ANUÁRIO ESTADUAL DE

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

2ª edição

2026



CENTRO BRASIL NO CLIMA

instituto CLIMA e SOCIEDADE

ANUÁRIO ESTADUAL DE

MUDANÇAS CLIMÁTICAS



2ª edição

2026

AUTORES

Fernanda Fortes Westin
Doutora em Planejamento Energético e Ambiental (COPPE/UFRJ)
Gerente de projetos no CBC
Coordenadora técnica do Anuário

Beatriz Oliveira de Araújo
Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Analista de projetos no CBC
Analista de dados setoriais do Anuário

Kaylanne Belo
Cientista política pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Analista junior de projetos no CBC
Analista de políticas públicas do Anuário

Sofia Francalino
Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)
Estagiária no CBC

CONTRIBUIÇÕES SETORIAIS

Setor de Agropecuária e análise fundiária - Instituto para Governança Territorial e Políticas Públicas (iGPP), em parceria com a Universidade de São Paulo (USP)

Rodrigo Maule Diretor Presidente
Marcela de Almeida Araújo Diretora Executiva
Alberto Barretto Diretor Científico
Giovani William Gianetti Coordenador de Pesquisa Econômica
Pietro Gragnolati Fernandes Coordenador de Pesquisa Geoespacial
João Victor Lopes Marinho Pesquisador
Marluce C. Scarabello Pesquisadora
Pedro Alves Quilici Coutinho Pesquisador
Ronaldo Torres Pesquisador

Setores de Energia e Indústria – Instituto E+
Stefania Relva Diretora de transformação industrial
Hugo M. Bolognesi Especialista em Indústria e Transição Energética
Maria Eduarda S. de Souza Analista de Indústria
Marina Almeida Especialista e Responsável Técnica da PID (Plataforma Interativa de Descarbonização)

Setor de Resíduos
Jussara Nascimento Consultora do CBC

Setor de Transportes
Daniel Schmitz Consultor do CBC
George Vasconcelos Goes

CENTRO BRASIL NO CLIMA - CBC

Guilherme Syrkis Diretor Executivo
William Wills Diretor Técnico
Fernanda Fortes Westin Gerente de Projetos
Beatriz Oliveira de Araújo Analista de Projetos
Kaylanne Belo Analista Junior de Projetos
Márcio Martins Gerente de Comunicação
Victor Anequini Gerente de Advocacy
Helena Branco Assistente de Advocacy
Guilherme Souza Analista de Governança Climática
Olga Martins Wehb Consultora Senior
Sofia Francalino Estagiária

INSTITUTO CLIMA E SOCIEDADE - ICS

Thaís Ferraz Diretora Programática
Carmynie Barros e Xavier Especialista em Política Climática Subnacional e Legislativo
Pedro Jorge Spadale Articulador Político de Estratégia Subnacional
Telma Pinheiro Especialista em Operações
Carolina Monserrat Analista de Projetos em Políticas Climáticas
Marisa Bastos Gerente de Comunicação Institucional e Conhecimento
Rachel Vitta Especialista em Comunicação Institucional

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA
Carmynie Barros e Xavier

COORDENAÇÃO TÉCNICA
Fernanda Fortes Westin

SUPERVISÃO TÉCNICA
William Wills

EDITORIAL E DESIGN
Na Boca do Lobo Produções
Felipe Lobo
Fernanda Biaso

DIAGRAMAÇÃO
Bruna Barreto
Pedro Biz
Pedro Kaufman

PREPARAÇÃO TEXTUAL E REVISÃO
Natália Scalzaretto

Citação sugerida
WESTIN, Fernanda; ARAÚJO, Beatriz, BELO, Kaylanne e FRANCALINO, Sofia. **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas. 2ª edição.** Centro Brasil no Clima e Instituto Clima e Sociedade. Março de 2026.

REALIZAÇÃO:

CBC CENTRO BRASIL NO CLIMA

iCS instituto CLIMA e SOCIEDADE

APOIO:

INSTITUTO ITAÚSA

18 de março de 2026
Revisado em 13 de abril de 2026

AGRADECIMENTOS

Este projeto só foi viabilizado graças ao suporte do **Instituto Itaúsa**.

A elaboração do **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas 2026** resulta de uma colaboração estratégica entre o **Centro Brasil no Clima (CBC)** e o **Instituto Clima e Sociedade (iCS)**, viabilizada pelo imprescindível aporte financeiro do Instituto Itaúsa.

Registramos nossa profunda gratidão aos estados brasileiros, cuja contribuição no fornecimento e na criteriosa verificação das informações foi essencial para assegurar o rigor e a precisão deste diagnóstico. Esse diálogo federativo foi consolidado por meio da parceria com o Consórcio Brasil Verde, que desempenhou papel fundamental como interlocutor entre o CBC e os estados membros.

Estendemos nosso reconhecimento às equipes de Diretoria, Advocacy e Comunicação do CBC, bem como ao Comitê Técnico do Anuário, composto por especialistas e consultores do iCS, do CBC, consultores do Instituto E+ e pesquisadores do Grupo de Políticas Públicas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (GPP/ESALQ/USP).

O empenho conjunto dessas equipes e o rigor técnico aplicado garantem que este esforço coletivo cumpra sua missão institucional: oferecer evidências sólidas para orientar a formulação de políticas públicas e contribuir para a construção de uma trajetória de resiliência climática para o Brasil.

SOBRE O CBC

O **Centro Brasil no Clima** é uma organização da sociedade civil apartidária, que trabalha para impulsionar a descarbonização da economia brasileira e proteger a biodiversidade. O CBC age através da articulação política, diplomacia, capacitação, pesquisas e colaboração com outros atores de mudança, visando à concretização do Acordo de Paris e a promoção da justiça climática. Uma organização que oferece uma combinação única entre reflexão e ação, teoria e prática. Um *think-and-do-tank* com capacidades estratégicas e uma equipe altamente qualificada para avaliação, análise de dados e informações relevantes, articulação com stakeholders e diálogo em diferentes esferas nacionais e internacionais.

Desde o I Encontro Internacional Governadores pelo Clima em 2019, o CBC apoia a coalizão **Governadores pelo Clima** e o **Consórcio Brasil Verde**, fornecendo informações qualificadas e recomendações aos tomadores de decisão para formulação de políticas públicas e paradiplomacia. Foi a partir desse movimento que os governos estaduais se tornaram, ao longo dos últimos anos, protagonistas na ação climática do Brasil, a partir da implementação de políticas concretas para o enfrentamento da emergência climática.

www.centrobrasilnoclima.org

SOBRE O ICS

O **Instituto Clima e Sociedade (iCS)** é uma organização filantrópica que promove prosperidade, justiça e desenvolvimento de baixo carbono no Brasil. O Instituto funciona como uma ponte entre financiadores internacionais e nacionais e parceiros locais.

O iCS pertence a uma ampla rede de organizações filantrópicas dedicadas à construção de soluções para a crise climática. O Instituto busca as condições e a arquitetura para que a sociedade e os tomadores de decisão possam fazer boas escolhas que levem o Brasil a um futuro próspero e seguro para o clima.

www.climaesociedade.org

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO 09

1. INTRODUÇAO E METODOLOGIA 23

2. PANORAMA GERAL DAS UNIDADES FEDERATIVAS DO BRASIL 26

Indicadores socioeconômicos 27

Governança e financiamento climático 31

Compromissos assumidos para o enfrentamento às mudanças climáticas 31

Capacidade institucional dos estados 31

Indicadores de governança e competividade 31

Planos estratégicos de governo 33

Programa REDD+ 36

Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) 38

Destinação de terras segundo as bases de dados fundiários geoespaciais 38

Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Programa de Regularização Ambiental (PRA) 39

Instrumentos de Governança Climática Estadual: Marco Legal, Fóruns, Planos Setoriais e Inventários de Emissões 43

Plano de Ação Climática 47

Planos de Adaptação e Mitigação 49

Planos de Contingência da Defesa Civil 50

Fundos ou recursos estaduais para o meio ambiente e mudanças climáticas 52

Emissões de GEE 54

Mudança de uso da terra e floresta 57

Cobertura e uso da terra 57

Desmatamento e queimadas 58

Agropecuária 62

Produção da atividade agropecuária e emissões 62

Pastagens degradadas e potencial de recuperação 66

Energia 69
Setor energético 69
A nova configuração de geração do setor elétrico brasileiro 69
Produção de combustíveis fósseis e renováveis 71
Empregos no setor de energia 72
Setor de transportes 72
Indústria 78
Perfil econômico e heterogeneidade territorial 78
Mercado de trabalho: o trade-off entre emprego e renda no setor industrial 79
Desafios das emissões industriais 80
A indústria na transição energética: estratégias e clusters 80
Resíduos solidos urbanos (RSU) e saneamento básico 82
Riscos climáticos e Adaptação 88
Destaques relacionados à mitigação e adaptação na Unidades Federativas 94
Conclusão 96
Referências Bibliográficas 97

3. FICHAS DAS UNIDADES FEDERATIVAS DO BRASIL 108

ANEXO 1: METODOLOGIAS SETORIAIS 563
Mudança de uso da terra e floresta 563
Agropecuária 563
Produção da atividade agripecuária e emissões 563
Pastagens degradadas e potencial de recuperação 565
Energia 566
Setor energético 566
Setor de transportes 567
Indústria 569
Resíduos sólidos urbanos e saneamento básico 570

ANEXO 2: REVISÕES 572

PREFÁCIO CBC

Há momentos na história em que a realidade nos convoca a agir com mais coragem, clareza e cooperação. As mudanças climáticas são um deles. Longe de pertencerem ao futuro, moldam o presente. Atravessam territórios, economias e vidas, exigindo respostas estruturais, que ultrapassem ciclos eleitorais, os imperativos da governabilidade e disputas de curto prazo.

O **Centro Brasil no Clima (CBC)** reafirmou seu compromisso de contribuir para que o país responda ao desafio climático com inteligência, justiça e ambição. Sabemos que nenhum estado brasileiro pode enfrentar sozinho os impactos das mudanças climáticas — e, por isso, nenhuma solução pode prescindir da cooperação federativa. É no nível subnacional que as metas globais ganham rosto, território e viabilidade. **Trabalhar em rede, fortalecer capacidades locais e construir pontes entre governos são partes essenciais dessa missão.**

É nesse espírito que se consolida o **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas**. Ele é mais do que um documento: é um retrato vivo de como as 27 Unidades Federativas têm buscado entender os riscos, planejar sua transição e transformar a agenda climática em ação concreta. Quando sua primeira edição ganhou destaque nacional, ecoando na impre e norte a sul, percebemos não apenas interesse — mas necessidade. Servidores públicos, gestores, pesquisadores e organizações encontraram no anuário uma referência para compreender tendências, comparar experiências e identificar caminhos possíveis.

Esta nova edição aprofunda o propósito de reunir **dados oficiais**, **relatórios estaduais** e **análises especializadas**. Assim, transforma complexidade técnica em inteligência estratégica para a tomada de decisão. Cada tópico mostra os desafios regionais específicos, a riqueza e fragilidade dos biomas, e as múltiplas respostas e oportunidades que florescem mesmo frente às adversidades. O que emerge dessas páginas é um retrato plural, realista, mas também cheio de esperança — porque ele revela que, em todos os cantos do país, há pessoas e instituições comprometidas em construir um futuro climático mais seguro e justo.

Em meio a um contexto internacional instável, priorizar ações de mitigação, adaptação e resiliência tem sido cada vez mais difícil, porém, mais urgente do que nunca. Esperamos, junto com o Instituto Clima e Sociedade (ICS), que este anuário continue a inspirar a cooperação entre os governos federal e subnacional, sociedade civil, academia e setor privado. O combate à crise climática não é um entrave ao crescimento, mas a única via para um desenvolvimento próspero e equitativo. Que este anuário seja um dos alicerces para essa construção coletiva.

Boa leitura!

Guilherme Syrkis
Diretor Executivo do CBC

William Wills
Diretor Técnico do CBC

PREFÁCIO ICS

A **2ª edição do Anuário Estadual de Mudanças Climáticas** consolida e expande o esforço iniciado na edição anterior de produzir, organizar e disseminar informações qualificadas sobre a agenda climática no Brasil.

Esta nova edição compila dados sobre **emissões de GEE**, **riscos climáticos**, **políticas de mitigação e adaptação**, **instrumentos de governança** e **ações em curso** nas unidades federativas, facilitando a compreensão do cenário climático brasileiro.

Em um país marcado por profundas desigualdades territoriais e elevada diversidade socioambiental, estados e municípios desempenham papel central na gestão climática de seus territórios. É preciso que os compromissos assumidos por eles sejam resilientes, contínuos e capazes de atravessar ciclos políticos. Sob essa perspectiva, o fortalecimento do federalismo climático é um eixo estruturante desta publicação.

Ao evidenciar as iniciativas, os instrumentos e os arranjos institucionais desenvolvidos por cada unidade federativa, destaca-se não apenas as **vulnerabilidades regionais**, mas também as **oportunidades para os governos subnacionais ampliarem sua atuação climática,** tais como o acesso a financiamento, cooperação intergovernamental, inovação em políticas públicas, atração de investimentos sustentáveis e o protagonismo de cada um na implementação de soluções alinhadas aos compromissos internacionais.

Fruto de um **esforço conjunto** do Centro Brasil no Clima (CBC) e do Instituto Clima e Sociedade (iCS), esta publicação reflete a centralidade da produção de conhecimento aplicado para o fortalecimento da política climática no país.

Para o iCS, este Anuário é uma **ferramenta estratégica para apoiar a formulação, a implementação e o monitoramento de políticas públicas baseadas em evidências** onde grande parte das decisões que moldam a trajetória de desenvolvimento e de emissões do Brasil é tomada. Em um contexto em que os desafios climáticos exigem respostas coordenadas e consistentes, é reforçada a necessidade de tratar a política climática como uma política de Estado, e não apenas como diretriz de governos transitórios.

Esta edição conta ainda com a contribuição de especialistas e instituições de excelência, como a **Escola Superior de Agricultura da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP)** e a **E+ Transição Energética**, dialogando com dados oficiais, relatórios de secretarias e órgãos estaduais, pesquisas acadêmicas e outras fontes qualificadas. Esse conjunto de informações oferece um panorama abrangente dos avanços, desafios e oportunidades da agenda climática subnacional no Brasil.

O **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas** é um projeto financiado pela parceria com o **Instituto Itaúsa**. Este apoio viabilizou a consolidação desta iniciativa e reforça a importância do engajamento do setor privado no fortalecimento da ação climática baseada em evidências.

Ao qualificar o debate público por meio do acesso a informações sistematizadas, que contribuem para a consolidação de uma governança climática transparente e eficaz, esperamos que ele seja uma **fonte de referência para o diálogo**, a **formulação de políticas públicas** e a **ação climática nos estados brasileiros**, sempre em consonância com os objetivos do Acordo de Paris e com a política climática nacional.

Thais Ferraz
Diretora Programática do iCS

Carmynie Barros e Xavier
Especialista em Política Climática Subnacional e Legislativo do iCS



Árvore quase morta em orla de Madre de Deus-Ba/Brasil. Foto: Amorim - stock.adobe.com

SUMÁRIO EXECUTIVO

O Anuário Estadual de Mudanças Climáticas 2026 não é apenas um relatório — é um convite a compreender, com clareza inédita, como o Brasil se organiza e responde à crise climática que vivemos. Em um momento em que eventos extremos deixam de ser exceção e passam a redesenhar territórios, economias e vidas, compreender como as diferentes unidades federativas estão respondendo à crise do clima tornou-se essencial. O Anuário organiza aquilo que estava disperso, ilumina avanços que precisam ser reconhecidos e revela fragilidades que não podem mais ser ignoradas. Nas próximas páginas, o leitor encontrará dados e evidências estratégicas para decisões públicas mais inteligentes, coordenação federativa mais eficaz e uma transição climática que seja, ao mesmo tempo, ambiciosa, justa e economicamente sustentável.

Este Anuário é, antes de tudo, uma ferramenta de inteligência pública. Ele transforma dados técnicos, instrumentos normativos e políticas estaduais em uma radiografia integrada da ação climática nas 27 unidades federativas. Ao reunir informações sobre planos, orçamento, governança, dados setoriais como emissões de mudança de uso da terra, agropecuária, energia, transportes, indústrias e resíduos, além de dados sobre riscos, desastres e ações de adaptação e resiliência em uma mesma plataforma analítica, o documento permite enxergar o Brasil climático como um sistema — e não como fragmentos isolados.

O Brasil entrou definitivamente na era da governança climática subnacional. A crise do clima deixou de ser uma agenda restrita às negociações internacionais ou aos compromissos federais e passou a moldar decisões concretas nos estados brasileiros — no planejamento orçamentário, na gestão territorial, na infraestrutura energética, na agropecuária e na proteção ambiental. O Anuário Estadual de Mudanças Climáticas 2026 nasce exatamente nesse ponto de inflexão: organizar, sistematizar e tornar comparável aquilo que até então estava disperso.

O objetivo central é simples e estratégico: fortalecer a capacidade de decisão baseada em evidências. Governadores, secretários, técnicos, legisladores, financiadores, pesquisadores, profissionais da área de comunicação e sociedade civil passam a ter acesso a uma base organizada e padronizada que permite comparar, identificar lacunas, reconhecer boas práticas e acelerar soluções replicáveis.

A segunda edição amplia o escopo, a profundidade e a ambição do projeto. Se a primeira edição mapeou políticas e instrumentos, esta versão consolida dados setoriais detalhados, aprofunda metodologias, integra dimensões territoriais e amplia a análise de riscos climáticos e verifica os avanços obtidos. Energia, agropecuária,

uso da terra, indústria, transportes, resíduos e saneamento passam a dialogar com indicadores institucionais e fiscais, revelando a real capacidade dos estados de implementar suas estratégias climáticas.

O contexto em que este Anuário é publicado é determinante. Em 2024, o Brasil registrou um dos anos mais severos em desastres climáticos da última década. Secas extremas, enchentes históricas, incêndios florestais e ondas de calor intensificaram perdas econômicas, deslocamentos populacionais e vulnerabilidades sociais. Ao mesmo tempo, 2025 marcou o fortalecimento institucional da agenda climática, impulsionado pela Conferência das Partes (COP30), que reúne dos 198 países que integram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e por novos instrumentos estaduais de planejamento e orçamento climático.

O contraste entre avanço institucional e intensificação dos desastres é o eixo central desta edição. O país está se organizando — mas os eventos extremos estão se acelerando. O ritmo da execução das políticas precisa superar o ritmo dos impactos. Essa é a equação estratégica que atravessa todo o documento.

Os estados são o elo decisivo entre compromissos internacionais e realidade territorial. É nas unidades federativas que a transição energética ganha infraestrutura, que o combate ao desmatamento se operacionaliza, que a recuperação de pastagens se transforma em política agrícola, que o transporte coletivo é planejado, que o saneamento é executado e que a defesa civil atua diante de desastres. Ignorar o nível subnacional é comprometer a eficácia da política climática nacional.



Área desmatada às margens da BR-230, rodovia Transamazônica, sul do Amazonas. Foto: Carina Furlanetto - stock.adobe.com



Rio na cidade costeira de Itanhaém, São Paulo. Foto: bydronevideos - br.freepik.com

O governo federal concluiu recentemente o Plano Clima Mitigação e o Plano Clima Adaptação — e a agenda agora é transformar diretrizes nacionais em ação territorial concreta. A tradução desses planos para a realidade dos estados e municípios representa o próximo grande desafio da política climática brasileira. Essa implementação exigirá abordagem sistêmica, ordenada e baseada em governança robusta, com articulação clara entre União, estados e municípios. Nesse processo, o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) desempenha papel relevante ao promover o diálogo entre governo, setor produtivo, academia e sociedade civil, ampliando a participação e o debate público sobre a agenda climática. A coordenação federativa ganha novo impulso com a estrutura de governança criada no âmbito do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), especialmente por meio de suas Câmaras de Participação Interfederativa, Científica e da Sociedade Civil, que fortalecem a articulação entre níveis de governo e permitem alinhar metas nacionais às especificidades territoriais, acelerando a implementação da transição climática no país.

O Anuário também evidencia as profundas assimetrias entre estados. Existem unidades federativas com planos integrados, orçamento climático estruturado, inventários atualizados e instrumentos de monitoramento robustos. Outras ainda enfrentam fragilidades institucionais, limitações fiscais e ausência de planejamento climático integrado. Essa heterogeneidade não é um problema estatístico — é um desafio de coordenação federativa.

A consolidação de um ecossistema técnico colaborativo é outro diferencial desta edição. Especialistas em agropecuária, energia, uso da terra, governança e indústria contribuíram com metodologias específicas, garantindo rigor analítico e comparabilidade. O resultado é uma base que não apenas descreve, mas qualifica a ação climática subnacional.

A agenda climática deixou de ser apenas ambiental; ela é econômica, fiscal e social. O custo da inação já supera o custo da prevenção. Prejuízos bilionários decorrentes de eventos extremos pressionam orçamentos estaduais, comprometem investimentos e ampliam desigualdades. Planejamento climático não é despesa — é gestão de risco macroeconômico e social.

O orçamento climático emerge como uma das inovações mais relevantes do período. Estados que começaram a identificar e rastrear despesas associadas à mitigação e adaptação dão um passo qualitativo na governança pública. A vinculação entre planejamento orçamentário e metas ambientais sinaliza maturidade institucional e melhora a capacidade de atrair financiamento climático.

O uso da terra continua sendo o principal vetor das emissões brasileiras, mas não é o único desafio. A queda do desmatamento impactou positivamente as emissões líquidas. Entretanto, a expansão das queimadas em diversos biomas demonstra que conter a derrubada da vegetação não garante, por si só, a estabilidade ecológica. A política climática precisa evoluir do combate ao desmatamento para uma gestão integrada de paisagens e riscos.

A agropecuária revela um paradoxo produtivo e climático. O setor segue como um dos principais emissores, mas demonstra ganhos de eficiência relevantes, especialmente quando a produtividade cresce sem aumento proporcional das emissões. A recuperação de pastagens degradadas surge como uma das maiores oportunidades estruturais de mitigação associada ao desenvolvimento rural.

O setor de energia evidencia tanto liderança quanto gargalos. O Brasil possui uma matriz elétrica predominantemente renovável e estados que despontam em energia solar, eólica, biomassa e hidrogênio de baixa emissão. Contudo, a dependência do transporte rodoviário e a existência de sistemas isolados ainda sustentados por fontes fósseis indicam desafios logísticos e estruturais persistentes.

A adaptação climática é, talvez, o campo mais urgente e menos estruturado. A predominância de respostas reativas a desastres evidencia que o planejamento preventivo ainda não atingiu a maturidade da agenda de mitigação. Fortalecer a defesa civil, consolidar planos de contingência e implementar estratégias territoriais de resiliência são medidas decisivas para mitigar perdas humanas e financeiras. Para além da existência formal de um plano de adaptação, sua execução estrutural exige a correção de passivos históricos, como o crescimento urbano desordenado em áreas de risco e o planejamento deficitário de infraestrutura.

Ao organizar informações dispersas, o Anuário fortalece o controle social e a cooperação federativa. A transparência amplia as condições para o acompanhamento das políticas climáticas, enquanto a comparabilidade entre estados ajuda a identificar avanços, lacunas e boas práticas. Ao oferecer uma base consistente de evidências técnicas, o documento busca qualificar o processo de tomada de decisão e apoiar o aprimoramento das políticas públicas voltadas ao enfrentamento das mudanças climáticas.

Esta publicação é também um convite à coordenação. Governos subnacionais, governo federal, setor privado, academia e sociedade civil precisam operar com base em diagnósticos comuns. A crise climática é sistêmica; a resposta precisa ser igualmente sistêmica.

O Brasil vive um momento de decisão estratégica — e a escolha correta é clara. A agenda climática precisa deixar de ser uma resposta emergencial e fragmentada para se consolidar como política de Estado, integrada ao planejamento econômico, fiscal e social de longo prazo. Incorporar o clima às estratégias de desenvolvimento não é apenas uma exigência ambiental, mas uma condição para competitividade, estabilidade macroeconômica e redução de desigualdades.

O Anuário Estadual de Mudanças Climáticas 2026 oferece os elementos técnicos e institucionais para sustentar essa transição. O desafio é grande, proporcional à dimensão continental do país e à complexidade federativa brasileira — mas os instrumentos começam a se estruturar, a governança avança e a direção está definida. Transformar essa agenda numa trajetória irreversível é a tarefa desta década — e ela já começou. A seguir, apresentamos os Principais Achados e Destaques desta edição.



Mãos seguram muda em solo seco. Foto: jcomp - br.freepik.com

PRINCIPAIS ACHADOS E DESTAQUES

Em 2025, o Brasil avançou na governança climática: mais estados criaram planos, inventários e leis climáticas, e a COP30 em Belém acelerou a mobilização institucional. Ao mesmo tempo, 2024 registrou o ano mais severo em desastres climáticos da década. O país está se organizando — mas os desastres estão chegando mais rápido do que a capacidade de resposta.

1. A governança climática avançou, mas a assimetria permanece.

Quatro estados possuem Planos de Ação Climática que integram, de forma conjunta, os temas de mitigação e adaptação: **Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e Piauí.** A COP30 serviu de incentivo para cinco outros estados iniciarem a elaboração dos seus PLACs: Bahia, Alagoas, Rio Grande do Sul, Sergipe e Ceará. São Paulo e o Distrito Federal estruturam seus planos em documentos setoriais distintos. O desafio ainda persiste para 21 unidades federativas que ainda não apresentam planos climáticos completos, embora alguns estados tenham planos específicos de mitigação ou de adaptação.

Apenas **quatro estados concluíram Planos de Adaptação específicos: Distrito Federal, Rondônia, São Paulo e Rio de Janeiro** (este em processo de atualização). O Espírito Santo está em estágio avançado de consolidação de seu Plano de Adaptação, enquanto Pernambuco, Ceará, Tocantins e Piauí estão elaborando seus planos. Além disso, **seis estados possuem Planos de Mitigação específicos: Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e São Paulo,** enquanto o Rio de Janeiro está elaborando seu plano no âmbito do projeto Rio Clima.

No que diz respeito à gestão de riscos, **dezoito unidades da federação** — Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Roraima, São Paulo, Sergipe e Tocantins — **já dispõem de planos de contingência estabelecidos**, voltados ao enfrentamento de eventos climáticos extremos, como estiagens, enchentes e inundações. O Piauí, por exemplo, avançou na institucionalização de suas políticas ao promulgar o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) por meio do Decreto nº 23.715/2025 (Governo do Piauí/ SEDEC, 2025).

> OS ESTADOS QUE MAIS PRECISAM DE PLANEJAMENTO CLIMÁTICO SÃO EXATAMENTE OS QUE MENOS TÊM CAPACIDADE INSTITUCIONAL E ORÇAMENTÁRIA PARA ELABORÁ-LO.

SITUAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO CLIMÁTICA E DE CONTINGÊNCIA DA DEFESA CIVIL

	ESTRATÉGIAS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS*	PLANO DE MITIGAÇÃO**	PLANO DE ADAPTAÇÃO**	PLANO DE CONTINGÊNCIA DA DEFESA CIVIL
AC	✓	◔	◔	✓
AL	✓	◕	◕	✓
AP	◔	◔	◔	✓
AM	✓	◔	◔	✓
BA	◔	◔	◔	✗
CE	◕	◕	◕	○
DF	✓	✓	✓	✗
ES	✓	✓	◕	○
GO	✓	◔	◔	✓
MA	◔	◔	✗	✗
MT	✓	◔	✗	✗
MS	✓	◔	✗	○
MG	✓	✓	✓	○
PA	✓	◔	◔	○
PB	◔	◔	◔	✗
PR	✓	○	✓	✓
PE	✓	✓	◕	✓
PI	○	○	◕	○
RJ	✓	◕	◁	○
RN	◔	◔	◔	◕
RS	✓	◕	◕	◕
RO	✓	✗	○	✗
RR	✗	✗	✗	✓
SC	◔	◔	◔	◔
SP	✓	✓	○	✓
SE	◕	◕	◕	✓
TO	✓	◔	◕	✓

*As Estratégias de Mudanças Climáticas envolvem planos de ação ou um conjunto de diretrizes estruturadas pelos governos, para orientar a gestão climática no estado, onde, muitas vezes, são definidos prazos e responsáveis pela execução das mesmas. Essas diretrizes podem ser gerais ou setoriais, a exemplo do ISA Clima (PSA) e ISA carbono (focado em REDD+) no Acre, ou o Plano Estadual Amazônia Agora, no Pará, que é um plano de desenvolvimento sustentável e bioeconomia, mas que organiza a política climática estadual, com meta de emissão líquida zero até 2050; ou ainda Planos de Descarbonização de Longo Prazo dentro de campanhas globais como o Race to Zero.

**Considerou-se que todo estado com Plano de Ação Climática (PLAC) é classificado como "possui" em mitigação e adaptação. Contudo, quando o estado tem um PLAC e está elaborando um plano específico de mitigação ou adaptação, prevalece o status do plano específico.

Fonte: Elaboração própria.

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◁ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◕ EM ELABORAÇÃO ◔ AVANÇANDO/ PREVISTO ✗ NÃO POSSUI

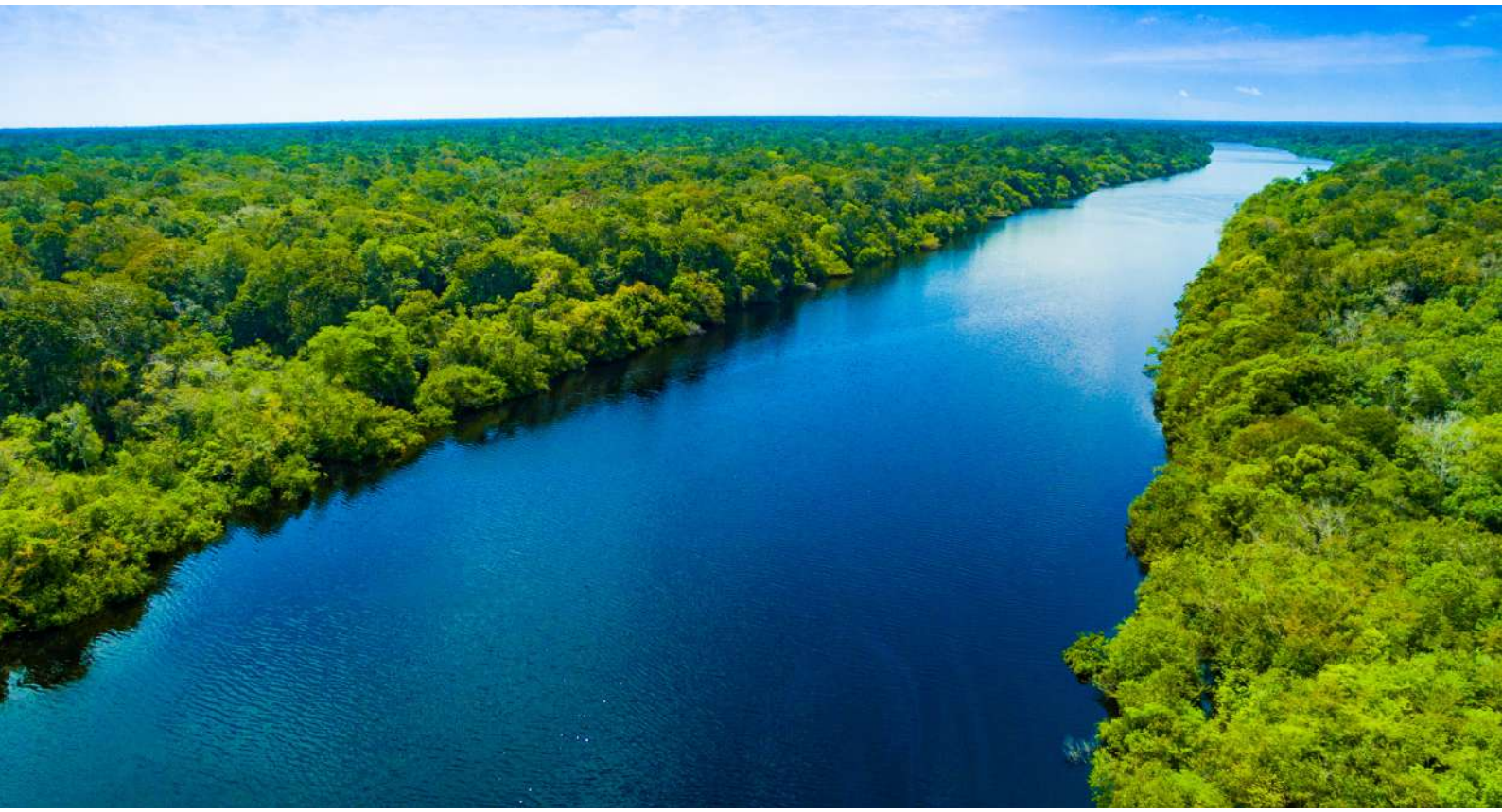
O fortalecimento da gestão climática estadual em 2025 reflete-se na expansão do planejamento setorial. Em 2025, destacam-se a atualização e a formulação dos Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCD) em biomas críticos, com avanços no Amapá, Amazonas e Roraima (PPCDAm), além do Mato Grosso do Sul (PPPantanal). Paralelamente, a gestão de recursos hídricos ganha fôlego com novos planos no Pará, Rio Grande do Sul e Amapá.

O Plano ABC+ segue em expansão pelo Brasil com diferentes níveis de maturidade em 2025. Enquanto o Rio de Janeiro inicia sua elaboração, Amazonas e Roraima já oficializaram seus planos. Com relação aos resultados práticos, o Mato Grosso se destaca pela implementação técnica, atingindo 83,5% da meta de bioinsumos e 64,6% em plantio direto. Já a Bahia foca no alcance social, superando a meta de engajamento ao atingir 314 mil produtores com ações de capacitação e crédito sustentável.

No campo do saneamento, os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (PERS) passam por revisões e elaborações em estados como o AP, PI, RJ, RS e SC.

Atualmente, 15 estados já dispõem de inventários de emissões de GEE — ferramenta essencial para o diagnóstico de fontes poluidoras —, enquanto quatro estão em fase de desenvolvimento e oito ainda não iniciaram o processo. Embora esse movimento fortaleça a resiliência institucional frente aos extremos climáticos, a eficácia do arcabouço esbarra em um gargalo financeiro: a ausência de fundos climáticos em 19 estados, o que compromete a execução prática dessas políticas no longo prazo.

Oito estados possuem instrumentos financeiros dedicados à mitigação e adaptação: o **Finaclima-SP** foca na eletrificação do transporte e resiliência urbana; o **Fundo Cidades-Adaptação do Espírito Santo** utiliza blended finance e royalties para adaptação municipal; e o **Fundo Estadual de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas do Mato Grosso do Sul (PROCLIMA-MS)** prioriza a neutralidade de carbono via linhas de crédito subsidiadas para agropecuária sustentável. Complementam esse cenário o **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas (FEMUCS-AM)**, que, apesar de enfrentar dificuldades com dotação orçamentária, busca parceria com BNDES e Fundo Amazônia para execução de projetos de bioeconomia; o **Fundo de Governança Climática e Serviços Ambientais de Rondônia (FunClima-RO)** e o **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas do Tocantins (FunClima-TO)**, estruturados para governança de ativos ambientais e créditos de carbono, ainda em fase de estruturação; o **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas de Santa Catarina (FMUC-SC)**, voltado à mitigação e adaptação costeira; e o **Fundo Clima Piauí Verde (FunClima-PI)**, que centraliza recursos provenientes da venda de créditos de carbono e destina-os exclusivamente a ações de mitigação e adaptação climática, combate à pobreza e educação socioambiental, sob gestão do Conselho Gestor de REDD+ do Piauí.



Rio Amazonas em seu esplendor. Foto: prasiphoto - stock.adobe.com

SITUAÇÃO DA POLÍTICA E FÓRUM ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, INVENTÁRIO DE EMISSÕES, PLANOS SETORIAIS E FUNDO CLIMÁTICO NAS UFS

ESTADO	POLÍTICA ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	FÓRUM OU CONSELHO ESTADUAL PARTICIPATIVO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	PPCDAM/ PPCERRADO/ PPPANTANAL	PLANO ABC+	PLANO RESÍDUOS SÓLIDOS (PERS)	PLANO RECURSOS HÍDRICOS (PERH)	INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE	FUNDO / MECANISMO DE FINANCIAMENTO CLIMÁTICO
AC								
AL			N/A					
AP								
AM								
BA								
CE			N/A					
DF								
ES			N/A					
GO								
MA								
MT								
MS								
MG								
PA								
PB			N/A					
PR			N/A					
PE			N/A					
PI								
RJ			N/A					
RN			N/A					
RS			N/A					
RO								
RR								
SC			N/A					
SP								
SE			N/A					
TO								

Obs: Foram classificados como inativos os fóruns que não possuem registros públicos de atividades ou reuniões há mais de dois anos.

Fonte: Elaboração própria.

POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | EM ELABORAÇÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | INATIVO | NÃO POSSUI | N/A Não se aplica

Os instrumentos estratégicos são a bússola da gestão pública, pois traduzem metas científicas em ações práticas e orçamentos reais, garantindo que o combate às mudanças climáticas deixe de ser apenas uma intenção e se torne uma política de estado permanente e mensurável.

2. Entre avanços e desafios: combate ao desmatamento em execução e gestão do fogo em fase inicial



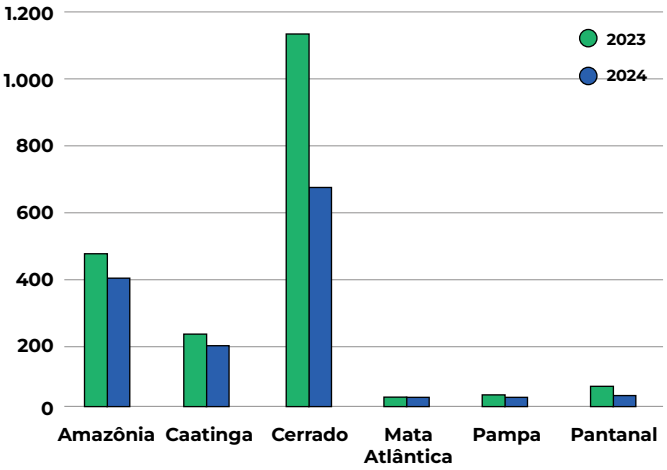
O desmatamento caiu — mas o fogo disparou. São dois problemas distintos que exigem políticas distintas.

O desmatamento caiu 32,4% em 2024, atingindo 1,24 milhão de hectares, com redução em cinco dos seis biomas (a Mata Atlântica teve 2% de aumento). Mas as queimadas explodiram: Cerrado (+92%), Amazônia (+68%), Mata Atlântica (+492%) e Pantanal (+176%). Pará e Mato Grosso concentraram 46% de toda a área queimada do país — mais de 14,2 milhões de hectares. **No estado de São Paulo, a área queimada cresceu 1.349%**; no Paraná, 912%; no Distrito Federal, 374%. Apenas 6 estados registraram redução nas queimadas: Amapá, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Piauí.

As ações de combate ao desmatamento apresentam maior maturidade em termos de monitoramento e regulação, a exemplo dos Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCDs), quando comparadas ao combate aos incêndios. Este último, embora conte com tecnologia avançada de detecção, ainda carece de processos consolidados de prevenção e gestão permanente.

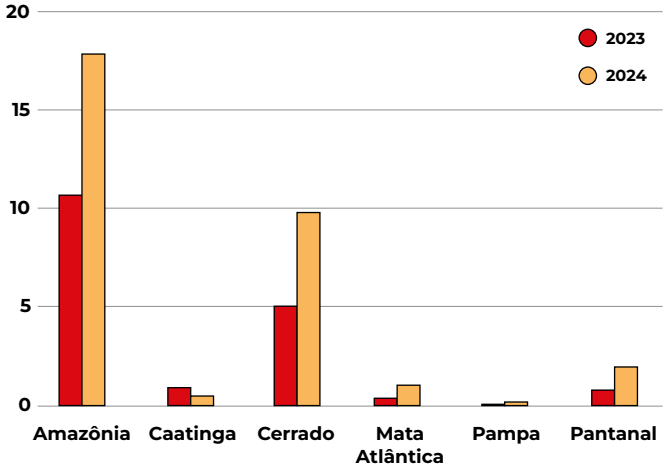
> O CONTRASTE ENTRE A QUEDA DO DESMATAMENTO E A EXPLOSÃO DAS QUEIMADAS É O DADO CENTRAL DE 2024: **CONTER A DERRUBADA DA VEGETAÇÃO NÃO GARANTE A PROTEÇÃO DOS ECOSSISTEMAS.**

EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO (EM MIL HECTARES) NOS BIOMAS, EM 2023 E 2024



Fonte: Elaborado a partir de MapBiomas Alerta (2025).

EVOLUÇÃO DAS QUEIMADAS (EM MILHÕES DE HECTARES) NOS BIOMAS, EM 2023 E 2024

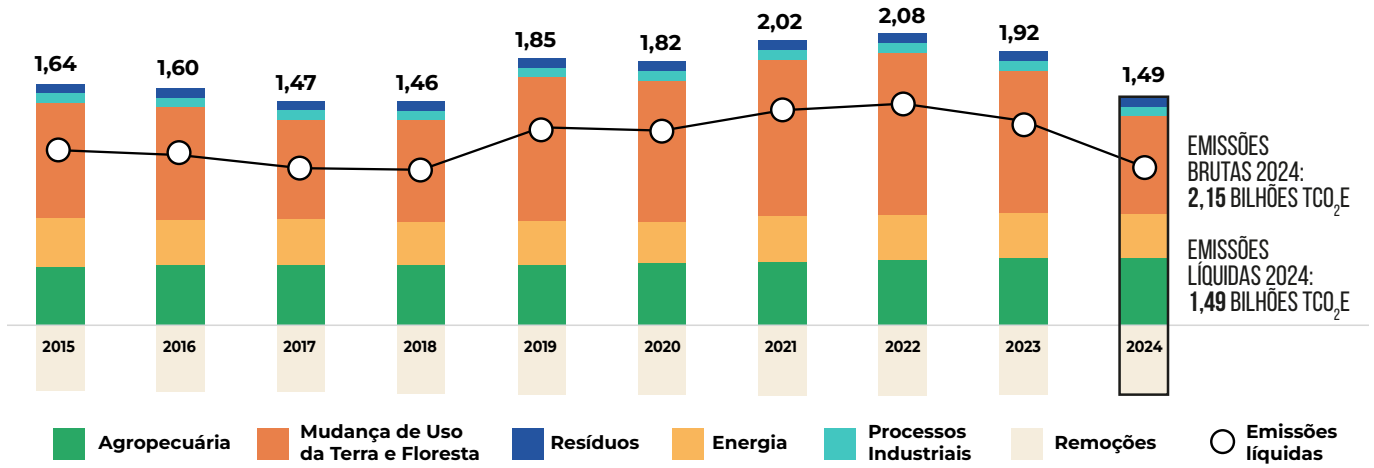


Fonte: Elaborado a partir de MapBiomas Monitor do Fogo (2025).

3. As emissões caíram, puxadas pela proteção florestal.

O Brasil emitiu 2,1 bilhões de tCO_2e em emissões brutas e 1,5 bilhão em emissões líquidas em 2024. Todas as regiões, com exceção do Sudeste, apresentaram queda nas emissões líquidas entre 2023 e 2024, especialmente o Norte, graças à redução do desmatamento. O Amazonas tornou-se o maior sumidouro líquido do país, com remoções de aproximadamente 162 $MtCO_2e$. A agropecuária segue como o segundo maior setor emissor (626 $MtCO_2e$), dominada pela fermentação entérica do gado bovino, enquanto a energia emitiu 423,7 $MtCO_2e$, concentradas no transporte rodoviário. O Plano ABC+ em estados como o Paraná, e os planos estaduais Amazônia Agora, no Pará, incorpora mecanismos próprios de comando e controle, ordenamento fundiário, regularização ambiental e desenvolvimento socioeconômico sustentável e o REM MT, cujos resultados apontam para a redução de 90% do desmatamento ilegal em 10 anos, um resultado estadual reconhecido internacionalmente, são exemplos de boa governança.

EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES BRUTAS E LÍQUIDAS DO BRASIL 2015-2024 (BILHÕES DE tCO_2e)



Fonte: Elaborado a partir de SEEG - Observatório do Clima (2025).

4. O transporte rodoviário domina as emissões de energia em quase todos os estados.

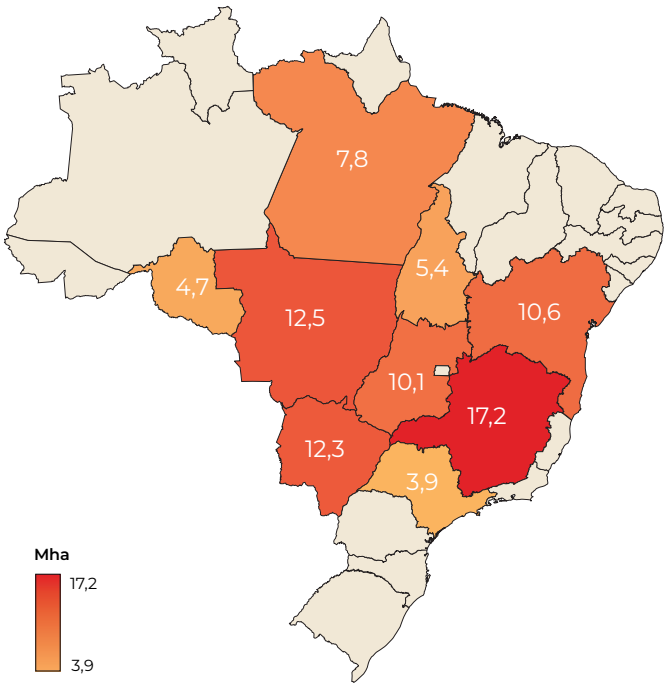
O setor de transportes emitiu 221 $MtCO_2e$ em 2024, com o modal rodoviário respondendo por mais de 90% das emissões do setor na maioria dos estados. No Distrito Federal, o transporte individual concentra 65% das emissões do setor — quase o dobro da média nacional de 39%. São Paulo lidera a transição, com 35% de renováveis na matriz de transportes e 88% da frota nacional de ônibus elétricos. Na outra ponta, estados como Maranhão, Pará e Rondônia têm apenas 16% a 17% de renováveis no setor.

5. O Brasil tem 58 milhões de hectares de pastagens degradadas prontas para conversão sustentável.

Dos 179 milhões de hectares (Mha) de pastagens no país, 107,6 milhões (60%) estão classificados como de baixo ou médio vigor. Destes, 58,2 milhões de hectares apresentam potencial concreto para conversão em sistemas sustentáveis — pecuária intensificada, silvicultura, agricultura ou sistemas agroflorestais. A região Centro-Oeste concentra 41,5% desse potencial. O Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas (PNCPD) visa converter 40 milhões de hectares, transformando passivo ambiental em ativo produtivo.

> PASTAGENS DE ALTO VIGOR REMOVERAM 122,6 $MtCO_2$ EM 2024. RECUPERAR AS DEGRADADAS É SIMULTANEAMENTE UMA POLÍTICA CLIMÁTICA, AGRÍCOLA E ECONÔMICA.

CONCENTRAÇÃO DAS ÁREAS DE PASTAGEM COM BAIXO OU MÉDIO VIGOR, EM MILHÕES DE HECTARES (79% DA ÁREA TOTAL)

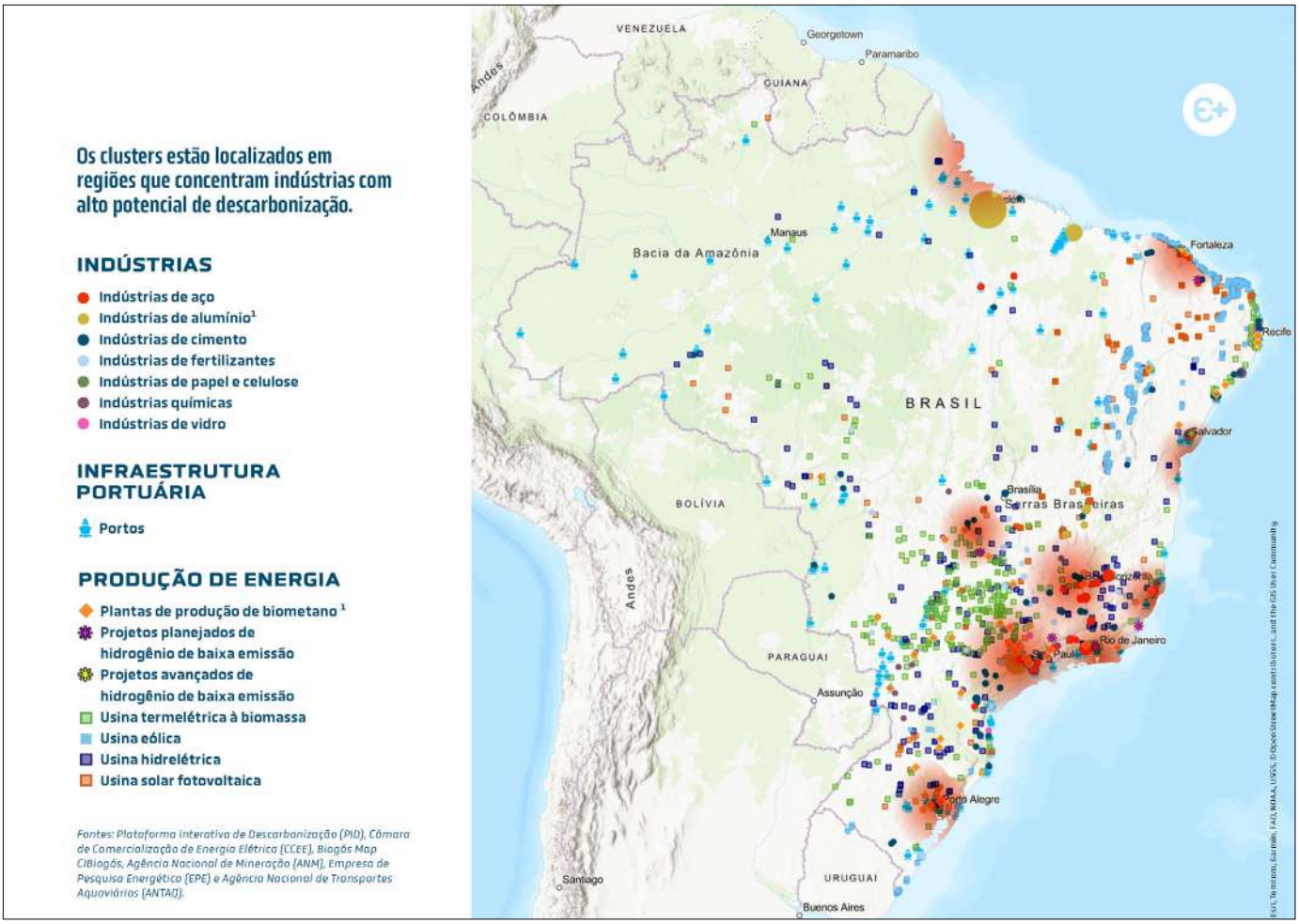


Fonte: Elaborado a partir de Lapig (2024)

6. Indústria: Polos estratégicos operam na lógica da transição e movimentam bilhões em novos investimentos verdes.

Complexos como Pecém (CE) e Camaçari (BA) estruturam projetos de hidrogênio de baixa emissão com capacidade anunciada superior a **1 GW em fases iniciais**, enquanto São Paulo concentra cerca de **30% da produção nacional de biocombustíveis** e lidera a interiorização do SAF e do biometano. No Sul, a indústria de base florestal sustenta cadeias que já utilizam **biomassa como fonte energética predominante em diversos segmentos**, reduzindo intensidade de carbono e ampliando competitividade exportadora.

ECOSSISTEMA PARA INDÚSTRIA DE BAIXA EMISSÃO NO BRASIL



Fonte: Instituto E+. Atlas do Futuro Industrial do Brasil 2025.

7. Resíduos e saneamento: emissões crescem e desigualdades regionais persistem.

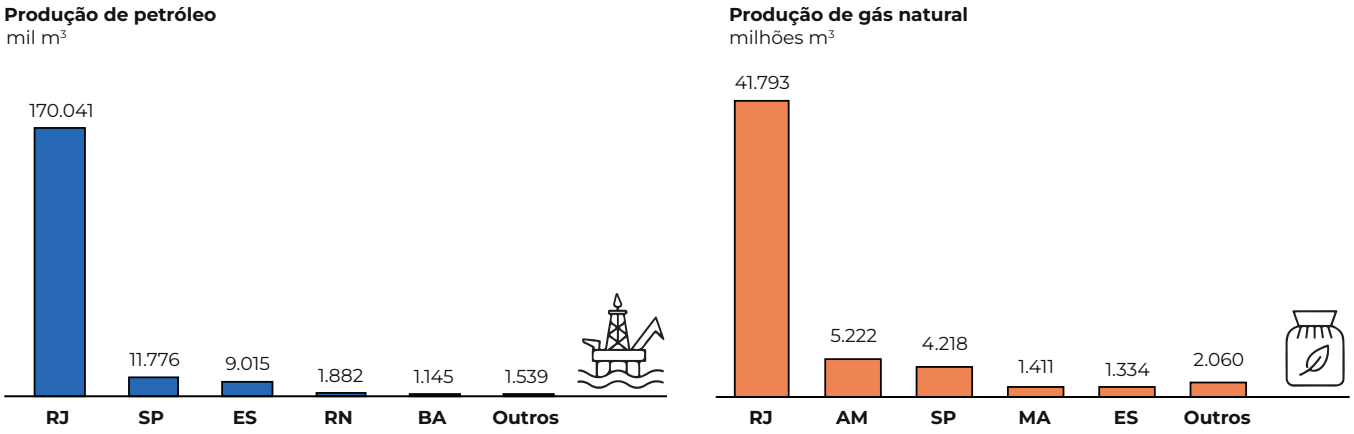
A participação dos resíduos nas emissões nacionais subiu de 3,8% em 2015 para 4,5% em 2024, principalmente pela expansão urbana, aumento da população, mudança nos hábitos de consumo e consequente aumento da geração de resíduos, sem o proporcional crescimento de infraestrutura adequada de gestão e tratamento. Há grande desigualdade regional: Sul e Sudeste lideram em destinação adequada, coleta seletiva e valorização energética, enquanto o Norte apresenta os piores índices. **O Amazonas atingiu apenas 8,1% de destinação correta em 2024, enquanto Rondônia alcançou 96% e Alagoas, DF e Santa Catarina alcançaram 100%.** No saneamento, apesar de avanços após o Marco Legal de 2020, o país permanece distante da meta de universalização até 2033, embora tenha avançado na criação de comitês, planos municipais e iniciativas de coleta seletiva e reciclagem.

8. Combustíveis fósseis: a transição energética avança, mas a dependência estrutural ainda é relevante — e novas fronteiras ampliam o debate estratégico.

Embora o Brasil possua uma matriz elétrica majoritariamente renovável e venha ampliando a participação de fontes limpas em diversos setores, os combustíveis fósseis seguem centrais na economia nacional, especialmente no transporte e na produção de petróleo e gás natural. A região Sudeste concentra hoje a maior parte da produção de óleo e gás, com destaque para o Rio de Janeiro, principal estado produtor do país. Em 2025, a Petrobras iniciou trabalhos exploratórios na Margem Equatorial, apontada pela empresa como uma das fronteiras mais promissoras em termos de volume potencial de reservas. Caso as estimativas se confirmem, há tendência de deslocamento progressivo do eixo produtivo para estados do Norte e Nordeste que margeiam essa região, como Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, com possíveis impactos significativos sobre receitas, investimentos e dinâmicas econômicas regionais.

Ao mesmo tempo, a expansão da exploração em uma área ambientalmente sensível intensifica um debate que ultrapassa a dimensão fiscal e energética. O Brasil apresentou uma NDC ambiciosa com horizonte em 2035, reforçando compromissos de redução de emissões, e sinaliza liderança climática internacional. Parte relevante do petróleo eventualmente produzido na Margem Equatorial tende a ser destinada à exportação — o que significa que suas emissões não serão contabilizadas no inventário brasileiro. Contudo, o carbono emitido será liberado na atmosfera global, contribuindo para o agravamento do aquecimento e, paradoxalmente, ampliando riscos climáticos que afetam o próprio país, um dos mais vulneráveis do mundo a eventos extremos. O desafio estratégico está precisamente nesse tradeoff entre expansão fóssil e coerência climática. As escolhas feitas agora moldarão a trajetória energética do país e a forma como o Brasil conciliará desenvolvimento econômico com responsabilidade climática nos próximos anos.

CINCO ESTADOS COM MAIOR PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL EM 2024



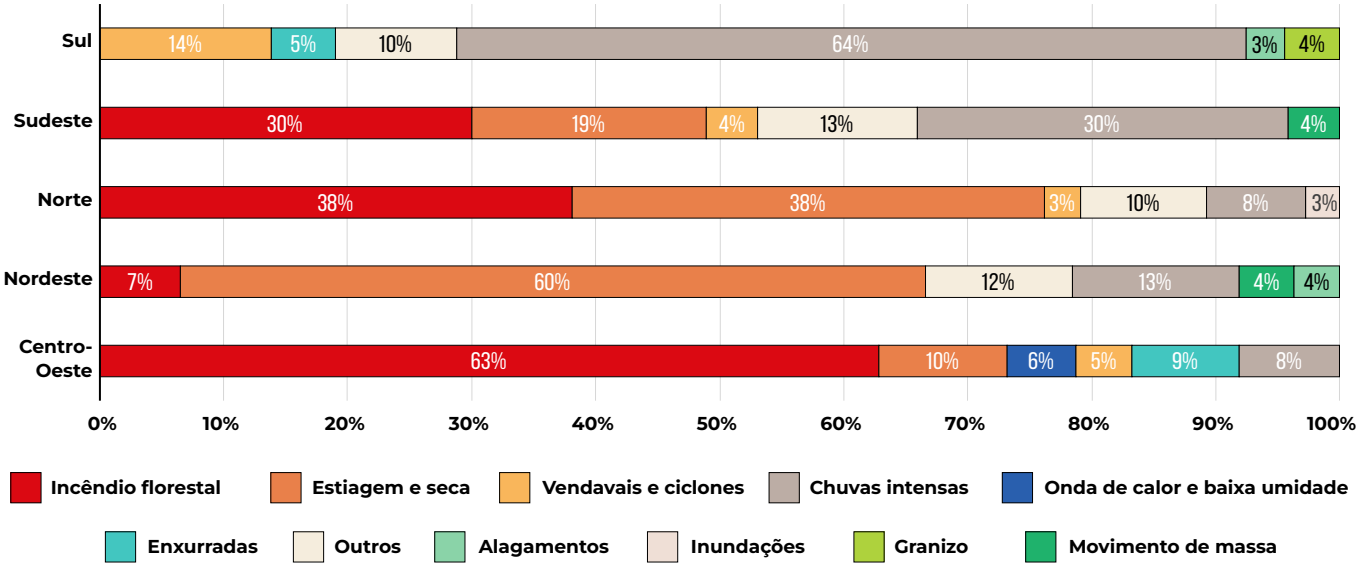
Fonte: Elaborado a partir de Balanço Energético Nacional - EPE (2025).

9. 2024 foi um dos anos mais severos em desastres climáticos da década.

Em 2024, o Brasil registrou 4.699 desastres climáticos, divididos principalmente entre estiagens (27%), chuvas intensas (27%) e incêndios (24%), com prejuízos de R$ 38 bilhões. O Rio Grande do Sul foi o epicentro da crise, concentrando 61% dos óbitos (186), 71% do total de pessoas desalojadas e desabrigadas (799 mil) e 38% das perdas financeiras do país (R$ 14,4 bilhões).

Esse cenário reflete a vulnerabilidade de 50,4% dos municípios brasileiros (2.807). A desigualdade urbana agrava o quadro: cerca de 50% da população que vive em favelas ou aglomerados subnormais (8,2 milhões de pessoas) encontra-se em áreas de risco direto, com as maiores concentrações de perigo de deslizamento localizadas no RJ, MG, PE e SC.

TIPOS DE DESASTRES MAIS FREQUENTES POR REGIÃO EM 2024

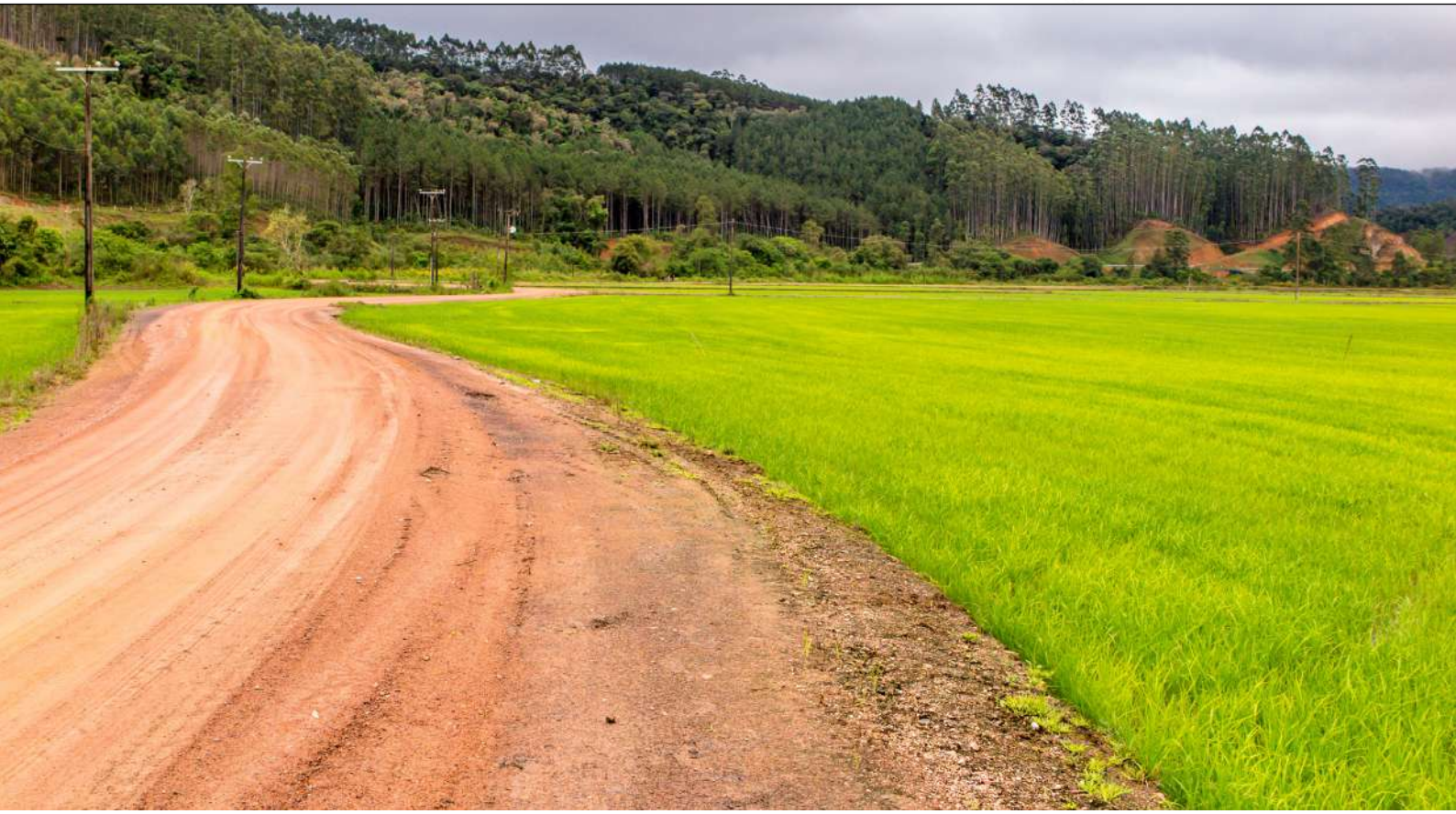


Fonte: Elaborado a partir de Atlas Digital de Desastres - MIDR (2025).

10. O orçamento climático surge como nova fronteira da gestão pública subnacional.

Estados como Acre, Espírito Santo e Rio Grande do Norte já institucionalizaram esse modelo, integrando metas ambientais diretamente ao planejamento financeiro estadual. Estados que apresentam rigidez ou déficit orçamentário com recursos concentrados em funções obrigatórias (educação, saúde, previdência) — como Alagoas, Ceará, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Piauí e Rio de Janeiro — enfrentam barreiras adicionais para garantir a perenidade das ações climáticas. Nesse cenário, mecanismos de financiamento híbrido tornam-se essenciais. Instrumentos como REDD+, mercados de carbono e o fomento à bioeconomia ou Parcerias público-Privadas (PPP) atuam como vetores de capital externo e investimentos verdes, viabilizando a proteção florestal e a transição para uma economia de baixo carbono mitigando as limitações do Tesouro.

> O CUSTO DA INAÇÃO JÁ É MAIOR QUE O CUSTO DA AÇÃO: SÓ EM 2024, OS PREJUÍZOS POR DESASTRES SUPERARAM **R$ 38 BILHÕES** EM TODO O PAÍS.



Dia nublado em Alto Cedros, Santa Catarina. Foto: Raphael - stock.adobe.com

CONCLUSÃO

O Anuário Estadual de Mudanças Climáticas 2026 revela um Brasil que começou a estruturar sua resposta, mas precisa acelerar para estar à altura do desafio. A governança avança, junto aos instrumentos orçamentários, polos industriais se reposicionam e a redução do desmatamento impacta positivamente as emissões. Ao mesmo tempo, a explosão das queimadas, a intensificação dos eventos extremos e as desigualdades institucionais entre estados mostram que a transição ainda é incompleta e heterogênea. O próximo passo é integrar as políticas de forma sistêmica, coordenada e territorialmente inteligente, conectando mitigação, adaptação, desenvolvimento produtivo e justiça social em uma mesma estratégia de Estado.

O horizonte até 2030 é decisivo para transformar compromissos em resultados mensuráveis, enquanto a nova NDC já apresentada à UNFCCC, com meta para 2035, projeta o Brasil em uma trajetória de médio prazo que exige consistência e previsibilidade. No curto prazo, a implementação efetiva de instrumentos como o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), a Nova Indústria Brasil, a Estratégia Nacional de Descarbonização da Indústria (ENDI), o Plano de Transformação Ecológica e a capitalização do Fundo Clima determinará a capacidade do país de reduzir emissões, mobilizar investimentos e fortalecer competitividade. Até 2035, o desafio é consolidar uma transformação estrutural da economia, garantindo estabilidade regulatória e integração entre política climática e política industrial. Em ambos os horizontes, a variável decisiva será a coordenação entre esses instrumentos e, sobretudo, entre União, estados e municípios, para que metas nacionais se traduzam em políticas territoriais coerentes, sistêmicas e implementáveis.

1. INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

Introdução

A primeira edição do **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas** surgiu para suprir a lacuna de informações mais completas e sistematizadas sobre as ações estaduais e distritais de enfrentamento às mudanças climáticas no Brasil, incluindo planos setoriais e seus resultados. Esta nova versão, revista e atualizada, expande essa proposta, oferecendo dados mais recentes, análises ampliadas e uma organização que facilita o acesso e fortalece o conhecimento público.

Esta segunda edição amplia e aprofunda o diagnóstico das políticas climáticas subnacionais, consolidando-se como instrumento estratégico para gestores públicos, sociedade civil e comunidade científica. Além da análise tradicional sobre emissões setoriais, que abrange energia, agropecuária, uso da terra e processos industriais, esta versão incorpora novos dados relativos a resíduos sólidos, saneamento básico e transportes, e outros dados relacionados à indústria e emprego, temas fundamentais para compreender a complexidade da transição para uma economia de baixo carbono.

O anuário também busca avaliar o status dos instrumentos de governança climática, examinando a existência de planos estaduais, fóruns, conselhos, e demais estruturas institucionais voltadas à mitigação e adaptação. A inclusão de indicadores de capacidade institucional permite identificar a robustez administrativa das unidades federativas, destacando avanços e fragilidades na implementação de políticas públicas. Além disso, a sistematização de dados sobre desastres ambientais e climáticos evidencia os riscos crescentes enfrentados pelos estados e a necessidade de fortalecer mecanismos de prevenção, resposta e resiliência.

O documento examina instrumentos voltados à mitigação e à adaptação às mudanças climáticas, oriundos de programas federais como o lano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento - PPCD, o Sistema Jurisdicional de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (J-REDD+), em alinhamento com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), o Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (ABC+) e o Programa de Apoio à Adaptação dos Municípios Brasileiros à Mudança do Clima (AdaptaCidades). Tais instrumentos configuram-se como mecanismos centrais de suporte para a implementação de políticas climáticas em nível estadual, ao promoverem a articulação e a complementaridade entre as esferas nacional e subnacional de governança. A ausência dos recursos financeiros, dos sistemas de informação, dos incentivos institucionais e dos mecanismos de coordenação oferecidos pela União comprometeria significativamente a capacidade de muitos governos subnacionais de responder de maneira eficaz aos impactos crescentes das mudanças climáticas.

No âmbito das políticas federais, destaca-se ainda a reforma tributária, que passará a vigorar de forma progressiva a partir de 2027. A transição do ICMS Verde para o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS Ecológico, informalmente chamado de IBS Verde) cria um ciclo virtuoso: estados aderem progressivamente entre 2027 e 2028 e municípios ajustam suas políticas locais até 2033 para melhorar indicadores ambientais. Com o aumento da arrecadação, seus sistemas de gestão tributários já esperam obter resultados concretos em preservação, saneamento e descarbonização (Ministério da Fazenda, 2025).

O sucesso da transição energética depende da integração entre os incentivos federais e as vocações regionais. Superar gargalos logísticos e tecnológicos é essencial para converter o potencial natural em liderança econômica e segurança energética sustentável. A substituição de combustíveis fósseis por alternativas renováveis e hidrogênio verde depende também da coordenação de políticas para expandir a infraestrutura de transmissão de fontes solar e eólica, escalar a produção de hidrogênio verde e consolidar os biocombustíveis em setores de difícil descarbonização, como a aviação e o transporte de carga.

Assim, busca-se, aqui, não apenas mapear os pontos fortes e fracos das políticas estaduais, mas também oferecer subsídios técnicos e estratégicos para orientar futuras ações, promover maior integração federativa e tornar a gestão climática mais transparente.

Esta publicação se propõe a fazer um monitoramento sistemático, compilando dados para evidenciar os avanços e retrocessos dos estados brasileiros e apresentando-os em uma estrutura de fácil linguagem e comunicação visual, dividida por temas. Ela cumpre o papel de sistematizar indicadores e oferecer análises comparativas baseadas em fontes oficiais — de órgãos governamentais federais, estaduais e distrital —, pesquisas em relatórios técnicos e acadêmicos, além de notícias provenientes de veículos reconhecidos.

> O ANUÁRIO VISA SUBSIDIAR TOMADORES DE DECISÃO COM DIAGNÓSTICOS PRECISOS SOBRE OS DESAFIOS CLIMÁTICOS ESTADUAIS. AO FORNECER *INSIGHTS* ESTRATÉGICOS, A PUBLICAÇÃO APONTA CAMINHOS ESTRATÉGICOS PARA A RESILIÊNCIA E SERVE COMO BASE FUNDAMENTAL PARA O PLANEJAMENTO DE AÇÕES E NOVAS POLÍTICAS PÚBLICAS.

O DOCUMENTO ESTÁ ESTRUTURADO DA SEGUINTE FORMA:

Seção 1	Breve contextualização e introdução geral. Descreve o **objetivo** do anuário e sua **metodologia**, detalhando como foi feita a pesquisa para cada um dos setores e suas emissões de gases do efeito estufa (GEE).
Seção 2	Apresenta um panorama abrangente sobre as emissões e os dados gerais dos diversos setores econômicos, incluindo destaques para **transporte**, **resíduos sólidos**, **saneamento básico** e **indústria**. Ressalta as principais políticas e planos federais ou estaduais para cada setor implementados nos estados, bem como as fontes de financiamento estaduais. Além disso, traz uma breve discussão sobre fenômenos regionais, como iniciativas de descarbonização da agropecuária em determinados períodos, e sobre as ações voltadas à transição energética, considerando as potencialidades locais.
Seção 3	Fichas informativas com **análises aprofundadas para cada Unidade da Federação**, reunindo dados socioeconômicos, emissões de GEE, análises setoriais e o avanço em governança e financiamento climático. Apresenta o status de implementação dos principais planos, políticas e instrumentos e identifica os principais riscos climáticos e oportunidades, com o objetivo de evidenciar as ações positivas e negativas, bem como o estágio de evolução dessas ações em cada unidade federativa.
Anexo	Metodologias **setoriais** detalhadas e revisões posteriores à data de publicação.

O documento oferece ainda um apanhado das principais estratégias estaduais para enfrentar as mudanças climáticas, identifica vulnerabilidades e riscos de desastres climáticos nas diferentes regiões do Brasil e aponta as principais oportunidades e desafios específicos de cada unidade da federação.

Metodologia

A segunda edição do **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas** amplia a análise das políticas subnacionais, integrando dimensões institucionais que impactam a mitigação e a adaptação nos estados brasileiros. O estudo oferece uma visão sistêmica da infraestrutura e produção sob a ótica da sustentabilidade, detalhando avanços recentes e gargalos na gestão climática estadual. A análise concentra-se no período de **2015 a 2024**, cujo recorte considera o alinhamento com a nova governança climática global estabelecida pelo Acordo de Paris. O documento apresenta dados e informações a respeito dos seguintes temas:

1. **Dados Socioeconômicos:** População, Produto Interno Bruto (PIB), Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), índices de desigualdade (Gini), pobreza e educação (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB), a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Ministério da Educação (ME).
2. **Governança e Financiamento:** Avaliação de leis, planos climáticos (como o Plano ABC+ e planos de prevenção ao desmatamento) e mecanismos de financiamento. Foram utilizadas fontes como Diários Oficiais, Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), além de dados fundiários das Cartas da Terra, Cadastro Ambiental Rural (CAR) e do Observatório do Código Florestal (OCF).

3. **Emissões de CO_2e:** Balanço de emissões brutas e líquidas (considerando remoções por vegetação) a partir do Sistema de Estimativas de Emissões de GEE (SEEG) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI/SIRENE).
4. **Mudança de Uso da Terra e Floresta:** Cobertura do solo, desmatamento e queimadas a partir de dados do MapBiomas, no Relatório Anual de Desmatamento (RAD), MapBiomas Alerta e Monitor do Fogo.
5. **Agropecuária:** Produção, emissões e potencial de recuperação de pastagens degradadas a partir de dados do MapBiomas, IBGE (Produção Agrícola Municipal - PAM e Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM) e do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento da Universidade Federal de Goiás (Lapig/UFG).
6. **Energia e Transportes:** Matriz elétrica, fontes renováveis e emissões por modais (rodoviário, ferroviário, aéreo, aquaviário e dutoviário). Foram consultadas as bases da Empresa de Pesquisa Energética (EPE/Balanço Energético Nacional - BEN), Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN), Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e a ferramenta *Transport-Energy-Emissions Multi-Tier Analysis* (TEMA).
7. **Resíduos e Saneamento:** Gestão de resíduos sólidos, reciclagem, cobertura de água e esgoto, com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS/SINISA), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), IBGE (PNAD), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE) e Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA).
8. **Indústria:** Emissões industriais, polos produtivos e estratégias de transição para baixo carbono (SEEG), emprego formal e participação no PIB, a partir de dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE) e do IBGE. O recorte metodológico foca no "setor industrial produtivo" (indústrias extrativas e de transformação) e na geração de emprego por fonte de energia.
9. **Riscos e Adaptação:** Vulnerabilidades a eventos extremos a partir do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), Atlas de Desastres, planos de contingência da Defesa Civil, resiliência hídrica, riscos climáticos e oportunidades locais, utilizando a plataforma AdaptaBrasil e o Monitor de Secas (ANA).

A integração dessas diversas fontes permite que o Anuário correlacione diversas informações, por exemplo, como o vigor das pastagens (Lapig) impacta a intensidade de emissões (SEEG), ou como a infraestrutura de transporte (ANTT/ANAC) influencia o consumo de combustíveis fósseis (ANP). As análises mais detalhadas destes tópicos são estruturadas nas fichas informativas das Unidades Federativas, apresentadas na **SEÇÃO 3** deste Anuário.

As metodologias setoriais, descritas de forma detalhada, estão apresentadas no Anexo.

2. PANORAMA GERAL DAS UNIDADES FEDERATIVAS DO BRASIL

Apesar de diversos avanços político-econômicos observados no Brasil em 2025, o país apresenta um cenário desigual na agenda climática: enquanto alguns estados avançam em planejamento e integração, outros permanecem limitados por entraves financeiros, legais e operacionais. Para superar essas limitações, torna-se essencial fortalecer a articulação entre os entes federativos e garantir a continuidade das ações climáticas, mesmo diante de mudanças políticas ou administrativas. Isso exige um planejamento integrado e permanente entre os órgãos responsáveis pela gestão de riscos e desastres, como os órgãos governamentais de Defesa Civil, Meio Ambiente, Saúde Pública, Planejamento e Obras, entre outros.

Nesse cenário, o Plano Clima, lançado em dezembro de 2025, configura-se como um avanço estratégico ao instituir um marco nacional unificado, construído a partir de ampla participação social. O documento estabelece diretrizes que favorecem a integração entre políticas estaduais e municipais voltadas ao enfrentamento das mudanças climáticas, contribuindo para a harmonização de abordagens, o fortalecimento das capacidades locais e a promoção de ações mais coordenadas em todo o território brasileiro (MMA, 2025).

O **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas 2026** demonstra que fatores como a capacidade institucional e a coordenação federativa são decisivos para reduzir desigualdades e riscos climáticos nas diferentes Unidades da Federação. Esses fatores estão associados às ações de planejamento urbano, aos investimentos em infraestrutura resiliente, à ampliação do financiamento climático, à integração de políticas sociais e ambientais e à criação de mecanismos de participação social e transparência, muitas vezes tratados dentro dos planos estratégicos de governo. Nesse sentido, os tópicos a seguir trazem uma análise sobre os indicadores socioeconômicos e de capacidade institucional na busca pela compreensão de como os estados brasileiros (UFs) conseguem responder de forma diferenciada aos desafios climáticos e de desenvolvimento sustentável. Essa abordagem permite identificar gaps estruturais e oportunidades estratégicas que muitas vezes não são visíveis apenas pela leitura dos planos de governo.

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O tópico de indicadores socioambientais do Anuário Estadual de Mudanças Climáticas 2026 reúne um conjunto de métricas destinadas a captar as interações entre condições sociais, ambientais e climáticas nos estados brasileiros. Esses indicadores permitem analisar como desigualdades socioeconômicas, padrões de uso do território, acesso a serviços essenciais e pressões ambientais influenciam a vulnerabilidade e a capacidade adaptativa das populações diante das mudanças climáticas.

Em 2023, o PIB brasileiro apresentou um crescimento real de 3,2%, e um aspecto particularmente relevante foi que todas as 27 unidades da federação registraram variação positiva, consolidando a retomada econômica pós-COVID-19. No entanto, esse crescimento não se distribuiu de forma homogênea entre os estados, com reflexos distintos sobre a redução da pobreza e da desigualdade. Para compreender de maneira adequada o grau de exposição dos estados aos impactos das mudanças climáticas — bem como sua capacidade institucional, fiscal e social de enfrentá-los — é indispensável analisar de forma integrada indicadores econômicos, sociais e educacionais, que revelam não apenas o nível de desenvolvimento, mas também a resiliência estrutural de cada território.

Estados com forte base agroindustrial e extrativista lideraram a alta. Acre (14,7%), Mato Grosso do Sul (13,4%) e Mato Grosso (12,9%) tiveram os maiores saltos no PIB em 2023, puxados sobretudo pelo agronegócio. No Acre, por exemplo, o crescimento esteve associado à safra recorde de milho e soja em um contexto de preços internacionais favoráveis. A condição de zona livre de febre aftosa também contribuiu ao aumentar as exportações de carne bovina e elevar o valor agregado do setor (Moraes, 2023; Orlando, 2023). Ainda assim, o estado segue com uma das maiores taxas de pobreza do país, evidenciando que o dinamismo do agronegócio não se converte automaticamente em bem-estar social amplo.

Nos estados em que a economia depende mais de serviços, do setor público e de transferências governamentais, o impacto de programas de renda mínima aparece mais rapidamente nos indicadores sociais, como a taxa de pobreza (FGV/IBRE, 2024).

No Sudeste, o Rio de Janeiro destacou-se com o fôlego da indústria extrativa de petróleo. Já São Paulo, apesar de manter a liderança absoluta em valor nominal (detendo cerca de 30% da riqueza nacional), registrou um crescimento mais modesto de 1,7% devido à maior sensibilidade do seu setor de serviços e indústria de transformação às altas taxas de juros.

De acordo com dados do IBGE (2025), o crescimento do PIB brasileiro em 2023 foi marcado por um desempenho excepcional do setor primário, o que explica por que estados com forte base agrícola lideraram o ranking nacional.

TABELA 1 **UFS EM TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB EM 2023**

REGIÃO	UNIDADE FEDERATIVA (UF)	CRESCIMENTO PIB (2023)
CO	Distrito Federal	+2,1%
SE	São Paulo	+2,4%
S	Santa Catarina	+3,7%
SE	Rio de Janeiro	+5,7%
S	Paraná	+5,8%
S	Rio Grande do Sul	+1,7%
CO	**Mato Grosso**	**+12,9%** ↑
CO	**Mato Grosso do Sul**	**+13,4%** ↑
CO	Goiás	+4,4%
SE	Minas Gerais	+3,1%
SE	Espírito Santo	+5,7%
N	Tocantins	+10,1%
NE	Alagoas	+3,1%
NE	Maranhão	+1,9%
N	Rondônia	+6,9%
N	Amazonas	+1,5%
N	Roraima	+3,9%
N	**Acre**	**+14,7%** ↑
N	Pará	+5,3%
N	Amapá	+3,1%
NE	Ceará	+2,2%
NE	Rio Grande do Norte	+2,1%
NE	Pernambuco	+1,2%
NE	Sergipe	+2,3%
NE	Bahia	+2,5%
NE	Paraíba	+2,0%
NE	Piauí	+4,2%

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2025).

> NO GERAL, A COMBINAÇÃO ENTRE RECUPERAÇÃO AGRÍCOLA, EXPANSÃO DE SERVIÇOS E TRANSFERÊNCIA DE RENDA, PERMITIU QUE, PELA PRIMEIRA VEZ EM ANOS, TODAS AS 27 UNIDADES DA FEDERAÇÃO CRESCESSEM SIMULTANEAMENTE.

Dentre os expoentes do crescimento destaca-se o "Cinturão Agrícola". A região, que compreende Acre, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Tocantins, foi impulsionada por uma safra recorde de grãos. O Mato Grosso do Sul (MS) cresceu 13,4% graças ao excelente desempenho da soja e à robustez da indústria de transformação ligada à celulose e biocombustíveis. O Mato Grosso (MT), maior produtor de grãos do país, bateu recordes de produtividade que transbordaram para os setores de transporte e comércio. O Tocantins (TO) seguiu a tendência da região Matopiba, com forte avanço na produção de soja e na logística de exportação pelo Porto de Itaqui.

Já o Rio de Janeiro, com crescimento de 5,7%, foi sustentado quase inteiramente pela indústria extrativa. A entrada em operação de novas plataformas de petróleo no pré-sal (como nos campos de Búzios e Mero) garantiu um volume de produção recorde, elevando a arrecadação de royalties e a atividade industrial fluminense. Enquanto o Distrito Federal (+3,3%) teve o setor de serviços, com destaque para a administração pública, defesa e seguridade social, além do comércio varejista que se beneficiou da queda do desemprego e do aumento da massa salarial.

O Estado de São Paulo cresceu apenas 2,40% puxado pelo bom desempenho do setor de serviços, principalmente TI, setor financeiro e turismo. No entanto, a indústria de transformação (máquinas, equipamentos e automóveis) enfrentou dificuldades devido aos juros altos, que encareceram o crédito para grandes investimentos e consumo de bens duráveis.

Os dados confirmam que a economia brasileira continua fortemente concentrada em alguns poucos estados. Em 2023, São Paulo respondeu por R$3,44 trilhões de PIB, o que equivale a aproximadamente 31,5% do PIB nacional. Em seguida aparecem Rio de Janeiro (R$1,17 trilhão), Minas Gerais (R$972 bilhões), Paraná (R$670 bilhões), Rio Grande do Sul (R$650 bilhões) e Santa Catarina (R$513 bilhões). Em um segundo patamar, Bahía (R$431 bilhões), Distrito Federal (R$366 bilhões), Goiás (R$337 bilhões), Mato Grosso (R$273 bilhões) e Pernambuco (R$271 bilhões) também apresentam relevância econômica, ainda que bem abaixo do peso de São Paulo.

Quando se observa o PIB per capita, as desigualdades entre as unidades da federação tornam-se ainda mais nítidas. O Distrito Federal mantém o maior PIB per capita do país (R$129,8 mil), muito acima da média nacional,

SÃO PAULO RESPONDEU POR R$3,44 TRILHÕES DE PIB

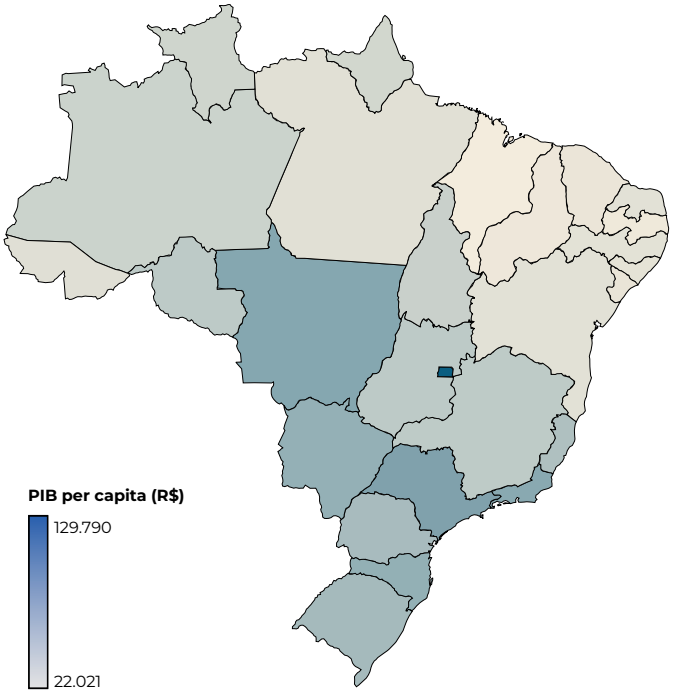


31,5% DO PIB NACIONAL

DISTRITO FEDERAL MANTÉM O **MAIOR PIB PER CAPITA** DO PAÍS R$129,8 MIL

de R$53,9 mil. Em seguida vêm São Paulo (R$77,6 mil), Mato Grosso (R$74,6 mil), Santa Catarina (R$67,5 mil) e Mato Grosso do Sul (R$66,9 mil). Esses estados combinam alta produção econômica com população relativamente menor, no caso de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul ou que têm forte diversificação produtiva, como São Paulo e Santa Catarina). Em contraste, estados como Maranhão (R$22 mil), Alagoas (R$28,7 mil), Piauí (R$24,7 mil), Paraíba (R$24,4 mil) e Pará (R$31,3 mil) apresentam PIB per capita bem abaixo da média, refletindo estruturas produtivas menos complexas, maior informalidade e níveis de renda mais baixos.

FIGURA 1 **PIB PER CAPITA POR UF, EM REAIS (R$)**



Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2025) apud IPEAdata (2025).

O PIB per capita, no entanto, é uma média anual que pode mascarar fortes desigualdades internas na distribuição de renda. Para dimensionar essa diferença, basta observar que o rendimento médio domiciliar per capita mensal no país foi de R$ 1.863,00 em 2024 (IBGE, 2024), o que corresponde a aproximadamente R$ 22.356,00 por ano. Em 2023, esse valor era de R$ 1.625,00 mensais — cerca de R$ 19.500,00 anuais — indicando um aumento nominal relevante no período. Ainda assim, mesmo com essa melhora na renda corrente das famílias, os valores evidenciam que uma parcela significativa da população permanece em patamar anual relativamente baixo, dentro de uma estrutura socioeconômica marcada por desigualdade persistente.

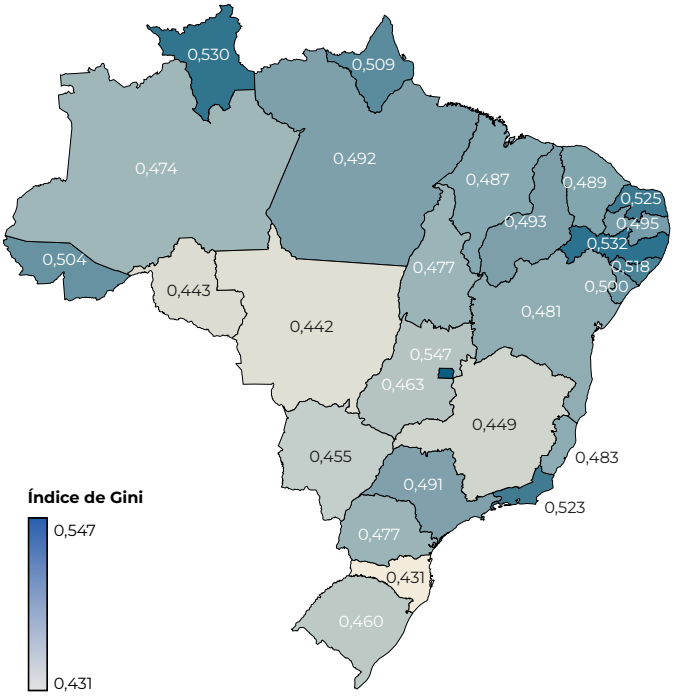
Essa percepção fica evidente ao cruzar tais dados com o índice de Gini, que mede a desigualdade de renda, indo de 0 (perfeita igualdade) a 1 (máxima desigualdade). O indicador caiu no Brasil de 0,518 em 2023 para 0,506 em 2024, alcançando o menor patamar da série histórica recente. Houve queda da desigualdade em todas as grandes regiões, exceto na região Sul, onde o índice passou de 0,454 para 0,460; ainda assim, o Sul continua sendo a região com a melhor distribuição de renda do país.

TABELA 2 **COMPARAÇÃO DOS ÍNDICES DE GINI 2023 E 2024**

REGIÃO	GINI (2023)	GINI (2024)	TENDÊNCIA
Brasil	0,518	0,506	Queda (redução da desigualdade)
Nordeste	0,509	0,502	Queda
Norte	0,500	0,489	Queda
Sudeste	0,508	0,491	Queda
Centro-Oeste	0,498	0,487	Queda
Sul	0,454	0,460	Aumento (embora a região siga como a menos desigual)

Fonte: Elaborado a partir de IBGE/PNAD Contínua (2025) apud IPEAdata (2025).

FIGURA 2 **ÍNDICE DE GINI DE 2024 POR UF**



Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2025) apud IPEAdata (2025).

A análise por estados revela um padrão que combina desenvolvimento e desigualdade de forma complexa:

Estados menos desiguais: Santa Catarina segue como o estado com a melhor distribuição de renda do país (0,431), seguido por Mato Grosso (0,442) e Rondônia (0,443). Também se destacam Minas Gerais (0,449), Mato Grosso do Sul (0,455) e Rio Grande do Sul (0,460), indicando menor desigualdade principalmente nas regiões Sul e Centro-Oeste.

Estados mais desiguais: O **Distrito Federal** apresenta o maior Índice de Gini do país (0,547), seguido por Pernambuco (0,532), Roraima (0,530), Rio Grande do Norte (0,525) e Rio de Janeiro (0,523), sendo os estados com maiores concentrações de renda. Embora estados do Nordeste ainda concentrem níveis elevados de desigualdade, observa-se redução em parte da região em relação a anos anteriores, associada ao fortalecimento do mercado de trabalho e à atuação de políticas de transferência de renda.

Observa-se que alguns estados com alto PIB per capita e alto IDH-M, como o Distrito Federal e o Rio de Janeiro, estão entre os mais desiguais. Ou seja, a presença de renda média elevada e de um parque produtivo relativamente complexo não garante distribuição equitativa da renda. Por outro lado, estados das regiões Sul e Centro-Oeste — Santa Catarina, Mato Grosso, Rondônia e Rio Grande do Sul, por exemplo — combinam níveis relativamente altos de desenvolvimento com menor desigualdade, criando contexto mais favorável para a efetividade de políticas públicas de educação, saúde e proteção social.

Em termos de desenvolvimento humano, o IDH do Brasil em 2023 alcançou 0,786, mantendo trajetória de crescimento em relação aos anos anteriores (0,780 em 2022 e 0,768 em 2021), o que classifica o país na categoria de "alto desenvolvimento humano". Essa melhora foi impulsionada principalmente pela recuperação da expectativa de vida após a crise sanitária da COVID-19 e pelo aumento do rendimento médio.

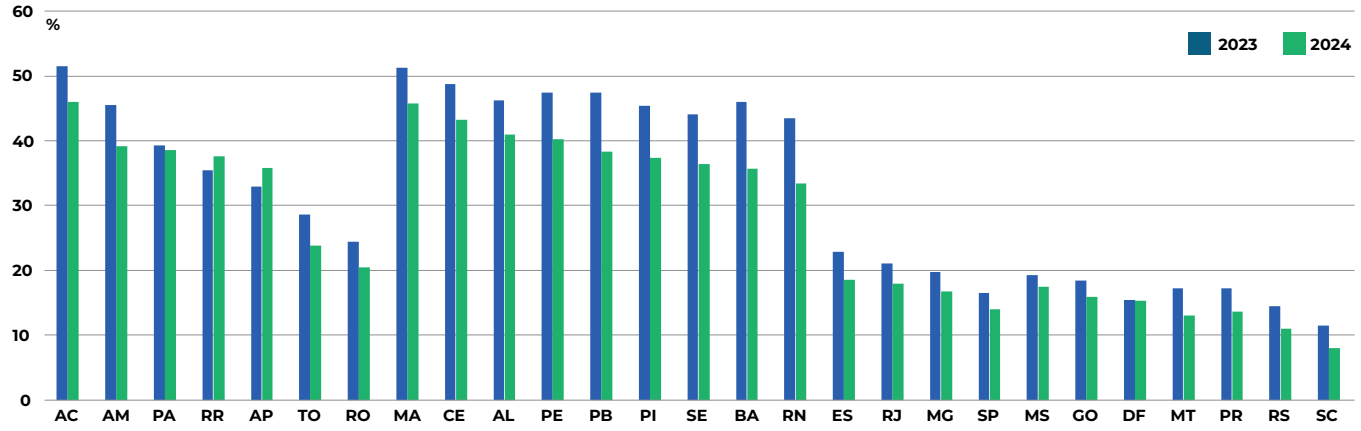
Tal salto reflete a recomposição dos indicadores de saúde e, em menor medida, de educação, que haviam sofrido retrocessos entre 2020 e 2021. Atualmente, o país não possui nenhum estado na categoria de IDH "baixo" e a maior parte das unidades da federação situam-se na faixa de desenvolvimento "alto", embora persistam disparidades significativas entre regiões, especialmente quando se observa a qualidade de serviços públicos e as desigualdades intraestaduais.

Em paralelo à evolução do IDH e do Gini, registrou-se uma melhoria importante nos indicadores de pobreza. Em 2024, o Brasil apresentou uma queda significativa na taxa de pobreza, que passou de 27,5% para 23,4%. Os dados do IBGE mostram que:

- **Acre, Maranhão, Ceará e Alagoas** permanecem entre os estados com os maiores percentuais de pessoas em situação de pobreza. Mas foram também aqueles que mais reduziram a pobreza em termos proporcionais entre 2023 e 2024, impulsionados sobretudo pelo programa Bolsa Família e pela recuperação do mercado de trabalho.
- **Santa Catarina** continua apresentando a menor taxa de pobreza do país, reflexo de um mercado de trabalho próximo ao pleno emprego, de um setor industrial forte e de redes de proteção social relativamente mais consolidadas.

O analfabetismo também recuou, mas em um ritmo mais lento do que a pobreza, pois está fortemente concentrado na população de 60 anos ou mais. Dentre os 9,1 milhões de analfabetos acima de 15 anos de idade no país em 2024, o Nordeste concentra os maiores níveis, assim como na taxa de pobreza. Piauí e Alagoas se destacam pelas maiores taxas de analfabetismo (acima de 14%), apesar de não serem necessariamente os estados mais pobres em números absolutos (Agência IBGE Notícias, 2025 e IBGE/PNAD Contínua (2025) apud IPEAdata (2025)).

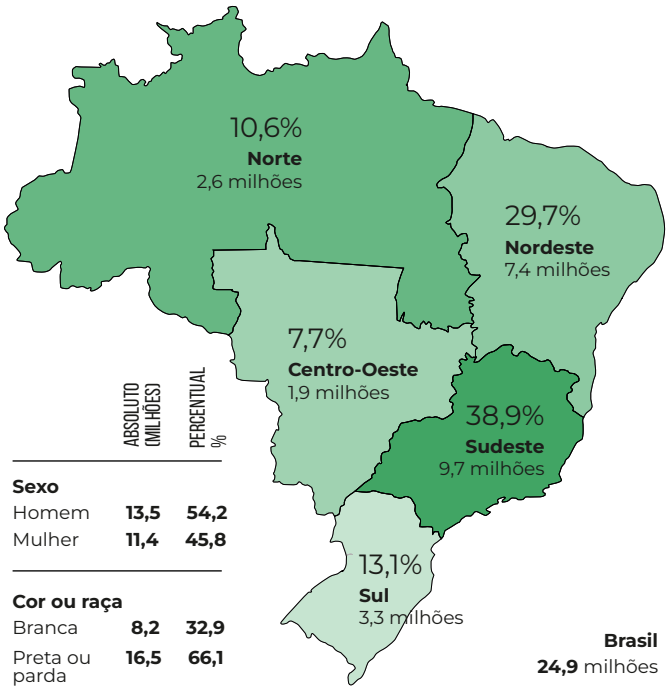
GRÁFICO 1 **EVOLUÇÃO DA TAXA DE POBREZA (%) NAS UFS, DE 2023 A 2024**



Fonte: Elaborado a partir de IBGE/ PNAD Contínua (2025) apud IPEAdata (2025).

A crise climática atua como um catalisador de desigualdades, intensificando a pobreza e ameaçando progressos sociais ao vulnerabilizar tanto áreas rurais, dependentes da agricultura, quanto periferias urbanas carentes de infraestrutura, onde desastres recorrentes comprometem pilares como saúde e educação (Passos; Carneiro; Feitosa; Martins, 2025).

FIGURA 3 **PESSOAS DE 15 A 29 ANOS DE IDADE, COM NO MÁXIMO O ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO, QUE NÃO FREQUENTAVAM ESCOLA OU CURSO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL OU DE PRÉ-VESTIBULAR, SEGUNDO O SEXO, A COR OU RAÇA E AS GRANDES REGIÕES**



	ABSOLUTO (MILHÕES)	PERCENTUAL %
Sexo		
Homem	**13,5**	**54,2**
Mulher	**11,4**	**45,8**
Cor ou raça		
Branca	**8,2**	**32,9**
Preta ou parda	**16,5**	**66,1**

Fonte: IBGE/PNAD (2023).

Diante desse cenário, a educação básica, mensurada pelo IDEB e pelos índices de fluxo escolar, torna-se o eixo estruturante para a adaptação climática, baseado no conceito de capacidade adaptativa - eixo capital humano (IPCC, 2022). No entanto, o Brasil apresenta um cenário heterogêneo em que estados com redes consolidadas e alto desempenho, como Ceará e São Paulo, possuem maior capacidade de implementar a obrigatoriedade da educação climática estabelecida pela Lei Federal nº 14.926/2024. O Ceará destaca-se no tema da educação climática com a Lei nº 18.955/2024, que dispõe sobre a inclusão da temática da educação climática no programa de ensino das escolas da rede pública estadual. A iniciativa recebeu o prêmio Alfredo Sirkis Memorial Green Ring 2025 durante evento do Climate Reality Project (Plurale, 2025).

Por outro lado, estados com indicadores frágeis e alta evasão, como Amapá e Pará, enfrentam barreiras estruturais que dificultam a formação de cidadãos resilientes aos riscos socioambientais (QEdu, 2023; Passos et al., 2025).

Esses estados combinam, em geral, bons resultados de IDEB, fluxos escolares mais estáveis e marcos legais específicos para educação ambiental e climática. Isso intensifica sua capacidade de enfrentar os desafios socioambientais e climáticos de forma integrada. Já estados com baixos índices de IDEB, fluxos frágeis e maiores níveis de pobreza e desigualdade têm pela frente um desafio duplo: garantir o aprendizado básico (alfabetização, letramento e matemática) e, ao mesmo tempo, incorporar a agenda climática de maneira significativa, evitando que a obrigatoriedade legal se restrinja a conteúdos desconectados da realidade dos estudantes. Esse indicador da educação aparece como eixo estruturante para romper ciclos de pobreza, reduzir vulnerabilidades e construir capacidades para enfrentar a crise climática.

> EM SÍNTESE, A CONJUNTURA RECENTE ABRE UMA JANELA DE OPORTUNIDADE: O PAÍS VIVENCIA CRESCIMENTO ECONÔMICO, QUEDA DA POBREZA E REDUÇÃO, AINDA QUE MODERADA, DA DESIGUALDADE. APROVEITAR ESSE MOMENTO PARA CONSOLIDAR POLÍTICAS EDUCACIONAIS DE QUALIDADE, INTEGRADAS À AGENDA CLIMÁTICA, É FUNDAMENTAL PARA EVITAR QUE AS MUDANÇAS DO CLIMA REVERTAM OS AVANÇOS SOCIAIS ALCANÇADOS.

A combinação entre políticas de renda, investimentos estruturantes na educação básica (com foco no aumento do IDEB e na melhoria do fluxo escolar), fortalecimento institucional e marcos legais específicos em educação climática será determinante para que o Brasil consiga alinhar desenvolvimento econômico, justiça social e resiliência socioambiental.

Conforme tratado na edição anterior, é necessário compreender as características econômicas e sociais das diferentes unidades federativas do Brasil para avaliar tanto sua vulnerabilidade socioeconômica aos efeitos das mudanças climáticas quanto sua capacidade de resposta. Estados com maior desigualdade e menor desenvolvimento humano tendem a ser mais vulneráveis, enquanto aqueles com maior dinamismo econômico e melhor infraestrutura possuem mais recursos para implementar ações de mitigação e adaptação.

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO CLIMÁTICO

Compromissos assumidos para o enfrentamento às mudanças climáticas

Iniciativas nacionais e internacionais visam fortalecer a governança climática, ampliar a resiliência local e conectar as ações nacionais às metas internacionais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Dentre os compromissos climáticos nacionais assumidos pelos estados, está a **Coalizão Governadores pelo Clima**, organização que busca articular políticas públicas conjuntas de enfrentamento às mudanças climáticas onde todos os estados são signatários, com exceção de Rondônia e Roraima (Centro Brasil no Clima, 2024). Já o **Consórcio Brasil Verde**, braço executivo da Coalizão Governadores pelo Clima, facilita a troca de experiências entre os governos estaduais e parceiros internacionais, além de reunir um portfólio de projetos que visam o atingimento das metas de descarbonização do país, com o apoio do CBC (Consórcio Brasil Verde, 2026). Quinze estados aderiram ao Consórcio: Acre, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Sergipe e São Paulo.

Na **Iniciativa internacional 20x20**, assinada pelo governo brasileiro, não existem "estados membros", mas sim áreas prioritárias de restauração. Atualmente 3,28 milhões de hectares foram concedidos por três estados brasileiros, sendo 0,3 milhão de hectares de São Paulo, 0,08 milhão de hectares do Espírito Santo e 2,9 milhões de hectares do Mato Grosso (Initiative 20x20, 2025).

Já a Iniciativa **Under 2,** aliança global para manter a temperatura da Terra abaixo de 2°C, segue com 21 estados membros, exceto Alagoas, Maranhão, Paraíba, Roraima, Santa Catarina e Sergipe (The Climate Group, 2025). Além disso, a Iniciativa **Regions Adapt**, que busca fortalecer os governos locais na implementação de planos de adaptação, contempla oito estados: Ceará, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins. Roraima não consta mais na lista dos estados signatários desta iniciativa (Regions 4, 2023).

Capacidade institucional dos estados

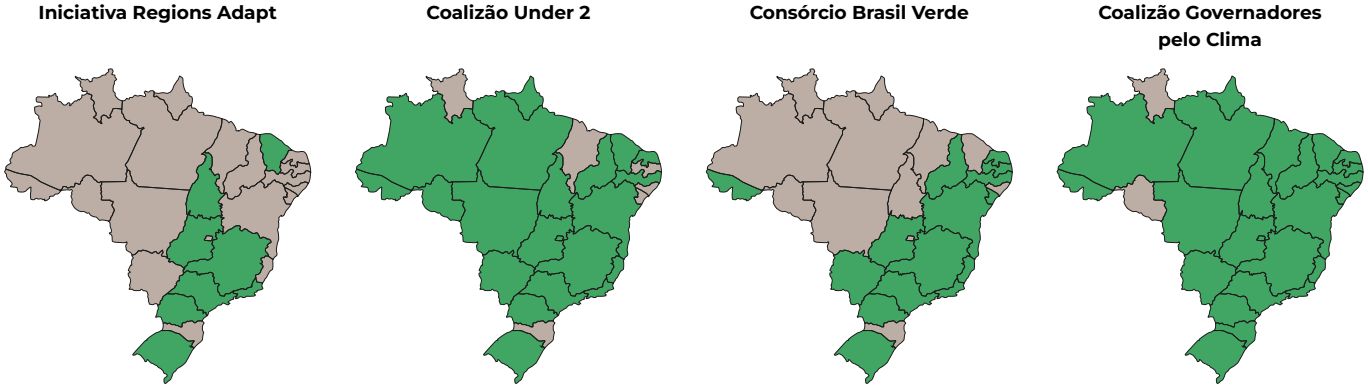
A capacidade institucional de um Estado é o conjunto de recursos, estruturas e competências que permitem ao governo formular, implementar e sustentar políticas públicas de forma eficaz, coordenada e legítima. Em outras palavras, é a "força organizacional" que garante que o Estado consiga transformar planos em ações concretas e duradouras. A seguir são apresentados alguns indicadores que buscam verificar como os estados estão se saindo nos diferentes setores econômicos, sociais e ambientais.

INDICADORES DE GOVERNANÇA E COMPETITIVIDADE

A agenda climática envolve políticas públicas complexas, de longo prazo e altamente transversais: planejamento territorial, infraestrutura resiliente, gestão hídrica, proteção florestal, defesa civil, saúde, orçamento e coordenação federativa. O que significa que estes fatores interferem na capacidade de resposta independente de quão vulneráveis às mudanças climáticas sejam as unidades federativas.

Diferentes indicadores-síntese foram analisados, tais como o Índice de Capacidade Institucional (ICI) da Fundação Dom Cabral, o Ranking de Competitividade dos Estados do Centro de Liderança Pública (CLP), Índice de Transparência e Governança Pública (ITGP) da Transparência Internacional Brasil e o Índice de Transparência dos Portais Públicos (Atricon, 2025), destacando neste último, somente o poder executivo. Dessa forma, pode-se compreender como os estados conseguem avançar de forma consistente na agenda climática enquanto outros permanecem com ações fragmentadas ou reativas.

FIGURA 4 **UNIDADES FEDERATIVAS ENGAJADAS EM INICIATIVAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS**



Fonte: Elaborado a partir de Climate Group (2026); Regions 4 (2023); Centro Brasil no Clima (2024) e Consórcio Brasil Verde (2026).

Embora adotem metodologias e enfoques distintos, esses instrumentos buscam responder a uma mesma questão central: em que medida os estados são capazes de planejar, governar e entregar políticas públicas de forma efetiva e sustentável? A seguir, segue uma breve explicação sobre cada indicador e seus respectivos resultados nos anos avaliados para este Anuário:

INDICADORES DE CAPACIDADE INSTITUCIONAL DOS ESTADOS SEGUNDO AS INSTITUIÇÕES FDC, CLP, TRANSPARÊNCIA INTERNACIONAL BRASIL E ATRICON

ICI – FUNDAÇÃO DOM CABRAL (2023)

Mede capacidades institucionais antecedentes (o "como governar"). Atribui peso alto para segurança pública e qualidade do judiciário (qualidade das instituições) e para ambiente de negócios (qualidade da gestão). É causal e conservador a curto prazo.

Os indicadores com valores maiores indicam alta capacidade institucional, que significa ter um planejamento mais estruturado, coordenação intersetorial e capacidade gerencial. Além da maioria dos estados do Sul e do Sudeste, **Goiás e Bahia têm alta pontuação, mostrando que reformas administrativas, organização do planejamento e estabilidade decisória importam tanto quanto o nível de renda**. Rio de Janeiro (0,668), Mato Grosso (0,656), Amapá (0,653), Pernambuco (0,639), Roraima (0,636), Sergipe (0,632), Paraíba (0,626) e Tocantins (0,623) estão na faixa intermediária, onde a execução de políticas tende a ser mais sensível a choques fiscais e à rotatividade política. Os menores valores sugerem limitações de coordenação intersetorial, integração entre planejamento e orçamento e dependência maior de transferências externas, o que reduz a previsibilidade e a capacidade de sustentar políticas de longo prazo.

ITGP – TRANSPARÊNCIA INTERNACIONAL BRASIL (2025)

Mede transparência, integridade e governança aberta (dados, plataformas, transformação digital, finanças, obras, emendas). Aplica 106 critérios, organizados em oito dimensões. Avalia qualidade da informação e controle social.

O Espírito Santo liderou o ranking nacional com pontuação próxima a 95, consolidando-se na faixa "ótimo". O estado obteve desempenho elevado em múltiplas dimensões, especialmente transparência financeira e orçamentária, dados, plataformas e transformação digital, indicando alto grau de institucionalização da transparência. Outros estados bem posicionados incluem **Goiás, Minas Gerais, Ceará, Distrito Federal e Alagoas, que também figuram na faixa "ótimo"** e apresentam práticas consolidadas em dados abertos, regulamentação legal e digitalização de serviços.

Contudo, persistem falhas estruturais em áreas críticas como emendas parlamentares, obras públicas e participação social, que limitam a integridade e a efetividade do controle democrático. A redução dessas lacunas depende menos de tecnologia e mais do fortalecimento institucional e da priorização política da transparência como eixo permanente de governança.

RANKING DE COMPETITIVIDADE – CENTRO DE LIDERANÇA PÚBLICA (CLP) (2024/2025)

Mede resultados e eficiência (o "o que entrega"). Agrega cem indicadores em dez pilares, incluindo solidez fiscal, eficiência, educação e infraestrutura. É mais sensível a políticas recentes.

Com relação aos resultados gerais, **os estados que mais se destacaram em 2025 foram: São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Distrito Federal, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Espírito Santo.**

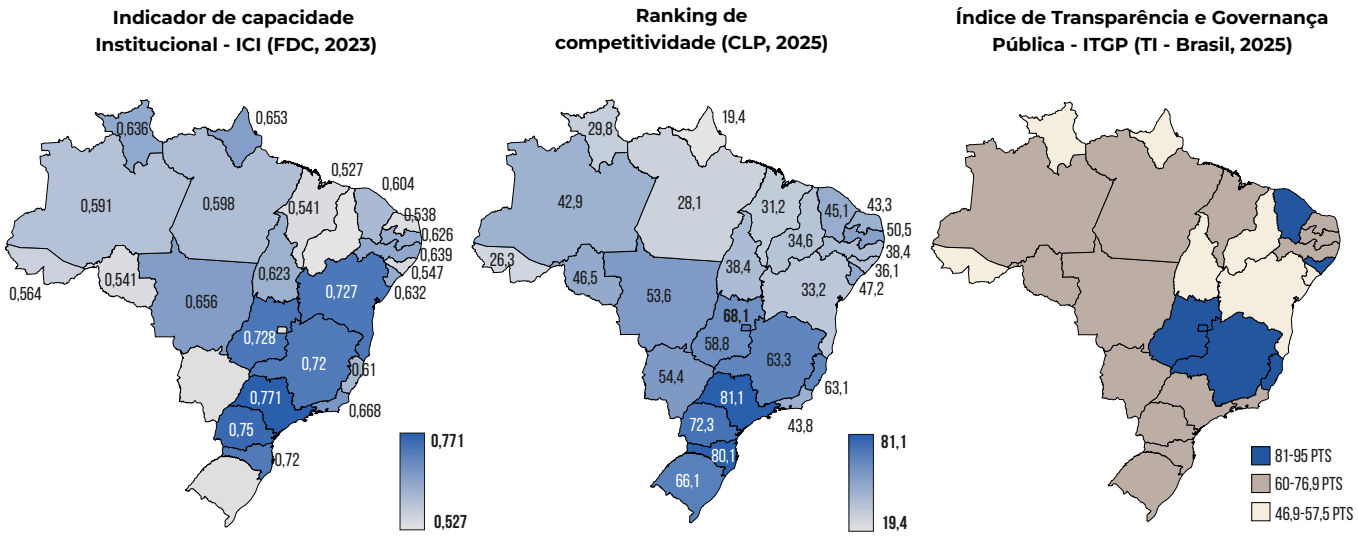
Os resultados evidenciam a persistência da liderança dos estados do Sul e Sudeste, mas também revelam progressos significativos em estados fora desse eixo, especialmente onde houve fortalecimento da gestão pública e foco em políticas estruturantes. Um exemplo é o Maranhão, que atingiu a vice-liderança em solidez fiscal. Ao mesmo tempo, expõe fragilidades recorrentes em sustentabilidade ambiental, solidez fiscal e eficiência administrativa, indicando que a competitividade estadual no Brasil é, sobretudo, um reflexo das desigualdades institucionais e da capacidade de governança dos entes subnacionais.

INDICADOR DE TRANSPARÊNCIA DOS PORTAIS PÚBLICOS (ATRICON, 2025)

Avalia a transparência ativa dos portais públicos dos diversos órgãos (tribunais de contas, defensorias, controladorias, governos, entre outros) com base na divulgação de informações essenciais sobre planejamento, orçamento, receitas, despesas, contratações, pessoal, programas governamentais e acesso à informação. O índice verifica não apenas o cumprimento da legislação, mas a qualidade, atualização e utilidade dos dados divulgados. Tem incorporado progressivamente novos critérios setoriais, como empresas estatais e órgãos de saúde. Em conjunto, os indicadores medem a capacidade dos portais de promover *accountability*, controle social e fortalecimento da governança pública.

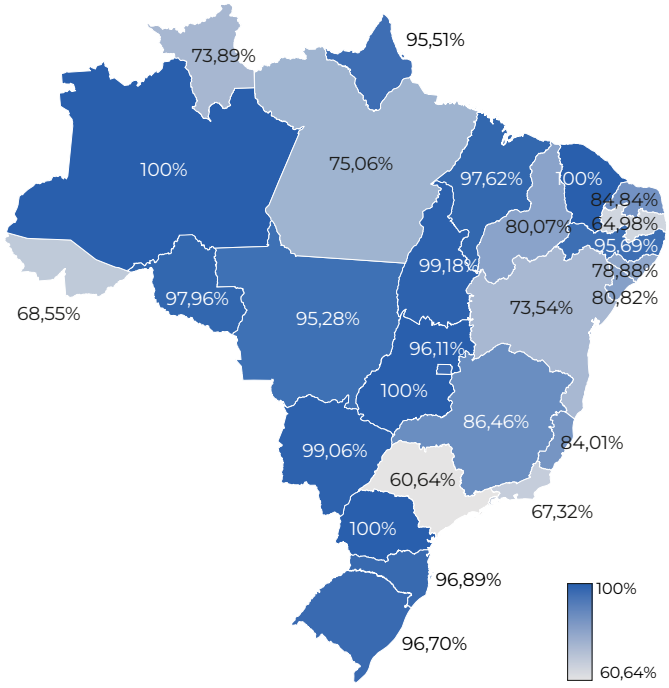
O resultado aqui apresentado limitou-se aos indicadores relacionados ao poder executivo dos governos estaduais. Os que mais se destacaram nesse índice foram: **Amazonas, Ceará, Goiás, Paraná, seguidos por Tocantins e Mato Grosso do Sul (entre 100 e 99%, respectivamente).** As diferenças de desempenho refletem desigualdades de capacidade institucional entre os estados, indicando que a consolidação da transparência ativa no Executivo depende tanto do cumprimento normativo, quanto do fortalecimento contínuo da gestão pública e dos sistemas de governança.

FIGURA 5 **INDICADORES DE CAPACIDADE INSTITUCIONAL DAS UFS (ICI, ranking de competitividade e ITGP)**



Fonte: Elaborado a partir de (1) Fundação Dom Cabral (2023); (2) Centro de Liderança Pública (2025) e (3) Transparência Internacional - Brasil (2025)

FIGURA 6 **ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA ATIVA - PODER EXECUTIVO DAS UFS**



Fonte: Elaborado a partir de ATRICON (2025).

> ESSES INDICADORES, ANALISADOS EM CONJUNTO, OFERECEM UMA VISÃO COMPLEMENTAR DA GOVERNANÇA SUBNACIONAL, PERMITINDO DISTINGUIR ENTRE CAPACIDADE INSTITUCIONAL DE LONGO PRAZO, DESEMPENHO RECENTE DA GESTÃO PÚBLICA E MATURIDADE DAS PRÁTICAS DE TRANSPARÊNCIA E *ACCOUNTABILITY*.

PLANOS ESTRATÉGICOS DE GOVERNO

O desenvolvimento de planos estratégicos de governo aprimora a capacidade institucional ao fornecer uma direção clara para a atuação do Estado, alinhando objetivos de longo prazo, prioridades políticas e alocação de recursos.

Essas ferramentas reduzem a fragmentação das ações governamentais e intensificam a coordenação entre órgãos e níveis de governo. Ao estabelecer metas, indicadores e mecanismos de monitoramento, esses planos incentivam uma gestão orientada para resultados, promovem o uso mais eficiente dos recursos públicos e qualificam os processos decisórios. Além disso, o próprio processo de planejamento fortalece capacidades técnicas e organizacionais, amplia a transparência e a *accountability* e aumenta a previsibilidade e a continuidade das políticas públicas, o que, em conjunto, contribui para instituições mais coerentes, resilientes e capazes de responder de forma eficaz às demandas sociais e aos desafios complexos da governança.

O planejamento estratégico de longo prazo dos estados brasileiros passou por uma transformação profunda na última década. Se antes os planos de longo prazo (como os Planos de Desenvolvimento Integrado - PDIs) focavam exclusivamente em metas de crescimento do PIB e obras de infraestrutura, hoje eles operam sob a lógica da segurança climática e da sustentabilidade resiliente, uma transição da "gestão de crise" para a "gestão de riscos climáticos estruturada".

Embora possuam nomenclaturas distintas, compartilham a missão de guiar o desenvolvimento socioeconômico e ambiental por décadas. Essa arquitetura manifesta-se em formatos como o Plano de desenvol-

vimento da Bahia, Ceará, Piauí, Pernambuco, Sergipe e Minas Gerais e o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Distrito Federal, além de estratégias com nomes próprios (Paraná, Santa Catarina, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte, Goiás, Rio de Janeiro e outros estados da região Norte) com horizontes entre 2030 e 2060.

Enquanto os planos mais antigos focavam em metas genéricas de sustentabilidade, os novos documentos (como o **PAC 2050 de SP**, o **ProClima 2050** do RS e o **MS Carbono Neutro**) utilizam evidências científicas e inventários de emissões para ditar o crescimento econômico.

O relatório de Capacidade Institucional das Unidades Federativas, do Centro Brasil no Clima (Westin e Belo, 2025), identificou que cerca de vinte estados possuem plano estratégico de governo ou plano de metas para todos os setores econômicos (Westin e Belo, 2025).

Os **Planos Plurianuais (PPAs)** dos estados e do Distrito Federal são o principal instrumento de planejamento governamental de médio prazo no Brasil. É a partir deles que são formuladas políticas públicas e a alocação de recursos orçamentários por um período de quatro anos.

Alguns estados como o MS, MT, e mais recentemente o AC, ES e RN, buscam vincular o planejamento estratégico ao Plano Plurianual (PPA), estes últimos mais relacionados ao "Orçamento Climático". Vincular o plano estratégico ao PPA é altamente relevante porque formaliza diretrizes e objetivos de longo prazo no orçamento e no planejamento legal do Estado, garantindo viabilidade financeira e político-administrativa às estratégias de governo. Ao alinhar estratégia e PPA, o governo também favorece a continuidade das políticas no médio prazo e reforça a capacidade institucional do Estado de planejar, executar e avaliar suas ações de forma consistente.

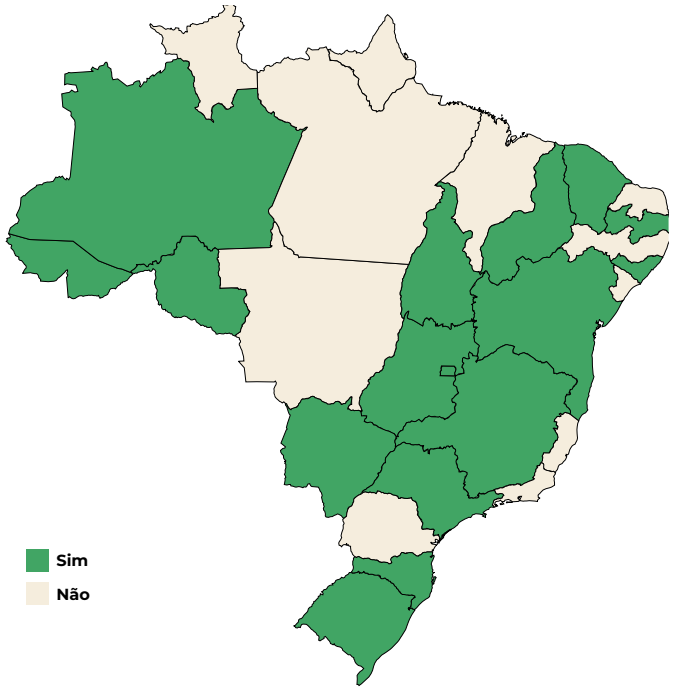
TABELA 3 **EXISTÊNCIA DE PLANO ESTRATÉGICO OU PLANO DE METAS GOVERNAMENTAIS**

REGIÃO	UF	PLANO ESTRATÉGICO	HORIZONTE	DIRETRIZES CLIMÁTICAS / FOCO PRINCIPAL
SUL	PR	**Estratégia Paraná 2040**	2040	Referência ESG. Primeiro no Race to Zero. Foco em biometano e agro sustentável.
	SC	**SC 2030**	2030	Foco em indicadores socioeconômicos e agro de baixa emissão (Plano ABC+).
	RS	**ProClima 2050**	2050	Foco total em resiliência urbana e infraestrutura.
SUDESTE	SP	**PAC 2050**	2050	Líder em Descarbonização. Metas setoriais e Net Zero.
	RJ	**RJ 2040 / PDS**	2040	Adaptação costeira, redução de GEE e fomento à Economia Azul.
	MG	**PMDI 2030**	2030	Integrado ao Plano de Energia e Mudanças Climáticas (PEMC).
	ES	**ES 2030**	2030	Resiliência municipal e combate à erosão costeira
CENTRO-OESTE	MS	**MS Carbono Neutro**	2030	O mais ambicioso. Meta de neutralidade climática já para 2030.
	MT	**MT 2030**	2030	Foco no Programa PCI (Produzir, Conservar e Incluir) no Cerrado/Amazônia.
	GO	**Goiás 2030**	2030	Integração do Plano ABC+ e proteção de mananciais hídricos.
	DF	**PDDS (Brasília 2060)**	2060	Mobilidade urbana de baixa emissão e preservação do Cerrado.
NORDESTE	CE	**Ceará 2050**	2050	Referência. Hub de Hidrogênio Verde e segurança hídrica estrutural.
	BA	**PDI Bahia 2050**	2050	Foco em Justiça Climática e saúde pública resiliente ao calor.
	PE	**Pernambuco 2035**	2035	Combate à desertificação e estratégia de baixo carbono (Lei 14.090).
	RN	**RN Sustentável**	2035	Orçamento Climático e liderança em energia eólica.
	PB	**Paraíba 2035**	2035	Gestão de recursos hídricos e expansão de energias renováveis.
	MA	**Maranhão 2050**	2050	Eixo "Maranhão Sustentável"; foco em transição energética.
	PI	**Piauí 2030 / PLAC 2050**	2050	Foco em energia solar e neutralidade de carbono até 2050.
	AL	**Alagoas 2030**	2030	Política de Mudanças Climáticas (2024); foco em infraestrutura.
	SE	**Sergipe 2050**	2050	Transição energética (Gás para Renováveis) e gestão hídrica.
NORTE	PA	**Pará Agora (PEAA)**	2030/50	Foco em bioeconomia e emissão líquida zero.
	AM	**Amazonas 2030**	2030	Foco em REDD+, mercado de carbono e economia da floresta em pé.
	AC	**Acre 2030**	2030	Vinculação orçamentária a metas ambientais.
	TO	**Tocantins 2040**	2040	Foco em Carbono Jurisdicional e agronegócio sustentável.
	AP	**Plano Amapá 2030**	2030	Foco em conservação florestal e desenvolvimento de cadeias da bioeconomia.
	RO	**Plano Futura (RO 2030)**	2030	Prevenção de queimadas e adaptação agropecuária a secas extremas.
	RR	**Roraima 2030**	2030	Lacuna. Foco: infraestrutura física e logística.

* Siglas: PDI: Plano de Desenvolvimento Integrado; PMDI: Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado; PDS: Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável; Plano de Desenvolvimento Sustentável. Fonte: Elaboração própria.

Ao incorporar a agenda climática de forma explícita no PPA, os governos subnacionais sinalizam que o enfrentamento das mudanças climáticas é uma prioridade transversal. Com isso, é possível transformar compromissos climáticos — muitas vezes assumidos em planos setoriais, acordos internacionais ou legislações ambientais — em programas estruturados, com objetivos claros, metas mensuráveis, indicadores de desempenho e fontes de financiamento definidas, o que aumenta significativamente a capacidade de implementação.

FIGURA 7 **EXISTÊNCIA DE PROGRAMA OU AÇÃO CLIMÁTICA EXPLICITADOS NO PPA (2024-2027) DAS UFS**



Fonte: Elaborado a partir de Westin e Belo (2025).

Considerando exclusivamente programas e ações que mencionam explicitamente os termos “mitigação”, “descarbonização” ou “adaptação” e que contem com previsão orçamentária própria, observa-se que onze estados — Amapá, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima e Sergipe — não registraram, em seus Planos Plurianuais (PPA) 2024–2027, iniciativas climáticas formuladas explicitamente sob a ótica da mitigação, descarbonização ou adaptação às mudanças climáticas. Ressalta-se que esses estados podem prever recursos destinados à resposta a desastres ou à defesa civil, inclusive associados a eventos climáticos, mas tais ações não fazem referência direta a esses termos nem são apresentadas como políticas climáticas stricto sensu para fins desta análise. O Espírito Santo apresenta previsão orçamentária de R$912 milhões para ações de “Enfrentamento a riscos e respostas a desastres” no seu PPA 2024-2027”, mas não cita os termos “adaptação e mitigação”, por exemplo, deixando a entender que são apenas ações de resposta aos desastres. Paralelamente, a maior parte das UFs apresentam pelo menos uma ação ou programa, que cite explicitamente as mudanças climáticas, com destinação de recursos financeiros para sua realização. O Ceará, por exemplo, destinou R$1,5 milhão para o programa “Ceará no Clima: Descarbonizando e se adaptando com justiça climática”; Minas Gerais estipulou R$250 milhões para a ação “Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental”, sob objetivo de aprimorar a gestão e enfrentamento a mudança do clima; e o Acre designou R$6,9 milhões para o programa “Povos indígenas em Ação pelo Clima: Preservando Culturas, Salvaguardando o Futuro”, presente dentro do eixo “Produção, Meio Ambiente e Povos Indígenas”, que conta com valor total de R$576 milhões de reais para o período de vigência do PPA.

A presença de programas de mitigação e adaptação nos PPAs favorece a coordenação intersetorial e interfederativa, uma vez que os desafios climáticos exigem ações articuladas entre diferentes órgãos, níveis de governo e, muitas vezes, parcerias com o setor privado e a sociedade civil.

O relatório de Capacidade Institucional das Unidades Federativas (Westin e Belo, 2025), apresentou ainda alguns dados do Tesouro Nacional Transparente (2025), revelando um padrão de forte rigidez orçamentária. Há elevada concentração de recursos em funções obrigatórias como Educação, Saúde, Segurança Pública e Previdência Social. Essa estrutura limita o espaço fiscal disponível para políticas discricionárias, como as voltadas ao enfrentamento das mudanças climáticas. Estados com elevados gastos com pessoal e previdência, como o Rio Grande do Norte, têm menor capacidade de direcionar recursos para ações preventivas, tendendo a respostas reativas a eventos climáticos extremos.

Por outro lado, unidades federativas com maior capacidade de investimento e melhor equilíbrio fiscal, como o Espírito Santo, demonstram maior aptidão para internalizar a agenda climática em seus instrumentos de planejamento e financiamento, viabilizando políticas contínuas de adaptação e mitigação. Estados em situação de déficit orçamentário enfrentam restrições adicionais, pois a instabilidade fiscal reduz a previsibilidade e a possibilidade de cofinanciamento exigida por grande parte dos mecanismos nacionais e internacionais de financiamento climático.

Em termos de alcance das metas de planejamento ambiental e climático, unidades federativas como Alagoas, Ceará, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Piauí e Rio de Janeiro apresentaram déficit no resultado orçamentário em relação à Receita Corrente Líquida (RCL) em 2024. Isso indica uma limitação estrutural da capacidade de ação. Com pouca margem fiscal para sustentar investimentos e políticas climáticas preventivas e de longo prazo, a agenda ambiental passa a priorizar respostas reativas e condicionadas à disponibilidade externa de recursos. Além disso, os estados em geral precisam ampliar o número de servidores públicos capacitados para lidar com as mudanças climáticas, conforme indicado no relatório de Capacidade Institucional citado.

Programa REDD+

O programa **Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação florestal (REDD+)** constitui grande parte dos créditos de carbono negociados no mercado voluntário no Brasil. O crédito de carbono Jurisdicional J-REDD+ é um crédito gerado em decorrência de ações de conservação, fiscalização do cumprimento de leis, regulamentos e normas expedidos pela administração pública (Earthinovation, 2023). Utiliza sistemas de monitoramento, relato e verificação (MRV) integrados. Também pode incluir projetos privados e comunitários, desde que alinhados ao sistema e gera créditos de carbono jurisdicionais, com maior reconhecimento internacional.

Este tipo de crédito é baseado em níveis de referência jurisdicionais e padrões internacionais, como o *Architecture for REDD+ Transactions — The REDD+ Environmental Excellence Standard* (ART-TREES). Eles são liderados por governos subnacionais ou nacionais, abrangendo estados ou países — diferentemente dos projetos tradicionais ou voluntários de REDD+, de iniciativa privada ou comunitária, que geram créditos individualmente e são baseados em padrões como o *Verified Carbon Standard (VCS/Verra)*.

Os passos para acessar os recursos do J-REDD+ dependem da: comprovação de uma governança participativa com respeito às salvaguardas socioambientais, monitoramento e prestação de contas dos níveis de referência para desmatamento evitado (Sistema MRV); identificação e mitigação de riscos de vazamento do desmatamento para outras áreas; sistema de certificação que evite dupla contagem de créditos de carbono e plano de monitoramento para acompanhamento dos resultados (Brasil; GIZ, 2021; FAO, 2024).

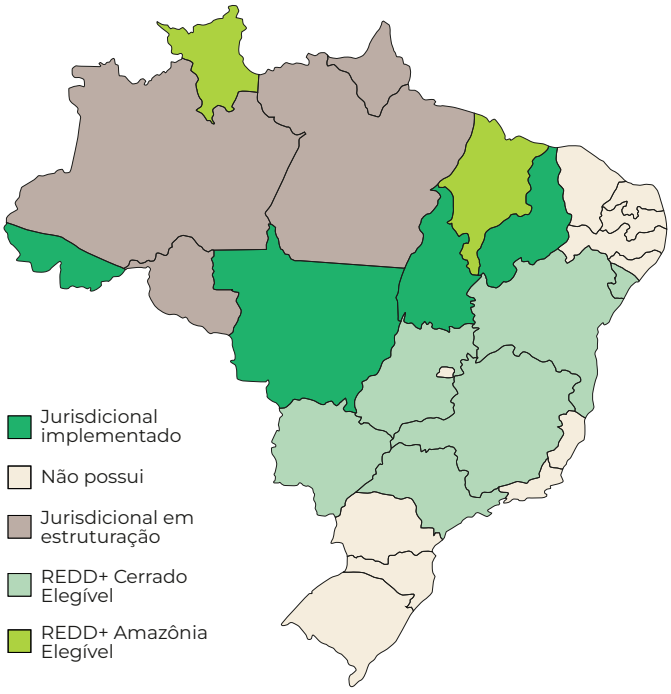
Estados como o Acre, Mato Grosso e Tocantins possuem Programa **J-REDD+.** O Pará está desenvolvendo sua iniciativa, alinhando suas estratégias com padrões internacionais como ART-TREES e VCS (Verified Carbon Standard) Jurisdictional and Nested REDD+ (JNR).

Já o **REDD+** por biomas é uma abordagem nacional que permite o pagamento por resultados (PPR) pela redução de emissões em biomas específicos como Amazônia e Cerrado. A governança é coordenada pela Comissão Nacional para REDD+ (CONAREDD+). Os estados estão aptos a acessar os recursos, mas não necessariamente têm sistemas próprios. O foco é em pagamento por resultados (PPR), não necessariamente em geração de créditos comercializáveis.

As unidades federativas que atualmente são consideradas elegíveis para captar recursos Jurisdicional REDD+ são Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Piauí e Tocantins, conforme ressaltado na figura 8.

Estados como Minas Gerais, Goiás e São Paulo puderam captar pagamento por resultados na redução de emissões provenientes do desmatamento do Cerrado nos períodos 2011-2017 e 2018-2020, por atenderem a critérios técnicos e institucionais definidos pela Comissão Nacional (Res. CONAREDD+ nº8/2022). O Piauí lançou seu sistema jurisdicional REDD+ em julho de 2025. A tabela abaixo descreve a situação atual de cada estado com relação ao REDD+.

FIGURA 8 **SISTEMAS DE REDD+ NAS UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS**



Fonte: Elaborado a partir de informações das SEMAS das diversas UFs.

TABELA 4 **SITUAÇÃO DO REDD+ NAS UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS**

ESTADO	DETALHES
AC	Lei Estadual nº 2.308/2010: institui o Sistema de Incentivos aos Serviços Ambientais (SISA)
	Primeiro estado brasileiro com programa jurisdicional de REDD+ implementado
	Elegível para Programa de Pagamento por Resultados (PPR), CONAREDD+
	Decreto nº 11.732/2025 atualizou a estratégia de repartição de benefícios, destinando **72%** dos recursos a comunidades locais (GCFTF, 2025)
	Parceria com o banco Standard Chartered para comercializar até **40 milhões de créditos** de carbono (GFS, 2024).

AP	Lei em construção: A PECISA (Política Estadual de Mudanças Climáticas e Incentivo à Conservação dos Serviços Ambientais) está em tramitação Sistema jurisdicional em implantação Desenvolvimento de salvaguardas socioambientais com participação indígena e comunitária Projeto "Janela B" apoia a estruturação legal e técnica para tornar o estado elegível ao padrão ART/TREES (FAS, 2023).
AM	Lei Estadual n° 4.266/2015: institui o Sistema Estadual de Serviços Ambientais Sistema misto: REDD+ jurisdicional e projetos em Unidades de Conservação Elegível para PPR, CONAREDD+ O Programa **Amazonas 2030** visa o desmatamento líquido zero até 2030 Estimativa de 806,9 milhões de tCO_2 disponíveis para negociação.
BA	Elegível para PPR, CONAREDD+ em 2024, Resolução CONAREDD n° 17/ 2024) (Governo da Bahia, 2024) Redução de **52,4%** no desmatamento (2023–2024) Elegibilidade reconhecida (out/2024) Pacto pelo Cerrado iniciado em 2023.
DF	Elegível para PPR, CONAREDD+ em 2023 (Governo do Distrito Federal, 2023) Sem programa estadual específico.
GO	Parceria com Earth Innovation Institute foco em agropecuária de baixo carbono.
MA	Elegível ao REDD+ Amazônia em 2021 (Governo do Maranhão, 2021) Sistema Jurisdicional regulamentado Decreto n° 37.969/2022 regulamenta REDD+ e PSA gestão por MAPA.
MG	Lei n° 9.878/2013: cria o Sistema Estadual de REDD+ Sistema J-REDD+ implementado elegível para PPR, CONAREDD+ Redução de **86%** no desmatamento entre 2004 e 2017 Programa REM-MT recebeu **€44 milhões** em pagamentos por resultados. Estratégia Produzir, Conservar e Incluir (PCI) articula metas até 2030.
MG	Cartilha REDD+ distribuída em comunidades quilombolas articulação política.
PA	Lei n° 9.048/2020: Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) Construção do Sistema Jurisdicional (J-REDD+) Elegível para PPR, CONAREDD+ Processo de Consulta Livre, Prévia e Informada (CLPI) em andamento Planejamento para COP 30 em Belém como marco de consolidação do sistema.
PI	Criado pela Lei Estadual n° 8.546, de 18/12/2024, que alterou a Política Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza (Lei n° 6.140/2011): Institui o Sistema Jurisdicional de REDD+ e cria o Conselho Gestor de REDD+ A Invest Piauí atua como articuladora institucional e técnica Parcerias com empresas como Silvania e Mercuria para financiamento inicial (**R$10 a R$20 milhões**) e suporte técnico.
RO	Estratégia operacional estruturada já aprovada pelo CONAREDD+ em 2020 Estimativa de evitar 156 $MtCO_2$ até 2030 e possibilidade de captar até **US$ 780 milhões** em investimentos via REDD+ Projetos em reservas extrativistas com investimento total previsto é de **R$ 5,59 milhões** (IDESAM, 2020 e Governo de Rondônia, 2020).
RR	Elegível para PPR, CONAREDD+ em 2023 (Governo de Roraima, 2023) Projeto privado com investimento de até **R$50 mi** (Grupo Capitale, 2025).
SP	Lei 15.042/2024: incorpora mecanismos que permitem a inclusão de programas jurisdicionais de REDD+ no Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), que São Paulo está implementando em alinhamento com a política nacional Destaque em conferências sobre mercado de carbono florestal.
TO	Lei n° 4.111/2023 – institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA) Elegível para PPR, CONAREDD+ em 2022 Programa Jurisdicional de REDD+ submetido ao padrão ART/TREES implementado Estimativa de geração de **R$ 2,5 bilhões** em créditos de carbono até 2030 Oficinas de consulta pública e estruturação de subprogramas de repartição de benefícios (Governo do Tocantins, 2025).

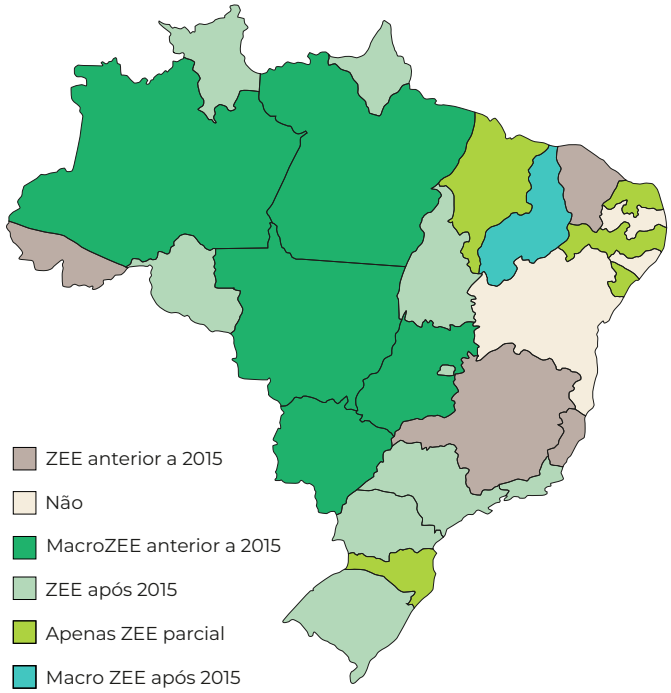
Fontes: Elaboração própria.

Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

Os **MacroZEE** são documentos que visam orientar políticas públicas e estratégias de desenvolvimento em grandes áreas do território brasileiro. Apresentam menos detalhes e priorizam tendências gerais segundo as vocações e conflitos do território, e geralmente são coordenados pelo governo federal (MMA). Já os **Zoneamentos Ecológico-Econômicos (ZEE)** podem ser feitos em escala estadual e visam planejar o uso sustentável do território com base em características ambientais, sociais e econômicas locais. Identificam zonas de uso, restrições ambientais, áreas prioritárias para conservação ou produção.

> CERCA DE **94%** DO TERRITÓRIO NACIONAL CONTA COM ALGUMA INICIATIVA DE ZEE OU MACROZEE JÁ CONCLUÍDA (MMA, 2025).

FIGURA 9 **SITUAÇÃO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE) NAS UFS BRASILEIRAS**



Fonte: Elaborado a partir de MMA (2025).

Atualmente, o panorama do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) no Brasil apresenta diferentes estágios de maturidade e abrangência. Seis estados já publicaram seus MacroZEEs (AM, GO, MS, MT, PA e PI), destacando-se o caso do Piauí, cuja elaboração ocorreu após 2015. Outros cinco estados (MA, PE, RN, SC e SE) possuem, até o momento, apenas ZEEs parciais, focados em áreas geográficas específicas.

Por fim, treze unidades federativas já consolidaram o ZEE para a totalidade de seus territórios. Esse grupo divide-se entre aqueles com planos anteriores a 2015 (AC, CE, ES e MG) e os que atualizaram ou elaboraram seus zoneamentos após esse marco temporal, conforme as diretrizes mais recentes (AP, DF, PR, RJ, RS, RO, RR, SP e TO).

Na Região Norte, o Amapá possui o ZEE da região Sul e, em 2025 publicou seu ZEE para todo o estado (Gov. AP, 2025), o Amazonas conta com o ZEE do Purus e o MacroZEE estadual, o Pará apresenta o MacroZEE e os ZEEs da Zona Oeste (2009), Zona Leste e Calha Norte (2010), enquanto Roraima e Tocantins elaboraram ou revisaram seus ZEEs após 2015.

No Nordeste, a Bahia participa do MacroZEE da bacia do Rio São Francisco e aguarda análise do estudo de ZEE pela Casa Civil; Alagoas e Sergipe também participam do MacroZEE da bacia do São Francisco; Pernambuco possui os ZEEs do Litoral Sul e do Litoral Norte, mas ainda não tem um ZEE estadual completo; a Paraíba iniciou o ZEE da Mesorregião da Borborema, ainda não publicado; o Piauí está elaborando o ZEE do Cerrado Piauiense; o Rio Grande do Norte elaborou o ZEE do Litoral Norte (2000), o Macrozoneamento da bacia Piranhas-Açú (2021) e está desenvolvendo o ZEE Costeiro do Litoral Setentrional; e o Ceará elaborou o ZEE do litoral em 2018.

No Sudeste, Minas Gerais apresenta o ZEE do Cerrado (2010), enquanto São Paulo e Rio de Janeiro revisaram seus ZEEs após 2015.

No Sul, o Paraná elaborou o ZEE do litoral em 2013, o Rio Grande do Sul possui o ZEE do Litoral Norte e revisou seu ZEE após 2015, e Santa Catarina pretende ampliar o ZEE da Zona Costeira para todo o estado (SECOM/SC, 2024).

Conforme o Decreto Federal nº 4.297/2002, recomenda-se que os ZEEs sejam revisados a cada 10 anos, sendo que apenas os estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Roraima, São Paulo e Tocantins o fizeram após 2015.

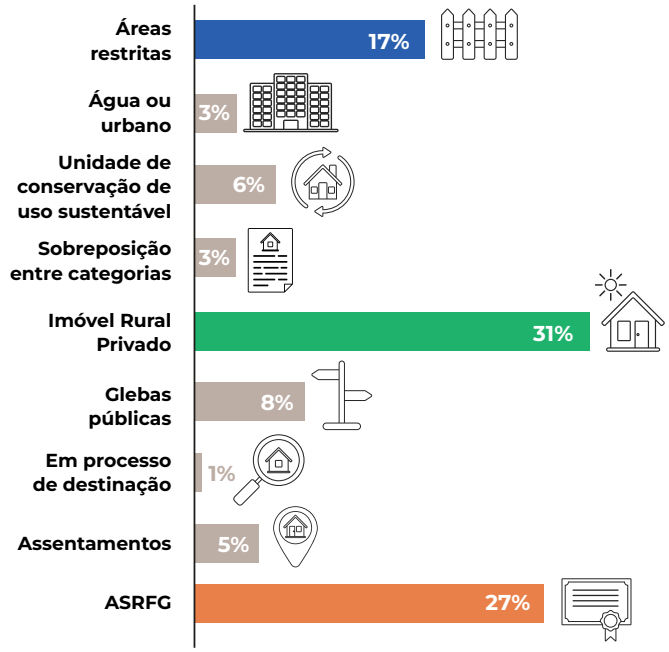
Destinação de terras segundo as bases de dados fundiários geoespaciais

O acompanhamento sistemático das bases de dados fundiárias (cadastros e registros) é fundamental para a governança territorial, pois permite compreender a dinâmica de uso da terra e sua relação com a conservação ambiental e a adaptação às mudanças climáticas. A análise das categorias fundiárias revela a destinação do território baseado em critérios relacionados à finalidade de uso, posse e domínio, identificando fragilidades cadastrais e territórios não destinados, que são mais vulneráveis a desmatamento ilegal, ocupação irregular e conflitos. Ao mesmo tempo, essas áreas representam oportunidades para políticas futuras de ordenamento territorial, como criação de unidades de conservação ou assentamentos.

No recorte nacional, a composição territorial das categorias fundiárias é concentrada em poucos grupos. De acordo com a Nota Técnica “Malha Fundiária Matricial no Brasil 2025” (Cartas da Terra, 2025), as três categorias com maior representatividade são imóveis rurais priva-

dos (265,7 milhões de hectares; 31,2%), Áreas sem Registro Fundiário Georreferenciado - ASRFG (230,1 milhões de hectares; 27,0%) e áreas restritas (143,6 milhões de hectares; 16,9%). As sobreposições entre as categorias correspondem a 3%. Em conjunto, essas três categorias somam 75,1% do território considerado.

FIGURA 10 **COMPOSIÇÃO TERRITORIAL DAS CATEGORIAS FUNDIÁRIAS DO PAÍS**



Fonte: Elaborado a partir de Cartas da Terra (2025).

Segundo dados da Nota Técnica citada, a região Norte têm maior presença de ASRFG e altas taxas de sobreposição entre categorias fundiárias. No Centro-Oeste há um forte peso dos imóveis privados, sobretudo no Mato Grosso do Sul (82,4%) e em Goiás (66%). Já no Sudeste, Minas Gerais e São Paulo concentram mais de 40% de imóveis privados. Espírito Santo e Rio de Janeiro, porém, mantêm alta presença de ASRFG e menor participação privada. No Sul há maior proporção de áreas cadastradas nos registros fundiários geoespaciais onde predomina uma participação relevante de imóveis privados (Paraná 39,5%, Rio Grande do Sul 32,2%).

Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Programa de Regularização Ambiental (PRA)

Com relação ao status de implementação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei n.º 12651/2012) em 2024, alguns estados como Alagoas, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Roraima, São Paulo e Tocantins tiveram avanços. São 14 estados que ainda precisam implementar seu Programa de Regularização Ambiental (PRA) e eles, exceto o Paraná, afirmam precisar melhorar sua capacidade institucional para conseguir implementar o PRA (Recursos humanos, técnicos e operacionais). A situação da implementação do CAR é mostrada na tabela a seguir:

TABELA 5 **EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) NAS UFs**

ESTADO	INSCRIÇÃO NO CAR	ANÁLISE POR EQUIPE NO CAR	ANÁLISE AUTOMATIZADA DO CAR (*NÃO OBRIGATÓRIA)	REGULAMENTAÇÃO DO PRA	RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS E OPERACIONAIS PARA IMPLEMENTAR O PRA	PRA IMPLEMENTADO	TERMO DE COMPROMISSO ASSINADO PARA REGULARIZAÇÃO DE APP E RESERVA LEGAL NO PRA
AC	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
AL	✓	✓	○	✓	✓	✓	○
AP	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
AM	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
BA	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
CE	✓	✓	○	✓	✗	✗	✗
DF	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
ES	✓	✓	✗	○	○	○	○
GO	✓	✓	✗	○	✗	✗	✗
MA	✓	✓	✗	✓	○	○	○
MT	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓
MS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ SIM ○ SIM, EM 2024 ✗ NÃO

ESTADO	INSCRIÇÃO NO CAR	ANÁLISE POR EQUIPE NO CAR	ANÁLISE AUTOMATIZADA DO CAR (*NÃO OBRIGATÓRIA)	REGULAMENTAÇÃO DO PRA	RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS E OPERACIONAIS PARA IMPLEMENTAR O PRA	PRA IMPLEMENTADO	TERMO DE COMPROMISSO ASSINADO PARA REGULARIZAÇÃO DE APP E RESERVA LEGAL NO PRA
PA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PB	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
PR	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
PE	✓	○	✗	✗	✗	✗	✗
PI	✓	○	✗	✗	✗	✗	✗
RJ	✓	✓	✗	✓	✓	○	○
RN	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
RS	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
RO	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
RR	✓	○	✗	✗	✗	✗	✗
SC	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
SP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
SE	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
TO	✓	✓	✗	○	✗	✗	✗

* PA, MS, MG e PR automatizaram seu CAR em 2023. O MA regulamentou o CAR em 2023. AL, SP e DF implementaram o CAR em 2023. DF e MG passaram a fazer o monitoramento das APP e Reserva Legal em 2023. Fonte: Elaborado a partir de Termômetro do Código Florestal (2025).

✓ **SIM** ○ **SIM, EM 2024** ✗ **NÃO**

Os estados BA, MG e MS possuem **Programa de Regularização Ambiental (PRA)** e termo de compromisso autodeclaratório. Segundo análise publicada em julho de 2025 pelo Climate Policy Initiative (CPI), Goiás passou a permitir que produtores rurais iniciem a recomposição da vegetação nativa antes mesmo da análise do Cadastro Ambiental Rural (CAR), por meio da Declaração Ambiental do Imóvel (DAI). Esse modelo híbrido, que combina autodeclaração com posterior validação técnica, foi implementado entre maio de 2023 e abril de 2025.

Segundo o Termômetro do Código Florestal (2025), o cenário do cadastramento rural no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) revela lacunas críticas, especialmente em áreas coletivas. Dos 528,8 milhões de hectares de imóveis rurais no Brasil, 19% (99,9 milhões de ha) ainda não constam no sistema. O déficit de registros é mais acentuado nos territórios tradicionais (indígenas, quilombolas e extrativistas), onde 75,36% da área total (102,95 milhões de ha) carece de cadastro. Já nos assentamentos, que somam 36,34 milhões de hectares, o índice de não cadastramento é de 12,28%.

O Observatório Florestal mostra o panorama sobre os imóveis rurais, assentamentos e Povos e Comunidades Tradicionais (PCT) cadastradas no CAR e as estimativas de vegetação nativa, déficit ambiental (passivo ambiental que precisa ser recuperado ou compensado, como área de Reserva Legal ou Área de Preservação Permanente - APP que não está devidamente preservada) e excedente, ou seja, a área de vegetação nativa preservada além do mínimo exigido por lei por estado, podendo ser usado para compensar o déficit de outras propriedades.

Dentre os 8.30.565 cadastros totais no país, o estado da Bahia é o que maior número de cadastros, com 1.229.245 cadastros, seguido por Minas Gerais (1.130.790) e Rio Grande do Sul (653.106), conforme informação do Painel da Regularização Ambiental, em 12 de setembro de 2025.

19% DE IMÓVEIS RURAIS NO BRASIL AINDA NÃO CONSTAM NO SICAR



99,9 MILHÕES DE ha

BAHIA É O ESTADO COM O **MAIOR NÚMERO DE CADASTROS**

TABELA 6 **SITUAÇÃO DOS CADASTROS NO CAR E PRA POR UF**

UF	NÚMERO DE CADASTRO TOTAL	NÚMERO DE CADASTRO COM MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE NO PRA	% CADASTROS COM MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE / Nº DE CADASTRO TOTAL	NÚMERO DE CADASTROS COM ANÁLISE DE REGULARIDADE AMBIENTAL CONCLUÍDA	% CONCLUSÃO DE ANÁLISE DE REGULARIDADE (CADASTROS CONCLUÍDOS/ TOTAL DE CADASTROS)
AC	53.983	6.821	13%	1.479	2,74%
AL	137.114	69.872	51%	5.127	3,74%
AM	93.989	69.979	74%	1.234	1,31%
AP	16.022	8.361	52%	688	4,29%
BA	1.229.245	592.905	48%	0	0%
CE	393.697	258.413	66%	55.236	14,03%
DF	20.076	14.078	70%	122	0,61%
ES	123.480	117.363	95%	80.273	**65,01%**
GO	230.487	167.087	72%	186	0,08%
MA	388.667	203.224	52%	7.586	1,95%
MG	1.130.790	694.000	61%	30.181	2,67%
MS	85.550	23.026	27%	13.372	15,63%
MT	193.733	140.657	73%	21.990	11,35%
PA	345.673	201.010	58%	39.598	11,46%
PB	209.005	145.388	70%	77	0,04%
PE	420.082	276.424	66%	0	0%
PI	320.088	203.801	64%	108	0,03%
PR	539.319	334.909	62%	3.964	0,74%
RJ	65.822	43.496	66%	1.285	1,95%
RN	112.449	85.982	76%	1	0,001%
RO	174.852	127.178	73%	10.515	6,01%
RR	26.483	17.052	64%	23	0,09%
RS	653.106	392.084	60%	12	0,002%
SC	411.844	219.933	53%	12	0,003%
SE	117.852	76.134	65%	60	0,05%
SP	439.758	139.956	32%	153.598	**34,9%**
TO	97.782	37.178	38%	18	0,02%
TOTAL	**8.030.565**	**4.696.311**	**58%**	**426.745**	**5,31%**

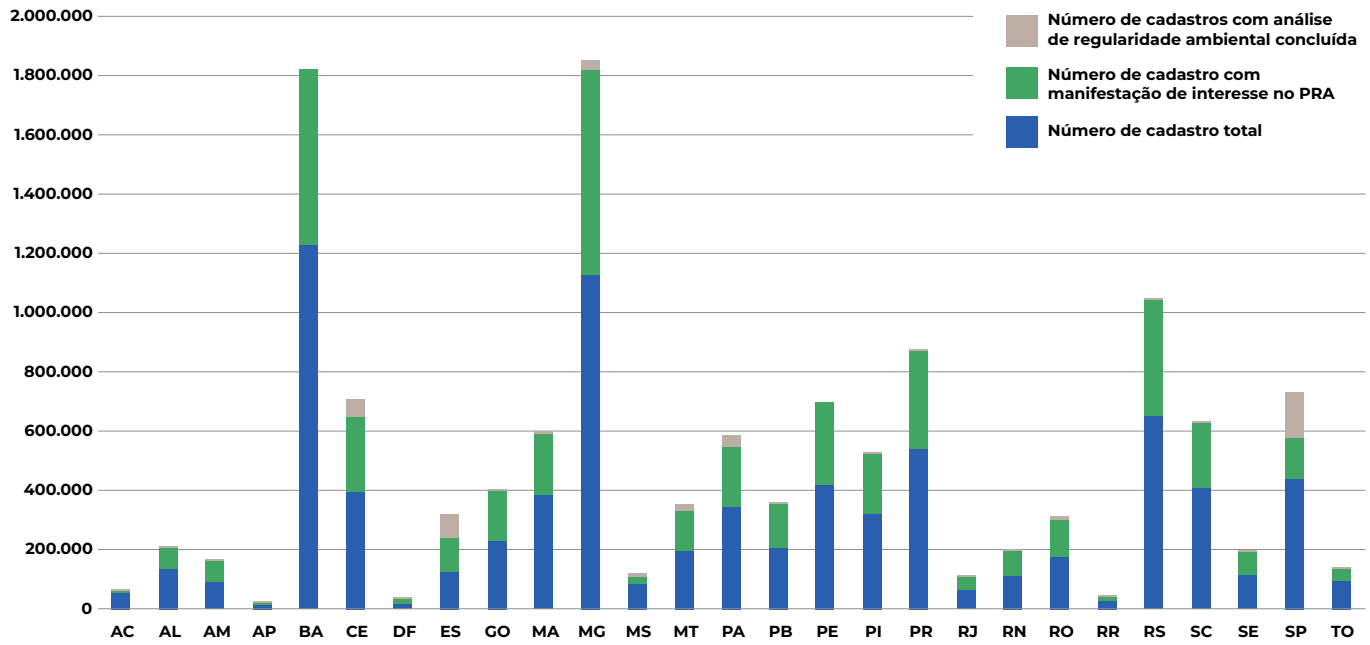
Fonte: Elaborado a partir de dados do Painel da Regularização Ambiental (MMA/Serviço Florestal Brasileiro, 2025).

Com base nos dados da tabela, verifica-se que os estados de São Paulo (35%) e Espírito Santo (65%) são os estados mais avançados com relação à avaliação de regularidade dos cadastros concluída. São Paulo possui um sistema de análise dinamizada (AnalisaCAR) que permitiu superar o número de interessados no PRA ao utilizar algoritmos que cruzam dados declarados com imagens de satélite de alta resolução e mapas temáticos. Já o Espírito Santo foi um dos primeiros a implementar o CAR (através do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal IDAF), e investiu em ortofotos (fotos aéreas de altíssima precisão), permitindo que os técnicos tivessem uma base comparativa fiel à realidade do campo.

Embora lidere o ranking nacional em volume de registros, com 1,2 milhão de cadastros, a Bahia não apresenta análises concluídas no painel oficial. Cenário semelhante é observado em Pernambuco, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde os índices de conclusão são nulos ou irrelevantes. Essa estagnação sugere que a etapa de análise ainda carece de implementação efetiva ou que há gargalos na integração dos dados ao sistema nacional. Quase 58% dos proprietários rurais no Brasil manifestaram interesse em aderir ao Programa de Regularização Ambiental, o que pode significar que há uma demanda reprimida por assistência técnica e validação governamental.

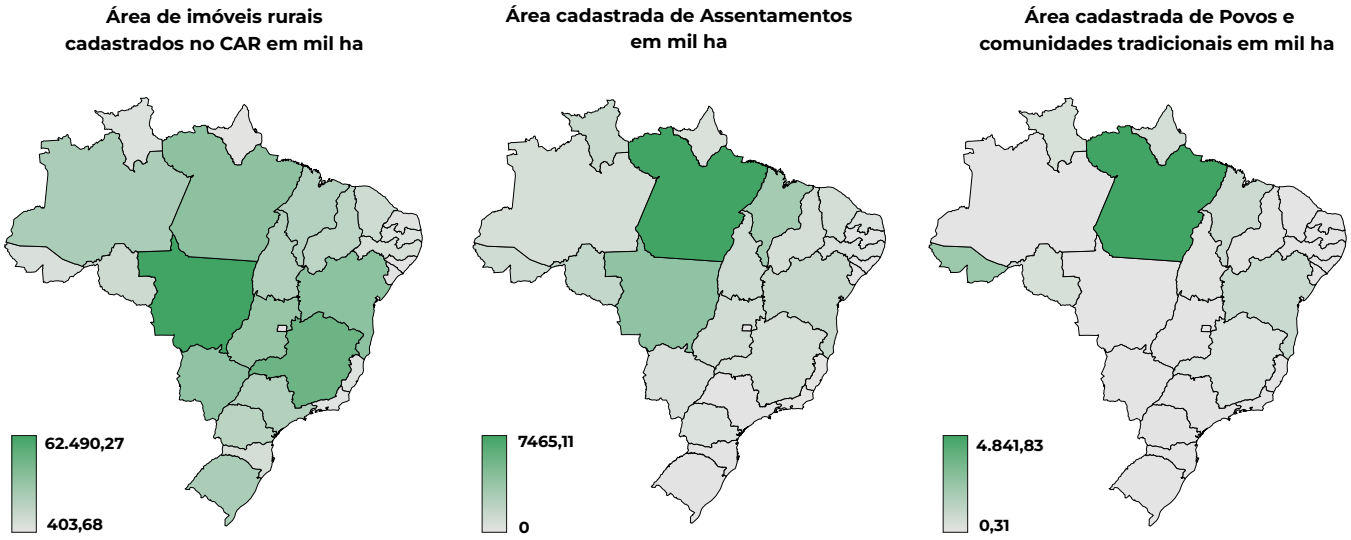
Por fim, observa-se um gargalo ao verificar que apenas 5,3% de todos os cadastros rurais do Brasil passaram pela análise de regularidade ambiental concluída até 2025.

GRÁFICO 2 **SITUAÇÃO DOS ESTADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO PRA**



Fonte: Elaborado a partir do Termômetro do CAR (dados de setembro de 2025).

FIGURA 11 **ÁREAS CADASTRADAS DE IMÓVEIS RURAIS, ASSENTAMENTO E PCT POR UF**



Fonte: Elaborado a partir do Termômetro do CAR (dados de setembro de 2025).

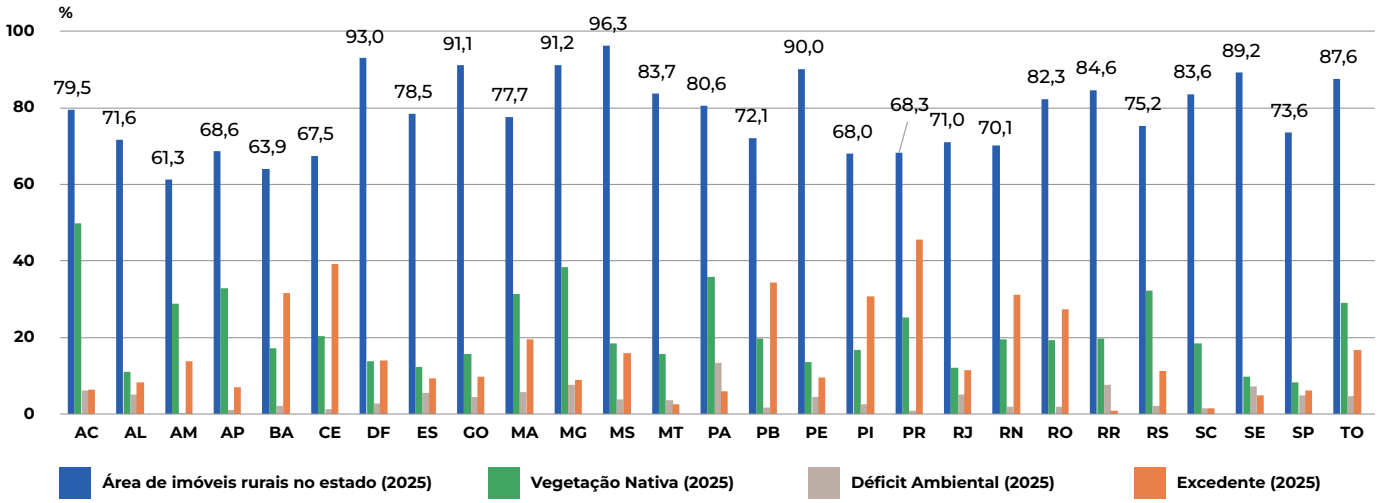
O estado com maior área de imóveis cadastrados no CAR é o Mato Grosso, enquanto o Pará se destaca na maior área cadastrada de assentamentos e comunidades tradicionais.

A análise consolidada do Termômetro do CAR (2025) revela que o Acre apresenta a maior proporção de ativos ambientais em relação a área cadastrada no CAR e o Pará, detendo o maior déficit ambiental, exige a canalização prioritária de recursos de fundos climáticos para a restauração florestal e a implementação efetiva do PRA.

Em contrapartida, o Nordeste (PI, CE, PB, BA e RN) surge como o grande detentor de ativos ambientais, apresentando os maiores excedentes de vegetação nativa, tanto em propriedades privadas quanto em assentamentos rurais (especialmente no Piauí e Ceará). Esse excedente posiciona a região como protagonista para o mercado de Créditos de Carbono e Cotas de Reserva Ambiental, transformando a preservação — que supera as exigências do Código Florestal — em um ativo econômico estratégico para o desenvolvimento regional sustentável.

MS possui o maior percentual de área cadastrada no CAR com relação à área total do estado, seguido do DF e do MT. O Acre possui o maior percentual vegetação nativa, seguido pelo MT, PA, RR e TO. O Pará, em contrapartida, apresenta o maior percentual de déficit ambiental. PI, CE, PB, BA e RN possuem os maiores excedentes de vegetação.

GRÁFICO 3 **% ÁREA CADASTRADA COM RELAÇÃO A: ÁREA TOTAL DE IMÓVEIS RURAIS NO ESTADO, VEGETAÇÃO NATIVA, DÉFICIT AMBIENTAL E EXCEDENTE DOS IMÓVEIS CADASTRADOS (2025)**



Fonte: Elaborado a partir do Termômetro do CAR (dados de setembro de 2025).

Instrumentos de Governança Climática Estadual: Marco Legal, Fóruns, Planos Setoriais e Inventários de Emissões

As Políticas Estaduais de Mudanças Climáticas (PEMCs) têm o objetivo de preparar o estado para os desafios do aquecimento global através da mitigação dos gases do efeito estufa (GEE) no território estadual, bem como de reduzir a vulnerabilidade das pessoas, cidades e da economia frente aos impactos decorrentes da mudança climática, através de mecanismos de adaptação. Para ser considerada uma política completa, ela geralmente se baseia em desenvolvimento sustentável, precaução e prevenção e justiça climática.

> OS PLANOS SETORIAIS SÃO OS INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS QUE TRADUZEM AS METAS CLIMÁTICAS DO BRASIL EM AÇÕES PRÁTICAS PARA OS PILARES DA NOSSA ECONOMIA.

Os principais são o **PPCDAm** (que está em sua quinta fase) e o **PPCerrado** (quarta fase). Mais recentemente, foram lançados o **PPMata Atlântica** (2025 a 2027), **PPCaatinga**, **PPPantanal** e, finalmente, o **PPPampa,** com foco em conter o desmatamento no bioma, causado especialmente pela expansão da produção agrossilvipastoril (MMA, 2004; MMA, 2010 e MMA, 2025), e o **Plano ABC+**, que promove tecnologias sustentáveis na agropecuária, como a recuperação de pastagens e a integração florestal. Essas frentes são cruciais, pois o uso da terra e a agricultura representam a maior parte das emissões brasileiras.

TABELA 7 **PRINCÍPIOS DA POLÍTICA ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

PRINCÍPIO	ENFOQUE	EX. DE PRIORIZAÇÃO DE ALGUMAS PEMCS NAS UFS
Desenvolvimento Sustentável (Baixo Carbono)	Crescimento econômico com baixa emissão de GEE;	SP, RJ e MG
	Remuneração da Floresta em pé;	AC, MT, PA
	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta - iLPF	MS
Precaução e Prevenção	Defesa civil e resiliência urbana;	RS, SC, ES, PR
	Precaução contra o Desmatamento;	RO, RR, TO
	Combate à desertificação	CE
Justiça Climática	Proteção de populações vulneráveis e biomas.	AM, PE, PB, BA e PI

Como exemplo destaca-se que, embora a Bahia não tenha um Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento (PPCD), possui outros instrumentos para deter o avanço do desmatamento, como o projeto Pacto pelo Cerrado, que segue metodologia similar à aplicada no PPCerrado e tem auxiliado na diminuição do desmatamento no bioma (Governo da Bahia, 2025). O Mato Grosso do Sul instituiu o Plano Estadual de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) (Decreto Estadual nº. 15654/2021) e em 2025 iniciou o **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Pantanal (PPPantanal),** seguindo as diretrizes do Decreto Federal nº 11.367/2023 (MMA, 2025).

O **Plano ABC+**, que inclui práticas agrícolas sustentáveis como recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta e uso de bioinsumos e capacitação de produtores rurais, busca expandir a área com tec-

nologias de baixa emissões para 72 milhões de hectares (Brasil, 2021), e estimular a regularização ambiental das propriedades rurais. Desde sua implementação, em 2010, o plano já investiu mais de R$ 600 milhões (MAPA, 2022) e ultrapassou a meta de mitigação, reduzindo 197 milhões de toneladas de CO_2e (18,93% da meta até 2030), de acordo com último dado da plataforma ABC+ (MAPA. dez. 2025). Cabe saber que, a cada dois anos, as metas e as tecnologias previstas no Plano ABC+ poderão ser revistas.

Atualmente, o Rio de Janeiro começa a se organizar para elaborar seu Plano ABC+. Em 2025, o Amazonas e o Roraima instituíram seus respectivos Planos ABC+. O Mato Grosso tem avançado na implementação das metas estabelecidas dentro do seu plano, com o alcance de 83,5% da meta para adoção de Bioinsumos, 64,6% do objetivo relacionado ao Sistema de Plantio Direto de Grãos e 22,3% da prática de ILPF, nos primeiros quatro anos de programa em nível estadual (Agora MT, 2025). De forma semelhante, a Bahia também tem avançado em suas metas, com a superação do objetivo inicial de alcançar 100 mil produtores rurais nos primeiros anos de implementação do Plano ABC+ estadual. De acordo com o governo do estado, foram alcançados 314 mil produtores por meio de ações que motivem a produção sustentável, como workshops, oficinas e facilitação de crédito junto a entidades financeiras (Governo da Bahia, 2025).

Os **Planos de Recursos Hídricos** (PERHs) de alguns estados foram revisados em 2025 (como os de Piauí, Ceará e Espírito Santo) e passaram a incluir formalmente a conservação de nascentes e matas ciliares como parte da infraestrutura hídrica estadual. Isso permite que recursos dos fundos de água sejam usados para **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)** a produtores rurais que preservam áreas de recarga de aquíferos. Além disso, tais planos estaduais cruzaram as metas de demanda de água com os dados do **Cadastro Ambiental Rural (CAR)**, (ANA, 2018). Isso resultou na criação de Zonas de Manejo Hídrico, onde o crédito agrícola do Plano ABC+ é bonificado para fazendas que implementam sistemas de reserva de água de chuva e irrigação inteligentes, especialmente no semiárido e no Mato Grosso, (Folha Vitória, 2024; Agora MT, 2024).

Os **Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (PERS)** são instrumentos fundamentais exigidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - Lei 12.305/2010). Eles funcionam como o planejamento estratégico que cada estado deve seguir para gerir o lixo de forma sustentável pelos próximos 20 anos.

Um bom PERS faz o mapeamento de quanto lixo o estado produz, onde estão os lixões e quais cidades já possuem aterros sanitários (diagnóstico), elabora proposta de consórcios entre municípios para que cidades pequenas dividam os custos de um aterro ou usina de triagem (regionalização), define metas e cronograma de redução e reciclagem e compostagem, traça estratégias para garantir a logística reversa (para que fabricantes de pneus, pilhas, eletrônicos e embalagens recolham seus produtos após o uso), além da inclusão de catadores, com programas para formalizar e remunerar cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Sem um PERS aprovado e atualizado, o estado e seus municípios ficam impedidos de acessar recursos da União para o setor de saneamento e resíduos.

Em paralelo, os **planos setoriais** (destacados na Fichas Estaduais em anexo) voltados para Energia, Indústria e Transportes buscam a descarbonização através da expansão de fontes renováveis, do uso de biocombustíveis e da eficiência tecnológica.

Já os **Inventários de Emissões de GEE** servem para medir as emissões de GEE no estado, de onde vêm e de qual tipo de gás se trata. Revela quais setores (ex.: transporte, energia, resíduos) são os maiores emissores, estabelece um ponto de partida para medir se as políticas futuras estão realmente funcionando, define metas baseadas na ciência e permite que empresas e governos prestem contas à sociedade e a órgãos internacionais.

Quanto às **estruturas de governança climática (Fóruns ou Conselhos Estaduais de caráter participativo para o tema das Mudanças Climáticas),** dezoito estados têm instâncias ativas. Os FEMC são entidades essenciais para a coordenação e implementação da política climática estadual, reunindo poder público, setor privado, acadêmicos e sociedade civil numa mesma entidade para debater as ações perante os efeitos da mudança do clima. São Paulo foi o primeiro estado a criar seu fórum climático, contudo, o substituiu pelo Conselho Estadual de Mudanças Climáticas e o Comitê Gestor da PEMC, que desempenham uma função semelhante, com representantes do poder público e da sociedade civil, na coordenação da gestão do clima no estado (Governo de SP, s/d).

Há também o caso de estados que não possuem um FEMC ativo, mas que possuem outras estruturas, em distintos níveis de institucionalização, para a sua governança climática. Por exemplo, a Paraíba realiza anualmente – desde 2021 – o Painel Paraibano de Mudanças Climáticas, estabelecendo discussões públicas sobre o tema com diferentes grupos da sociedade (Brasil, 2025). Além disso, foi observado o estabelecimento de comitês gestores, no âmbito dos órgãos e entidades públicas dos estados, como é no Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima (CIMC) de Minas Gerais, responsável pelo acompanhamento e monitoramento do PLAC-MG, e no estabelecimento do Comitê Gestor de Mudanças Climáticas do Acre.

No Amazonas, embora não haja registros públicos formais de reuniões do seu FEMC desde 2023, foi criado um Comitê de Enfrentamento a Eventos Climáticos e Ambientais de caráter intragovernamental e permanente, criado em resposta à recorrência de eventos extremos no estado e que, em 2025, reforçando a necessidade de estruturas institucionais intragovernamentais dedicadas à gestão dos riscos climáticos e à adaptação (AFEAM, 2025). Em 2017, o Distrito Federal demonstrou intenção de criar um fórum distrital sobre o tema, a par-

tir da institucionalização do Fórum do Clima, evento realizado no mesmo ano, contudo, nenhuma oficialização da iniciativa foi realizada (Governo do DF, 2017).

Ainda que os estados realizem eventos anuais para discutir as políticas públicas territoriais sobre a mudança do clima, é essencial que aconteça a institucionalização de um espaço democrático e permanente, considerando a necessidade de coordenação, integração e aplicação efetiva da política climática estadual.

TABELA 8 **SITUAÇÃO DA POLÍTICA E FÓRUM ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, INVENTÁRIO DE EMISSÕES E PLANOS SETORIAIS NAS UFs**

ESTADO	POLÍTICA ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	FÓRUM OU CONSELHO ESTADUAL PARTICIPATIVO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	PPCDAM/ PPCERRADO/ PPPANTANAL	PLANO ABC+	PLANO RESÍDUOS SÓLIDOS (PERS)	PLANO RECURSOS HÍDRICOS (PERH)	INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE
AC	◐	✗	✓	⊞	✓	✓	✓
AL	✓	✓	N/A	✓	✓	✓	✗
AP	✓	✓	○	✗	⊞	○	✗
AM	✓	—	○	○	✓	✓	✗
BA	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
CE	✓	✓	N/A	✓	✓	✓	○
DF	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓
ES	✓	✓	N/A	○	✓	✓	✓
GO	◔	✓	○	⊞	✓	✓	✓
MA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
MT	✓	—	✓	✓	✓	✓	◐
MS	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓
MG	◐	✗	✗	✓	◐	◔	✓
PA	✓	✓	✓	⊞	✓	✓	✗
PB	✓	✗	N/A	✓	✓	✓	✗
PR	✓	✓	N/A	✓	✓	✓	✓
PE	✓	—	N/A	◐	✓	✓	✓
PI	✓	✓	✓	⊞	⊞	✓	○
RJ	✓	✓	N/A	◐	◔	✓	✓
RN	◐	◐	N/A	✓	✓	✓	✓
RS	✓	✓	N/A	✓	◔	⊞	○
RO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
RR	○	✗	○	○	✗	⊞	✗
SC	✓	✓	N/A	✓	◔	✓	◐
SP	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
SE	✓	—	N/A	✓	✓	✓	◐
TO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	◐

Obs: Foram classificados como inativos os fóruns que não possuem registros públicos de atividades ou reuniões há mais de dois anos. Fonte: Elaboração própria.

✓ **POSSUI** ○ **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** ◔ **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** ⊞ **EM ELABORAÇÃO** ◐ **AVANÇANDO/ PREVISTO** — **INATIVO** ✗ **NÃO POSSUI** **N/A Não se aplica**

Os estados que apresentaram avanços com relação às suas políticas estaduais (PEMCs), incluindo Planos Estaduais de Mudanças Climáticas (PLACs) e demais instrumentos relacionados de enfrentamento às Mudanças Climáticas são destacados a seguir:

Amazonas: Apresentou, na COP 30 (nov./2025), a sua Política Estadual de Transição Energética (PETEN), com meta de cortar em 50% uso de diesel até 2030 e substituição por fontes renováveis em áreas remotas. Isso contribuirá para a redução do custo da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e do impacto ambiental (SEDECTI/AM, 2025).

Amapá: Lançou seu Zoneamento Ecológico-Econômico (Governo do Amapá/ ZEE, 2025) e seu Plano Estadual de Recursos Hídricos em 2025.

Roraima: Teve sua Política Estadual de MC (PEMC-RR) aprovada (Lei nº 2.224, jul./2025).

Piauí: Em 2025 lançou seu Plano de Ação Climática (PLAC/PI), regulamentado no mesmo ano por meio do Decreto 22.127/2025, e seu Inventário de Emissões de GEE, ambos elaborados em parceria com o ICLEI (Governo do Piauí, 2025). Também retomou a implementação do Plano de Combate à Desertificação e Mitigação da Seca (PAE).

Paraíba: A Lei nº 14.099/2025 alterou a política estadual de 2011, modernizando os instrumentos de enfrentamento às mudanças climáticas para incluir diretrizes do Acordo de Paris e metas de descarbonização e foi sancionada a Lei nº 14.080/2025, que institui a Política Estadual dos Deslocados Ambientais e Climáticos. É um dos poucos estados do Brasil a ter uma lei específica para cuidar de pessoas forçadas a migrar devido a secas ou desastres climáticos. Também criou o Comitê BioClima PB (Decreto Estadual nº 46.830)

Acre: Instituiu o Orçamento climático na Lei nº 4.679, em nov./2025. No orçamento público (LOA - Lei Orçamentária Anual), as ações são "marcadas" para que o governo e a sociedade saibam quanto está sendo gasto especificamente em ações de mitigação e adaptação. Também atualizou as regras do programa ISA Carbono (SISA), estabelecendo um modelo de repartição de recursos mais inclusivo para as comunidades da floresta; Concluiu etapas cruciais para submeter sua política ambiental ao padrão ART TREES (Acre News, 2026); e intensificou os planos de resiliência urbana na Bacia do Igarapé São Francisco e em Terras Indígenas.



Rondônia: Lança, em 2025, um Plano Estratégico de Prevenção e Adaptação aos Efeitos da Mudança do Clima e aos Eventos Climáticos Extremos (Gov. RO, 2025).

Pernambuco: Em maio de 2025 lançou convênio para elaboração do Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática - PEAR, com diagnóstico de risco regional e diretrizes para 12 regiões do estado durante conferência no Recife (Climate Champions, 2025). Este plano visa implementar ações socioambientais de transição justa na Caatinga e biomas costeiros, promovendo agrofloresta, reflorestamento e proteção comunitária (Climate Group, 2024).

São Paulo: Possui o Plano de Ação Climática - PAC 2050 desde 2021, mas em 2025 avançou em planos de resiliência urbana (PEARC) e medidas setoriais (Climate Champions, 2025; UNFCC, S/d). Em 2026, lançou o Orçamento Climático, medida que tira as metas ambientais do papel e as coloca dentro da Lei Orçamentária Anual (LOA), e destinou R$28,8 bilhões especificamente para ações climáticas.

Espírito Santo: Referência no programa de Pagamento por Serviços Ambientais com o Programa Reflorestar (mais de 4 mil produtores rurais beneficiados), (SEAMA/IEMA/ ES, 2024). Instituiu o Plano ES Clima em 2022, e estabeleceu estruturas financeiras e técnicas para sua execução. Além disso, ações de monitoramento costeiro por satélite para prever ressacas e alertar a defesa civil, junto a obras de "engorda da orla" visam mitigar os impactos da chuva extrema nessas áreas. Outras iniciativas são o Fundo Cidades que, em 2025, vinculou seus repasses à existência de Planos Municipais de Redução de Riscos, e a consulta pública do seu Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas, lançada em 2025 (ABEMA, 2025; PCMC, 2025).

Rio de Janeiro: Instituiu o Programa Estadual de Refúgios Climáticos (Lei 10.960/set. 2025), que prevê a identificação e sinalização de espaços públicos e privados para garantir segurança e proteção à população durante eventos climáticos extremos, como ondas de calor, chuvas intensas, secas e outros fenômenos relacionados à crise climática.

Minas Gerais: Revisou seu plano climático (entregando metas zero até 2050, com marcos intermediários), e aprofundou a sua execução em 2025. Criou a plataforma MRV Climático, onde é possível acompanhar o atendimento das metas do PLAC/MG (SEMAD/MG, 2025).

Vale destacar que o orçamento climático é uma ferramenta de gestão que permite aos estados identificar, rastrear e avaliar os recursos públicos destinados ao enfrentamento da crise climática. A sua relevância cresceu, especialmente com o Brasil buscando metas mais ambiciosas para a COP30.

Planos de Ação Climática

O Plano de Ação de Mudanças Climáticas (PLAC) é um documento estratégico integrado que estabelece o roteiro completo de um governo ou instituição para enfrentar a crise climática, com enfoque técnico-político de coordenação e implementação. Funciona como um "plano mestre" que organiza metas, prazos e orçamentos, articulando diferentes áreas de política pública — como transporte, energia e saúde — sob uma lógica de governança multinível.

Não existe uma "teoria dos Planos de Ação Climática (PLACs)" formalizada como uma escola única. No entanto, há um corpo consistente de referências internacionais como ONU, 2012; IPCC, 2022; OECD, 2015 e ICLEI, 2021, e práticas institucionais consolidadas que fundamentam sua concepção como instrumentos estratégicos integrados. Ele deve se fundamentar na ciência do clima, no planejamento público e na governança multinível. Devem articular compromissos internacionais e nacionais às capacidades institucionais dos Estados e Municípios, atuando como instrumentos de coordenação intersetorial, intergovernamental e territorial. **São eixos estruturantes dos PLACs:**

EIXO DE MITIGAÇÃO	EIXO DE ADAPTAÇÃO	EIXOS SETORIAIS	EIXOS TRANSVERSAIS
Ações de redução de emissões em setores-chave	**Gestão de riscos climáticos e resiliência territorial**	**Integração do clima às políticas públicas**	**Governança, dados, financiamento, participação e MRV**
O eixo de mitigação deve **organizar ações** voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa nos setores de maior relevância subnacional, tais como energia e eficiência energética, transportes e mobilidade, uso da terra, florestas e agropecuária, bem como resíduos sólidos. A mitigação deve ser compreendida como vetor de transformação produtiva, inovação tecnológica e indução de investimentos sustentáveis.	A adaptação deve ocupar posição central nos PLACs brasileiros, considerando a elevada vulnerabilidade do território a eventos extremos, à insegurança hídrica, aos impactos sobre a saúde e aos riscos à infraestrutura. Esse eixo deve **incorporar a gestão de riscos climáticos, a proteção social e territorial e os princípios da justiça climática**, conforme estabelecido pela Lei nº 14.904/2024, que orienta a elaboração de Planos de Adaptação à Mudança do Clima, determinando que esses planos devem definir medidas de gestão de riscos climáticos, os arranjos institucionais para sua implementação, bem como os mecanismos de monitoramento, avaliação e revisão.	Os eixos setoriais devem **operacionalizar a ação climática** no interior das políticas públicas existentes, promovendo o *mainstreaming* climático. Devem abranger, entre outros, os setores de recursos hídricos e saneamento, saúde, agricultura e segurança alimentar, infraestrutura, logística e planejamento urbano, assegurando coerência com os instrumentos de planejamento governamental.	Os eixos transversais devem **garantir a sustentabilidade institucional dos PLACs** e incluir governança e coordenação interinstitucional, participação social, transparência e accountability, justiça climática, capacitação técnica, produção e gestão de dados, bem como sistemas de monitoramento, reporte e verificação (MRV).

Fonte: Elaboração própria

O financiamento climático nos estados depende da integração direta entre os **Planos de Ação Climática** (PLACs) e o ciclo orçamentário tradicional (PPA, LDO e LOA). Para que as metas não fiquem apenas no papel, os governos precisam articular diversas fontes de recursos, que vão desde fundos estaduais e parcerias público-privadas até o acesso a bancos de desenvolvimento e cooperação internacional.

> ESSA VINCULAÇÃO ORÇAMENTÁRIA É O QUE GARANTE A INSTITUCIONALIZAÇÃO E A CONTINUIDADE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS, PERMITINDO QUE A AÇÃO CLIMÁTICA TENHA VERBA GARANTIDA E PREVISIBILIDADE PARA EXECUÇÃO A LONGO PRAZO.

Para viabilizar essas estratégias, os planos estabelecem horizontes temporais distintos: o curto prazo foca na gestão imediata de riscos, resposta a eventos extremos e fortalecimento das instituições; o médio prazo orienta investimentos estruturantes e a consolidação de políticas setoriais; e o longo prazo visa a neutralidade climática e a resiliência territorial definitiva. Todo esse processo é sustentado por um ciclo contínuo de implementação e monitoramento, utilizando indicadores territorializados que permitem revisões periódicas e aprendizagem adaptativa, assegurando que as metas evoluam conforme as mudanças climáticas e as novas demandas institucionais.

Um plano completo de adaptação ou mitigação, é um instrumento abrangente, de alto nível, com caráter estratégico e de longo prazo. Geralmente segue padrões internacionais (ONU, 2012; IPCC, 2022; OECD, 2015 e ICLEI, 2021) com diagnóstico detalhado, priorização de ações (curto, médio e longo prazo, medidas estruturais e

não-estruturais, avaliação custo-benefício), metas e indicadores de risco e vulnerabilidade e monitoramento contínuo, detalhamento da governança e definição de responsabilidades multinível, participação social e definição das fontes de financiamento.

A tabela a seguir busca detalhar as diferenças conceituais entre "Estratégia", "Programa", "Plano de Ação", "Planos de Mitigação", "Plano de Adaptação" e "Projeto ou Programa Setorial". Em conjunto, a tabela demonstra que políticas climáticas eficazes exigem coerência vertical, articulação entre níveis de decisão e complementaridade entre visão estratégica, planejamento e execução.

TABELA 9 **DIFERENÇAS CONCEITUAIS ENTRE ESTRATÉGIA, PROGRAMA E PLANO CLIMÁTICOS**

	ESTRATÉGIA DE GOVERNO	PROGRAMA CLIMÁTICO	PLANO DE AÇÃO	PLANOS DE MITIGAÇÃO	PLANOS DE ADAPTAÇÃO	PROGRAMA/ PROJETO SETORIAL
Definição	Visão de longo prazo	Eixos temáticos	Documento estratégico	Plano Técnico	Plano Técnico	Instrumento setorial
Foco	Princípios, diretrizes e metas globais	Articulação de recursos e projetos setoriais	Cronograma, orçamento detalhado e responsáveis	Redução de danos globais a partir de ações locais. Ações e cronograma.	Ação local e regional. Ações e cronograma	Ações específicas para o setor, com definição de metas e ações
Nível de detalhe	Baixo (Direcionamento)	Médio (Gerencial)	Alto (Executivo)	Altíssimo	Altíssimo	Médio a alto
Temporalidade	10 a 30 anos (ex: Visão 2050)	4 a 10 anos (Ciclo de governo)	Curto prazo (1 a 4 anos)	Longo Prazo	Curto e médio prazo	Curto a longo prazo

Fonte: Elaboração própria.

Quatro estados possuem Planos de Ação Climática que envolvem tanto metas para mitigação quanto para a adaptação: Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e Piauí, sendo este último o mais recente, com lançamento do seu PLAC na COP30, em novembro de 2025. Outros estados também estão avançando, como a **Bahia**, que lançou o edital para a elaboração do plano em novembro de 2025, durante a COP30 (Governo da Bahia/SEMA, 2025); **Alagoas**, que instituiu um comitê para a elaboração do Plano Estadual de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (PEMANC) em dezembro de 2025 (Governo de Alagoas/SEMARH, 2026); **Rio Grande do Sul**, que está desenvolvendo o Plano de Conformidade Climática, do qual o Plano de Ação Climática (PLAC) faz parte como um dos produtos; além de **Sergipe**, que iniciou a elaboração do seu Plano Estadual de Ações Climáticas (PEAC) em setembro de 2025; **Ceará**, que também já está em fase de elaboração de seu plano de ação climática (Governo do Ceará/SEMA, 2025); e **Rio Grande do Norte**, que avança na tramitação de sua Política Estadual sobre Mudanças do Clima (PEMC/RN), a qual instituirá um Plano de Ação Climática integrado de mitigação e adaptação, com prazo de até 12 meses após a sanção da lei para sua elaboração.

Para além dos PLACs, outros instrumentos de gestão climática são adotados pelos estados, além de estratégias ou diretrizes. Por exemplo, o Acre, a Bahia e o Rio Grande do Sul possuem estratégias específicas ou de governo que incluem o tema das Mudanças Climáticas, programas ou planos dentro de outro instrumento que não o Plano de Ação, a exemplo do Programa ISA Clima (AC) e o Plano Rio Grande (RS). Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Rio Grande do Norte, Roraima também possuem estratégias amplas tais como o Amapá 2030, com foco em Bioeconomia, Plano Maranhão 2050, MT 2030, o qual contém a Estratégia Produzir, Conservar e Incluir (PCI), RN Sustentável, que aborda temas sobre conservação e agricultura familiar, e a Política de Desenvolvimento Econômico de Baixas Emissões (RR).



PLANOS DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO

Este Anuário identificou que apenas quatro estados possuem **Planos Estaduais de Adaptação Climática** específicos, conforme previsto em suas Políticas Estaduais de Mudanças Climáticas: o **Distrito Federal**, com plano elaborado em parceria com o Projeto CITinova/MCTI; **Rondônia**, por meio do Plano Estratégico de Prevenção e Adaptação aos Efeitos Adversos das Mudanças Climáticas e aos Eventos Climáticos Extremos (2025); e **São Paulo**, com o Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC), além do **Rio de Janeiro**, que está atualizando seu Plano de Adaptação no âmbito do projeto Rio Clima.

Em estágio avançado de consolidação, o **Espírito Santo** já elaborou o Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas (PEAMC), submetido à consulta pública em novembro de 2025, representando uma etapa avançada do processo, embora ainda sem publicação definitiva (SEAMA/ES, 2025). Paralelamente, **Pernambuco**, **Ceará** e **Tocantins** encontram-se em processo de elaboração de seus planos. **Piauí** também está avançando na formulação de um plano de adaptação específico: publicou a Lei nº 8.571, de 23 de janeiro de 2025, que estabelece diretrizes para a elaboração do Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Enfrentamento de Catástrofes Ambientais no âmbito estadual.

No **Rio Grande do Sul**, a agenda de resiliência foi integrada ao Plano Rio Grande, criado para a reconstrução pós-desastres de 2023 e 2024, e está em desenvolvimento também o Plano de Conformidade Climática, do qual o Plano de Ação Climática (PLAC) faz parte. Já o estado de **Alagoas** deu início ao processo institucional ao designar membros do Fórum Alagoano de Mudanças Climáticas para discutir a elaboração do Plano Estadual de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (PEMANC), (Governo de Alagoas, 2025).

Minas Gerais e **Paraná** restringiram suas medidas de adaptação aos respectivos Planos Estaduais de Ação Climática (PLAC), assim como **Sergipe**, onde o PLAC está sendo elaborado.

Outros estados optaram por instrumentos setoriais ou emergenciais: o **Acre** lançou em 2024 seu Plano Emergencial de Adequação às Mudanças Climáticas, priorizando infraestrutura e segurança hídrica; a **Bahia** inovou em 2025 com um plano setorial voltado à Saúde, estabelecendo diretrizes de enfrentamento via SUS; **Goiás** possui o programa Goiás Resiliente, com foco em capacitação municipal; e **Santa Catarina**, embora tenha um programa climático de 2009, avançou em 2025 ao publicar o estudo "Riscos climáticos e adaptação em Santa Catarina", que cataloga 84 ações estratégicas para o estado (Governo de Santa Catarina, 2025), além de estar elaborando, em parceria com o ICLEI, o Plano de Resiliência e Adaptação Climática (PRAC) do Médio Vale do Itajaí.

O **planejamento para mitigação ou descarbonização** também segue este padrão. Seis estados possuem planos específicos para descarbonização dos seus territórios: **Distrito Federal, Espírito Santo** (NetZero ES), **Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e São Paulo** (Plano de Ação Climática - PAC 2050). Paralelamente, o **Rio de Janeiro** está elaborando seu plano específico no âmbito do projeto Rio Clima.

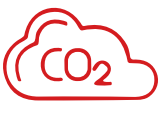
O **Piauí** aloca suas medidas de mitigação no respectivo Plano de Ação Climática, bem como o **Ceará**, **Sergipe** e **Rio Grande do Sul**, cujos documentos estão em fase de elaboração, e **Alagoas**, que está em fase de discussão para a elaboração do Plano Estadual de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (PEMANC).

A **Bahia** possui ações de mitigação setorial para saúde. Enquanto isso, outros estados possuem apenas eixos em suas estratégias de governo ou programas de mitigação e/ou adaptação, São eles: **Acre** (ISA Carbono), **Amazonas** (Amazonas 2030), **Ceará** (Ceará 2050), **Maranhão** (Maranhão 2050), **Mato Grosso** (MT Carbono Neutro), **Mato Grosso do Sul** (MS Carbono Neutro) e **Pará** (PEAA).

Já os estados de **Goiás** e de **São Paulo** têm o programa Carbono Neutro, ligado à campanha Race to Zero. Em Goiás, objetiva conciliar a potência do agronegócio com o mercado de carbono e a preservação do Cerrado, e está em elaboração uma proposta técnica para mitigação das emissões no estado (Governo de Goias, 2025). Em São Paulo esse programa tem o objetivo de incentivar organizações a estabelecerem trajetórias de descarbonização alinhadas à campanha Race to Zero da ONU, alinhada à estratégia climática estadual (SEMIL-SP, 2025).



QUATRO ESTADOS POSSUEM PLANO DE ADAPTAÇÃO: DF, RO, SP, RJ



SEIS ESTADOS POSSUEM PLANO DE MITIGAÇÃO: DF, ES, MG, PR, PE, SP

PLANOS DE CONTINGÊNCIA DA DEFESA CIVIL

Plano de Contingência é um instrumento operacional da **Política de Proteção e Defesa Civil** que estabelece, de forma antecipada, os procedimentos, responsabilidades e recursos necessários para a prevenção, preparação, resposta e recuperação diante de situações de emergência ou desastres. Acionado para **prevenir acidente ou desastre específico ou para atender emergência dele decorrente**, incluída a definição dos recursos humanos e materiais para prevenção, preparação, resposta e recuperação, com o objetivo de reduzir o risco de sua ocorrência ou minimizar seus efeitos.

O PLANO DE CONTINGÊNCIA ESTADUAL COORDENA E ARTICULA A ATUAÇÃO INTERINSTITUCIONAL E O APOIO AOS MUNICÍPIOS, ENQUANTO O PLANCON É O INSTRUMENTO OPERACIONAL DA RESPOSTA DIRETA AOS DESASTRES NO TERRITÓRIO (MUNICÍPIOS). ESSES INSTRUMENTOS SÃO COMPLEMENTARES NO MODELO FEDERATIVO BRASILEIRO, NO QUAL A MAIORIA DOS ESTADOS ATUA POR MEIO DE GUIAS E ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS.

CHECK LIST DE UM PLANO DE CONTINGÊNCIA MUNICIPAL (PLANCON):

1	**Identificação e escopo**	Objetivo do plano, tipo de risco, área territorial delimitada e público-alvo
2	**Cenários de risco**	Ameaças descritas (naturais ou antrópicas); áreas vulneráveis mapeadas; população exposta identificada; hipóteses de ocorrência de desastres
3	**Monitoramento, alerta e ativação**	Indicadores e limiares críticos definidos; sistema de monitoramento descrito; procedimentos de alerta e alarme definidos; Critérios claros para ativação do plano
4	**Governança e responsabilidades**	Órgão coordenador definido; papéis e responsabilidades por instituição; estrutura de comando e coordenação descrita; Lista de contatos e plano de chamadas atualizados
5	**Ações de resposta**	Procedimento de evacuação; rotas de fuga e pontos seguros; estratégia de socorro e salvamento; atendimento à saúde e assistência social previstos; locais de abrigo identificados
6	**Recursos disponíveis**	Equipes técnicas e operacionais identificadas; equipamentos e veículos mapeados; insumos essenciais listados; estratégia de mobilização logística definida
7	**Recuperação pós-evento**	Restabelecimento de serviços essenciais previsto; avaliação de danos e prejuízos contemplada; definição de apoio à população atingida
8	**Capacitação e atualização**	Previsão de treinamentos das equipes; realização de exercícios simulados; procedimento de revisão periódica do plano.

No que diz respeito à gestão de riscos, dezoito unidades da federação — Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Roraima São Paulo, Sergipe e Tocantins — já dispõem de planos voltados ao enfrentamento de eventos climáticos extremos, como estiagens, enchentes e inundações. O Piauí, por exemplo, avançou na institucionalização de suas políticas ao promulgar o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) por meio do Decreto nº 23.715/2025 (Governo do Piauí/ SEDEC, 2025).

Paralelamente, outros estados têm adotado recortes geográficos ou temáticos específicos: enquanto o Ceará estruturou contingências voltadas à sua região costeira, Goiás tem o Plano de Contingência do Setor de Saúde para Desastre, que detalha cenários de risco para inundações e diretrizes de vigilância em saúde (Governo de Goiás/ SES, 2022), Espírito Santo e Mato Grosso do Sul também concentraram esforços em planos setoriais de saúde Goiás dispõe do Plano de Contingência do Setor Saúde para Desastres. No caso capixaba, destaca-se o **Plano de Contingência da Saúde para Desastres Hidrometeorológicos** (Governo do ES, 2025), ao passo que a estratégia sul-mato-grossense prioriza os impactos de secas, estiagens e incêndios florestais sobre o sistema de saúde pública (MS Todo dia, 2025). Por sua vez, o Rio Grande do Sul iniciou a criação do seu **Plano de Contingência para Desastres Socioambientais**, integrado ao Plano Rio Grande (Governo do RS, 2024).

Em 2025, o cenário da gestão ambiental no Brasil consolida uma mudança de paradigma: as mudanças climáticas deixaram de ser um tema setorial, restrito às Secretarias de Meio Ambiente, para se afirmarem como eixo estruturante da ação governamental. Conforme apontado pelo Relatório de Capacidade Institucional do Centro Brasil no Clima, o desempenho das unidades fe-

derativas (UFs) passou a depender menos da existência de marcos legais robustos e mais da integração entre planejamento fiscal, coordenação intersetorial e capacidade operacional, especialmente diante de riscos climáticos crescentes.

Em termos regionais, observa-se uma diferenciação das estratégias climáticas adotadas: os estados do Norte e o Mato Grosso concentram esforços nos eixos de mitigação e combate ao desmatamento, com destaque para iniciativas associadas ao REDD+; o Sul e o Sudeste apresentam maior maturidade nos eixos de adaptação e regulação urbana, com foco em infraestrutura resiliente e gestão de riscos; enquanto o Nordeste se destaca pelas estratégias voltadas à energia limpa e à adaptação à desertificação, refletindo suas vulnerabilidades climáticas específicas.



Desmatamento de mata nativa em Camocim, Ceará. Foto: caciomurilo1 - br.freepik.com

TABELA 10 **SITUAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO CLIMÁTICA E DE CONTINGÊNCIA DA DEFESA CIVIL**

	ESTRATÉGIAS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS*	PLANO DE MITIGAÇÃO**	PLANO DE ADAPTAÇÃO**	PLANO DE CONTINGÊNCIA DA DEFESA CIVIL
AC	✓	◔	◔	✓
AL	✓	◕	◕	✓
AP	◔	◔	◔	✓
AM	✓	◔	◔	✓
BA	◔	◔	◔	✗
CE	◕	◕	◕	○
DF	✓	✓	✓	✗
ES	✓	✓	◕	○
GO	✓	◔	◔	✓
MA	◔	◔	✗	✗
MT	✓	◔	✗	✗
MS	✓	◔	✗	○
MG	✓	✓	✓	○
PA	✓	◔	◔	○
PB	◔	◔	◔	✗
PR	✓	○	✓	✓
PE	✓	✓	◕	✓
PI	○	○	◕	○
RJ	✓	◕	◐	○
RN	◔	◔	◔	◕
RS	✓	◕	◕	◕
RO	✓	✗	○	✗
RR	✗	✗	✗	✓
SC	◔	◔	◔	◔
SP	✓	✓	○	✓
SE	◕	◕	◕	✓
TO	✓	◔	◕	✓

Fonte: Elaboração própria.

* As Estratégias de Mudanças Climáticas envolvem planos de ação ou um conjunto de diretrizes estruturadas pelos governos, para orientar a gestão climática no estado, onde, muitas vezes, são definidos prazos e responsáveis pela execução das mesmas. Essas diretrizes podem ser gerais ou setoriais, a exemplo do ISA Clima (PSA) e ISA carbono (focado em REDD+) no Acre, ou o Plano Estadual Amazônia Agora, no Pará, que é um plano de desenvolvimento sustentável e bioeconomia, mas que organiza a política climática estadual, com meta de emissão líquida zero até 2050; ou ainda Planos de Descarbonização de Longo Prazo dentro de campanhas globais como o Race to Zero.

** Considerou-se que todo estado com Plano de Ação Climática (PLAC) é classificado como "possui" em mitigação e adaptação. Contudo, quando o estado tem um PLAC e está elaborando um plano específico de mitigação ou adaptação, prevalece o status do plano específico..

✓ **POSSUI** ○ **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** ◐ **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO**

◕ **EM ELABORAÇÃO** ◔ **AVANÇANDO/ PREVISTO** ✗ **NÃO POSSUI**

Fundos ou recursos estaduais para o meio ambiente e mudanças climáticas

Apenas oito estados possuem fundos específicos para mudanças climáticas em funcionamento. Porém, todos os entes federativos possuem Fundos de Defesa Civil, ainda que com diferentes níveis de maturidade e volume de recursos. Em 2025, percebe-se que passaram a priorizar a compra de tecnologia de monitoramento em vez de simples ajuda humanitária.

Sul e Sudeste possuem os fundos mais robustos e voltados para obras pesadas. O Fundo de Reconstrução Gaúcho (FUNRIGS) destaca-se como o maior do país, com recursos inflados por repasses extraordinários destinados à reconstrução da infraestrutura pós-2024. O Paraná destaca-se pelo investimento em modernização tecnológica, priorizando a aquisição de equipamentos de ponta e o fortalecimento da estrutura de Defesa Civil móvel para pronto atendimento.

São Paulo, por meio do Finaclima/SP, com dotação de R$ 1,2 bilhão destinada à eletrificação do transporte público e ao Plano de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC), e o Espírito Santo, com o Fundo Cidades-Adaptação, destacam-se na liderança da inovação ao adotar modelos de blended finance e realizar repasses diretos aos municípios. Além disso, o estado capixaba conta com o Fundo Soberano, que aplica recursos provenientes dos royalties do petróleo para financiar ações voltadas à transição energética. O Rio de Janeiro mantém sua estrutura operacional com recursos provenientes de fontes específicas, como a arrecadação da Taxa de Incêndio e a aplicação de multas ambientais, garantindo autonomia financeira ao sistema.

Nordeste e Norte possuem fundos voltados para a logística de sobrevivência para fornecimento de água e alimento e combate ao fogo. No Nordeste, em 2025, houve um salto tecnológico: os recursos que antes eram apenas para caminhões-pipa agora financiam adutoras de engate rápido e sistemas de dessalinização solar. A Bahia se destaca pelo aumento de 40% no aporte para conter a desertificação (Consórcio Nordeste, 2025). No Piauí, além dos instrumentos emergenciais, o estado criou em 2024 o FunClima (Fundo Clima Piauí Verde), um fundo climático jurisdicional voltado à monetização de ativos ambientais, especialmente créditos de carbono. Os recursos são vinculados a ações de mitigação e adaptação climática, restauração florestal, agricultura sustentável, combate à pobreza e educação socioambiental, com gestão colegiada e foco em atrair financiamento externo e estruturar uma agenda de desenvolvimento de baixo carbono.

No Norte, os fundos de Defesa Civil (Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima, Amapá, Pará e Tocantins) funcionam como o "pulmão logístico" do estado. Em 2025, a prioridade absoluta foi o combate a incêndios florestais e a garantia de abastecimento em rios que sofrem secas históricas. São fundos com orçamentos menores em comparação ao Sul, mas com alta complexidade logística (transporte aéreo e náutico). O Tocantins também possui o FunClima, pioneiro na monetização da floresta em pé (créditos de carbono jurisdicionais), através de PSA a produtores rurais e combate ao fogo no Cerrado. No Amazonas, o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação e Serviços Ambientais (FEMUCS) enfrenta dificuldades de dotação orçamentária efetiva, possuindo o fundo no papel, mas com baixo fluxo de caixa real.



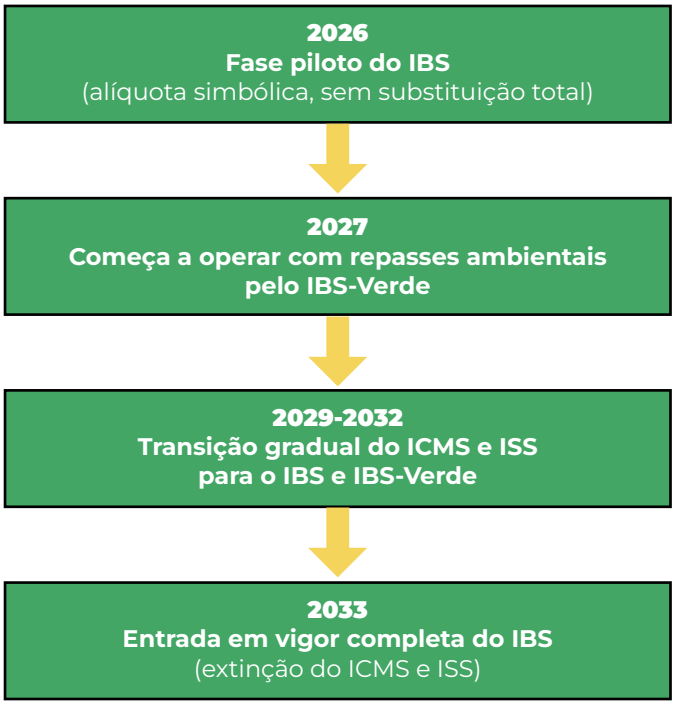
Ipê amarelo do interior do Brasil. Foto: Adilson Sochodolak - br.freepik.com

Na região Centro-Oeste, os fundos são voltados para a proteção de biomas e resiliência agrícola. Com foco no Pantanal e no Cerrado, os fundos de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (ProClima-MS) e Goiás, somados ao Funam/DF, direcionam recursos para o monitoramento via satélite e brigadas de incêndio. O ProClima/MS é um exemplo de vanguarda ao buscar parcerias internacionais para recuperação de bacias hidrográficas (Rio Taquari), protegendo tanto a biodiversidade quanto a economia agropecuária. Diferente de outros estados, onde o fundo de Defesa Civil é mais forte, no Distrito Federal o Funam assume um papel de protagonista na prevenção hídrica. Como o DF sofre com ciclos severos de seca, o fundo tem investido prioritariamente em infraestrutura natural, como o plantio de árvores e proteção de aquíferos, como forma de adaptação climática.

O ICMS Verde consolidou-se como um pilar de incentivo ambiental ao repassar recursos a municípios que cumprem critérios ecológicos (Nota Técnica da Confederação Nacional dos Municípios - CNM, 2023). Porém, sua eficácia é limitada pela complexidade e fragmentação das regras estaduais vigentes até 2033. Com a Reforma Tributária (EC 132/2023; LC nº 214/2025), a transição para o IBS-Verde promete unificar o sistema e dobrar o volume de recursos para aproximadamente R$ 10,4 bilhões por ano, ampliando a base de beneficiários e aumentando os repasses em até 60% (Castro et al., 2024). Esse novo cenário potencializa o desenvolvimento sustentável, porém desafios significativos de adaptação orça-

mentária para entes dependentes do modelo antigo e exige maior capacitação técnica municipal para a gerir sistemas de controle mais rigorosos (Marhdi, 2025).

FIGURA 12 **CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO IBS**



Fonte: Elaborado a partir de Marhdi, 2025.

A tabela ao lado mostra o panorama geral sobre os fundos e o ICMS Verde nas UFs.

A transição para uma economia de baixo carbono no Brasil articula-se por meio de um sistema de financiamento híbrido, onde o crédito rural federal, via Plano Safra, operacionaliza as metas do Plano ABC+. O financiamento ocorre principalmente através da linha RenovAgro (antiga linha ABC+), que em 2025/26 destinou R$ 108 bilhões para viabilizar tecnologias de mitigação, como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), o uso de bioinsumos e a fixação biológica de nitrogênio. (Brasil Sat Agro, s/d). O acesso a esses recursos é estritamente condicionado ao Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) — instrumento que mapeia janelas de plantio e tipos de solo para minimizar perdas por eventos extremos — garantindo que o aporte financeiro resulte em resiliência produtiva. Enquanto o crédito fomenta a soluções dentro das propriedades, os fundos estaduais estruturam a resiliência territorial, variando da reconstrução no Sul à logística de sobrevivência e combate ao fogo no Norte e Nordeste. O ecossistema se completa com o ICMS Verde, que sob a Reforma Tributária está evoluindo para o IBS-Verde, projetando repasses de R$ 10,4 bilhões anuais para municípios que conservam ativos ambientais.

TABELA 11 **FUNDOS E INSTRUMENTOS ESTADUAIS E DO DF DE FINANCIAMENTO PARA O MEIO AMBIENTE E PARA O ENFRENTAMENTO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

ESTADO	ICMS VERDE	FUNDO AMBIENTAL	FUNDO DE RECURSOS HÍDRICOS	FUNDO CLIMÁTICO
AC	✓	✓	✓	✗
AL	−[1]	✗	✓	✗
AP	✓	✓	✓	✗
AM	○	✓	✓	✓
BA	✗	✓	✓	✗
CE	✓	✓	✓	✗
DF	✗	✓	−	✗
ES	✗	✓	✓	○
GO	✓	✓	✓	◢
MA	✓	✓	✓	✗
MT	✓	✓	✓	✗
MS	✓	✓	✓	✓
MG	✓	✗	✓	✗
PA	○	✓	✗	●
PB	✗	✓	✓	✗
PR	✓	✓	✓	✗
PE	✓	✓	✓	✗
PI	✓	✓	✓	✓
RJ	✓	✓	✓	✗
RN	✗	○	✓	✗
RS	✓	✓	✓	✗[2]
RO	✓	✓	✓	✓
RR	✗	✓	◢	✗
SC	✗	✓	✓	✓
SP	◢	✓	✓	○
SE	✗	✓	✓	✗
TO	✓	✓	✓	✓

[1] Em 2025, por meio da Portaria SEFAZ nº 2.589/2025, o governo de Alagoas oficializou a extinção do ICMS Ecológico ao retirar da repartição o critério ambiental. Essa medida foi levada até o Supremo Tribunal Federal por meio de uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) e espera conclusões do relator (Portal STF, 2026).

[2] Apesar de não ter um instrumento sob a nomenclatura "Fundo Estadual Climático", o RS conta com o Fundo do Plano Rio Grande (Funrigs) para reconstrução da infraestrutura, devastada após as chuvas de 2024, e construção de resiliência climática.

Fonte: Elaboração própria.

✓ **POSSUI** ○ **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** ◢ **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO**

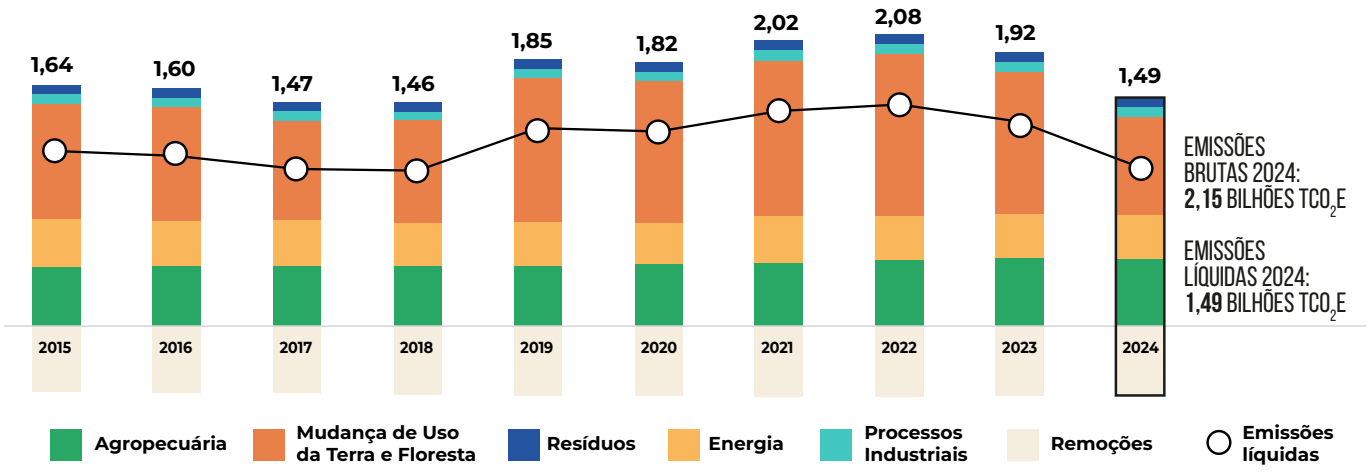
● **EM ELABORAÇÃO** ◢ **AVANÇANDO/ PREVISTO** ✗ **NÃO POSSUI**

EMISSÕES DE GEE

O Brasil ocupa hoje uma posição central na crise climática, sendo o 6° maior emissor de gases de efeito estufa do planeta (considerando a União Europeia como um único bloco em 5° lugar). Porém, ao contrário de grandes emissores como China, Estados Unidos e Índia, que são historicamente associados ao uso intensivo de combustíveis fósseis, a posição do Brasil se dá especialmente devido ao desmatamento, mudanças de uso da terra e pela agropecuária (PNUMA, 2023 *apud* BPC, 2025).

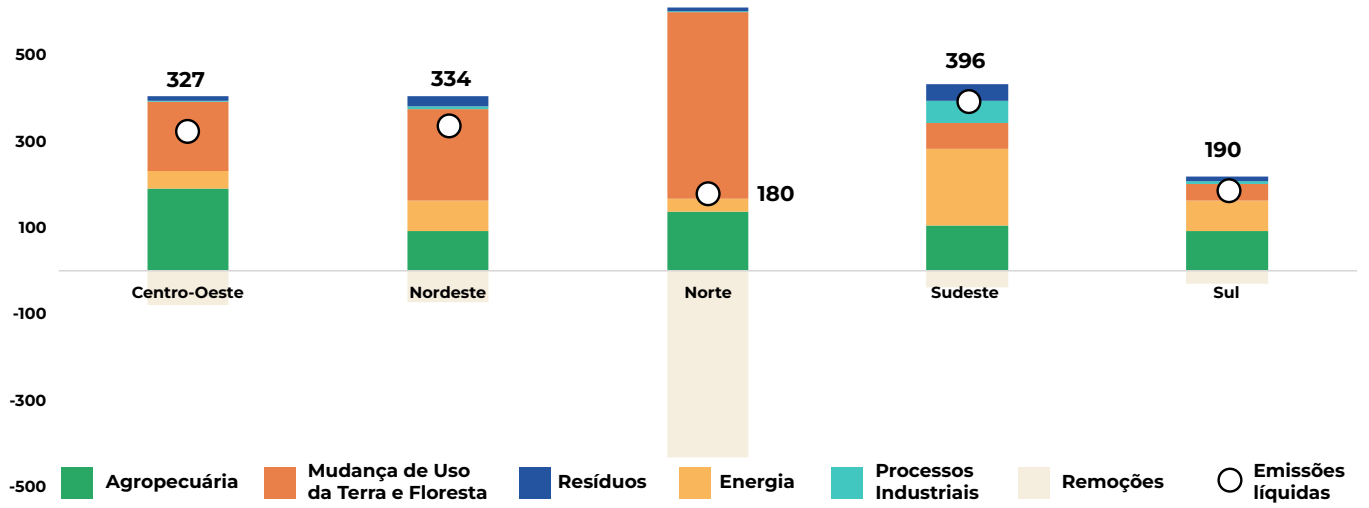
No geral, as diferenças regionais refletem a combinação entre uso da terra, estrutura produtiva e grau de urbanização, enquanto a queda recente das emissões no país está fortemente associada à redução do desmatamento em várias regiões.

GRÁFICO 4 **EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES BRUTAS E LÍQUIDAS DO BRASIL 2015-2024 (BILHÕES DE tCO_2e)**



Fonte: Elaborado a partir de SEEG - Observatório do Clima (2025).

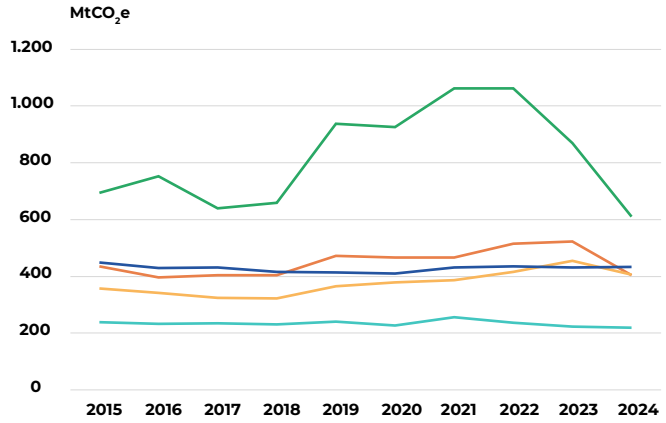
GRÁFICO 5 **EMISSÕES E REMOÇÕES REGIONAIS EM 2024 ($MtCO_2e$)**



Fonte: Elaborado a partir de SEEG - Observatório do Clima (2025).

Considerando os padrões distintos de emissões entre as cinco regiões brasileiras, destaca-se que, em 2024, o Norte lidera as emissões brutas (613 $MtCO_2e$) devido principalmente ao desmatamento na Amazônia. A região é seguida pelo Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste (com 436, 407,5 e 407,1 $MtCO_2e$, respectivamente), e pelo Sul (220 $MtCO_2e$). Porém, ao considerar as remoções, o quadro se inverte: o Sudeste passa a ter as maiores emissões líquidas (396 $MtCO_2e$), enquanto o Norte, apesar do alto desmatamento, torna-se a menor contribuição líquida (180 $MtCO_2e$) graças às grandes remoções florestais, que em 2024 praticamente equilibram suas emissões causadas por mudanças de uso da terra e florestas (LULUCF, na sigla em inglês). Entre 2023 e 2024, todas as regiões, com exceção do Sudeste, apresentaram queda nas emissões líquidas, especialmente no Norte, devido à redução do desmatamento.

GRÁFICO 6 **EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES BRUTAS REGIONAIS** E GRÁFICO 7 **PARTICIPAÇÃO NAS EMISSÕES BRUTAS NACIONAIS EM 2024**



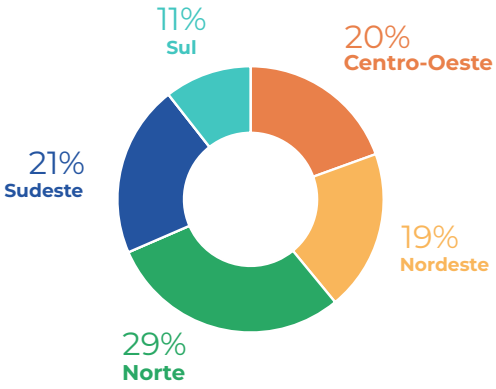
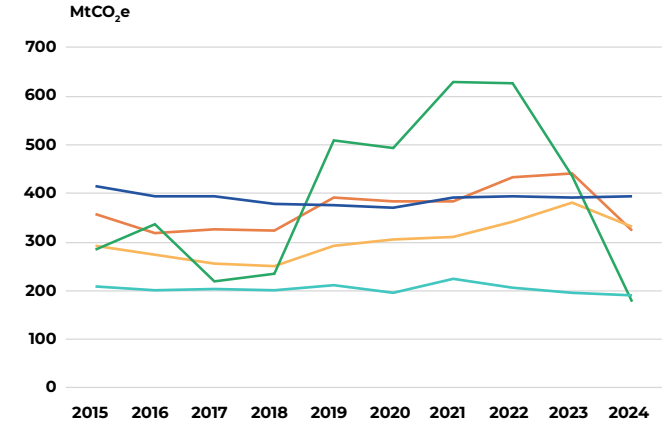
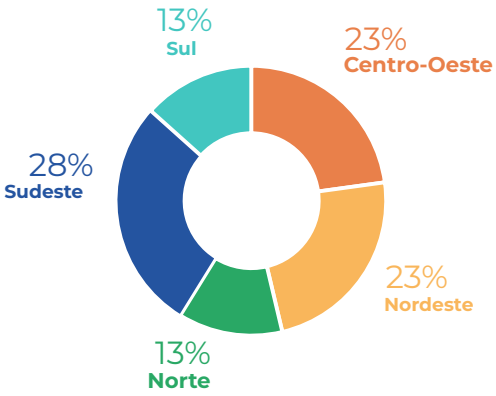


GRÁFICO 8 **EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES LÍQUIDAS REGIONAIS** E GRÁFICO 9 **PARTICIPAÇÃO NAS EMISSÕES LÍQUIDAS NACIONAIS EM 2024**





Fonte: Elaborado a partir de SEEG - Observatório do Clima (2025).

As emissões brasileiras de 2024 reforçam o papel central do desmatamento na dinâmica climática do país. No setor de LULUCF, as emissões atingiram 905,6 $MtCO_2e$, sendo que cerca de 887 $MtCO_2e$ provêm diretamente do desmatamento. Isso corresponde a mais de 94% das emissões do setor em todas as regiões e até 99% no Norte. Apesar disso, as remoções florestais alcançaram –656,6 $MtCO_2e$, sobretudo na Amazônia, reduzindo parcialmente o total das emissões líquidas, embora ainda insuficientes para neutralizá-las. Na agropecuária, as emissões atingiram 626 $MtCO_2e$, dominadas pela fermentação entérica do gado bovino, enquanto o setor de energia emitiu 423,7 $MtCO_2e$, principalmente, pelo transporte rodoviário. Resíduos (95,7 $MtCO_2e$) e processos industriais (94,2 $MtCO_2e$) completam o quadro, com maior peso em estados com maior urbanização e industrializados.

TABELA 12 **MAIORES EMISSORES LÍQUIDOS POR SETOR EM 2024**

SETOR	LÍDER DE EMISSÕES	ESTADOS QUE COMPÕEM O TOP 5
Mudança de Uso da Terra e Floresta (LULUCF)	Mato Grosso	MA, PA, BA, PI
Agropecuária	Mato Grosso	GO, MG, PA, RS
Energia	São Paulo	RJ, MG, RS, PR
Processos Industriais	Minas Gerais	ES, RJ, SP, PR
Resíduos	São Paulo	RJ, MG, BA, PR

MAIS DE **94%** DAS EMISSÕES DO SETOR MUDANÇA DE USO DA TERRA PROVÉM DIRETAMENTO DO DESMATAMENTO

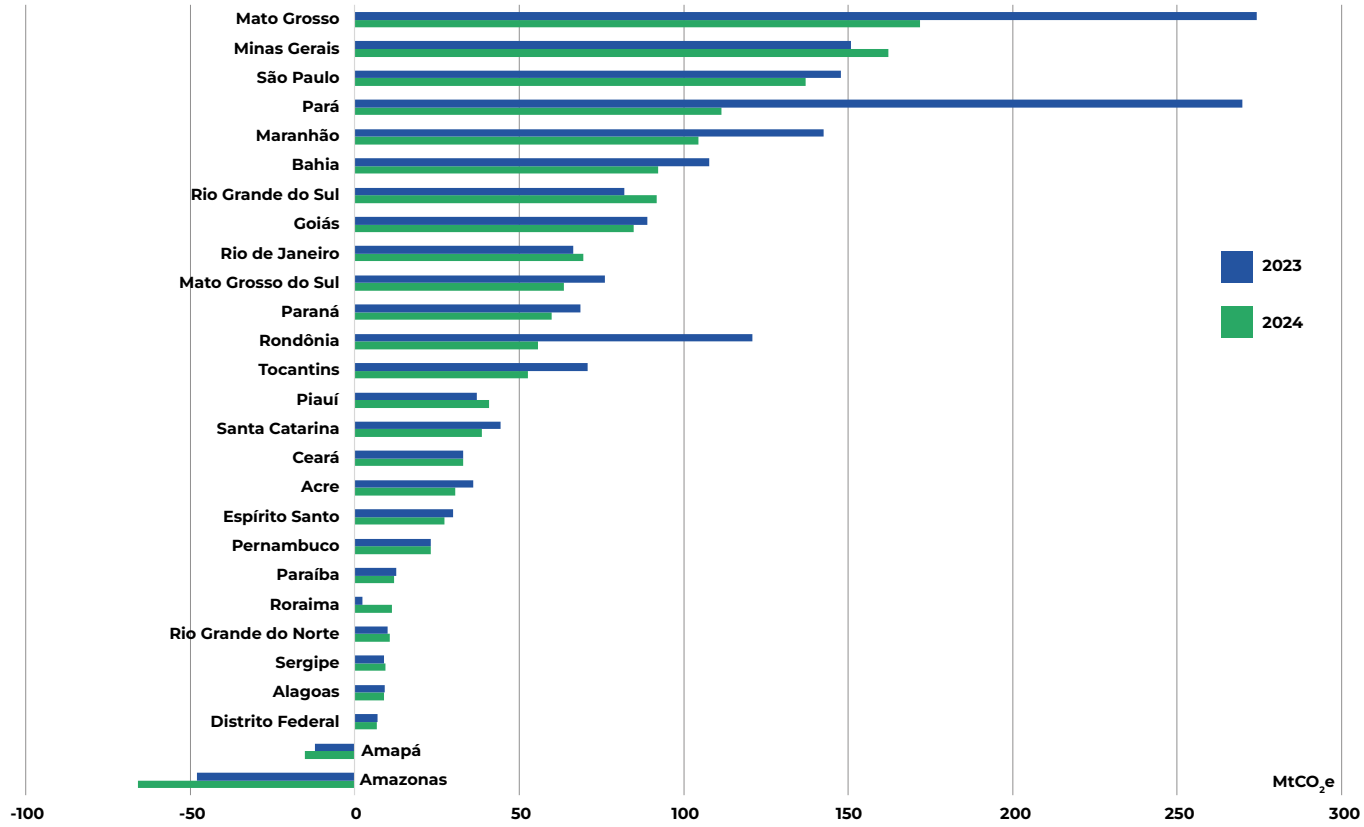
O BRASIL É **6º MAIOR** EMISSOR DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO PLANETA

O panorama estadual de 2024 evidencia tanto a força dos estados amazônicos em seus papéis estratégicos na política climática brasileira, quanto o peso dos grandes centros econômicos. Em emissões brutas, destacam-se Pará, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, Maranhão e Bahia, refletindo a combinação entre desmatamento intenso e forte atividade agropecuária, industrial e urbana. Já nas emissões líquidas, o ranking muda devido ao impacto das remoções: Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo ocupam as primeiras posições, enquanto o Pará cai para o quarto lugar de 2023 para 2024 (reduziu suas emissões líquidas de 270 para 110 $MtCO_2e$) graças às enormes remoções em áreas protegidas. Na outra ponta, Amapá e Amazonas apresentam emissões líquidas negativas, com o Amazonas tornando-se o maior sumidouro líquido do país graças a remoções que somam cerca de –162 $MtCO_2e$.

Do ponto de vista da dinâmica entre 2023 e 2024, observa-se uma queda generalizada das emissões líquidas na maior parte dos estados, com destaques importantes na Amazônia. No Amazonas e no Amapá, o papel de sumidouros de carbono se aprofunda, enquanto Pará, Rondônia, Tocantins e Acre registraram reduções particularmente intensas. Quedas relevantes também ocorrem em Mato Grosso, Maranhão, Bahia, Mato Grosso do Sul, Paraná e Santa Catarina, indicando um movimento de retração amplo. Por outro lado, alguns estados como Rio Grande do Sul, Piauí, Roraima e Minas Gerais apresentam aumento das emissões líquidas, mostrando que a tendência de queda não é homogênea em todo o território e que ainda há focos que exigem atenção específica.

> O PANORAMA DAS EMISSÕES BRASILEIRAS MOSTRA QUE O PAÍS DEPENDE DE UMA ESTRATÉGIA CLIMÁTICA INTEGRADA, COMBINANDO PROTEÇÃO FLORESTAL, DESCARBONIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA E TRANSFORMAÇÃO DE SUAS ESTRUTURAS URBANAS E ENERGÉTICAS.

GRÁFICO 10 **EMISSÕES LÍQUIDAS POR ESTADO EM 2023 E 2024 (ORDENADAS PELO RANKING DE 2024)**



Fonte: Elaborado a partir de SEEG - Observatório do Clima (2025).

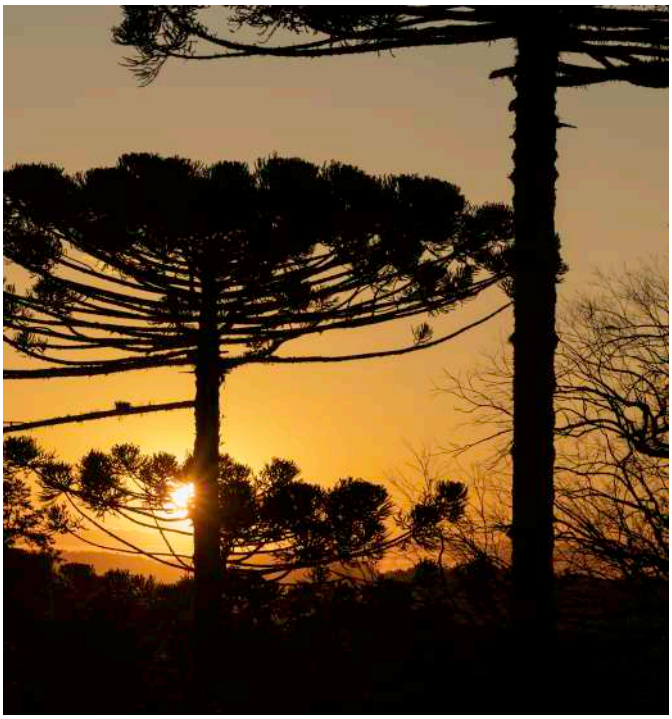
MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e uso da terra

O uso da terra no Brasil ainda é majoritariamente composto por vegetação nativa, mas a última década mostra uma conversão contínua dessas áreas para atividades agropecuárias. Entre 2015 e 2024, a cobertura de vegetação nativa caiu de 67,5% para cerca de 65%, enquanto as áreas agropecuárias aumentaram de 29,7% para 32%.

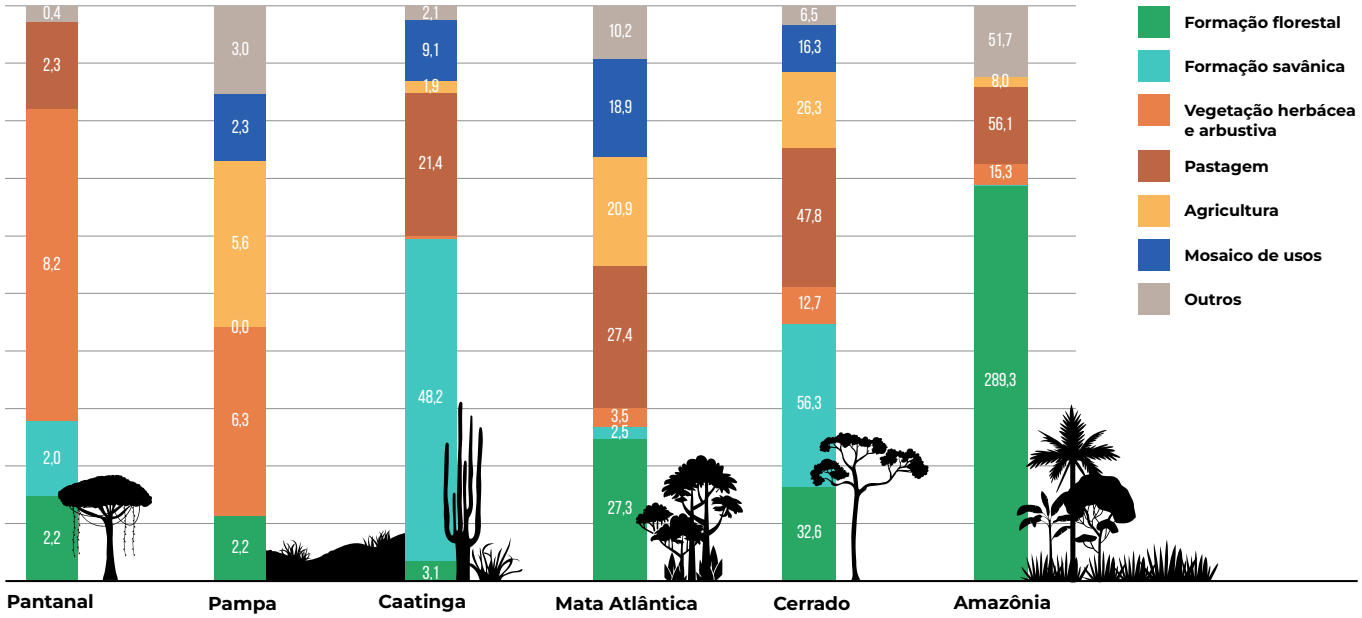
A distribuição da vegetação natural varia entre os biomas: Amazônia (81,7%) e Pantanal (82%) seguem como os mais preservados, enquanto a Mata Atlântica é o único bioma onde o uso antrópico é predominante, concentrando 51,4% das áreas urbanas do país em 2024.

As maiores perdas absolutas de vegetação nativa entre 2015 e 2024 ocorreram na Amazônia (–11,4 milhões de hectares) e no Cerrado (–6,4 milhões de hectares). Proporcionalmente, os biomas mais impactados foram Cerrado (–3,2%) e Pampa (–7%), este último principalmente devido à conversão de campos nativos para agricultura e pecuária.



Araucária no Sul do Brasil. Foto: zorekalexandre - br.freepik.com

GRÁFICO 11 **COBERTURA DA TERRA POR CLASSE POR BIOMA EM 2024 (MILHÕES DE HECTARES)**



Fonte: Elaborado a partir de MapBiomas Uso e Cobertura (2025).

AS MAIORES PERDAS DE VEGETAÇÃO NATIVA ENTRE 2015 E 2024 OCORRERAM NA **AMAZÔNIA** E NO **CERRADO**

A COBERTURA DE VEGETAÇÃO NATIVA CAIU DE 67,5% PARA CERCA DE **65%**

AS ÁREAS AGROPECUÁRIAS AUMENTARAM DE 29,7% PARA **32%**

Desmatamento e queimadas

O desmatamento no Brasil **caiu de forma expressiva em 2024**, atingindo 1,24 milhão de hectares, uma redução de 32,4% em relação a 2023. O número de alertas validados (através do uso de imagens de alta resolução e análise humana especializada) também diminuiu, com queda de 26,9%.

CINCO DOS SEIS BIOMAS APRESENTARAM REDUÇÃO NA ÁREA DESMATADA DE 2023 PARA 2024 (MAPBIOMAS ALERTA, 2025):

Pantanal (–58,6%) e **Pampa** (–42,1%) registraram as maiores quedas.	**Cerrado** reduziu 41,2%, seguido pela **Amazônia** (–16,8%) e **Caatinga** (–13,4%).	A **Mata Atlântica** foi a exceção, mantendo-se praticamente estável e apresentando leve aumento de 2%.

Em 2024, o Cerrado se manteve como o bioma com maior área desmatada no Brasil, somando 652 mil hectares, o que representa 52,5% de todo o desmatamento nacional. A região do Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) perdeu 516,5 mil hectares, o que corresponde a 75% do desmatamento do Cerrado e 42% da perda total de vegetação nativa do país. Todos os estados do Matopiba estiveram entre os cinco que mais desmataram, apesar da queda de 40% do desmatamento da região em relação a 2023. O Maranhão liderou novamente, mesmo após redução de 34,3%. Somados ao Pará, esses estados responderam por quase 65% do desmatamento nacional.

A Amazônia permaneceu como o segundo bioma mais desmatado, com 377,7 mil hectares (30,4% do total). Dentro dela, a região AMACRO (Amazonas, Acre e Rondônia), considerada uma nova frente de expansão, registrou 89,8 mil hectares desmatados, uma queda de 13% e o segundo ano consecutivo de redução.

Amazônia e Cerrado concentraram quase 83% de toda a perda de vegetação nativa do Brasil, definindo o padrão nacional de desmatamento. Essa predominância ajuda a explicar quais tipos de vegetação foram mais afetados no país. Pelo segundo ano consecutivo, as formações savânicas foram as mais desmatadas, respondendo por 52,4% da área total perdida, enquanto as formações florestais representaram 43,7%.

Os tipos de vegetação desmatados em cada bioma apresentam particularidades importantes. Na Amazônia, o desmatamento atingiu 99,8% de formações florestais, comportamento semelhante ao observado no Pampa, com 78,8%, e na Mata Atlântica, com 70% das perdas concentradas em áreas de floresta. Já as formações savânicas predominaram no desmatamento da Caatinga (91,1%), do Cerrado (74,6%) e do Pantanal (41,8%).

Os resultados gerais da Mata Atlântica foram distorcidos em 2024 devido aos eventos climáticos extremos no Rio Grande do Sul. O estado, que concentra boa parte do bioma, sofreu um aumento abrupto de 70,7% no desmatamento. Sem a influência desses desastres, estima-se que a Mata Atlântica teria registrado uma redução de pelo menos 20% na área desmatada, acompanhando a tendência de queda observada nos demais biomas.

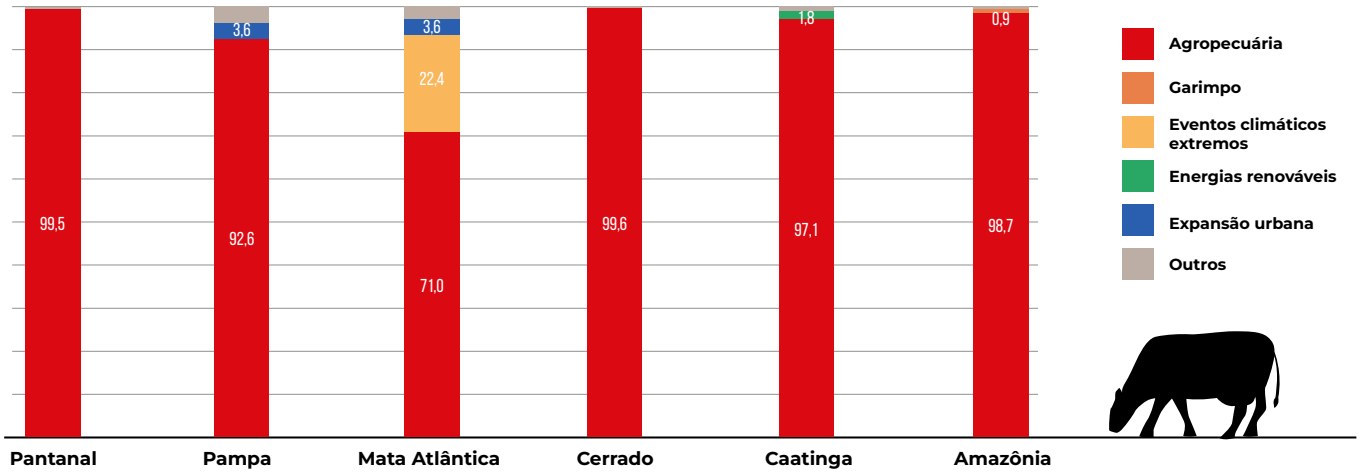
O MapBiomas observou que, em 2024, dois terços das terras indígenas não registraram qualquer desmatamento. No total, essas áreas perderam 15,9 mil hectares, uma queda de 24% em relação a 2023, representando apenas 1,3% do desmatamento nacional. Nas unidades de conservação, a redução também foi significativa: 42,5% no conjunto das UCs e 57,9% especificamente nas unidades de proteção integral.

TABELA 13 **ÁREA DESMATADA POR ESTADO EM 2024 E VARIAÇÃO EM RELAÇÃO A 2023 (HECTARES)**

RANKING	UFS	2024	% VARIAÇÃO 2023-2024
1°	MA	218.298	-34,3%
2°	PA	156.990	-15,0%
3°	TO	153.311	-33,4%
4°	PI	142.871	5,1%
5°	BA	133.335	-54,2%
6°	MT	92.554	-43,1%
7°	AM	79.583	-9,3%
8°	MS	45.424	-47,9%
9°	CE	40.108	23,5%
10°	MG	38.166	-49,1%
11°	AC	37.693	31,3%
12°	RR	23.556	8,1%
13°	RO	20.659	-50,5%
14°	GO	19.467	-71,9%
15°	PE	14.703	-9,4%
16°	PB	7.734	-41,7%
17°	RN	6.130	-32,9%
18°	RS	3.999	70,7%
19°	AL	2.763	-48,4%
20°	SE	2.592	-49,0%
21°	AP	617	-55,7%
22°	SC	453	-40,0%
23°	PR	432	-64,9%
24°	RJ	317	94,5%
25°	SP	155	-44,8%
26°	ES	137	-62,3%
27°	DF	31	-95,1%

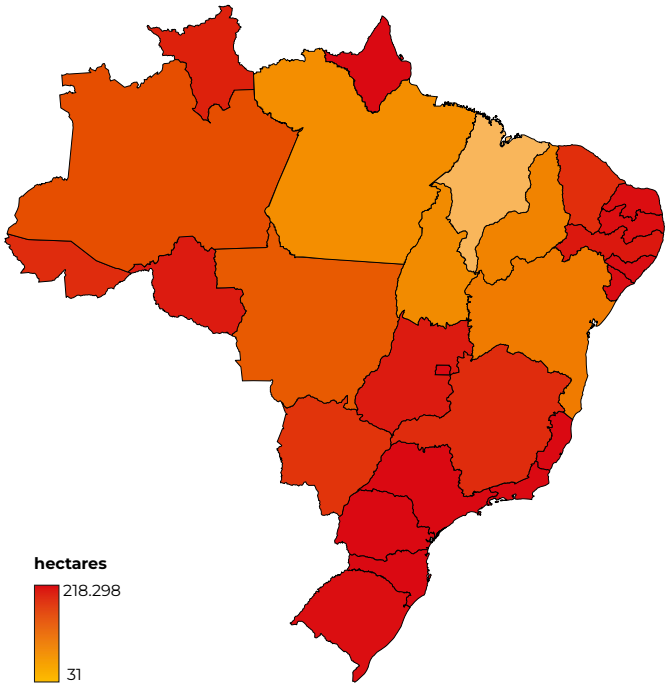
Fonte: Elaborado a partir de RAD 2024 (MapBiomas, 2025).

GRÁFICO 12 **VETORES DO DESMATAMENTO POR BIOMA**



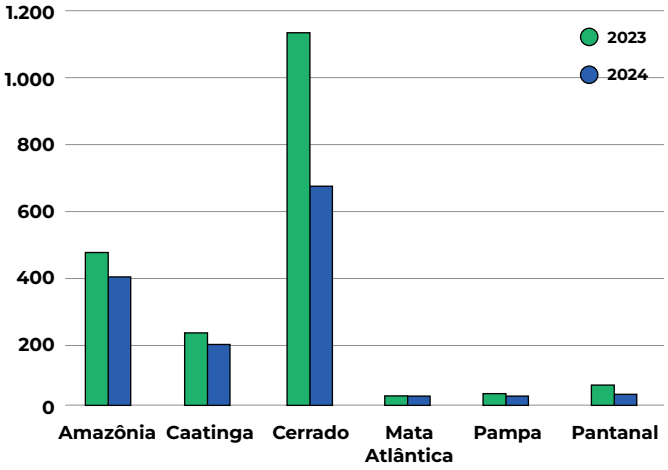
Fonte: Elaborado a partir do RAD 2024 (MapBiomas, 2025).

FIGURA 13 **ÁREA DESMATADA NOS ESTADOS EM 2024**



Fonte: Elaborado a partir de RAD 2024 (MapBiomas, 2025).

GRÁFICO 13 **EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO (EM MIL HECTARES) NOS BIOMAS, EM 2023 E 2024**



Fonte: Elaborado a partir de MapBiomas Alerta (2025).

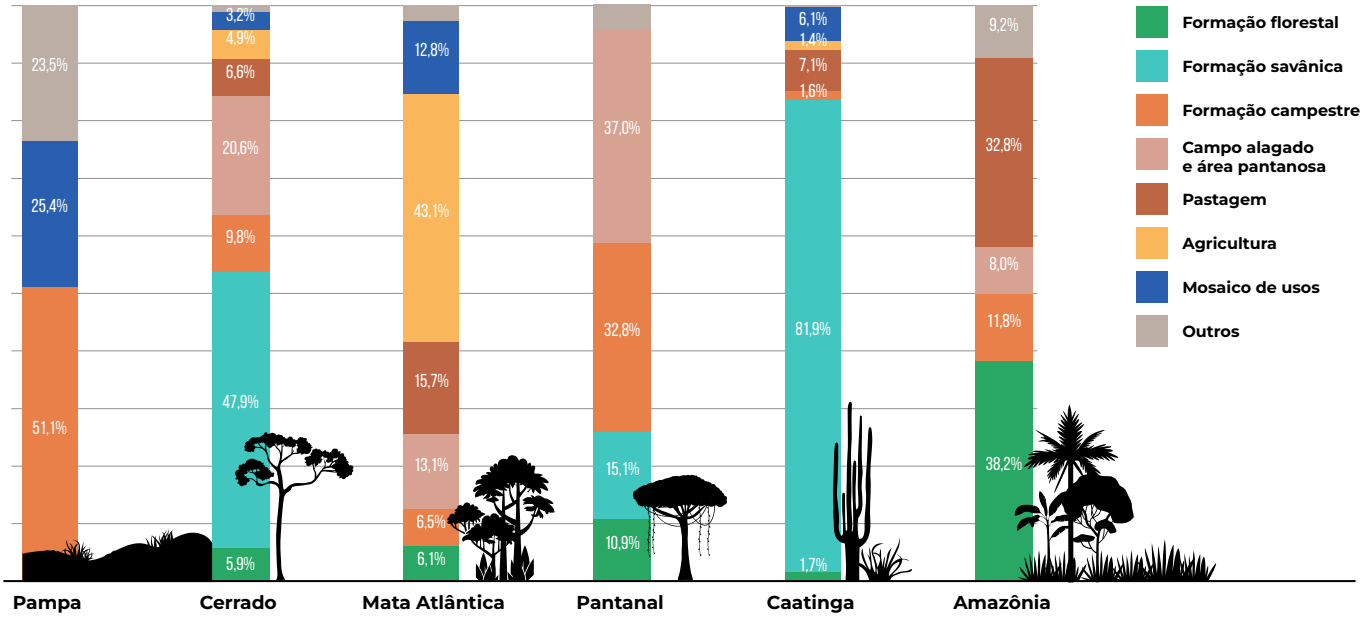
Já as **queimadas cresceram de forma expressiva** em praticamente **todos os biomas** entre 2023 e 2024. A Amazônia registrou aumento de 68%, o Cerrado teve alta de cerca de 92% e a Mata Atlântica apresentou elevação de aproximadamente 492%, impulsionada pelos eventos climáticos extremos no Rio Grande do Sul. Esses resultados mostram que os incêndios de 2024 tiveram caráter nacional, resultantes da combinação entre seca prolongada e ignições humanas.

O CERRADO É O BIOMA COM **MAIOR ÁREA DESMATADA** NO BRASIL



AMAZÔNIA E CERRADO CONCENTRARAM MAIS DE **89%** DA ÁREA QUEIMADA NO PAÍS

GRÁFICO 14 **TIPOS DE COBERTURA AFETADOS PELO FOGO POR BIOMA EM 2024**



* No gráfico estão apenas as classes predominantes de cobertura da terra que sofreram queimadas. Por exemplo, a classe de floresta contempla formações florestais, formações savânicas, restinga arbórea, floresta alagável e mangue. No gráfico estão representadas apenas as que predominam (formação florestal e formação savânica). O mesmo para as demais classes: na classe vegetação herbácea e arbustiva predominam queimadas na formação campestre e em campo alagado e área pantanosa; na agropecuária, pastagem e agricultura.

Fonte: Elaborado a partir de MapBiomas Monitor do Fogo (2025).

No total, Amazônia e Cerrado concentraram mais de 89% da área queimada no país, reforçando sua posição histórica como os biomas mais suscetíveis ao fogo. A intensidade inédita das queimadas em áreas florestais sinaliza que o fogo está avançando para regiões menos resilientes, aumentando o risco de perda permanente de biodiversidade e degradação ambiental.

A vulnerabilidade da Amazônia e do Cerrado às queimadas também se evidencia nas terras indígenas, onde o fogo se espalhou de forma significativa em 2024. No Cerrado, 67% das TIs registraram aumento da área queimada (IPAM, 2024), enquanto na Amazônia, 44% das TIs apresentaram focos de calor entre julho e setembro do mesmo ano (Infoamazônia, 2024). Nas Unidades de Conservação, as áreas de uso sustentável foram as mais afetadas, reunindo a maior parcela da área queimada nestas unidades.

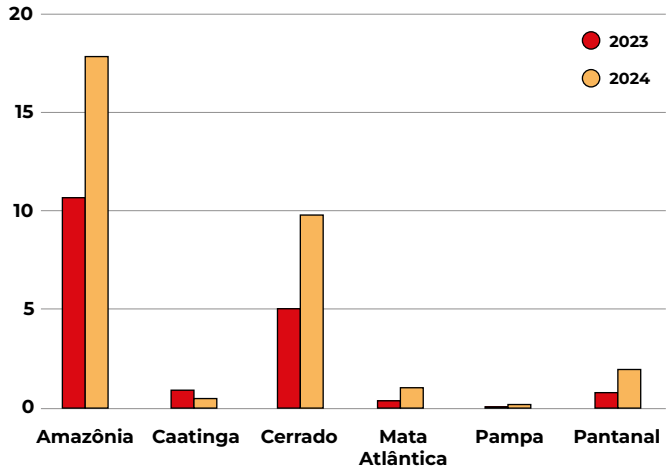
A distribuição espacial das queimadas também revela forte concentração em alguns estados. Quase metade (46%) da área queimada no país em 2024 ocorreu apenas no Pará e Mato Grosso, que somaram mais de 14,2 milhões de hectares atingidos. Pará liderou com aproximadamente 7,4 milhões de hectares, enquanto Mato Grosso registrou cerca de 6,9 milhões de hectares. Tocantins, Roraima, Maranhão e Amazonas também se destacaram pelos grandes volumes queimados, ampliando a pressão sobre Amazônia e Cerrado.

TABELA 14 **ÁREA QUEIMADA POR ESTADO EM 2024 E VARIAÇÃO EM RELAÇÃO A 2023 (HECTARES)**

RANKING	UFS	2024	% VARIAÇÃO 2023-2024
1º	PA	7.365.717	88%
2º	MT	6.882.363	198%
3º	TO	2.781.137	103%
4º	RR	2.517.997	66%
5º	MA	2.118.432	8%
6º	AM	2.012.237	34%
7º	MS	1.643.579	266%
8º	RO	1.409.950	72%
9º	PI	1.003.060	-18%
10º	SP	658.742	1349%
11º	BA	501.504	-1%
12º	MG	472.165	152%
13º	GO	454.515	84%
14º	AP	390.498	-42%
15º	AC	309.436	14%
16º	PR	123.894	912%
17º	RJ	56.003	189%
18º	CE	47.564	-52%
19º	RS	40.332	30%
20º	SC	23.539	110%
21º	DF	21.371	374%
22º	PE	17.846	-12%
23º	ES	12.207	142%
24º	PB	10.536	-16%
25º	AL	7.149	137%
26º	RN	7.081	-
27º	SE	3.842	72%

Fonte: Elaborado a partir de MapBiomas Monitor do Fogo (2025).

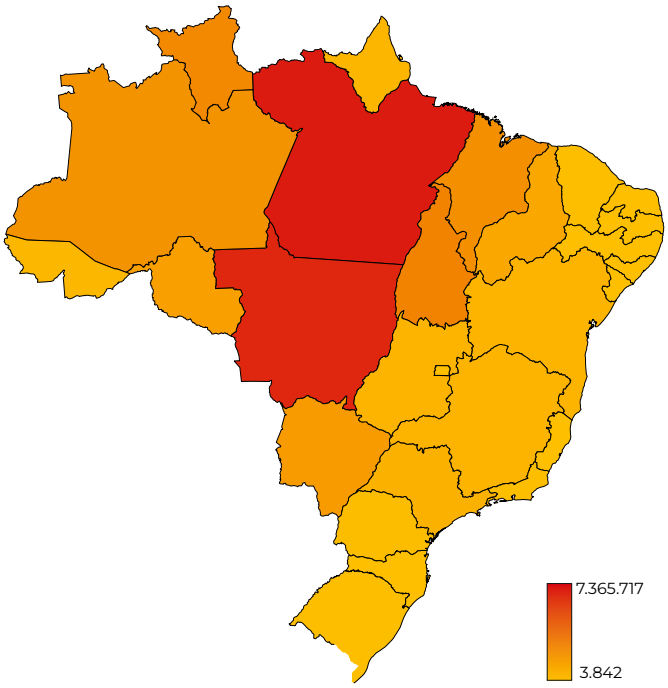
GRÁFICO 15 **EVOLUÇÃO DAS QUEIMADAS (EM MILHÕES DE HECTARES) NOS BIOMAS, EM 2023 E 2024**



Fonte: Elaborado a partir de MapBiomas Monitor do Fogo (2025).

O contraste entre a expressiva queda do desmatamento e o avanço acelerado das queimadas em 2024 mostra que conter apenas a derrubada direta da vegetação não garante a proteção dos ecossistemas brasileiros. Mesmo com reduções significativas nas taxas de desmatamento, a área consumida pelo fogo foi a maior dos últimos anos, afetando profundamente florestas, savanas e ambientes alagados. Esse cenário evidencia a necessidade de o país adotar estratégias integradas, que combinem prevenção, fiscalização e manejo adaptado do fogo, considerando as particularidades de cada bioma e o impacto crescente das mudanças climáticas.

FIGURA 14 **ÁREA QUEIMADA NOS ESTADOS EM 2024**



Fonte: Elaborado a partir de MapBiomas Monitor do Fogo (2025).



Vista aérea de incêndio na floresta Amazônica. RobertBodnarT - br.freepik.com

AGROPECUÁRIA

Produção da atividade agropecuária e emissões

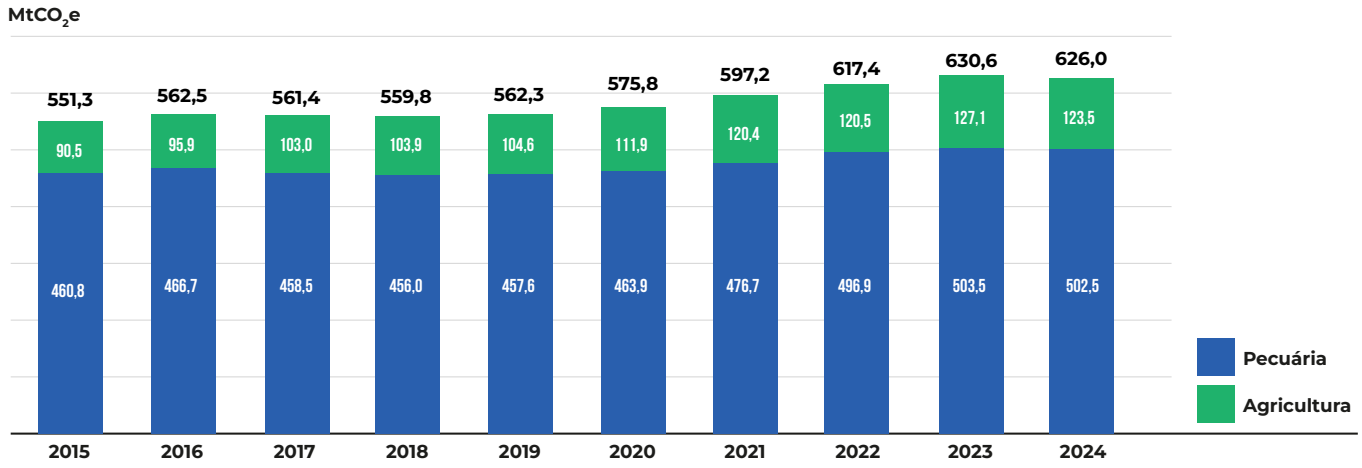
A última década marcou uma profunda reestruturação da fronteira agropecuária e da matriz de rentabilidade no Brasil. Entre 2015 e 2024, enquanto a área de pastagens permaneceu estável em 155 milhões de hectares (-0,1% no período), o setor agrícola expandiu sua base territorial de 77,0 para 97,3 Mha, consolidando um modelo de produção intensivo onde as culturas de soja, milho, algodão herbáceo, trigo, cana de açúcar e arroz passaram a ocupar 86,7% da área plantada nacional. A atividade pecuária, por sua vez, registrou ampliação no rebanho, por exemplo, a bovinocultura passou de 215,2 milhões de animais para 238,2 milhões.

Este avanço territorial e produtivo foi acompanhado por um crescimento exponencial no Valor Bruto da Produção (VBP), que atingiu R$783,0 bilhões em 2024, evidenciando o papel do Brasil como protagonista no suprimento global de proteínas e fibras em um cenário de alta volatilidade de preços e custos de insumos. Acompanhando o crescimento da área plantada ao longo dos anos e do rebanho, entre 2015 e 2024, as emissões do setor agropecuário brasileiras cresceram de 551,3 milhões para 626 milhões de tCO_2eq, uma ampliação acumulada de 13,5%. Apesar do declínio ao final da série, houve crescimento a partir de 2018 e pico em 2023, seguido de queda nos dois anos subsequentes.

A pecuária manteve-se como a principal responsável pelas emissões do setor agropecuário. Embora sua participação tenha recuado de 83,6% (460,8 milhões de tCO_2e) em 2015 para 80,3% (502,5 milhões de tCO_2e) em 2024, observa-se crescimento absoluto de 9,0% nas emissões pecuárias no acumulado do período. Em sentido oposto, as emissões da agricultura ampliaram sua participação de 16,4% (90,5 milhões de tCO_2e) para 19,7% (123,5 milhões de tCO_2e), o que corresponde a um avanço de 36,5% entre 2015 e 2024.

Em 2024, o Centro-Oeste concentrou a maior área plantada do país, com 38,0 Mha (39,1%), seguido pelo Sul (24,4%), Sudeste (17,1%), Nordeste (12,7%) e Norte (6,8%). No valor da produção, porém, o Sudeste liderou com R$230,2 bilhões (29,4%), à frente do Centro-Oeste (27,9%), Sul (21,4%), Nordeste (13,0%) e Norte (8,3%).

GRÁFICO 16 **EMISSÕES DO SETOR AGROPECUÁRIO ($MtCO_2e$)**



Fonte: Elaborado a partir de SEEG (2025)

TABELA 15 **ÁREA PLANTADA E VALOR DA PRODUÇÃO EM 2024 NAS DIFERENTES REGIÕES BRASILEIRAS**

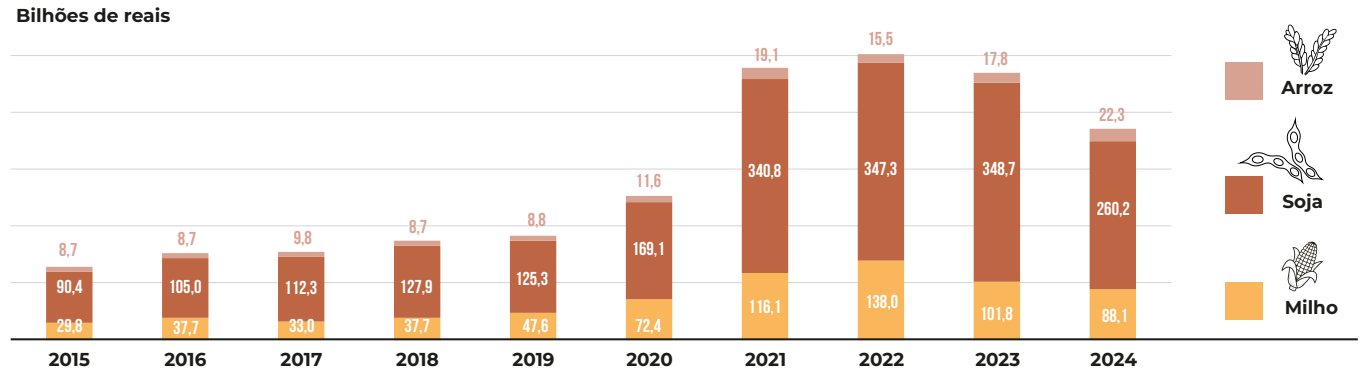
REGIÃO	ÁREA PLANTADA (Mha)	ÁREA PLANTADA %	VALOR DA PRODUÇÃO (BILHÕES R$)	VALOR DA PRODUÇÃO %	EMISSÕES AGRÍCOLAS ($MtCO_2e$)	INTENSIDADE DE EMISSÕES POR VALOR (tCO_2e / mil reais produzidos)
Centro-Oeste	38	39,1	218,6	27,9%	41,6	0,19
Sul	23,7	24,4	167,3	21,4%	33,2	0,20
Sudeste	16,6	17,1	230,2	29,4%	25,9	0,11
Nordeste	12,4	12,7	102,1	13%	11,3	0,11
Norte	6,6	6,8	64,8	8,3%	11,5	0,18
TOTAL	**97,3**		**783**		123,5	0,16

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2024).

O valor da produção agrícola brasileira cresceu fortemente entre 2015 e 2024, passando de R$268,7 bilhões para R$783 bilhões (+191,4%). A expansão se acelera a partir de 2020, com valores de R$468,5 bilhões (2020), R$742,1 bilhões (2021) e pico em 2022, com R$833,3 bilhões, seguido de queda gradual em 2023 e 2024. Desse total, as culturas de soja, milho, algodão herbáceo, trigo e arroz, chamadas de 'selecionadas' neste estudo, foram responsáveis por R$515,7 bilhões em 2024, um aumento de 182,7% desde 2015. O valor das demais culturas passou de R$86,4 para R$267,3 bilhões (aumento de 209,4%). Como resultado, a participação das culturas selecionadas no valor total recua de 67,9% em 2015 para 65,9% em 2024.

Entre 2014 e 2019, o Brasil consolidou sua liderança global na exportação de commodities. No entanto, o impacto de safras recordes e gargalos logísticos estruturais — como a dependência excessiva do modal rodoviário e o alto custo do frete para o seu escoamento — resultou em um cenário de preços moderados (RUMO, 2024). A partir de 2020, no entanto, a combinação da pandemia de COVID-19 com o conflito entre Rússia e Ucrânia elevou drasticamente os preços das commodities e, simultaneamente, os custos de insumos como os fertilizantes (MAPA, 2023). Em 2024, o volume de produção de grãos como a soja atinge patamares recordes, mas a rentabilidade do produtor é pressionada pela queda nos preços internacionais e por eventos climáticos extremos (CONAB, 2024). Além disso, a intensidade de emissões por hectare — que variou entre 1,18 e 1,39 tCO_2e na última década — tornou-se um indicador central para o acesso a mercados internacionais, evidenciando o desafio do setor em equilibrar a expansão produtiva com metas de descarbonização (SEEG, 2025).

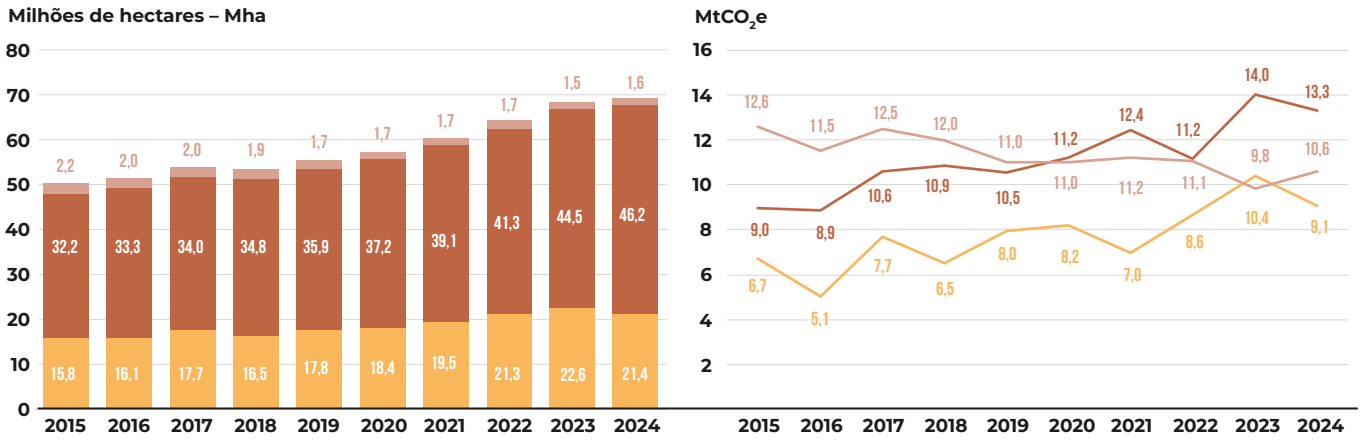
GRÁFICO 17 **EVOLUÇÃO DO VALOR DE PRODUÇÃO DAS PRINCIPAIS CULTURAS SELECIONADAS (R$ BI)**



Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2024).

Entre as principais culturas, a **soja**, o **milho** e o **arroz** somaram cerca de 33 milhões tCO_2eq em 2024. A soja representa **40,3%** das emissões, o arroz **32,1%** e o milho **27,6%**. Apesar da área relativamente pequena, o arroz mantém intensidade muito alta, emitindo 18 vezes mais por hectare que a soja (acima de 5,7 tCO_2eq/ha). Já o milho e a soja apresentam níveis consistentemente baixos, variando entre 0,32–0,46 tCO_2eq/ha para o milho e 0,27–0,32 tCO_2eq/ha para a soja.

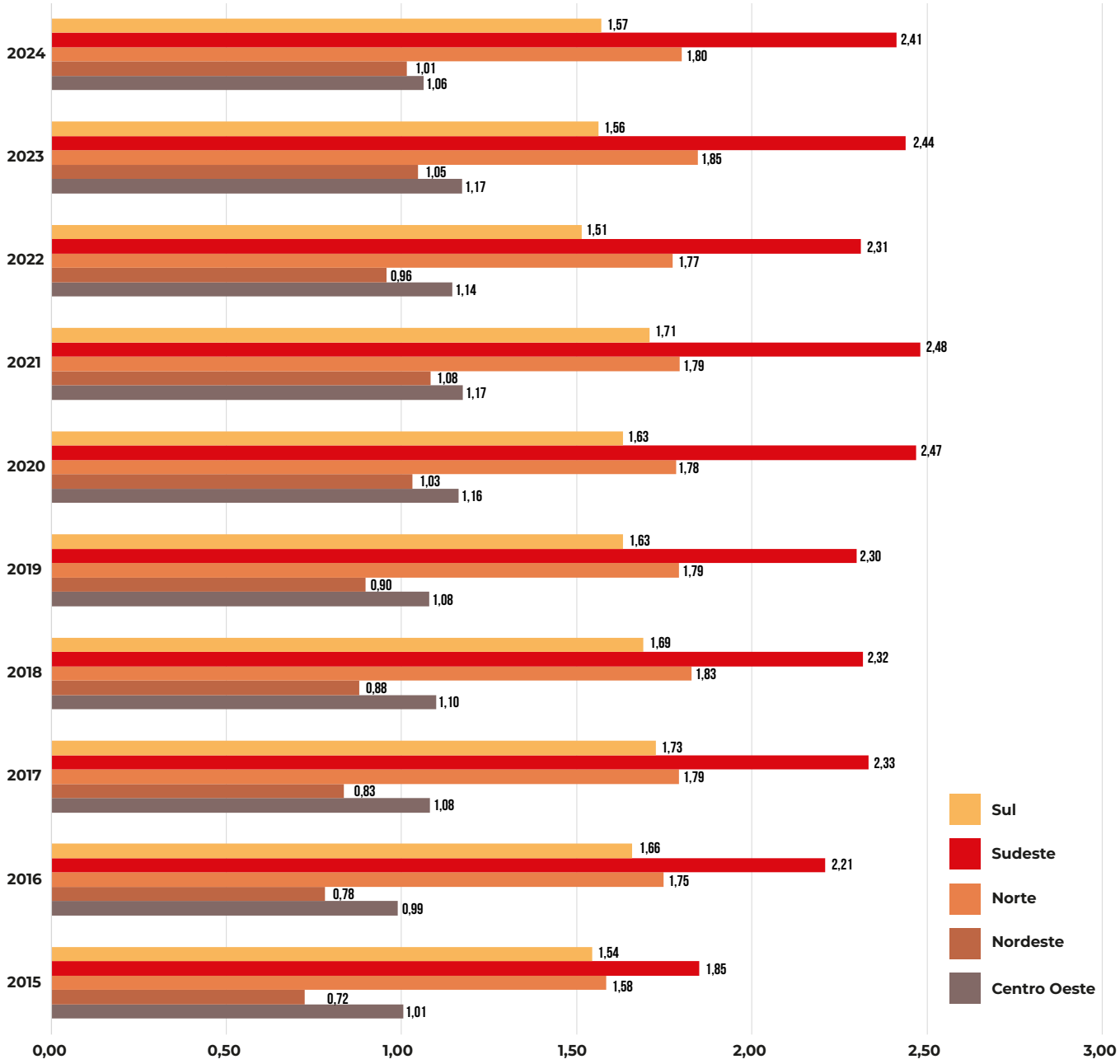
GRÁFICOS 18 E 19 **ÁREA PLANTADA (Mha) E EMISSÕES ($MtCO_2e$) DAS CULTURAS DE MILHO, SOJA E ARROZ NO BRASIL**



Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2024) e SEEG (2025).

A intensidade média das emissões agrícolas permaneceu relativamente estável entre 1,18 e 1,39 tCO_2eq/ha, após níveis mais baixos em 2015, alta gradual até 1,39 tCO_2eq/ha em 2021 e recuo para 1,27 tCO_2eq/ha em 2024. Em 2024, o Sudeste apresenta a maior intensidade (2,41 tCO_2eq/ha), seguido pelo Norte (1,80). O Sul registra 1,57, enquanto Centro-Oeste (1,06) e Nordeste (1,01) mostram os menores valores.

GRÁFICO 20 **INTENSIDADE DE EMISSÕES DA AGRICULTURA POR GRANDE REGIÃO (tCO_2e/hectare)**



Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2024) e SEEG (2025).

De 2014 a 2024, a pecuária brasileira demonstrou um notável ganho de eficiência produtiva e ambiental, caracterizado pela estabilidade na produção de leite (35,7 bilhões de litros) e pela forte expansão de 38,2% no volume de abates bovinos (10,4 milhões de toneladas).

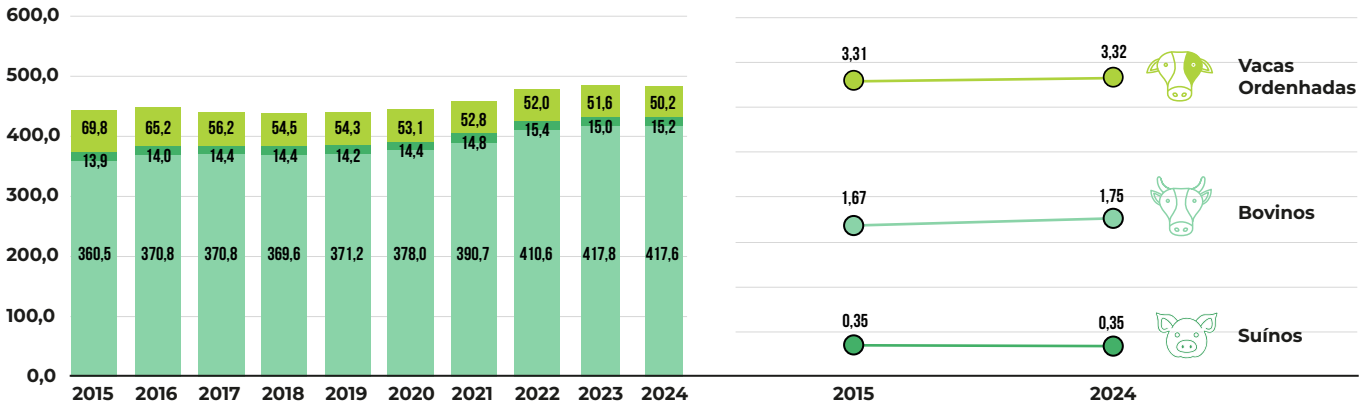
TABELA 16 **RESUMO ESTATÍSTICO DAS EMISSÕES DA PECUÁRIA POR CATEGORIA ANIMAL E REGIÃO EM 2024**

	DISTRIBUIÇÃO REGIONAL PRINCIPAL, 2024		PARTICIPAÇÃO NAS EMISSÕES, 2024	INTENSIDADE MÉDIA DE EMISSÕES (tCO_2e/cabeça)	TENDÊNCIA DAS EMISSÕES 2015-2024
Bovinos	**Centro-Oeste** 74,9 milhões de cabeças	31,1%	86,5%	~1,7	Crescimento de 15,8%
	Norte 64,5 milhões de cabeças	27,1%			
Vacas ordenhadas	**Sudeste** 4,4 milhões de cabeças	29,1%	10,4%	~3,3	Queda de 28,1%
Suínos	**Sul** 22,8 milhões de cabeças	51,9%	3,1%	~0,35	Crescimento de 9,4%

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2024) e SEEG (2025).

O perfil de emissões da pecuária brasileira é determinado **majoritariamente pelos bovinos de corte**, devido ao volume do rebanho. Ainda que, individualmente, as vacas ordenhadas possuam a maior pegada de carbono por animal (cerca de 3,3 tCO_2e), sua contribuição total está em declínio devido à redução do plantel (CONAB, 2024; SEEG, 2025). Este movimento sinaliza uma possível **transição para a intensificação produtiva** e **maior eficiência tecnológica**, permitindo manter ou elevar a produção de leite mesmo com um contingente animal menor.

GRÁFICOS 21 E 22 **EMISSÕES POR TIPO DE REBANHO ($MtCO_2e$) E INTENSIDADE DE EMISSÕES POR ANIMAL (tCO_2e/cabeça)**



Fonte: Elaborado a partir de SEEG (2025).

Enquanto o Sudeste e o Sul consolidam a liderança na produção leiteira (33,6% e 33,4% do total nacional, respectivamente), o Centro-Oeste domina o setor de corte com 39,1% de participação. Observa-se que as emissões por animal individual permanecem estáveis, mas a intensidade por unidade de produto (litro ou quilo) diminuiu. Isso comprova que o Brasil está produzindo proteína animal de forma mais eficiente do ponto de vista climático (CONAB, 2024; SEEG, 2025).

A região Norte apresenta estados entre as maiores intensidades de emissão agrícola por hectare e de emissões por animal na pecuária). Em alguns estados a cultura ocupa grandes extensões de terra, a exemplo da soja em Rondônia, que ocupa 57% da área e responde por 37% do valor bruto da produção agrícola estadual (o produto necessita escala de volume), enquanto o café em Rondônia gera 29% do valor ocupando apenas 4% da área.

Já no Nordeste destacam-se o Sergipe e o Alagoas devido às suas intensidades agrícolas mais elevadas, enquanto os estados produtores de frutas (Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte) mostram uma pecuária mais eficiente em termos de carbono. Em termos de participação do valor, em estados como o Alagoas a cultura tem um retorno financeiro proporcional ao espaço que ocupa (59% da área de cana-de-açúcar e 61% do valor da produção estadual), indicando equilíbrio. Já em Pernambuco a uva ocupa apenas 2% da área e gera 37% do valor da produção agrícola estadual (alta rentabilidade).

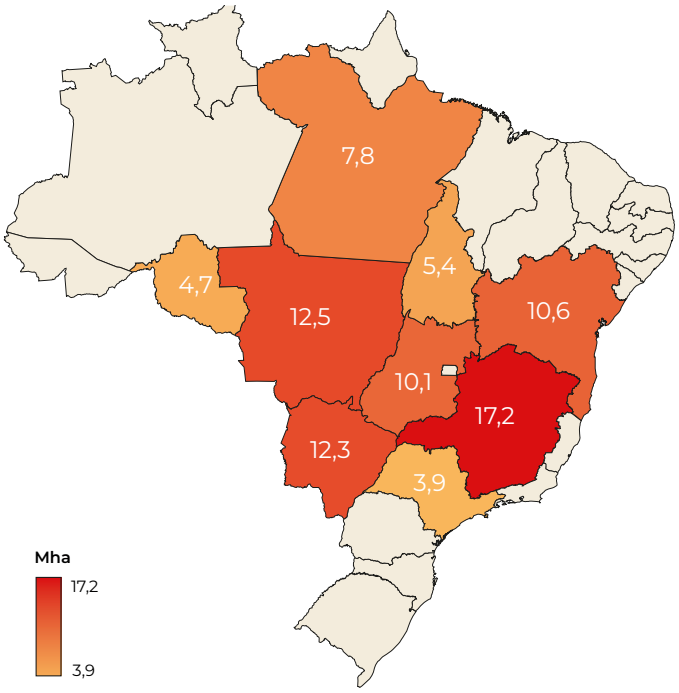
No Sudeste, São Paulo consolida-se como o estado de maior eficiência climática na agricultura devido à mecanização e gestão da cana e cítricos. Em contraste, o Rio de Janeiro apresenta uma pegada por hectare muito alta, impactada pelo cultivo de olerícolas (tomate). O café no Espírito Santo tem um alto valor agregado (ocupa 69% da área e gera 72% do valor da produção estadual).

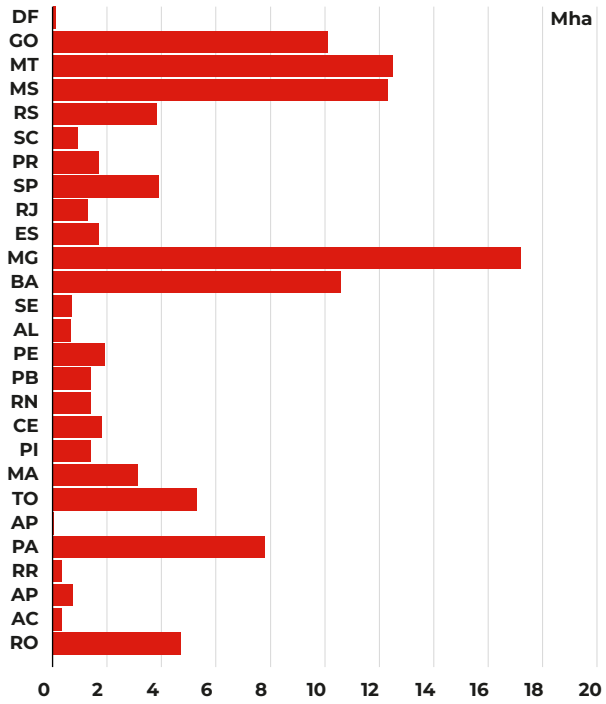
Pastagens degradadas e potencial de recuperação

Em 2022, o Brasil possuía cerca de 179 milhões de hectares (Mha) de pastagens, dos quais aproximadamente 60% (107,6 Mha) foram classificados como de baixo ou médio vigor (Lapig, 2024). Nove estados concentravam 79% das áreas de baixo e médio vigor (84,5 Mha): Minas Gerais (17,2 Mha), Mato Grosso (12,5 Mha), Mato Grosso do Sul (12,3 Mha), Bahia (10,6 Mha), Goiás (10,1 Mha), Pará (7,8 Mha), Tocantins (5,4 Mha), Rondônia (4,7 Mha) e São Paulo (3,9 Mha).

Do total nacional de pastagens classificadas como de baixo ou médio vigor, 82% (88,6 Mha) estão localizadas em imóveis rurais privados inscritos no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Destas áreas, 87,8 Mha não estão sobrepostas a áreas restritas (Unidades de Conservação de Proteção Integral, Territórios Indígenas e Áreas Militares) e estão distribuídas em mais de 2,5 milhões de imóveis rurais privados. Considerando apenas os imóveis que não registraram desmatamento após 2008, essa área totaliza 44,8 Mha, distribuídos em mais de 1,9 milhão de propriedades.

FIGURA 15 E GRÁFICO 23 **CONCENTRAÇÃO DAS ÁREAS DE PASTAGEM COM BAIXO OU MÉDIO VIGOR, EM Mha (79% DA ÁREA TOTAL) / PASTAGENS DE BAIXO/MÉDIO VIGOR (Mha)**





Fonte: Elaborado a partir de Lapig (2024).

Cerca de 58,2 Mha das pastagens de baixo ou médio vigor dentro de imóveis rurais apresentam potencial para conversão em Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis, distribuídas em aproximadamente 1,3 milhão de imóveis. Desse total, 50,9 Mha têm potencial para intensificação da pecuária de corte, 27,4 Mha para pecuária de leite, 20,6 Mha para silvicultura, 21,3 Mha para agricultura e 10,7 Mha para sistemas agroflorestais.

Em termos regionais, a Região Centro-Oeste concentrou a maior parcela da área potencial selecionada para recuperação ou conversão, respondendo por 41,5% do total nacional (24,2 Mha). Na sequência, o Sudeste representou 23,4% (13,5 Mha), seguido pela Região Norte, com 20,5% (11,9 Mha). As regiões Sul e Nordeste apresentaram as menores participações, correspondendo a 7,5% (4,4 Mha) e 7,1% (4,2 Mha), respectivamente. Contudo, essa hierarquia regional se altera quando a análise é desagregada segundo o sistema produtivo elegível. O Sudeste concentrou a maior área potencial destinada à pecuária leiteira, com 38,0% do total nacional (10,4 Mha); e de silvicultura com 46,8% (9,6 Mha). A Região Centro-Oeste destacou-se na agricultura, com 54,6% da área potencial (11,6 Mha). Enquanto a região Norte concentrou aproximadamente 40,0% da área potencial para sistemas agroflorestais (SAFs) (4,3 Mha).

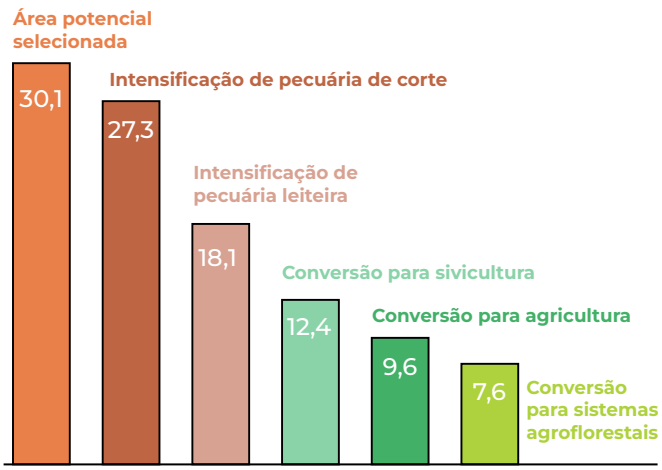
Ao considerar apenas os imóveis que não desmataram após 2008, respeitando o marco de referência da **Lei de Proteção da Vegetação Nativa** (Código Florestal brasileiro), o país apresenta cerca de 30,1 Mha de pastagens com baixo ou médio vigor e potencial para conversão em Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis, distribuídas em cerca de 1 milhão de imóveis rurais. Desses, 27,3 Mha têm potencial para intensificação da pecuária de corte, 18,1 Mha para pecuária de leite, 12,4 Mha para silvicultura, 9,6 Mha para agricultura e 7,6 Mha para sistemas agroflorestais.

TABELA 17 **TAMANHO DA ÁREA DE PASTAGEM POTENCIAL DO BRASIL**

Área de pastagem de baixo e médio vigor	107,6 Mha
Área em imóveis rurais inscritos no CAR	88,6 Mha
Área de imóveis no CAR sem sobreposição com áreas restritas (imóveis aptos)	87,8 Mha
Área potencial em imóveis aptos	58,2 Mha
Área de imóveis aptos sem desmatamento após 2008	44,8 Mha
Área potencial em imóveis aptos sem desmatamento	30,1 Mha

* Áreas restritas são unidades de conservação de proteção integral, terras indígenas ou áreas militares.

GRÁFICO 24 **DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA POTENCIAL SELECIONADA POR CATEGORIA DE USO DO SOLO (Mha)**



Fonte: Elaborado a partir de Lapig (2024).

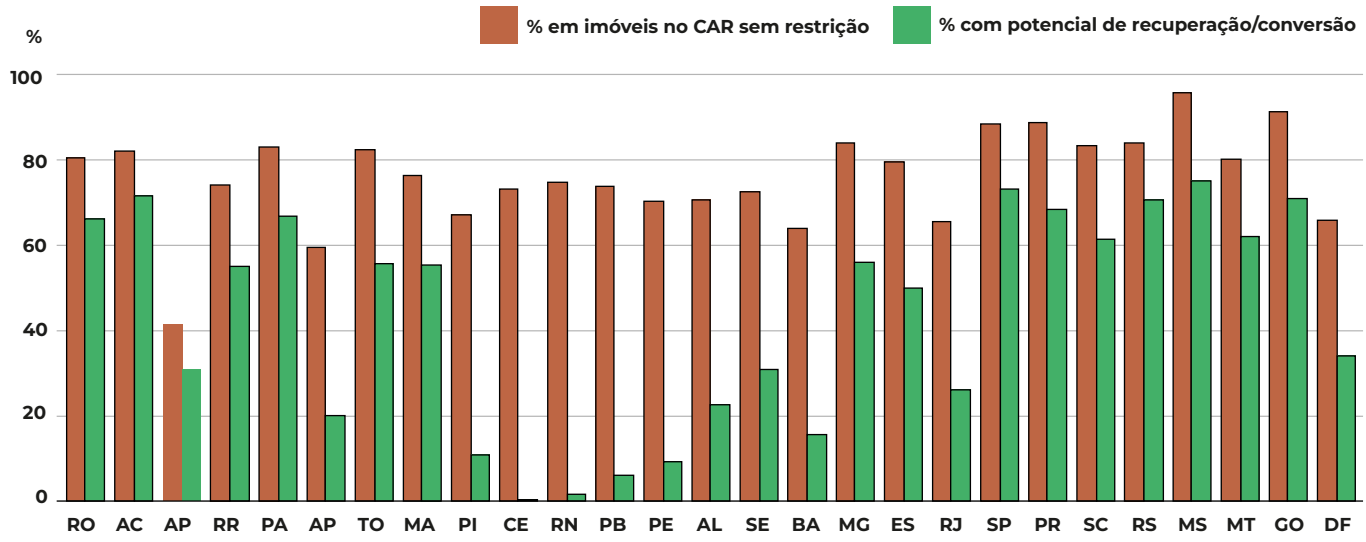
Em termos regionais, a distribuição do desmatamento também altera a participação relativa nos potenciais de recuperação e conversão. Apesar da Região Centro-Oeste continuar com a maior parcela da área potencial selecionada, esta se reduz em comparação a anterior para 35,6% do total nacional (10,7 Mha). Na sequência, o Sudeste teria crescimento da participação para 30,1% (9,1 Mha). As demais regiões apresentam mudanças de menores níveis, com a região Norte participando com 19,1% (5,8 Mha), a região Nordeste com 8,1% (2,4 Mha) e a região Sul com 7,1% (2,1 Mha).

Regionalmente, o Sudeste continua concentrando a maior área potencial destinada à pecuária leiteira, com 41,6% do total nacional (7,5 Mha), e à silvicultura, com 55,6% (6,9 Mha). A região Centro-Oeste na agricultura, com 50,6% da área potencial (4,9 Mha). E a região Norte com 34,7% da área potencial para sistemas agroflorestais (SAFs) (2,6 Mha).

O Gráfico a seguir mostra que nos estados AC, PA, TO, MG, SP, PR, SC, RS, MS e GO, mais de 80% dos imóveis rurais cadastrados não apresentam pendências ou conflitos no sistema. Isso significa que a maioria já está com sua situação ambiental considerada regular ou sem inconsistências, o que facilita o acesso a crédito rural e programas de regularização.

Já em RO, AC, PA, SP, PR, SC, RS, MS, MT e GO, mais de 60% das áreas cadastradas no CAR são classificadas como tendo alto potencial de recuperação de pastagens. Ou seja, são áreas degradadas ou subutilizadas que poderiam ser restauradas ou intensificadas, aumentando a produtividade sem necessidade de abrir novas áreas de vegetação nativa.

GRÁFICO 25 **SITUAÇÃO DOS ESTADOS COM RELAÇÃO A IMÓVEIS SEM RESTRIÇÃO AMBIENTAL NO CAR E % DE PASTAGENS COM POTENCIAL DE RECUPERAÇÃO**



Quando um imóvel apresenta **restrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR)**, isso significa que há alguma pendência ou conflito identificado pelo sistema ou pelo órgão ambiental responsável. Essas restrições podem decorrer de sobreposição com áreas protegidas (como terras indígenas ou unidades de conservação), inconsistências na delimitação geográfica do imóvel, ausência de regularização de áreas de preservação permanente ou reserva legal, ou ainda registros de infrações ambientais vinculadas ao imóvel.

Fonte: Elaborado a partir de Lapig (2024).

De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), o setor agropecuário emite e remove carbono do solo através do uso de práticas e tecnologias de baixa emissão de carbono (Agricultura de Baixo Carbono - ABC). Essas remoções, estimadas pelo SEEG desde 2015, são essenciais para atingir as metas climáticas do Acordo de Paris e promover uma produção agrícola sustentável. No entanto, ainda não são oficialmente contabilizadas nos inventários nacionais e, portanto, não consideradas nas emissões líquidas analisadas por este anuário. Contudo, para efeito de reflexão sobre as ações agropecuárias nos estados, cabe mostrar aqui que as emissões vêm de lavouras convencionais e pastagens degradadas, enquanto as remoções ocorrem em áreas de plantio direto, pastagens bem manejadas, florestas plantadas e sistemas integrados (ILPF).

Nesse sentido, o Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas em Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis (PNCPD - "Programa Caminho Verde Brasil"), Decreto nº 11.815/2023, é uma política-chave que veio tentar transformar o passivo ambiental das pastagens degradadas em ativos produtivos e sustentáveis, conciliando desenvolvimento econômico com a agenda climática, e visa promover a conversão de 40 milhões de hectares de áreas degradadas.

Em 2024, as remoções por acúmulo de carbono orgânico no solo atingiram 281 $MtCO_2e$ e as pastagens de alto vigor se destacaram, respondendo pela remoção de 122,63 Mt de CO_2 no setor agropecuário, seguidas pelos sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), com remoções de 122,10 $MtCO_2e$. Em contraste, pastagens de baixo e médio vigor contribuíram com emissões de 34,5 e 7,3 $MtCO_2e$, respectivamente, totalizando até 41,8 $MtCO_2e$ em emissões (SEEG, 2025).

> EMBORA SISTEMAS PRODUTIVOS SUSTENTÁVEIS APRESENTEM CONTRIBUIÇÃO RELEVANTE PARA A REMOÇÃO DE CO_2, A ELEVADA DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS NO PAÍS REPRESENTA UM IMPORTANTE DESAFIO AMBIENTAL, AO MESMO TEMPO EM QUE CONFIGURA UMA OPORTUNIDADE ESTRATÉGICA PARA AMPLIAR DE FORMA SUSTENTÁVEL A PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO BRASIL.



Rebanho de bovinos nellore em projeto de sistema de pastagem de alta intensidade. Foto: Mig powerpec - br.freepik.com

ENERGIA

Setor energético

O setor energético é o pilar central da agenda climática global, exigindo uma transição pautada pela complementaridade entre fontes renováveis, como a eólica, a solar e a biomassa. Essa diversificação confere resiliência climática ao sistema e garante a segurança ambiental ao reduzir a dependência de combustíveis fósseis (Castro; França; Brandão, 2021).

No Brasil, essa dinâmica é viabilizada pelo Sistema Interligado Nacional (SIN), uma rede de transmissão que equaliza as vocações regionais em escala nacional, permitindo que o diferencial renovável do país seja aproveitado com eficiência sistêmica. A complementaridade entre hidreletricidade, vento e sol contribui para atenuar impactos hidrológicos adversos no SIN, diminuindo a dependência de termelétricas e o esvaziamento dos reservatórios, sem constituir, contudo, uma solução definitiva para eventos prolongados de seca. Nesse arranjo, os estados subnacionais atuam como motores da descarbonização ao atraírem investimentos e licenciarem novos projetos.

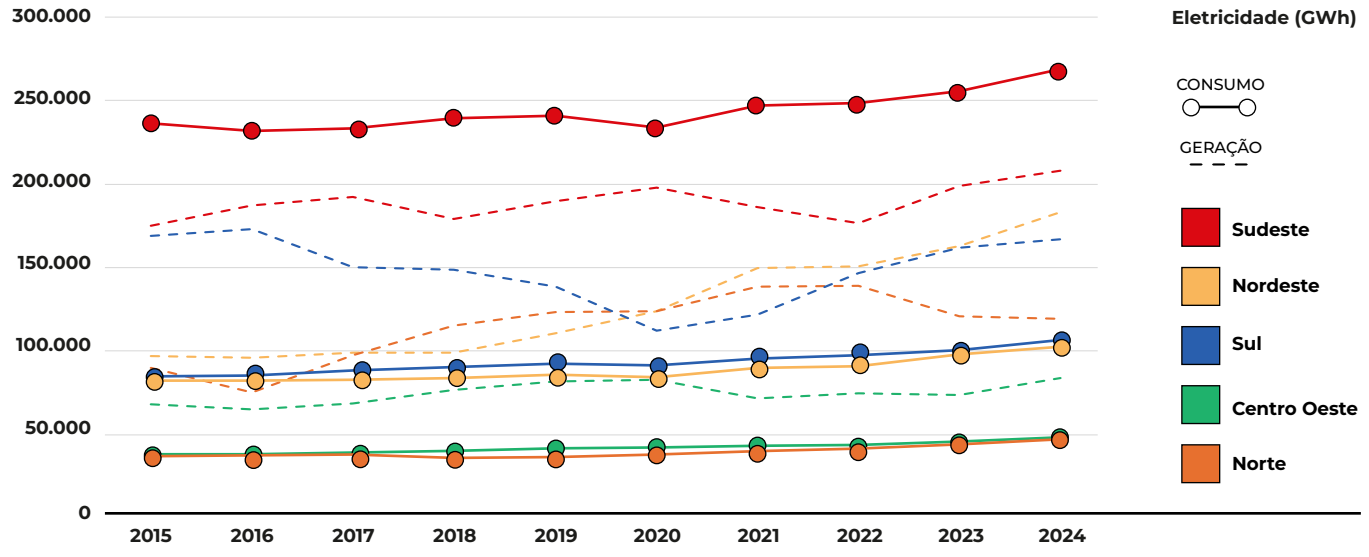
Contudo, ainda que não consumam necessariamente a energia que produzem, operam sob uma lógica de despacho coordenado que transcende fronteiras administrativas para converter potenciais locais em estabilidade para todo o território.

A NOVA CONFIGURAÇÃO DE GERAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

A evolução recente da matriz elétrica brasileira evidencia uma reorganização estrutural focada na oferta, superando as transformações induzidas pela demanda (Gráfico 26). A redução da participação hidrelétrica — de 61% em 2015 para 56% em 2024 — não sinaliza um declínio da fonte, mas uma escolha estratégica por renováveis de menor custo e rápida implantação, como a eólica, que saltou para 4% para 14% de participação, e a solar, que, inicialmente era ínfima, hoje alcança aproximadamente 10% do total nacional. Paralelamente, a queda das termelétricas (de 32% para 18%) reflete sua transição de ativo estrutural para um instrumento de flexibilidade e potência firme, essencial para garantir a segurança do sistema em momentos de intermitência ou crise hídrica.

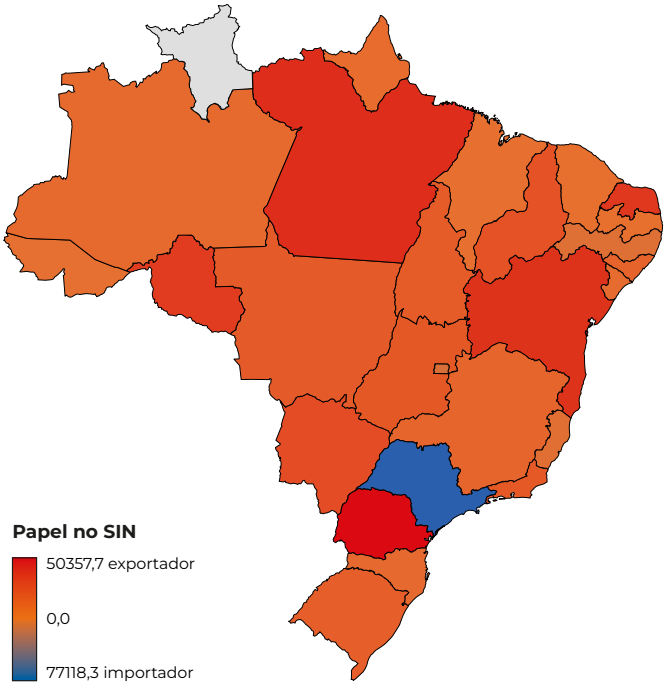
Essa recomposição da matriz reflete vocações territoriais e redefine o papel econômico regional dentro do SIN (Figura 16). Independentemente do destino da energia, a localização das usinas molda dinâmicas econômicas estaduais, influenciando diretamente a arrecadação e o emprego local. Nesse contexto, o Nordeste consolidou-se como o polo das renováveis variáveis, transformando-se em exportador líquido de energia limpa, enquanto o Sudeste apresenta uma dependência crescente de suprimento externo para sustentar sua complexa infraestrutura industrial e urbana. No Sul e Centro-Oeste, a trajetória é mais equilibrada e integrada à agroindústria, embora permaneçam sensíveis a choques conjunturais. Já o Norte exerce papel central na segurança energética através de suas grandes hidrelétricas, mas esse potencial coexiste com o desafio crítico dos sistemas isolados (Gráficos 26 e 27).

GRÁFICO 26 **EVOLUÇÃO DO CONSUMO E GERAÇÃO ELÉTRICA POR REGIÃO (2015–2024)**



Fonte: Elaborado a partir de dados do Balanço Energético Nacional - EPE (2025) e dados do Consumo Mensal de Energia Elétrica – EPE (2025b).

FIGURA 16 **VARIAÇÃO ENTRE GERAÇÃO E CONSUMO NO SIN POR ESTADO (2024)**



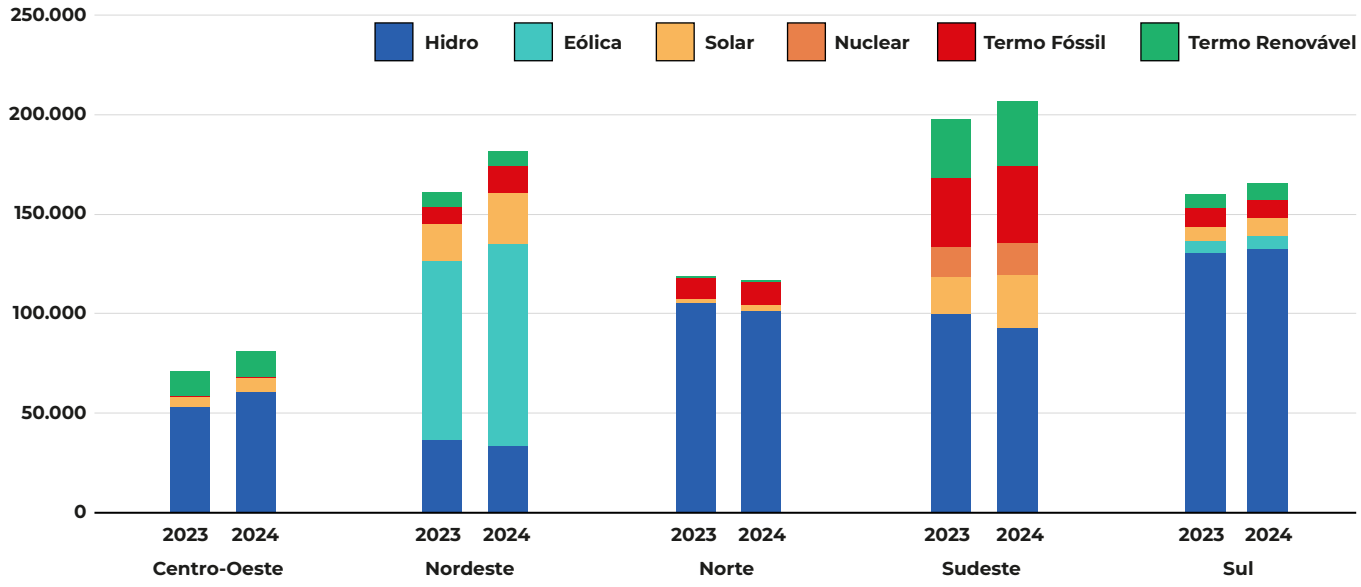
Fonte: Elaborado a partir de Balanço Energético Nacional - EPE (2025) e Dados do Consumo Mensal de Energia Elétrica – EPE (2025b).

A complexidade de atendimento torna-se mais evidente nas localidades da Região Norte ainda não conectadas ao SIN. Embora a interligação avance, cerca de 160 sistemas isolados ainda aguardam conexão devido a barreiras logísticas de longo prazo, mantendo uma dependência crítica de geração fóssil cara e poluente. Refletindo esse desafio, a geração a gás natural nessas áreas saltou 60% (12,6 TWh) no último ano. Parte dessa expansão está associada à integração da rede de gás entre Amazonas e Roraima, viabilizando o abastecimento da Usina Termelétrica Jaguatirica II, em Boa Vista (EPE, 2025c). Tal iniciativa reduz a dependência de combustíveis líquidos mais poluentes e da importação de eletricidade, mas mantém a relevância das térmicas despacháveis para a segurança energética regional.

Em contraste, nos estados plenamente integrados ao SIN, a participação relativa das termelétricas diminuiu, impulsionada pela expansão solar e pela recuperação hidrológica. Conforme aponta o IEMA (2025), o acionamento de térmicas ocorre em um contexto de desafios estruturais para garantir estabilidade e potência firme diante da intermitência das renováveis.

> ASSIM, A ARTICULAÇÃO ENTRE O SIN, O USO ESTRATÉGICO DE TÉRMICAS DESPACHÁVEIS E O INVESTIMENTO EM SOLUÇÕES DESCENTRALIZADAS É O QUE DEFINIRÁ UMA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, RESILIENTE E EFETIVAMENTE ALINHADA ÀS METAS CLIMÁTICAS NACIONAIS.

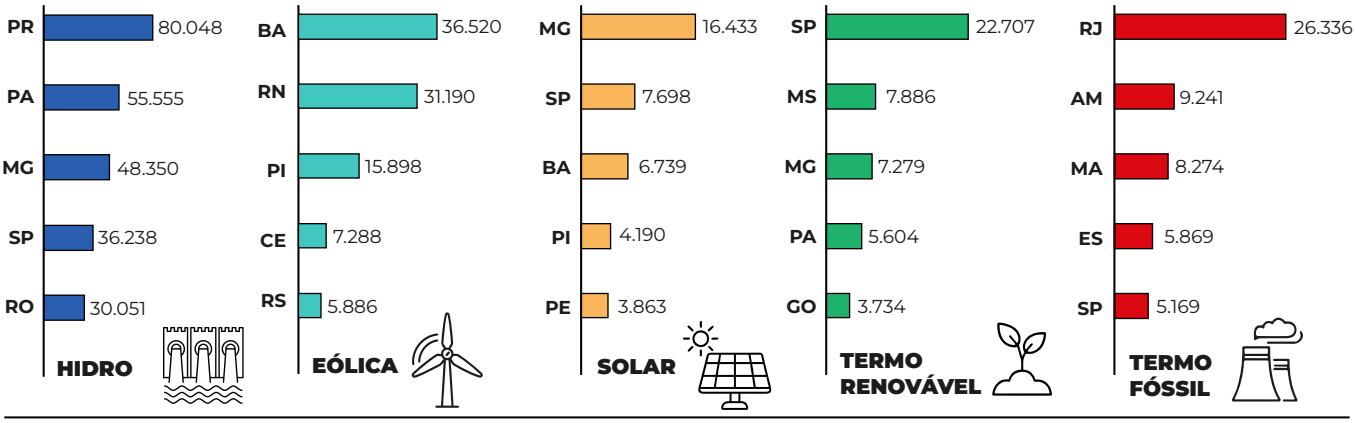
GRÁFICO 27 **COMPARAÇÃO DO USO DE FONTES PARA GERAÇÃO ELÉTRICA (GWh) EM 2023 E 2024 POR REGIÃO**



Fonte: Elaborado a partir de Balanço Energético Nacional - EPE (2025).

Cabe saber que a vulnerabilidade do setor elétrico é agravada pelas mudanças climáticas, que impõem um padrão de “extremos geográficos”: enquanto o Norte e o Nordeste enfrentam projeções de redução de até 40% nas vazões hídricas até 2040, o Sul deve lidar com o aumento da disponibilidade e da variabilidade da água. Essa imprevisibilidade exige que a infraestrutura de geração e transmissão se adapte tanto à escassez severa quanto ao risco de cheias extremas, demandando novos protocolos de segurança para barragens e o reforço das redes de distribuição contra eventos climáticos severos que ameaçam a estabilidade sistêmica (ANA, 2024).

GRÁFICO 28 **CINCO ESTADOS COM MAIOR GERAÇÃO ELÉTRICA POR FONTE EM 2024 (GWh)**

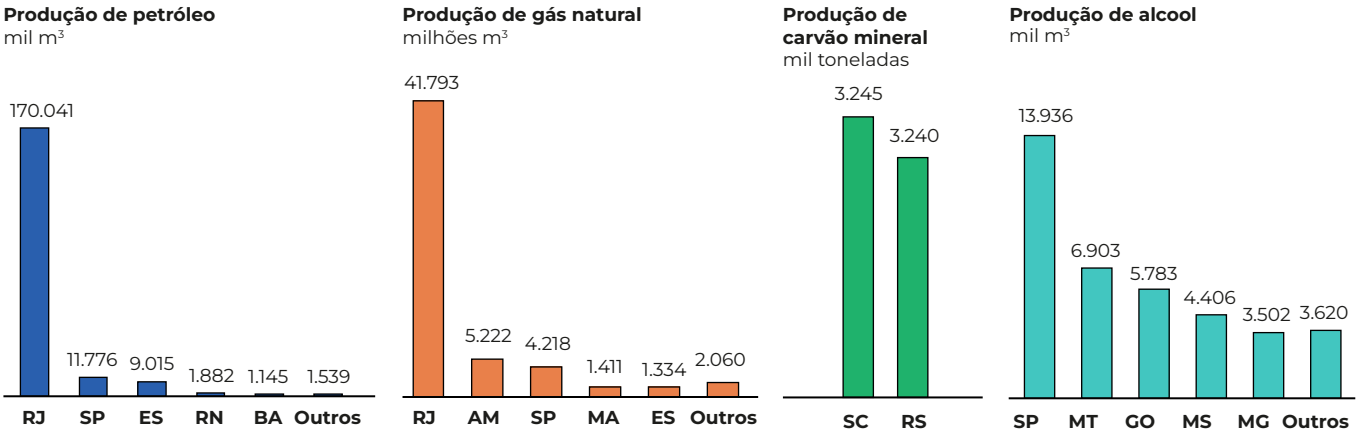


Fonte: Elaborado a partir de Balanço Energético Nacional - EPE (2025).

PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS E RENOVÁVEIS

A produção de petróleo, gás natural, carvão mineral e álcool complementa de forma decisiva o panorama energético brasileiro: o Sudeste, liderado pelo Rio de Janeiro, concentra a maior parte da produção nacional de petróleo e gás; o Nordeste mantém relevância com destaque para a Bahia e o Rio Grande do Norte na produção de petróleo e para o Maranhão no gás natural, embora em volumes menores; o Norte apresenta produção moderada, distribuída entre áreas costeiras e campos terrestres; o Centro-Oeste não possui produção significativa desses combustíveis; e o Sul participa de forma residual na produção de petróleo e gás, mas concentra toda a produção nacional de carvão mineral, especialmente em Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Gráfico 29).

GRÁFICO 29 **CINCO ESTADOS COM MAIOR (A) PRODUÇÃO DE PETRÓLEO, (B) GÁS NATURAL (C), CARVÃO MINERAL E (D) ÁLCOOL EM 2024**

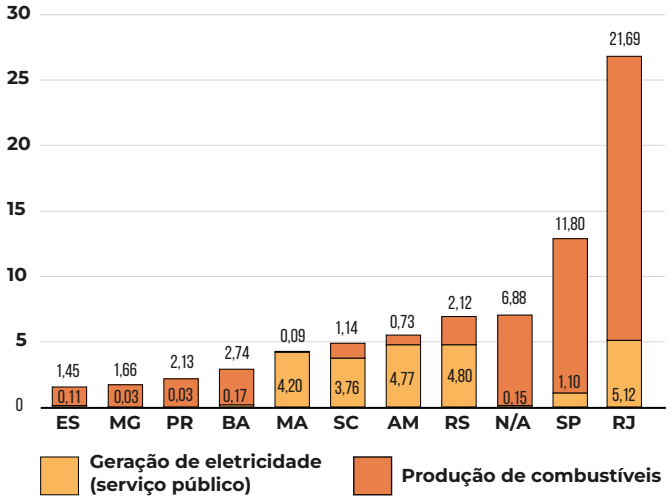


Fonte: Elaborado a partir de Balanço Energético Nacional - EPE (2025).

A produção de álcool combustível no Brasil apresenta uma acentuada concentração geográfica, com o Sudeste e o Centro-Oeste consolidando-se como os pilares da oferta nacional. No Sudeste, o protagonismo de São Paulo e Minas Gerais é sustentado por uma sólida tradição sucroenergética. Paralelamente, o Centro-Oeste — liderado por Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul — demonstra um vigoroso crescimento impulsionado pela expansão da fronteira agrícola da cana-de-açúcar. Esse arranjo reafirma a hegemonia das áreas historicamente ligadas à agroindústria, ao mesmo tempo que destaca a diversidade regional na composição da matriz de biocombustíveis.

A estrutura de emissões do setor energético brasileiro está predominantemente vinculada à produção de combustíveis, e não à geração de eletricidade (Gráfico 30). O refino e o processamento concentram a maior parcela das emissões, enquanto a geração elétrica mantém uma participação reduzida devido à natureza renovável da matriz nacional. Esse padrão evidencia que o desafio central de mitigação no Brasil não reside na expansão da geração renovável, mas na descarbonização das cadeias de combustíveis e na redução da dependência de derivados fósseis.

GRÁFICO 30 **EMISSÕES DAS INDÚSTRIAS ENERGÉTICAS ($MtCO_2e$) DOS DEZ ESTADOS MAIS INTENSIVOS**



Nota: Emissões de energia incluem processos de transformação de combustíveis e queima de combustíveis para fins energéticos. N/A: "Não Alocado" são emissões reais, mas que não podem ser atribuídas com segurança a um estado específico, dadas as fontes de dados disponíveis e o método de estimativa do SEEG.

Fonte: Elaborado a partir de SEEG - Observatório do Clima (2026).

EMPREGOS NO SETOR DE ENERGIA

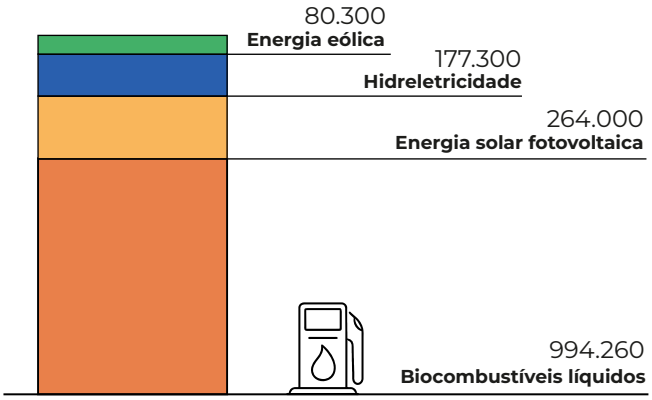
O Brasil consolida-se como um dos cinco maiores polos globais de empregos em energias renováveis, totalizando cerca de 1,57 milhão de postos em 2023. Esse desempenho é liderado pela bioenergia (etanol e biodiesel), dada a robusta base agroindustrial do país, embora o setor ainda enfrenta desafios de qualificação e sazonalidade. Nota-se, contudo, uma diversificação gradual dos empregos, onde a energia solar fotovoltaica (geração distribuída e usinas centralizadas) e a eólica avançam como vetores estratégicos de geração de emprego e renda (indústria, construção e serviços especializados), especialmente no Nordeste. Para que esse potencial se transforme em uma plataforma industrial completa, é necessário reduzir a dependência de tecnologias importadas e investir em políticas coordenadas de conteúdo local e capacitação profissional. A hidreletricidade, embora madura e com expansão limitada, segue como importante empregadora, sobretudo em operação e manutenção (IRENA & ILO, 2024).



Usinas eólicas. Foto: satura86 - br.freepik.com

A transição energética brasileira apresenta um *trade-off* estrutural entre o volume de empregos e o nível salarial: enquanto o setor de petróleo e derivados oferece as maiores remunerações com poucos postos altamente especializados (73,7 mil postos de trabalho com remuneração média de R$11.630,00), os biocombustíveis geram empregos em massa, mas com rendimentos médios inferiores (201,9 mil postos de trabalho com remuneração média de R$3.488,00). O setor elétrico situa-se em uma posição intermediária, oferecendo estabilidade e capilaridade territorial (159,8 mil postos de trabalho com remuneração média de R$7.361,00) (RAIS-MTE, Brasil, 2024). Esse cenário indica que o sucesso da descarbonização depende de uma reorganização profunda do mercado de trabalho que eleve a produtividade e a renda nas cadeias limpas, garantindo a reconversão profissional de trabalhadores do setor fóssil para evitar perdas sociais e assegurar uma transição economicamente justa.

GRÁFICO 31 **EMPREGOS FORMAIS ENVOLVENDO FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA EM 2023**



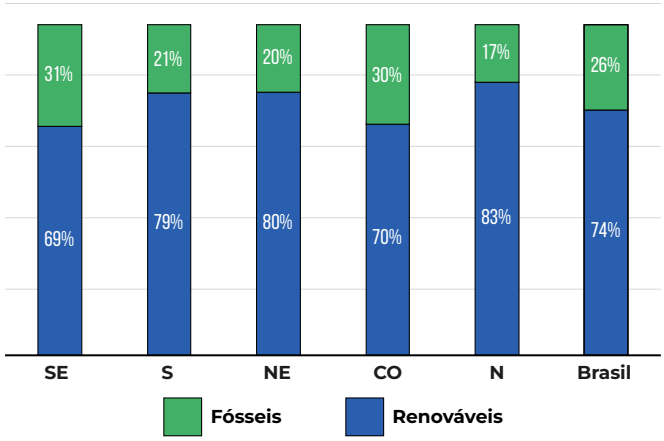
Fonte: Elaborado a partir de dados de IRENA & ILO (2024).

Setor de Transportes

Em 2024, o setor de transportes brasileiro atingiu o patamar de 221 $MtCO_2e$ emitidos (SEEG, 2025), mantendo-se como um eixo crítico para as metas climáticas nacionais. A matriz de transportes é marcada por uma profunda dependência do transporte rodoviário, responsável por mais de 90% das emissões setoriais na maioria dos estados.

Com relação à matriz energética (considerando os diversos setores econômicos do país), a Região Norte é a região com maior dependência dos combustíveis fósseis (83%, seguido pelo Nordeste 80%, Sul (79%), Centro-Oeste (70%) e Sudeste (69%), enquanto a participação de fontes renováveis no setor de transportes brasileiro é de 26% em média, conforme mostra o Gráfico 32.

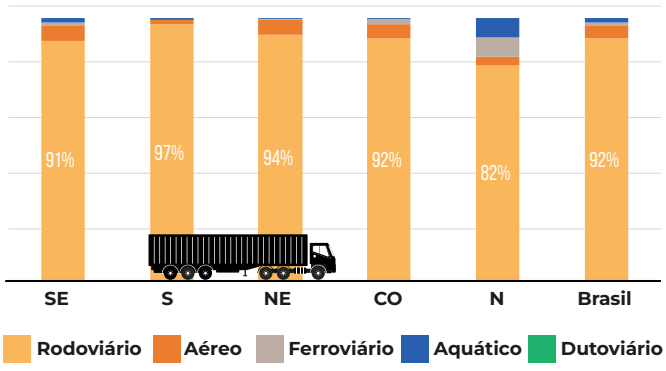
GRÁFICO 32 **PARTICIPAÇÃO DAS EMISSÕES REGIONAIS PROVENIENTES DE FONTES ENERGÉTICAS FÓSSEIS E RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA DO SETOR DE TRANSPORTE EM 2024**



Fonte: Elaborado a partir da metodologia TEMA (2025), adaptado de Goes (2023).

A composição das emissões dentro do segmento rodoviário evidencia disparidades socioeconômicas e logísticas regionais. Observa-se algumas nuances regionais (Gráfico 33), com destaque para a Região Norte, a qual apresenta uma matriz mais heterogênea devido ao peso dos transportes aquático e ferroviário (representando 8 e 7% das emissões, respectivamente).

GRÁFICO 33 **EMISSÕES REGIONAIS POR MODO DE TRANSPORTE EM 2024**



Fonte: Elaborado a partir da metodologia TEMA (2025), adaptado de Goes (2023).

O Pará apresenta uma matriz mais diversificada, com o modal rodoviário concentrando menor percentual de emissões (71%) devido à força dos setores hidroviário e ferroviário. Entretanto, a participação rodoviária neste estado era de 51% em 2005, evidenciando que houve um avanço sistemático desse modal sobre alternativas mais sustentáveis nas últimas décadas.

Na Região Sul, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul apresentam forte concentração no modal rodoviário, responsáveis por +97% das emissões do setor em 2025, cada um. Desde 2005, o RS aumentou as emissões rodoviárias em 5%. Esse índice reforça que a descarbonização do setor depende da superação do déficit de infraestrutura e da promoção de uma real diversificação logística.

No Distrito Federal, o desafio é a mobilidade urbana, dado que o transporte individual responde por 65% das emissões (frente aos 39% da média brasileira), em uma tendência de alta iniciada há duas décadas. Segundo o SEEG (2025), este fenômeno é resultado de uma política de urbanização que prioriza o modal rodoviário individual em detrimento do transporte público, consolidando uma trajetória de alta que perdura desde 2005.

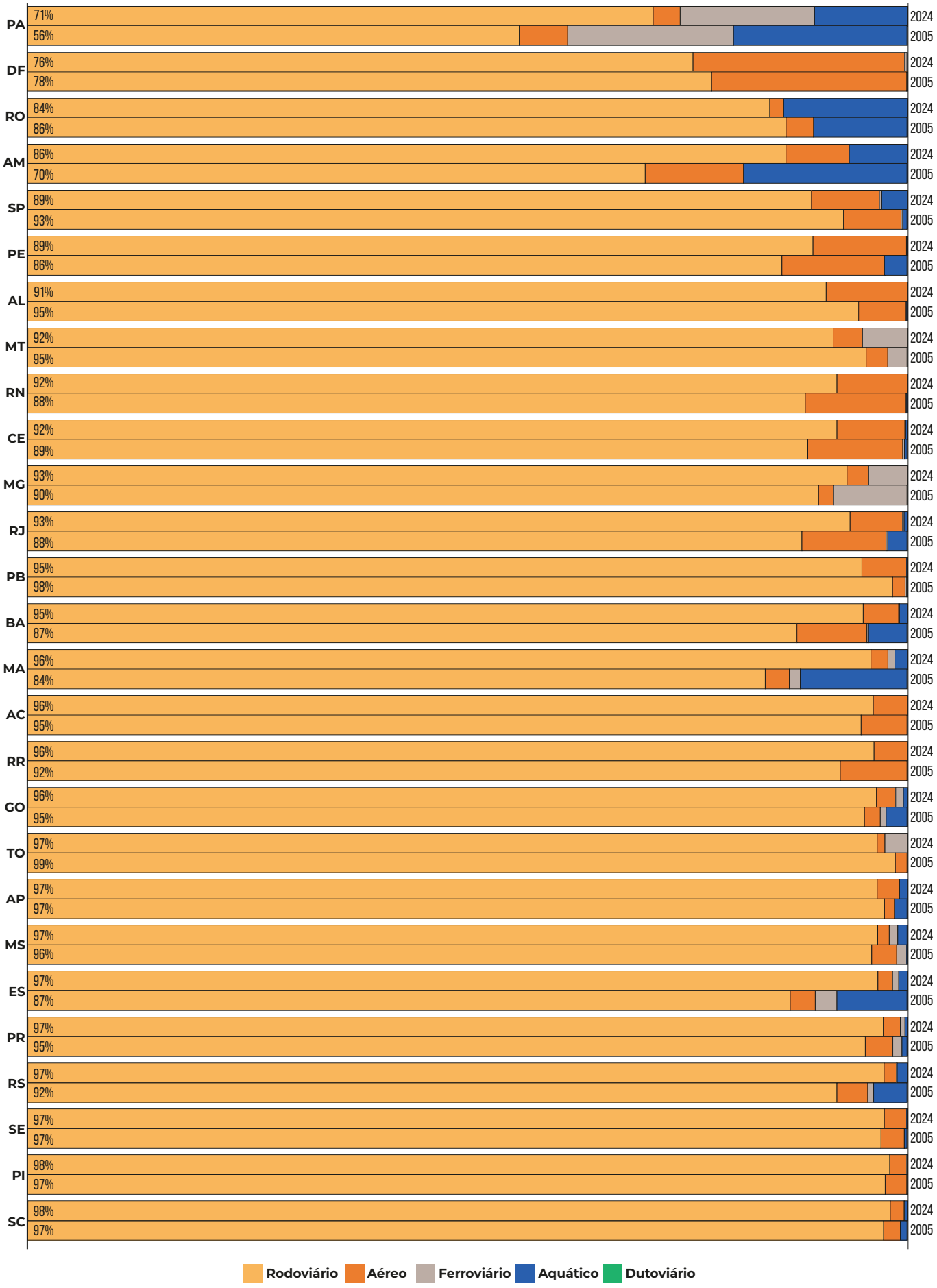
São Paulo reduziu o índice de suas emissões rodoviárias de 2005 para 2024 (passando de 93% para 89% da matriz do setor).

Nas economias baseadas na exportação de commodities, como no Mato Grosso, as emissões são majoritariamente derivadas das atividades de transferência e transporte de carga. No setor de transporte o MT teve redução de suas emissões de 3 pontos percentuais de 2005 para 2025, apontando uma maior eficiência. Cabe saber que a circulação de veículos pesados assume papel central nas emissões atmosféricas do setor, refletindo a elevada demanda por escoamento de produção agrícola e agroindustrial (Transferência - transporte de cargas), conforme mostra os Gráfico 35 (emissões por atividade rodoviária em 2024 e em 2005, respectivamente).

As fontes de energia renováveis corresponderam a 26% do total nacional de emissões de energia no setor de transportes em 2024. As regiões Sudeste e Centro-Oeste ficaram acima deste patamar, registrando 31% e 30%, respectivamente, em função do elevado consumo de etanol hidratado frente à gasolina C. O Norte possui a menor proporção de renováveis dentre as regiões, com apenas 17%. Os estados dessa região ainda apresentam alta dependência do diesel mineral e óleo combustível devido à cabotagem.

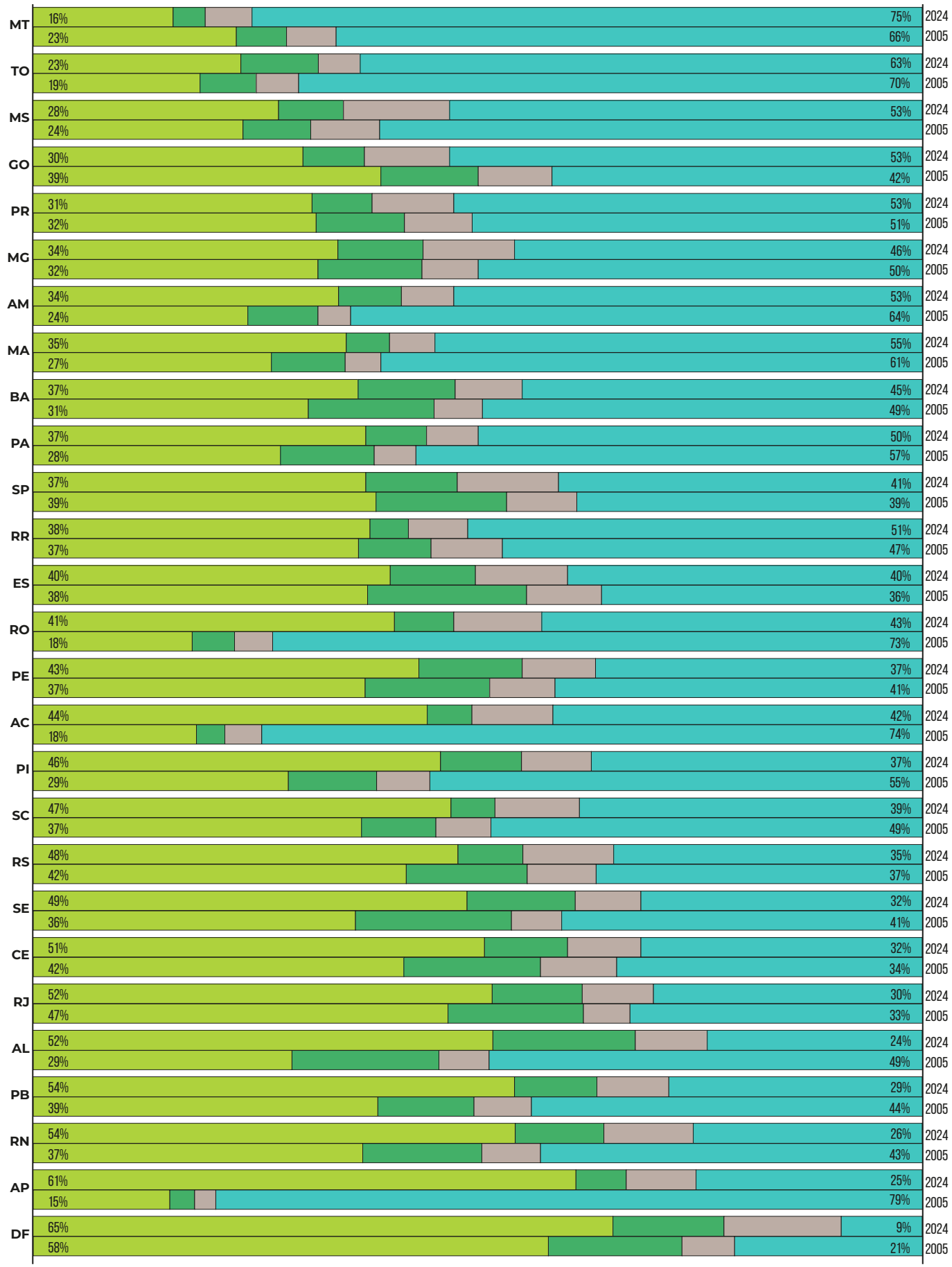
São Paulo lidera o processo de transição, com 35% de renováveis em sua matriz de transportes. O desempenho se justifica pela liderança no uso de ônibus elétricos, sendo que o estado detém 88% da frota nacional desta categoria. Esse avanço é sustentado por um arcabouço regulatório robusto, com destaque para as Leis do município de São Paulo nº 16.802/2018, a "Lei dos ônibus limpos", que dispõe sobre fontes motrizes de energia menos poluentes, e a Lei nº 18.225/2025 (que altera a Política Municipal de Mudanças Climáticas), visto que estabelecem metas progressivas rumo à eliminação total das emissões de CO_2 no transporte coletivo até 2038, além de instrumentos normativos complementares que orientam a substituição tecnológica e a expansão de frotas de zero emissão (Portaria SF nº /2023 que inclui veículos elétricos no Sistema de Transporte Coletivo Urbano de passageiros na cidade de São Paulo).

GRÁFICO 34 **EMISSÕES SUBNACIONAIS POR MODO DE TRANSPORTE EM 2024 (LINHA 1) E 2005 (LINHA 2)**



Fonte: Elaborado a partir da metodologia TEMA (2025), adaptado de Goes (2023).

GRÁFICO 35 **EMISSÕES SUBNACIONAIS POR TIPO DE ATIVIDADE RODOVIÁRIA EM 2024 (LINHA 1) E 2005 (LINHA 2)**



Individual motorizado
Transporte de passageiros: carro próprio, moto, táxi, motocicletas por aplicativo.

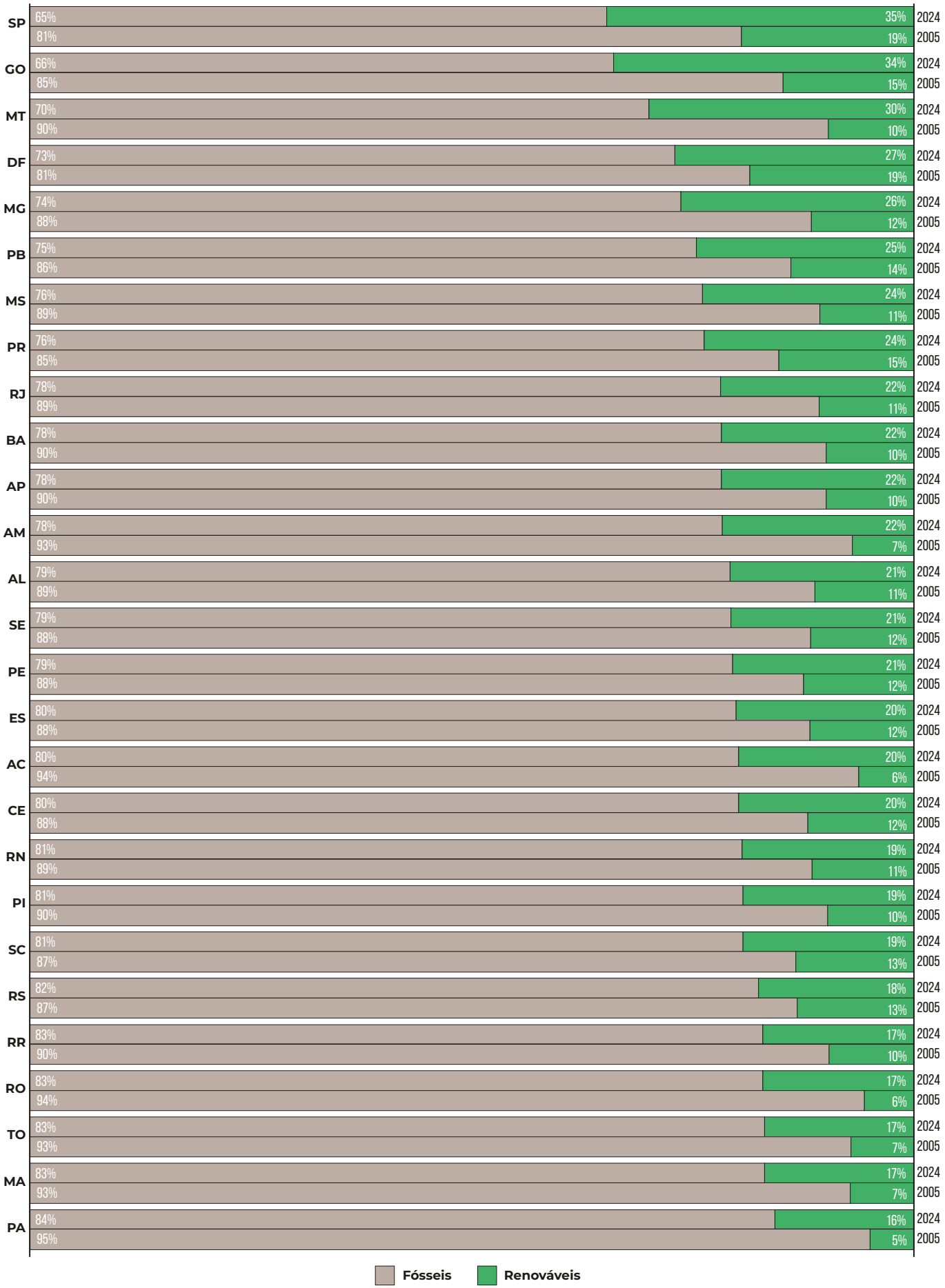
Coletivo
Transporte de passageiros: ônibus urbanos e intermunicipais, trens e metrôs, vans regularizadas, VLT e ônibus fretados

Distribuição
Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias

Transferência
Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados

Fonte: Elaborado a partir da metodologia TEMA (2025), adaptado de Goes (2023).

GRÁFICO 36 **PARTICIPAÇÃO DE EMISSÕES DE FONTES ENERGÉTICAS FÓSSEIS E RENOVÁVEIS EM 2024 (LINHA 1) E 2005 (LINHA 2)**

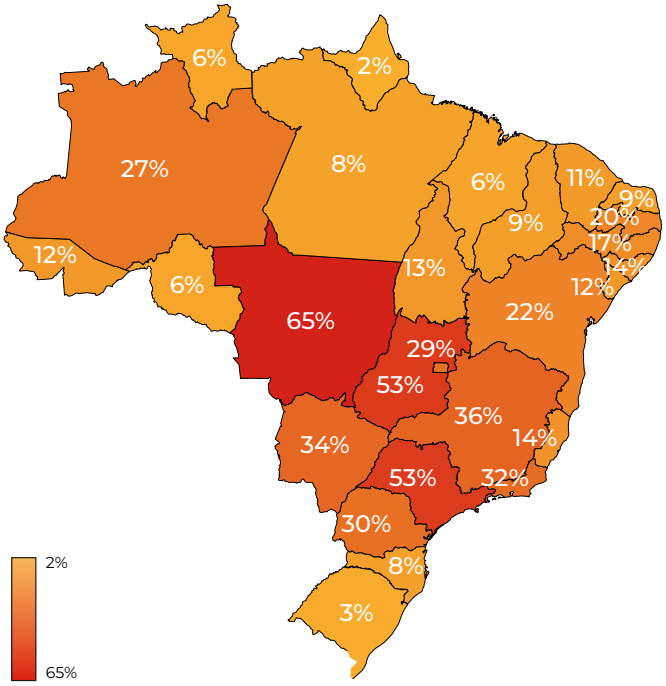


*Fontes renováveis no transporte: Conjunto de energéticos de origem renovável utilizados no setor de transportes, incluindo etanol, biodiesel, biometano e eletricidade

Fonte: Elaborado a partir da metodologia TEMA (2025), adaptado de Goes (2023).

Ademais, São Paulo, Mato Grosso e Goiás apresentam a maior proporção de consumo de etanol hidratado em relação à gasolina C (misturada com etanol), com participação em volume entre 53% e 65% (ANP, 2024).

FIGURA 17 **PARTICIPAÇÃO EM VOLUME DO ETANOL HIDRATADO EM RELAÇÃO À GASOLINA C**



Fonte: Elaborado a partir de ANP (2024).

Por outro lado, estados como Maranhão, Pará e Rondônia figuram entre os mais dependentes de combustíveis fósseis, com taxas de renováveis entre 16% e 17%. No caso do Pará, apesar da diversificação da divisão modal, com o transporte ferroviário local correspondendo a 15% da atividade ferroviária nacional em Tonelada por Quilômetro Útil - TKU (ANTT, 2026), a baixa adoção de etanol hidratado em relação à gasolina C, em apenas 8% em volume, amplia a dependência de fósseis. Cabe saber que a gasolina C é um tipo de combustível automotivo comercializado no Brasil, composto por gasolina pura (tipo A, que não pode ser comercializada diretamente ao consumidor) em mistura com etanol anidro, em proporção volumétrica definida por regulamentação federal. Historicamente a mistura da gasolina C variou entre 20% e 27% de etanol, mas atualmente é de 27% em média, conforme Resolução ANP nº 807/2020.

O Distrito Federal, justamente pelo uso massivo de automóveis particulares, apresenta uma elevada dependência da gasolina mineral em sua matriz de transportes — cerca de 10 pontos percentuais acima da média nacional, de 26%. Soma-se a isso a expressiva contribuição do transporte aéreo doméstico, que responde por 24% das emissões do setor no DF, muito superior ao patamar nacional de 5%. Apesar dessas particularidades, o DF alcança 27% de participação de renováveis em sua matriz de transportes, 1% acima da média brasileira. Esse desempenho é decorrente do maior consumo relativo de eletricidade, impulsionado pela expansão recente da frota de veículos leves eletrificados (Canal VE, 2025).

Em contraste, a dependência do diesel mineral é particularmente crítica no Tocantins, onde o combustível responde por 63% do consumo energético do setor de transportes. A assimetria regional também se reflete na infraestrutura de recarga elétrica: enquanto estados como São Paulo e Rio de Janeiro contam com redes consolidadas, incluindo centenas de carregadores rápidos (DC), unidades federativas como o Acre dispõem de estrutura ainda incipiente, limitada a um único ponto de recarga rápida na capital (ABVE, 2025).



Plataforma de petróleo na Baía de Guanabara. Foto: Donatas Dabravolskas - stock.adobe.com

INDÚSTRIA

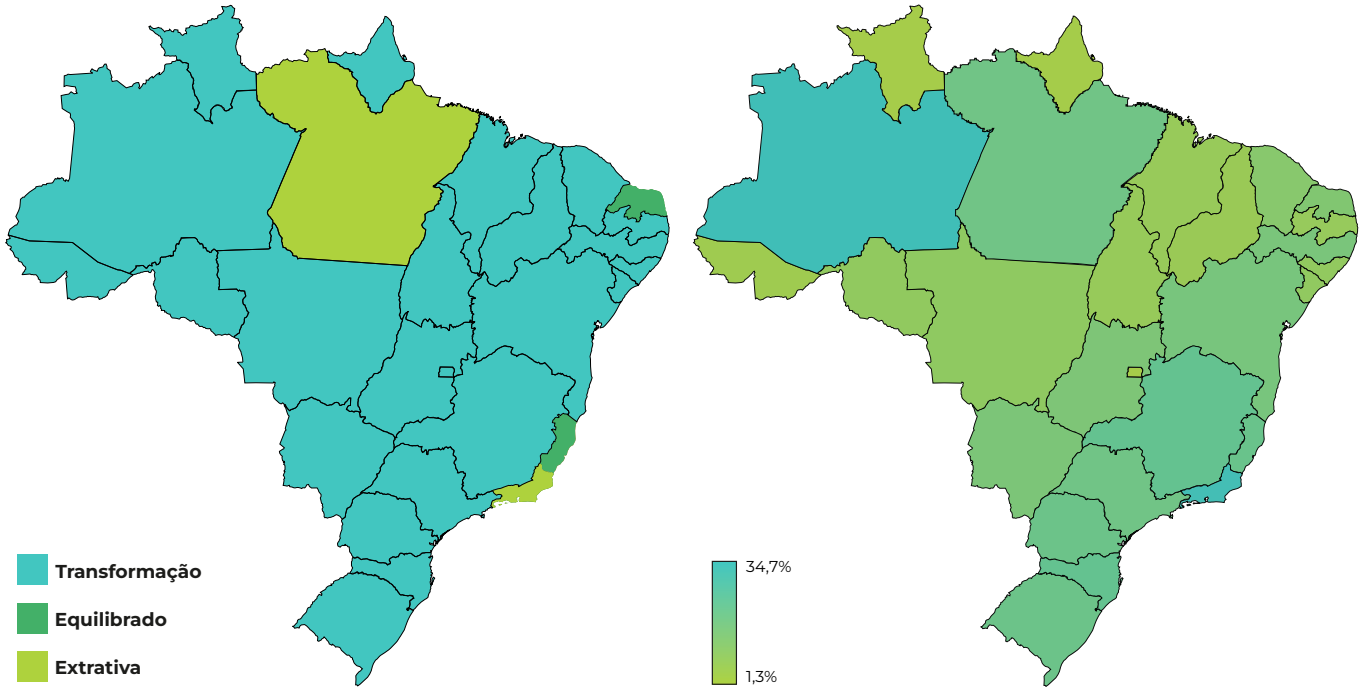
A indústria ocupa um papel estratégico no debate climático brasileiro: embora responda por cerca de 12% das emissões nacionais (Observatório do Clima, 2025), atua como o principal motor tecnológico para a economia de baixo carbono. Diferente de outros setores, a adaptação industrial é um desafio estrutural que combina emissões de processo, uso intensivo de energia e investimentos de longo prazo. No Brasil, esse cenário é favorecido pela matriz elétrica renovável e pela abundância de recursos naturais, criando vantagens competitivas em eletrificação, bioenergia e hidrogênio de baixa emissão. Contudo, o setor ainda enfrenta vulnerabilidades, como a dependência de commodities altamente expostas à volatilidade de preços internacionais e riscos climáticos (cadeias produtivas intensivas em carbono).

Diante dessa complexidade, o Anuário Estadual organiza a análise industrial em duas categorias estruturais: a indústria extrativa, focada na extração de recursos como gás, petróleo e minérios, caracterizada por alta intensidade de capital e vínculo territorial; e a indústria de transformação, que converte matérias-primas em bens diversos, apresentando maior capacidade de geração de empregos e encadeamentos produtivos. Essa distinção é fundamental para compreender as dinâmicas de emissões e as oportunidades específicas de transição climática em cada segmento.

PERFIL ECONÔMICO E HETEROGENEIDADE TERRITORIAL

A indústria brasileira exibe uma heterogeneidade espacial, definida pelas atividades extrativas e de transformação, cuja composição determina não apenas o PIB estadual, mas também a resiliência econômica e a capacidade de transição climática de cada região (Figura 18).

FIGURA 18 **REPRESENTAÇÃO DA INDÚSTRIA DE MAIOR VALOR NO PIB DO ESTADO (À ESQUERDA) E PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA NO PIB ESTADUAL (À DIREITA)**



Nota: PIB considerado o Valor Adicionado Bruto com valores do ano corrente 2023. Fonte: Elaborado a partir de Conta Regionais - IBGE (2025).

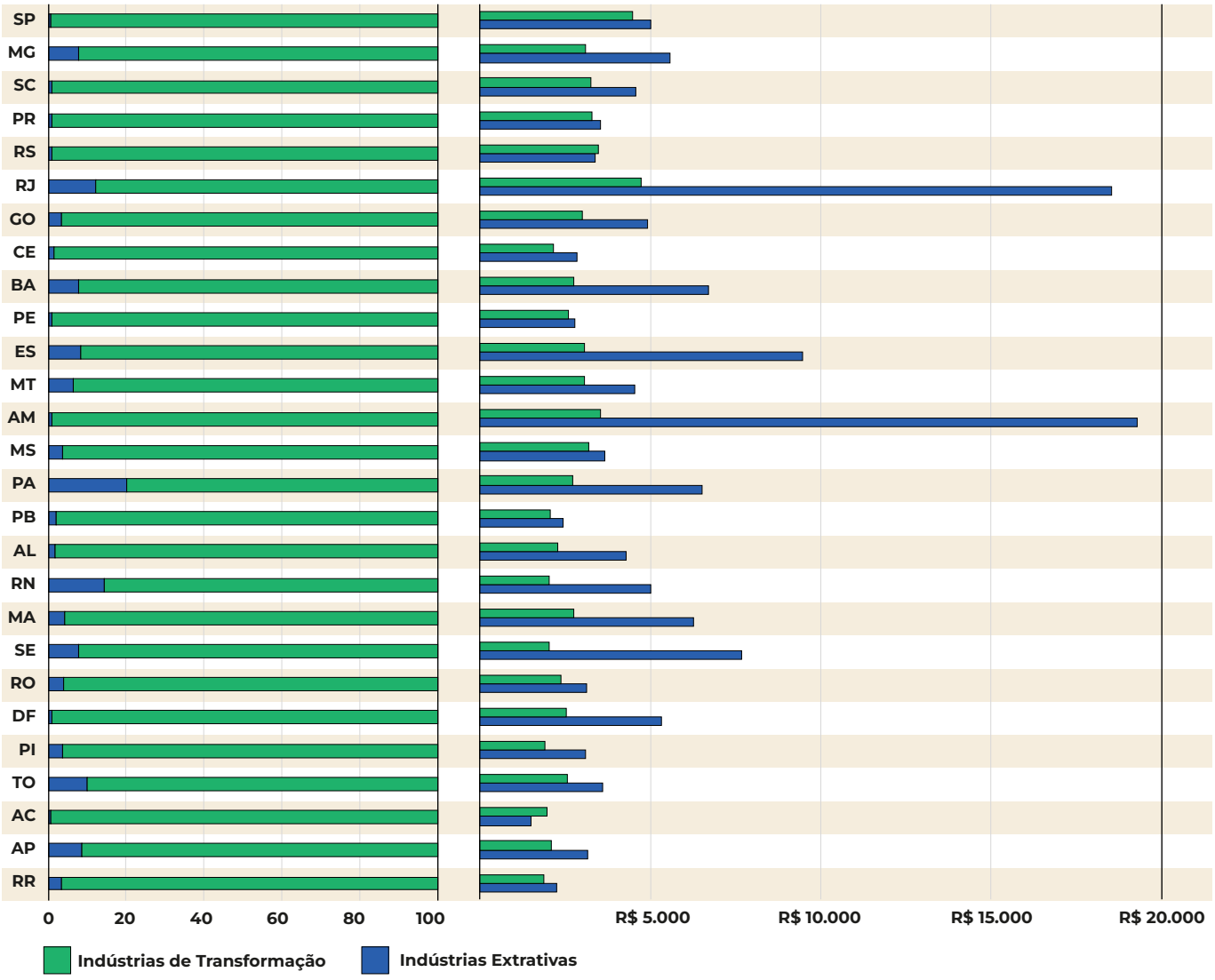
Observa-se que estão divididos entre os estados com vocação extrativa, os impulsionados pela transformação, e pela singularidade do Amazonas:

- **Vocação extrativa:** Estados como Rio de Janeiro, Espírito Santo e Rio Grande do Norte têm suas economias industriais ancoradas no petróleo e gás. O Pará destaca-se pela mineração de ferro e bauxita. Embora elevem o PIB, esses estados enfrentam maior vulnerabilidade à volatilidade dos preços internacionais e às pressões regulatórias da agenda de descarbonização
- **Transformação:** São Paulo e a região Sul lideram atividades industriais com bases maduras e diversificadas. Minas Gerais, além da força mineradora, possui uma indústria de transformação robusta (metalurgia, alimentos e química) que internaliza o valor agregado dos recursos naturais.
- **Singularidade amazônica:** O Amazonas combina a extrativa (petróleo e gás) com o Polo Industrial de Manaus, criando um enclave de alta tecnologia e bens de consumo em meio a uma região de baixa densidade industrial.

MERCADO DE TRABALHO: O TRADE-OFF ENTRE EMPREGO E RENDA NO SETOR INDUSTRIAL

O mercado de trabalho industrial opera sob uma dualidade estrutural (Gráfico 37). A indústria de transformação é a grande empregadora nacional, respondendo por mais de 97% dos vínculos formais do setor industrial devido à sua diversidade e capilaridade. Em contrapartida, a indústria extrativa, embora gere poucos postos de trabalho, oferece remunerações substancialmente superiores, atuando como um outlier salarial em estados petrolíferos (AM, RJ, ES e SE), (CNI, 2025).

GRÁFICO 37 **PORCENTAGEM DE EMPREGOS FORMAIS NA INDÚSTRIA (À ESQUERDA) E REMUNERAÇÃO MÉDIA (R$) (À DIREITA) NO ANO DE 2024. ESTADOS ESTÃO ORDENADOS PELO NÚMERO ABSOLUTO DE EMPREGOS FORMAIS.**



Fonte: Elaborado a partir de dados do RAIS – TEM (MTE, 2024).

As atividades industriais dos estados são divididas segundo suas características regionais, conforme mostrado a seguir (CNI, 2025):

- **Núcleo Industrial (Sul e Sudeste):** Ambas as regiões concentram 76% dos empregos formais, com São Paulo apresentando o maior volume absoluto. Mesmo nos estados do Sudeste onde a indústria extrativa tem alta relevância econômica, como Rio de Janeiro e Espírito Santo, com indústrias extrativas do setor de Óleo e Gás (O&G), o emprego industrial continua sendo majoritariamente transformador, reforçando o caráter capital-intensivo e pouco empregador das atividades extrativas. No Sul, a quase ausência relativa de empregos extrativos e a predominância da transformação indicam um perfil industrial mais homogêneo do ponto de vista do mercado de trabalho.
- **Dinâmica Norte-Nordeste:** O emprego segue concentrado na transformação, mas há uma segmentação entre poucos postos qualificados e bem remunerados na extrativa frente a um grande contingente de menor renda na transformação. No caso do Amazonas, a elevada participação da indústria de transformação no emprego for-

mal, com remuneração média superior à média regional, é refletida pela presença do Polo Industrial de Manaus. Ainda assim, a diferença salarial entre extrativa e transformação permanece significativa, a exemplo do Pará, onde a indústria extrativa gera poucos empregos, mas com maiores salários.

- **Centro-Oeste:** A hegemonia do emprego industrial pertence à transformação, com foco no processamento de *commodities* e na agroindústria de Goiás e do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Embora a indústria extrativa ofereça salários mais elevados, sua capacidade de absorção de mão de obra permanece limitada. O futuro da região na transição energética reside na conversão desse parque agroindustrial em um polo de empregos de baixo carbono, condicionado à elevação da produtividade e à formação de mão de obra especializada.

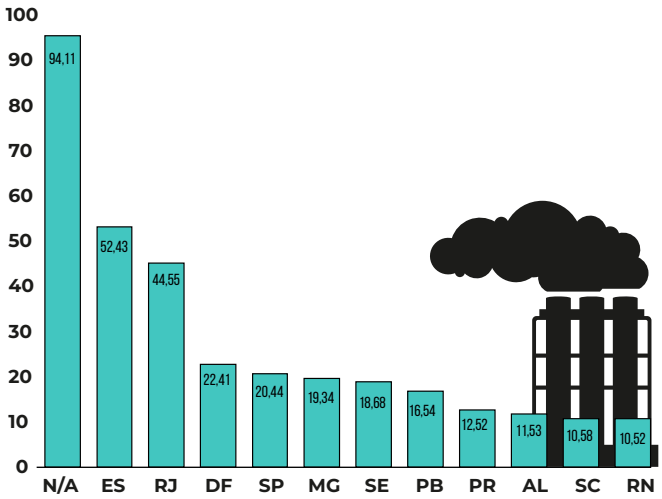
DESAFIOS DAS EMISSÕES INDUSTRIAIS

A contabilidade de gases de efeito estufa (GEE) na indústria brasileira revela que os desafios de mitigação variam conforme o perfil produtivo. É fundamental distinguir as emissões de processo (reações químicas como calcinação na produção de cimento e redução do ferro na produção do aço) das emissões energéticas (queima de combustíveis para gerar calor e cogeração elétrica interna)[1]. A existência de emissões "não alocadas" revela lacunas metodológicas, reforçando a urgência de sistemas de monitoramento e verificação (MRV) mais precisos em nível estadual.

- **Sudeste:** Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo lideram as emissões de processos industriais, de difícil abatimento (siderurgia e cimento). São Paulo, por sua diversidade, apresenta uma pegada mais equilibrada entre energia e processos. Rio de Janeiro apresenta perfil marcado pelas cadeias de petróleo e gás, com emissões energéticas relevantes e menor diversificação produtiva relativa.
- **Sul:** apresenta menor concentração em processos altamente emissivos, indicando maior potencial para estratégias de mitigação baseadas em eficiência energética, eletrificação e substituição de combustíveis, sem necessidade imediata de mudanças profundas nas rotas produtivas.

Poucos estados brasileiros contemplam alta concentração de emissões do setor industrial, e uma composição variada entre queima de energia e processos industriais químicos, dependendo da estrutura produtiva, na intensidade energética e no grau de integração ao SIN (Gráfico 38).

GRÁFICO 38 **PARTICIPAÇÃO (%) DAS EMISSÕES INDUSTRIAIS NO TOTAL DE EMISSÕES DOS ESTADOS COM NO MÍNIMO 10%**

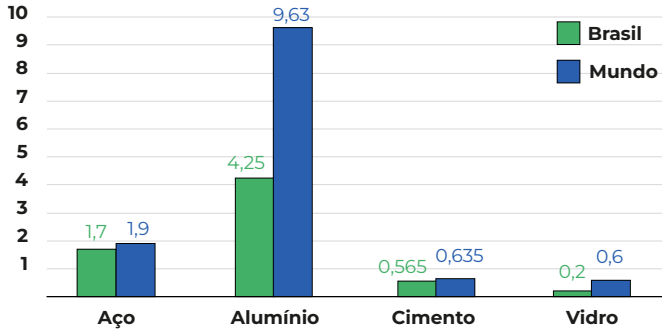


Nota: Emissões industriais incluem energia, processos industriais e resíduos; não considera emissões do setor de geração de eletricidade. N/A: Não Alocado são emissões reais, mas que não podem ser atribuídas com segurança a um estado específico, dadas as fontes de dados disponíveis e o método de estimativa.

Fonte: Elaborado a partir de SEEG - Observatório do Clima (2025).

O Brasil já apresenta intensidades de emissão inferiores à média global em setores-chave, conforme mostra o Gráfico 39. Isso desloca o foco da "simples redução" para a busca de vantagem competitiva verde, utilizando a matriz elétrica limpa como diferencial de mercado (Instituto E+, 2025b).

GRÁFICO 39 **ÍNDICE MÉDIO DE EMISSÃO DE CO_2 POR TONELADA DE PRODUTO NO BRASIL E NO MUNDO COM DADOS DE 2023 (tCO_2e/t produto)**



Nota: As emissões apresentadas para essas indústrias baseiam-se em estimativas setoriais consolidadas, derivadas de informações declaradas pelos próprios setores produtivos, literatura técnica e fatores médios de emissão. A disponibilidade limitada de dados públicos desagregados por instalação ou produto dificulta a validação independente dessas estimativas

Fonte: Instituo E+ (2025b).

A INDÚSTRIA NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: ESTRATÉGIAS E *CLUSTERS*

As indústrias de baixa emissão de carbono no Brasil organizam-se em *clusters* territoriais, aproveitando infraestruturas existentes (recursos energéticos, infraestrutura logística e base industrial instalada) para reduzir custos de investimento e aprendizado tecnológico (Figura 19). Nesse contexto, as regiões organizam-se segundo suas cadeias associadas (Instituto E+, 2025a):

1 No Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) (Observatório do Clima, 2025), existe inclusive um setor específico de **geração de energia elétrica**, cujas emissões decorrem do uso de combustíveis para produzir eletricidade e, portanto, **não são alocadas às indústrias consumidoras**, evitando dupla contagem e permitindo análise setorial mais precisa.

- **Nordeste (Pecém e Camaçari):** Fronteira estratégica para o hidrogênio de baixa emissão, apoiada pela elevada disponibilidade de energia eólica e solar, infraestrutura portuária e integração com mercados internacionais.
- **Centro-Oeste e Sudeste:** Polos de biocombustíveis avançados, SAF e biometano, fortemente articulados à agroindústria e à biomassa residual, com impactos relevantes na interiorização da transição e na geração de valor regional.
- **Norte:** Foco em bioeconomia e descarbonização industrial no processamento de minerais.
- **Sul:** Apresenta clusters voltados à indústria de transformação intensiva em eficiência energética, biomassa e circularidade.

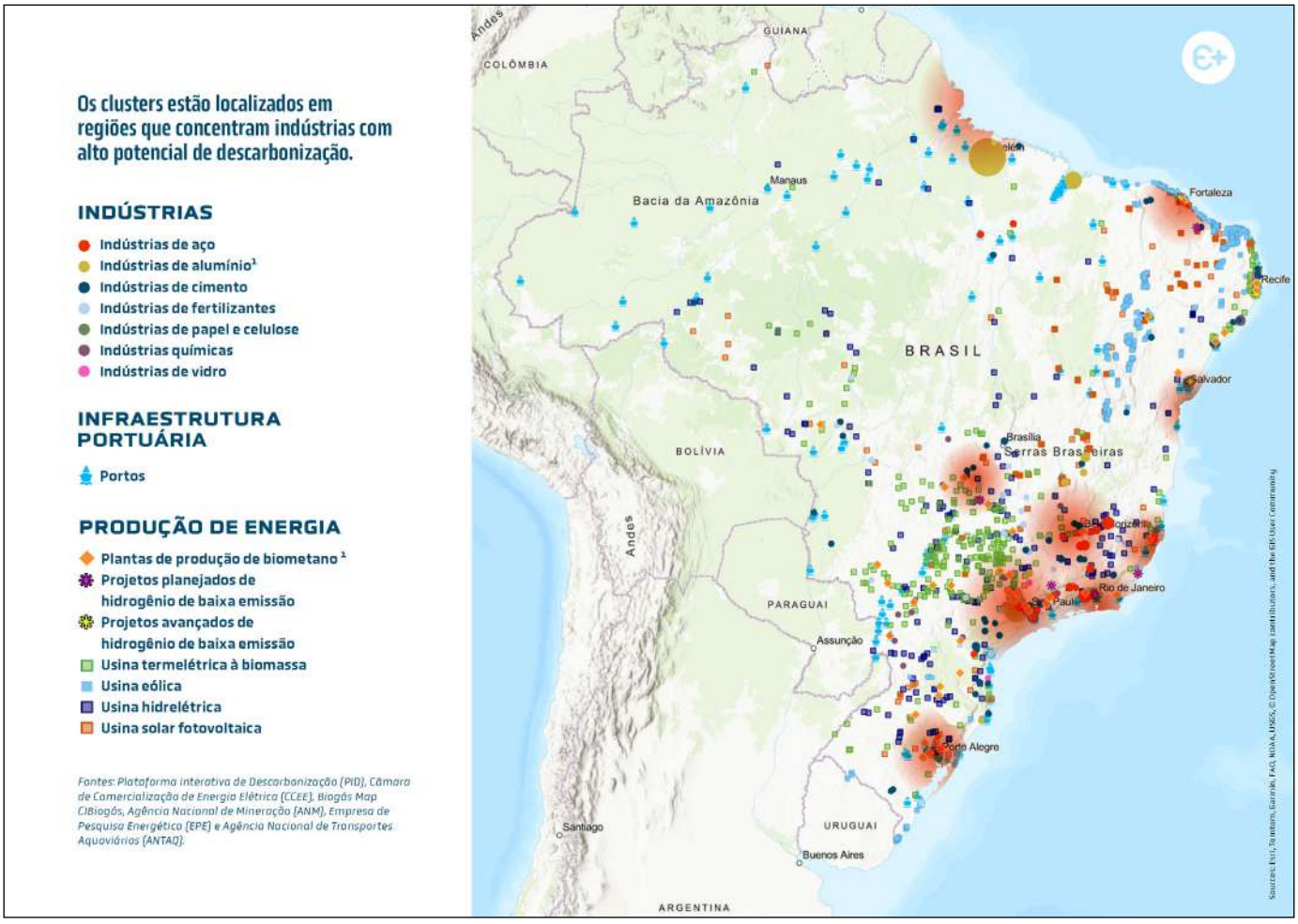
Para que esses clusters ganhem escala, o desafio migra da oferta técnica para a viabilidade econômica.

> A EXPANSÃO DA GERAÇÃO ELÉTRICA RENOVÁVEL, A VALORIZAÇÃO DA BIOMASSA E A INTEGRAÇÃO COM INFRAESTRUTURA DE GÁS E LOGÍSTICA CRIAM AS CONDIÇÕES TÉCNICAS DE OFERTA.

Isso exige um arcabouço de políticas industriais coordenadas, como contratos de longo prazo, políticas industriais direcionadas, instrumentos de compras públicas verdes e sinalização clara de demanda futura, especialmente em setores como aviação, siderurgia, química e fertilizantes.

Nesse processo, certificação, MRV e financiamento assumem papel estruturante. Sistemas robustos de monitoramento, reporte e verificação permitem diferenciar produtos brasileiros de baixo carbono nos mercados doméstico e internacional, transformando a vantagem ambiental em competitividade econômica. A certificação torna-se condição de acesso a mercados regulados e a mecanismos internacionais, enquanto o financiamento, por meio de bancos públicos, fundos climáticos e estruturas de blended finance, viabiliza projetos intensivos em capital e de maturação longa. Esses fatores combinados criam a oportunidade para um novo paradigma territorial e produtivo de articulação regional, transição climática e competitividade global.

FIGURA 19 **ECOSSISTEMA PARA INDÚSTRIA DE BAIXA EMISSÃO NO BRASIL**



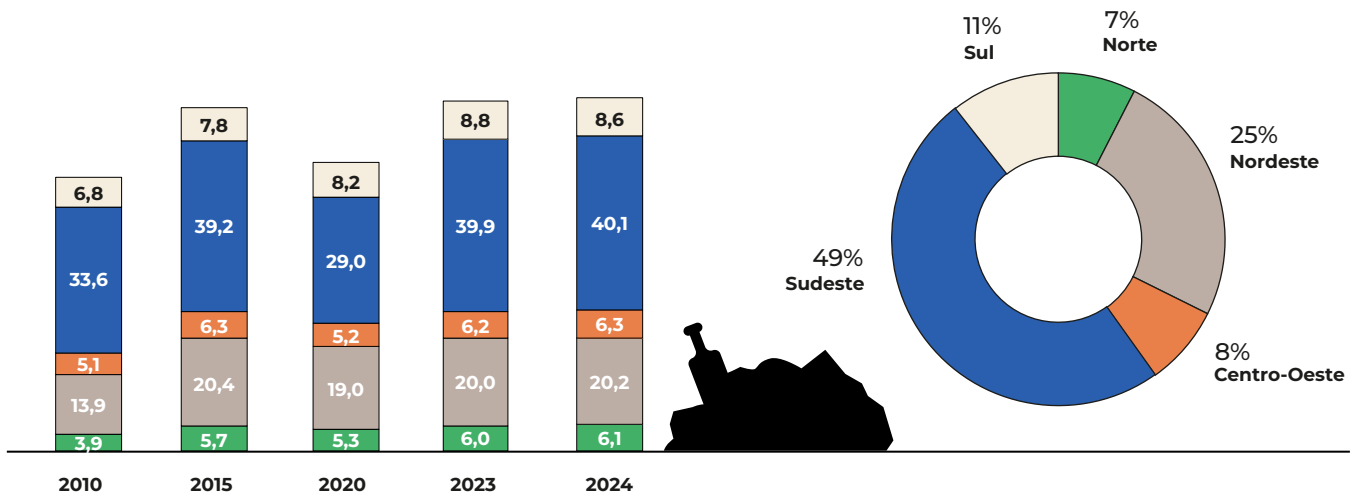
Fonte: Instituto E+ (2025a).

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) E SANEAMENTO BÁSICO

O setor de saneamento torna-se um componente estratégico para políticas de mitigação climática, pois é responsável por emissões crescentes de gases de efeito estufa[2]. Sua participação no total de emissões nacionais passou de 3,8% em 2015 para 4,5% em 2024, principalmente devido à expansão da urbanização, o aumento da geração de resíduos e a insuficiência de infraestrutura adequada de gestão e tratamento.

Entre 2010 e 2024, o volume anual de resíduos sólidos urbanos passou de pouco mais de 63,3 milhões para cerca de 81,5 milhões de toneladas. Em 2024, a geração per capita se mantém relativamente estável no conjunto do país, resultando em uma média de 1,04 a 1,15 kg por habitante por dia (MCID/ SINISA, 2024).

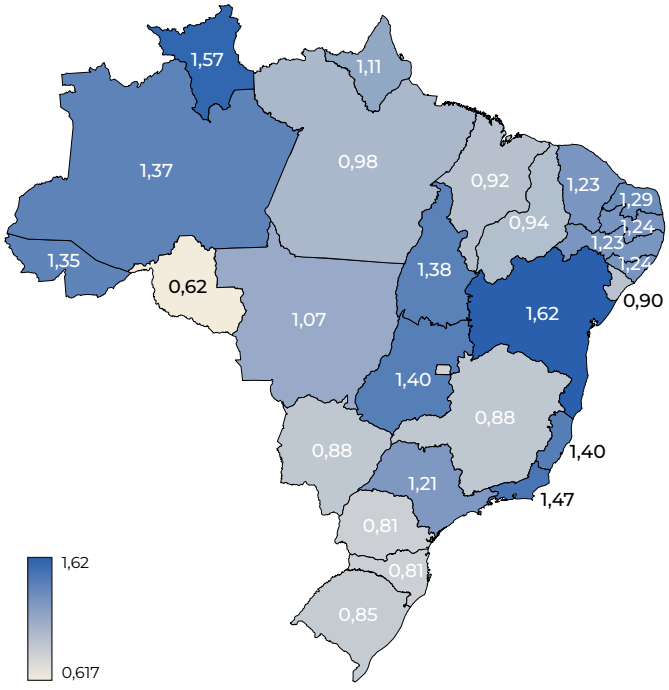
GRÁFICO 40 **EVOLUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO PAÍS (TONELADAS/ANO)** E GRÁFICO 41 **PARTICIPAÇÃO DAS REGIÕES NA GERAÇÃO TOTAL DO PAÍS EM 2024**



Fonte: Elaboração própria.

2 As emissão são principalmente de metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), derivados da decomposição anaeróbia de resíduos orgânicos em aterros sanitários e dos processos biológicos nos sistemas de tratamento de esgoto.

FIGURA 20 **GERAÇÃO DE RESÍDUOS (RSU) PER CAPITA EM 2024 (KG/PESSOA/DIA)**

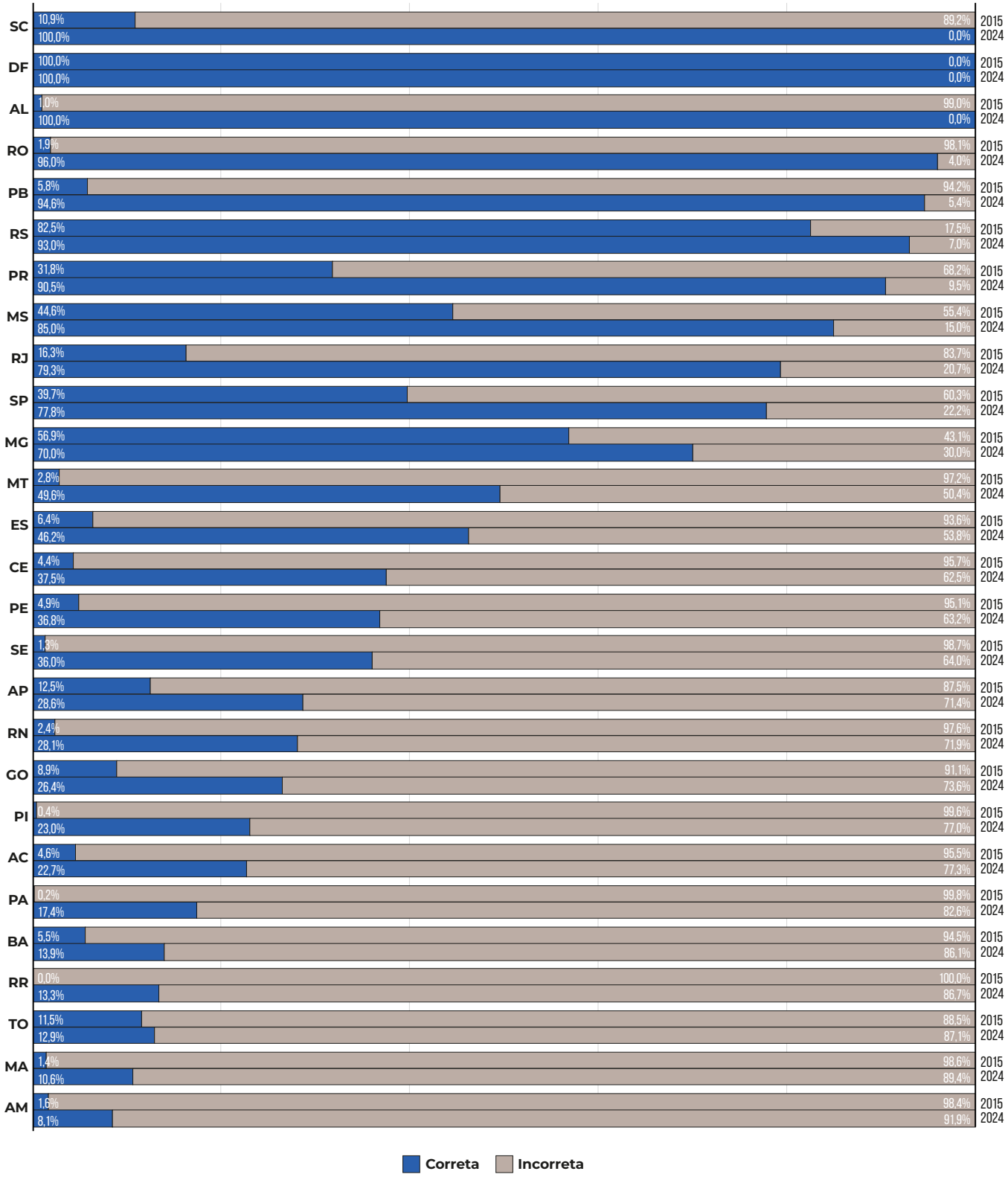


Fonte: Elaborado a partir de MCID/ SINISA (2024).



Usina de reciclagem. Foto: chayantorn - br.freepik.com

GRÁFICO 42 **DESTINAÇÃO RSU: 2015 (LINHA 1) X 2024 (LINHA 2)**



*A coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) alcança ampla parcela da população brasileira, porém a destinação ambientalmente adequada continua bem abaixo das metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos e do Novo Marco Legal do Saneamento, ainda que apresente evoluções representativas.
*O baixo índice de coleta seletiva e reciclagem quase insignificante também são pontos de atenção.

*Destinação ambientalmente adequada - aterros sanitários, compostagem e recuperação energética, conforme descrito na PNRS, 2010.

*Destinação incorreta - aterros controlados, lixões, queima e demais disposições a céu aberto.

Fonte: Elaborado a partir de MCID/ SNIS (2015) e MCID/ SINISA (2024).

O cenário é marcado por dificuldades financeiras de municípios de médio e pequeno porte, pela lentidão na formação de consórcios intermunicipais e parcerias público-privadas (PPPs), falta de conhecimento técnico dos gestores públicos e pela necessidade de fortalecimento de ações de educação ambiental que sustentem programas de coleta seletiva e logística reversa. Contudo, a aplicação de diversos programas governamentais já promoveram mudanças positivas em algumas regiões do Brasil. É o caso do Novo PAC Seleções; Lei de Incentivo à Reciclagem, um projeto de cooperação técnica entre Brasil e Alemanha para promover uma gestão sustentável e integrada de resíduos sólidos urbanos (ProteGEEr); Progestão, que fortalece a gestão dos recursos hídricos e do saneamento e o Novo Marco Legal do Saneamento, com metas ambiciosas de universalização dos serviços de água e esgoto até 2033.

Alguns processos de reaproveitamento dos resíduos orgânicos vêm ganhando destaque pela ampliação das iniciativas estaduais. Entre 2022 e 2024, a compostagem registrou aumento de 55% (Instituto Polis, 2024), enquanto a produção de biogás avançou 18%, considerando o número de plantas cadastradas no sistema (Cibiogás, 2024). São Paulo destaca-se, com o maior potencial de produção de biogás do país (ABIOGÁS, 2026).

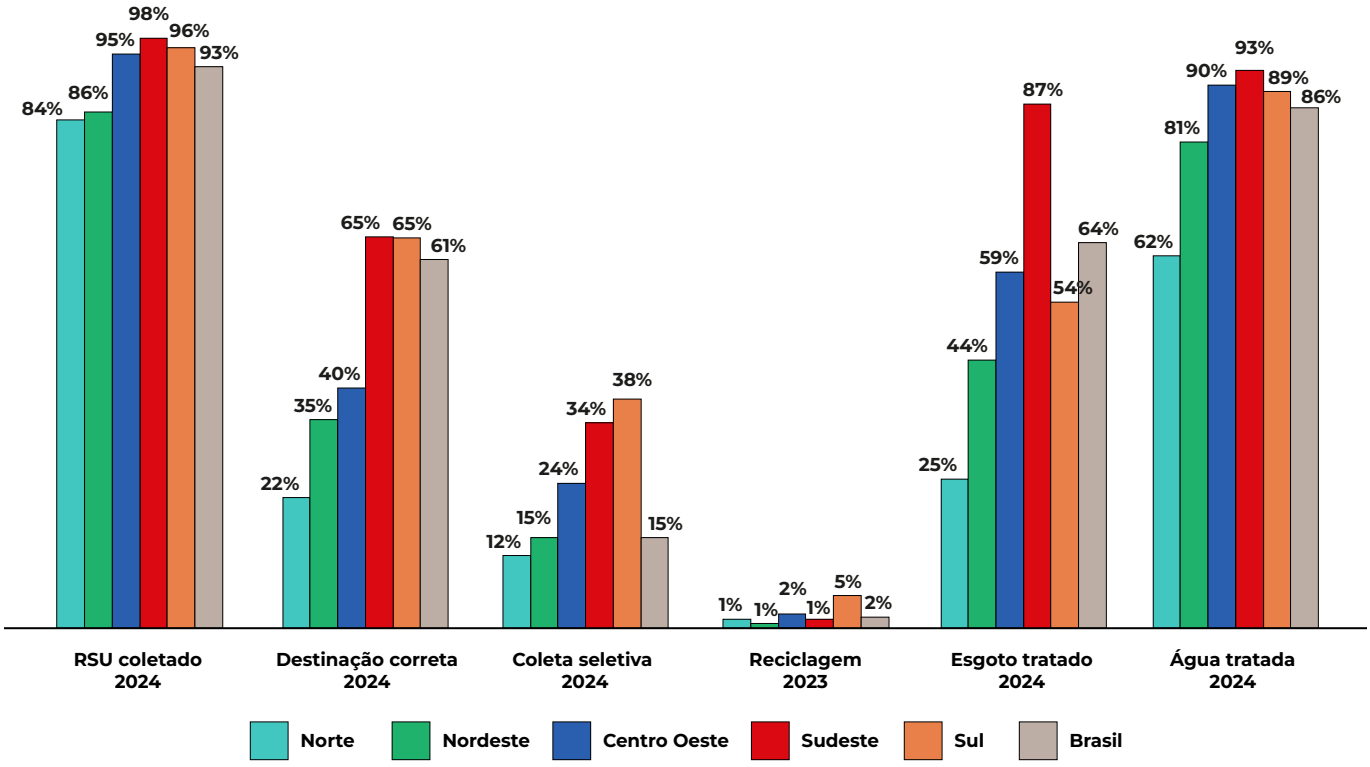
Tal resultado pode ter ganhado força com a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio - Lei nº. 13.576/2017), que dá incentivo econômico para as usinas de tratamento de lixo, adoção de biodigestores em aterros sanitários e em estações de tratamento de esgotos para transformação dos resíduos orgânicos em energia e poderá ser ainda melhor com a aplicação da Lei do Combustível do Futuro (nº 14.993/2024), que estimula o uso de biocombustíveis, incluindo a adoção do biometano em caminhões de coleta de lixo.

Com relação aos serviços de saneamento básico, após a aprovação do Novo Marco Legal do Saneamento, em 2020, observou-se uma expansão significativa dos investimentos privados. Em especial para a ampliação das concessões e parcerias público-privadas em estados como Alagoas, Rio de Janeiro e São Paulo, o que contribuiu para acelerar a modernização da infraestrutura e ampliar a cobertura dos serviços (Silva, 2023). Esse movimento foi acompanhado por uma melhoria na governança, marcada pela criação de blocos regionais de prestação de serviços, que possibilitam ganhos de escala e maior eficiência na gestão (Oliveira, 2022).

Além disso, houve ganhos em inovação tecnológica, com o crescimento de soluções voltadas ao reuso de água, ao tratamento de lodo e ao aproveitamento energético de resíduos, fortalecendo a agenda de sustentabilidade no setor (Instituto Trata Brasil, 2024). Dados recentes mostram que, em 2024, o Brasil atingiu mais de 85% de cobertura de água potável, enquanto o esgotamento sanitário permanece em torno de 65%, o que indica melhora importante, apesar de os números estarem aquém da meta de universalização prevista para 2033 (ANA, 2024).

O recorte regional destaca os contrastes representativos, conforme mostra o gráfico a seguir:

GRÁFICO 43 **INDICADORES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO (RSU + EFLUENTES) POR REGIÃO X BRASIL**



Fonte: Elaborado a partir de MCDI/ SINISA (2024).

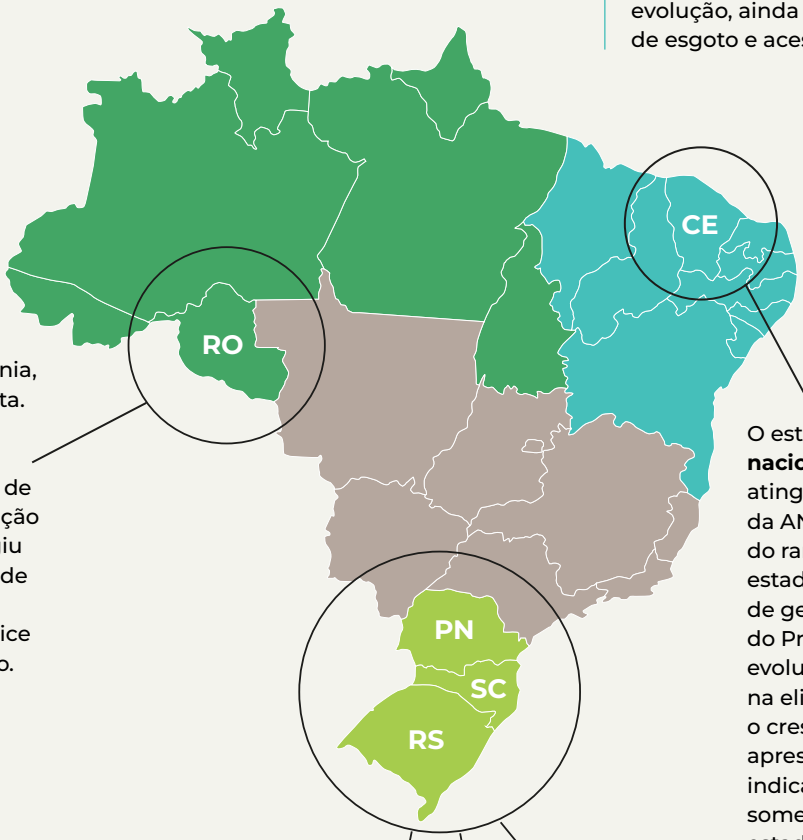
DESTAQUES ESTADUAIS NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

Norte

O Norte registra o **menor volume absoluto**, com pouco mais de 6 milhões de toneladas em 2024 e segue tendência de crescimento contínuo. A região apresenta os indicadores mais frágeis de gestão, com **baixa destinação adequada, reciclagem reduzida e cobertura limitada de saneamento básico**, especialmente no tratamento de esgoto. A amplitude territorial, a baixa capacidade administrativa de muitos municípios e os custos logísticos elevados dificultam progressos mais rápidos (Mancini *et al*, 2021).

Nordeste

O Nordeste acompanha a tendência nacional, alcançando cerca de 20 milhões de toneladas em 2024, com variação moderada em relação ao ano anterior. A geração per capita permanece estável e **os principais indicadores apresentam melhora progressiva**, ainda que em ritmo lento. A coleta atinge grande parte da população e a destinação adequada progride de forma gradual. A reciclagem e a coleta seletiva continuam limitadas e há evolução, ainda que baixa, no tratamento de esgoto e acesso à água tratada.



O desempenho de Rondônia, no entanto, é digno de nota. O estado **eliminou quase a totalidade dos lixões**, evoluindo na organização de consórcios e com certificação no Progestão 2025 e atingiu todas as metas na gestão de recursos hídricos, embora ainda apresente baixo índice para tratamento de esgoto.

O estado do Ceará é **referência nacional na gestão hídrica**, atingindo 99,6% das metas da ANA, sendo o primeiro do ranking nacional e único estado do Nordeste na tipologia de gestão mais complexa do Progestão 2025. Vem evoluindo consideravelmente na eliminação de lixões com o crescimento de consórcios, apresentando um dos melhores indicadores da região, perdendo somente para o Sergipe, estado com maior percentual de municípios relacionados em consórcios, tratamento de esgoto e acesso à água tratada.

Sul

Região modelo, o Sul é o único que registra **redução no volume gerado entre 2023 e 2024**. A queda de 8,8 para 8,6 milhões de toneladas pode sugerir evolução, conforme a Curva Ambiental de Kuznets (Campos, 2012; Rathmann, 2017). A região mantém os melhores níveis de coleta seletiva (73% dos municípios com alta taxa de separação efetiva - Brasil, 2024) e reciclagem do país. A destinação adequada se aproxima dos valores do Sudeste, com a coleta geral permanecendo elevada. Também se destaca pela integração entre manejo de resíduos e produção de energia a partir de frações orgânicas ou combustíveis derivados. Cada um dos três estados **lidera em diferentes pontos**.

Santa Catarina aparece como modelo de **governança**, **gestão de orgânicos** e **integração com a agricultura**. Contudo, a região falha no saneamento, com baixos indicadores para tratamento de esgoto e acesso à água e pouca adesão dos municípios aos planos municipais de saneamento, sendo estes os principais desafios para os próximos anos.

Rio Grande do Sul é referência por manter **altos índices de coleta seletiva**, alto nível de organização das cooperativas e consequente índice de reciclagem efetiva acima da média nacional

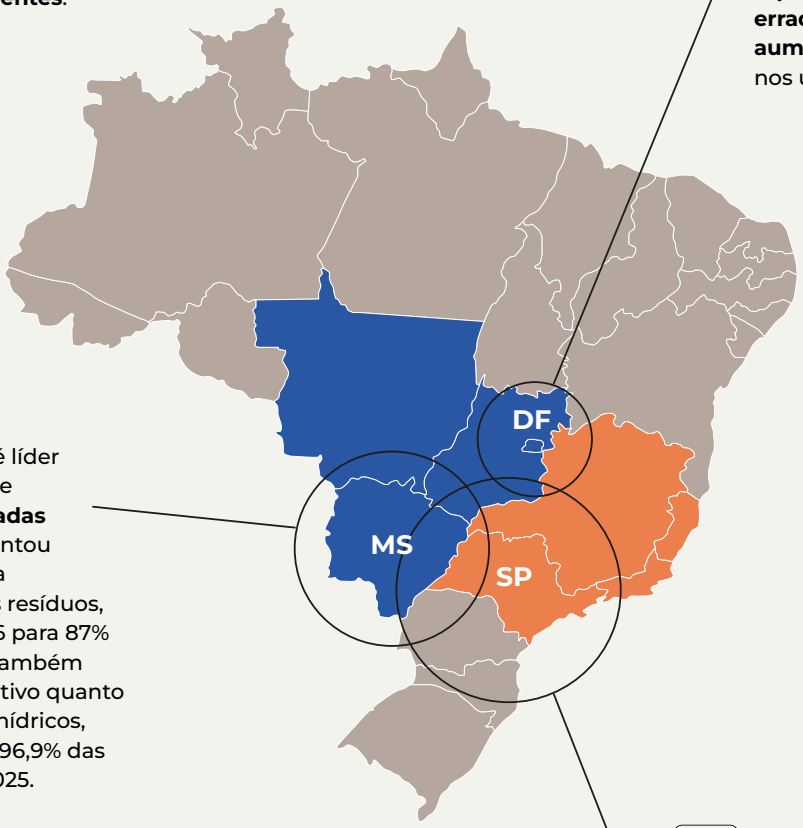
O Paraná destaca-se por ter o maior índice de **reciclagem de embalagens de vidro**.

Centro-Oeste

O Centro-Oeste apresenta cerca de 6 milhões de toneladas de RSU em 2024 e **desempenho operacional mais estruturado**. A coleta cobre praticamente toda a população urbana, a destinação adequada apresenta melhoras, bem como a coleta seletiva e reciclagem. Este resultado sugere maior integração institucional e capacidade administrativa, apoiada por centros urbanos com melhor infraestrutura e acesso a recursos financeiros.

O Distrito Federal e Mato Grosso do Sul apresentam-se como **modelos da região tanto no tratamento de resíduos como de efluentes**.

Já a capital do Brasil conta com **números representativos na erradicação de lixões e aumento da coleta seletiva** nos últimos anos.



O Mato Grosso do Sul é líder nacional na quantidade de **embalagens recicladas** por habitante e apresentou crescimento de 67% na destinação correta dos resíduos, saindo de 20% em 2016 para 87% em 2024. Além disso, também apresenta cenário positivo quanto à gestão dos recursos hídricos, com cumprimento de 96,9% das metas do Progestão 2025.

Sudeste

O Sudeste concentra **quase metade de todo o resíduo urbano** gerado no Brasil devido à junção das capitais de maior densidade populacional e melhores cenários econômicos. Estas condições também fazem com que apresente elevada geração per capita. Com pouco mais de 40 milhões de toneladas de RSU produzidos em 2024, foi também líder em emissões de GEEs no setor.

No entanto, os indicadores de gestão se destacam nacionalmente. A região possui o **maior nível de coleta do país**, além de destinação adequada em patamar superior à média nacional. A coleta seletiva avança e apresenta tendência de expansão contínua. O desvio de aterros cresce de forma consistente, porém a reciclagem ainda é limitada. A região apresenta-se bem à frente das demais na gestão hídrica, com São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, encaixando-se no **melhor nível de atendimento às metas da ANA** e ficando atrás somente do Ceará no Progestão 2025 em termos de gestão mais complexa. Esses resultados refletem investimentos estruturados, arcabouço regulatório, formação de consórcios e processos de PPPs mais consolidados.

O estado de São Paulo é **líder da região, sendo expoente do desenvolvimento do biometano a partir de resíduos no país e em diversos indicadores**, como o de Competitividade nos Estados (CLP, 2025), combustíveis sustentáveis a partir de RSU (Copersucar, 2025), reciclagem nacional (ICS, 2024) e percentual de municípios com iniciativas de coleta seletiva (IBGE, 2023).

Esta posição é fruto de uma combinação histórica de robustez institucional, investimentos contínuos e uma legislação que muitas vezes se antecipa à esfera federal, tendo a CETESB como órgão reconhecido nacional e internacionalmente para questões ambientais (CETESB, 2024).

TABELA 18 **RANKING ESTADUAL: PRINCIPAIS INDICADORES RSU E EFLUENTES DOMÉSTICOS**

	COLETA DE RSU (2024)	DESTINAÇÃO CORRETA (2024)	COLETA SELETIVA (2024)	RECICLAGEM (2023)	TRATAMENTO DE ESGOTO (2024)	TRATAMENTO DE ÁGUA (2024)
1°	DF	DF	RJ	DF	DF	DF
2°	RJ	SC	SE	RJ	RJ	SP
3°	SC	AL	PE	SC	SP	PE
4°	SP	RO	ES	RS	ES	MS
5°	RS	PB	SP	PR	MG	GO

Fonte: Elaborado a partir de MCDI/ SINISA (2024)

Verifica-se que o Brasil desenvolve políticas nacionais de descarbonização e saneamento, mas enfrenta fortes desigualdades regionais na gestão de resíduos e cobertura de serviços básicos. As perdas de água na distribuição chegam a 40% e a cobertura de esgotamento sanitário é insuficiente, especialmente nas regiões Norte e Nordeste (Band, 2025). Nas cem maiores cidades brasileiras, o índice médio de perda de água chegou a 45,4%, acima da média nacional, revelando piora em grandes centros urbanos.

Nesse contexto, agravado pelos eventos extremos de secas prolongadas, enchentes e contaminação de mananciais, é urgente investir em infraestrutura resiliente, redução de perdas de água e reuso de efluentes. Além disso, o aproveitamento energético de resíduos contribui para mitigar emissões de gases de efeito estufa e aumentar a segurança hídrica.



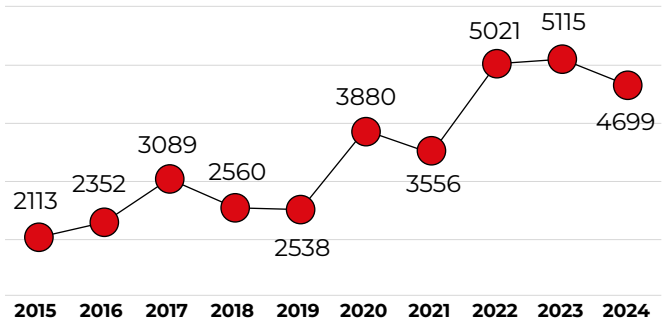
Vista panorâmica do canal contra o céu. Foto: ratikornw-1 - br.freepik.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

No Brasil, mais da metade dos municípios já se encontra em situação de alta vulnerabilidade climática, com 2.807 localidades expostas a riscos severos. Essa fragilidade decorre não apenas dos eventos extremos em si, mas da interação deles com territórios desestruturados, populações vulneráveis e ambientes urbanos densamente ocupados. A concentração de 87% da população em apenas 0,44% do território, sobretudo em áreas costeiras sujeitas ao aumento do nível do mar, somada à impermeabilização do solo e à expansão horizontal das cidades, intensifica os riscos de enchentes, deslizamentos e ondas de calor. O cenário é ainda mais crítico em comunidades urbanas: o país possui mais de 12 mil favelas, com 16,5 milhões de pessoas, das quais 8,2 milhões vivem em áreas diretamente expostas a inundações e deslizamentos (SIMACLIM, 2025).

A análise histórica entre 2015 e 2024 confirma uma tendência de aumento consistente na frequência e severidade dos eventos climáticos extremos. Secas excepcionais associadas ao El Niño marcaram 2015 e 2016; os anos de 2020 e 2022 registraram picos simultâneos de chuvas intensas e vendavais; e 2023 apresentou um dos maiores totais de desastres climáticos da década. Em 2024, consolidou-se um padrão climático mais instável e irregular, com extremos de calor, secas prolongadas, incêndios de grande escala e chuvas intensas ocorrendo de forma simultânea e desigual pelo território nacional. Essa combinação pressiona continuamente estados e municípios, gera prejuízos crescentes e eleva o risco social, sobretudo em comunidades urbanas e rurais mais vulneráveis.

GRÁFICO 44 **EVOLUÇÃO DOS REGISTROS DE DESASTRES NO BRASIL (2015 A 2024)**



Fonte: Elaborado a partir de Atlas Digital de Desastres - MIDR (2025).

Em 2024, o Brasil enfrentou um dos anos mais severos da última década em termos de eventos climáticos extremos, com 4.699 desastres registrados. Houve aumento nos incêndios florestais e leve redução em alagamentos e secas em comparação a 2023, mas os eventos foram mais intensos e com maiores impactos humanos e materiais. Os principais desastres do ano foram estiagem e seca (1.279), chuvas intensas (1.265) e incêndios florestais (1.105). Dentre eles, seguem os principais números de cada região, considerando informações do Atlas de Desastres (MIDR, 2025) e do monitor de secas, que reúne dados de diferentes instituições, como FUNCEME, ANA, INMET, universidades e secretarias estaduais:

SUL
1.081
registros

Sul: Região mais afetada, com **1.081** registros. O Rio Grande do Sul registrou sozinho **736** ocorrências, atingido por enchentes históricas (maio, setembro e novembro) e vendavais ou ciclones (**98** episódios). Os prejuízos somam **R$ 14,4 bilhões**, contando com perdas agrícolas e impactos em serviços públicos como educação, limpeza e reciclagem, o deslocamento de mais de **799 mil** pessoas e o maior número de mortes por desastres naturais no estado (**186** pessoas), (MIDR, 2025; ACNUR, 2024). Paraná – com ocorrência de seca entre agosto e setembro, que levou o governo estadual a decretar situação de emergência em 4 de setembro de 2024 (Decreto n° 7.258); e Santa Catarina, que enfrentou episódios intensos de chuvas, granizo e enxurradas entre maio e dezembro/ 2024 (Defesa Civil/ SC, 2024; Agrimidia, 2024).

SUDESTE
1.054
registros

Sudeste: 1.054 ocorrências, alternando entre secas severas de junho a outubro e enchentes e escorregamentos significativos entre janeiro e março que afetaram São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, resultando em cerca de **108 mil** desalojados, sobretudo em áreas urbanas densas atingidas por chuvas intensas. Houve aumento de incêndios no interior de São Paulo (secas moderada a grave), e picos de seca em abril no oeste mineiro, ambos impulsionados por temperaturas elevadas e baixa umidade (Relatório Clima Brasil, 2024). O ano fechou com chuvas acima da média em dezembro, mas os prejuízos alcançaram cerca de **R$7 bilhões**, concentrados em infraestrutura, saneamento e perdas na agricultura e pecuária.

NORDESTE
1.038
registros

Nordeste: registrou **1.038** desastres, predominando a estiagem prolongada (Bahia, Pernambuco, Piauí e Paraíba durante grande parte do ano (Agência Brasil, 2025). Em setembro a seca extrema atingiu a Bahia e se intensificou em Alagoas e Sergipe, afetando agricultura familiar e segurança hídrica, somando perdas próximas de **R$6 bilhões**. Março e maio tiveram chuvas intensas que causaram alagamentos e desalojaram ou desabrigaram cerca de **60 mil pessoas**. (Poder Brasil 360, 2025).

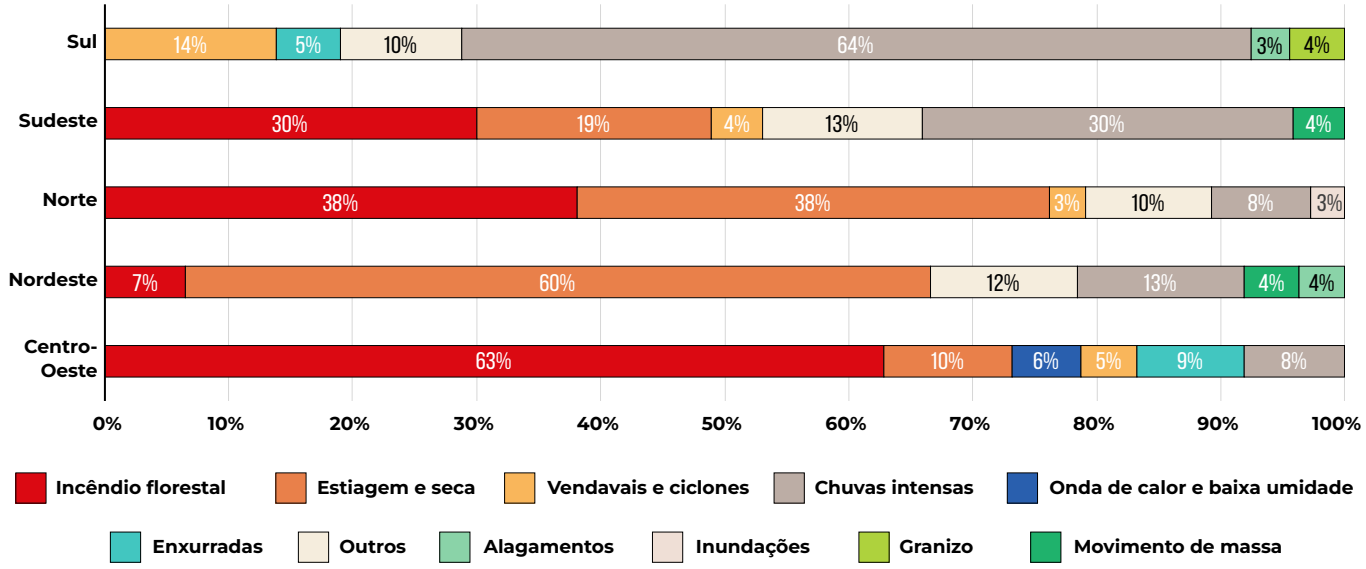
NORTE
971
registros

Norte: 971 desastres, marcados por secas prolongadas e incêndios florestais, agravados pelo El Niño e pela queda dos níveis dos rios amazônicos, sobretudo no Amazonas e no Pará. Os baixos níveis dos principais rios amazônicos entre julho e outubro prejudicaram transporte, abastecimento, ecossistemas locais e a dinâmica econômica de diversas comunidades ribeirinhas (Projeto Colabora, 2025). Em dezembro, houve alívio importante, reduzindo áreas de seca grave e moderada. A Defesa Civil registrou **141,7 mil** pessoas desalojadas devido à combinação de chuvas intensas, inundações, estiagem e seca. As perdas econômicas chegaram a **R$4,6 bilhões**, com danos relevantes em infraestrutura comunitária, abastecimento de água e atividades agrícolas.

CENTRO-OESTE
555
registros

Centro-Oeste: ocorreram **555** registros, sendo **216** incêndios florestais em Mato Grosso, o maior valor entre os estados brasileiros, além de estiagem crescente que afetou abastecimento e agropecuária. Goiás e Mato Grosso do Sul enfrentaram agravamento da seca ao longo do segundo semestre, atingindo níveis graves em setembro com efeitos diretos sobre abastecimento, agropecuária e qualidade do ar (IMASUL, 2024). A partir de outubro, houve recuo significativo, com melhora nos índices de seca em Goiás e Mato Grosso. Porém, as chuvas intensas neste mesmo mês desalojaram cerca de **900** pessoas. No total regional, os prejuízos somaram aproximadamente **R$4 bilhões**, impulsionados por perdas agrícolas e danos materiais. (Climatempo, 2024).

GRÁFICO 45 **TIPOS DE DESASTRES MAIS FREQUENTES POR REGIÃO EM 2024**



Fonte: Elaborado a partir de Atlas Digital de Desastres - MIDR (2025).

De 2023 para 2024, os incêndios florestais cresceram de 480 para 1.105 ocorrências, impulsionados por episódios de calor extremo e longos períodos de baixa umidade. A estiagem e a seca apresentaram leve redução numérica, mas permaneceram em patamar elevado, enquanto as chuvas intensas continuam entre os desastres mais frequentes, com efeitos cada vez mais destrutivos.

A distribuição regional também se modificou: alguns tipos de eventos ficaram mais concentrados, porém os impactos humanos e econômicos permaneceram expressivos em todo o país. A tabela abaixo mostra os números gerais de danos e prejuízos econômicos em 2024, onde chamam atenção o elevado número de pessoas desalojadas e desabrigadas e os prejuízos concentrados principalmente na infraestrutura pública e na agricultura, por região:

TABELA 19 **DANOS HUMANOS, DANOS MATERIAIS E PREJUÍZOS ECONÔMICOS CAUSADOS PELOS DESASTRES CLIMÁTICOS EM 2024 EM CADA REGIÃO DO PAÍS**

	NORDESTE	NORTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
			DANOS HUMANOS		
Desalojados e desabrigados	60,47 mil	141,71 mil	108,01 mil	814,25 mil	900
Feridos e enfermos	3.993	129,43 mil	145,17 mil	21,04 mil	73
Óbitos	18	24	67	190	7
			DANOS MATERIAIS E PREJUÍZOS FINANCEIROS		
Danos materiais	R$ 346,43 milhões	R$ 1,24 bilhões	R$ 2,10 bilhões	R$ 7,39 bilhões	R$ 33,52 milhões
Prejuízos públicos	R$ 730,22 milhões	R$ 648,88 milhões	R$ 248,52 milhões	R$ 590,47 milhões	R$ 15,96 milhões
Prejuízos privados	R$ 4,92 bilhões	R$ 2,70 bilhões	R$ 4,66 bilhões	R$ 8,40 bilhões	R$ 4 bilhões

Fonte: Elaborado a partir de Atlas Digital de Desastres - MIDR (2025).

O balanço de 2024 evidenciou um ano marcado por eventos climáticos extremos mais intensos e destrutivos, com o Sul e o Nordeste como regiões mais impactadas e o Rio Grande do Sul consolidando-se como o estado mais atingido. O Norte enfrentou picos excepcionais de seca, enquanto o Centro-Oeste passou por agravamento progressivo antes de registrar melhora no último trimestre com recuperação significativa das chuvas em grande parte do território nacional (dezembro).

O ano de 2025 foi marcado por uma frequência 19 vezes maior de desastres ligados a ciclones e frentes frias em comparação com décadas anteriores. Especialmente no mês de novembro, um tornado com ventos acima 250 km/h atingiu o Paraná e gerou ventanias históricas em São Paulo, ocasionando falta de energia para milhões de pessoas (Climatempo, 2026).

A constatação de zonas áridas impulsionou ações emergenciais financiadas por recursos específicos do Fundo Clima para conter a desertificação no sertão baiano (Curaçá, Macururé e Juazeiro). Entre elas, o Projeto Sertão Vivo, focado em segurança hídrica e agricultura adaptada (BNDES, 2023), e o recaatingamento para preservar a umidade do solo e evitar que o deserto avance para Pernambuco pelo Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA) (IRPAA, 2024).

Enquanto o Rio Grande do Sul ainda lidava com os impactos de novas chuvas em junho de 2025 — que desalojaram 10 mil pessoas (Gov. RS, 2025) —, o governo federal atualizou a Estratégia Nacional de Adaptação e instituiu a Política Nacional de Manejo Integrado de Fogo (Lei nº 14.944/2024), visando ampliar a capacidade de resposta a desastres ambientais.

Em dezembro de 2025, o Plano Clima 2024-2035 foi aprovado pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM). A nova versão incluiu o conceito de Justiça Climática e conta com uma instância específica para dialogar com estados e municípios, sendo o AdaptaCidades o seu braço municipal (MMA, 2024 e MMA, 2025). Cerca de US$25 bilhões serão aplicados em obras de drenagem e contenção de encostas para municípios, vinculando esses recursos às diretrizes de adaptação do Plano Clima para estados com planos de adaptação robustos (MMA, 2024).

Algumas iniciativas estaduais mostraram avanço no último ano, tais como o Projeto Municípios Paulistas Resilientes, do estado de São Paulo, que premia cidades que atingiram metas de adaptação climática. Houve fortalecimento da governança e o uso de dados geoespaciais para atender a todos os municípios do estado, junto a uma base de dados para que cada prefeitura crie seu próprio Plano de Adaptação à Mudança do Clima, priorizando infraestrutura crítica e soluções baseadas na natureza, como parques lineares para conter inundações e replantio de vegetação nativa (SEMIL/SP, 2025; Conselho Estadual de Mudanças Climáticas/SP, 2025).

A adoção de sistemas de alerta precoce avançou em estados como PI, RS e MS. No Piauí, o foco recai sobre rios sazonais para prever o isolamento de ribeirinhos e gerir recursos hídricos subterrâneos. No Rio Grande do Sul, a infraestrutura contempla sensores de nível e vazão via satélite nas bacias dos rios Taquari-Antas e Jacuí, além da integração de sensores de radar e pluviômetros automáticos em áreas estratégicas. No Mato Grosso do Sul, foram implantados sensores de profundidade de aquíferos e nível de rios na Bacia do Alto Paraguai com foco na identificação da seca extrema (ANA, 2025).

Estudos de erosão costeira em grandes cidades do Nordeste, como Recife, João Pessoa e Fortaleza, instigaram obras locais para conter o aumento do nível do mar. Em 2025, o Ceará lançou o Plano de Ações de Contingência para Processos de Erosão Costeira (PCEC) e o mapeamento identificou que 39% dos 553 pontos monitorados apresentam erosão crítica, com recuo de mais de 1 metro por ano (SEMA/CE, 2025). O estudo e

a execução da “engorda” da praia de Ponta Negra (em Natal, Rio Grande do Norte) continuam sendo o principal exemplo de intervenção direta para proteger a infraestrutura turística, que representa quase 90% dos leitos de hotéis da região (Moraes & Silva, 2025; Prefeitura de Natal, 2025). Em Recife e região, a utilização de espigões e quebra-mares continua sendo a estratégia principal, embora novos estudos da Universidade Federal de Pernambuco realizados em 2025 alertem para a necessidade de soluções menos rígidas para não levar o problema para cidades vizinhas (UFPE, 2024). A Paraíba (Cabo Branco) continua enfrentando sérios riscos de perda de infraestrutura na falésia, com estudos focados em contenção de base (Prefeitura de João Pessoa/SEMAM, 2024). Nos estados de Alagoas e Sergipe, a foz do Rio São Francisco mostra uma mudança drástica na geografia devido à redução de sedimentos do rio, agravando a invasão do mar em povoados como o Cabeço (SE) (Araújo; Alcântara, 2022).

> DIANTE DAS ALTERAÇÕES PROVOCADAS OU INTENSIFICADAS PELOS EVENTOS EXTREMOS, TORNA-SE INDISPENSÁVEL IMPLEMENTAR POLÍTICAS DE PREVENÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, PRIORIZANDO O FORTALECIMENTO DOS SISTEMAS DE GESTÃO DE RISCO, A MODERNIZAÇÃO DOS MECANISMOS DE ALERTA, OS INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA RESILIENTE E O APOIO CONTÍNUO A MUNICÍPIOS VULNERÁVEIS.

O papel das defesas civis é fundamental nesse processo, pois constituem a linha de frente na prevenção, preparação e resposta aos eventos extremos. Contudo, muitas dessas equipes ainda operam com recursos limitados e carecem de capacitação técnica adequada para enfrentar desastres cada vez mais intensos e complexos.

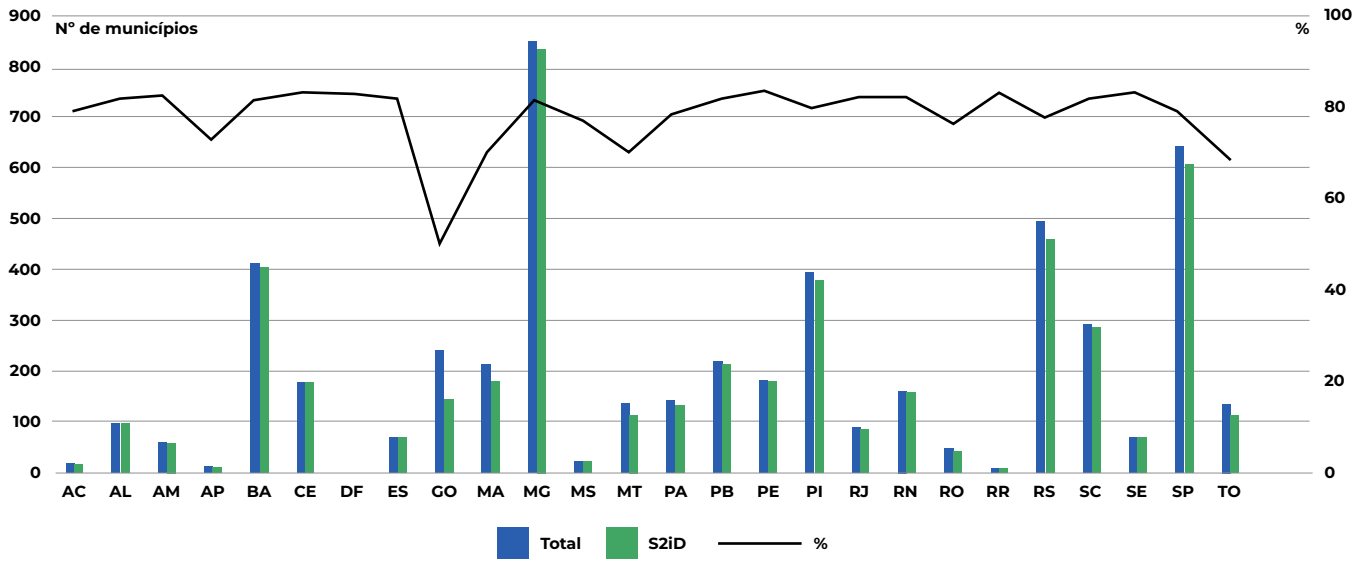
O Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), plataforma digital do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, reúne diversos produtos da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec) com o objetivo de qualificar e dar transparência à gestão de riscos e desastres no Brasil. Por meio do S2iD, é possível registrar ocorrências, agilizar a transferência de recursos federais e acompanhar processos de recuperação, tornando a resposta mais eficiente. Entre seus instrumentos, o Módulo PLANCON merece atenção especial: ele auxilia os municípios na elaboração de Planos de Contingência Municipais, ampliando a resiliência local. Apesar de sua relevância, o módulo ainda é subutilizado, representando um potencial estratégico para fortalecer a capacidade de resposta municipal frente às mudanças climáticas.

A região que menos apresentou inscritos no Sistema S2iD em novembro de 2025 é a Centro-Oeste (57,60%), seguida da Norte (70,67%). Sul, Nordeste e Sudeste têm níveis acima de 96%. Dentre as unidades federativas que têm 100% de seus municípios cadastrados no S2iD estão Amazonas, Ceará, Distrito Federal, Roraima e Sergipe. Goiás é o estado que tem o menor número de municípios cadastrados no sistema (60,2%).



Estradas inundadas, pessoas com carros passando. Foto: bnmk0819 - br.freepik.com

GRÁFICO 46 **NÚMERO DE MUNICÍPIOS CADASTRADOS NO S2ID POR UF**



Fonte: Elaborado a partir de MDR (2025).

O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil precisa se consolidar, especialmente considerando que **3.258 municípios** — cerca de 58,5% do total — ainda se encontram em **estágio inicial de gestão de riscos e desastres** (MIDR, 2025). Medidas estruturantes são indispensáveis para reduzir perdas humanas e econômicas, proteger populações mais expostas e preparar o país para um futuro em que os eventos climáticos extremos tendem a se tornar mais frequentes e severos.

Visando transformar a gestão de riscos no nível subnacional, em 2025, o Governo Federal, por meio do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), lançou o projeto **AdaptaCidades**, integrante do Programa Cidades Verdes Resilientes. A iniciativa busca fortalecer a atuação climática coordenada entre diferentes níveis federativos, apoiando estados e municípios na construção de resiliência climática. Entre suas ações estão: orientação metodológica para elaboração de planos de adaptação; capacitação técnica voltada ao monitoramento e avaliação de estratégias; apoio à captação de recursos para financiar medidas de adaptação climática (MMA, 2025).

Inicialmente, o projeto AdaptaCidades tinha a previsão de realizar ações em 260 municípios brasileiros, com média de 10 indicações de cada Unidade Federativa (UF), conforme o ranking de vulnerabilidade climática elaborado pelo MMA. Contudo, 581 municípios foram selecionados para o início do projeto, conforme apresentado na Nota Técnica Nº 1646/2025 lançada pelo MMA em julho de 2025 (ReDUS, 2025).

TABELA 20 **SELEÇÃO DE MUNICÍPIOS PELO PROGRAMA ADAPTACIDADES E METAS DE AÇÃO**

	METAS/ AÇÕES PRIORITÁRIAS DO ADAPTACIDADES NOS ESTADOS	DATA DO TERMO DE ADESÃO
Acre	10 municípios vulneráveis a desastres	10/02/2025
Alagoas	10 municípios com alto risco climático; receber capacitação técnica; oficinas presenciais; mentoria para elaboração de planos; acesso ao Fundo Clima.	10/02/2025
Amapá	10 municípios de maior vulnerabilidade climática, especialmente em função de estiagens severas, crises hídricas e elevada incidência de focos de calor.	13/02/2025
Amazonas	Apoio para planos regionais em 10 municípios, considerando vulnerabilidade amazônica; integração com consórcios intermunicipais; capacitação para gestão de riscos hídricos e extremos.	11/02/2025
Bahia	10 municípios em áreas de seca e enchentes; oficinas para adaptação (zonas urbanas e rurais); suporte técnico para governança multinível.	05/02/2025
Ceará	10 municípios da Caatinga (mitigação de impactos da estiagem); treinamento equipes locais; acesso a recursos para obras resilientes.	29/07/2025
Distrito Federal	Plano regional integrado em 35 Regiões administrativas (alocadas em 4 grupos); capacitação para órgãos distritais; mentoria para governança climática; acesso a recursos (infraestrutura verde)	11/02/2025

Espírito Santo	Apoio para produção de programas e planos de adaptação climática em 10 municípios; melhora na gestão de recursos hídricos; combate ao desmatamento e ocupação irregular do solo	12/02/2025
Goiás	Apoio aos 20 municípios vulneráveis, classificados com alto risco de sofrer com danos ou perdas durante processos geológicos; fortalecimento do programa estadual Goiás Resiliente	12/02/2025
Maranhão	10 municípios com alto risco climático; capacitação técnica; oficinas presenciais; mentoria para elaboração de planos; financiamento (Fundo Clima)	11/02/2025
Mato Grosso	Auxílio na elaboração de planos de adaptação climática para 10 municípios; orientação técnica e metodológica para criação de cidades resilientes	03/06/2025
Mato Grosso do Sul	10 municípios classificados (AdaptaCidades) como de alto risco para desastres (inundações, deslizamento e enxurradas)	28/01/2025
Minas Gerais	10 municípios com base no Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática	27/05/2025
Pará	16 municípios classificados pelo AdaptaCidades como de alto risco para desastres; integração da gestão climática entre níveis e unidades administrativas diferentes	25/02/2025
Paraíba	Apoio técnico e metodológico para 10 municípios classificados pelo AdaptaCidades como suscetíveis à desastres	17/03/2025
Paraná	10 municípios com risco de enchentes e erosão; oficinas para adaptação urbana; orientação para financiamento e obras resilientes.	13/02/2025
Pernambuco	Seleção de 10 municípios que não participam de outros programas estaduais, com foco na equidade técnica e de financiamento (AdaptaCidades)	11/02/2025
Piauí	Apoio para planos de 10 municípios em regiões semiáridas; capacitação para prevenção de desastres; mentoria para integração com políticas estaduais.	11/02/2025
Rio de Janeiro	22 municípios com risco de deslizamentos e enchentes; oficinas para adaptação urbana; suporte para integração com o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.	06/02/2025
Rio Grande do Norte	Estratégia colaborativa com 3 consórcios municipais (com 112 cidades envolvidas); capacitação técnica; orientação para financiamento e sete municípios unitários.	31/01/2025
Rio Grande do Sul*	Apoio ampliado via consórcios (196 cidades); planos para eventos extremos (enchentes, ciclones); oficinas regionais (agrupamento de 11 associações municipais)	30/01/2025
Rondônia	Fortalecimento da resiliência local em 10 municípios; Redução de vulnerabilidades frente aos eventos extremos e apoio no financiamento de ações	12/02/2025
Roraima	10 municípios classificados pelo AdaptaCidades como de alto risco para desastres	21/03/2025
Santa Catarina	10 municípios vulneráveis a enchentes e deslizamentos; mentoria para planos locais; integração com Defesa Civil estadual.	10/02/2025
São Paulo	Implementação de ações previstas em planos municipais de adaptação: apoio a 10 municípios vulneráveis aos efeitos da mudança do clima	22/07/2025
Sergipe	Priorização de território com índice alto da estiagem e à capacidade geo-hidrológica de 10 municípios	21/02/2025
Tocantins	Foco em áreas de queimadas e estiagem em 10 municípios; capacitação técnica; suporte para acesso ao Fundo Clima.	11/02/2025

* Somente 140 municípios do Rio Grande do Sul aderiram ao programa.

Fonte: Elaborado com base nas informações da Nota Técnica N° 1646/2025 (REDUS, 2025).

A tabela acima evidencia que o Rio Grande do Sul (RS) possui 196 municípios selecionados em razão da emergência climática de 2024, organizados em 11 associações regionais para desenvolver estratégias de adaptação integradas. o entanto, conforme informações da SEMA/RS, três associações não aderiram à iniciativa, estando somente 140 municípios e 8 associações participantes nesse estado. O Distrito Federal (DF) englobou 35 Regiões Administrativas (RAs) em quatro conjuntos categorizados por **1) Zonas de Preservação e Expansão Controlada; 2) Zonas Urbanas Consolidadas com Risco Crítico; 3) Zonas Periurbanas de Transição e; 4) Zonas de Vulnerabilidade Urbana Elevada**, seguindo formato diferenciado devido à sua estrutura singular. Rio de Janeiro teve a seleção de 22 municípios com risco de deslizamento e enchentes, Pará escolheu 16 municípios com alto risco de desastres e Rio Grande do Norte indicou 112 cidades com risco de secas, deslizamento e vulnerabilidade social por meio de 3 consórcios intermunicipais e sete indicações unitárias (MMA, 2025). Os demais estados adotaram o modelo padrão da iniciativa, indicando os 10 municípios prioritários conforme o ranking de vulnerabilidade climática elaborado pelo MMA, com foco em riscos de inundações.

Destaques relacionados à mitigação e adaptação nas Unidades Federativas

A Tabela a seguir apresenta o panorama consolidado dos riscos ambientais, oportunidades de economia verde e o status de implementação das políticas climáticas nos estados brasileiros, com foco em resiliência e adaptação.

TABELA 21 **CONSOLIDAÇÃO DOS STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS E/OU VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS NOS ESTADOS**

ESTADO	PRINCIPAIS RISCOS AMBIENTAIS E CLIMÁTICOS	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS ESTRATÉGICAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS E VULNERABILIDADES
AC	Matriz elétrica suja; Desmatamento e incêndios; Extremos hidrológicos.	Programa Mais Luz para o Acre; Fiscalização via REM-AC; Linhas de crédito.	**Parcial:** Problemas críticos persistem; Baixa adesão municipal aos planos de adaptação.
AL	Desmatamento; Enchentes; Desertificação.	Nova Política Ambiental; PSA para agroecologia; Sistemas de alerta.	**Avançando:** Foco em agricultura familiar e alertas, mas carece de escala.
AP	Desmatamento e perda de biodiversidade.	Fortalecimento do ZEE e da fiscalização ambiental.	**Incipiente:** Faltam ferramentas de controle e governança REDD+ sólida.
AM	Extremos hidrológicos (secas/cheias); Isolamento logístico; Pressão agrícola.	Política de PSA, projetos de bioeconomia e ações de comando e controle para redução do desmatamento.	**Incipiente:** Baixa implementação de planos locais de contingência. **Avançado:** Programa Guardiões da Floresta (PSA) e PPCQD-AM na redução do desmatamento.
BA	Expansão do semiárido; Desmatamento (MATOPIBA); Pressão hídrica.	Liderança em H2 Verde e renováveis; Programa Água Doce; Barreiras verdes.	**Transformador:** Destaque em energia eólica, mas enfrenta desafios de gestão na bacia do São Francisco. **Avançando:** Apesar de projetos de combate ao desmatamento, há forte pressão agrícola no MATOPIBA.
CE	Secas e estiagens prolongadas; Resíduos sólidos.	Plano ABC+ e PSA; Projetos de irrigação e parcerias público-privadas.	**Avançando/Parcial:** Respostas municipais heterogêneas; Necessita maior adesão de pequenos produtores.
ES	Pressão hídrica severa; Extremos climáticos; Relevo acidentado.	Monitoramento hidrológico e ações estruturantes conservacionistas; Orçamento climático; Programa Reflorestar (PSA).	**Avançado:** Gestão hídrica técnica e atualizada, mas infraestrutura de drenagem municipal é desigual.
GO	Ondas de calor; Secas frequentes; Desmatamento no Cerrado.	Programa Goiás Resiliente; Plano ABC+; REDD+ e Cidades Modelos Verdes.	**Parcial/Incipiente:** Sucesso na fiscalização, mas cidades carecem de drenagem resiliente.
MA	Desmatamento; Tensão fundiária; Emissões energéticas.	H2 Verde no Porto Itaqui; Projeto Floresta+; Programa Paz no Campo.	**Avançando:** Regularização fundiária lenta, mas com redução de conflitos e maior fiscalização ambiental **Parcial:** Resultados limitados frente aos impactos severos do desmatamento.
MT	Secas frequentes; Desmatamento e queimadas; Pantanal.	Estratégia PCI; Operação Pantanal 2025; REM-MT; iLPF; MT Carbono Neutro; PPCDIF	**Avançado:** Redução recorde (>90%) de área queimada no Pantanal; Protocolos ativos. **Incipiente:** Plano ABC+ ainda não possui ações concretas.
MS	Ondas de calor; Queimadas; Emissões GEE.	MS Carbono Neutro; Carne Carbono Neutro; Rodovias Resilientes.	**Avançado/Parcial:** Monitoramento de emissões e certificação ativos; Escala ainda em expansão.
MG	Estiagens e cheias; Pastos degradados; Insegurança hídrica.	Projeto Barraginhas; PSA e iLPF; Plano de Enfrentamento ao Período Chuvoso; PLAC	**Avançando/Incipiente:** Execução de infraestrutura é lenta e desafios de longo prazo (contenção da desertificação, recuperação de áreas de pastagens degradadas e estabilização de encostas).
PA	Desmatamento; Extremos hidrológicos; Mineração; Vulnerabilidade.	Operação Curupira; Planos de contingência; Plano de Bioeconomia (PlanBio); Operação Fênix.	**Avançando/Incipiente:** Eficácia contra o fogo; Monitoramento hidrometeorológico integrado, mas escala de ação incompatível; Difícil controle da cadeia do ouro.
PB	Erosão costeira; Secas; Degradação de pastos.	Programa Preamar; PROADES; Mapeamento de riscos e PERH.	**Incipiente/Parcial:** Governança frágil e baixa implementação de planos práticos.

TRANSFORMADOR **AVANÇADO** **AVANÇANDO** **PARCIAL** **INCIPIENTE**

ESTADO	PRINCIPAIS RISCOS AMBIENTAIS E CLIMÁTICOS	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS ESTRATÉGICAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS E VULNERABILIDADES
PR	Eventos extremos; Pastos degradados; Transição energética.	Adaptação baseada em Ecossistemas; Selo Clima Paraná; Investimento em Biogás.	**Transformador/Parcial:** Referência em inventário de emissões; Obras resilientes limitadas.
PE	Desertificação; Erosão costeira; Enchentes.	Energia solar no sertão; Consórcios de resíduos; ZEE e Planos de Adaptação.	**Transformador/Incipiente:** Destaque em solar, mas ZEE ainda não vinculado ao licenciamento.
PI	Desertificação; Vulnerabilidade; Escassez hídrica.	Operação Cerrado Vivo; Bioeconomia no semiárido; Piauí Sustentável e Inclusivo; Fortalecimento do Núcleo de Pesquisa e Recuperação de Áreas Degradadas (NUPERADE)	**Avançando/Incipiente:** Degradação do solo em ritmo acelerado; Ações ainda fragmentadas.
RJ	Insegurança hídrica; Elevação do mar; Eventos extremos.	Programa BlueRio; SESPREVIFOGO; Programa Ambiente Resiliente (ONU-Habitat); Economia Azul; SbN.	**Avançando/Incipiente:** Reuso de água industrial; Mapeamento de risco refinado e investimentos, mas passivo vasto de obras estruturantes; Entraves na governança de saneamento e perdas hídricas; Alta vulnerabilidades em áreas críticas.
RN	Emissões (energia); Erosão costeira; Secas.	Hub H2 Verde e potencial eólico; Alinhamento ao PNA.	**Avançado/Incipiente:** Liderança em renováveis, mas governança climática estadual falha, com planos de combate à desertificação ainda em fase de diagnóstico e discussões iniciais.
RS	Eventos extremos (cheias); Erosão costeira; Estiagem.	Plano ProClima 2050; Hub H2 Verde; Reconstrução via FUNRIGS; Gerenciamento costeiro (GERCO); PEPSA; Plano ABC+.	**Avançando/Parcial:** Um dos líderes em iLPF; Certificação de arrozais; Governança pós-desastre estruturada e bilionária; Necessita investir em pipelines para transporte do H2 e derivados.
RO	Desmatamento; Pressão agropecuária; Secas e cheias.	Operação Verde Rondônia; REDD+; Plano ABC+; FEHIDRO.	**Avançando:** Destaque na redução de incêndios em 2025, apesar de carência logística. **Incipiente:** Falta estrutura e apoio técnico para ações de adaptação contra as secas e cheias no rio Madeira.
RR	Matriz elétrica (termo); Desmatamento; Queimadas.	Linhão Manaus-Boa Vista; Revisão do ZEE; Programa Floresta+.	**Avançando:** Previsão de redução drástica de térmicas (-89%); Fiscalização com limitações logísticas e institucionais.
SC	Governança frágil; Baixa execução orçamentária; Eventos extremos.	Polo de Transição Justa; PRAC Vale do Itajaí; Prevenção de desastres.	**Avançando/Parcial:** Captação de recursos eficiente, mas execução orçamentária real é baixa (43%). Precisa elaborar Plano Climático para todo o estado, incluindo a justiça climática e transição do carvão mineral.
SP	Eventos extremos; Insegurança hídrica; Governança fragmentada.	FinaClima; PEARC; Reuso de água; Infraestruturas Verdes-Azuis.	**Avançado/Parcial:** Gestão técnica madura, embora fragmentada, com financiamento em escala total como gargalo e ausência de protocolos regionais de contingência para eventos extremos.
SE	Emissões (gás natural); Erosão costeira; Vulnerabilidade hídrica, Pastagens degradadas.	Gestão costeira; Transição energética. Programa Recaatingamento e Florestar-SE; PEAC em elaboração.	**Avançando:** Incentivo à energia solar e H2 verde em fase inicial e obteve parecer de acesso ao SIN; Observatório SERHidro; Subsídios para pecuaristas e financiamento para recuperação da bacia do São Francisco (BNDES/FUNBio). **Incipiente:** Falta integração sistêmica entre órgãos e planos de adaptação.
TO	Desmatamento; Pastos degradados; Extremos hídricos; Vulnerabilidade social.	Pacto Desmatamento Zero; Projeto Barraginhas; Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA)	**Avançado/Avançando:** Referência em pecuária regenerativa; Fiscalização carece de capilaridade. **Parcial:** Falta integração sistêmica entre órgãos de registro e órgãos ambientais para maior fiscalização sobre a grilagem de terras. **Incipiente:** Maior integração com a gestão municipal para fortalecer comunidades rurais e indígenas (participação social).

Siglas: ABC+: Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono; CIGIMA: Centro Integrado de Gestão Integrada do Meio Ambiente do Tocantins; FEHIDRO: Fundo Estadual de Recursos Hídricos; FUNRIGS-RS: Fundo do Plano Rio Grande; GEE: Gases de Efeito Estufa; H2 Verde: Hidrogênio produzido via fontes renováveis; iLPF: Integração Lavoura-Pecuária-Floresta; MC: Mudanças Climáticas; ONU-Habitat: Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos; PCI: Estratégia PCI - Produzir, Conservar e Incluir; PEARC-SP: Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática; PERH: Plano Estadual de Recursos Hídricos; PRA: Programa de Regularização Ambiental; PRAC Itajaí-SC: Plano de Resiliência e Adaptação Climática do Médio Vale do Itajaí; PROADES-PB: Programa de Ação Contra a Desertificação e Efeitos da Seca; PSA: Pagamento por Serviços Ambientais; REDD+: Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal; REM: REDD Early Movers (REDD para pioneiros); SbN: Soluções Baseadas na Natureza; SAFs: Sistemas Agroflorestais; SESPREVIFOGO-RJ: Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais; ZEE: Zoneamento Ecológico-Econômico.

* Classificação: **Incipiente:** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando:** O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado:** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador:** ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

TRANSFORMADOR **AVANÇADO** **AVANÇANDO** **PARCIAL** **INCIPIENTE**

CONCLUSÃO



Vista panorâmica da Serra do Mar, do alto da estrada da Graciosa, município de Morretes, PR. Foto: MarioSergio - stock.adobe.com

A 2ª edição do **Anuário Estadual de Mudanças Climáticas** confirma que o Brasil entrou em uma nova fase da agenda climática subnacional: a fase da estruturação institucional. Ao longo de 2025, os estados avançaram na consolidação de planos, inventários, instrumentos de governança e mecanismos de financiamento, ampliando sua capacidade de monitorar emissões, identificar vulnerabilidades e planejar respostas mais integradas. A agenda climática deixou de ocupar um espaço periférico e passou a dialogar diretamente com desenvolvimento econômico, política industrial, segurança hídrica, ordenamento territorial e proteção social.

Os avanços são reais — mas a etapa mais complexa ainda está por vir. Planejar é essencial, porém insuficiente. A próxima fase é a implementação efetiva das ações de mitigação e adaptação no território. Isso significa transformar metas em obras, diretrizes em orçamento executado, compromissos em resultados mensuráveis. Significa coordenar secretarias, alinhar prioridades fiscais, mobilizar financiamento e integrar ciência à gestão pública cotidiana. A resiliência do país não será definida pelo número de planos publicados, mas pela capacidade de executá-los de forma consistente e contínua.

Ao mesmo tempo, o Brasil construiu uma arquitetura federal robusta que precisa operar de forma articulada. A nova NDC apresentada à UNFCCC com horizonte em 2035, o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), a Nova Indústria Brasil, a Estratégia Nacional de Descarbonização da Indústria (ENDI), o Plano de Transformação Ecológica e a capitalização do Fundo Clima representam instrumentos estruturantes e complementares. Cada iniciativa é estratégica por si só, mas seu impacto dependerá da coordenação entre elas e da sua tradução coerente para os diferentes níveis da federação — União, estados e municípios. Sem integração sistêmica, há risco de fragmentação; com governança articulada, há potencial de transformação estrutural.

A década até 2030 será decisiva para consolidar a redução de emissões e estruturar políticas de adaptação capazes de reduzir perdas humanas e econômicas. O horizonte de 2035 exige previsibilidade regulatória, continuidade institucional e investimentos de longo prazo. O Anuário evidencia que o país construiu bases mais sólidas, mas também revela desigualdades na capacidade de execução entre estados. A transição climática brasileira dependerá da articulação entre ciência, política, setor produtivo e sociedade civil — e, sobretudo, da cooperação federativa efetiva.

O planejamento foi o primeiro passo — e um passo necessário. Agora, o verdadeiro teste será transformar essa arquitetura estratégica em ação coordenada no território, garantindo que a implementação das políticas de mitigação e adaptação avance com escala, velocidade e consistência. É nessa convergência entre estratégia nacional e execução local que o Brasil poderá consolidar sua liderança climática e assegurar um desenvolvimento competitivo, resiliente e socialmente justo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABATZOGLOU, J.T., S.Z. DOBROWSKI, S.A. PARKS, K.C. HEGEWISCH. Terraclimate: a high-resolution global dataset of monthly climate and climatic water balance from 1958-2015, **Scientific Data,** 2018, 5:170191, doi:10.1038/sdata.2017.191

ABEMA – Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. **Relatório de boas práticas em governança climática subnacional**: a replicação do modelo de fundos de investimento municipal. Brasília, DF: ABEMA, 2025. Acesso em: 27 jan. 2026.

ABIOGÁS - Biogás no Brasil: **Potencial Oferta a Curto Prazo. Programa de Energia para o Brasil**. – BEP (Brasil). Relatório técnico 02-2021. São Paulo/SP: Instituto 17, 2021.

ABIOGÁS – Associação Brasileira do Biogás e do Biometano. **Mapa do biogás**. Disponível em: https://abiogas.org.br/mapa-do-biogas/. Acesso em: 15 jan. 2026.

ABRACICLO – Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. **Dados do setor 2024**. Disponível em: https://www.abraciclo.com.br/. Acesso em: 20 jan. 2026.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2010**. São Paulo: ABRELPE, 2020. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 26 set. 2025.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2016**. São Paulo: ABRELPE, 2020. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 26 set. 2025.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: ABRELPE, 2020. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 26 set. 2025.

ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2024**. São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 26 set. 2025.

ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2025**. São Paulo, 2025. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 09 dez. 2025.

ABVE – Associação Brasileira de Veículos Elétricos. **Eletropostos**. Disponível em: https://abve.org.br/abve-data/bi-eletropostos/. Acesso em: 15 jan. 2026.

ABVE – Associação Brasileira de Veículos Elétricos. **Frota**. Disponível em: https://abve.org.br/bi-frotas/. Acesso em: 15 jan. 2026.

ACNUR – Agência da ONU para Refugiados. **Emergência: enchentes no Rio Grande do Sul maio a novembro de 2024**. S/d. Disponível em: https://www.acnur.org/br/media/emergencia-enchentes-no-rio-grande-do-sul-maio-novembro-de-2024. Acesso em: 19 jan. 2026.

AGÊNCIA BRASIL. **Chuvas, estiagem e seca deixam 20 municípios em situação de emergência**. Por Vitor Mendes. 30 jun. 2026. (Notícia). Disponível em:https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/meio-ambiente/audio/. Acesso em: 19 jan. 2026.

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **Indicadores educacionais avançam em 2024, mas atraso escolar aumenta**. Rio de Janeiro, 22 maio de 2025. Estatísticas Sociais. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br. Acesso em: 30 jan. 2026.

AGORA MT. **Mato Grosso avança nas metas do Plano ABC+ e amplia práticas sustentáveis no campo.** Rondonópolis, 24 maio 2024. Disponível em: https://www.agoramt.com.br/2024/05/. Acesso em: 28 jan. 2026.

AGRIMIDIA. **Chuvas intensas causam alagamentos e deslizamentos no Paraná e Santa Catarina.** 09 de dezembro de 2024. Disponível em: https://www.agrimidia.com.br/clima/. Acesso em: 19 jan. 2026.

ANA – Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **ANA divulga resultado da comprovação de adoção da norma de referência sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos.** 21 de dezembro de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/. Acesso em: 13 jan. 2026.

ANA – Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **Impacto da Mudança Climática nos Recursos Hídricos do Brasil: Sumário Executivo.** Brasília: ANA, 2024.

ANA – Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **Relatório de conjuntura dos recursos hídricos no Brasil** - 2024. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br. Acesso em: 22 jan. 2026.

ANA – Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **Relatório de gestão e monitoramento de recursos hídricos: Progestão.** Brasília, DF: ANA, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/ana. Acesso em: 16 jan. 2026.

ANA – Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **Sistemas de alerta de eventos críticos (SACE): relatório de integração estadual 2025.** Brasília: ANA, 2025. Acesso em: 16 jan. 2026.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. **Anuários estatísticos. Dados consolidados de 2024.** Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas. Acesso em: 21 jan. 2026.

ANDRADE, Lauro. Mudanças climáticas - **Ações em SC. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável.** 2014. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/34/2014/01/laura_andrade.pdf. Acesso em: 19 set. 2024.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Perdas de energia na distribuição.** Brasília: ANEEL, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/distribuicao/perdas-de-energia. Acesso em: 15 jan. 2026.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **SIGA – Sistema de Informações de Geração da ANEEL.** Brasília: ANEEL, 2025. Disponível em: https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/siga-sistema-de-informacoes-de-geracao-da-aneel. Acesso em: 15 jan. 2026.

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário da indústria automobilística brasileira 2025.** Disponível em: https://anfavea.com.br/site/anuarios/. Acesso em: 20 jan. 2026.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2024.** Agosto de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/. Acesso em: 18 dez. 2024.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Painel dinâmico produtores de etanol.** Disponível em: https://app.powerbi.com/. Acesso em: 15 jan. 2026.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Vendas de derivados de petróleo e etanol 2024.** Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/vendas-de-derivados-de-petroleo-e-biocombustiveis. Acesso em: 15 jan. 2026.

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Estatístico aquaviário 2025.** Disponível em: https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/index.html. Acesso em: 15 jan. 2026.

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. **Sistema de informações da mobilidade urbana da Associação Nacional de Transportes Público - Simob/ANTP: relatório geral 2018.** Maio de 2020. Disponível em: http://www.antp.org.br/relatorios-a-partir-de-2014-nova-metodologia.html. Acesso em: 15 jan. 2026.

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Anuário do setor ferroviário:** arquivos tabelas excel. Brasília, DF: ANTT, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/anuario-do-setor-ferroviario/arquivos-tabelas-excel. Acesso em: 16 jan. 2026.

ARAÚJO, H. M. de; ALCÂNTARA, C. R. **Processos erosivos na foz do Rio São Francisco: o caso do Povoado do Cabeço - SE.** Revista Brasileira de Geomorfologia, [s. l.], v. 23, n. 4, 2022. Acesso em: 16 set. 2024.

BAND JORNALISMO. **Saneamento no Brasil: perdas de água e falta de tratamento.** Por Andrey Mattos e Bruno Soares. 06 de dezembro de 2025. Disponível em: https://www.band.uol.com.br/. Acesso em: 23 jan. 2026.

BLOOMBERG/ NEF. **Clean energy.** S/d. Disponível em: https://about.bnef.com/insights/category/clean-energy/?search=brazil. Acesso em: 23 de jan. 2026.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Painel de projetos de saneamento e biometano.** Rio de Janeiro: BNDES, 2026. Disponível em: https://www.bndes.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Sertão Vivo: iniciativa do BNDES beneficia 75 mil famílias de agricultores rurais em Pernambuco.** Rio de Janeiro: BNDES, 2024. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/. Acesso em: 28 jan. 2026.

BRASIL SAT AGRO. **Plano Safra 2025: mais crédito para o campo.** Disponível em: https://www.brasilsatagro.com.br/planosafra/. Acesso em: 06 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **INSA/MCTI sedia Etapa Agreste do IV Painel Paraibano de Mudanças Climáticas.** 25 de agosto de 2025. Disponível em: https://www.gov.br/insa/pt-br/assuntos/noticias/insa-mcti-sedia-etapa-agreste-do-iv-painel-paraibano-de-mudancas-climaticas. Acesso em: 27 fev. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010: institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico.** Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.993, de 8 de outubro de 2024. Institui o Programa Combustível do Futuro e o Programa Nacional de Descarbonização do Gás Natural e de Incentivo ao Biometano.** Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: http://www.planalto.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

BRASIL. **Plano ABC+ tem metas para reduzir a emissão de gases de efeito estufa na agropecuária.** Serviços e Informações do Brasil. Serviços e Informações do Brasil: 19 de outubro de 2021. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/10/plano-abc-tem-metas-para-reduzir-a-emissao-de-gases-de-efeito-estufa-na-agropecuaria. Acesso em: 18 dez. 2024.

BRASIL; GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. **Pagamentos por resultados de REDD+ Manual de elegibilidade. 2021.** Disponível em: https://www.giz.de/en/downloads/giz-2022-pt-manual-elegibilidade.pdf. Acesso em: 29 dez. 2024.

BRIAND, Y. et al. **A pathway design framework for sectoral deep decarbonisation: the case of freight transportation.** Climate Policy, no prelo, 2024. Acesso em: 18 dez. 2024.

BRIAND, Y. et al. **Passenger transport decarbonization in emerging economies: policy lessons from modelling long-term deep decarbonization pathways.** Climate Policy, v. 23, p. 1-21, 2023. Acesso em: 18 dez. 2024.

CAMPOS, A. C. **Uma análise da curva de Kuznets ambiental para o estado do Paraná.** Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 50, n. 2, p. 303-316, 2012. Acesso em: 18 dez. 2024.

CANAL BIOENERGIA. **Paraná terá maior complexo de biodiesel do mundo a base de óleo de soja. 04 de novembro de 2024.** Disponível em: https://www.canalbioenergia.com.br/parana-tera-maior-complexo-de-biodiesel-do-mundo-a-base-de-oleo-de-soja/. Acesso em: 18 dez. 2024.

CANAL VE. **DF terá mais 90 ônibus elétricos na frota e créditos para taxistas.** Disponível em: https://canalve.com.br/df-tera-mais-90-onibus-eletricos-frota-creditos-taxistas/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CARTAS DA TERRA. **Nota Técnica: Malha Fundiária Matricial do Brasil 2025**. Zenodo, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.5281/zenodo.15373609. Acesso em: 20 dez. 2025.

CASTRO, Biancca S. de; SANT'ANNA, André A.; SPANHOLI, Maira Luiza; OLIVEIRA, Marcello S. de; YOUNG, Carlos Eduardo F. **IBS ecológico: potencialidades e caminhos para resultados ambientais efetivos.** 2024. Disponível em: http://hdl.handle.net/11422/27942. Acesso em: 12 jan. 2026.

CASTRO, Nivalde de; FRANÇA, Fernando; BRANDÃO, Roberto. **Impactos da geração distribuída no Setor Elétrico Brasileiro.** Rio de Janeiro: Gesel, 2021. Disponível em: https://gesel.ie.ufrj.br/publicacao/impactos-da-geracao-distribuida-no-setor-eletrico-brasileiro/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CBC – Centro Brasil no Clima. **Diagnóstico e avaliação das políticas públicas dos estados subnacionais relacionadas às mudanças climáticas e seus instrumentos.** Outubro de 2023. Disponível em: https://centrobrasilnoclima.org. Acesso em: julho a dezembro de 2024.

CBC – Centro Brasil no Clima. **Governadores pelo Clima.** Março de 2024. Disponível em: https://centrobrasilnoclima.org/category/governadores-pelo-clima/. Acesso em: 23 jan. 2026.

CBC – Centro Brasil no Clima. **Governos estaduais apresentam iniciativas sustentáveis e defendem compromisso ambiental na COP26.** 09 de novembro de 2021. Disponível em: https://centrobrasilnoclima.org/governos-estaduais-apresentam-iniciativas-sustentaveis-e-defendem-compromisso-ambiental-na-cop26/. Acesso em: 11 set. 2024.

CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. **Conta de Consumo de Combustíveis.** S/d. Disponível em: https://www.ccee.org.br/mercado/contas-setoriais/conta-consumo-de-combustiveis-ccc. Acesso em: 16 set. 2024.

CENÁRIO ENERGIA**. Planejamento do MME e da EPE reforça segurança energética dos sistemas isolados e acelera transição na Amazônia**. 02 jan. 2026. Disponível em: https://cenarioenergia.com.br/2026/01/02/planejamento-do-mme-e-da-epe-reforca-seguranca-energetica-dos-sistemas-isolados-e-acelera-transicao-na-amazonia/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Relatório de balanço do agronegócio brasileiro: 2014-2024.** Piracicaba: ESALQ/USP, 2024. Acesso em: 16 jan. 2026

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Emissões Veiculares Completo 2025. São Paulo, 2025. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2025/11/Emisso%CC%83es_Veiculares_Completo_2025.pdf. . Acesso em: 14 fev. 2025.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de administração e sustentabilidade 2023.** São Paulo: CETESB, 2024. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

CHIAPPINI, Gabriel. **Hidrogênio verde: conheça 10 projetos promissores em desenvolvimento no Brasil.** Eixos, 26 de abril de 2023. Disponível em: https://eixos.com.br/hidrogenio/hidrogenio-verde-conheca-10-projetos-promissores-em-desenvolvimento-no-brasil/. Acesso em: 26 set. 2024.

CIBIOGÁS – Centro Internacional de Energias Renováveis. **Cadastro nacional de plantas de biogás** 2024. Foz do Iguaçu: CIBiogás, 2024.Disponível em: https://materiais.cibiogas.org/panorama-do-biogas-2024. Acesso em: 16 jan. 2026.

CIBIOGÁS – Centro Internacional de Energias Renováveis. **Panorama do biogás no Brasil 2024.** Relatório técnico n° 001/2024. Foz do Iguaçu: CIBiogás; ABiogás, 2024. Disponível em: https://materiais.cibiogas.org/panorama-do-biogas-2024. Acesso em: 16 jan. 2026.

CLIMA INFO. **Mais de 80% das árvores nativas da Mata Atlântica podem desaparecer para sempre.** 25 de janeiro de 2024. Disponível em: https://climainfo.org.br/2024/01/25/mais-de-80-das-arvores-nativas-da-mata-atlantica-podem-desaparecer-para-sempre/. Acesso em: 24 set. 2024.

CLIMATE ACTION TRACKER. **Brazil: Country summary.** 08 de agosto de 2024. Disponível em: https://climateactiontracker.org/countries/brazil/. Acesso em: 23 jan. 2026.

CLIMATE CHAMPIONS. **Race to Resilience 2025: putting people first in the global climate action agenda**. Novembro de 2025. Disponível em: https://www.climatechampions.net/media/ngecOcgb/race-to-resilience-2025-putting-people-first.pdf. Acesso em: 23 jan. 2026.

CLIMATEMPO. **Final de outubro com temporais e chuva intensa no Centro-Oeste.** Por Guilherme Borges. 25 de out. 2024. Disponível em: https://www.climatempo.com.br/noticia/temporal/final-de-outubro-com-temporais-e-chuva-intensa-no-centro-oeste. Acesso em: 20 jan. 2026.

CLIMATEMPO. **Retrospectiva climática 2025: extremos históricos e alertas para 2026.** São Paulo: Climatempo, 2026. Disponível em: https://www.climatempo.com.br/noticia/temporal/final-de-outubro-com-temporais-e-chuva-intensa-no-centro-oeste. Acesso em: 20 jan. 2026.

CNC – ConVisão. **Usina de etanol em Rondônia: projeto de grande escala aguarda evolução.** Disponível em: https://convisao.com/empreendimentos/industria//. Acesso em: 15 jan. 2026.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. **A importância da indústria para os estados.** Gerência Executiva de Economia (ECON/DDI). 27 de fevereiro de 2024. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/02/4d/024d6143-2e8e-4f46-9e07-bb7e6fa2ef3a/flyer_perfil-das-industrias-estados_fev2024.pdf. Acesso em: 20 set. 2024.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Perfil da indústria nos Estados.** CNI/SESI/SENAI/IEL. Disponível em: https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br. Acesso em: 16 set. 2024.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Perfil da indústria nos estados.** Rio de Janeiro: CNI, 2025. Disponível em: https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br. Acesso em: 16 jan. 2026

CNM – Confederação Nacional dos Municípios. **Nota Técnica nº 11/2023: ICMS Ecológico**. Brasília, DF: Área Técnica de Meio Ambiente, out. 2023. Disponível em: https://cnm.org.br/index.php/comunicacao/noticias/portal-cnm. Acesso em: 30 jan. 2026.

CNN. **Veja panorama das queimadas no Brasil; 10 milhões de pessoas foram impactadas. Por Thiago Félix.** São Paulo, 14 de setembro de 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/veja-panorama-das-queimadas-no-brasil-10-milhoes-de-pessoas-impactadas/. Acesso em: 18 set 2024.

COGER – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Plano de Recursos Hídricos das Regiões Hidrográficas do Ceará.** 17 de abril de 2024. Disponível em: https://portal.cogerh.com.br/plano-de-recursos-hidricos-por-bacias-hidrografica/. Acessado em: 23 set 2024.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2023/24 - 12º Levantamento.** Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos. Acesso em 25 jan. 2026.

CONSÓRCIO BRASIL VERDE. **Consórcio Brasil Verde.** s./d. Disponível em: https://consorciobrasilverde.com.br/. Acesso em: 23 jan. 2026.

CONSÓRCIO NORDESTE – Consórcio Interestadual de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste. **Relatório de inovação em segurança hídrica: adutoras de engate rápido e tecnologias solares.** Recife: Consórcio Nordeste, 2025. Disponível em: https://www.consorcionordeste.gov.br/noticia/camaras-tematicas-transformam-uniao-politica-em-desenvolvimento-para-o-nordeste. Acesso em: 20 jan. 2026.

CPI – Climate Policy Initiative. **Contribuições para a sustentabilidade no Plano Safra 2023/24.** Maio de 2023. Disponível em: https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/05/NT-Plano-Safra.pdf. Acesso em: 16 dez. 2024.

CPI – Climate Policy Initiative. **Onde estamos na implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos estados brasileiros.** Edição 2023. Disponível em: https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/12/OE-2023-Relatorio.pdf. Acesso em: 16 dez. 2024.

CPRH – AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE PERNAMBUCO. **Plano Estadual de Mudanças Climáticas.** Junho de 2011. Disponível em: https://www2.cprh.pe.gov.br. Acesso em: 24 set. 2024.

CRM – Companhia Riograndense de Mineração. Minas. **Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul.** Disponível em: https://www.crm.rs.gov.br. Acesso em: 16 dez. 2024.

D'ELIA, Marcus. **Logística para novos biocombustíveis e hidrogênio.** Revista Brasil Energia, Ano 43. N° 489. P. 57. Disponível em: https://brasilenergia.com.br/flip/1078. Acesso em: 02 dez. 2024.

EARTH INNOVATION INSTITUTE. Perguntas chaves & respostas sobre créditos de carbono de REDD+ Jurisdicional (J-REDD) / Estadual - Contexto Brasileiro. 2023. Disponível em: https://rottamoro.com.br/publicacoes/programas-jurisdicionais-de-carbono-na-amazonia-legal/. Acesso em: 26 jan. 2026.

E-BUS RADAR. **Latinoamerica**. Disponível em: https://ebusradar.org/#. Acesso em: 15 jan. 2026.

ENERGIA E BIOGÁS. **Panorama da produção de biometano no Brasil.** Disponível em: https://biogaseenergia.com.br/biometano. 2026. Acesso em: 15 jan. 2026

ENGEPLUS. **Unesc é pioneira em Santa Catarina no uso de aplicativo para mapeamento de áreas vulneráveis.** 12 de junho de 2021. Disponível em: https://engeplus.com.br/noticia/geral/2021/. Acesso em: 20 dez. 2024.

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Sistema de Mapeamento da Fragilidade Ambiental de Santa Catarina (SMFA-SC).** Disponível em: https://gee-epagri.projects.earthengine.app/view/smfa-sc. Acesso em: 24 set. 2024.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Balanço Energético Nacional 2025: ano-base 2024 - Séries Históricas e Matrizes (Capítulo 8 - Dados estaduais).** Rio de Janeiro: EPE, 2025. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/BEN-Series-Historicas-Completas. Acesso em: julho a setembro de 2025.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética**. Caderno de Planejamento dos Sistemas Isolados – 2025**. Rio de Janeiro: EPE, 2025a. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-942/Caderno_Planejamento%20SISOL_2025_FINAL.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Dados do Consumo Mensal de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: EPE, 2025b. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/dados-abertos/dados-do-consumo-mensal-de-energia-eletrica. Acesso em: 15 jan. 2026.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Sistemas Isolados Amazonas - Avaliação dos Benefícios Econômicos da Interligação de Sistemas Isolados Propostos pela Amazonas Energia**. Nota Técnica EPE-DEE-NT-046/2023 – rev0. Brasília: EPE, 2023. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-276/topico-667/EPE-DEE-NT-046-2023-rev0.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Painel de Dados de Micro e Minigeração Distribuída.** Rio de Janeiro: EPE, 2023a. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/painel-de-dados-de-micro-e-minigeracao-distribuida-pdgd-. Acesso em: 15 jan. 2026.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética**. Sumário executivo – Transição Energética em Sistemas Isolados.** Rio de Janeiro: EPE, 2023b. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-931/Sum%C3%A1rio%20executivo%20-%20Transi%C3%A7%C3%A3o%20Energ%C3%A9tica%20em%20Sistemas%20Isolados%20SE.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

EPL – Empresa de Planejamento e Logística S.A. **Plano Nacional de Logística – PNL 2035.** Brasília, 2021. Disponível em: https://portal.epl.gov.br/plano-nacional-de-logistica-pnl/. Acesso em: 20 jan. 2026.

ESTADO DE MINAS. MG: **Conselho de Política Ambiental sofre renúncia coletiva.** Por Leonardo Godim. 17 de novembro de 2022. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/11/17/interna_gerais,1422360/mg-. Acesso em: 24 set. 2024.

ESTEVO, J. dos S. **Os avanços do Brasil no âmbito dos Combustíveis Sustentáveis de Aviação (SAF) e a participação do estado de Goiás.** Anais do 13° Workshop Empresa, Empresários e Sociedade. UFG, Goiânia, 2023. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1354/o/WESS_281%29-81-103.pdf. Acesso em: 29 dez. 2024.

EXAME. **Crédito do RenovAgro será estendido para produtores afetados por queimadas.** Disponível em: https://exame.com/agro/credito-do-renovagro-sera-estendido-para-produtores-afetados-por-queimadas-saiba-como-ter-acesso/. Acesso em: 25 set. 2024.

EXPONENTIAL ROADMAP INITIATIVE. Beyond NDCs: **Accelerating transition plans by scaling climate solutions in Brazil.** Dezembro de 2025. Disponível em: https://exponentialroadmap.org/wp-content/uploads/2025/12/Beyond-NDCs_Brazil-case-study_December-2025.pdf. Acesso em: 23 de jan. 2026.

FALA OESTE. **Plano ABC+ Bahia apresenta avanços e metas até 2030.** Disponível em: https://falabarreiras.com. Acesso em: 06 jan. 2026.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **REDD+ Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation.** Disponível em: https://www.fao.org/redd/overview/en/. Acesso em: 16 dez. 2024.

FARR, T.G., ROSEN, P.A., CARO, E., CRIPPEN, R., DUREN, R., HENSLEY, S., KOBRICK, M., PALLER, M., RODRIGUEZ, E., ROTH L., SEAL, D., SHAFFER, S., SHIMADA, J., UMLAND, J., WERNER, M., OSKIN, M., BURBANK, D., and ALSDORF, D.E. The shuttle radar topography mission: Reviews of Geophysics, 2007. v. 45, no. 2, RG2004, at https://doi.org/10.1029/2005RG000183.

FAS – Fundação Amazônia Sustentável. **Entenda as salvaguardas socioambientais em construção no Amapá.** 05 de julho de 2023. Disponível em: https://fas-amazonia.org. Acesso em: 20 jan. 2026.

FAS – Fundação Amazônia Sustentável. **Roraima avança na construção de sua política estadual de REDD+.** 26 de setembro de 2023. Disponível em: https://fas-amazonia.org. Acesso em: 18 set. 2024.

FECOMERCIO – Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Brasil. **Plano de Ação Climática de São Paulo deixa de fora itens essenciais para metas mais claras e menos custosas para as empresas. 10 de janeiro de 2023.** Disponível em: https://www.fecomercio.com.br. Acesso em: 24 set. 2024.

FENABRAVE – Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores. **Emplacamentos**. Dez. 2025. Disponível em: https://www.fenabrave.org.br/portalv2/Conteudo/emplacamentos. Acesso em: 20 jan. 2026.

FGV IBRE. **Pós-pandemia, extrema pobreza cai à metade no Brasil, e no Nordeste é 50% da redução.** Blog do IBRE, 24 jun. 2024. Disponível em: https://blogdoibre.fgv.br/posts/. Acesso em: 27 jan. 2026.

FOLHA VITÓRIA. **BR-101 elétrica: carros eletrificados já podem abastecer de graça por toda a rodovia.** Disponível em: https://www.folhavitoria.com.br/economia/br-101-eletrica-carros-eletrificados-ja-podem-abastecer-de-graca-por-toda-a-rodovia/. Acesso em: 15 jan. 2026.

G1. **Adema encontra irregularidades em todos os aterros sanitários de SE. G1 Sergipe, 28 de agosto de 2024.** Disponível em: https://g1.globo.com/se/sergipe/noticia/2024/08/20/irregularidades-sao-encontradas-pela-adema-em-aterros-sanitarios-de-se.ghtml. Acesso em: 09 set 2024.

G1. **Plano de reconstrução de Rondônia é concluído e encaminhado a Brasília. 09 de junho de 2014.** Disponível em: https://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2014/06/plano-de-reconstrucao-de-rondonia-e-concluido-e-encaminhado-brasilia.html. Acesso em: 24 set. 2024.

GCFTF – Governor's Climate and Forest Task Force. **Acre advances landmark jurisdictional REDD benefits sharing decree.** 08 de agosto de 2025. Disponível em: https://www.gcftf.org/acre-advances-landmark-jurisdictional-redd-benefits-sharing-decree/. Acesso em: 20 jan. 2026.

GOES, G. V. **Desagregação espacial de inventários de energia e emissões atmosféricas do setor de transportes com vista à mensuração, relato e verificação.** Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://pet.coppe.ufrj.br/images/Documentos/Tese__George_Vasconcelos_Goes.pdf. Acesso em: 20 dez. 2025.

GOMES, Aline P.; PRIETTO, Pedro D. M.; KALIL, Rosa M. L. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: FURBhttps://share.google/b7UG4UC3VLkFlP7eo. Acesso em: 26 jan. 2026.

GOVERNO DO ACRE - Instituto de Mudanças Climáticas e Regulação de Serviços Ambientais (IMC). **Acre obtém aprovação final para fase de validação e verificação no padrão internacional de alta integridade para geração de créditos de carbono. Por Ângela Rodrigues.** 2026. Disponível em: https://imc.ac.gov.br/acre-obtem-aprovacao-final-para-fase-de-validacao-e-verificacao--no-padrao-internacional-de-alta-integridade-para-geracao-de--creditos-de-carbono/. Acesso em: 24 fev. 2026.

GOVERNO DO AMAPÁ. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Amapá (ZEE-AP).** Disponível em: https://zee.portal.ap.gov.br/. Acesso em: 13 fev. 2026.

GOVERNO DA BAHIA. **Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais da Bahia é destaque na revista Bahia Análise & Dados.** 20 de outubro de 2023. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/noticia/2024-02/14667/.. Acesso em: 20 set 2024.

GOVERNO DA BAHIA – Secretaria da Fazenda. **Relatório de execução orçamentária e financeira do FEAPDEC: Exercício 2025.** Salvador: SEFAZ, 2025. Disponível em: https://www.sefaz.ba.gov.br/docs/financas-publicas/.. Acesso em: 26 jan. 2026.

GOVERNO DA BAHIA – Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura. **Plano ABC+ Bahia 2020-2030.** Disponível em: https://www.ba.gov.br/seagri/plano-abc-bahia-2020-2030. Acesso em: 06 jan. 2026.

GOVERNO DA BAHIA – Secretaria de Planejamento. **Plano de fortalecimento da gestão municipal: diretrizes para criação do Fundo de Apoio às Cidades.** Salvador: SEPLAN, 2025. Disponível em: http://www.seplan.ba.gov.br. Acesso em: 23 jan. 2026.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Inscrições para participar do Fórum do Clima já estão abertas.** 13 de novembro de 2017. Disponível em: https://www.sema.df.gov.br/w/inscricoes-para-participar--do-forum-do-clima-ja-estao-abertas. Acesso em: 27 fev. 2026.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas**. Vitória: SEAMA, 2022. Disponível em: https://seama.es.gov.br. Acesso em: 29 jan. 2026.

GOVERNO DE GOIÁS. **Goiás Resiliente: conheça o programa lançado pela SEMAD no dia do Meio Ambiente.** 06 de junho de 2024. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente//.. Acesso em: 28 dez. 2024.

GOVERNO DE GOIÁS. **Governo de Goiás divulga Plano para neutralizar emissões de carbono até 2050. 18 de setembro de 2023.** Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/.. Acesso em: 12 ago. 2024.

GOVERNO DE GOIÁS/ SES - Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Vigilância em Saúde. **Plano de Contingência do Setor Saúde para Desastres no Estado de Goiás**. Goiânia: SES/GO, 2022. Disponível em: https://goias.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/34/2012/02/planodecontingencia22-737.pdf. Acesso em: 11 fev. 2026.

GOVERNO DE MATO GROSSO DO SUL. **Governo cria Fundo PROCLIMA para viabilizar e garantir meta de tornar MS Estado Carbono Neutro em 2030.** 16 de dezembro de 2022. Disponível em: https://agenciadenoticias.ms.gov.br. Acesso em: 16 dez. 2024.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. **Decreto nº 48.896, de 18 de setembro de 2024.** Disponível em: https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-48896-2024. Acesso em: 20 set. 2024.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. **Plano Estadual de Ação Climática - Sumário Executivo.** Programa de Cooperação entre Brasil e Reino Unido em Finanças Verdes. CDP/ICLEI/FEAM/UK PACT. Minas Gerais, 2023. Disponível em: https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/19/2023/06/plac-mg-05062023.pdf. Acesso em: 20 set. 2024.

GOVERNO DE MINAS GERAIS – Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano Estadual de Ação Climática PLAC-MG.** Disponível em: https://meioambiente.mg.gov.br/w/plano-estadual-de-acao-climatica-plac-mg-. Acesso em: 24 set. 2024.

GOVERNO DE MINAS GERAIS – Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais (PESB-MG)**. 2020. Disponível em: https://meioambiente.mg.gov.br/. Acesso em: 21 jan. 2025.

GOVERNO DO PARANÁ – SECRETARIA DE AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Plano Estadual ABC+ Paraná (2020-2030).** Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br. Acesso em: 06 jan. 2026.

GOVERNO DO PIAUÍ/ SEDEC - Secretaria de Estado da Defesa Civil. **Planos de Contingência**. Teresina: SEDEC/PI, 2025. Disponível em: https://portal.pi.gov.br/defesacivil/planos/. Acesso em: 11 fev. 2025.

GOVERNO DE RONDÔNIA. **Governo de RO anuncia investimentos na estrutura energética do Estado.** Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/. Acesso em: 15 jan. 2026.

GOVERNO DE RONDÔNIA. **Panorama divulgado pelo governo de RO mostra que 96% das cidades descartam resíduos adequadamente.** Porto Velho, RO, 20 mar. 2025. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026

GOVERNO DE RONDÔNIA. **Plano Estratégico de Prevenção e Adaptação aos Efeitos Adversos da Mudança do Clima e aos Eventos Climáticos Extremos**. 2025 23 p. ppt. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2025/07/Plano_de_Prevencao_e_Adaptacao_aos_Efeitos_Adversos_compressed.pdf. Acesso em: 30 jan. 2025.

GOVERNO DE RONDÔNIA – Secretaria do Desenvolvimento Ambiental. **Panorama de resíduos sólidos 2024.** SEDAM, 2025. Disponível em: https://www.sedam.ro.gov.br/post/sedam-residuos-solidos. Acesso em: 16 jan. 2026.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Proteção Levada a Sério: Governo de Santa Catarina investe R$ 16 milhões e inicia dragagem do Rio Itajaí-Açu em Rio do Sul.** 11 de maio de 2024. Disponível em: https://estado.sc.gov.br. Acesso em: 04 dez. 2024.

GOVERNO DE SÃO PAULO – Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Relatório de certificação de cidades resilientes: ciclo 2025.** São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2025. Disponível em: https://www.defesacivil.sp.gov.br/sec_defesa_civil/cidades_resilientes. Acesso em: 26 jan. 2026.

GOVERNO DE SÃO PAULO – Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Análise dinamizada do CAR em São Paulo: inovação e tecnologia no monitoramento ambiental.** São Paulo: SAA, 2023. Disponível em: https://www.agricultura.sp.gov.br. Acesso em: 24 jan. 2026.

GOVERNO DE SÃO PAULO – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Mudanças climáticas e sustentabilidade.** Disponível em: https://semil.sp.gov.br/mudancas-climaticas-e-sustentabilidade/. Acesso em: 24 set. 2024.

GOVERNO DE SÃO PAULO – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **PAC 2050 - Plano de Ação Climática e Desenvolvimento Sustentável para São Paulo.** Dezembro de 2022. Disponível em:https://semil.sp.gov.br/2022/11/consulta-publica-plano-de-acao-climatica-2050/. Acesso em: 24 set. 2024.

GOVERNO DE SÃO PAULO – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Projeto Municípios Paulistas Resilientes: balanço de ações e metas 2024-2025.** São Paulo: SEMIL, 2025. Disponível em: https://semil.sp.gov.br. Acesso em: 23 jan. 2026.

GOVERNO DE SÃO PAULO – Secretaria de Parcerias em Investimentos. **Expansão da rede metroviária.** Disponível em: www.parceriaseminvestimentos.sp.gov.br/projeto-qualificado/. Acesso em: 15 jan. 2026.

GOVERNO DE SERGIPE. **Lei nº 9.364, de 05 de janeiro de 2024.** Disponível em: https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra228270.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

GOVERNO DO ACRE. **Governo do Acre cria o ISA Clima, programa voltado para a adaptação às mudanças climáticas.** Disponível em: https://agencia.ac.gov.br. Acesso em: 24 set. 2024.

GOVERNO DO AMAZONAS – Secretaria de Energia, Mineração e Gás. **Política Estadual de Transição Energética (PETEN): diretrizes e metas para a COP30.** Manaus: Governo do Estado do Amazonas, 2025. Disponível em: https://www.semig.am.gov.br/amazonas-apresenta-politica-estadual-de-transicao-energetica-durante-a-cop30/. Acesso em: 26 jan. 2026.

GOVERNO DO AMAZONAS – Secretaria do Meio Ambiente. **Relatório de gestão 2023.** Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/. Acesso em: 03 jan. 2025.

GOVERNO DO CEARÁ. **Decreto nº 34.733, de 12 de maio de 2022. Institui o Plano Estadual de Transição Energética Justa do Ceará - Ceará Verde.** Disponível em: https://leisestaduais.com.br/ce/decreto-n-34733-2022-ceara. Acesso em: 15 jan. 2026.

GOVERNO DO CEARÁ – Secretaria do Desenvolvimento Econômico. **Complexo do Pecém e Cactus assinam pré-contrato para produção de hidrogênio verde.** Disponível em: https://www.sde.ce.gov.br. Acesso em: 9 nov. 2024.

GOVERNO DO CEARÁ – Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC e Plano Estadual de Adaptação - PEA.** S/d. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/.. Acesso em: 20 set. 2024.

GOVERNO DO CEARÁ – Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano Estadual para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária - ABC+ Ceará, 2020-2030.** Fortaleza, 2022. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br. Acesso em: 14 jan. 2026.

GOVERNO DO CEARÁ – Secretaria dos Recursos Hídricos. PROÁGUA. **Subprograma de Desenvolvimento Sustentável de Recursos Hídricos do Semi-Árido Brasileiro.** 21 de outubro de 2008. Disponível em: https://www.srh.ce.gov.br/proagua/. Acesso em: 22 set. 2024.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **GDF está elegível para captar recursos pela redução do desmatamento.** Agência Brasília. 22 de junho de 2023. Disponível em: https://www.agenciabrasilia.df.gov.br. Acesso em: 18 set. 2024.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de enfrentamento dos impactos adversos da mudança global do clima para reduzir as vulnerabilidades e ampliar a adaptação no Distrito Federal.** GDF, Brasília, 2021. Disponível em: https://www.sema.df.gov.br/.. Acesso em: 12 abr. 2024.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO. **Espírito Santo se consolida como hub logístico com novos investimentos portuários e estratégias de modernização**. 17 de março de 2025. Disponível em: https://sedes.es.gov.br. Acesso em: 15 jan. 2026.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO. **Governador anuncia R$ 500 milhões do Fundo Soberano para descarbonização e transição energética.** 11 de novembro de 2024. Disponível em: https://www.es.gov.br. Acesso em: 16 dez. 2024.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO. **Governo entrega novos ônibus climatizados para o Transcol e testa modelo movido a gás e biometano.** 09 de junho de 2025. Disponível em: https://serd.es.gov.br. Acesso em: 15 jan. 2026.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO. **Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do Espírito Santo.** Vitória, novembro de 2023. Disponível em: https://arsp.es.gov.br. Acesso em: 22 mai. 2024.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO. **Programa Capixaba de Mudanças Climáticas.** 22 de maio de 2024. Disponível em: https://seama.es.gov.br/programa-capixaba-de-mudancas-climaticas. Acesso em: 24 set. 2024.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO. **Relatório anual do Programa Reflorestar: impacto na segurança hídrica.** Vitória, 2024. Disponível em: https://idaf.es.gov.br. Acesso em: 24 jan. 2026.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO. **Relatório de gestão e regularização ambiental rural: avanços do CAR no Espírito Santo.** Vitória: IDAF, 2024. Disponível em: https://idaf.es.gov.br. Acesso em: 24 jan. 2026.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Lei Ordinária nº 11.578 de 01 de Novembro de 2021.** Disponível em: https://leisestaduais.com.br/ma/lei-ordinaria-n-11578-2021-maranhao. Acesso em: 18 set. 2024.

GOVERNO DO PARÁ. **PEAA 2020: Amazônia Agora.** Disponível em: https://www.amazoniaagora.pa.gov.br/novo/visao-geral/. Acesso em: 21 jun. 2024.

GOVERNO DO PARANÁ. **Cartilha ABC+ PR.** Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br. Acesso em: 06 jan. 2026.

GOVERNO DO PARANÁ. **Copel amplia eletrovia para recarga de veículos elétricos até Londrina e Joinville.** Disponível em: https://www.parana.pr.gov.br. Acesso em: 15 jan. 2026.

GOVERNO DO PARANÁ. **Plano de Ação Climática.** 2023. Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Plano-de-Acao-Climatica. Acesso em: 18 ago. 2024.

GOVERNO DO PIAUÍ. **32 municípios já encerraram as atividades em lixões a céu aberto no Piauí.** 23 de dezembro de 2024. Disponível em: https://www.semar.pi.gov.br. Acesso em: 27 jan. 2026.

GOVERNO DO PIAUÍ. **Plano de Ação Climática do Estado do Piauí.** Disponível em: https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/19/2025/10/iclei-plac-piaui-2025-af.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

GOVERNO DO PIAUÍ. **Plano Piauí 2030 – Eixo 1 Meio ambiente e mudanças climáticas.** Teresina: SEPLAN, 2022. Disponível em: https://www.seplan.pi.gov.br/cepro/plano-piaui-2030/. Acesso em: 14 nov. 2024.

GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. **Plano de Adaptação Climática do Estado do Rio de Janeiro - Relatório Final.** Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://www.iis-rio.org. Acesso em: 27 abr. 2024.

GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Plano de contingências do estado do Rio de Janeiro para chuvas intensas Verão 2021/2022.** Disponível em: https://www.defesacivil.rj.gov.br. Acesso em: 24 set. 2024.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Lei nº 11.595, de 13 de novembro de 2023.** Disponível em: https://leisestaduais.com.br/rn/lei-ordinaria-n-11595-2023. Acesso em: 20 set. 2024.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **Gabinete de Crise Climática debate ações de resposta a eventos extremos em segunda reunião de alinhamento.** Disponível em: https://estado.rs.gov.br/.. Acesso em: 24 set. 2024.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **Plano ABC+RS: informações sobre financiamentos.** Disponível em: https://www.agricultura.rs.gov.br. Acesso em: 06 jan. 2026.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **Plano Rio Grande: relatório de investimentos e reconstrução pós-maio 2024.** Porto Alegre: Governo do RS, 2025. Disponível em: https://planoriogrande.rs.gov.br/inicial. Acesso em: 26 jan. 2026.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **ProClima 2050 - Transição Energética Justa.** Disponível em: https://proclima2050.rs.gov.br/transicao-energetica-justa. Acesso em: 23 jan. 2025.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **PROCLIMA 2050: Estratégias para o enfrentamento às mudanças climáticas do Rio Grande do Sul.** Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura. Jan. 2024. Disponível em: https://www.proclima2050.rs.gov.br. Acesso em: 9 jun. 2024.

GOVERNO DO RIO GRANDE DO SUL. **RS tem queda de 55% no desmatamento em 2023, aponta MapBiomas.** Disponível em: https://sema.rs.gov.br. Acesso em: 18 dez. 2024.

GOVERNO DO TOCANTINS. **Governo do Tocantins estabelece pacote medidas que visam redução de emissões e adaptação do estado ao cenário global de mudanças climáticas.** 29 de dezembro de 2023. Disponível em: https://www.to.gov.br. Acesso em: 07 set. 2024.

GOVERNO DO TOCANTINS. **JREDD: Governança.** S/d. Disponível em: https://jredd.to.gov.br/governanca/. Acesso em: 20 jan. 2026.

GOVERNO DO TOCANTINS. **Lei nº 4.131, de 06 de janeiro de 2023.** Disponível em: https://leisestaduais.com.br/to/lei-ordinaria-n-4131-2023. Acesso em: 16 dez. 2024.

GPP – Grupo de Políticas Públicas – ESALQ. **Conversão de pastagens degradadas em sistemas de produção agropecuários e florestais sustentáveis: plano de priorização de áreas e estimativas de investimentos.** Piracicaba: GPP-ESALQ/USP, 2024. Disponível em: https://www.gppesalq.agr.br/pncpd. Acesso em: 22 jan. 2026.

HARFUCH, L.; ROMEIRO, MCA; PALAURO, GR. **Recuperação de áreas degradadas e reabilitação do solo no Cerrado brasileiro.** GT Pastagens. São Paulo, 2021. Disponível em: https://www.agroicone.com.br/wp-content/uploads/2021/12/Recuperacao-de-areas-de-gradadas-e-reabilitacao-do-solo-no-Cerrado-brasileiro.pdf

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9016-estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas.html?=&t=destaques. Acesso em: 24 fev. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Regionais do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 16 de jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022 população residente, por sexo, idade e forma de declaração da idade.** Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html. Acesso em: 18 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: população residente, por sexo, idade e forma de declaração da idade.** Rio de Janeiro, [2023]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html. Acesso em:18 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Informações Básicas Municipais. **Tabela 72 - percentual de municípios com unidade de destinação/disposição final de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/munic/tabelas. Acesso em: 15 set. 2025.

IBGE MUNIC – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Informações Básicas Municipais. **Tabela 78 - percentual de municípios que promovem programa, projeto ou ação de incentivo à coleta seletiva de forma contínua.** Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/munic/tabelas. Acesso em: 15 set. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal (PAM).** Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas. Acesso em: 16 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM).** Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2024. Acesso em: 16 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais**: Brasil, 2025. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9203-pesquisas-trimestrais-do-abate-de-animais.html . Acesso em: 16 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Potencialidade agrícola natural das terras.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. 44 p. ISBN 978-85-240-4553-0. Disponível online: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2101980

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua): Domicílios com tipo de esgotamento sanitário - rede geral.** Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7192. Acesso em 26 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua): Rede geral de distribuição como principal fonte de abastecimento de água.** Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6731. Acesso em 26 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PIB cresce em todos os 27 estados do país em 2023.** Agência de Notícias IBGE, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br. Acesso em: 28 jan. 2026.

ICHINOSE, D.; YAMAMOTO, M.; YOSHIDA, Y. **The decoupling of affluent society: environmental Kuznets curve for municipal solid waste.** International Journal of Global Environmental Issues, v. 14, n. 1-2, p. 104-117, 2015. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/cup/endeec/v20y2015i02p161-184_00.html. Acesso em: 20 jan. 2026.

ICLEI – Local Governments for Sustainability. **Guide on Connecting Green Recovery and Resilience in Cities** - Resilient Cities Action Package 2021 (ReCAP21). Bonn: ICLEI World Secretariat, 2021. Disponível em: https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Programs/ReCAP21_Guide.pdf. Acesso em: 6 fev. 2026.

ICLEI – Local Governments for Sustainability. Sumário Executivo. **Inventário de emissões e remoções de gases de efeito estufa.** Estado da Bahia 2022. Disponível em: https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/78/2023/06/inventariogee-bahia.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. **Relatório de impacto ambiental: mudanças geomorfológicas na foz do São Francisco e a invasão marinha no povoado do Cabeço.** Aracaju: IDEMA/SE, 2025. Disponível em: https://www.idema.rn.gov.br/. Acesso em: 20 jan. 2026.

IDESAM – Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. **Estratégia operacional REDD+ Rondônia.** Resumo executivo. 2020. Disponível em: https://idesam.org/wp-content/uploads/2020/05/estrategia-redd-ro-resumo.pdf. Acesso em: 18 set. 2025.

IEMA – Instituto de Energia e Meio Ambiente. **5º Inventário de emissões atmosféricas em usinas termelétricas: geração de eletricidade, emissões e lista de empresas proprietárias das termelétricas a combustíveis fósseis do Sistema interligado nacional (ano-base 2024).** Dezembro de 2025. Disponível em: https://energiaeambiente.org.br. Acesso em: 20 jan. 2026.

IEMA – Instituto de Energia e Meio Ambiente. **Nota metodológica do Sistema de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa no Brasil (1970-2024): Energia** - SEEG Setor Energia 1970-2024, Versão 13. SEEG Brasil, 2025. Disponível em: https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2026/01/SEEG13-NM-ENERGIA-BR.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

IEMA – Instituto de Energia e Meio Ambiente. **Inventário de Termelétricas 2024-2025.** São Paulo: IEMA, 2025. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2025/12/IEMA_inventariotermeletricas2024-2025.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2026.

IIS – Instituto Internacional para Sustentabilidade. **Cidades verdes--azuis resilientes.** Rio de Janeiro: IIS, 2025. Disponível em: https://www.iis-rio.org/publicacoes/cidades-verdes-azuis-resilientes/. Acesso em: 20 jan. 2026.

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul. **MS oficializa Plano Estado Carbono Neutro em 2030 e vai para COP 26 com metas ousadas**. 03 de novembro de 2021. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br. Acesso em: 26 jul. 2024.

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul. **Boletim Monitor de Secas - Dezembro de 2024.** Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br. Acesso em: 19 jan. 2026.

INFOAMAZÔNIA. **Impulsionado pelo garimpo e pela seca, fogo nas terras indígenas é o maior já registrado em mais de 20 anos.** Por Fábio Bispo. 19 de setembro de 2024. Disponível em: https://infoamazonia.org. Acesso em: 27 jan. 2026.

INSTITUTO E+. **Atlas do Futuro Industrial do Brasil, 2025: caminhos e oportunidades para uma nova economia de baixo carbono**. São Paulo, 2025a. ISBN 978-65-84181-00-7

INSTITUTO E+. **Financiamento da transição: muito além de energia solar e eólica**. Rio de Janeiro, 2025b. ISBN 978-65-983245-4-4

INSTITUTO PÓLIS. **Brasil Composta Cultiva: panorama da compostagem no Brasil.** São Paulo: Instituto Pólis, 2023. Disponível em: https://brasilcompostacultiva.org.br/. Acesso em: 16 jan. 2026.

INSTITUTO PÓLIS. **Relatório sobre compostagem e gestão de resíduos sólidos urbanos - 2024.** São Paulo: Instituto Pólis, 2024. Disponível em: https://compostagemresiduos.org.br/. Acesso em: 16 jan. 2026.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento 2025: perdas de água na distribuição.** São Paulo: Trata Brasil, 2025. Disponível em: https://saneamentobasico.com.br. Acesso em: 22 jan. 2026.

IRENA - International Renewable Energy Agency/ ILO - International Labour Organization. Renewable energy and jobs: annual review 2024. Abu Dhabi: IRENA; Geneva: ILO, 2024. ISBN: 978-92-9260-627-5. Disponível em: < https://www.irena.org/Publications/2024/Oct/Renewable-energy-and-jobs-Annual-review-2024>

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. **67% das terras indígenas do Cerrado enfrentam aumento do fogo.** 2024. Disponível em: https://ipam.org.br/67-das-terras-indigenas-do-cerrado-enfrentam-aumento-do-fogo/. Acesso em: 25 jan. 2026.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/. Acesso em: 30 jan. 2026.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.** IGES, Japão, 2006. Disponível em: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/. Acesso em: 26 jan. 2026.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **População residente**. Brasília, DF: Ipeadata, 2025. Disponível em: https://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerieR.aspx?stub=1&serid=1678536198&MINDATA=1990&MAXDATA=2030&TNIVID=2&TPAID=1&module=R. Acesso em: 6 fev. 2026.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Índice de Gini**. Brasília, DF: Ipeadata, 2025. Disponível em: https://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerieR.aspx?stub=1&serid=2096726935&MINDATA=2012&MAXDATA=2030&TNIVID=2&TPAID=1&module=S. Acesso em: 6 fev. 2026.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **IPEAData: base de dados macroeconômicos, regionais e sociais.** Brasília: IPEA, 2024. Disponível em: https://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx. Acesso em: 6 fev. 2026.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **PIB Estadual**. Brasília, DF: Ipeadata, 2025. Disponível em: https://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerieR.aspx?stub=1&serid=1540855420&MINDATA=2014&MAXDATA=2030&TNIVID=2&TPAID=1&module=R. Acesso em: 6 fev. 2026.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Taxa de analfabetismo**: 15 anos ou mais. Brasília, DF: Ipeadata, 2025. Disponível em:https://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx. Acesso em: 6 fev. 2026.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Taxa de analfabetismo:** 18 anos ou mais. Brasília, DF: Ipeadata, 2025. Disponível em:https://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx. Acesso em: 6 fev. 2026.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.**Taxa de pobreza nacional**. Brasília, DF: Ipeadata, 2025. Disponível em: https://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerieR.aspx?stub=1&serid=2096726934&MINDATA=2012&MAXDATA=2030&TNIVID=2&TPAID=1&module=S. Acesso em: 6 fev. 2026.

IRPAA – Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada. **O Recaatingamento.** Juazeiro: IRPAA, 2024. Disponível em: https://irpaa.org.br/v2/nossa-atuacao/recaatingamento.html. Acesso em: 28 jan. 2026.

LAPIG – Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. **Atlas das Pastagens Brasileiras**. Goiânia: LAPIG/UFG, 2022. Disponível em: https://pastagem.org.br. Acesso em: 06 jan. 2026.

LEIAGORA. **Mato Grosso avança nas metas do Plano ABC+ e já responde por 17% do resultado nacional.** Disponível em: https://www.leiagora.com.br. Acesso em: 06 jan. 2026.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano Setorial de Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (Plano ABC+).** Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/. Acesso em: 23 jan. 2026.

MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária. **Conversão de pastagens degradadas em sistemas de produção agropecuários e florestais sustentáveis: priorização de áreas e estimativas de investimentos.** Piracicaba, SP: MAPA, 2024. 295 p. ISBN 978-85-7991-240-5.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plataforma ABC.** Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/sinabc/plataforma-abc. Acesso em: 23 jan. 2026.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomas - Coleção 10 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil.** 2025. Disponível em: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/coverage/. Acesso em: 20 jan. 2026.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomas - Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra no Brasil - Coleção 10.** 2025. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org. Acesso em: 20 jan. 2026.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomas Alerta: Sistema de Validação e Refinamento de Alertas de Desmatamento com Imagens de Alta Resolução.** 2025. Disponível em: https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/. Acesso em: 20 jan. 2026.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomas Monitor do Fogo.** 2025. Disponível em: https://plataforma.monitorfogo.mapbiomas.org/. Acesso em: 20 jan. 2026.

MAPBIOMAS. **RAD2024: Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024.** São Paulo, 2025. Disponível em: https://alerta.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/17/2025/05/RAD2024_15.05.pdf. Acesso em: 20 jan. 2026.

MARDER, M. et al. **Relação entre a geração de resíduos sólidos urbanos e indicadores socioeconômicos municipais: um estudo de caso para o estado do Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, [s. l.], v. 5, n. 11, p. 835-849, 2018. Disponível em: https://lahimar.paginas.ufsc.br/files/2020/04/estudo-da-rela%C3%A7%C3%A3o-entre.pdf. Acesso em: 20 jan. 2026.

MARDHI, Shireen. **Reforma tributária e sustentabilidade: uma nova era para as transferências fiscais ecológicas.** Opinion - Banco Mundial, 16 jan. 2025. Disponível em: https://www.worldbank.org/pt/news/opinion/2025/01/16/reforma-tributaria-e-sustentabilidade--uma-nova-era-para-as-transferencias-fiscais-ecologicas/. Acesso em: 12 jan. 2026.

MARENGO, A. et al. **Estado do clima, extremos de clima e desastres no Brasil em 2024.** [Relatório]. Março de 2025. Disponível em: https://inctmc2.cemaden.gov.br. Acesso em: 19 jan. 2026.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Emissões de GEE por setor**. Brasília, DF: MCTI, 2024. Disponível em:https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/emissoes/emissoes--de-gee-por-setor-1. Acesso em: 9 fev. 2026.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Caderno de sínteses técnico-científicas sobre impactos, vulnerabilidades e adaptação no Brasil para o Plano Clima Adaptação.** Brasília: MCTI, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mcti. Acesso em: 19 jan. 2026.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Nota metodológica: desagregação das estimativas de emissões e remoções do inventário nacional de gases de efeito estufa por unidade federativa, 1990 a 2022.** Brasília: MCTI, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mcti. Acesso em: 16 jan. 2026.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Primeiro Relatório Bienal de Transparência do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Brasília: MCTI, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mcti. Acesso em: 16 jan. 2026.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Quarto Inventário Nacional de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa. Relatórios de Referência: Setor Energia - Subsetor Queima de Combustíveis/Transporte Rodoviário.** Brasília: MCTI, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mcti. Acesso em: 16 jan. 2026.

MIDR – Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Atlas Digital de Desastres do Brasil.** Disponível em: https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/graficos.xhtml. Acesso em: 18 dez. 2025.

MIDR – Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH).** Brasília, DF: MIDR, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/integracao. Acesso em: 15 jan. 2026.

MIDR – Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD).** Brasília: MIDR, [s.d.]. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/sistema-integrado-de-informacoes-sobre-desastres. Acesso em: 20 jan. 2026.

MF – Ministério da Fazenda. **Receita Federal atualiza página sobre a reforma tributária e destaca novas orientações para 2026.** Brasília: Ministério da Fazenda, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/fazenda. Acesso em: 20 jan. 2026.

MCID – Ministério das Cidades. **PLANSAB: Plano Nacional de Saneamento Básico.** Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/cidades. Acesso em: 15 jan. 2026.

MCID – Ministério das Cidades. **ProteGEER**. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/protegeer. Acesso em: 26 jan. 2026.

MCID – Ministério das Cidades/ SINISA: **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2024 (ano de referência 2023).** Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa. Acesso em: 16 jan. 2026.

MCID – Ministério das Cidades/ SNISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. **Painéis de informações.** Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa. Acesso em: 26 nov. 2025.

MCID – Ministério das Cidades/ SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos - 2021.** Brasília: MDR, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis. Acesso em: 22 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **AdaptaCidades divulga lista de municípios e reforça estratégia de federalismo climático.** Brasília, DF: MMA, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 23 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Governo do Brasil aprova novo Plano Clima e fixa caminho para cumprir meta do Acordo de Paris.** 16 dez. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/acompanhe-a-secom/noticias/2025/12/. Acesso em: 26 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **InfoHub Brasil: Projetos**. S/d. Disponível em: https://infohubbrasil.mma.gov.br. Acesso em: 20 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Inventário nacional de emissões atmosféricas por veículos automotores rodoviários: ano-base 2012.** Brasília, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 23 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano Clima 2024-2035: estratégia nacional de adaptação e diretrizes de justiça climática.** Brasília, DF: MMA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 23 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano Clima 2024-2035: estratégia nacional de mitigação e adaptação.** Brasília, DF: MMA, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 23 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas na Mata Atlântica (PPMata Atlântica).** Brasília-DF, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 25 out. 2025.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Programa AdaptaCidades: diretrizes para o fortalecimento da resiliência municipal.** Brasília, DF: Governo Federal, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 23 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **ZEE nos estados.** 03 de novembro de 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 03 de dezembro de 2025.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (2016-2020).** Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/relatorio-final.pdf. Acesso em: 29 ago. 2024.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: Estratégias Setoriais e Temáticas**. Volume II. Brasília: MMA, 2016.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Pantanal (PPPantanal).** Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controle-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/controle-do-desmatamento-1/pppantanal. Acesso em: 14 fev. 2026.

MORAES, L.; SILVA, F. J. **Monitoramento geodésico da linha de costa: análise de recuo nas praias de Natal e Caucaia.** Revista Brasileira de Geomorfologia, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 45-62, 2025. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/items/dcafbf25-d84e-4f66-911f--91f65ea10434. Acesso em: 20 jan. 2026.

MORAES, Wesley. **Com safra recorde, produção de milho e soja no Acre é a maior em 30 anos.** Agência de Notícias do Acre, 8 nov. 2023. Disponível em: https://agencia.ac.gov.br/com-safra-recorde--producao-de-milho-e-soja-no-acre-e-a-maior-em-30-anos/. Acesso em: 27 jan. 2026.

MPMS – Ministério Público do Mato Grosso do Sul. **Programa DNA Ambiental aponta: desmatamento ilegal no MS em 2021 foi de 11,56%.** 21 de julho de 2022. Disponível em: https://www.mpms.mp.br. Acesso em: 24 set. 2024.

MPO – Ministério do Planejamento e Orçamento. **Estratégia Brasil 2050. Setembro de 2024.** Disponível em: https://www.gov.br/planejamento. Acesso em: 24 set. 2024.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS 2024**. Brasília: MTE, 2025. Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php. Acesso em: 27 jan. 2026.

NOVABIO – Associação de Produtores de Açúcar, Etanol e Bioenergia. **Produção de açúcar e etanol cresce no Norte e Nordeste mesmo em condições climáticas desfavoráveis.** 26 de dezembro de 2024. Disponível em: https://novabio.org. Acesso em: 27 dez. 2024.

NTU – Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. **Anuário NTU 2022-2023.** Brasília: NTU, 2023. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/663519346/NTU-Anuario-2022-2023. Acesso em: 27 dez. 2025.

O GLOBO. **Urca Energia faz ofensiva no biometano em aterros sanitários de Rio, Minas e Maranhão.** Disponível em: https://oglobo.globo.com/blogs/capital/post/2024/03/. Acesso em: 15 jan. 2026.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Nota Técnica: O Brasil conseguirá cumprir sua "nova velha" NDC em 2025?** 2023. Disponível em: https://oc.eco.br. Acesso em 26 set. 2024.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG).** 2025/v13. Plataforma digital. Disponível em: https://plataforma.seeg.eco.br/. Acesso em: 16 jan. 2026.

OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Climate Change Adaptation: Policy Frameworks for Coherence and Effectiveness**. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2015. Disponível em: https://www.oecd.org/environment/cc/adaptation/. Acesso em: 30 jan. 2026.

OLIVEIRA, Maria. Governança e regionalização no setor de saneamento. **Cadernos de Gestão Pública,** v. 8, n. 2, p. 77-92, 2022.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York: United Nations, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/2030agenda. Acesso em: 30 jan. 2026.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS). **O Sistema em Números.** Rio de Janeiro: ONS, 2025. Disponível em: https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros. Acesso em: 15 jan. 2026.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS). **Relatório Anual.** Brasília: ONS, 2024. Disponível em: https://www.ons.org.br/relatorio_anual/index.html?utm_source=copilot.com. Acesso em: 15 jan. 2026.

PADIAL, Luís. **O que é o ICMS ecológico e quais Estados regem esta prática.** Gove, 08 jul. 2021. Disponível em: https://www.gove.digital/tributario/icms-ecologico/. Acesso em: 12 jan. 2026.

PÁGINA 12. **Carta de intenções sinaliza possibilidade de financiamento climático para Mato Grosso.** Por Pedro Ribeira SECOM/MT. 11 de novembro de 2025. Disponível em: https://pagina12.com.br. Acesso em: 5 nov. 2025.

PASSOS, Marcus; Carneiro, Taymã; Feitosa, Diego; Martins, Felipe. **Por que a crise climática afeta mais os pobres?** G1, Belém, 30 set. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/meio-ambiente/cop-30/noticia/2025/09/30/por-que-a-crise-climatica-afeta-mais-os-pobres.ghtml. Acesso em: 27 jan. 2026.

PIMENTEL, Letícia. **Desigualdades no acesso ao saneamento no Brasil: revisão bibliográfica e apontamentos para uma agenda de pesquisa futura.** XIII Seminário Discente da Pós-Graduação em Ciência Política, Universidade de São Paulo, 2023. Disponível em: https://sdpscp.fflch.usp.br. Acesso em: 23 jan. 2026.

PLURALE. **Advocacy no Ceará recebe Prêmio Alfredo Sirkis Memorial Green Ring 2025.** Plurale em site: ação, cidadania, ambiente, Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://www.plurale.com.br/site/noticias-detalhes.php?cod=21356. Acesso em: 28 jan. 2026.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Brasil 2040: Cenários e Alternativas de Adaptação à Mudança do Clima: Resumo Executivo.** Brasília: Presidência da República / Secretaria de Assuntos Estratégicos, 2015. Disponível em: https://www.agroicone.com.br/$res/arquivos/pdf/160727143013_BRASIL--2040-Resumo-Executivo.pdf. Acesso em: 24 mar. 2024.

PODER 360. **Governo reconhece emergência em 10 cidades do NE por seca e estiagem.** 27 de janeiro de 2025. Disponível em: https://www.poder360.com.br/poder-brasil/governo-reconhece--emergencia-em-10-cidades-do-ne-por-seca-e-estiagem/. Acesso em: 19 jan. 2026.

PORTAL SANEAMENTO BÁSICO. **Perdas de água: média nacional Ranking do Saneamento 2025.** Disponível em: https://saneamentobasico.com.br/acervo-tecnico/. Acesso em: 22 jan. 2026.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Caminhões elétricos da Volvo e da JAC Motors são testados na coleta de resíduos de Curitiba.** Disponível em: https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/. Acesso em: 15 jan. 2026.

PREFEITURA DE JOÃO PESSOA. **Plano de Recuperação e Proteção da Falésia do Cabo Branco: monitoramento de infraestrutura e contenção.** João Pessoa: SEMAM, 2024. Disponível em: http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/pmjp-avanca-com-obras-de-protecao-da-falesia-do-cabo-branco/. Acesso em: 20 jan. 2026.

PREFEITURA DE NATAL. **Relatório de monitoramento da obra de engorda e proteção costeira de Ponta Negra.** Natal: SEMURB, 2025. Disponível em: https://www.natal.rn.gov.br/semurb/noticias. Acesso em: 20 jan. 2026.

PROJETO COLABORA. **Com incêndios e seca, Brasil tem perda recorde de florestas em 2024.** Por Oscar Valporto. 12 de maio de 2025. Disponível em: https://projetocolabora.com.br. Acesso em: 19 jan. 2026.

QEDU. **Ideb: estados brasileiros.** São Paulo: QEdu, 2025. Disponível em: https://qedu.org.br/brasil/ideb/estados. Acesso em: 6 fev. 2026.

RAFAEL, Fernando. **Retrospectiva meteorológica SDC/SC: 05/2024 - Maio foi marcado por chuvas intensas nas áreas próximas ao RS**. Secretaria de Estado da Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina. Florianópolis: SDC, 2024. Disponível em: https://www.defesacivil.sc.gov.br/2024/12/24/retrospectiva-meteorologica-sdc-sc-05-2024-maio-foi-marcado-por-chuvas-intensas-nas-areas-proximas-ao-rs/. Acesso em: 6 fev. 2026.

RATHMANN, Régis (org.). **Modelagem setorial de opções de baixo carbono para o setor de gestão de resíduos.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; ONU Meio Ambiente, 2017. Disponível em: http://antigo.mctic.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

REGIONS4. **RegionsAdapt Race to Resilience - List of Participating Regions.** 2023. Disponível em: https://regions4.org/r2r-list-of-signatories/. Acesso em: 23 jan. 2026.

RUMO S.A. **Relatório anual de sustentabilidade 2024**. Curitiba: Rumo, 2024. 1 arquivo (PDF). Disponível em: https://rumolog.com/wp-content/uploads/2025/05/250428_Rumo24_PT_VF.pdf. Acesso em: 9 fev. 2026.

SABINO, Orlando. **Valor da exportação de carne suína do Acre aumenta mais de 213% em 2023.** AC24horas, 21 dez. 2023. Disponível em: https://ac24horas.com/2023/12/21/valor-da-exportacao-de-carne-suina-do-acre-aumenta-mais-de-213-em-2023/. Acesso em: 27 jan. 2026.

SECOM – Secretaria de Comunicação. **Brazil's Federal Government launches initiative to support states, municipalities in climate change adaptation.** 14 de fevereiro de 2025. Disponível em: https://www.gov.br/secom/en/latest-news/2025/02/. Acesso em: 23 jan. 2026.

SEEG/OC – Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa/ Observatório do Clima. **Base de dados do Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa no Brasil 1970-2024: estados e biomas.** 2025/v13. Disponível em: https://seeg.eco.br/dados/. Acesso em: 05 jan. 2026.

SENATRAN – Secretaria Nacional de Trânsito. **Frota por UF e tipo de veículo.** Disponível em: http://gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/senatran/. Acesso em: 20 jan. 2026.

SILVA, J. R.; MENDONÇA, A. **Análise da erosão costeira e vulnerabilidade das falésias do litoral paraibano.** Revista Brasileira de Geografia Física, Recife, v. 17, n. 2, p. 88-105, 2025.

SILVA, João. **Investimentos privados no saneamento após o Marco Legal.** Revista de Políticas Públicas, v. 12, n. 3, p. 45-60, 2023.

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Diretrizes para elaboração de planos municipais de adaptação climática no Estado de São Paulo.** São Paulo: SIMA/GIZ, 2024. Disponível em: http://sima/giz.org.br/. Acesso em: 20 jan. 2026.

SIMACLIM – Centro de Síntese em Mudanças Climáticas e Ambientais. **Cidades verdes-azuis resilientes.** 2025. Disponível em: https://simaclim.com.br/. Acesso em: 20 jan. 2026.

SISTEMA FAMATO. **Projeto ABC+ em Ação realizado pela Famato e Sedec levam conhecimento a produtores em MT.** Disponível em: https://sistemafamato.org.br. Acesso em: 06 jan. 2026.

THE CLIMATE GROUP. **Desenvolvimento e Avaliação da Trajetória de Descarbonização do Mato Grosso – Projeto Trajetórias de Descarbonização Under2°.** 2021. Disponível em: https://www.theclimategroup.org. Acesso em: 20 mai. 2024.

THE CLIMATE GROUP. **Local resilience actions following just transition principles in Pernambuco, Brazil.** 18 de março de 2024. Disponível em: https://www.theclimategroup.org. Acesso em: 23 jan. 2026.

THE CLIMATE GROUP. **Projeto Trajetórias de Descarbonização no Amazonas Under2°. 2020.** Disponível em: https://www.theclimategroup.org/media/14041/download. Acesso em: 20 mai. 2024.

THE CLIMATE GROUP. **States and Regions: Under2 Coalition.** s.d. Disponível em: https://www.theclimategroup.org/states-and-regions-under2-coalition. Acesso em: 23 jan. 2026.

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco. **Estudo de vulnerabilidade costeira e impacto da elevação do nível do mar no litoral nordestino.** Recife: DOCEAN/UFPE, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/jspui/handle/123456789/13925?locale=pt_BR. Acesso em: 20 jan. 2026.

UNFCCC – United Nations Climate Change. **Race to Resilience Campaign.** S/d. Disponível em: https://unfccc.int/race-to-resilience-campaign. Acesso em: 23 de jan. 2026.

VOZ POPULAR. **Mato Grosso avança nas metas do Plano ABC+ e amplia práticas sustentáveis no campo.** Disponível em: https://vozpopular.com. Acesso em: 06 jan. 2026.

WESTIN, F. F.; ARAÚJO, B. O. e LEAL, J. C. R. B. **Anuário estadual de mudanças climáticas 2025**. Brasília, DF: Centro Brasil no Clima; Instituto Clima e Sociedade, 2025. Disponível em: https://centrobrasilnoclima.org/anuario-estadual-de-mudancas-climaticas/. Acesso em: dez. 2025.

WESTIN, F. F.; BELO, A. **Capacidade institucional das unidades federativas brasileiras no contexto da governança climática 2025.** Rio de Janeiro: Centro Brasil no Clima (CBC), 2025. Disponível em: https://centrobrasilnoclima.org. Acesso em: 28 jan. 2026.

WORLD BANK. **What a Waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. Washington, DC: World Bank, 2018.** Disponível em: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/697271544470229584. Acesso em: 12 nov. 2025.

3. FICHAS DAS UNIDADES FEDERATIVAS DO BRASIL

Esta seção apresenta as fichas informativas das Unidades Federativas, com análises sobre dados socioeconômicos, emissões de GEE, diagnósticos setoriais e o avanço em governança e financiamento climático. As fichas indicam o status dos principais planos, políticas e instrumentos, além de identificar os principais riscos climáticos registrados e oportunidades, evidenciando as ações em curso e o grau de evolução das respostas dos estados no enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas.

Acre 109
Alagoas 125
Amapá 142
Amazonas 158
Bahia 174
Ceará 192
Distrito Federal 208
Espírito Santo 225
Goiás 244
Maranhão 263
Mato Grosso 280
Mato Grosso do Sul 295
Minas Gerais 313
Pará 331
Paraíba 348
Paraná 364
Pernambuco 380
Piauí 397
Rio de Janeiro 413
Rio Grande do Norte 430
Rio Grande do Sul 445
Rondônia 462
Roraima 478
Santa Catarina 493
São Paulo 511
Sergipe 528
Tocantins 547

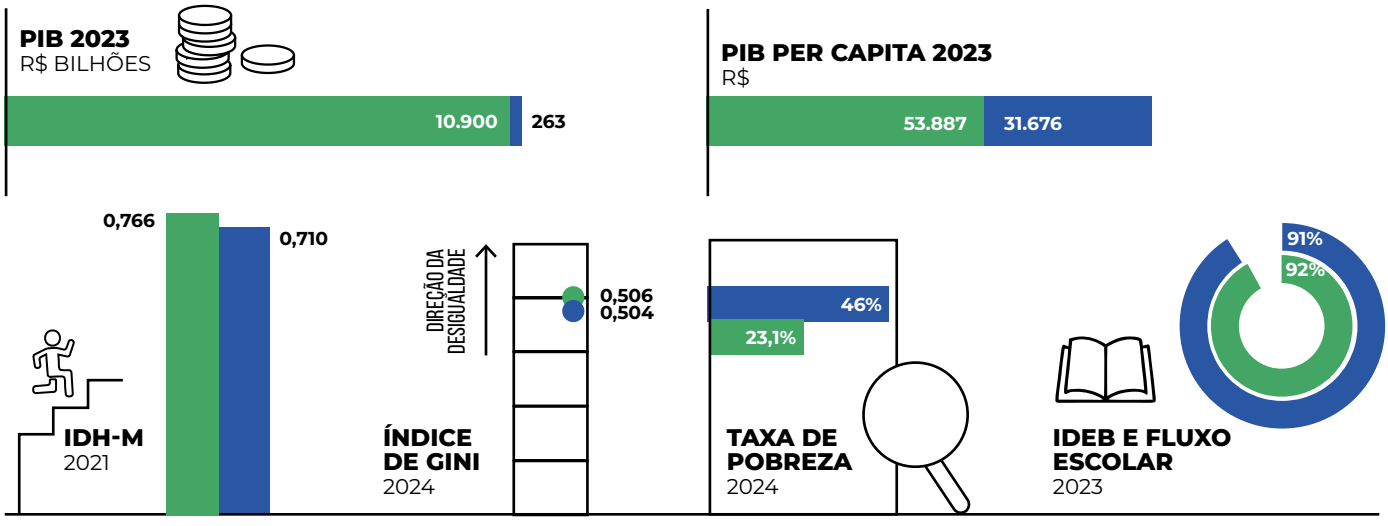
Berço do extrativismo sustentável e da luta de Chico Mendes, o estado é marcado pela herança da borracha e forte identidade indígena. Sua economia foca na pecuária e manejo florestal, enquanto a cultura celebra o misticismo do Santo Daime. É um guardião vital de áreas protegidas no extremo oeste da Amazônia.



ACRE
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Com a terceira menor população do país e um PIB per capita abaixo da média nacional, o Acre apresenta a maior taxa de pobreza do Brasil, com 46% da população abaixo da linha de pobreza. A desigualdade é semelhante à média nacional, com índice de Gini em torno de 0,50. Apesar do cenário de alta vulnerabilidade socioeconômica, o estado mantém um fluxo escolar relativamente elevado, com fluxo escolar próxima de 91% e IDEB 4,7 nos anos finais do ensino fundamental, sinalizando certa resiliência do sistema educacional, mostrando desempenho intermediário diante de um contexto socioeconômico bastante desafiador.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Visão aérea da capital Rio Branco. Foto: Imago Photo - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A evolução dos instrumentos ambientais e climáticos no Acre revela uma transição de diretrizes teóricas para um sistema de gestão robusto e operacional. O estado consolidou sua trajetória através do Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA), que amadureceu de uma proposta de conservação para um modelo de alta integridade internacional. Esse amadurecimento é visível no Programa ISA Carbono, que em 2025 reestruturou sua repartição de benefícios para priorizar comunidades indígenas e extrativistas, adequando-se aos rigorosos padrões globais do ART/TREES e garantindo a continuidade de sua execução até 2026 (IMC/AC, 2025; Acre Agora, 2024).

No campo da governança, a atuação estatal evoluiu da criação de comitês puramente consultivos e intragovernamentais, para novas disposições. No final de 2025, a Lei N°4679 (Governo do Acre, 2025), que dispõe sobre o Orçamento Climático do estado, prevê a instituição de um Comitê de Governança com a participação do poder público e sociedade civil. Caso instalado, o comitê possibilita o monitoramento de programas e projetos, integrando a mitigação e a adaptação diretamente na execução das políticas públicas e no acompanhamento de metas financeiras. Este arcabouço é sustentado pelo planejamento territorial do **Zoneamento Ecológico-Econômico** (ZEE), que atingiu sua Fase III em 2021 (IPAM, 2021), e pelo suporte técnico do **Inventário de Emissões de GEE,** fruto de uma parceria entre o Governo do Estado do Acre e a Embrapa (Gov. do AC/ EMBRAPA, 2018). Ele serve como a base técnica fundamental para o monitoramento das emissões estaduais e para o planejamento das ações de mitigação dentro do Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA (ACRE/EMBRAPA, 2018). Complementarmente, o **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas (PPCDQ)** atingiu sua terceira fase, apresentando resultados concretos na redução do desmatamento no biênio 2024/2025 por meio de fiscalização intensificada e monitoramento tecnológico (SEMA/AC, 2023).

A gestão de riscos e eventos extremos também apresentou avanços significativos com o **Plano Emergencial de Adequação às Mudanças Climáticas** de 2024. Este instrumento modernizou a resposta a desastres ao focar em obras estruturantes, como barragens e desassoreamento de igarapés, além de fortalecer a Defesa Civil (Agência de Notícias do Acre, 2024). Já **o plano setorial de resíduos sólidos (PERS)**, embora originados em 2012, passaram por uma atualização entre 2022 e 2023 e ganharam fôlego recente com a modernização das redes de monitoramento e a transição para uma gestão consorciada entre municípios, na implementação do programa Recicla Acre e na meta de eliminar lixões até 2026 (SEMA, 2023; Acre Agora, 2025). Com foco na sustentabilidade financeira e inclusão de catadores, o plano busca alinhar a gestão de 51% dos municípios ao Plano Plurianual 2024–2028 (IBGE, 2024; RIO BRANCO, 2024).

Paralelamente, a gestão hídrica, via **Plano Estadual de Recursos Hídricos** (PERH), consolidou o diagnóstico das águas e modernizou o monitoramento hidrometeorológico, garantindo segurança hídrica média ou alta para 65% dos municípios (ANA, 2021; Acre Agora, 2025). O estado instituiu uma comissão permanente para acompanhar metas de saneamento, alcançando 61% de atendimento em água tratada (IBGE, 2023). O foco atual concentra-se na expansão dos planos municipais e na resiliência frente a eventos climáticos extremos (IBGE, 2024).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política de Mudanças Climáticas (PEMC)	*O SISA-AC É O INSTRUMENTO CENTRAL DA POLÍTICA CLIMÁTICA DO ESTADO, ESTRUTURANDO MECANISMOS DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO.	
Fórum Estadual de Mudanças Climáticas	*POSSUI APENAS COMITÊ ESTADUAL DE MC	
Comitê Estadual de Mudanças Climáticas	DECRETO Nº. 11.308/2023	
Sistema de Incentivo a Serviços Ambientais da Regulação do Clima (ISA-Clima)	LEI Nº 2.308/2010, ATUALIZADA PELA LEI Nº 3.880/ 2021	
Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Acre (PPCDQ/AC) (3ª fase 2023- 2027)	DECRETO N° 11.372/2023	
Plano Estadual de Adaptação	*RELACIONADO À LEI DO SISA (PREVÊ AÇÕES DE ADAPTAÇÃO)	
Plano Estadual de Mitigação	*RELACIONADO À LEI DO SISA (PREVÊ AÇÕES DE MITIGAÇÃO)	
Plano Emergencial de Adequação às Mudanças Climáticas (2024)		
Plano de Contingência da Defesa Civil		
Plano ABC+ 2020-2030	PORTARIA SEAGRI Nº 345, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2025 (GRUPO GESTOR)	
Sistema de REDD+/ Programa ISA Carbono	LEI 2.308/2010 E DECRETO 11.732/2025	
Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil	DECRETO N° 11.642/2025	
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PERS) (2012)	LEI COMPLEMENTAR Nº 395, DE 2022 À LEI 1248/1997	
Plano de Recursos Hídricos (PERH/AC) (2012)	LEI Nº 1.500/2003	
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) – Fase III em 2021	DECRETO N° 503/1999	
Inventário de Emissões Antrópicas e Sumidouros de Gases de Efeito Estufa do Acre (ano-base 2014)	FUNDAMENTADO PELA LEI ESTADUAL Nº 2.308/2010	

Fontes de financiamento

O Acre institucionalizou, em 2025, o **"orçamento climático"** dentro do planejamento oficial do estado, incluindo o **Planejamento Plurianual (PPA)**, que estabelece as metas estratégicas para quatro anos, a **Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)**, que define as regras e prioridades anuais para esses gastos, e a **Lei Orçamentária Anual (LOA)**, que executa o repasse efetivo dos recursos. Isso permitirá que ações de mitigação e adaptação permeiem pastas como infraestrutura e assistência social (IMC, 2025). O **Fundo de Meio Ambiente e Florestas (FEMAF)**, em 2025, destinou R$ 31 milhões para educação ambiental (AC24 AGRO, 2025), e o **ICMS Ecológico**, desde 2021 recompensa financeiramente municípios que preservam seus territórios (Agência de Notícias do Acre, 2020). Embora o **Fundo de Recursos Hídricos (FERH)** ainda necessite de atualizações normativas, ele permanece como instrumento base para a gestão das águas no estado.

No cenário nacional e internacional, o Acre destaca-se pela alta capacidade de captação de recursos. O estado foi o segundo maior beneficiário do Fundo Amazônia em 2024, acumulando historicamente R$ 260,8 milhões que financiam desde projetos de água potável, como o Sanear Amazônia, até a gestão territorial indígena (BNDES, 2024; MMA, 2025; Portal Amazônia, 2025). Além disso, o estado avançou em parcerias de restauração ecológica, como o projeto Restaura Amazônia, e pleiteia montantes expressivos que somam R$ 125 milhões para povos indígenas, consolidando sua posição estratégica para novos aportes em negociação no contexto da COP 30 (A Gazeta do Acre, 2025).

POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | EM ELABORAÇÃO | INATIVO | NÃO POSSUI

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático		✗
Fundo Estadual de Meio Ambiente e Florestas (FEMAF)	LEI Nº 3.595/2019	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH)	*BASEADO NA LEI ESTADUAL Nº 1.500/2003, QUE ESTABELECE A POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	✓
ICMS Verde (2004)	LEI Nº 1.530/ 2004; DECRETO Nº 4.918/ 2009	✓

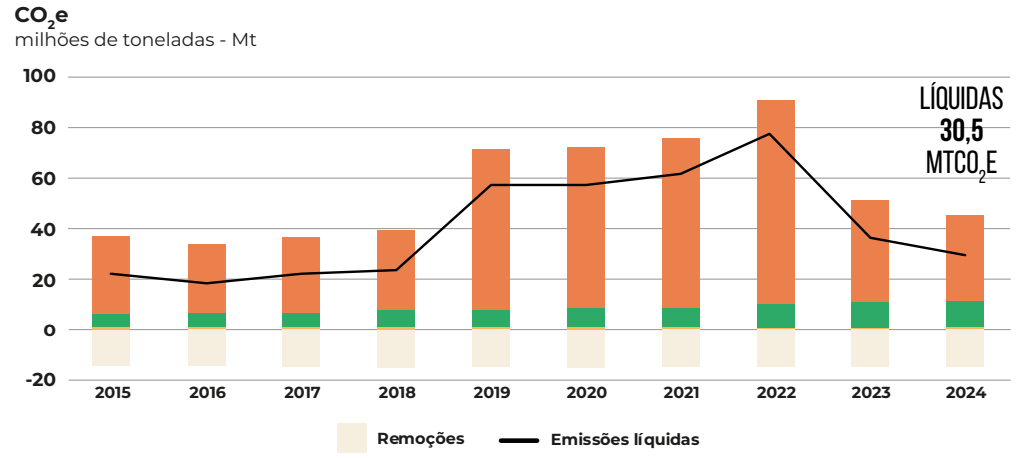
POSSUI | **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** | **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** | **AVANÇANDO/ PREVISTO** | **EM ELABORAÇÃO** | **INATIVO** | **NÃO POSSUI**



Grupo de bovinos em fazenda. Foto: Ana Probst - stock.adobe.com

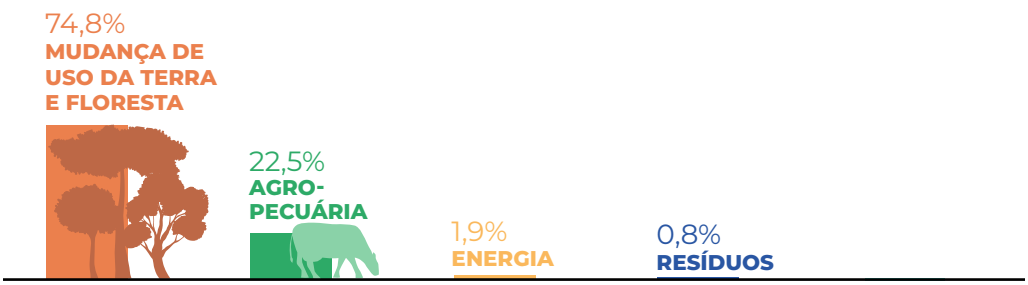
EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, o Acre registrou emissões líquidas de 30,5 $MtCO_2e$, com forte predominância da mudança de uso da terra e florestas e da agropecuária. O perfil é típico de fronteira florestal amazônica, com desmatamento e conversão de florestas em pastagens e lavouras, sobretudo para pecuária, concentrando a maior parte das emissões. As emissões de energia decorrem principalmente do uso de combustíveis em transportes e da geração descentralizada de eletricidade em um sistema ainda pouco integrado. Na última década (2015–2024), as emissões do estado oscilaram de acordo com as variações nas taxas de desmatamento, com aumento expressivo entre 2019 e 2022, quando atingiram o pico da série histórica em 2022, seguido por uma queda acentuada entre 2022 e 2023 — redução de 52% nas emissões líquidas — e nova redução em 2024, indicando uma tendência recente de diminuição das emissões brutas que, combinada às remoções florestais, contribui para conter o crescimento das emissões líquidas.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

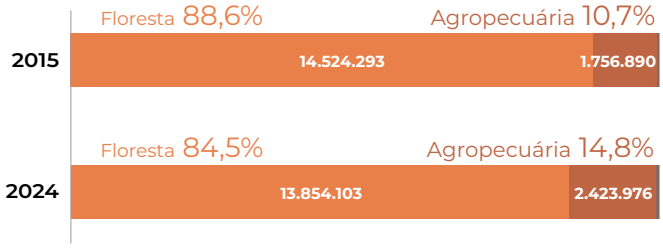
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	**ACRE**
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

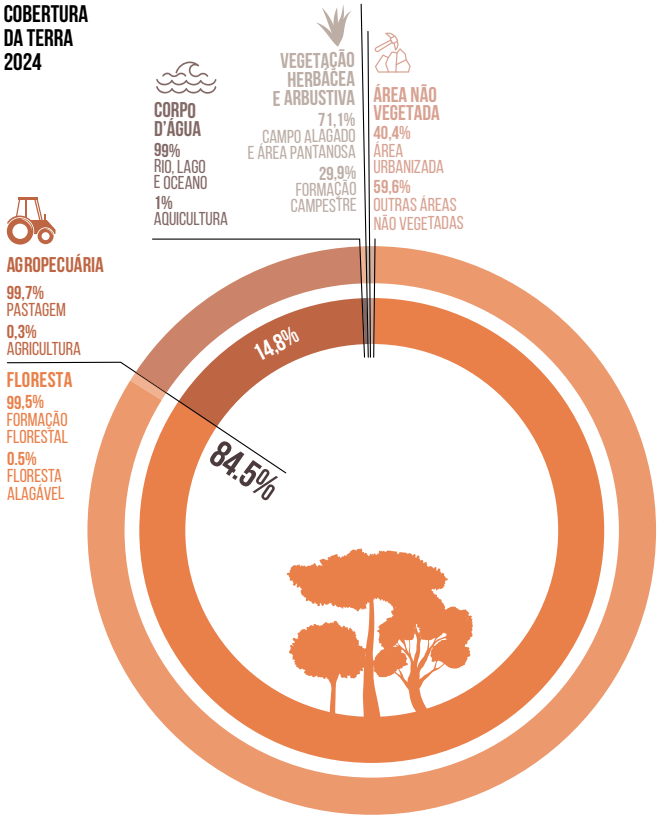
Evolução da cobertura da terra
hectares





PERDA FLORESTAL 2015-2024
670 mil hectares

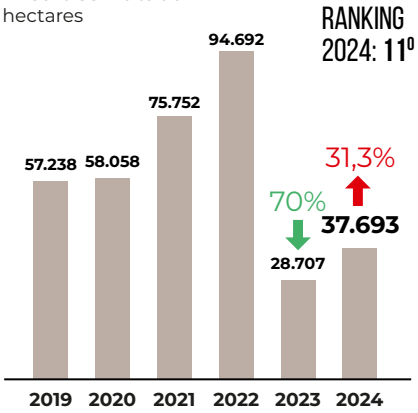
O Acre permanece majoritariamente coberto por florestas, mas entre 2015 e 2024 perdeu cerca de 670 mil hectares de vegetação nativa, enquanto as áreas agropecuárias cresceram perto de 40%, quase totalmente associadas à expansão de pastagens, que concentram praticamente toda a área produtiva. Embora as áreas não vegetadas tenham se mantido relativamente estáveis, o padrão indica um processo de conversão florestal contínuo para uso pecuário extensivo, com efeitos cumulativos sobre biodiversidade e estoques de carbono.

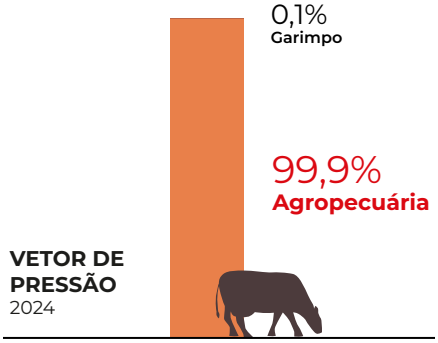


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares

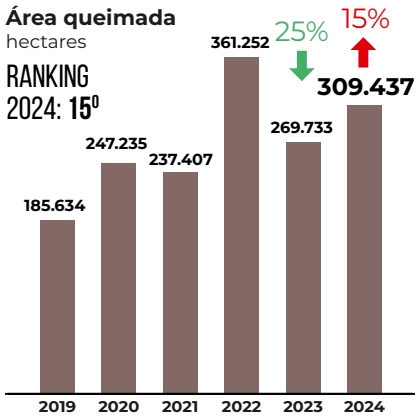


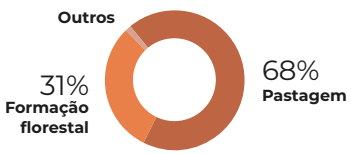


Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

Área queimada
hectares







Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental recente do Acre é definido por um descompasso entre a redução do desmatamento e a persistência das queimadas, ambos impulsionados pela agropecuária, que responde por 99,8% da perda florestal. Após atingir o pico de 94,7 mil hectares em 2022, o desmatamento recuou expressivos 70% em 2023, mas sofreu uma reversão parcial de 31,3% em 2024, totalizando 37,7 mil hectares. Paralelamente, a área queimada saltou de 185,6 mil (2019) para 361,1 mil hectares (2022); embora tenha caído em 2023, voltou a crescer 15% em 2024, atingindo 309,4 mil hectares. O fogo, utilizado majoritariamente no manejo ou consolidação de pastagens (69% das ocorrências), frequentemente escapa para formações florestais (que responderam por 31% da área queimada), gerando uma degradação que supera o corte raso direto.

Diante dessa oscilação, o **Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas** surge como peça central para romper o ciclo de vulnerabilidade. Os dados recentes indicam que o sucesso da conservação depende do fortalecimento do controle das queimadas via monitoramento em tempo real, zoneamento de risco, rigor normativo e apoio técnico às brigadas locais e produtores. Assim, somente a integração entre o combate ao desmatamento e a gestão do fogo pode evitar que os avanços obtidos em determinados anos sejam revertidos pela dinâmica dos incêndios florestais e eventos climáticos extremos.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado do Acre contava com 99,3 mil hectares de área agrícola (0,10% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 838,5 milhões (0,11% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola do Acre é concentrada em poucas culturas, sendo 38% da área plantada de milho em grão, 22% de mandioca e 18% de soja**. Em conjunto, essas três culturas concentram 78% da área agrícola do estado. Banana (8%), café (1%) e o grupo de outras culturas concentram os 13% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **mandioca respondeu por 39% do valor total da produção estadual**, seguida pelo milho em grão e pela banana, ambos com 15%, pela soja com 14% e pelo grupo de outras culturas com 11%, enquanto o café representou 6%. A participação da mandioca no valor supera sua participação em área, enquanto o milho apresenta participação no valor inferior à observada em área.

99,3 MIL HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



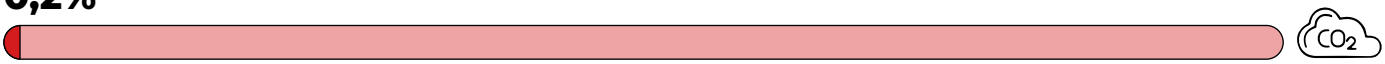
0,10% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 838,5 MILHÕES DE PRODUÇÃO



0,11% DO VALOR NACIONAL

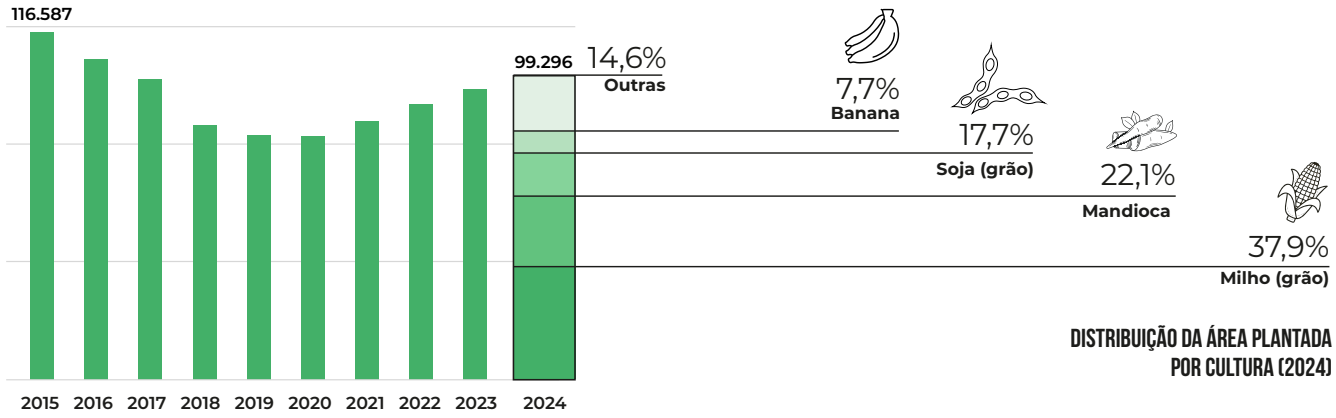
0,2%



EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO ACRE = 242,6 MIL TCO_2EQ — EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

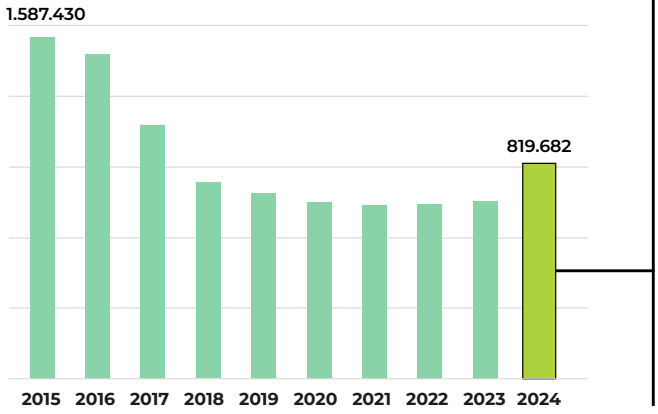
Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares

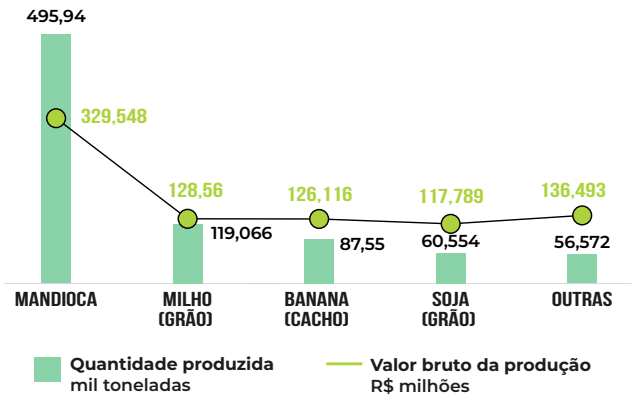


DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)

Quantidade produzida
toneladas



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DO ACRE (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

As mudanças climáticas no Acre manifestam-se por uma perigosa alternância entre estiagens prolongadas e inundações severas, fenômenos que desestabilizam o regime hídrico e o manejo de culturas estratégicas como milho, mandioca e soja. Devido às janelas de plantio e colheita rígidas, essa instabilidade desarticula o calendário agrícola e eleva a incerteza para o produtor.

Enquanto as inundações causam perdas imediatas na infraestrutura e nas áreas plantadas, as estiagens agem de forma insidiosa, reduzindo o vigor fisiológico das plantas e comprometendo o potencial produtivo antes da colheita. Esse quadro é agravado pela recorrência de incêndios florestais, que atuam como catalisadores de danos: degradam a cobertura vegetal, empobrecem o solo e comprometem serviços ecossistêmicos vitais, como a regulação do microclima e a proteção de recursos hídricos.

No que tange ao impacto atmosférico, **as emissões associadas à agricultura somaram 242,6 mil tCO_2eq** em 2024, representando 0,2% das emissões agrícolas brasileiras. Apesar do volume absoluto reduzido, a intensidade de emissões no estado atingiu **2,44 tCO_2eq por hectare**, patamar superior à média nacional de 1,49 tCO_2eq por hectare e à média regional de 1,80 tCO_2eq por hectare.

Na pecuária, o cenário de emissões é ainda mais expressivo, totalizando 9,96 milhões de tCO_2eq em 2024, o que corresponde a 1,98% das emissões da pecuária brasileira. O estado registrou 5,19 milhões de bovinos (2,18% do rebanho bovino do Brasil), 159,2 mil suínos (0,36% do total nacional) e 48,6 mil vacas ordenhadas (0,32% do total). Os **bovinos responderam por 96,55% das emissões do setor,** com média de **1,85 tCO_2eq por animal**, índice que supera tanto a média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) quanto a média regional (1,82 tCO_2eq por animal). Esses indicadores reforçam que, além dos riscos climáticos diretos, o setor enfrenta o desafio de otimizar sua eficiência produtiva para mitigar sua pegada de carbono frente aos padrões nacional e regional.



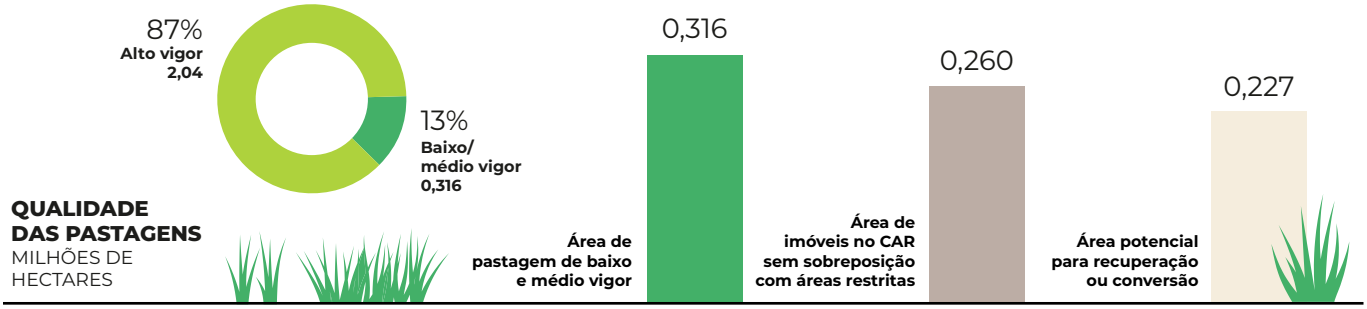
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Acre apresentava **316 mil hectares de pastagens de baixo e médio vigor em 2022**, equivalentes a cerca de 13,4% da área total de pastagens do estado (2,37 Mha), o que indica uma participação relativamente pequena de áreas menos vigorosas. Deste total, 82,0% (260 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 71,6% (227 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%) e da média da região Norte (62,0%), sugerindo que, embora a área de pastagens de baixo e médio vigor seja reduzida no estado, há boa oportunidade de ganhos de produção nessas áreas específicas.



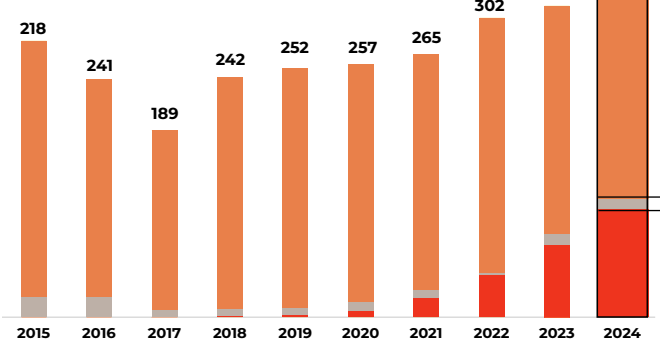
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

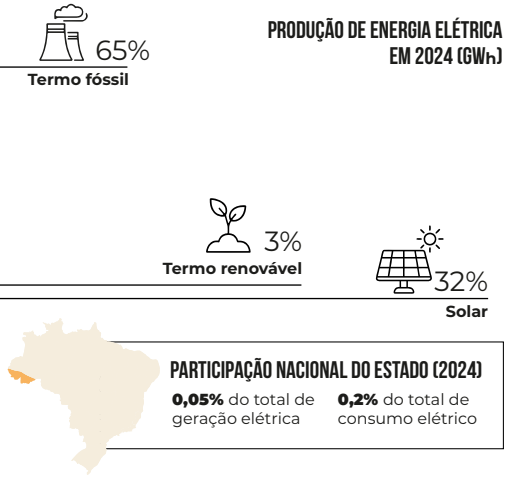
SETOR DE ENERGIA

Apresenta baixa diversificação e forte dependência de fontes externas ao território estadual. Embora a integração ao SIN tenha ampliado a segurança do suprimento, o estado ainda possui reduzida capacidade própria de geração e pequena participação de fontes renováveis locais. O perfil de consumo é predominantemente urbano, o que reforça o papel da eletricidade como suporte ao funcionamento econômico básico, mais do que como vetor de especialização produtiva.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh



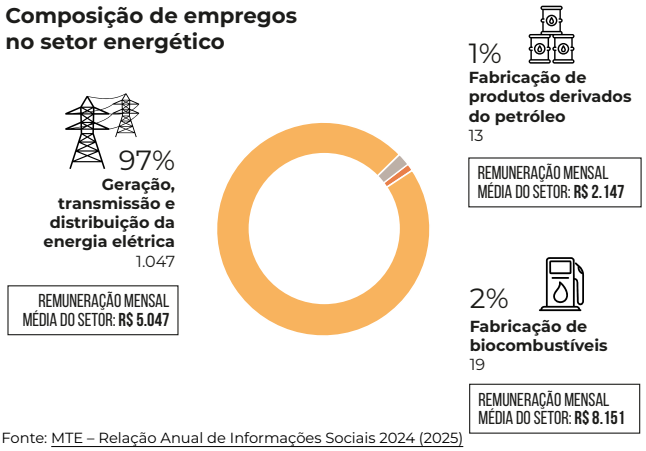


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Os empregos no setor de energia são relativamente limitados em número absoluto e concentram-se principalmente nas atividades de geração, transmissão e distribuição de eletricidade, com remunerações médias moderadas. A dependência da geração termelétrica fóssil abre espaço para uma migração gradual da matriz elétrica a partir do fortalecimento das fontes renováveis locais já implementadas, como a energia solar, criando oportunidades para ganhos de eficiência e redução de emissões.

Socioeconômico

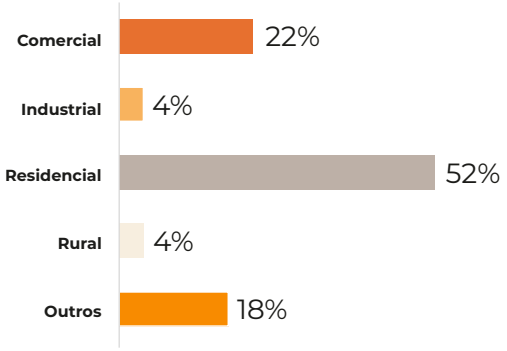
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

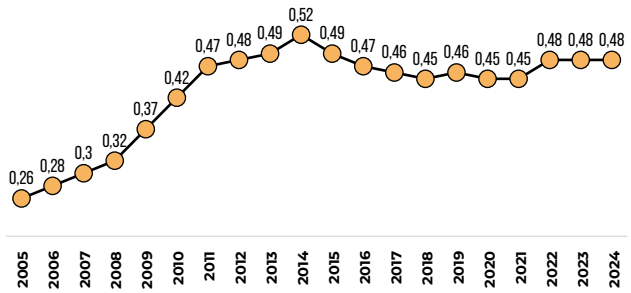
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

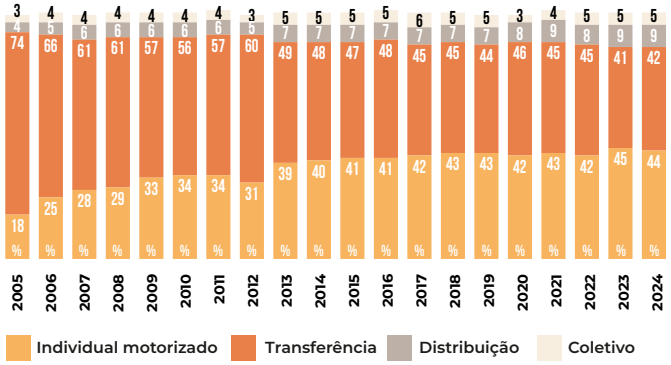
Transportes

Emissões líquidas CO2e
milhões de toneladas - Mt



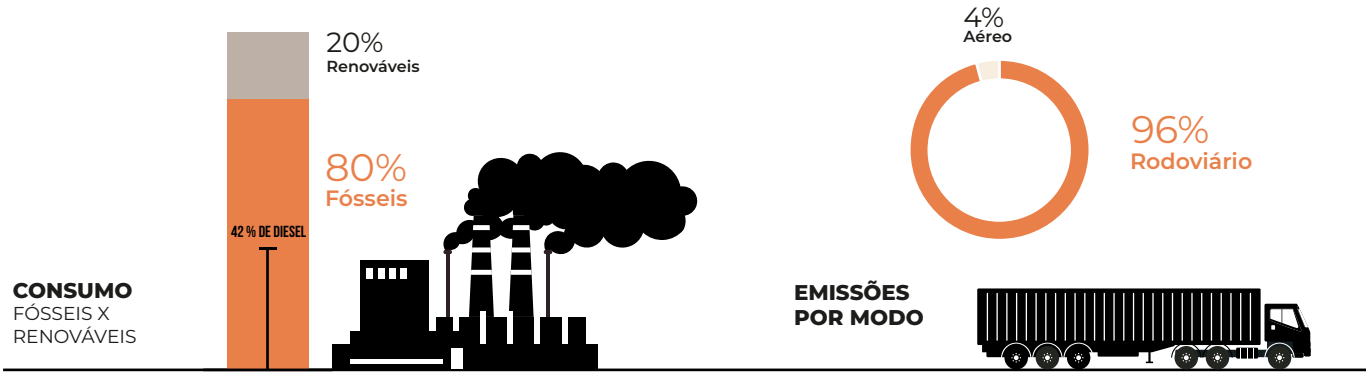
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

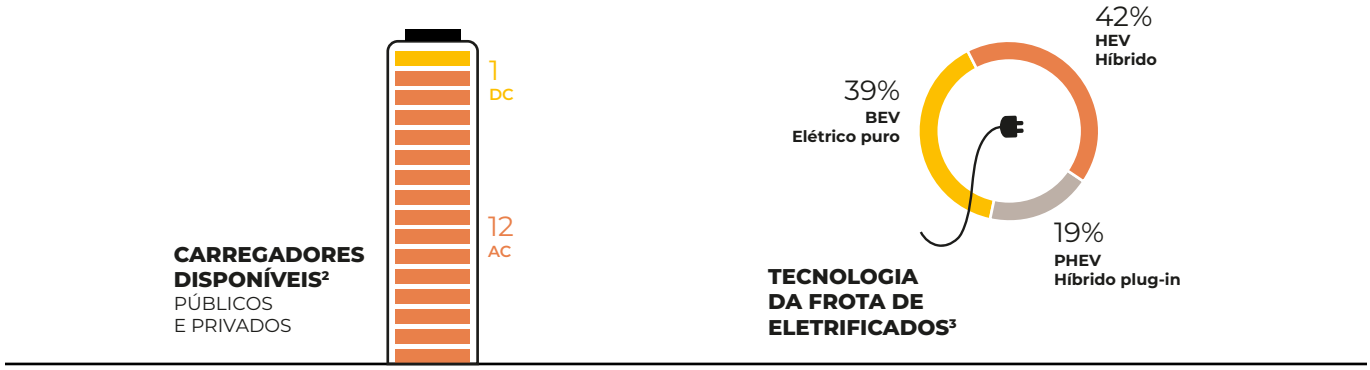


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



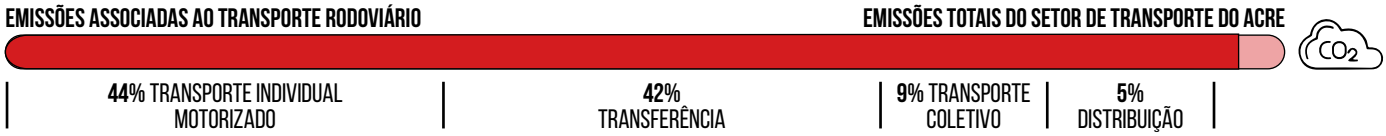
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



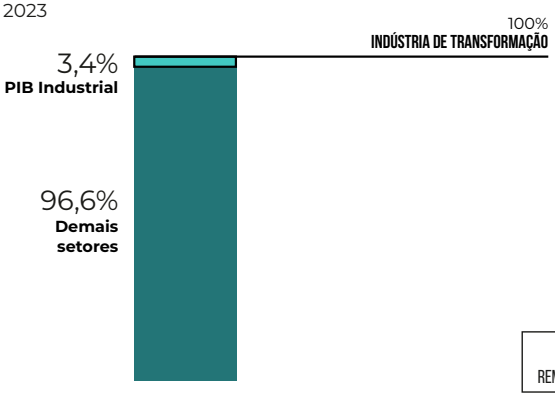
No estado do Acre, o setor de transportes é fortemente dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 96% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram no transporte individual motorizado, com cerca de 44%, acima da média brasileira de 39%, seguidas pela atividade de transferência, com participação de 42%, em linha com a média nacional de 43%. O consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis, em torno de 20%, inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 42% do consumo energético do setor, em linha com a média brasileira de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica é incipiente, com apenas 1 DC no estado, localizado em Rio Branco. A frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos híbridos, que representam 42% do total, seguidos por elétricos a bateria com 39% e híbridos plug-in com 19%. Destaca-se, ainda, que o estado possui isenção de IPVA para veículos elétricos e híbridos.

SETOR DE INDÚSTRIA

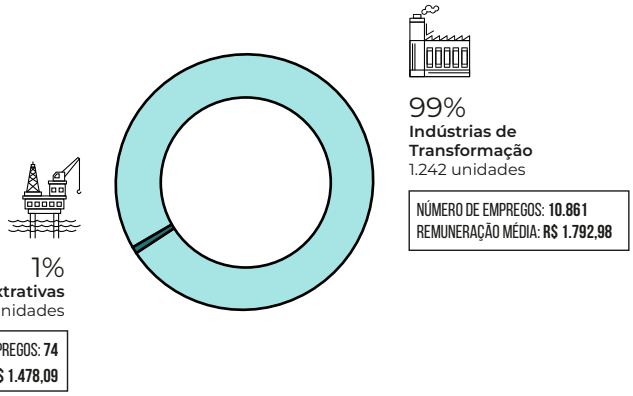
A indústria apresenta baixa participação relativa no PIB estadual, baseada majoritariamente em atividades de transformação leve voltadas ao mercado interno. Esse perfil resulta em baixa geração de valor agregado, reduzida criação de empregos industriais qualificados e pequena contribuição do setor para as emissões industriais nacionais, as quais concentram-se principalmente em resíduos e processos industriais, com o uso de energia apresentando parcela residual.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



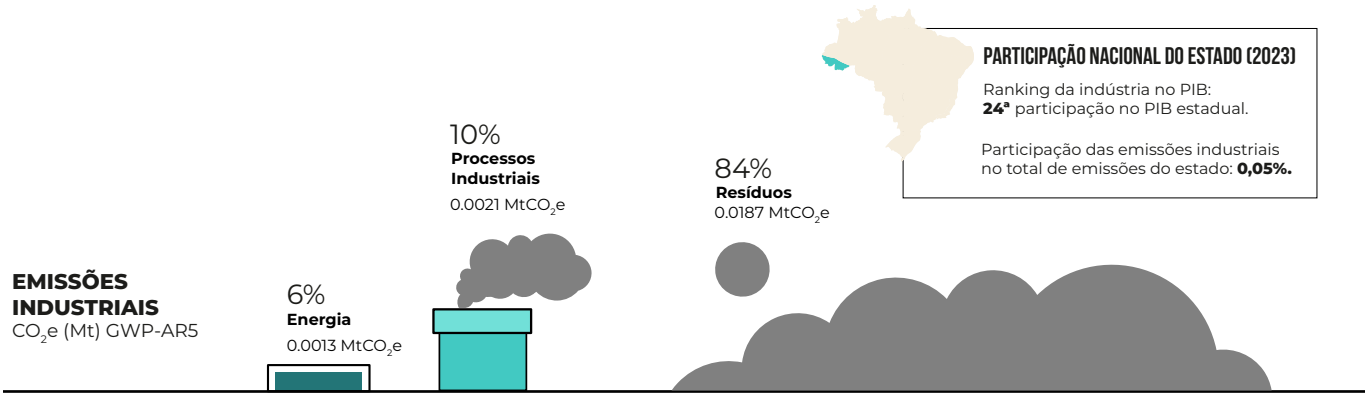
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

Apesar das limitações estruturais, o estado apresenta oportunidades específicas alinhadas a uma trajetória de baixo carbono, especialmente no aproveitamento sustentável de recursos florestais, na bioeconomia amazônica e na expansão de geração renovável distribuída.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

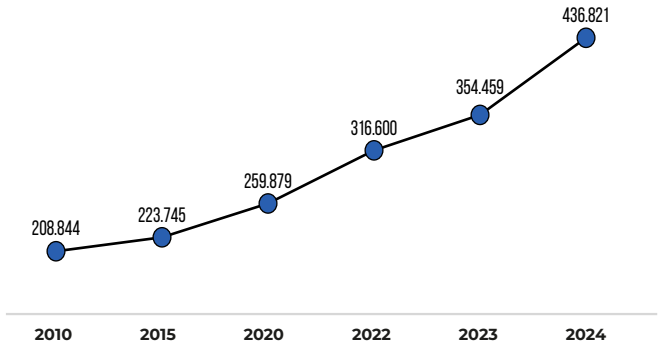


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

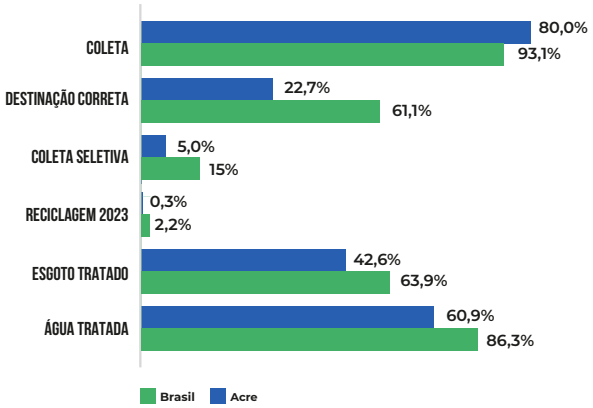
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

36,4% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



5% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



0,28% RESÍDUOS RECUPERADOS



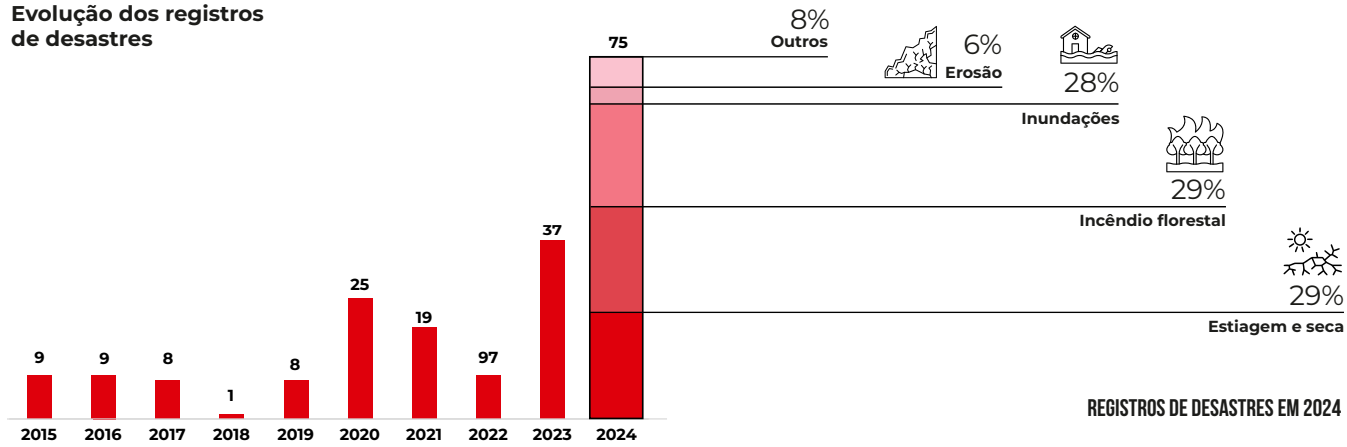
No Acre, pouco mais de um terço dos municípios (36%) conta com um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente, o que dificulta a consolidação de uma política estruturada de resíduos sólidos. A coleta seletiva alcança apenas 5% dos municípios e o índice de reciclagem (0,28%) permanece irrisório. Em 2024, a geração per capita de RSU foi de 1,353 kg/habitante/dia, bem acima da média nacional, resultado do crescimento econômico do estado nos últimos anos, bem como expansão do serviço de coleta tradicional, que apesar de estar próxima da média brasileira, o índice de destinação correta é de somente 23% revelando forte dependência de disposições inadequadas. A **baixa cobertura de água tratada e os índices ainda modestos de esgoto tratado compõem um quadro de vulnerabilidade**, em que a ausência de saneamento e de gestão adequada de resíduos se somam e intensificam os riscos à saúde pública, sobretudo em municípios menores e isolados.



Região florestal após queimadas no Acre. Foto: Imago Photo - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

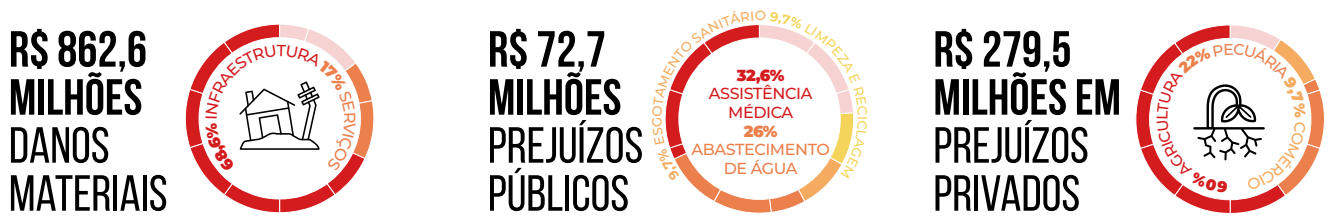


Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

O Acre registrou um salto crítico nos desastres climáticos, passando de números baixos entre 2015 e 2019 para 75 registros em 2024. Esse cenário é marcado por uma "dupla pressão": estiagens/incêndios e inundações responderam, cada um, por aproximadamente 29% e 28% das ocorrências, respectivamente. Em 2024, o impacto humano foi severo, afetando 268 mil pessoas (84% por seca e 15,8% por inundações) e deixando 41 mil desabrigados, quase a totalidade (99,8%) devido a cheias e inundações que afetaram tanto as comunidades urbanas quanto ribeirinhas, e 819 feridos e enfermos.

Economicamente, os danos somaram R$ 862,6 milhões, concentrados em infraestrutura (68,6%). Os prejuízos privados atingiram R$ 279,5 milhões, afetando drasticamente a agricultura (60%) e a pecuária (22%), além de 72,7 milhões em prejuízos públicos, sobretudo em assistência médica e emergência (32,6%) e abastecimento de água (26%), evidenciando a vulnerabilidade produtiva do estado.

Para enfrentar a crise climática, o governo estruturou instrumentos de governança integrada em três frentes: (1) **Resposta e Alerta**: decretos como o nº 11.412/2024 e o nº 11.513/2024 garantem suporte a comunidades isoladas e captação de recursos federais; (2) **Planejamento e Adaptação**: o Plano Emergencial de Adequação às Mudanças Climáticas articula ações de drenagem, recuperação ambiental e o fortalecimento do Sistema de Incentivo a Serviços Ambientais (SISA); e (3) **Inovação Financeira** por meio do Orçamento Climático permite que o estado transite para uma governança de riscos contínua e focada em justiça climática.

Riscos e oportunidades para o estado

O Acre apresenta um contraste entre o **fortalecimento institucional** (captação de créditos e planos emergenciais) e a vulnerabilidade física do território. A resiliência climática do estado depende da transição de ações pontuais e emergenciais para mudanças estruturais, especialmente na descentralização da matriz energética e na consolidação da segurança hídrica em períodos de seca prolongada.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Matriz elétrica suja Dependência de termelétricas a diesel em áreas isoladas e ausência de hubs de transição energética (biometano/solar) em larga escala.	**Expansão fotovoltaica:** Programa "Mais Luz para o Acre" (2,3 mil residências atendidas; meta de 6 mil). Estudos WWF/UFRJ indicam potencial solar de 15% na rede estadual (O Alto Acre, 2024).	As ações atuais são focadas em sistemas isolados apenas
Desmatamento e incêndios Níveis historicamente altos. Quedas em 2025 são iniciais e ainda insuficientes perante a série histórica estadual (Gomes, 2025).	**Fiscalização e apoio social:** Redução das taxas em 2024/2025. Plano Emergencial REM (R$ 6 milhões via CEVA/SISA) para socorro a comunidades afetadas por cheias (IMC, 2025).	Existe uma governança ativa e resultados práticos de redução, mas o problema ainda persiste em níveis críticos acima da média histórica
Extremos hidrológicos Ciclos de enchentes e secas recordes (Rio Acre < 2m em 2025). Declínio hídrico persistente em janeiro de 2026 afeta logística (SGB, 2026).	**Financiamento para Adaptação:** Linhas de crédito PROISA (Projeto de Apoio à Implementação de Soluções Baseadas na Natureza e Adaptação Resiliente) e PROGESTÃO (Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas). Projeto Sanear Amazônia levará água potável a comunidades tradicionais (MMA, 2025).	A resposta estatal ainda está em fase de captação de recursos e projetos-piloto, enquanto a severidade dos eventos climáticos avança mais rápido que a infraestrutura.

*Classificação: **Incipiente:** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado:** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

A Gazeta do Acre. **Acre é contemplado em investimento de R$ 123,6 milhões para restaurar terras indígenas na Amazônia**. 23 nov. 2025. Disponível em: https://agazetadoacre.com/2025/11/noticias/geral/acre-e-contemplado-em-investimento-de-r-1236-milhoes-para-restaurar-terras-Indigenas-na-amazonia/. Acesso em: 16 dez. 2025.

A Gazeta do Acre. **Aleac aprova criação do Orçamento Climático no Acre.** Rio Branco, 05 de novembro de 2025. Disponível em: https://agazetadoacre.com/2025/11/noticias/geral/aleac-aprova-criacao-do-orcamento-climatico-no-acre/. Acesso em: 16 dez. 2025.

AC24 Agro. **CEMAF aprova verba para educação ambiental e elege novos membros.** Rio Branco, 2025. Disponível em: https://ac24agro.com/2025/04/29/cemaf-aprova-verba-para-educacao-ambiental-e-elege-novos-membras/. Acesso em: 31 jan. 2026.

Acre Agora. **O plano do Acre para eliminar lixões em todo o Estado.** 05 de abril de 2025. Disponível em: https://acreagora.com/2025/04/05/o-plano-do-acre-para-eliminar-lixoes-em-todo-o-estado. Acesso em: 16 dez. 2025.

Acre Agora. **Os novos acordos do Acre para a Fase II do Programa REM Acre até 2026.** Por Edmilson Ferreira. 13 de julho de 2024. Disponível em: https://acreagora.com/2024/07/13/os-novos-acordos-do-acre-para-a-fase-2-do-programa-rem-acre-ate-2026/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Acre REM. **Programa REM Acre. s.d.** Disponível em: https://rem2.acreppp.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ACRE/ IMC - Instituto de Mudanças Climáticas e Regulação de Serviços Ambientais. **ISA Carbono.** Disponível em: https://imc.ac.gov.br/projetos-2/isa-carbono/. Acesso em: 26 jan. 2026.

ACRE/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Relatório de Gestão de Resíduos: 2023.** Rio Branco, AC: SEMAPI, 2023. Disponível em: https://sema.ac.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/RELATORIO-DE-GESTAO-2023-OK.pdf. Acesso em: janeiro/2026.

ACRE/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** s.d. Disponível em: https://sema.ac.gov.br/plano-estadual-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ACRE/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente**. Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimada no Acre - PPCDQ**. s.d. Disponível em: https://sema.ac.gov.br/ppcdq/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ACRE/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Plano Estadual de Recursos Hídricos.** s.d. Disponível em: https://sema.ac.gov.br/departamentos-e-divisoes/recursos-hidricos/plano-estadual-de-recursos-hidricos/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ACRE/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **ZEE ACRE.** s.d. Disponível em: https://sema.ac.gov.br/zee-acre/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ACRE/ SEPLAN. Secretaria de Estado de Planejamento do Acre. **Programa de Infraestrutura e Saneamento do Estado do Acre, PROISA/ FONPLATA.** Disponível em: https://seplan.ac.gov.br/proisa-fonplata/. Acesso em: 08 dez. 2025.

Agência de Notícias do Acre. **Acre institui Orçamento Climático para fortalecer políticas de mitigação e adaptação às mudanças do clima.** 12 nov. 2025. Disponível em: https://agencia.ac.gov.br/acre-institui-orcamento-climatico-para-fortalecer-politicas-de-mitigacao-e-adaptacao-as-mudancas-do-clima/. Acesso em: 16 dez. 2025.

Agência de Notícias do Acre. **O Estado implementa ICMS Ecológico para municípios.** Por Aleff Matos. 18 de setembro de 2020. Disponível em: https://agencia.ac.gov.br/governo-implementa-icms-ecologico-para-municipios/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Agência de Notícias do Acre. **O Governo do Acre avança na construção de um plano para agricultura de baixo carbono.** Por Andréia Nobre. 02 de setembro de 2025. Disponível em: https://agencia.ac.gov.br/governo-do-acre-avanca-na-construcao-de-plano-para-agricultura-de-baixo-carbono/. Acesso em: 03 nov. de 2025.

Agência de Notícias do Acre. **O Governo do Acre se prepara para enfrentar estiagem prolongada com Plano de Contingência integrado.** Por Miguel França. 03 de junho de 2024. Disponível em: https://agencia.ac.gov.br/governo-do-acre-se-prepara-para-enfrentar-estiagem-prolongada-com-plano-de-contingencia-integrado/. Acesso em: 03 nov. 2025.

Agência de Notícias do Acre. **Governo entrega a ministros Plano Emergencial de Adequação às Mudanças Climáticas.** Por Aldeir Oliveira. 09 de abril de 2024. Disponível em: https://agencia.ac.gov.br/governo-entrega-a-ministros-plano-emergencial-de-adequacao-as-mudancas-climaticas. Acesso em:15 nov. 2025.

ANA - Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano.** Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 20 dez. 2025.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. Fundo Amazônia - Relatório de Atividades 2024.** 2025. Disponível em: https://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/rafa/RAFA_2024_port.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

BRASIL/ MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Com mais de 46 milhões, o Fundo Amazônia soma R$ 260 milhões em projetos no Acre.** 08 de agosto de 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/com-mais-46-milhoes-fundo-amazonia-soma-r-260-milhoes-em-projetos-no-acre. Acesso em: 15 jan. 2026.

BRASIL/ MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR.** Relatórios estaduais: Acre. Brasília, s.d. Disponível em: https://relatorios.sinir.gov.br/relatorios/estadual/index.php?ibge=12. Acesso em: 8 jan. 2026.

CIFOR-ICRAF. **A Comissão de Zoneamento Ecológico-Econômico: Acre, Brasil.** 2022. Disponível em: https://www.cifor-icraf.org/knowledge/publication/7629/. Acesso em: 16 dez. 2025.

Defesa Civil/ CEPDEC - Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil: **Quem somos.** s.d. Disponível em: https://defesacivil.ac.gov.br/quem-somos/. Acesso em: 03 nov. 2025.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Inventário de Emissões Antrópicas e Sumidouros de Gases de Efeito Estufa do Estado do Acre - Ano Base 2014.** Rio Branco, 2018. Disponível em: https://programarem.ac.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/26778.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Pesquisa subsidia o Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre.** Revista Terra&Cia, 22 nov. 2022. Disponível em: https://revistaterraecia.com.br/conteudo/pesquisa-subsidia-o-zoneamento-ecologico-economico-do-acre.html. Acesso em: 16 dez. 2025.

G1. **Para articular desenvolvimento sustentável, governo cria comitê Gestor de Mudanças Climáticas no AC.** 05 de outubro de 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2019/10/05/para-articular-desenvolvimento-sustentavel-governo-cria-comite-gestor-de-mudancas-climaticas-no-ac.ghtml. Acesso em: 03 nov. 2025.

GOMES, Walace. **Com risco de perda de chuvas por desmatamento, Acre tem mais de 8,6 mil queimadas em um ano.** G1, Rio Branco, 5 set. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2025/09/05/com-risco-de-perda-de-chuvas-por-desmatamento-acre-tem-mais-de-86-mil-queimadas-em-um-ano.ghtml. Acesso em: 27 jan. 2026.

IMC - Instituto de Mudanças Climáticas e Regulação de Serviços Ambientais. **Comitê Gestor de Mudanças Climáticas. s.d.** Disponível em: https://imc.ac.gov.br/comite-gestor-de-mudancas-climaticas/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

IMC - Instituto de Mudanças Climáticas e Regulação de Serviços Ambientais. **No GCF, Acre reforçará protagonismo em REDD+ Jurisdicional com consultas rumo ao padrão de excelência ambiental.** Disponível em: https://imc.ac.gov.br/no-gcf-acre-reforcara-protagonismo-em-redd-jurisdicional-com-consultas-rumo-ao-padrao-de-excelencia-ambiental/. Acesso em: 21 de jan. 2026.

IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. Zoneamento Ecológico-Econômico: **Fase III. 2021.** Disponível em: https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2022/03/COMPLE_1.pdf. Acesso em: 15 nov. 2025.

LEBRE, Victor. **Em meio à falta de chuvas, Rio Acre fica abaixo dos 2 metros pela primeira vez em 2025 na capital.** G1, Rio Branco, 3 jul. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2025/07/03/em-meio-a-falta-de-chuvas-rio-acre-fica-abaixo-dos-2-metros-pela-primeira-vez-em-2025-na-capital.ghtml. Acesso em: 27 jan. 2026.

O Alto Acre. **Acre é o estado brasileiro com o maior aumento de buscas por energia renovável, revela estudo.** 6 ago. 2024. Disponível em: https://oaltoacre.com/acre-e-o-estado-brasileiro-com-o-maior-aumento-de-buscas-por-energia-renovavel-revela-estudo/. Acesso em: 27 jan. 2026.

Observatório das Águas. **Sema Acre realiza I Seminário sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos. 2024.** Disponível em: https://observatoriodasaguas.org.br/sema-acre-realiza-i-seminrio-sobre-o-plano-estadual-de-recursos-hdricos/. Acesso em: 16 dez. 2025.

Plataforma Climate Acre. Disponível em: https://storymaps.arcgis.com/stories/7334838831164a50bc02a86aa4923a8c. Acesso em: 31 jan. 2026.

Portal Amazônia. **Acre anunciou mais de R$ 5 milhões para enfrentamento às mudanças climáticas.** 09 de janeiro de 2025. Disponível em: https://portalamazonia.com/economia/acre-investimentos-ambiental-terras-indigenas/. Acesso em: 31 jan. 2026.

Rio Branco (Município). Prefeitura Municipal de Rio Branco. **Consórcio dos municípios do Acre avança na gestão de resíduos sólidos e projeta fim dos lixões.** Rio Branco, 2024. Disponível em: https://www.riobranco.ac.gov.br/noticias/consorcio-do-acre-avanca-na-gestao-de-residuos-solidos-e-projeta-fim-dos-lixoes-ate-2026/. Acesso em: 8 jan. 2026.

SGB - Serviço Geológico do Brasil. **Boletim de Alerta Hidrológico da Bacia do Rio Acre.** Brasília, 25 jan. 2026. Disponível em: https://www.sgb.gov.br/sace/boletins/Acre/20260125_06-20260125%20-%20081212.pdf. Acesso em: 27 jan. 2026.

TCE-AC. Tribunal de Contas do Estado do Acre. **TCE-AC promove oficina para capacitar conselheiros estaduais sobre orçamento público.** 18 de junho de 2025. Disponível em: https://tceac.tc.br/site/tce-ac-promove-oficina-para-capacitar-conselheiros-estaduais-sobre-orcamento-publico/. Acesso em: 16 dez. 2025.

TCE-AC. Tribunal de Contas do Estado do Acre. **Transparência Pública: Acre tem o maior crescimento do país e premia 44 órgãos.** 12 de dezembro de 2025. Disponível em: https://tceac.tc.br/site/transparencia-publica-acre-tem-o-maior-crescimento-do-pais-e-premia-44-orgaos/. Acesso em: 31 jan. 2026.

Famoso por ser o "Caribe Brasileiro", o estado une um litoral de águas turquesas a uma história de resistência em Palmares. A economia é pautada pelo turismo, cana-de-açúcar e pelo polo cloroquímico. Desafia-se a superar desigualdades sociais preservando seus ecossistemas de corais e manguezais.

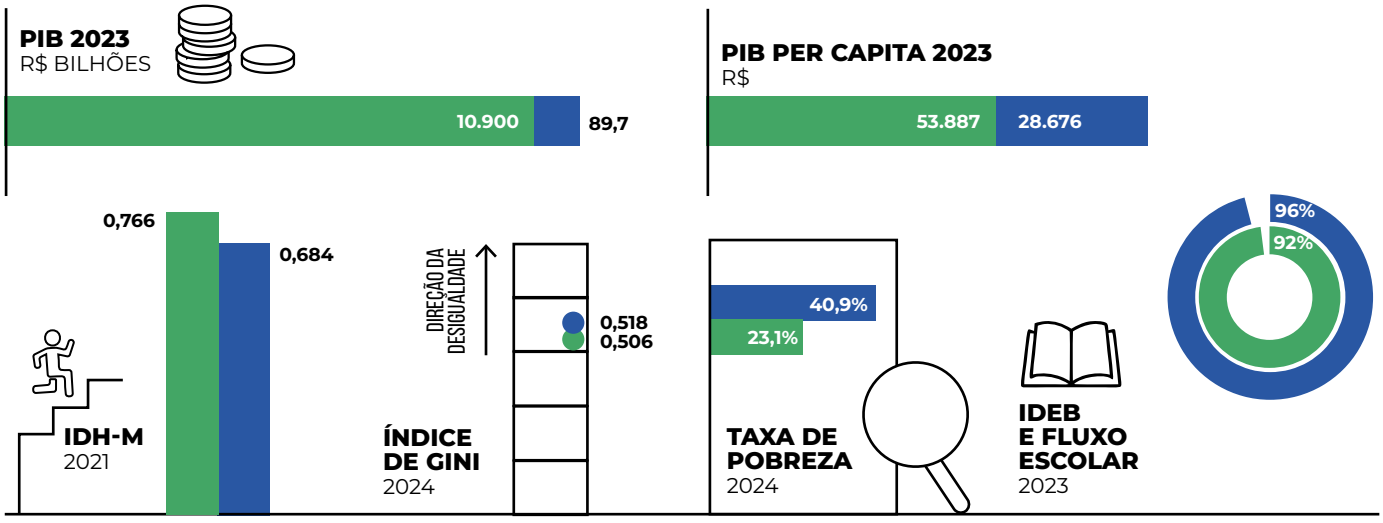


ALAGOAS

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Alagoas apresenta um dos contextos sociais mais desafiadores do Brasil, com o segundo pior IDH-M do país e taxa de pobreza superior a 40%, bem acima da média nacional. A desigualdade é acentuada, com índice de Gini superior ao brasileiro. Apesar desse cenário adverso, o estado se destaca pelo bom desempenho no fluxo escolar (96%) e IDEB 4,8 nos anos finais do ensino fundamental, evidenciando esforços consistentes para usar a educação como instrumento de superação da vulnerabilidade social.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Praia do Francês em Maceió. Foto: Vercant - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O cenário das políticas ambientais em Alagoas revela um estado em fase de transição, onde o fortalecimento do arcabouço legal recente busca responder aos desafios climáticos severos. Em 2024, o Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) informou a presença do fenômeno de desertificação em 15% dos municípios alagoanos, como resultado da ação humana e de intensas secas (Ufal, 2024). Paralelamente, em 2025, o território sofreu com chuvas fortes em 16 municípios, deixando quase três mil desabrigados e seis municípios em situação de emergência (Alagoas, 2025). Diante desses extremos, houve progresso na governança: na metade de 2024, **foi criada a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas** (PEMC), estabelecendo diretrizes para a resiliência climática (Alagoas, 2024),

Desde sua criação em 2023, o **Fórum Alagoano de Mudanças Climáticas** (FAMC) consolidou-se como o principal articulador das novas diretrizes ambientais de Alagoas. Sua atuação foi decisiva na elaboração da Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas (PEMC) em 2024 e, em reuniões recentes, o colegiado estabeleceu como prioridades imediatas a criação do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e dos planos estaduais de Adaptação e Mitigação (Alagoas, 2024). Estes últimos iniciaram seu processo de elaboração (Alagoas, 2024; 2025). Reforçando essa agenda, o estado aderiu, em 2025, à iniciativa AdaptaCidades, que prevê suporte técnico e metodológico para ações de resiliência em 10 municípios selecionados (Alagoas, 2025).

No setor produtivo, o **Selo Alagoas pelo Clima** busca engajar empresas e organizações públicas na medição de emissões e na adoção de práticas sustentáveis (IMA Alagoas, 2025). Complementarmente, o **Plano ABC+ AL** (2020-2030) estabelece metas robustas para a agropecuária de baixo carbono, sob a coordenação de um Grupo Gestor liderado pela Secretaria de Agricultura, com destaque para a ampliação da adoção de tecnologias sustentáveis, priorizando a Recuperação de Pastagens Degradadas (PRDP), a implementação de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e de Sistemas Agroflorestais (SAFs) em 10 mil hectares (G1, 2025).

No que tange à convivência com o Semiárido, o **Plano de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca** (PAE-AL), elaborado em 2011, define as estratégias para enfrentar as vulnerabilidades geográficas e sociodemográficas da região (MMA, 2011). Embora o plano ainda careça de estrutura robusta, recursos e governança para ultrapassar uma implementação mínima, ele apresenta resultados práticos relevantes na ponta. Entre as entregas registradas, destacam-se a instalação de 41 cisternas, fossas agroecológicas, hortas comunitárias e barragens subterrâneas, além da implantação de microssistemas de abastecimento e dessalinizadores em áreas rurais de municípios como Carneiros e Craíbas (Gazeta de AL, 2025). Tais medidas são essenciais para garantir a segurança hídrica e alimentar das populações mais afetadas pela degradação do solo.

No que se refere à gestão de desastres hidrometeorológicos, o estado dispõe do **Plano de Contingência da Defesa Civil** (2022), estruturado especificamente para o monitoramento e resposta à quadra chuvosa em Alagoas (Defesa Civil/AL, 2022). Essa segmentação permite uma mobilização escalonada de recursos e equipes, sendo uma ferra-

menta essencial para a mitigação de danos em municípios historicamente vulneráveis a enchentes e deslizamentos. Contudo, assim como outros instrumentos estaduais, sua eficácia plena depende da integração com o Plano de Adaptação — ainda em elaboração — para que as ações deixem de ser apenas reativas e passem a focar na resiliência estrutural das cidades.

Contudo, a base técnica de planejamento permanece defasada: o estado possui apenas um o **Zoneamento Agroecológico (ZAAL)**, que identifica a aptidão agrícola das áreas sem degradar o solo (Portal Embrapa, 2014), mas não elaborou ainda seu Zoneamento Ecológico-Econômico, ou seja, o estado não apresenta uma regra clara sobre qual uso deve prevalecer, o que gera decisões judiciais confusas e demora no licenciamento de empresas, prejudicando a organização do crescimento do estado de forma a evitar desastres climáticos e proteger os recursos naturais a longo prazo.

Nos setores estruturantes como recursos hídricos e resíduos sólidos, os planos estaduais, lançados em 2011 e 2015, respectivamente, não passaram por nenhuma atualização (Alagoas, s.d.; SINIR, 2022), e apresentam indicadores preocupantes: apenas 32% dos municípios possuem tratamento de esgoto e 42% apresentam segurança hídrica baixa ou mínima (ANA, 2021; IBGE, 2025), fatores críticos dada a variabilidade pluviométrica histórica (Wanderley et al, 2012). No manejo de resíduos, a taxa de reciclagem é de apenas 0,3% (SINIS, 2022) e 78% dos municípios carecem de programas eficazes de conscientização ambiental (IMA, 2024).

Em suma, embora Alagoas tenha modernizado sua legislação e criado fóruns de discussão, a efetiva mitigação de riscos como a desertificação e as enchentes depende da célere conversão dessas normas em planos de ação e inventários técnicos atualizados.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas (PEMC)	LEI Nº 9.304/2024	✓
Fórum Alagoano de Mudanças Climáticas (FAMC)	DECRETO Nº 94.192/2023	✓
Plano Estadual de Adaptação	*PREVISTO NA LEI DA PEMC-AL	◐
Plano Estadual de Mitigação	*PREVISTO NA LEI DA PEMC-AL	◐
Plano de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-AL) (2011)	*BASEADO NA LEI FEDERAL Nº 13.153/2015 – POLÍTICA NACIONAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO	○
Plano ABC+ AL (2020-2030)	PORTARIA SEAGRI/AL Nº 311/2023	✓
Sistema de REDD+		✗
Plano de Contingência da Defesa Civil para a quadra chuvosa (Alagoas, 2022**)**		✓
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (2016)	LEI Nº 7.749/2015, DECRETO Nº 61.571/2810	✓
Plano de Recursos Hídricos (PERH/Al) (2010)	LEI Nº 5.965/1997	✓
Zoneamento Agroecológico (ZAAL)	CONVÊNIO Nº 10200.09/0134-5 (GOVERNO DE AL E EMBRAPA - DOU EM 01/09/2009)	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa		✗

✓ POSSUI
○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025
◁ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO
◐ AVANÇANDO/ PREVISTO
◐ EM ELABORAÇÃO
– INATIVO
✗ NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

Alagoas apresenta um cenário de contrastes no financiamento de suas políticas ambientais, equilibrando avanços em captação externa com lacunas estruturais internas. Atualmente, o estado não implementou mecanismos fundamentais como o **Fundo Estadual de Meio Ambiente**, embora previsto na Política Estadual de Meio Ambiente (Lei nº 9.312/2024), e nem o **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas**.

Apesar dessas lacunas, o estado opera instrumentos consolidados, como o **Fundo de Recursos Hídricos (FERH)**, que contou com uma previsão de R$ 27,3 milhões no orçamento de 2025 (Portal da Transparência/AL, 2025). Outro mecanismo relevante é o **ICMS Ecológico**, criado em 2019 para incentivar a gestão municipal, mas, através da Portaria SEFAZ nº 2.589/2025, o governo de Alagoas oficializou a retirada do critério ambiental da fórmula de repartição do ICMS entre os municípios, o que na prática extinguiu o incentivo. Essa medida foi contestada e levada ao Supremo Tribunal Federal por meio de uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI). Atualmente, o processo aguarda as conclusões do relator (Veja, 2026).

Em uma perspectiva mais ampla, o cenário de investimentos foi impulsionado pelo Banco Mundial, que aprovou um pacote de 277,4 milhões de dólares para apoiar o desenvolvimento fiscal e ambiental de Alagoas, abrangendo conservação da biodiversidade e políticas de adaptação e mitigação climática (World Bank, 2025).

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático		✗
Fundo Estadual de Meio Ambiente	PREVISTO NA POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (ALAGOAS, 2024)	✗
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH)	PREVISTO NA LEI DA PERH Nº 5.965/1997, REGULAMENTADO PELO DECRETO 532/2002	✓
ICMS Verde	LEI Nº 8.234/2020; DECRETO Nº 70.706/2020; PORTARIA SEFAZ Nº 2.589/2025 – RETIRA O ICMS VERDE DA BASE DE CÁLCULO PARA 2026; AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE (ADI) 7918 NO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF).	–

POSSUI | **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** | **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** | **AVANÇANDO/ PREVISTO** | **EM ELABORAÇÃO** | **INATIVO** | **NÃO POSSUI**

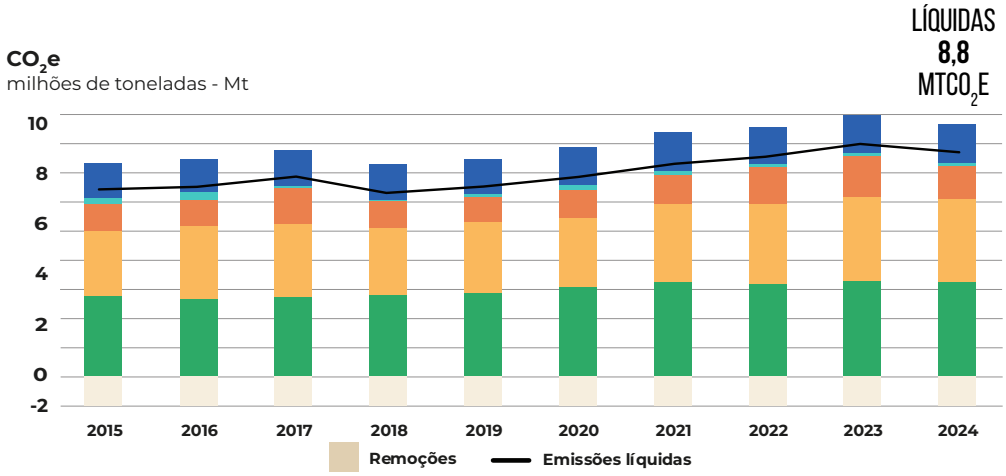


Exploração de sal mineral na beira-mar de Maceió, em Alagoas. Foto: Luis - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, Alagoas apresentou emissões líquidas de 8,8 $MtCO_2e$, com perfil relativamente equilibrado entre agropecuária e energia, seguidas pelo setor de resíduos – cuja participação é maior que a observada na maioria dos estados – e por uma contribuição menor de mudança de uso da terra e florestas. Diferentemente dos estados amazônicos, o desmatamento tem peso reduzido, e as emissões estão mais associadas a sistemas agropecuários consolidados e ao consumo de combustíveis fósseis em transportes e atividades industriais, além de desafios persistentes na gestão de resíduos.

Entre 2015 e 2024, Alagoas manteve emissões em patamar relativamente estável, mas com aumento das emissões em quase todos os setores – sobretudo em energia –, com exceção de processos industriais. **As emissões líquidas de mudança de uso da terra e florestas oscilaram fortemente:** reduziram de 8,6 mil tCO_2e em 2015 para –144 mil tCO_2e em 2019 e aumentaram fortemente para 441 mil tCO_2e em 2023, refletindo as variações nas taxas de desmatamento. De 2023 para 2024, essas emissões caíram de 441 para 57 mil tCO_2e, em função de uma **redução de 48% no desmatamento**. No mesmo período, houve também queda nas emissões da agropecuária, enquanto os setores de energia, resíduos e processos industriais registraram aumento, indicando um deslocamento gradual da pressão climática para atividades urbanas e de consumo energético.

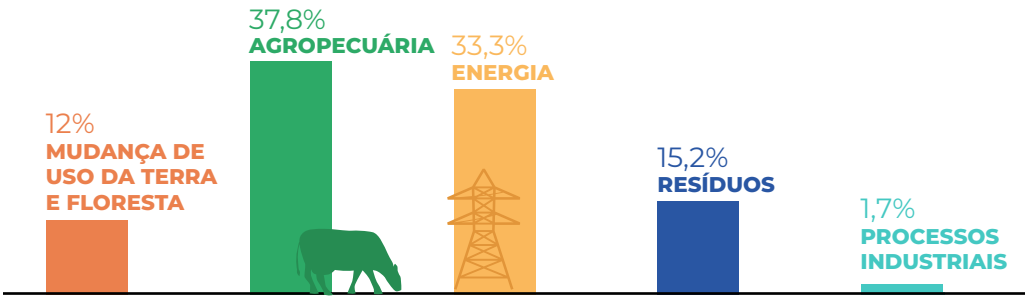


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	GOIÁS
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	**ALAGOAS**
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

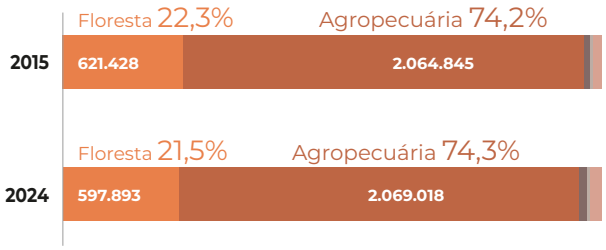


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares



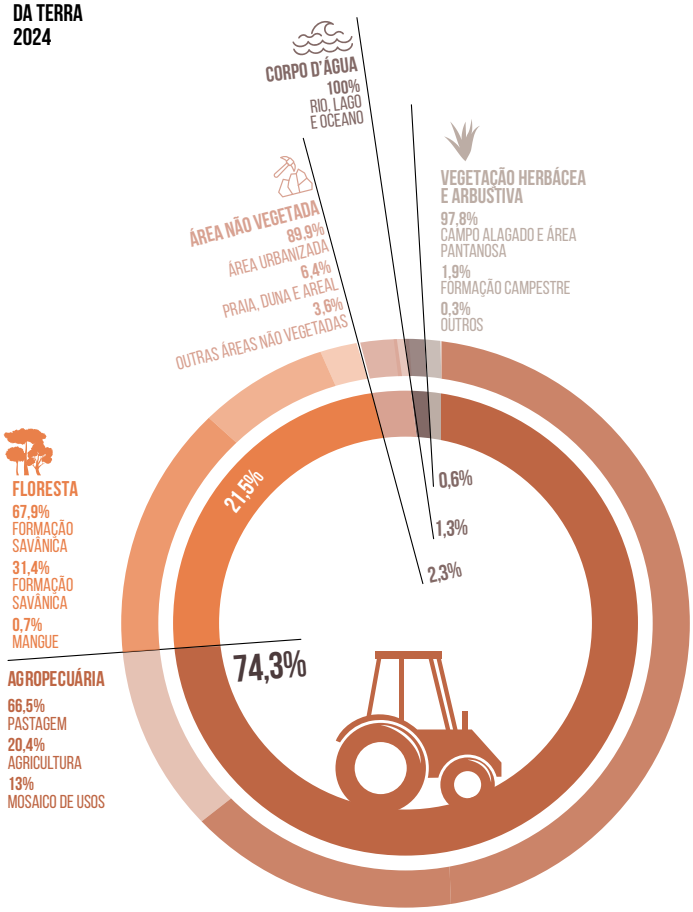


PERDA FLORESTAL 2015-2024
23,5 mil hectares

Na última década, Alagoas registrou uma perda de cobertura florestal de aproximadamente 23,5 mil hectares. Curiosamente, este recuo não foi impulsionado pela abertura de novas fronteiras agrícolas, uma vez que a área ocupada pela agropecuária permaneceu estável, consolidada como o uso predominante do território. A pressão sobre a vegetação nativa reflete, portanto, uma intensificação e reorganização dos usos já estabelecidos, com destaque para os fragmentos de mata nas pastagens e nos mosaicos de agricultura.

Paralelamente, as áreas não vegetadas cresceram 30% (cerca de 14,7 mil hectares), tracionadas pela expansão urbana e de infraestrutura. Em um estado de pequena extensão territorial, esse processo de impermeabilização do solo eleva a urgência de políticas de ordenamento urbano. A proteção de remanescentes em encostas e mananciais, aliada à recuperação de áreas degradadas, é vital para mitigar riscos de erosão e alagamentos, preservando os serviços ecossistêmicos essenciais para o estado.

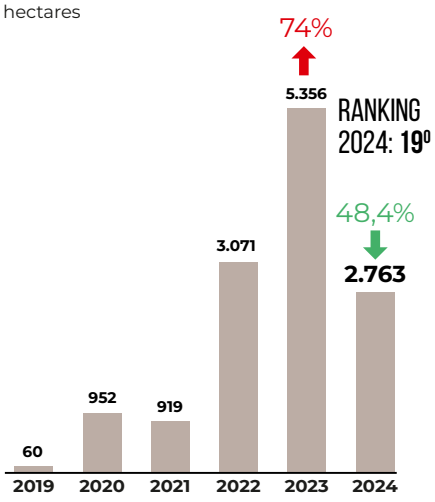
COBERTURA DA TERRA 2024

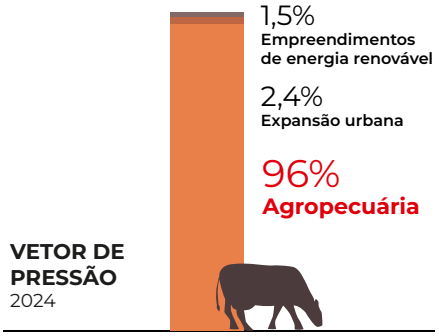


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares



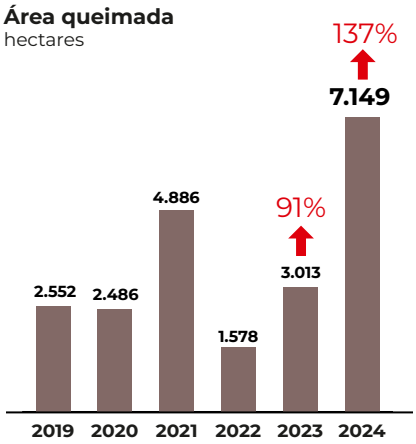


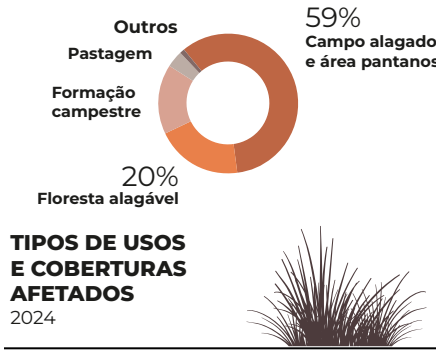
Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

RANKING
2024: 25º

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental recente de Alagoas revela uma dinâmica de contrastes: enquanto o desmatamento apresenta sinais de retração após um período de alta, as queimadas avançam em ritmo acelerado. A área suprimida, que saltou de 60 hectares em 2019 para 5,4 mil em 2023, registrou uma queda de 48,4% em 2024, recuando para 2,8 mil hectares e posicionando o estado na 19ª colocação nacional. A agropecuária permanece como o vetor dominante, respondendo por 96% da vegetação suprimida, o que indica que a conversão de áreas para pastagens e agricultura sobrepõe-se à expansão urbana ou de infraestrutura energética.

Em contrapartida, as queimadas acendem um sinal de alerta ao apresentarem uma trajetória de crescimento geométrico. A área afetada, que era de 1,6 mil hectares em 2022, saltou para 3 mil em 2023 (+91%) e mais que dobrou em 2024, atingindo 7,1 mil hectares (+137%). O fogo incide severamente sobre ecossistemas sensíveis, como campos e florestas alagáveis, sugerindo que o uso do fogo no manejo agropecuário e para a limpeza de áreas estão afetando formações naturais críticas. Diante desse quadro, torna-se imperativo fortalecer o **Manejo Integrado do Fogo (MIF)** e a fiscalização, articulando ações de educação ambiental com monitoramento rigoroso para consolidar a redução do desmatamento e reverter a tendência de alta nas queimadas antes que se tornem uma crise ambiental irreversível.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o Alagoas contava com 464,7 mil hectares de área agrícola (0,48% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 4,14 bilhões (0,53% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola de Alagoas é **concentrada em poucas culturas, sendo 59% da área plantada ocupada pela cana-de-açúcar**. Mandioca, laranja, banana em cacho e outras culturas respondem pelos 41% restantes.

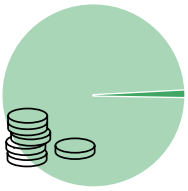
Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **cana-de-açúcar respondeu por 61% do valor total da produção estadual**, seguida pelo grupo de outras culturas com 20%, mandioca (10%), banana em cacho (5%), e laranja (4%). Observa-se que a cana-de-açúcar apresenta participação no valor superior à observada em área, enquanto as demais culturas mantêm participação no valor próxima ou inferior à sua participação em área.

464,7 MIL HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



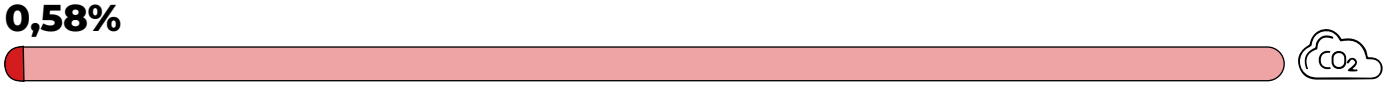
0,48% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 4,14 BILHÕES DE PRODUÇÃO



0,53% DO VALOR NACIONAL

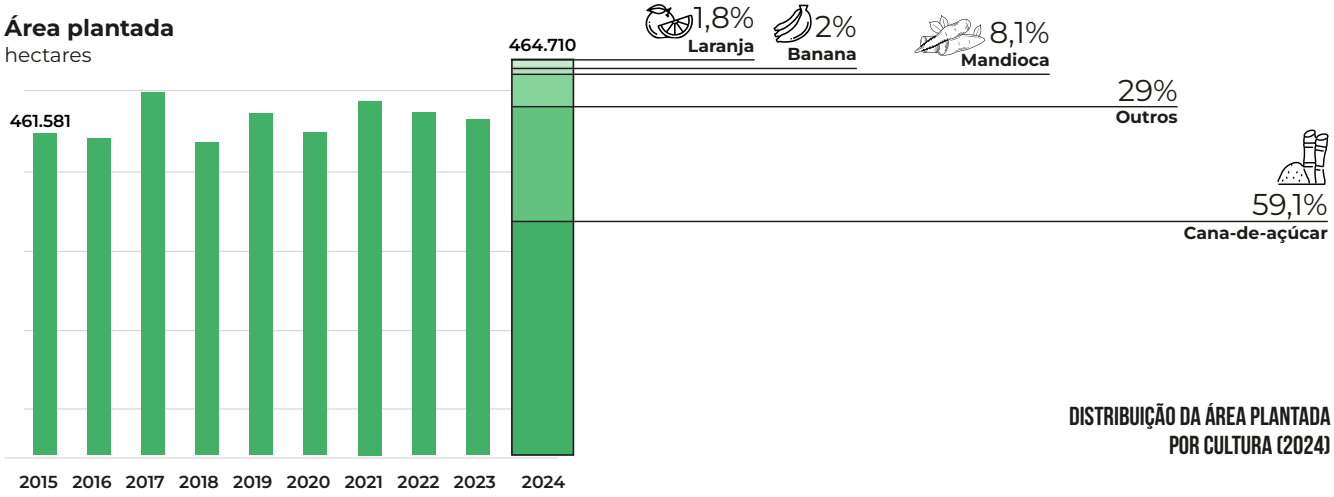
0,58%



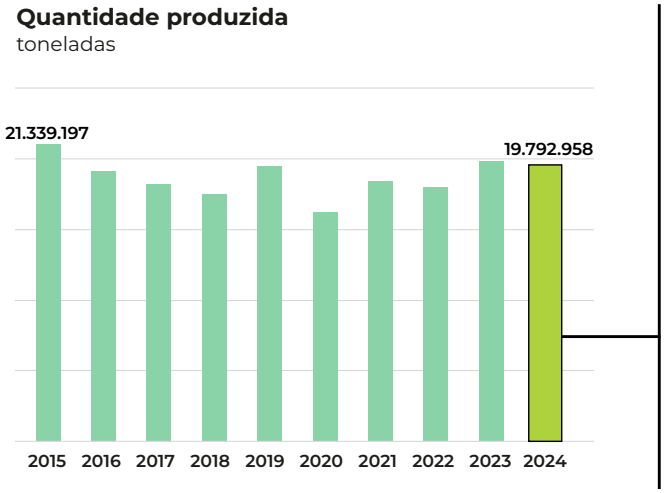
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM ALAGOAS = 718,4 MIL TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

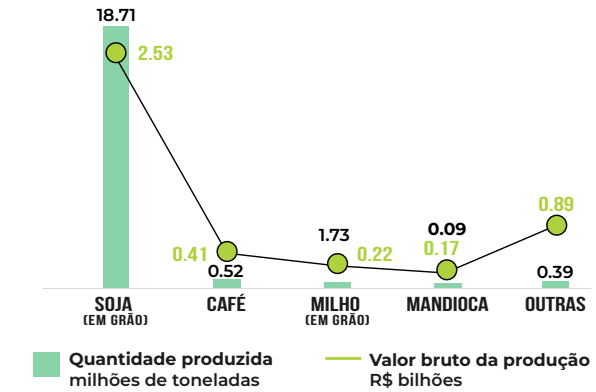
Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DE ALAGOAS (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

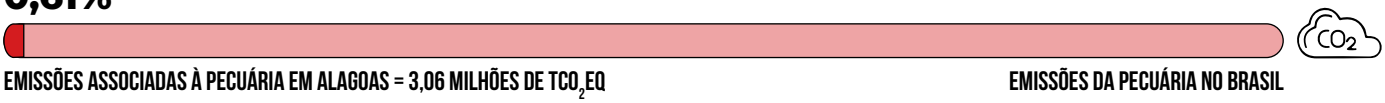
Em Alagoas, as mudanças climáticas tendem a se manifestar por meio de estiagens e secas mais frequentes e prolongadas, afetando diretamente culturas como cana-de-açúcar, mandioca, banana e laranja. Os períodos de déficit hídrico elevam o estresse fisiológico das plantas, reduzem o desenvolvimento vegetativo e podem comprometer fases críticas do ciclo produtivo, como brotação, florescimento e enchimento de colmos, raízes e frutos, com impactos sobre a produtividade e a qualidade da produção, em especial da cana e da fruticultura. Esse contexto tende a ampliar a volatilidade da produção e da renda agrícola alagoana, exigindo maior investimento em manejo eficiente da água, conservação de solos e práticas de adaptação às condições mais secas.

As **emissões associadas à agricultura somaram 718,4 mil tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 0,58% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,05% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,55 tCO_2eq por hectare**, acima da média nacional (1,49 tCO^2eq por hectare) e da média regional (1,01 tCO^2eq por hectare).

Na pecuária, Alagoas registrou 1,39 milhão de bovinos em 2024 (0,58% do rebanho bovino do Brasil), além de 166,4 mil suínos (0,38% do total nacional) e 262,1 mil vacas ordenhadas (1,73% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 3,06 milhões de tCO^2eq** em 2024 (0,61% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,21% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 62,79% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,38 tCO^2eq por animal**, abaixo da média brasileira (1,64 tCO^2eq por animal) e da média regional (1,46 tCO^2eq por animal).



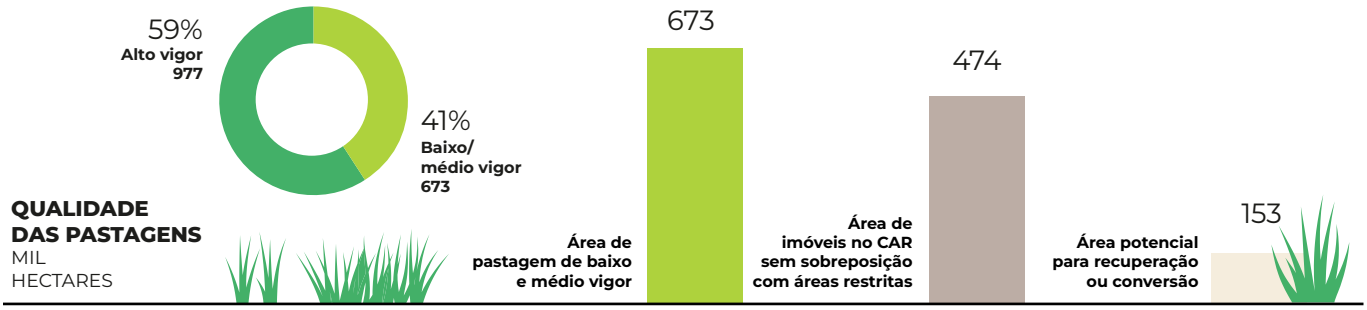
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Alagoas **apresentava 673 mil hectares de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que representa cerca de 40,8% da área total de pastagens do estado (1,65 milhão de hectares). Deste total, 70,4% (474 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Apenas 22,7% (153 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%), mas acima da média da região Nordeste (18,1%), indicando que Alagoas figura entre os estados nordestinos com maior proporção relativa de áreas de pastagens aptas a processos de intensificação sustentável.



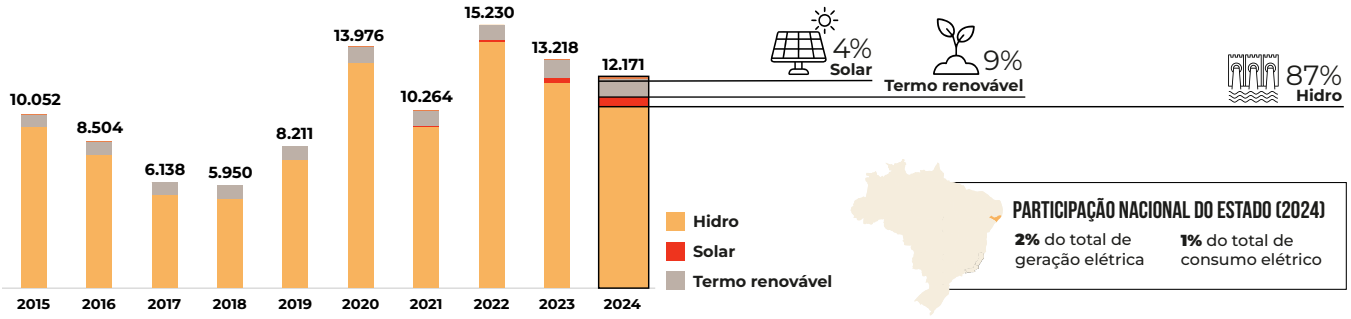
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A matriz elétrica combina participação hidrelétrica regional, biomassa associada ao setor sucroenergético e expansão gradual da geração solar, porém ainda relativamente limitada. O perfil de consumo está fortemente ligado ao consumo urbano e à indústria.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

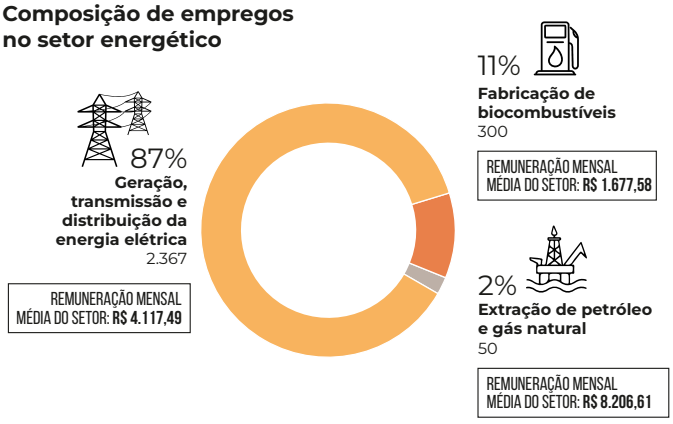


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

No estado, o segmento de energia elétrica concentra a ampla maioria dos empregos do setor energético, enquanto a fabricação de biocombustíveis apresenta participação complementar, com remuneração média mais baixa. O estado contribui de forma moderada para a geração nacional e apresenta geração superior ao consumo interno.

Socioeconômico

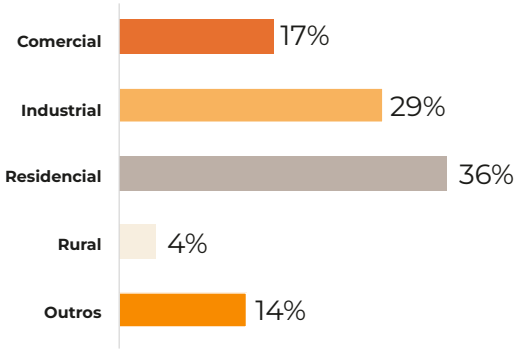
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

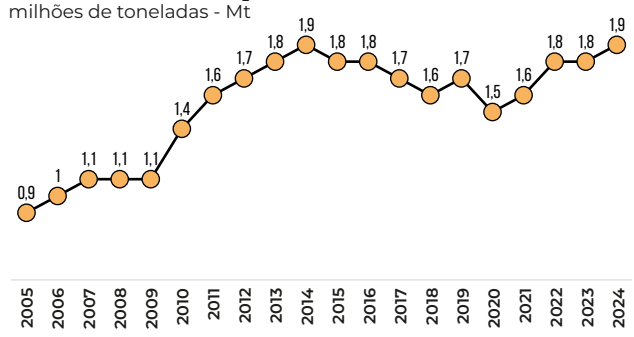
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica

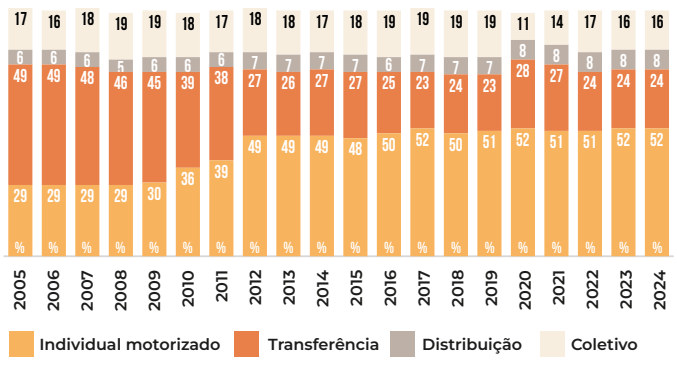
Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões de toneladas - Mt



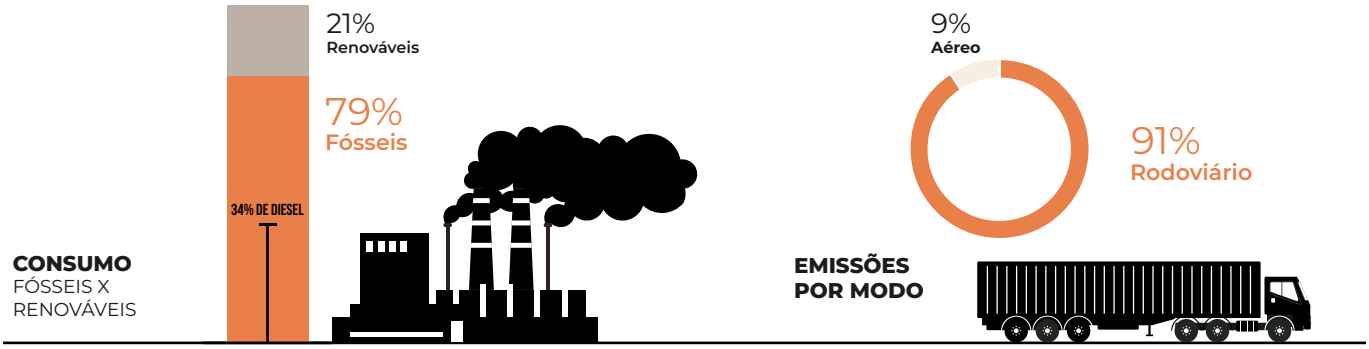
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

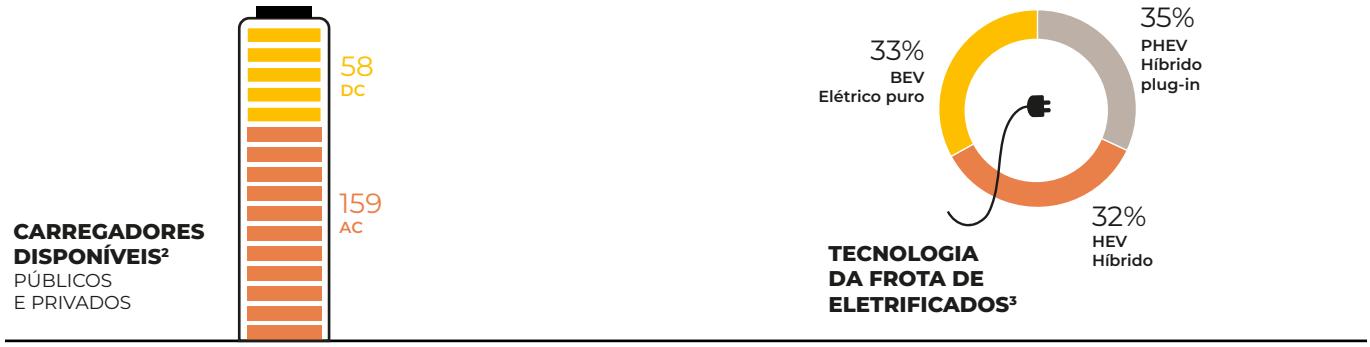


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo** - Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



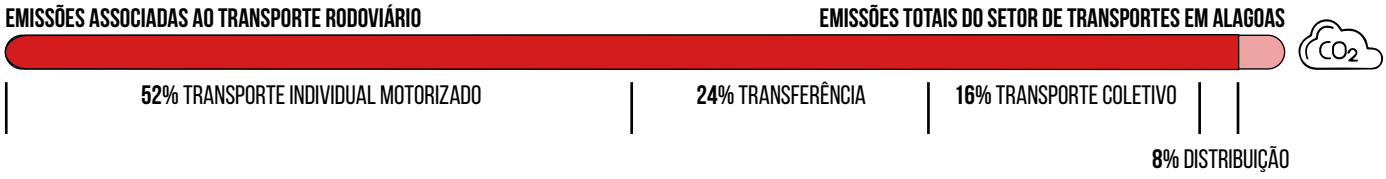
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



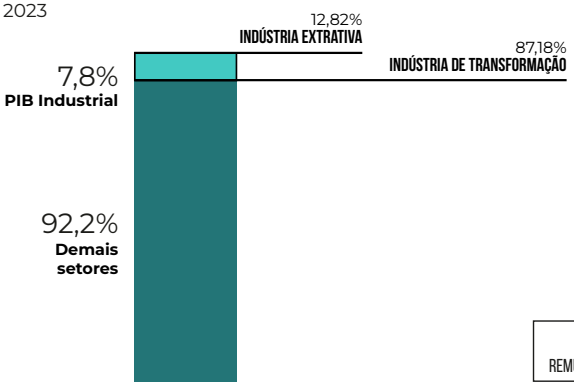
No estado de Alagoas, o setor de transportes é marcado pela forte predominância do modo rodoviário nas emissões de CO_2e, responsável por cerca de 91% do total setorial, percentual ligeiramente inferior à média brasileira de 92%. No modal rodoviário, as emissões se concentram majoritariamente no transporte individual motorizado, cuja participação vem crescendo ao longo do tempo. O consumo energético do setor apresenta cerca de 21% de participação de fontes renováveis, abaixo da média brasileira de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. Apesar disso, o diesel representa aproximadamente 34% do consumo energético do setor e sua participação vem caindo ao longo do tempo: passou de 59% em 2005 para 39% em 2015, chegando a 34% em 2024, abaixo da média nacional de 43%. Esse cenário indica **oportunidade para ampliação da participação de fontes renováveis**, atualmente aquém da média do país. A infraestrutura de recarga elétrica segue o padrão brasileiro, com cerca de metade da oferta concentrada na capital. A frota eletrificada apresenta composição relativamente equilibrada entre veículos híbridos não plug-in, híbridos plug-in e veículos elétricos a bateria.

SETOR DE INDÚSTRIA

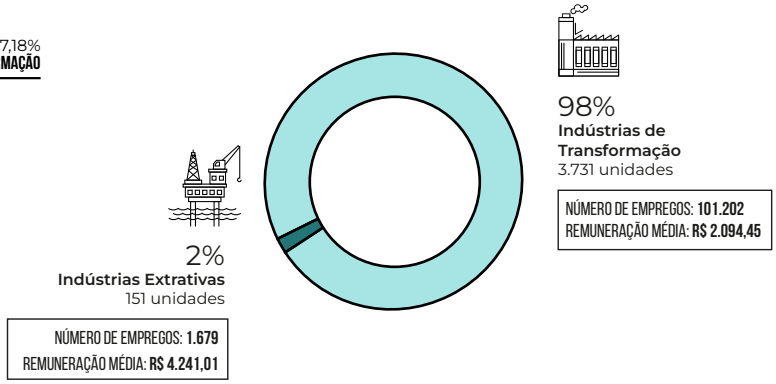
A indústria não apresenta elevada participação no PIB estadual, com predominância dos demais setores na estrutura econômica. A atividade industrial é fortemente concentrada na indústria de transformação, responsável pela maior parte do emprego industrial, enquanto a indústria extrativista possui participação superior a 12%, porém com remuneração média mais elevada. Esse perfil concentra emissões industriais no uso energético e em processos térmicos.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



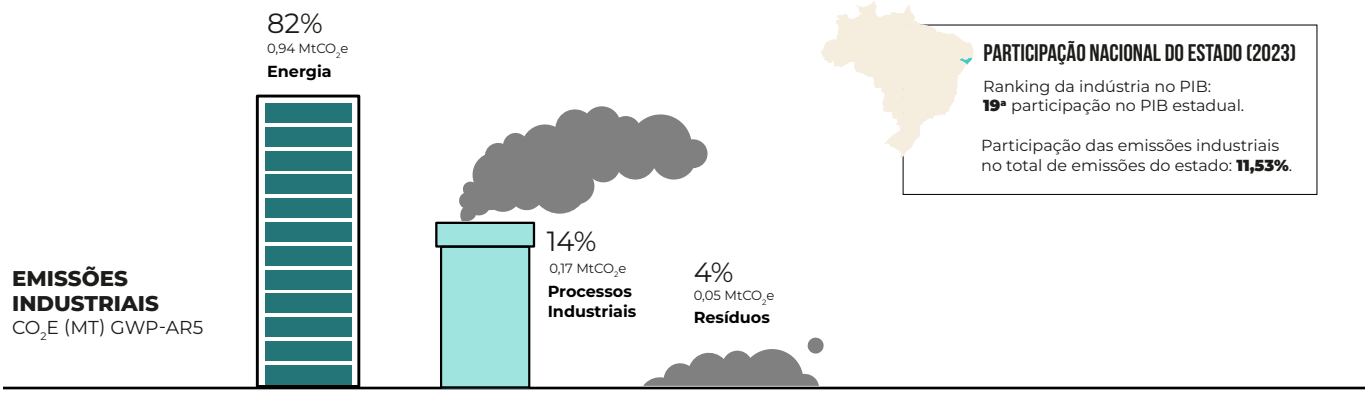
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A configuração de intensidade energética e presença de indústria sucroalcoleira sinaliza oportunidades para ganhos associados à bioenergia, ao aumento da eficiência energética, ao mesmo tempo em apresenta oportunidades para fortalecimento da indústria de baixo carbono.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

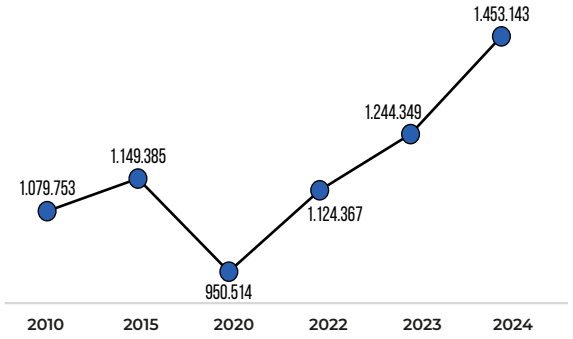


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

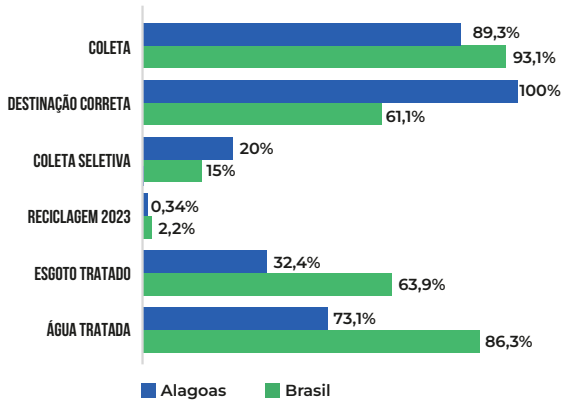
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

9,8% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



20% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



0,34% RESÍDUOS RECUPERADOS



Em Alagoas, menos de 10% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o que evidencia uma lacuna relevante no planejamento local da gestão de resíduos. A geração per capita, em 2024, foi de 1,236 kg/habitante/dia, acima da média nacional. A coleta seletiva abrange cerca de 20% dos municípios e a reciclagem permanece muito baixa (0,34%), insuficiente para alterar de forma significativa o padrão de destinação. Em contraste, **o estado se destaca positivamente pela destinação correta: praticamente 100% dos resíduos coletados têm encaminhamento adequado**, resultado de esforços recentes de regionalização e encerramento de lixões. Porém, os índices de esgoto tratado permanecem entre os mais baixos do país e a cobertura de água tratada ainda é limitada, revelando um **descompasso entre os avanços obtidos na destinação de resíduos e as fragilidades persistentes no saneamento básico**, com impactos diretos sobre a qualidade de vida da população.

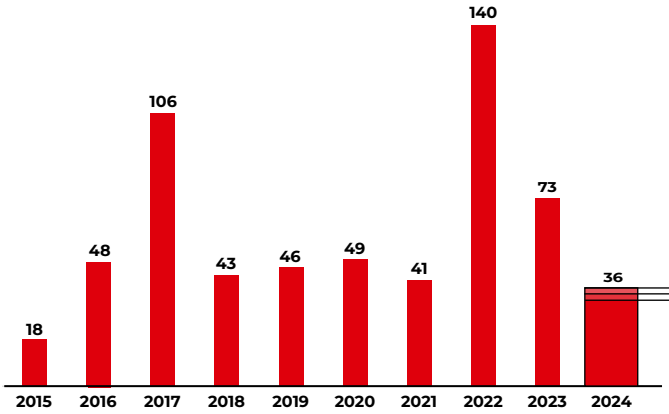


Propriedades abandonadas no bairro de Pinheiro após desastre da Braskem em Maceió. Foto: De Oliveira Franca - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

Evolução dos registros de desastres





Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Alagoas apresenta um quadro de desastres climáticos com uma predominância estruturante de eventos de seca e estiagem. Em 2024, o estado contabilizou 36 registros de desastres, evidenciando que a crise hídrica é o principal eixo de vulnerabilidade do território. O impacto humano foi severo, atingindo 298,3 mil pessoas, com registros de desalojados e desabrigados decorrentes de episódios de chuvas intensas, além de 150 feridos e enfermos. O reflexo econômico desses eventos expõe a fragilidade da infraestrutura e da base produtiva: os danos materiais somaram R$ 3,59 milhões, enquanto os prejuízos públicos alcançaram R$ 18 milhões, concentrados majoritariamente no setor de abastecimento de água. No setor privado, as perdas atingiram R$ 16 milhões, impactando sobretudo a agricultura e a pecuária.

Embora o **Plano de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca** (PAE-AL) ainda enfrente desafios de governança, ele já viabiliza soluções práticas de resiliência, como cisternas e sistemas de dessalinização em alguns municípios alagoanos, essenciais para a segurança hídrica rural. Paralelamente, o **Plano de Contingência da Defesa Civil** garante a resposta imediata aos riscos da quadra chuvosa em municípios historicamente vulneráveis a enchentes e deslizamentos.

Para que Alagoas supere a gestão reativa de crises e avance rumo a uma governança de risco preventiva, é crucial integrar esses instrumentos ao **Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas (em elaboração)**. Essa convergência permitirá que o estado deixe de apenas responder a emergências e passe a fortalecer a resiliência estrutural de longo prazo.

Riscos e oportunidades para o estado

Os dados indicam que o estado de Alagoas vive um momento de transição institucional acelerada, mas ainda incipiente em termos de resultados práticos consolidados. Isso significa que o estado ainda atravessa a fase de "regulamentação da teoria". O maior desafio agora é tirar o texto do papel e transformá-lo em rotina administrativa nos municípios, o que mostra um esforço para não apenas reagir a crises, mas criar uma estrutura de governança perene. O alinhamento com programas federais (como o AdaptaCidades e o Selo Biocombustível Social) potencializa o fluxo de recursos. O setor de biocombustíveis aparece como um elo entre a descarbonização e a redução da pobreza rural. O status "Avançando" reflete a movimentação legislativa, mas a eficácia real dependerá da elaboração de um Plano de Adaptação e Mitigação, pensando nas metas de longo prazo, bem como da implementação do ZEE.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Desertificação	**PSA (Decreto 93.740/2023):** Disciplinou o Pagamento por Serviços Ambientais e o cadastro de projetos. Editais voltados para Agroecologia e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) tiveram 90 inscritos. **Proteção da Caatinga (Lei 8.955/2023):** Normas para uso sustentável e conservação. **PAE-AL:** Atualização do Plano de Combate à Desertificação com recursos federais e participação social em 2024.	O estado possui marcos legais específicos e atualizados para o bioma mais vulnerável, com instrumentos financeiros (PSA) já regulamentados para incentivar a conservação.
Enchentes	**Sistemas de Alerta (Lei 9.304/2024):** Foco em gestão preventiva e contingência e a Integração com o Cemaden (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) garante dados em tempo real para municípios mais vulneráveis. **Iniciativas necessárias:** **Elaborar o Plano de Adaptação:** A Política Climática instituiu a necessidade de planos robustos nos municípios. **Elaborar o ZEE:** O Zoneamento Ecológico-Econômico é a ferramenta chave para evitar ocupações em áreas de risco.	O estado aderiu ao programa federal AdaptaCidades, que fortalece municípios na elaboração de planos de contingência e adaptação. Os sistemas de alerta climático estão sendo integrados com a Defesa Civil e Semarh (com oficinas de capacitação, recursos técnicos e financeiros para ampliar a resposta a eventos extremos), reduzindo impactos de enchentes e deslizamentos.

Aumento das emissões	**Selo Biocombustível Social** (Portaria 2024): Reestruturação garantindo que 10% dos recursos das usinas alcancem a agricultura familiar do NE. Mais de 14 cooperativas e associações de agricultores familiares em Alagoas e estados vizinhos já firmaram contratos com usinas (Tribuna Hoje, 2025). **Nova Política Ambiental** (Lei 9.312/2024): Fortalecimento da fiscalização contra o desmatamento e incentivo à recuperação de pastagens.	A combinação de uma política ambiental moderna (2024) com incentivos federais ao setor de biocombustíveis posiciona o estado de forma estratégica para a descarbonização agrícola. A Nova política ambiental vem reduzindo focos de desmatamento em municípios do Sertão, além de dar assistência técnica aos agricultores para recuperação de pastagens (projetos-piloto).

* Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

TRANSFORMADOR **AVANÇADO** **AVANÇANDO** **PARCIAL** **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

ALAGOAS. **AdaptaCidades: Alagoas adere a programa nacional de políticas públicas para mudanças climáticas**. Por Tiago Di Lucas. 12 de fevereiro de 2025. Disponível em: https://alagoas.al.gov.br/noticia/adaptacidades-alagoas-adere-a-programa-nacional-de-politicas-publicas-para-mudancas-climaticas. Acesso em: 13 dez. 2025.

ALAGOAS. **Com dados recentes, IBGE aponta Alagoas como destaque nacional na erradicação de lixões**. Por Mary Landim. 2024. Disponível em: https://www.alagoas.al.gov.br/noticia/com-dados-recentes-ibge-aponta-alagoas-como-destaque-nacional-na-erradicacao-de-lixoes. Acesso em: 03 dez. 2025.

ALAGOAS. **Defesa Civil Estadual. Defesa Civil Estadual lança Plano de Contingência para a quadra chuvosa 2022**. Por Fábia Assumpção. 13 de abril de 2022. Disponível em: https://cbm.al.gov.br/defesa_civil/noticia_view/2603/defesa-civil-estadual-lanCa-plano-de-contingEncia-para-a-quadra-chuvos. Acesso em: 12 dez. 2025.

ALAGOAS. **Desalojados e desabrigados das chuvas começam a retornar para casa**. Por Fábia Assumpção. 23 de maio de 2025. Disponível em: https://alagoas.al.gov.br/noticia/desalojados-e-desabrigados-das-chuvas-comecam-a-retornar-para-casa. Acesso em: fev. 2026.

ALAGOAS. **Fórum Alagoano de Mudanças Climáticas define prioridades para 2025**. Por Cauê Rinaldo. 11 de novembro de 2024. Disponível em: https://alagoas.al.gov.br/noticia/forum-alagoano-de-mudancas-climaticas-define-prioridades-para-2025. Acesso em: 12 dez. 2025.

ALAGOAS. **Fórum Alagoano de Mudanças Climáticas institui Comitê para elaboração de Plano Estadual de Mitigação e Adaptação**. 18 de dezembro de 2025. Disponível em: https://www.semarh.al.gov.br/noticia/22-randomicas/486-a-presidencia-do-forum-alagoano-de-mudancas-climaticas-famc-vem-tornar-publico-a-resolucao-no-01-2025-famc. Acesso em: 09 fev. 2026.

ALAGOAS. **Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas é aprovada pela Assembleia Legislativa**. Por Gabryell Jatobá e Cauê Rinaldo. Disponível em: https://alagoas.al.gov.br/noticia/politica-estadual-de-enfrentamento-as-mudancas-climaticas-e-aprovada-pela-assembleia-legislativa. Acesso em: 13 dez. 2025.

ALAGOAS/ SEMARH - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. s.d. Disponível em: https://perh.semarh.al.gov.br/. Acesso em: 12 dez. 2025.

ALAGOAS/ SEMARH - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Fundo Estadual de Recursos Hídricos**. s.d. Disponível em: https://semarh.al.gov.br/recursos-hidricos/fundo-estadual-de-recursos-hidricos. Acesso em: dez. 2025.

ALAGOAS. Instituto do Meio Ambiente de Alagoas. **Selo Alagoas pelo Clima prorroga prazo de inscrições até 13 de outubro**. Por Ascom IMA. 01 de outubro de 2025. Disponível em Acesso em: 13 dez. 2025.

ALAGOAS. Resíduos Sólidos. **Plano Estadual**. s.d. Disponível em: http://www.residuossolidos.al.gov.br/planos/estadual. Acesso em: 20 dez. 2025.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 03 dez. 2025.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Relação dos titulares que atenderam o item 7.5 da Norma de Referência nº 1/ ANA/2021**. Brasília: ANA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-divulga-a-relacao-dos-1-684-municipios-que-atenderem-a-norma-de-referencia-sobre-a-instituicao-de-taxas-e-tarifas-para-o-servico-publico-de-manejo-de-residuos-solidos-urbanos/relacao_titulares-atenderam-o-item-7-5-nr1-2021.pdf. Acesso em: 03 dez. 2025.

Assembleia Legislativa. **Lei nº 9.304, de 05 de julho de 2024. Institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Alagoas, e dá outras providências**. 05 de julho de 2024. Disponível em: https://sapl.al.al.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2024/3062/lei_no_9.304_de_5_de_julho_de_2024__1.pdf. Acesso em: 03 dez. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança Climática. **Plano de Ação Estadual de Alagoas para Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**. 2011. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/snpct/dcde/pae-alagoas-2011.pdf. Acesso em: fev. 2026.

BRASIL. **Painel de Indicadores SNIS: Resíduos Sólidos. 2022**. Disponível em: https://indicadores-sinisa-2025.cidades.gov.br/dashboard?modulo=residuos_solidos. Acesso em: 09 fev. 2026.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Alagoas (ZAAL)**. 2014. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1931/zoneamento-agroecologico-do-estado-de-alagoas-zaal. Acesso em: 12 dez. 2025.

G1. **Plano ABC+ Alagoas enfrenta crise climática e ajuda na conservação ambiental. Por Secretaria de Comunicação Social de Alagoas.** 18 de março de 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/al/alagoas/especial-publicitario/secom-secretaria-de-comunicacao-social/juntos-por-uma-alagoas-de-todos/noticia/2025/03/18/plano-abc-alagoas-enfrenta-crise-climatica-e-ajuda-na-conservacao-ambiental.ghtml. Acesso em: 12 dez. 2025.

Gazeta de Alagoas. **AL tem 15 cidades entre as mais afetadas pela desertificação no Brasil**. Maceió, 05 set. 2025. Disponível em: https://www.gazetadealagoas.com.br/cidades/824960/al-tem-15-cidades-entre-as-mais-afetadas-pela-desertificacao-no-brasil. Acesso em: 06 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2023 (MUNIC). **Tabela 76: Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 12 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil.** In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371: Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 8 jan. 2026.

Portal da Transparência de Alagoas. **Lei Orçamentária Anual: Quadro de Detalhamento de Despesas (QDD) 2025**. Disponível em: https://transparencia.al.gov.br/orcamento/lei-orcamentaria-anual/. Acesso em: 09 fev. 2026.

TNH1. **Aprovado projeto de lei que mudará a política ambiental em Alagoas**. Por Assessoria TNH1, Maceió, 09 dez. 2019. Disponível em: https://www.tnh1.com.br/noticia/nid/aprovado-projeto-de-lei-que-mudara-politica-ambiental-em-alagoas/. Acesso em: 06 jan. 2026.

Tribuna Hoje. **Unicafes/AL realiza reunião de alinhamento do Selo do Biocombustível Social em Alagoas**. Maceió, 11 nov. 2025. Disponível em: https://tribunahoje.com/noticias/cooperativas/2025/11/11/171557-unicafe-sal-realiza-reuniao-de-alinhamento-do-selo-do-biocombustivel-social-em-alagoas. Acesso em: 9 mar. 2026.

UFAL - Universidade Federal de Alagoas. **Desertificação já atinge 15% dos municípios alagoanos, aponta estudo do Lapis Ufal**. Por Ascom Lapis. 09 de maio de 2025. Disponível em: https://noticias.ufal.br/ufal/noticias/2024/5/desertificacao-ja-atinge-15-dos-municipios-alagoanos-aponta-estudo-do-lapis-ufal. Acesso em: fev. 2026.

Veja. **PP vai ao STF reclamar contra revogação de ICMS Verde em Alagoas**. Por Marcelo Ribeiro. 06 de janeiro de 2026. Disponível em: https://veja.abril.com.br/coluna/radar/pp-vai-ao-stf-reclamar-contra-revogacao-de-icms-verde-em-alagoas/. Acesso em: 09 fev. 2026.

WANDERLEY, H. S. et al. **Variabilidade espacial e preenchimento de falhas de dados pluviométricos para o estado de Alagoas.** Revista Brasileira de Meteorologia, v. 27, n. 3, set. 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-77862012000300009. Acesso em: 06 jan. 2026.

World Bank Group. **World Bank Invests in Sustainable Development and Public Governance in Alagoas.** Washington, DC, 27 de março de 2025. Disponível em: https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/03/27/world-bank-invests-in-sustainable-development-and-public-governance-in-alagoas. Acesso em: 09 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

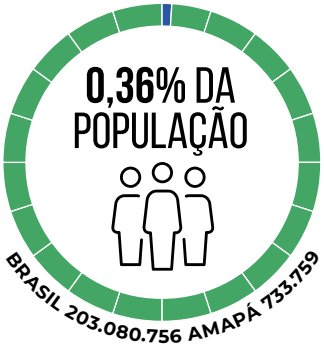
Considerado o estado mais preservado do Brasil, o Amapá foca na bioeconomia e no mercado de carbono via ZEE. A cultura local tem o evento Marabaixo como patrimônio imaterial da resistência negra, e a influência histórica da Fortaleza de São José de Macapá. Estrategicamente localizado na foz do Amazonas, busca converter ativos naturais em desenvolvimento social.

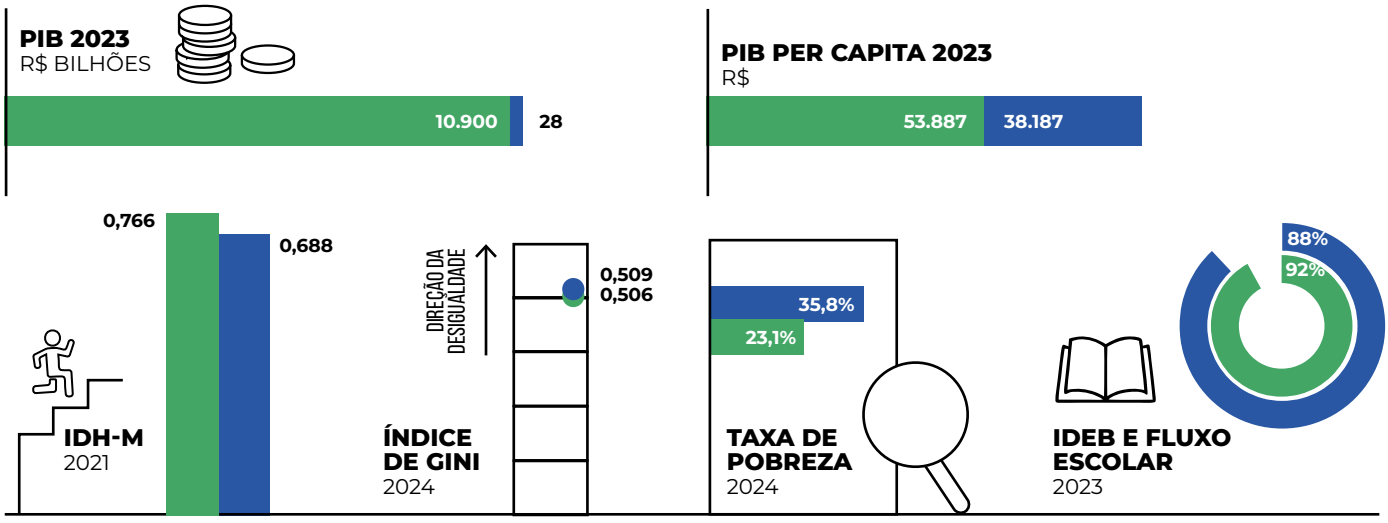


AMAPÁ

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Amapá tem a segunda menor população do país e um dos menores PIBs, refletindo limitada base econômica. Apesar de apresentar PIB per capita superior ao de alguns vizinhos da região Norte, o estado acumula indicadores sociais críticos: possui o terceiro pior IDH-M do Brasil, taxa de pobreza próxima de 36% e desigualdade ligeiramente acima da média nacional. Na educação, o quadro é igualmente desafiador: o Amapá registra um dos piores IDEBs do país (4,1) nos anos finais do ensino fundamental e um dos menores índices de fluxo escolar (88%), evidenciando dificuldades estruturais para garantir aprendizagem e permanência dos estudantes.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Visão aérea da ponte binacional franco-brasileira em Oiapoque. Foto: Lucas - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O Amapá tem avançado significativamente em sua agenda ambiental, impulsionado pela criação da **Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação e Incentivos aos Serviços Ambientais (PECISA)** em 2024. Este marco define as diretrizes para o combate às alterações climáticas e destaca a importância estratégica das comunidades indígenas e tradicionais (G1, 2024). Como preparação para debates globais, o estado lançou a campanha Junho Verde 2025, com o tema "COP 30 e o Amapá: Clima, Floresta e Sociobioeconomia em um Cenário de Transformações", focando em biodiversidade e transição energética (Agência Amapá, 2025).

A estrutura de governança é reforçada pelo **Fórum Amapaense de Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais (FAMCSA)**, que monitora o novo ciclo de combate ao desmatamento (Amapá, 2025). No âmbito operacional, o **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCDQIF)** foi atualizado para o período 2026-2030, que foca em resultados finalísticos e bioeconomia. O Amapá chegou a 2026 mantendo o título de estado mais preservado do Brasil (com cerca de 95% de sua cobertura original). O novo plano projeta reduzir em mais 40% os focos de calor e queimadas não autorizadas em relação à média do triênio anterior. (Amapá, 2025). O governo mantém esforços para estruturar o Sistema REDD+ (Amapá, 2024) e finalizar o Plano ABC+, com grupo gestor ativo desde 2022 (MAPA, 2024).

No campo da resiliência, o estado aderiu à iniciativa AdaptaCidades, priorizando dez municípios vulneráveis (REDUS, S/d), e instituiu o grupo de trabalho para o **Plano Estadual de Arborização Urbana (Pearbo)** (SETE, 2025). O **Plano de Contingência** define os protocolos de socorro imediato para eventos como cheias e secas severas. Essa sinergia utiliza os dados de monitoramento do Plano Estadual de Recursos Hídricos para acionar alertas precoces e coordenar a assistência às populações vulneráveis (Diário do Amapá, 2023). Apesar da robustez desse instrumento operacional, especialistas apontam que sua eficácia é limitada pela ausência de um planejamento estratégico de longo prazo. O estado enfrenta lacunas críticas: **ainda não possui um Inventário Estadual de Emissões de GEE nem planos específicos de Adaptação e Mitigação**, o que restringe ações preventivas e estratégicas diante da crise climática (Diário Oficial do Amapá, 2024). Apesar da previsão legal na política climática estadual, apresentam estágios de maturação distintos. Enquanto a Adaptação já avança por meio de projetos setoriais — como as iniciativas voltadas para gestão de águas e resiliência urbana (Adapta Cidades) —, a Mitigação ainda aguarda diagnósticos técnicos básicos, como o próprio inventário de emissões, para que sua elaboração possa ser iniciada.

Um marco histórico recente foi a aprovação do **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-AP)** pela Assembleia Legislativa e publicação de seu relatório em 2025, na escala de 1:250.000, sob coordenação do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA). Após 27 anos de pesquisas, o instrumento detalha as regiões de preservação e uso sustentável com base no bioma, clima e solo, superando o antigo macrodiagnóstico de 2005 (Agência de Notícias do Amapá, 2025; AMAPÁ/ ZEE, 2025). No setor hídrico, o estado lançou, também em 2025, seu primeiro **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-AP)**, em parceria com o MIDR e a ANA, visando a segurança hídrica (Informe Amapá, 2025). Atualmente, 78% dos municípios recebem água tratada, embora apenas 21% possuam Planos Municipais de Saneamento Básico (ANA, 2012; IBGE, 2023).

Apesar dos avanços recentes, é o único estado sem um **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)** aprovado, o que restringe o acesso a recursos federais. Este plano, que está sendo desenvolvido com o apoio do BNDES, estava com ~66% de conclusão em 2025 e tem previsão de publicação em 2026 (BNDES, S/d; Brasil, 2025). Apresenta Lei nº 1.242 de 02/07/2008 sobre política de reciclagem de resíduos como único instrumento legal relacionado à gestão de resíduos. O Estado não está inserido em nenhum consórcio (Gomes et al, 2024). No entanto, 21% dos municípios apresentam Plano de Resíduos, 55% possuem instrumento legal para coleta seletiva e 28,6% utilizam aterros sanitários (IBGE, 2024; IBGE, 2023).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação e Incentivos aos Serviços Ambientais (PECISA)	LEI Nº 3.128/2024	✓
Fórum Amapaense de Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais (FAMCSA)	DECRETO Nº 5.096/2013, ALTERADO PELO DECRETO Nº 2.842/2021	✓
Plano Estadual de Adaptação		◔
Plano Estadual de Mitigação		◔
Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais (PPCDQIF)		○
Plano ABC+ 2020-2030		✗
Plano Estadual de Arborização Urbana (Pearbo)		◑
Sistema REDD+		◔
Plano de Contingência da Defesa Civil		✓
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PERS)		◑
Plano de Recursos Hídricos (PERH-AP) (2025)	LEI Nº 1.500/2003	○
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) (2025)	LEI ORDINÁRIA Nº 3.208 /2025	○
Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa		✗

Fontes de financiamento

Os instrumentos financeiros voltados à gestão ambiental e climática no Amapá apresentam diferentes níveis de maturidade, combinando mecanismos tradicionais, fundos setoriais e aportes externos. Um dos pilares mais consolidados é o **ICMS Ecológico**, instituído em 1996, que posicionou o estado como pioneiro ao utilizar critérios ambientais para a repartição de receitas tributárias com os municípios (UNIFAP, 2009). No âmbito do apoio direto a projetos de conservação e uso sustentável, o estado dispõe do **Fundo Especial de Recursos para o Meio Ambiente (FERMA)**, regido pela Lei nº 0.165/1994, que financia iniciativas de entidades públicas e do terceiro setor (ONGs e OSCIPs). Em 2024, o FERMA demonstrou sua operacionalidade ao lançar um edital de chamamento público para projetos de até R$ 100 mil, com foco em soluções para problemas ambientais e recuperação de recursos naturais (Amapá, 2024).

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◔ AVANÇANDO/ PREVISTO ◑ EM ELABORAÇÃO ⊖ INATIVO ✗ NÃO POSSUI

A gestão de recursos hídricos também conta com suporte financeiro específico através do **Fundo Amapaense de Recursos Hídricos (FERH)**. Para o exercício de 2025, o fundo recebeu uma destinação orçamentária de R$ 1,169 milhão (Diário Oficial do Amapá, 2025), recursos que viabilizam a manutenção de mecanismos como o primeiro Comitê de Bacia Hidrográfica do estado, instituído em 2024 (Amapá, 2024). Complementarmente, o estado utiliza mecanismos terceirizados e fundos de áreas protegidas, como o **Fundo Amapá**, estruturado pelo Funbio em 2015 com um aporte inicial de 2,5 milhões de dólares do *Global Conservation Fund* para o fortalecimento de unidades de conservação (Funbio, s/d).

No cenário de captação externa, o **Fundo Amazônia** desempenha um papel estratégico; em 2024, destinou R$ 45 milhões ao Amapá para o aprimoramento da estrutura do corpo de bombeiros, focando na prevenção e combate a incêndios florestais (Valor Econômico, 2024). Apesar da diversidade de fontes, o estado não possui um **Fundo Estadual Climático**.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático		✗
Fundo Especial de Recursos para o Meio Ambiente (FERMA)	LEI ORDINÁRIA Nº 165/1994	✓
Fundo de Recursos Hídricos do Amapá (FERH)		✓
Fundo Amapá		✓
ICMS Ecológico (1996)		✓

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

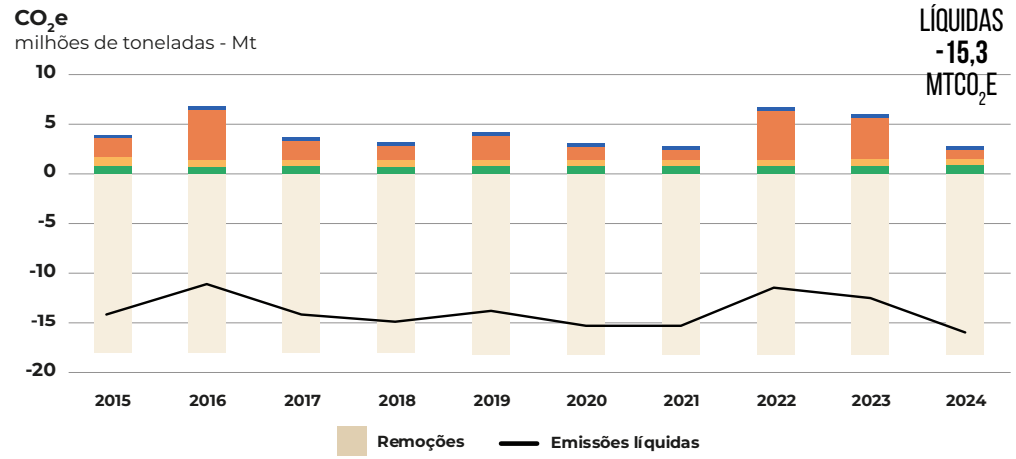


Comunidade ribeirinha no rio Amazonas-Macapá. Foto: Giordano Santana - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

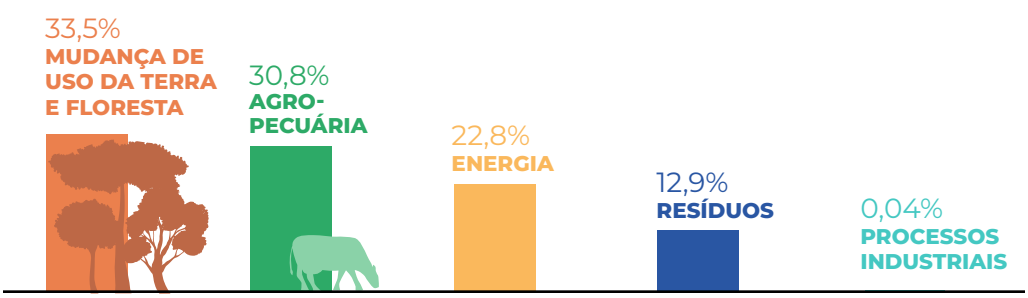
Em 2024, o Amapá registrou emissões líquidas negativas de **–15,3 MtCO₂e**, consolidando-se como sumidouro de carbono e o segundo estado com menores emissões líquidas do país. As emissões brutas concentram-se em mudança de uso da terra e florestas, agropecuária e energia, com menor participação de resíduos e processos industriais. Esse volume foi compensado pelas **remoções florestais**, sustentadas pela ampla cobertura vegetal e extensas áreas protegidas.

Na agropecuária, as emissões decorrem sobretudo da **fermentação entérica dos bubalinos**, refletindo a especialização produtiva local. Ao longo da última década, o estado manteve emissões brutas relativamente baixas, com picos em 2022 e 2023 devido ao aumento do desmatamento. Entre 2023 e 2024, as emissões líquidas caíram de –12,1 para –15,3 MtCO₂e, impulsionadas por uma redução de **77% nas emissões de uso da terra e florestas**, associada à queda de **55,7% no desmatamento**. Nesse período, as remoções atingiram 18,1 MtCO₂e, sobretudo em áreas protegidas, consolidando o Amapá como um dos principais sumidouros de carbono do Brasil.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

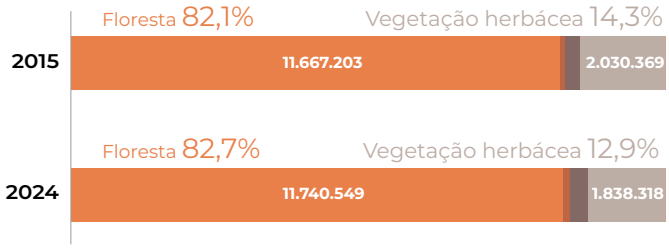
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	**AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS**
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

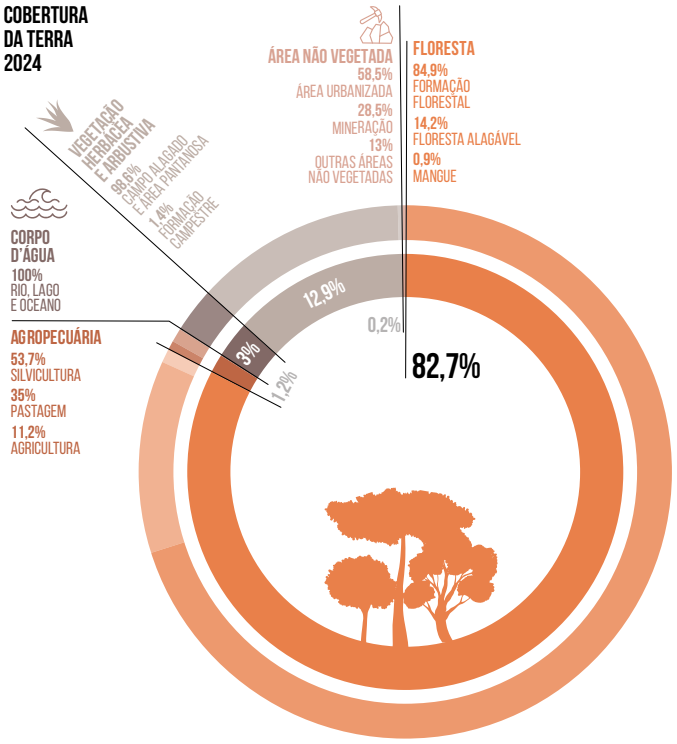
Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares





GANHO FLORESTAL 2015-2024
73,3 mil hectares



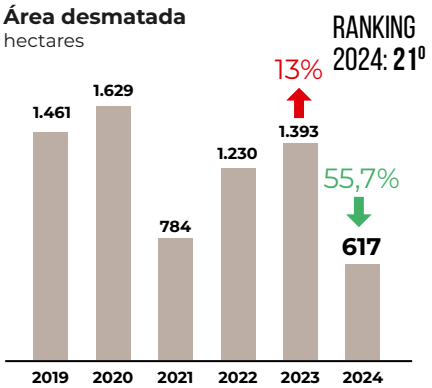
Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

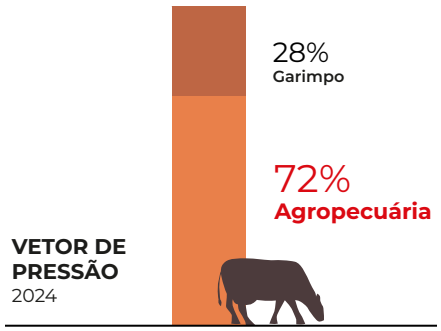
O Amapá mantém uma das maiores proporções de florestas do país e, diferentemente da maioria dos estados, registrou um aumento de cerca de 73,3 mil hectares de cobertura florestal entre 2015 e 2024. Em contrapartida, a vegetação herbácea e arbustiva encolheu aproximadamente 192 mil hectares, indicando a conversão de formações abertas para outros usos. A agropecuária ainda ocupa uma fração reduzida do território, mas cresceu de forma acelerada no período (+28%), com acréscimo de cerca de 38 mil hectares, marcada pela forte expansão de pastagens e pelo predomínio da silvicultura. A silvicultura corresponde ao cultivo de florestas plantadas para fins produtivos e altera a estrutura da paisagem: embora mantenha cobertura arbórea, em geral substitui formações nativas mais diversas por povoamentos homogêneos, com implicações para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos.

As áreas não vegetadas seguem muito pequenas em termos relativos, mas aumentaram 24% entre 2015 e 2024, sobretudo associadas à expansão urbana e à mineração, sinalizando o início de uma pressão mais localizada sobre a vegetação nativa, especialmente em zonas de maior acessibilidade. Esse padrão de uso do solo dialoga com o quadro de emissões do estado: apesar da presença crescente da agropecuária e da energia, o Amapá segue com emissões líquidas negativas, graças ao forte papel das florestas como sumidouros de carbono. Isso reforça a importância estratégica de manter a alta cobertura florestal e orientar a expansão agropecuária e urbana de forma planejada, evitando que a abertura de novas áreas reverta o atual balanço favorável de emissões.

Desmatamento

Área desmatada
hectares

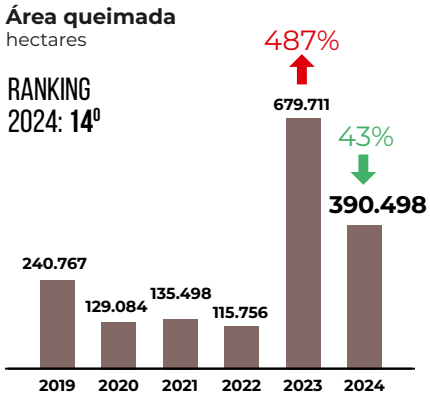


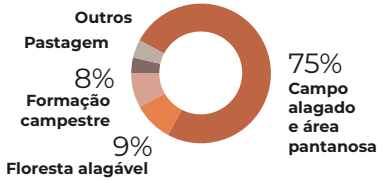


Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

Área queimada
hectares







Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Em 2024, o Amapá registrou queda expressiva no desmatamento, que recuou 55,7% e atingiu 617 hectares, colocando o estado na 21ª posição nacional. A agropecuária responde por 72% da vegetação suprimida, seguida pelo garimpo, confirmando a conversão de áreas para pastagens e agricultura como principal vetor da perda de cobertura nativa.

As queimadas, porém, permanecem em patamar elevado. Após uma explosão em 2023, com 679,7 mil hectares queimados (alta de 487%), houve redução de 43% em 2024, mas ainda foram afetados 390,5 mil hectares, sobretudo em campos alagados, áreas pantanosas e florestas sensíveis, refletindo o uso do fogo no manejo agropecuário.

Esse quadro — desmatamento em queda, mas queimadas persistentes — reforça a importância do **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais (PPCDQIF 2026–2030)**, que integra fiscalização, zoneamento de áreas críticas, apoio técnico ao produtor e manejo sustentável do fogo, sendo decisivo para consolidar a redução do desmatamento e estruturar a gestão das queimadas no estado.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o Amapá contava com 27,4 mil hectares de área agrícola (0,03% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 206,5 milhões (0,03% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola do Amapá é **concentrada em poucas culturas, sendo 41% da área plantada de mandioca e 27% de soja em grão**. Açaí, banana, abacaxi e outras culturas respondem pelos 32% restantes.

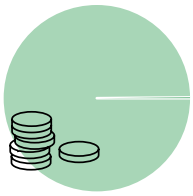
Em termos de valor da produção agrícola em 2024, o **açaí respondeu por 32% do valor total da produção estadual, seguido pela mandioca com 27%,** pela banana com 14% e pela soja em grão com 12%. Outras culturas responderam por 8% do valor estadual, enquanto o abacaxi representou 7%. A participação do abacaxi, açaí e banana no valor supera sua participação em área, enquanto a mandioca e a soja apresentam participação no valor inferior à observada em área

27,4 MIL HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



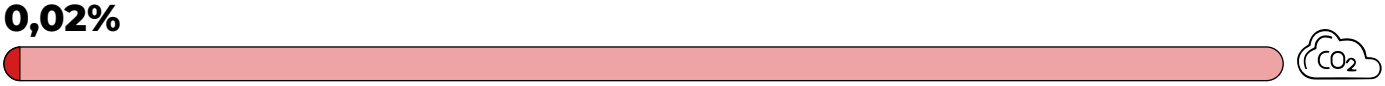
0,03% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 206,5 MILHÕES DE PRODUÇÃO



0,03% DO VALOR NACIONAL

0,02%

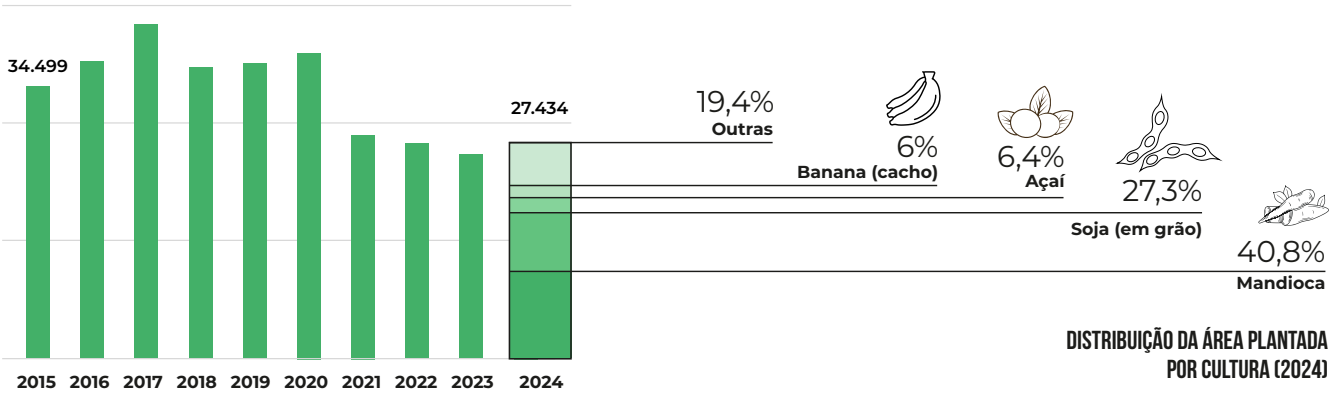


EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO AMAPÁ = 25,5 MIL TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

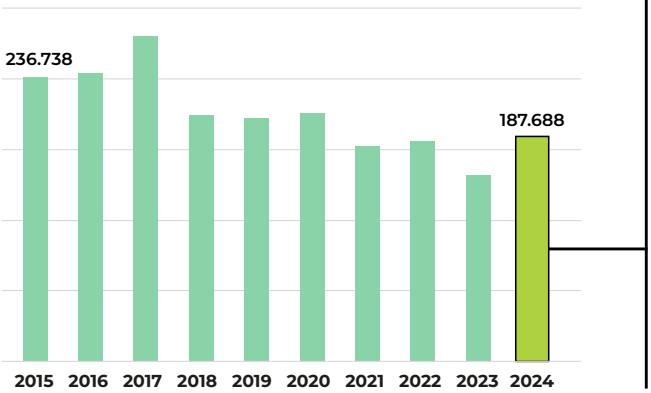
Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares

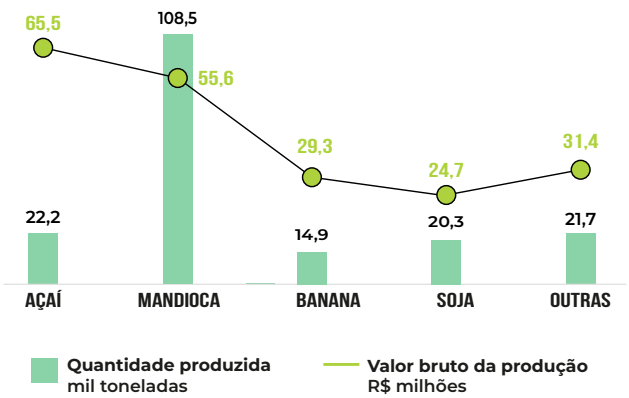


DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)

Quantidade produzida
toneladas



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DO AMAPÁ (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

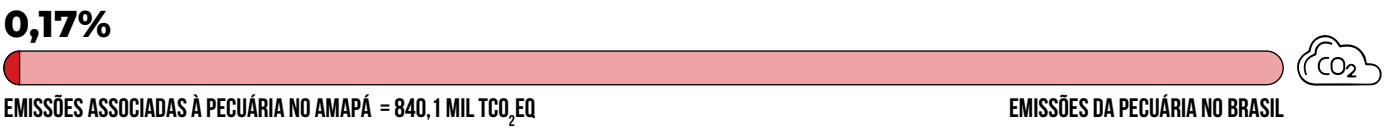
Estiagens prolongadas no Amapá ameaçam a produtividade de culturas estratégicas como o açaí, soja, banana e abacaxi. O déficit hídrico prejudica o florescimento e a frutificação, tornando a renda agrícola volátil, especialmente entre os pequenos produtores. O enfrentamento desse cenário exige a modernização do manejo de água e solo, garantindo a adaptação dos produtores a condições mais secas.

As **emissões associadas à agricultura somaram 25,5 mil tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 0,02% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,002% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **0,93 tCO_2eq por hectare**, abaixo da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e da média regional (1,80 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, o Amapá registrou 57,9 mil bovinos em 2024 (0,02% do rebanho bovino do Brasil), além de 29,9 mil suínos (0,07% do total nacional) e 5,2 mil vacas ordenhadas (0,03% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 840,1 mil tCO_2eq** em 2024 (0,17% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,06% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 11,9% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,73 tCO_2eq por animal**, acima da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e abaixo da média regional (1,82 tCO_2eq por animal).



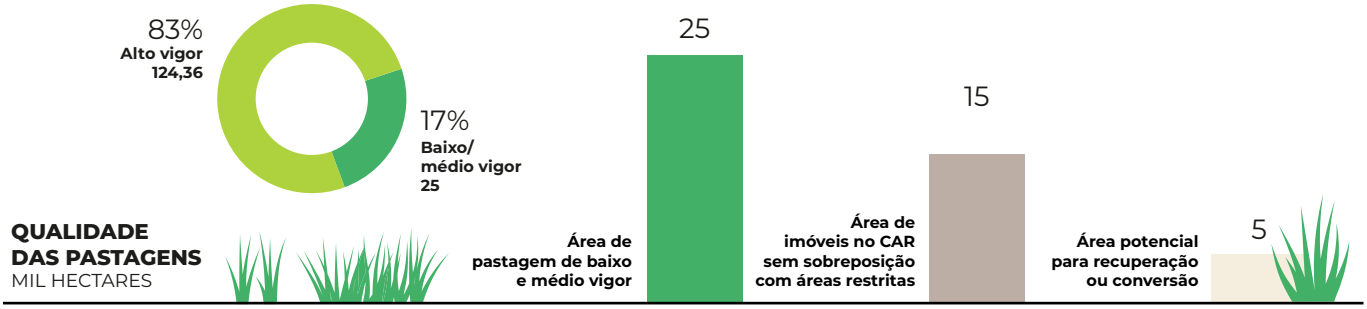
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Amapá **apresentava 25 mil hectares de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, em um contexto de área total de pastagens de apenas 149 mil hectares – a menor entre todas as unidades da federação analisadas, o que indica que a pecuária não é uma atividade tão relevante na estrutura produtiva do estado. Deste total, 59,3% (15 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Contudo, apenas 20,1% (5 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Norte (62,0%), evidenciando que as oportunidades em Amapá são pontuais e de pequena escala.



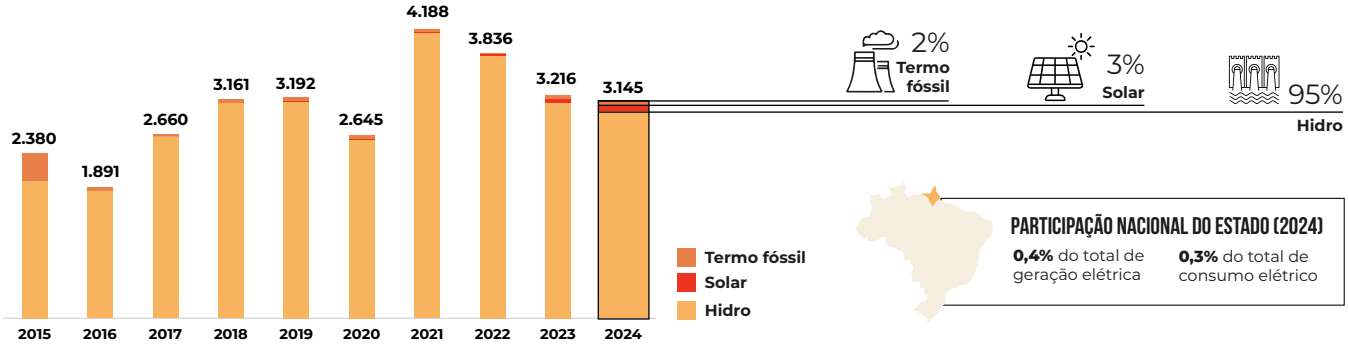
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

Apresenta matriz elétrica pouco diversificada, com predominância hidrelétrica e participação residual das fontes solar e termelétrica, configurando forte concentração em geração renovável de base. O perfil de consumo é relativamente equilibrado entre os segmentos residencial e industrial, com leve predominância do uso residencial, refletindo uma economia ainda pouco eletrointensiva e com menor peso de atividades produtivas intensivas em energia. Em termos sistêmicos, a elevada participação hidrelétrica posiciona o estado como provedor de energia renovável firme, mesmo que em parcela pequena.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh



PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2024 (GWh)

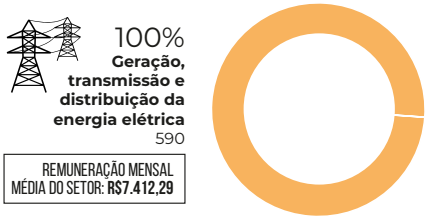
PARTICIPAÇÃO NACIONAL DO ESTADO (2024)
0,4% do total de geração elétrica
0,3% do total de consumo elétrico

Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

A totalidade dos empregos concentra-se no setor de geração de energia, com níveis elevados de remuneração média, enquanto outras atividades energéticas possuem representação praticamente nula.

Socioeconômico

Composição de empregos no setor energético

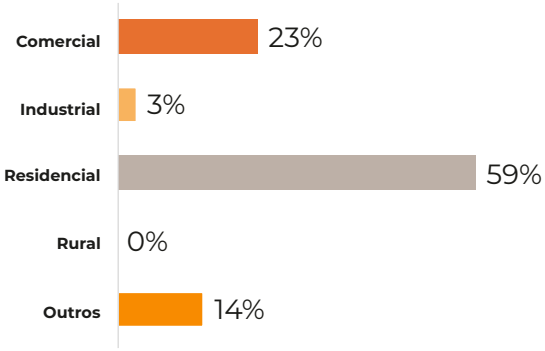


REMUNERAÇÃO MENSAL MÉDIA DO SETOR: R$7.412,29

Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

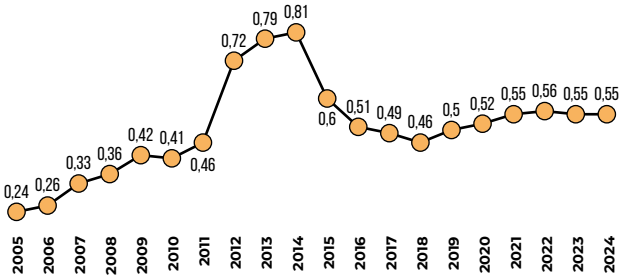
Consumo de eletricidade por classe em 2024



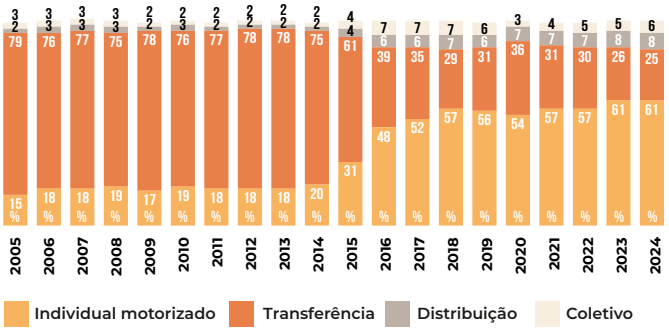
Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões de toneladas - Mt



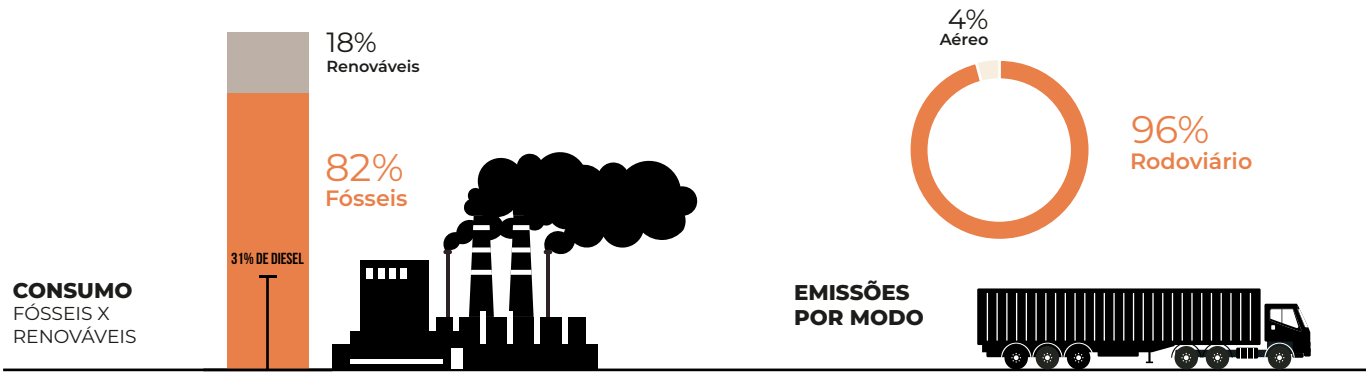
Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária



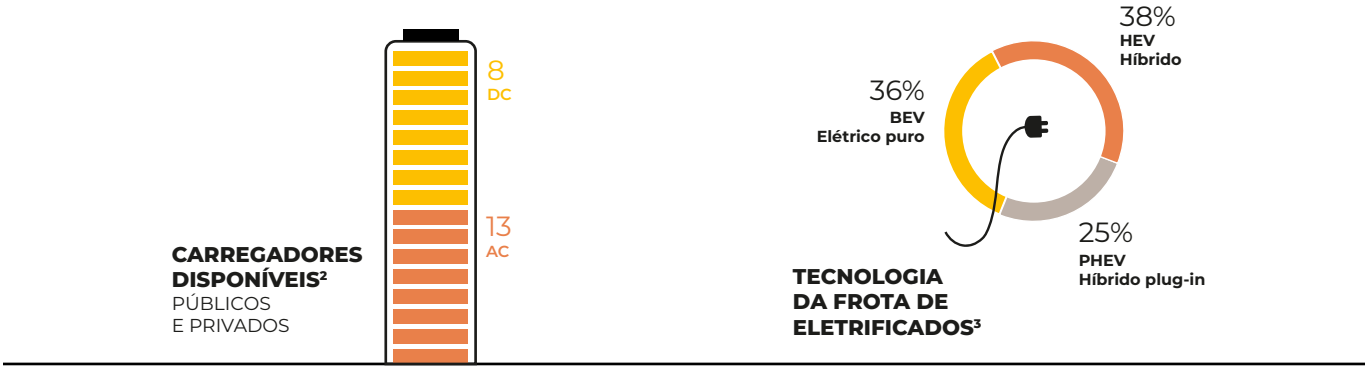
Fonte: Observatório do Clima - SEEG (2025)

Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



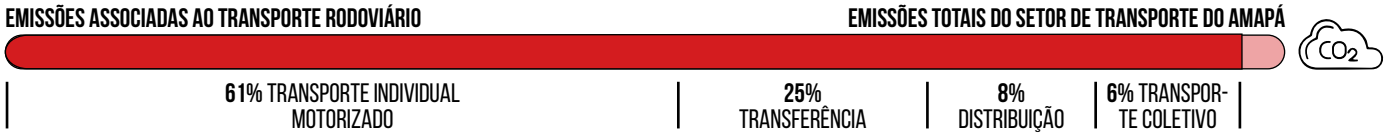
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No estado do Amapá, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário (96%, ante 92% nacional), com emissões que se concentram no transporte individual motorizado (61%, bem acima dos 39% do Brasil) e transferência (25%). O consumo de renováveis atinge 18% (média nacional de 26%), com o diesel representando 31% do setor em 2024.

Nas últimas duas décadas, o Amapá registrou uma **redução drástica na participação do diesel em sua matriz de transportes**. O combustível, que em 2005 representava 79%, atingiu apenas 31% em 2024. Esse movimento reflete uma mudança estrutural no perfil de mobilidade do estado; enquanto o transporte de carga perdeu peso relativo, o setor individual motorizado saltou de 15% para 61% no mesmo período, tornando-se o principal vetor da matriz energética local. Embora essa mudança indique uma diversificação da matriz energética e maior uso de veículos leves, o desafio permanece em elevar a participação de renováveis, que ainda oscila abaixo da média nacional.

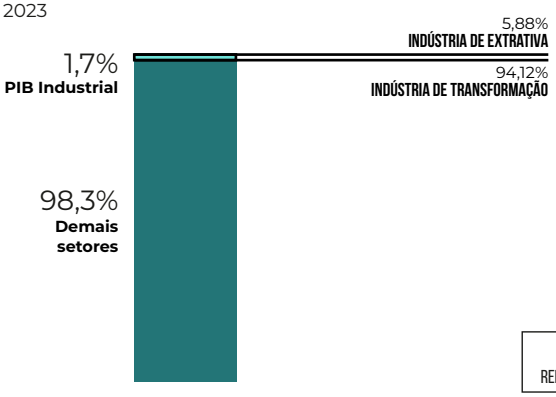
A infraestrutura de recarga elétrica dispõe de 13 carregadores AC e 8 DC, concentrados majoritariamente na capital (84,6% e 50%), enquanto a frota eletrificada divide-se entre híbridos (38%), elétricos a bateria (36%) e híbridos plug-in (25%), com participação nula em ônibus elétricos.

SETOR DE INDÚSTRIA

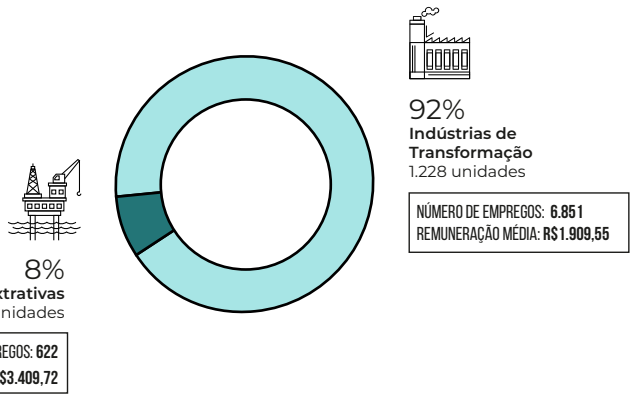
A estrutura industrial é reduzida e pouco diversificada, com participação limitada tanto da indústria extrativa quanto da indústria de transformação na geração de valor e empregos. Do ponto de vista ambiental, as emissões industriais são relativamente baixas em termos absolutos e estão associadas principalmente ao uso energético, e não a processos industriais intensivos em carbono.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



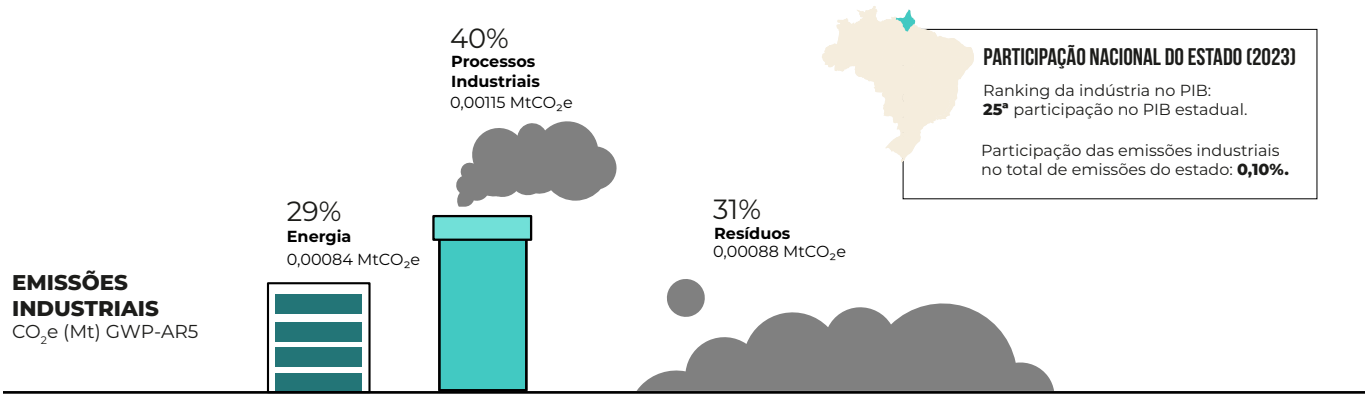
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025) IBGE - Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025) MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Existem limitações estruturais ao dinamismo econômico industrial, mas, por outro lado, abre espaço para uma trajetória de desenvolvimento de baixo carbono baseada em energia renovável, bioeconomia e cadeias produtivas sustentáveis compatíveis com a realidade amazônica.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

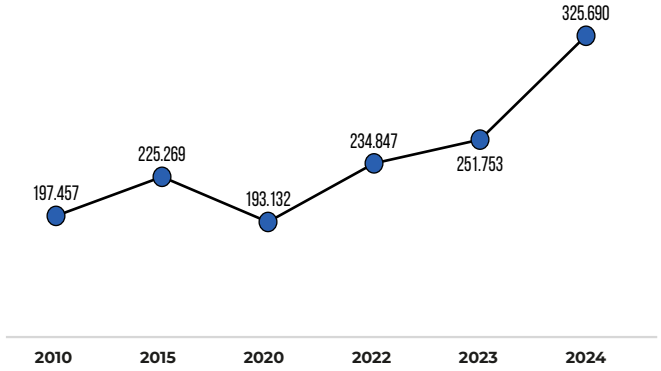


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

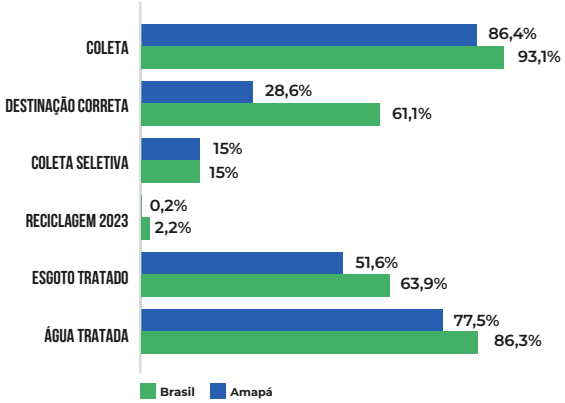
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

21% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



15% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



0,23% RESÍDUOS RECUPERADOS



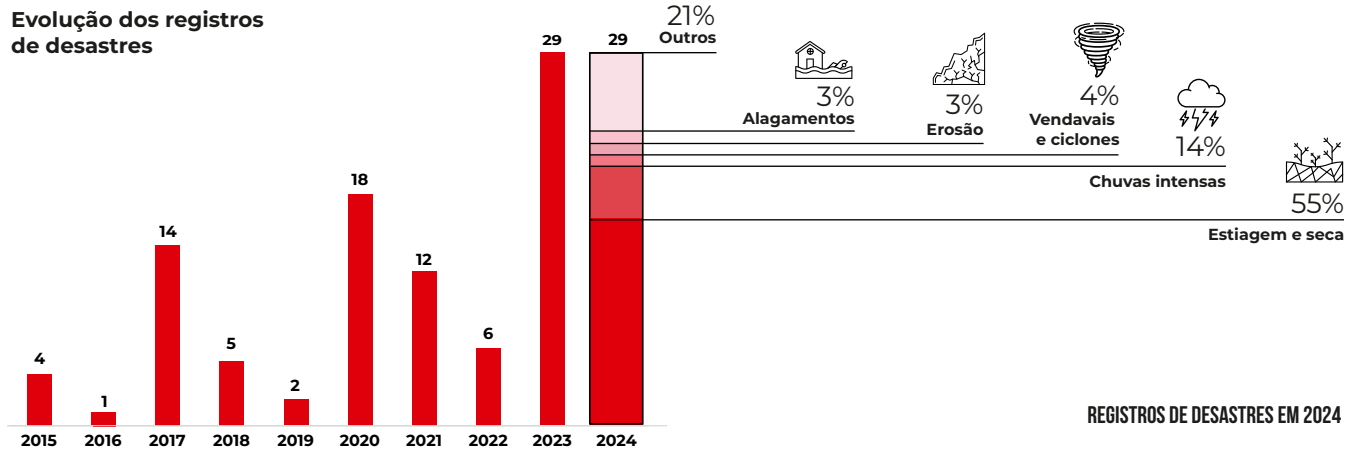
O Amapá **enfrenta um grande desafio no saneamento e está em processo de melhoria** para a busca de soluções e investimentos para superar os indicadores negativos. Somente 21% dos municípios possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o que demonstra a fragilidade do planejamento local em resíduos sólidos. A geração per capita é de 1,106 kg/habitante/dia em 2024 e embora a taxa de coleta tradicional esteja próxima à média, apenas 29% dos resíduos são destinados adequadamente, o que indica ampla utilização de áreas inadequadas. A coleta seletiva atinge 15% dos municípios e a reciclagem é quase nula (0,23%). Os indicadores de água tratada são medianos, porém o acesso ao esgoto tratado ainda é baixo, reforçando um quadro de precariedade do saneamento e da gestão de resíduos. Embora ainda lentas, apresenta evoluções no cenário, como investimentos totalizando R$330 milhões acumulados nos últimos 3 anos, tanto para água e esgoto como para resíduos, em parceria com o Governo Federal e concessionárias.



Vista aérea da floresta Amazônica, onde as reservas de manganês foram esgotadas na Serra do Navio. Foto: Wagner - stock.adobe.com

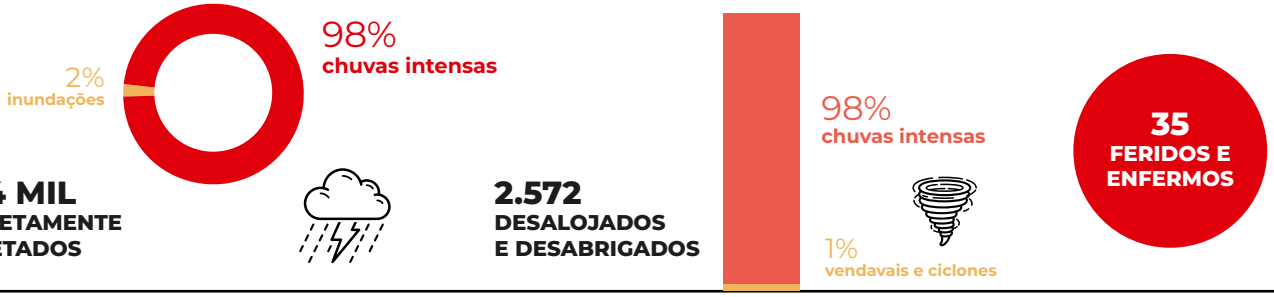
RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

O Amapá enfrenta um aumento crítico de desastres climáticos, registrando 58 ocorrências entre 2023 e 2024. O padrão de instabilidade — que alterna secas severas com chuvas extremas e ventos fortes — afetou 114 mil pessoas em 2024, desalojando ou desabrigando 2.572 pessoas e gerando prejuízos econômicos de R$ 13,2 milhões ao setor privado e R$ 5,4 milhões ao poder público, especialmente em saneamento e logística de combustíveis, enquanto os danos materiais (valor estimado para recuperar os bens imóveis destruídos) somaram R$ 11,7 milhões.

Embora o **Plano de Contingência da Defesa Civil** ofereça protocolos de resposta e alertas precoces integrados ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, sua eficácia é limitada pela falta ausência de uma estratégia de longo prazo. Para superar a lógica da resposta pontual e reduzir vulnerabilidades estruturais, o estado avança com o **programa AdaptaCidades** em dez municípios prioritários. A consolidação de um plano de adaptação integrado é urgente para transformar a gestão de crises em uma governança preventiva, protegendo a população e os sistemas produtivos frente aos extremos climáticos.

Riscos e oportunidades para o estado

A matriz de riscos e oportunidades do estado revela que, embora o índice de conservação seja elevado, a mitigação de ameaças críticas como o desmatamento e a exploração de petróleo na Foz do Amazonas ainda é considerada incipiente. Por outro lado, o estado demonstra um avanço parcial e promissor na estruturação de uma governança voltada ao mercado de carbono (REDD+). A oportunidade reside na construção de um planejamento transparente e participativo, visando uma repartição justa de benefícios que insira o Amapá na economia verde global (Diário do Amapá, 2024).

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Aumento do desmatamento pelo avanço da fronteira agrícola, insegurança fundiária e fragilidade da fiscalização	Implementação de medidas legais e fiscalização para frear a perda de cobertura vegetal.	O estado possui altos índices de conservação, mas a mitigação é considerada inicial pois a pressão do Código Florestal exige vigilância constante. As ferramentas de controle ainda precisam de plena implementação para garantir a segurança jurídica e ambiental.
Exploração de petróleo na foz do Amazonas exposição dos recifes de corais da Amazônia	Transição energética via investimentos em fontes renováveis e produção de Hidrogênio (H2) Verde.	As ações para mitigar o impacto da exploração fóssil ainda estão no campo do debate, sem um plano de mitigação específico. A alternativa (H2 Verde) é inicial e não compensa, no curto prazo, o risco de emissões de CO_2 e danos à biodiversidade marinha.
Governança frágil para REDD+	Planejamento para o mercado de carbono com modelos de repartição justa de benefícios.	Já existem movimentações para criar uma governança transparente e participativa (Diário do Amapá, 2024), saindo da inércia para a construção de um sistema de crédito de carbono estruturado.

*Classificação: **"Incipiente":** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **"Parcial"** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **"Avançando"**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **"Avançado":** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **"Transformador"**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.



Referências Bibliográficas

Agência de Notícias do Amapá. **Governo do Amapá lança campanha 'Junho Verde 2025' com ampla programação e avanços na agenda ambiental.** Por Alexandra Flexa. 30 de maio de 2025. Disponível em: https://www.agenciaamapa.com.br/noticia/30583/governo-do-amapa-lanca-campanha-junho-verde-2025-com-ampla-programacao-e-avancos-na-agenda-ambiental. Acesso em: 13 dez. 2025.

Agência de Notícias do Amapá. **Junho Verde: Fórum Ambiental cria Grupo de Trabalho para reforçar ações contra o desmatamento e queimadas no Amapá.** 24 de junho de 2025. Disponível em: https://agenciaamapa.com.br/cop30/ver-noticia/30893/28. Acesso em: 13 dez. 2025.

Agência de Notícias do Amapá. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Amapá, foi aprovado por unanimidade na Assembleia Legislativa e entregue ao governo.** Clécio Luís. Por Winícius Tavares. 02 de abril de 2025. Disponível em: https://agenciaamapa.com.br/noticia/29778/zoneamento-ecologico-economico-do-amapa-e-aprovado-por-unanimidade-na-assembleia-legislativa-e-entregue-ao-governador-clecio-luis. Acesso em: 13 dez. 2025.

AMAPÁ. Agência de Desenvolvimento Econômico. **Prevenção: Amapá conclui elaboração do novo ciclo do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Incêndios Florestais.** Por Alexandra Flexa. 26 de setembro de 2025. Disponível em: https://ageamapa.portal.ap.gov.br/noticia/3009/prevencao-amapa-conclui-elaboracao-novo-ciclo-do-plano-de-prevencao-e-controle-do-desmatamento-queimadas-e-incendios-florestais. Acesso em: 12 dez. 2025.

AMAPÁ. Defesa Civil. **Defesa Civil do Amapá coordena planejamento para atender ocorrências de alagamentos e fortes chuvas.** Por Marcelle Corrêa. 15 de janeiro de 2023. Disponível em: https://www.amapa.gov.br/noticia/0601/defesa-civil-do-amapa-coordena-planejamento-para-atender-ocorrencias-de-alagamentos-e-fortes-chuvas. Acesso em: 12 dez. 2025.

AMAPÁ. Diário Oficial. **Lei Nº 3.128 de 2024 - Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação e Incentivos aos Serviços Ambientais, cria o Sistema Estadual do Clima e Incentivo aos Serviços Ambientais e cria o Comitê Técnico-Científico.** 22 de outubro de 2024. Disponível em: https://diofe.portal.ap.gov.br/apifront/portal/edicoes/imprimir_materia/83808/2258. Acesso em: 13 dez. 2025.

AMAPÁ. Diário Oficial. **LOA – Lei Orçamentária Anual 2025.** 13 de janeiro de 2025. Disponível em: diofe.portal.ap.gov.br/portal/edicoes/visualizar_pdf/2362/. Acesso em: 12 dez. 2025.

AMAPÁ. Governo do Estado. **'Queremos dar exemplo ao Brasil na gestão das águas' destaca governador do Amapá na posse do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.** Por Winícius Tavares. 27 de junho de 2024. Disponível em: https://www.amapa.gov.br/noticia/2706/queremos-dar-exemplo-ao-brasil-na-gestao-das-aguas-destaca-governador-do-amapa-na-posse-do-nbsp-comite-da-bacia-hidrografica-do-rio-araguari-nbsp-. Acesso em: 12 dez. 2025.

AMAPÁ. Governo do Estado. **Governo do Amapá reúne com organizações internacionais para construir planejamento de investimento sustentável.** Por Eduardo Belfort. 21 de março de 2024. Disponível em: https://www.amapa.gov.br/noticia/2103/governo-do-amapa-reune-com-organizacoes-internacionais-para-construir-planejamento-de-investimento-sustentavel. Acesso em: 13 dez. 2025.

AMAPÁ. **Portal ZEE/AP.** Notícias. s.d. Disponível em: https://zee.portal.ap.gov.br/. Acesso em: 13 dez. 2025.

AMAPÁ / SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Fundo Especial de Recursos para o Meio Ambiente – FERMA.** s.d. Disponível em: https://sema.portal.ap.gov.br/conteudo/fundos-ambientais/fundo-esp-de-recursos-para-o-meio-ambiente-ferma. Acesso em: 12 dez. 2025.

AMAPÁ/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Governo do Amapá lança edital com fomento de até 100 mil para projetos ambientais.** Weverton Façanha. 18 de abril de 2024. Disponível em: https://sema.portal.ap.gov.br/noticia/1804/governo-do-amapa-lanca-edital-com-fomento-de-ate-r-100-mil-para-projetos-ambientais. Acesso em: 13 dez. 2025.

AMAPÁ / SETE - Secretaria de Estado do Trabalho e Empreendedorismo. **Governo do Amapá lança Grupo de Trabalho para elaboração do Plano Estadual de Arborização Urbana nesta sexta-feira, 19.** Por Alexandra Flexa. 18 de dezembro de 2025. Disponível em: https://sete.portal.ap.gov.br/noticia/2912/governo-do-amapa-lanca-grupo-de-trabalho-para-elaboracao-do-plano-estadual-de-arborizacao-urbana-nesta-sexta-feira-19. Acesso em: 12 dez. 2025.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Hub de Projetos.** s.d. Disponível em: https://hubdeprojetos.bndes.gov.br/pt/projetos/Amapa-Residuos-Solidos/36afc698-a178-11ed-9551-0242ac11002b. Acesso em: 20 dez. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). **Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília: ANA, 2021.** Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 13 dez. 2025.

BRASIL/ MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária. **Institui o Grupo Gestor Estadual – GEE do Plano ABC+ Amapá.** 09 de julho de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/gge-abc/amapa/ato-de-formalizacao-do-gge/institui-o-grupo-gestor-estadual-gge-do-plano-abc-amapa.pdf/view. Acesso em: 15 dez. 2025.

BRASIL/ MIDR - Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Plano inédito coloca o Amapá na rota da sustentabilidade hídrica.** 09 de junho de 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/plano-inedito-coloca-amapa-na-rota-da-sustentabilidade-hidrica. Acesso em: 12 dez. 2025.

BRASIL/ MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **ZEE nos estados: Região Norte.** 03 de outubro de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controle-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/zoneamento-ecologico-economico/zee-nos-estados/regiao-norte. Acesso em: 12 dez. 2025.

BRASIL. **Programa de Parcerias de Investimentos (PPI).** Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) – Estado do Amapá. Brasília: PPI, 21/10/2025. Disponível em: https://ppi.gov.br/projetos/residos-solidos-estado-do-amapa/. Acesso em: 13 jan. 2026.

Diário do Amapá. **Governador Clécio lança o primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos do Amapá.** 07 de junho de 2025. Disponível em: https://www.diariodoamapa.com.br/cadernos/politica/governador-clecio-lanca-o-primeiro-plano-estadual-de-recursos-hidricos-do-amapa/. Acesso em: 15 dez. 2025.

Diário do Amapá. **Governo intensifica ações em áreas atingidas por alagamentos e outros desastres naturais.** Disponível em: https://www.diariodoamapa.com.br/cadernos/cidades/governo-intensifica-acoes-em-areas-atingidas-por-alagamentos-e-outros-desastres-naturais/. Acesso em: 13 dez. 2025.

FUNBIO – Fundo Brasileiro para Biodiversidade. **Fundo Amapá: O que é?.** s.d. Disponível em: https://www.funbio.org.br/programas_e_projetos/fundo-amapa/fundo-amapa/. Acesso em: 13 dez. 2025.

G1. **Nova lei busca reduzir vulnerabilidade das florestas no AP, estado mais preservado do país**. Por Isadora Pereira. 25 de outubro de 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2024/10/25/nova-lei-busca-reduzir-vulnerabilidade-das-florestas-no-ap-estado-mais-preservado-do-pais.ghtml. Acesso em: 12 dez. 2025.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. MUNIC (Pesquisa de Informações Básicas Municipais). Tabela 72 - **percentual de municípios com unidade de destinação/disposição final de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/munic/tabelas. Acesso em: 15 set. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. MUNIC (Pesquisa de Informações Básicas Municipais). Tabela 78 - **percentual de municípios que promovem programa, projeto ou ação de incentivo à coleta seletiva de forma contínua.** Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/munic/tabelas. Acesso em: 15 set. 2025.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua): **Domicílios com tipo de esgotamento sanitário - rede geral.** Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7192. Acesso em: 26 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua): **Rede geral de distribuição como principal fonte de abastecimento de água.** Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6731. Acesso em: 26 nov. 2025.

Informe Amapá. COP 30: **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Amapá é destaque em painel temático do Governo do Estado.** 13 de novembro de 2025. Disponível em: https://informeamapa.com.br/cop-30-plano-estadual-de-recursos-hidricos-do-amapa-e-destaque-em-painel-tematico-do-governo-do-estado/. Acesso em: 12 dez. 2025.

MENDES, Paulo S. A. **O ICMS Ecológico previsto na Lei Estadual nº322/1996 como instrumento de política pública ambiental no estado do Amapá.** [Dissertação]. Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), 2009. Disponível em: https://www2.unifap.br/ppgdapp/files/2013/04/Disserta%C3%A7%C3%A3o-de-Mestrado-O-ICMS-ECOL%C3%93GICO--Paulo-Mendes.pdf. Acesso em: 12 dez. 2025.

ReDUS. **Adapta Cidades: Biblioteca.** Disponível em: https://www.redus.org.br/adaptacidades/biblioteca. Acesso em: 13 dez. 2025.

Valor Econômico. **Bombeiros do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima recebem R$180 milhões do Fundo Amazônia.** Por Fabio Murakawa. 26 de agosto de 2024. Disponível em: https://valor.globo.com/brasil/noticia/2024/09/26/bombeiros-de-amap-amazonas-par-e-roraima-recebem-r-180-milhes-do-fundo-amaznia.ghtml. Acesso em: 20 dez. 2025.

Gigante amazônico que equilibra a alta tecnologia do Polo Industrial de Manaus com a preservação de florestas intocadas. Sua cultura pulsa no Festival de Parintins e na herança ribeirinha, refletida em uma gastronomia de peixes únicos. Enfrenta o desafio de manter a maior reserva de biodiversidade do planeta.

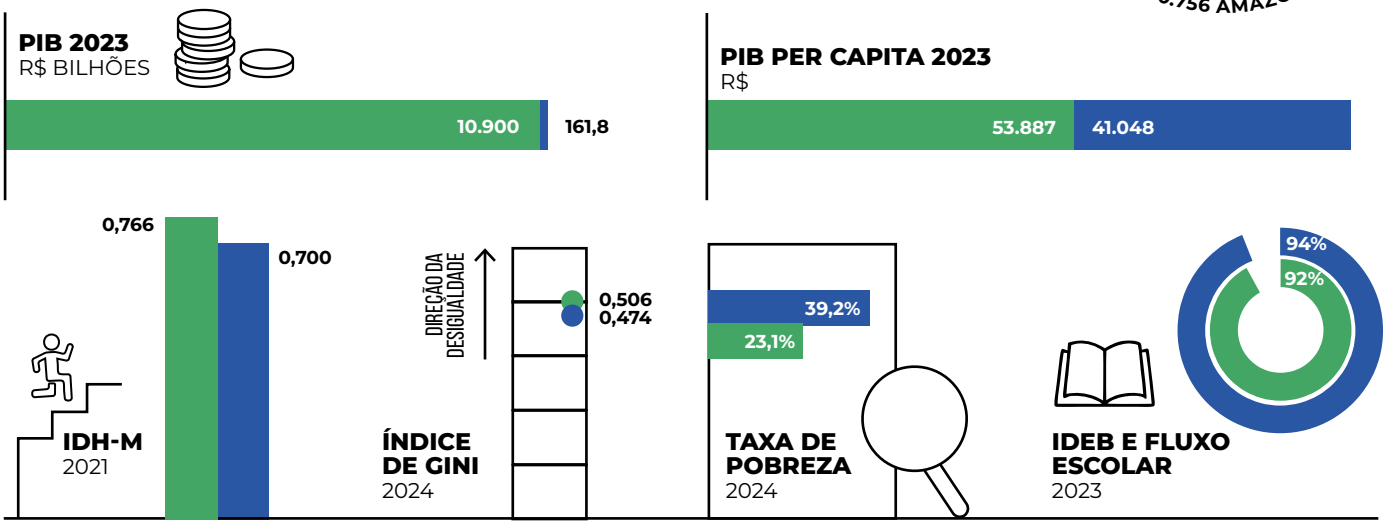


AMAZONAS

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Amazonas apresenta um PIB relevante: o 2° maior da região Norte e o 16° do país em 2023, impulsionado principalmente pela Zona Franca de Manaus. Ainda assim, o PIB per capita permanece abaixo da média nacional. O IDH-M é considerado alto, embora a inclusão econômica e social enfrente importantes limitações, evidenciada pela elevada taxa de pobreza (39,2%), uma das mais altas do país, apesar da taxa de desigualdade moderada em comparação à média brasileira. Na educação, o estado apresenta desempenho intermediário, com IDEB 4,7 e fluxo escolar de 94%, demonstrando resultados relevantes diante dos desafios logísticos e geográficos da região.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Encontro do Rio Negro e Solimões em Manaus. Foto: Lucas - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O estado do Amazonas tem desenvolvido sua política climática através de ações diversas, norteadas pela **Política Estadual sobre Mudanças Climáticas**, que estabelece prioridades como o Programa de Educação Climática e o Inventário de Emissões (IPAMM, 2021). Para monitorar essas metas, o **Fórum Amazonense de Mudanças Climáticas (FAMC)** articula o diálogo entre o setor público e a sociedade civil, tendo orientado a criação da Política de Serviços Ambientais. Embora não haja registros públicos formais de reuniões do seu FEMC desde 2023, em resposta à regularidade de eventos extremos, como a seca prolongada de 2025, o governo concedeu **caráter permanente ao Comitê de Enfrentamento a Eventos Climáticos e Ambientais** (AFEAM, 2025; G1, 2025).

O combate ao desmatamento avançou com a **atualização do Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento e Queimadas (PPCDQ)**, cuja quinta fase (2026-2028) foca na criação de um Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional Estadual com sala de situação unificada e continuidade da elaboração do Plano Tático Integrado (PTI) com foco em mitigar desmatamento e queimadas (Amazonas, 2025). Este esforço é acompanhado pelo **Plano ABC+**, atualizado em 2025 para promover a agricultura de baixo carbono, e pelo suporte técnico do Comitê de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado do Amazonas (Amazonas, 2025; Diário Oficial, 2024). Paralelamente, o **estado iniciou a discussão sobre a elaboração do Plano Estadual de Adaptação Climática**, realizando reuniões técnicas entre órgãos estaduais na sede da Defesa Civil (Agência Amazonas, 2025; SEMA, 2025).

No caminho para a neutralidade de carbono, o **Programa Amazonas 2030** destaca-se como o principal pilar, tendo mobilizado R$ 1,2 bilhão para ações estratégicas de combate ao desmatamento e de conservação florestal como motor econômico para combater a pobreza e gerar renda local, prevendo a criação de um fundo de financiamento exclusivo (G1, 2023; Em tempo, 2025). Inserido neste programa, o **Guardiões da Floresta** já destinou R$ 13,4 milhões para recompensar comunidades ribeirinhas por práticas sustentáveis (Amazonas, 2025). O estado também utiliza o **Sistema REDD+**, operando o primeiro modelo misto do Brasil para comercialização de créditos de carbono em Unidades de Conservação em 2025, com estimativa de 806,9 milhões de tCO_2 disponíveis para negociação (Amazonas, 2023).

Ainda são enfrentados gargalos críticos na gestão ambiental urbana. Apesar de ter atualizado o **Plano de Resíduos Sólidos (PERS)** em 2024, o estado ainda apresenta o pior cenário nacional de descarte inadequado de resíduos, com apenas 0,81% de destinação correta devido ao desafio logístico, onde o transporte é majoritariamente fluvial, o que encarece a operação, sem contar a sazonalidade de muitos canais (IBGE, 2024; Amazonas, 2024). Com relação à gestão dos recursos hídricos, a cobertura de esgoto atinge apenas 16% da população, 54% dos municípios com acesso à água tratada e o monitoramento limitado das bacias hidrográficas gera impactos diretos na saúde pública e nos ecossistemas (IBGE, 2024; Brasil, 2024). Como oportunidade, buscam-se investimentos de R$ 1 bilhão via Parceria Público-Privada (PPP) para saneamento e a integração entre as políticas de água e resíduos (BNDES, 2024; Brasil, 2025). O **Plano de Recursos Hídricos (PERH)** apresenta 6 metas estruturantes e 15 programas prioritários, voltados para a

gestão, recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos no Amazonas, mas há escassez de monitoramento integrado e necessidade de melhoria no sistema de informações sobre disponibilidade e uso da água em tempo real, condição essencial para a prevenção de conflitos e eventos críticos.

Por fim, a eficácia do planejamento estadual ainda é limitada pela **ausência de um Inventário Estadual de Emissões de GEE**, tornando o estado dependente de dados federais. Adicionalmente, o Z**oneamento Ecológico-Econômico (ZEE) não abrange todo o território**; possui um macrozoneamento e, das nove sub-regiões planejadas, apenas a do Purus teve seu zoneamento na escala 1:250.000 finalizado, evidenciando a necessidade de completar o ordenamento territorial para garantir a sustentabilidade de longo prazo (Amazonas, 2022).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas. Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável	LEI Nº 3.135/2007	✓
Fórum Amazonense de Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Serviços Ambientais (FAMC)	DECRETO Nº 28.390/2009, REGULAMENTADO PELO DECRETO Nº 42.368/2020	—
Comitê Permanente de Enfrentamento a Eventos Climáticos e Ambientais (2025)		○
Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas (PPCDQ) (2026-2028)		○
Comitê de Prevenção e Controle de Desmatamento e Queimadas (2020)	DECRETO Nº 42.369/2020	✓
Plano Estadual de Adaptação		◔
Plano Estadual de Mitigação		◔
Plano ABC+ 2020-2030		○
Programa Amazonas 2030 (2023)		✓
Sistema REDD+		✓
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (2024)		✓
Plano Tático de Estiagem (2025)		✓
Plano de Resíduos Sólidos (PERS-AM) (2017)	LEI Nº 4.457/2017, DECRETO Nº 41.863/2020 - REGULAMENTA A LEI, DECRETO Nº 50890/2024	✓
Plano de Recursos Hídricos (PERH-AM) (2007)	LEI Nº 3.167/ 2007 DECRETO Nº 28.678/2009	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)		✓
Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa		✗

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◔ AVANÇANDO/ PREVISTO ◔ EM ELABORAÇÃO — INATIVO ✗ NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

O Amazonas dispõe de um sólido arcabouço de financiamento para a conservação, combinando recursos próprios e parcerias externas. Como um dos principais beneficiários do **Fundo Amazônia**, o estado captou **R$ 277 milhões** para 13 projetos desde a criação do fundo. Entre as ações recentes, destacam-se o **ProAmazon** (2024), com **R$ 45 milhões** destinados ao fortalecimento do Corpo de Bombeiros no combate a incêndios (BNDES, 2024); o **Bolsa Floresta+**, com **R$ 31 milhões** para UCs de uso sustentável; e o projeto **Cidades Florestais**, com aporte de **R$ 11,9 milhões** (Fundo Amazônia, s.d.).

O estado também utiliza mecanismos próprios, como o **Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA)**, que financia projetos de coleta seletiva (Amazonas, 2023) e destinou R$ 25 milhões para reposição florestal em 2025 (Amazonas, 2025). Até abril daquele ano, o fundo acumulava R$ 30,4 milhões para custeio (Amazonas, s.d.). Outros instrumentos fundamentais incluem o **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais (FEMUCS)**, vinculado à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA-AM), que utiliza recursos de serviços ambientais e venda de carbono para o enfrentamento climático (Amazonas, s.d.; Amazonas Atual, 2023), e o **Fundo de Recursos Hídricos (FERH)**, que financia a política do setor e iniciou 2024 com orçamento de R$ 1,4 milhão (Amazonas, 2024; Amazonas, s.d.).

O estado também avançou na política fiscal com a oficialização do **ICMS Ecológico** em 2025, lançado no Dia Mundial do Meio Ambiente (Agência Amazonas, 2025; AAM, 2025). Este mecanismo permite que os municípios recebam até 5% do repasse do imposto com base no seu desempenho ambiental. A repartição considera o Índice de Área Protegida e o Índice de Qualidade Ambiental Municipal, critérios que avaliam a estruturação institucional local e se assemelham às recomendações feitas pelo IDESAM em 2022 (IDESAM, 2022).

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais (FEMUCS)	LEI ESTADUAL Nº 4.266/2015, REGULAMENTADO PELO DECRETO Nº 40.768/2019	✓
Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA)	LEI COMPLEMENTAR Nº 187/2018	✓
Fundo de Recursos Hídricos (FERH)	LEI Nº 2.712/2001, REFORMULADO PELA LEI Nº3.167/2007	✓
ICMS Ecológico (2025)		○

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI



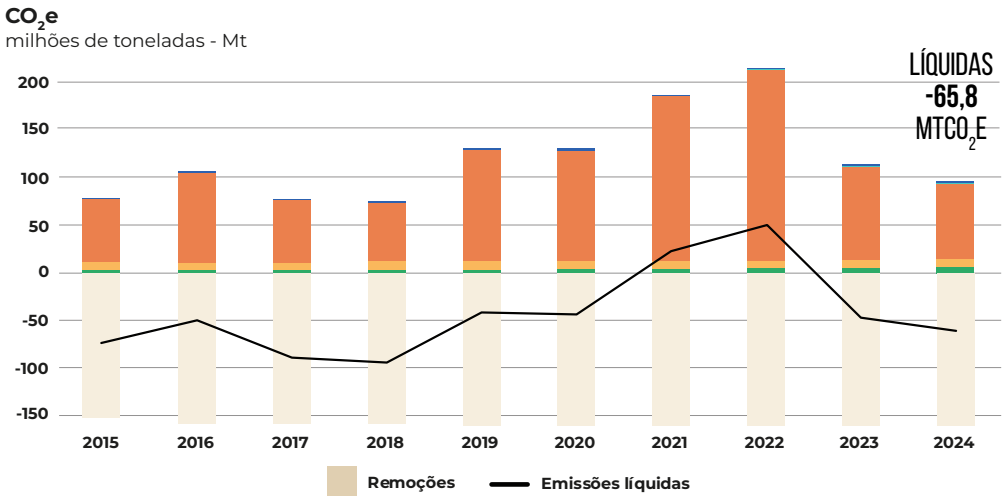
Gado em terra pisoteada em fazenda no Amazonas Foto: Imago Photo - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Entre 2015 e 2024, o Amazonas passou por oscilações nas emissões brutas, com períodos de elevação ligados ao aumento do desmatamento. Entre 2022 e 2024, o Amazonas aprofundou seu saldo negativo de emissões no uso da terra, onde as emissões líquidas caíram de 39,2 para –63,9 $MtCO_2e$ com a redução de 69% no desmatamento, e chegaram a –82,7 $MtCO_2e$ no ano seguinte, acompanhando nova queda de 9% nas derrubadas.

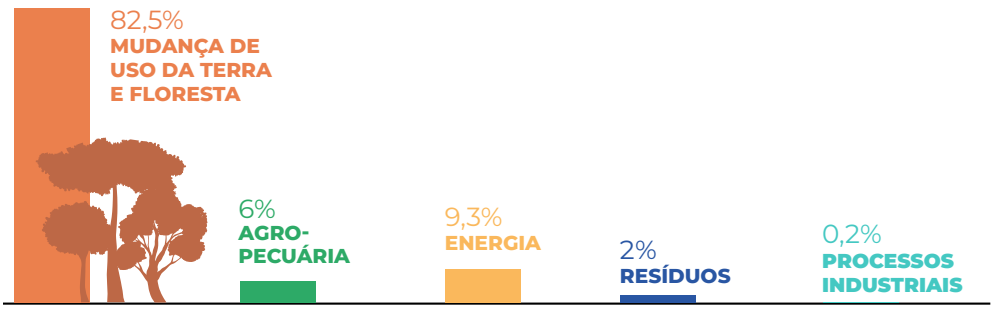
Em 2024, o estado registrou emissões líquidas de –65,8 $MtCO_2e$ (maior sumidouro do país), apesar de **96,2 $MtCO_2e$ em emissões brutas**, majoritariamente de **mudança de uso da terra e florestas**; o saldo negativo decorre das **altas remoções florestais (cerca de –162 $MtCO_2e$)**, sobretudo em **áreas protegidas**.

No setor de energia, destacam se as emissões associadas à geração de eletricidade para serviço público, fazendo do Amazonas, ao lado do Rio de Janeiro, um dos poucos estados em que os transportes não são a principal fonte de emissões energéticas.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



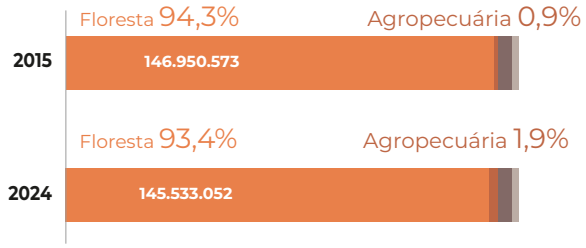
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

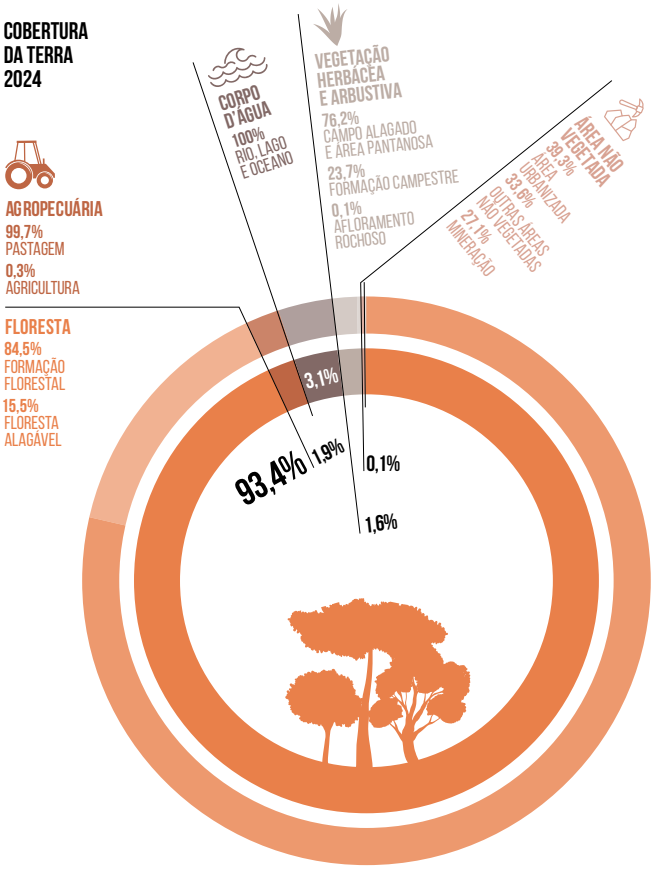




PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024

1,47 milhão de hectares

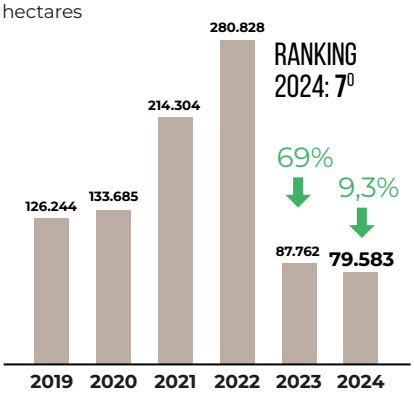
Apesar de permanecer amplamente florestado, o Amazonas perdeu **mais de 1,41 milhão hectares de florestas** e 56 mil hectares de vegetação herbácea/arbustiva na última década, enquanto a área **agropecuária praticamente dobrou** (+99,2%; +1,45 milhão hectares), impulsionada quase que exclusivamente por **pastagens** — tendência que, somada ao avanço, ainda pequeno, porém crescente de áreas não vegetadas (urbanização, infraestrutura, mineração), eleva o risco de fragmentação florestal e emissões.

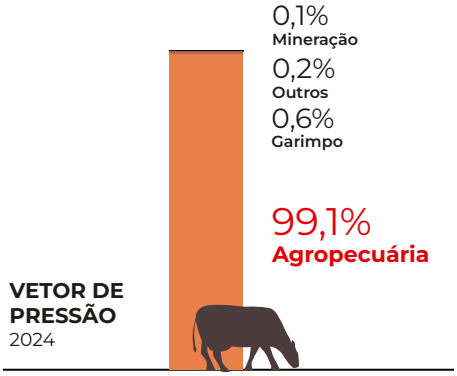


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares

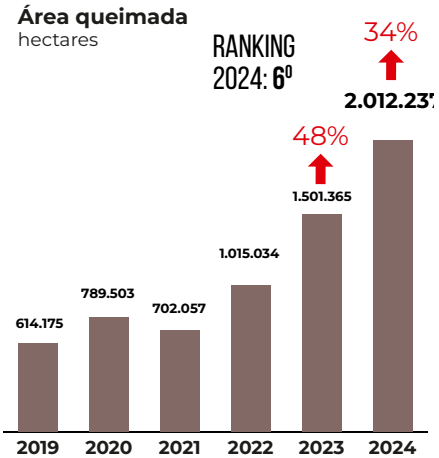


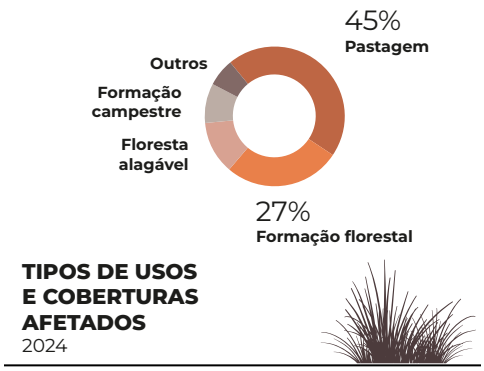


Fonte: MapBiomas - Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental recente do Amazonas é marcado por uma combinação de queda do desmatamento e aumento expressivo das queimadas, ambos fortemente associados à agropecuária. Após subir de 126,2 mil hectares em 2019 para um pico de 280,8 mil hectares em 2022, a área desmatada recuou 69% em 2023 (87,8 mil hectares) e caiu mais 9,3% em 2024, chegando a 79,6 mil hectares e colocando o estado na 7ª posição do ranking nacional. A agropecuária responde por 99,1% da vegetação suprimida, com participação marginal de garimpo e mineração, evidenciando que a conversão de florestas para pastagens e áreas agrícolas segue como vetor dominante da perda de cobertura nativa, embora haja sinais claros de contenção recente do corte raso.

As queimadas, por sua vez, caminham em sentido oposto ao do desmatamento. A área queimada, que variou entre 614,2 mil e 1 milhão de hectares entre 2019 e 2022, voltou a crescer fortemente em 2023, alcançando 1,5 milhão de hectares (alta de 48%), e subiu mais 34% em 2024, chegando a 2 milhões de hectares, o que coloca o Amazonas na 6ª posição do ranking nacional. O fogo incide principalmente sobre pastagens e formações florestais, seguidas por floresta alagável e formações campestres, mostrando que o uso do fogo no manejo agropecuário e na limpeza de áreas já abertas tem transbordado para a floresta, ampliando a degradação além do que é captado apenas pelas taxas de desmatamento.

O avanço recente no combate ao desmatamento e queimadas no Amazonas combina planejamento e ação em campo: a 5ª fase (2026–2028) do **Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento e Queimadas (PPCDQ)** com foco em fiscalização, monitoramento e alternativas ao uso do fogo e prevê um Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional Estadual e a continuidade do **Plano Tático Integrado** (Plano de Contingência contra a estiagem). Em paralelo, o Plano de Ação 2025–2028 do Centro de Monitoramento Ambiental e Áreas Protegidas (CMAAP), com monitoramento por satélite e orientação de fiscalizações, ampliou o monitoramento por satélite e integrou bases de dados para orientar a fiscalização em campo (IPAAM/Agência Amazonas, 2025; AMPOST, 2025). No front operacional, a **Operação Tamoiotatá** vem aplicando embargos e multas nas áreas críticas do sul do estado, reduzindo a conversão ilegal de vegetação (Revista Amazônia; G1 AM) e medidas de resposta a estiagens via **Plano Tático de Estiagem** (abastecimento de água e apoio a comunidades). Em paralelo, instrumentos econômicos ampliam os incentivos à conservação — do **Programa Amazonas 2030** (fundo e REDD+ jurisdicional) ao **Guardiões da Floresta** – antigo Bolsa Floresta - (R$ 13,4 milhões já destinados), oferecendo alternativa à expansão desordenada e valorizando o papel de comunidades ribeirinhas e povos tradicionais. Apesar dos avanços, o controle das queimadas ainda requer fortalecer o manejo integrado do fogo — com regras claras de uso controlado, zoneamento de áreas críticas e ações preventivas — para consolidar resultados duradouros.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o Amazonas contava com 158 mil hectares de área agrícola (0,16% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 3,11 bilhões (0,40% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola do Amazonas é concentrada em poucas culturas, sendo 46% da área plantada de mandioca**. As demais culturas – banana, açaí, cana-de-açúcar, abacaxi e o grupo de outras culturas – somaram os 54% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **mandioca respondeu por 33% do valor total da produção estadual**, seguida pelo grupo de outras culturas com 24%, banana (16%), cana-de-açúcar (12%), abacaxi (8%) e açaí (7%). A participação da mandioca no valor é inferior à sua participação em área, enquanto banana e cana-de-açúcar apresentam participação no valor superior à observada em área.

158 MIL DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



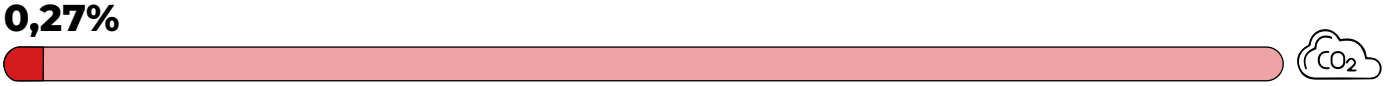
0,16% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 3,11 BILHÕES DE PRODUÇÃO



0,40% DO VALOR NACIONAL

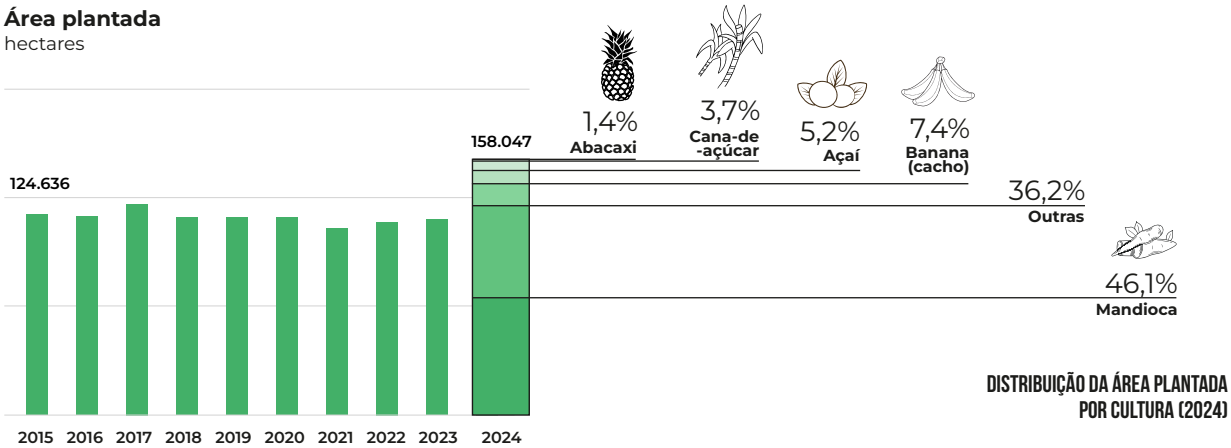
0,27%



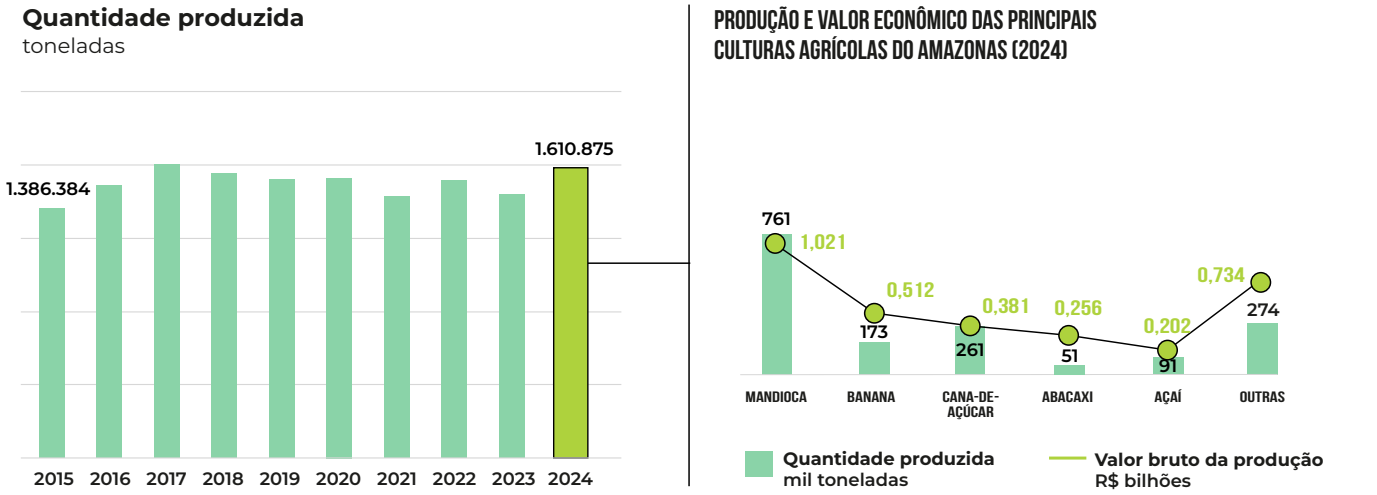
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO AMAZONAS = 335,3 MIL TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

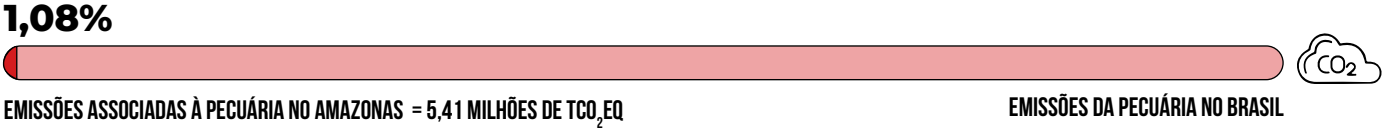
As mudanças climáticas no Amazonas tendem a intensificar estiagens mais frequentes e prolongadas, afetando diretamente culturas como mandioca, banana, açaí, cana de açúcar e abacaxi. O déficit hídrico aumenta o estresse das plantas, prejudica o desenvolvimento e compromete etapas produtivas sensíveis, reduzindo produtividade e qualidade — sobretudo na mandioca e na fruticultura. Esses efeitos ampliam a volatilidade da produção e da renda agrícola, especialmente entre pequenos produtores, e reforçam a necessidade de manejo mais eficiente da água, conservação de solos e adoção de práticas adaptativas capazes de aumentar a resiliência dos sistemas de várzea e terra firme.

As emissões associadas à **agricultura somaram 335,3 mil tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 0,27% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,02% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **2,12 tCO_2eq por hectare**, acima da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e da média regional (1,80 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, o Amazonas registrou 2,59 milhões de bovinos em 2024 (1,09% do rebanho bovino do Brasil), além de 82,0 mil suínos (0,19% do total nacional) e 95,3 mil vacas ordenhadas (0,63% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 5,41 milhões de tCO_2eq** em 2024 (1,08% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,36% das emissões líquidas totais do Brasil). Os **bovinos responderam por 86,76% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,81 tCO_2eq por animal**, acima da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e próxima à média regional (1,82 tCO_2eq por animal).



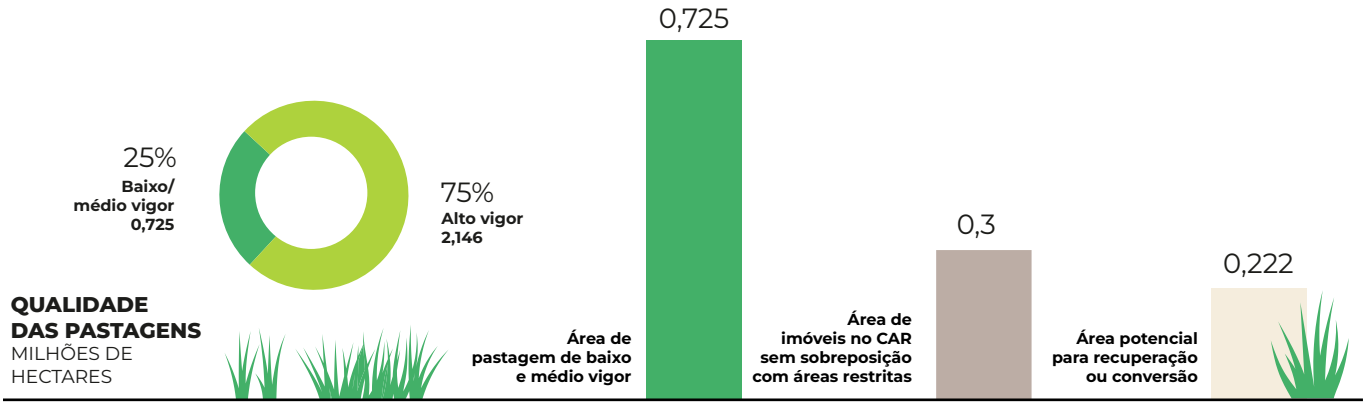
Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Amazonas **apresentava 725 mil hectares de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, cerca de 25,3% da área total de pastagens do estado (2,87 milhões de hectares - Mha), o que reforça que a maior parte das pastagens amazonenses ainda se encontra em alto vigor. Deste total, 41,3% (300 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Contudo, apenas 30,7% (222 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Norte (62,0%), indicando que, no Amazonas, as oportunidades de intensificação em pastagens de baixo/médio vigor são mais limitadas e precisam ser combinadas com estratégias robustas de conservação.

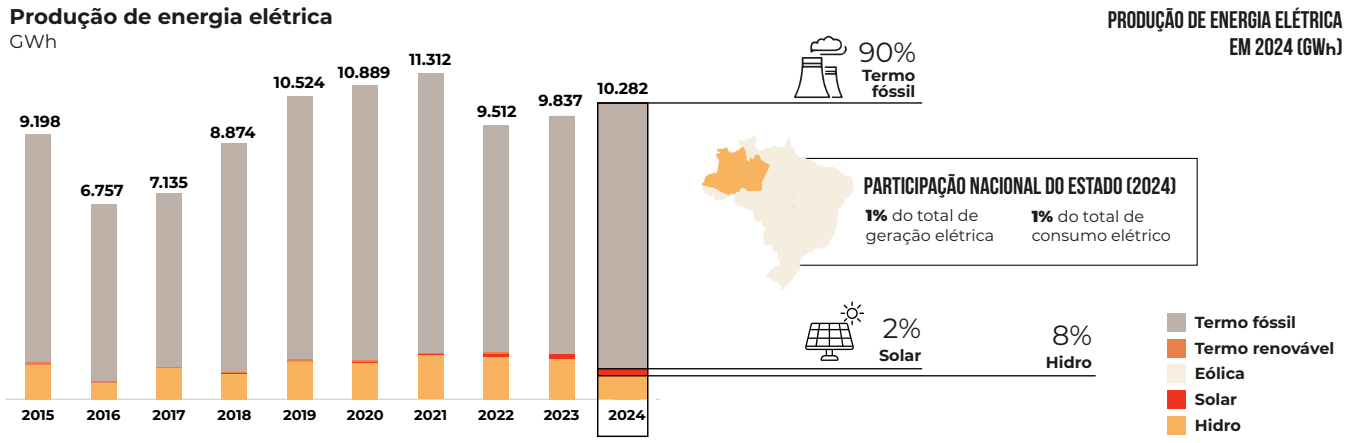


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração de energia elétrica apresenta dualidade estrutural. Enquanto parte do estado está conectada ao SIN, extensas áreas ainda dependem de sistemas isolados baseados em geração termelétrica, o que eleva custos, emissões e vulnerabilidades operacionais. O perfil de consumo é fortemente influenciado pelo Polo Industrial de Manaus, que concentra demanda elétrica relevante para a atividade produtiva regional.

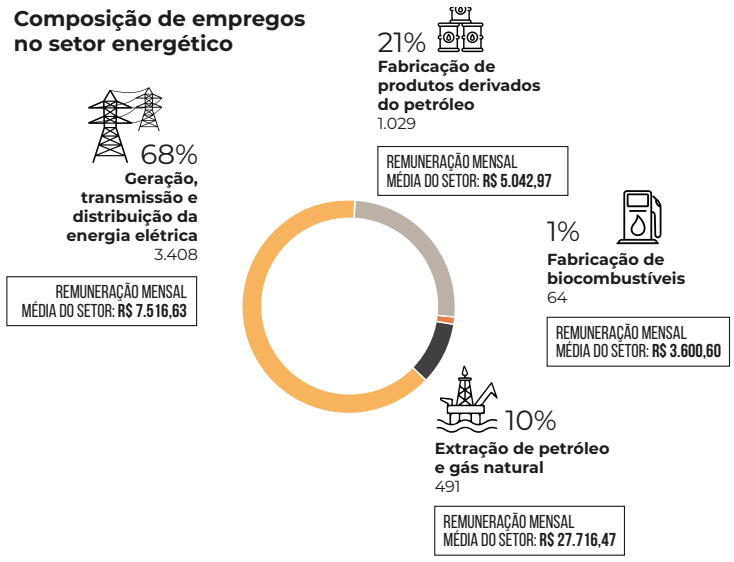
Matriz elétrica



Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

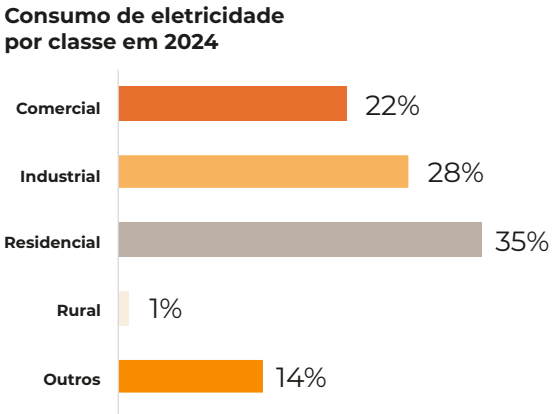
No estado, o segmento de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica concentra a maior parte dos empregos do setor energético, enquanto atividades associadas à cadeia de petróleo e gás apresentam participação relevante e maiores níveis de remuneração média. O Amazonas é o 2° maior produtor de gás natural onshore do país, e a dependência da geração termelétrica fóssil evidencia espaço para a expansão gradual de fontes renováveis e para a diversificação da matriz elétrica do estado.

Socioeconômico



Fonte: MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

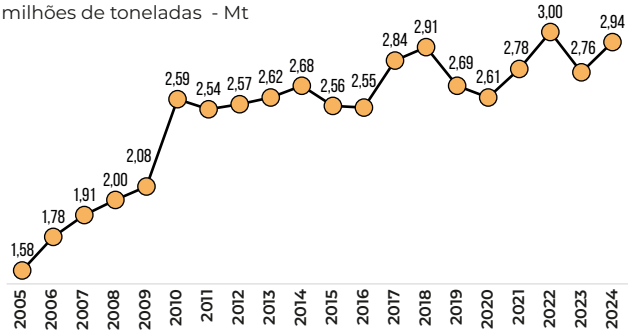


Fonte: EPE - Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO2e

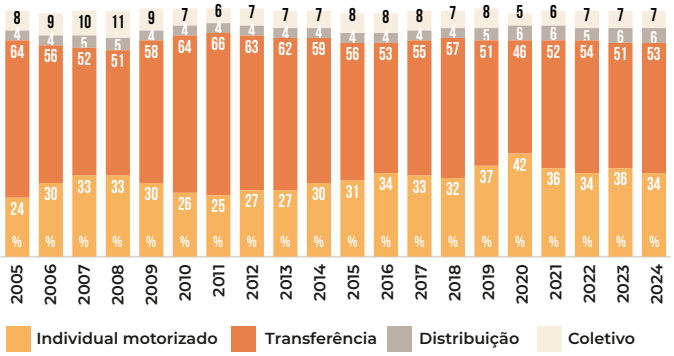
milhões de toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

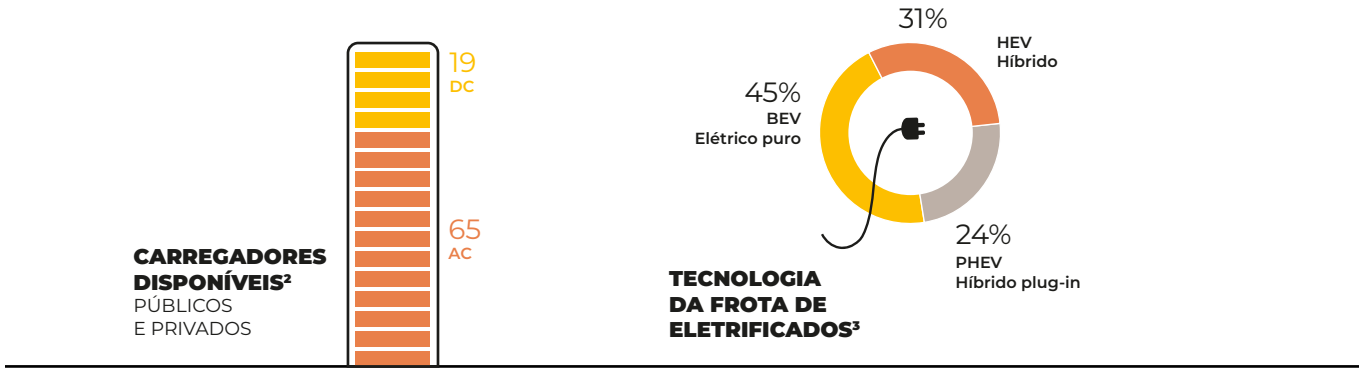


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência:** Atividade de transporte rodoviário de carga de longa distância (intermunicipal/interestadual), feito por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de logística de carga urbana e periurbana, focada no abastecimento e na entrega final (curta/média distância). **Transporte Individual motorizado:** Deslocamento de passageiros em veículos privados (carros e motos). **Transporte coletivo:** Sistemas de passageiros de média e alta capacidade (ônibus, metrô e trens).



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

86%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DO ESTADO DO AMAZONAS

CO_2

53% TRANSFERÊNCIA	34% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO	7% TRANSPORTE COLETIVO	6% DISTRIBUIÇÃO

Fonte: SEEG (2025)

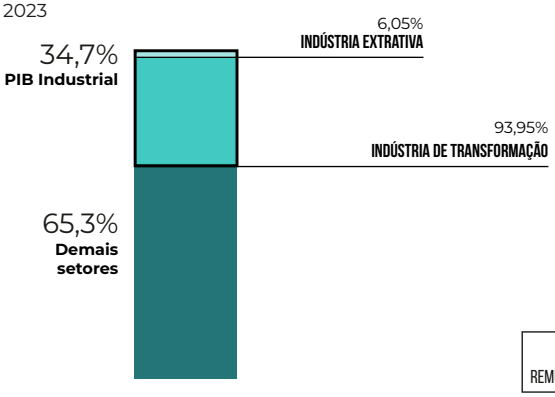
No estado do Amazonas, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 86% do total setorial, mas bem abaixo do valor média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente nas atividades de transferência, com participação de 53%, acima da média nacional de 43%, seguidas pelo transporte individual motorizado, com cerca de 34%, abaixo da média brasileira de 39%. O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis**, em torno de 22%, inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 49% do consumo energético do setor, acima da média brasileira de 43%. A **infraestrutura de recarga elétrica é incipiente**, com 65 carregadores AC e 19 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 84,6% dos pontos AC e 89,5% dos DC. A frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos elétricos a bateria, que representam 45%.

SETOR DE INDÚSTRIA

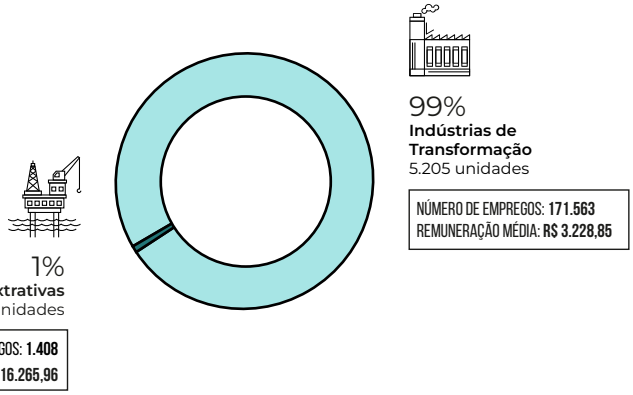
A indústria no Amazonas apresenta a maior participação no PIB estadual dentre os estados do país, respondendo por cerca de um terço da economia, com predominância dos demais setores na estrutura produtiva. Mesmo sendo um estado com reservas de petróleo e gás, a atividade industrial é fortemente concentrada na indústria de transformação no Polo Industrial de Manaus, responsável pela ampla maioria do valor adicionado e do emprego industrial, enquanto a indústria extrativista possui participação reduzida, porém associada a níveis elevados de remuneração.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



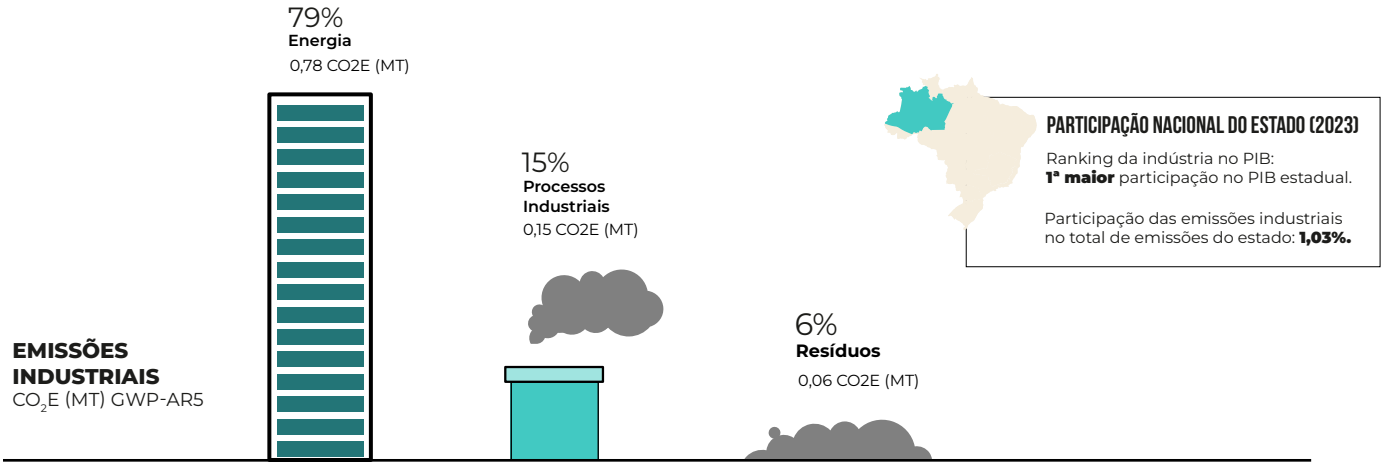
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE Contas Regionais – PIB pela Ótica da Produção 2010-2023 (2025), MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE - Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

O perfil de emissões industriais do estado está concentrado em uso de energia, seguidos por processos industriais. A combinação entre base manufatureira instalada, demanda energética relevante cria oportunidades para a descarbonização industrial por eletrificação, eficiência energética e logística de baixo carbono.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

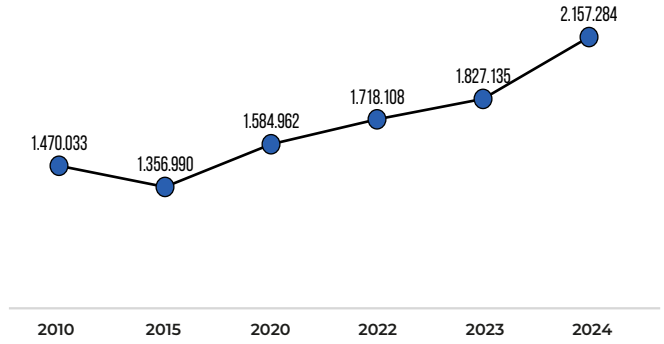


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

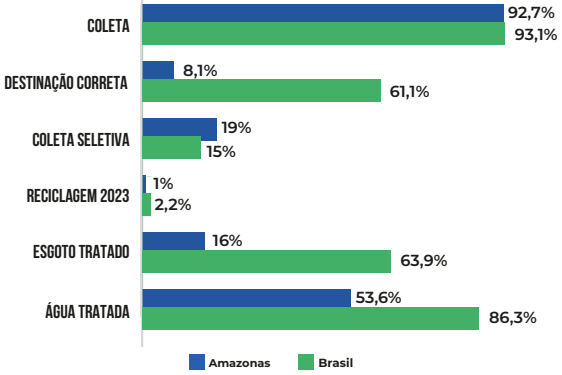
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

31% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



19% DOS MUNICÍPIOS TÊM COLETA SELETIVA



0,98% RESÍDUOS RECUPERADOS



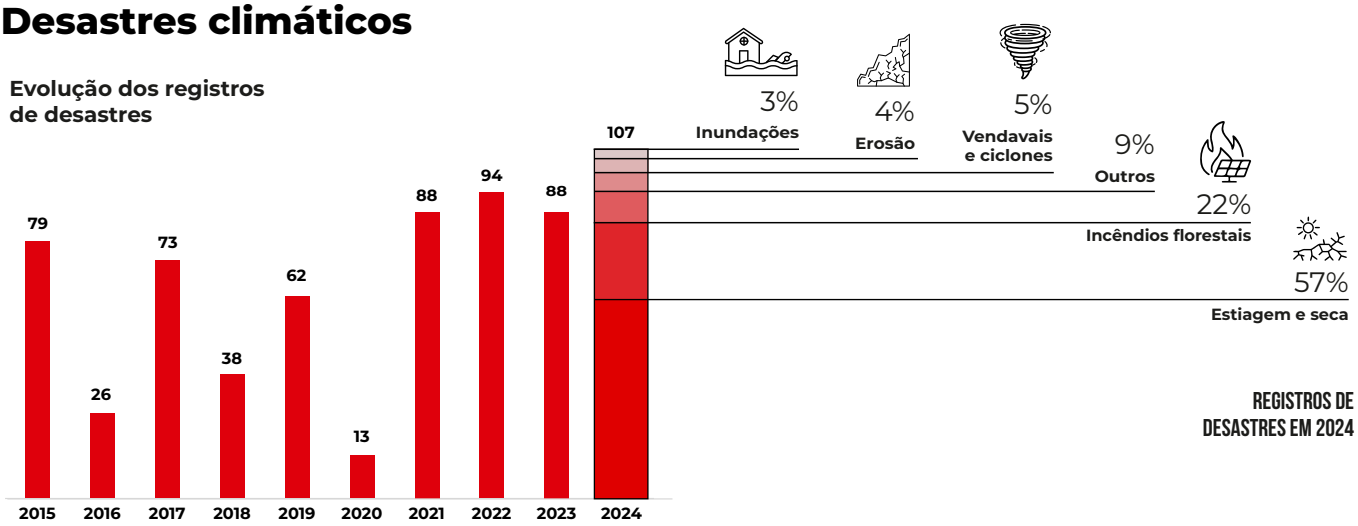
O Amazonas, como o estado de **pior cenário no descarte inadequado de resíduos e baixíssimos índices de tratamento de esgoto**, apresenta desafios, tanto pela grande extensão territorial como pelo difícil acesso em muitas áreas e dispersão populacional. Cerca de 31% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente, a coleta seletiva está presente em apenas 19% dos municípios e o índice de reciclagem (0,98%) continua muito abaixo do seu potencial. Em 2024, a geração per capita foi de 1,368 kg/habitante/dia, superior à média do país, porém a cobertura de coleta, embora relativamente alta, não se converte em destinação ambientalmente adequada: **apenas 8,1% dos resíduos seguem para instalações corretas.** Embora a cobertura de água tratada esteja em 54% dos municípios, apresenta um dos mais baixos percentuais de esgoto tratado (16%), o que, combinado à fragilidade na destinação de resíduos, produz um cenário crítico de pressão sobre rios, igarapés e áreas de floresta, com fortes implicações ambientais e sanitárias para populações urbanas e ribeirinhas.



Área desmatada perto de Manaus. Foto: Cavan - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

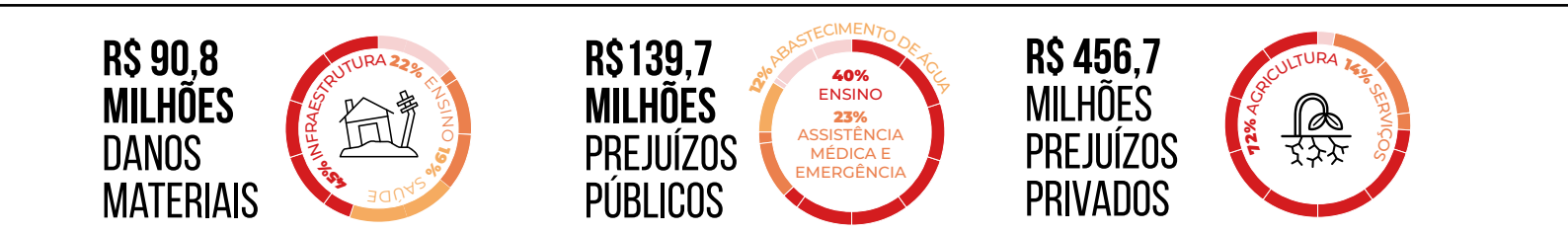
Desastres climáticos



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

O Amazonas enfrenta um quadro crescente de eventos climáticos extremos, com 107 desastres registrados em 2024, predominados por estiagens, secas, combinada ao avanço do fogo e a eventos extremos que afetam tanto áreas urbanas quanto ribeirinhas e territórios indígenas, além de vendavais, erosão e inundações. Esses eventos afetaram 808 mil pessoas, com 78 mil feridos e 33 mil desalojados/desabrigados, agravando vulnerabilidades sociais e econômicas e gerando prejuízos significativos em infraestrutura, serviços públicos como ensino e saúde (que chegaram a R$139,7 milhões predominantemente em assistência médica e abastecimento de água) e atividades produtivas, especialmente na agricultura e serviços (atingindo R$ 456,7 milhões em prejuízos privados).

Diante desse cenário, o estado estruturou novos instrumentos de gestão climática, como o **Comitê Permanente de Enfrentamento a Eventos Climáticos e Ambientais (2025)**, que integra órgãos de meio ambiente, defesa civil e assistência social; o **Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas (PPCDQ 2026–2028)**, que atua sobre causas estruturais por meio de fiscalização, monitoramento e alternativas sustentáveis ao uso do fogo; e o **Plano Tático de Estiagem (2025)**, voltado à resposta operacional em períodos de seca severa.

Ainda assim, a consolidação de uma resposta duradoura demanda a implementação de um **plano estadual de adaptação às mudanças climáticas**, capaz de articular os instrumentos existentes (PPCDQ, Planos Táticos da defesa civil que atuam na logística de abastecimento de água, apoio a comunidades ribeirinhas e manutenção da navegabilidade e do acesso a serviços básicos e outros) em uma estratégia contínua de redução de riscos, fortalecimento de infraestrutura crítica e aumento da resiliência de cidades, comunidades ribeirinhas e povos indígenas — condição essencial para que o estado deixe de atuar apenas de forma reativa e avance para uma governança climática preventiva e integrada.

Riscos e oportunidades para o estado

Apesar dos marcos legais e programas inovadores, a execução prática das políticas de mitigação enfrenta desafios estruturais. A resiliência municipal e o combate a desastres (como enchentes) permanecem em estágio **incipiente**, pois a implementação das leis de 2023 ainda depende da adesão das prefeituras. No sudoeste do estado, embora o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) seja uma ferramenta relevante, a pressão da fronteira agrícola mantém o combate ao desmatamento em nível inicial. Já na matriz energética, o avanço é **parcial**, visto que o estado tem programas para expandir a energia fotovoltaica para reduzir o uso de combustíveis fósseis, enfrentando a complexidade logística das comunidades isoladas.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*	
Baixa adesão municipal a planos de resiliência	Criação de lei com diretrizes para estudos de vulnerabilidade e adaptação.		Em 2023, a ALEAM criou leis sobre estudos de vulnerabilidade e planos de adaptação para guiar o estado, mas a adesão prática dos municípios ainda é inicial.
Desmatamento no sudoeste do AM (Lábrea a Apuí)	União de esforços governamentais e uso do Programa guardiões da floresta (PSA).		Embora o modelo de PSA seja aplicado, a região sofre forte pressão da fronteira agrícola, exigindo maior coordenação federal.
Enchentes e enxurradas	Criação de plano de adaptação e planos locais de resposta junto aos municípios.		O estado possui as diretrizes, mas a implementação de planos de contingência em todos os municípios continua sendo uma meta em aberto.
Dependência de termelétricas	Investimento em fontes alternativas (fotovoltaica) para comunidades isoladas.		O estado busca reduzir a dependência de diesel e GEE, mas a substituição por energia limpa em comunidades isoladas ainda é um processo gradual.

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador:** ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 TRANSFORMADOR
 AVANÇADO
 AVANÇANDO
 PARCIAL
 INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

AAM – Associação Amazonense de Municípios. AAM tem papel decisivo na criação do ICMS Ecológico no Amazonas. 09 de junho de 2025. Disponível em: https://aam.org.br/aam-tem-papel-decisivo-na-criacao-do-icms-ecologico-no-amazonas/. Acesso em: 08 jan. 2026.

AFEAM – Agência de Fomento do Estado do Amazonas. **Governador Wilson Lima torna permanente Comitê de Enfrentamento a Eventos Climáticos e Ambientais.** 27 de janeiro de 2025. Disponível em: https://www.afeam.am.gov.br/governador-wilson-lima-torna-permanente-comite-de-enfrentamento-a-eventos-climaticos-e-ambientais/. Acesso em: 08 jan. 2026.

Agência Amazonas. **Governador Wilson Lima lança ICMS Ecológico para incentivar a sustentabilidade nos municípios.** 05 de junho de 2025. Disponível em: https://www.agenciaamazonas.am.gov.br/noticias/governador-wilson-lima-lanca-icms-ecologico-para-incentivar-sustentabilidade-nos-municipios/. Acesso em: 08 jan. 2026.

Agência Amazonas. **Órgãos do Governo do Amazonas iniciam debates para a construção do Plano Estadual de Mudanças Climáticas.** 30 de janeiro de 2025. Disponível em: https://www.agenciaamazonas.am.gov.br/noticias/orgaos-do-governo-do-amazonas-iniciam-debates-para-construcao-do-plano-estadual-de-mudancas-climaticas/. Acesso em: 08 jan. 2026.

AMAZONAS / Defesa Civil. Governador **Wilson Lima decreta emergência ambiental e anuncia Operação Estiagem 2023.** Manaus, 12 set. 2023. Disponível em: <https://www.defesacivil.am.gov.br/governador-wilson-lima-decreta-emergencia-ambiental-e-anuncia-operacao-estiagem-2023/>. Acesso em: 8 mar. 2026.

Amazonas Atual. **Governo do Amazonas lança edital para negociar créditos de carbono.** 05 de junho de 2023. Disponível em: https://amazonasatual.com.br/governo-do-amazonas-lanca-edital-para-negociar-creditos-de-carbono/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS. Assembleia Legislativa. **Lei Nº 6.528, de 20 de outubro de 2023: DISPÕE sobre diretrizes para a elaboração de planos de adaptação às mudanças climáticas, no Estado do Amazonas.** 05 de abril de 2025. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/04/5.-Lei-no-6.528_2023-Dispoes-sobre-as-diretrizes.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS. Diário Oficial. **Decreto N.º 42.369, de 05 de junho de 2020: Institui o Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Amazonas - PPCDQ-AM.** 05 de junho de 2020. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/PROPOSTA-PARA-EXECUCAO-DE-ATIVIDADE-DE-LICENCIAMENTO-AMBIENTAL.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ Defesa Civil. **Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil. Maio de 2024.** Disponível em: https://www.defesacivil.am.gov.br/wp-content/uploads/2024/05/PEPDEC-2024-DCAM.pdf. Acesso em:10 jan. 2026.

AMAZONAS/ Defesa Civil. **Plano tático estiagem 2025.** Jul. 2025. Disponível em: https://www.defesacivil.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/07/PLANO-DE-ACAO-OPERACAO-ESTIAGEM-2025.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ IDESAM - Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. **ICMS Ecológico no Amazonas: uma proposta para o desenvolvimento sustentável.** 2022. Disponível em: https://idesam.org/wp-content/uploads/2025/01/icms_ecologico_final.pdf. Acesso em: 20 jan. 2026.

AMAZONAS/ IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas. **Lei Nº 3.135 de 2007: Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, e estabelece outras providências.** 01 de 2021. Disponível em: https://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/LOE-3.135-07-Mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas.pdf. Acesso em: 10 fev. 2026.

AMAZONAS/ IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas. **Lei Nº 3.135/2007: Estabelece a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas.** 2025. Disponível em: https://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/LOE-3.135-07-Mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEDECTI - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Lei Nº 3.645/2011: Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE da Sub-Região do Purus no** Estado do Amazonas. 03 de março de 2022. Disponível em: https://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/3.-Lei-No-3645-de-08-de-agosto-de-2011-ZEE-da-Sub-Regiao-do-Pur.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEDECTI - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Amazonas – ZEE/AM (2022-2024).** 8 de agosto de 2022. Disponível em: https://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/8.-Zoneamento-Ecologico-Economico-do-Estado-do-Amazonas.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Balanço: Pioneirismo do Amazonas na agenda de REDD + é destaque na COP 28.** Por Diogo Peres. 13 dez. 2023. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/balanco-pioneirismo-do-amazonas-na-agenda-de-redd-e-destaque-na-cop-28/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Fórum Amazonense de Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Serviços Ambientais.** s/d. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/forum-amazonense-de-mudancas-climaticas-biodiversidade-e-servicos-ambientais-famc/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Fundo Estadual de Meio Ambiente dispõe de mais de R$ 25 milhões para projetos de reposição florestal.** 16 de abril de 2025. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/fundo-estadual-de-meio-ambiente-dispoe-de-mais-de-r-25-milhoes-para-projetos-de-reposicao-florestal/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Fundo Estadual de Meio Ambiente.** s.d. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/fema/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais.** s.d. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/femucs/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Fundo Estadual de Recursos Hídricos.** Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/ferh/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Lei Nº 4.457/2017: INSTITUI a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas - PERS/AM.** 2024. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/LEI-4.457-2017-POLITICA-ESTADUAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Nhamundá e Maués terão R$ 826 mil do Fema para estruturação da coleta seletiva.** 29 de maio de 2023. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/nhamunda-e-maues-terao-r-826-mil-do-fema-para-estruturacao-da-coleta-seletiva-2/.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).** s.d. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/plano-estadual-de-recurso-hidricos-perh/. Acesso em: jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos.** Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/plano-estadual-de-residuos-solidos-pers/. Acesso em: jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Programa Guardiões da Floresta.** Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/programa-guardioes-da-floresta/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Relatório de Gestão 2024.** 2024. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/05/2024-Relatorio-de-Gestao-FERH.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Comitê de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas apresenta ações de 2024 e alinha estratégias de combate.** Manaus: SEMA, 2024. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/comite-de-prevencao-e-

-controle-do-desmatamento-e-queimadas-apresenta-acoes-de-2024-e-alinha-estrategias-de-combate/. Acesso em: 23 maio 2024.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas 2026-2028: 5° fase.** Novembro de 2025. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/11/PPCDQ-AM-5_FASE-versao-1.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Amazonas (PPCDQ-AM).** s.d. Disponível em: https://www.sema.am.gov.br/plano-de-prevencao-e-controle-do-desmatamento-e-queimadas-no-amazonas-ppcdq-am/. Acesso em: 10 jan. 2026.

AMAZONAS/ SEPROR - Secretaria de Estado de Produção Rural. Plano ABC + Amazonas 2025. s.d. Disponível em: https://www.sepror.am.gov.br/planoabcamazonas/. Acesso em: 10 jan. 2026.Acesso em: 10 jan. 2026.

AM POST. **Ipaam lança Plano de Ação para Monitoramento Ambiental e Áreas Protegidas para 2025–2028.** 10 set. 2025. Disponível em: <https://ampost.com.br/amazonas/ipaam-lanca-plano-de-acao-para-monitoramento-ambiental-e-areas-protegidas-para-2025-2028/>. Acesso em: 8 mar. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano.** Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 15 dez. 2025.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Fundo Amazônia - Relatório de Atividades 2024.** 2025. Disponível em: https://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/rafa/RAFA_2024_port.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **O BNDES aprovou R$ 1,5 bilhão para saneamento básico em Manaus.** Rio de Janeiro: BNDES, 2024. Disponível em: <www.bndes.gov.br>. Acesso em: 16 jan. 2026.

Em Tempo. **Amazonas 2030 e Manaus Action Plan lideram a agenda climática na Amazônia.** Por Diogo Peres. 11 de novembro de 2025. Disponível em: https://emtempo.com.br/434303/amazonas/amazonas-2030-manaus-action-plan-cop30/. Acesso em: 13 jan. 2026.

Fundo Amazônia. Projetos. s.d. Disponível em: https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/biblioteca/projetos/. Acesso em: 13 jan. 2026.

G1 AM. **Governo apresenta planejamento de ações para enfrentar seca de 2024 no AM.** Manaus, 20 jun. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2024/06/20/governo-apresenta-planejamento-de-acoes-para-enfrentar-seca-de-2024-no-am.ghtml>. Acesso em: 8 mar. 2026.

G1 AM. **Fiscalização ambiental embarga 115 hectares e multa irregularidades no sul do Amazonas.** 7 mar. 2026. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2026/03/07/fiscalizacao-ambiental-embarga-115-hectares-e-multa-irregularidades-no-sul-do-amazonas.ghtml>. Acesso em: 8 mar. 2026.

G1. **Comitê de enfrentamento ambiental se torna permanente no Amazonas devido a eventos climáticos frequentes.** Por G1 AM. 27 de janeiro de 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2025/01/27/comite-de-enfrentamento-ambiental-se-torna-permanente-no-amazonas-devido-a-eventos-climaticos-frequentes.ghtml. Acesso em: 10 fev. 2026.

G1. **Estado lança 'Amazonas 2030' na COP28 e prevê arrecadação de R$1 bilhão com venda de créditos de carbono.** Por G1 AM. 03 de dezembro de 2023. Disponível em: https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2023/12/03/governador-lanca-amazonas-2030-na-cop-28-e-preve-arrecadacao-de-r-1-bilhao-com-venda-de-creditos-de-carbono.ghtml. Acesso em: 08 jan. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2023.** MUNIC 2023. Tabela 76 - Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 25 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua).** Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil.** In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 jan. 2026.

IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas. **Plano de Ação 2025–2028 do Centro de Monitoramento Ambiental e Áreas Protegidas (CMAAP).** Agência Amazonas de Notícias, Manaus, 10 set. 2025. Disponível em: <https://www.agenciaamazonas.am.gov.br/noticias/ipaam-lanca-plano-de-acao-2025-2028-do-centro-de-monitoramento-ambiental-e-areas-protegidas/>. Acesso em: 8 mar. 2026.

ISA – Instituto Socioambiental. **O valor dos serviços da natureza – Subsídios para políticas públicas de serviços ambientais.** 2010. Disponível em: https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/t3d00098_0.pdf. Acesso em: 20 jan. 2026.

MARQUES, E. G. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Amazonas: Uma análise dos programas e metas.** 2021. 117 f. Dissertação (Mestrado profissional em gestão e regulação de recursos hídricos) – Universidade Estadual do Amazonas, Parintins, 2021. Disponível em: http://ri.uea.edu.br/server/api/core/bitstreams/58e5cc80-fa01-49fd-b1f8-ce5bcc53dd81/content. Acesso em: 20 jan. 2026.

MCID - Ministério das Cidades. Portaria MCID nº 1.119, de 7 de outubro de 2024. **Dispõe sobre os procedimentos para a seleção de propostas voltadas à aquisição de unidades habitacionais.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 217, p. 55, 8 nov. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcid-n-1.119-de-7-de-outubro-de-2024-596577847. Acesso em: 15 jan. 2026.

Revista Amazônia. **Fiscalização ambiental ganha escala no sul do Amazonas: Operação Tamoiotatá aplica R$ 144,7 milhões em multas no Amazonas.** 2 jan. 2026. Disponível em: <https://revistaamazonia.com.br/fiscalizacao-ambiental-sul-do-amazonas/>. Acesso em: 8 mar. 2026. [marioadolfo.com]

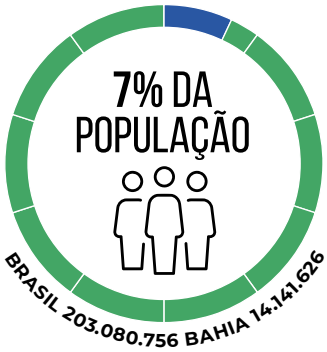
Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

Berço cultural do Brasil, a Bahia irradia o axé, o candomblé e uma herança africana que domina o Pelourinho e o litoral. Potência no agronegócio do oeste e na indústria química, o estado é líder em energia eólica. Sua diversidade vai da Chapada Diamantina às praias paradisíacas da Costa do Descobrimento.

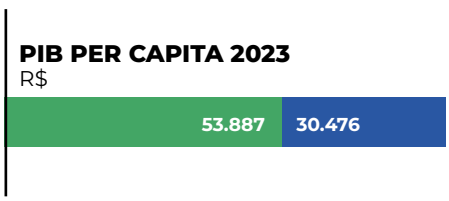


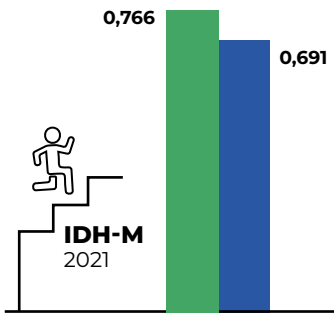
BAHIA
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

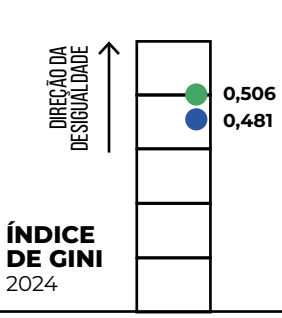
Quarta maior população e sétima maior economia do Brasil, a Bahia combina peso demográfico e econômico com indicadores sociais ainda frágeis. O estado tem PIB per capita bem inferior à média nacional e um dos menores IDH-M do país, além de taxa de pobreza em torno de 36%. Esses desafios se refletem diretamente na educação: a Bahia registra um dos piores resultados do Brasil nos anos finais do ensino fundamental, com IDEB 3,9 e fluxo escolar de 87%.

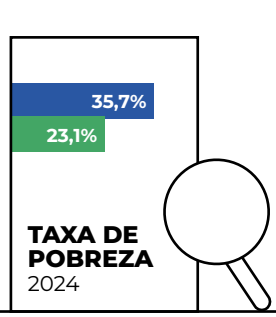


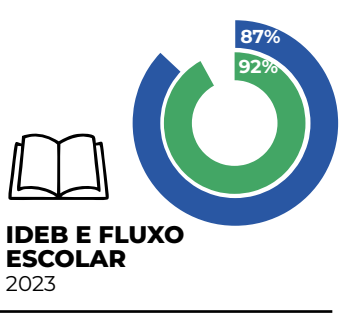












Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza: Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. I**DEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Baianas com roupas tradicionais no Pelourinho, Bahia. Foto: Anna ART - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A consolidação da agenda ambiental baiana tem sua base estabelecida na Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, que define diretrizes para ações de mitigação e adaptação, sendo coordenada pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) (Bahia, 2020) e pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). Para fundamentar políticas de justiça climática e proteger as populações mais vulneráveis, a Assembleia Legislativa da Bahia discute, desde outubro de 2025, o projeto de lei que cria o Observatório de Mudanças Climáticas. A estrutura foi concebida para integrar dados climáticos, hidrológicos e de saúde, servindo como uma base estratégica para o estado. (Bahia, 2025). Complementando essa estrutura, o **Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade (FBMC-Bio)**, reativado em agosto de 2024, atua como arena de diálogo para cooperação entre setores público e privado, discutindo iniciativas como o Adapta Cidades e o combate à desertificação (Biogás e Energia, 2024).

Durante a COP 30, em Belém, o Estado lançou o edital para a elaboração do seu Plano de Ação Climática (PAC-BA) (Bahia, 2025; A Tarde, 2025). O estado no momento possui apenas alguns instrumentos setoriais de adaptação, como o **Plano Setorial da Saúde**, que fortalece o Sistema Único de Saúde - SUS contra emergências climáticas, como ondas de calor e inundações (Bahia, 2025), o Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-BA), o qual foca na recuperação de solos degradados na Caatinga e na implementação de tecnologias de convivência com o semiárido e é essencial para um estado com 490 mil km² sujeitos à degradação, e o **Programa de Recomposição e Conservação de Matas Ciliares e Nascentes** (SEA-BA/INEMA), que protege bacias estratégicas como a do São Francisco, Paraguaçu e Itapicuru, a fim de manter a vazão dos rios e o **Programa Monitora** (parceria INEMA e Federação das Indústrias do Estado da Bahia - FIEB), realiza o monitoramento ambiental e de qualidade das águas. A análise de 208 pontos em 75 rios baianos permite identificar áreas críticas para ações de recuperação (Panorama da Bahia, 2025). Observa-se que o **Plano Estadual de Recursos Hídricos** atua na gestão de bacias estratégicas para garantir a oferta de água mesmo em períodos de seca prolongada. O plano original de 2005 previu um horizonte de 15 anos e atualmente necessita de atualização para fazer frente às novas demandas hídricas (Bahia, S/d).

A Bahia não dispõe, até o momento, de um **Plano de Contingência Estadual** único e consolidado; a estratégia tem priorizado planos municipais de contingência (com suporte técnico da Superintendência de Proteção e Defesa Civil da Bahia - SUDEC via Sudec Itinerante) e o fortalecimento do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil, inclusive com alertas por celular e capacitações (Bahia, 2026; Acorda Cidade, 2025; Saiba Mais Bahia, 2025).

Sobre as ações de mitigação, destaca-se o **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2024** que cobre o período de 2020 a 2022 (ICLEI, 2022), e garante o suporte técnico necessário, o **Plano ABC+ BA** (2020–2030), voltado para a agropecuária de baixo carbono, que já sensibilizou mais de 314 mil produtores rurais (Bahia para Você, 2025), programas de pagamento por serviços ambientais, tais como o **Programa Floresta Bahia Global**, que promove a descarbonização através da comercialização de Créditos de Carbono Zero na bolsa de valores (Bahia, s/d) e o **Sistema de REDD+**, alcançando uma redução de 52,4% no desmatamento entre 2023 e 2024 e habilitando-se para a captação de recursos por conservação (Bahia, 2022; Governo da Bahia, 2024). Além disso, há os projetos de reflores-

tamento (ex.: **Bahia +Verde**, que contribuiu para a redução de 57% no desmatamento da Mata Atlântica em 2023, criação de novas RPPNs em 2024 e 2025 (Bahia/SEMA, 2024), projeto de arborização urbana de 10 municípios (parceria Secretaria da Agricultura - Seagri e a Associação Baiana das Empresas de Base Florestal - ABAF) e o **projeto Floresta Viva**, uma parceria público-privada que utiliza o modelo de matchfunding para reflorestamento via ONGs e cooperativas onde, para cada real investido por empresas parceiras (como grandes indústrias que operam no estado), o BNDES aporta outro real. Esse montante é destinado a editais que selecionam projetos de reflorestamento executados por ONGs e cooperativas locais (BNDES, 2025). Também está desenvolvendo o projeto **Pacto pelo Cerrado** (SEMA-BA/ INEMA) focado na conservação do bioma, integrando fiscalização baseada nos dados do CAR e regularização ambiental. A estratégia busca promover o desenvolvimento sustentável e já resultou em uma redução de 7% no desmatamento do cerrado baiano (Bahia, 2025).

O estado posiciona-se como referência em transição energética, agro sustentável e conservação florestal. Esse esforço é complementado por ferramentas de ordenamento como o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)**, instrumento de planejamento territorial que subsidia o licenciamento ambiental e integra políticas como o Plano ABC+ (ex.: zonas produtivas) e o PAE-BA (ex.: zonas de fragilidade ambiental), (ZEE Bahia, s.d), e planos de infraestrutura, a exemplo do **Plano Estadual de Resíduos Sólidos**, que ainda busca elevar o índice de 14% de disposição correta de rejeitos e da implementação da coleta seletiva no estado (IBGE, 2023; GOMES et al., 2024 e AGERSA, 2025).

Contudo, os desafios permanecem: garantir financiamento contínuo, ampliar a implementação de ações de mitigação e adaptação em municípios vulneráveis a fim de haver maior condição de enfrentar eventos extremos como secas e enchentes.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (PEMC)	LEI Nº 12.050/2011	✓
Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade (FBMC-Bio)	DECRETO Nº 9.519/2005, ATUALIZADO PELO DECRETO Nº 19.916/2020	✓
Plano de Ação Climática da Bahia (PAC)	*LEI DA PEMC	◐
Plano Estadual de Adaptação	*LEI DA PEMC	◔
Plano Estadual de Mitigação	*LEI DA PEMC	◔
Plano Estadual de Convivência com o Semiárido	LEI ESTADUAL Nº 13.572/ 2016 (POLÍTICA ESTADUAL DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO); DECRETO Nº 21.347/ 2022	◔
Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-BA)	DECRETO ESTADUAL Nº 11.573/ 2009	✓
Plano ABC+ BA (2020-2030)	PORTARIA SEAGRI Nº 013/2024	✓
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas		✗
Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA)	LEI ESTADUAL Nº 13.223/2015	✓
Sistema de REDD+	RESOLUÇÃO CONAREDD Nº 17/2024	✓
Programa de Recomposição e Conservação de Matas Ciliares e Nascentes	*EMBASADO NA LEI Nº 7.967/2001, DA POLÍTICA ESTADUAL DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS AMBIENTAIS	✓
Observatório de Mudanças Climáticas	PROJETO DE LEI Nº 25.999/ 2025	◔
Programa Monitora Bahia (2007)	*RELACIONADO À LEI DO PERH	✓

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◐ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◔ AVANÇANDO/ PREVISTO ◐ EM ELABORAÇÃO ⊖ INATIVO ✗ NÃO POSSUI

Programa Floresta Bahia Global	*VINCULADO ÀS NORMAS FEDERAIS DE REDD+ E MERCADO DE CARBONO, COMO A RESOLUÇÃO CONAREDD+ Nº 8/2022	✓
Plano de Contingência da Defesa Civil	*BASEADO NA LEI ORDINÁRIA Nº 14.882, DE 31 DE MARÇO DE 2025 · INSTITUI A POLÍTICA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (PEPDEC)	✗
Plano Estadual de Resíduos Sólidos	LEI ESTADUAL Nº 12.932, DE 07/2014	✓
Política Estadual de Recursos Hídricos	LEI Nº 6.855 /1995, ATUALIZADA PELA LEI ESTADUAL Nº 11.612/2009	✓
Plano de Recursos Hídricos	*LEI DA POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)	DECRETO Nº 14.530/2013	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa	*LEI DA PEMC	✓

Fontes de financiamento

Em 2025, a Bahia contou com múltiplas fontes de financiamento para projetos relacionados às mudanças climáticas, combinando recursos estaduais, federais e internacionais. No âmbito estadual, o **Programa Floresta Bahia Global** avançou na emissão de créditos de carbono e reposição florestal, atraindo investimentos privados; já o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH-BA) financiou ações de revitalização de bacias e segurança hídrica. Em nível federal, o **Fundo Nacional de Meio Ambiente** e o **Fundo Clima** disponibilizaram cerca de R$ 11,2 bilhões em editais para projetos de educação ambiental e mitigação (Brasil, 2025), enquanto parcerias internacionais via REDD+ e cooperação com o BNDES/FUNBIO destinaram mais de R$ 8,15 milhões para restaurar 485 hectares de Mata Atlântica (Agência Brasil, 2025). Os principais resultados foram a ampliação da cobertura florestal, maior transparência na gestão climática e fortalecimento da agricultura de baixo carbono, embora o desafio permaneça em consolidar um **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas** exclusivo para garantir previsibilidade e continuidade dos recursos.

Embora o estado ainda não possua um **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas** exclusivo, a gestão utiliza mecanismos transversais e programas setoriais para financiar ações de mitigação e adaptação, centralizando o planejamento orçamentário em fundos já consolidados.

O principal pilar de financiamento da política ambiental é o **Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente (FERFA)**. Criado em 2006 (conforme a Lei Estadual n° 10.431/2006), o FERFA é gerido por um Conselho Deliberativo e atua como um facilitador para projetos de educação ambiental, estudos técnicos, pesquisas e fiscalização. Em um cenário de fortalecimento institucional, o plano de aplicação para o exercício de 2025 apresentou um montante de R$ 27,5 milhões, refletindo o compromisso orçamentário com a agenda verde (Bahia, 2025). Já o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH-BA)** atua em projetos de revitalização de bacias hidrográficas, no Programa Água para Todos / Água Doce, no monitoramento hidrológico e na instalação de estações de medição (Bahia, s/d).

A Bahia ainda **não tem ICMS Ecológico** instituído, mas o tema está em pauta, embora ainda não tenha sido aprovado, e pode ser incorporado futuramente como instrumento de incentivo financeiro para municípios que investem em conservação ambiental.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas		✗
Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente (FERFA)	CRIADO PELA CONSTITUIÇÃO ESTADUAL DE 1989, E CITADO NA POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE E PROTEÇÃO À BIODIVERSIDADE DA BAHIA (LEI Nº 10.431/2006)	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH-BA)	LEI ESTADUAL Nº 11.612/2009	✓
ICMS Ecológico		✗

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI



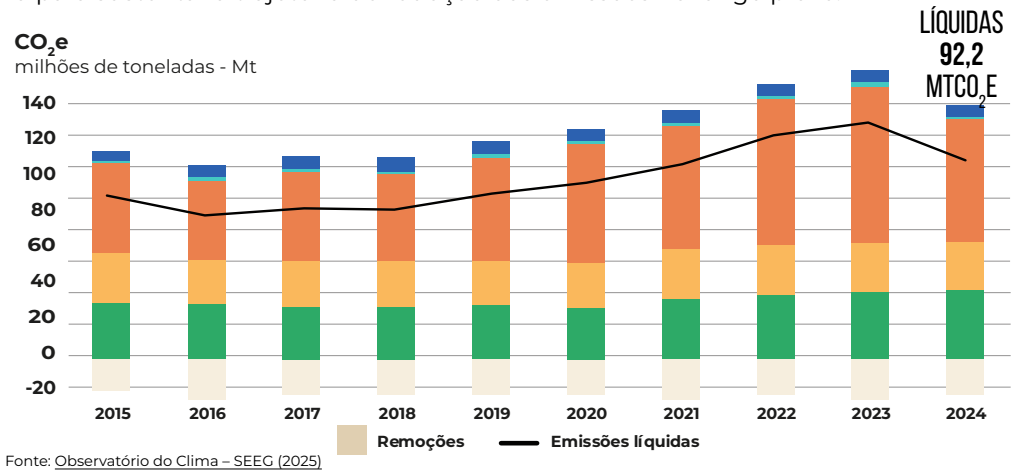
Grupo de bovinos em fazenda na cidade de Itabela, no interior da Bahia. Foto: Joa Souza - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, a Bahia registrou emissão líquida de **92,2 $MtCO_2e$**, com predominância dos setores de **uso da terra e florestas e agropecuária**, especialmente a **pecuária bovina associada à conversão de vegetação nativa**, enquanto **energia, resíduos e processos industriais** tiveram participação menor, porém relevante em um estado urbanizado e industrializado.

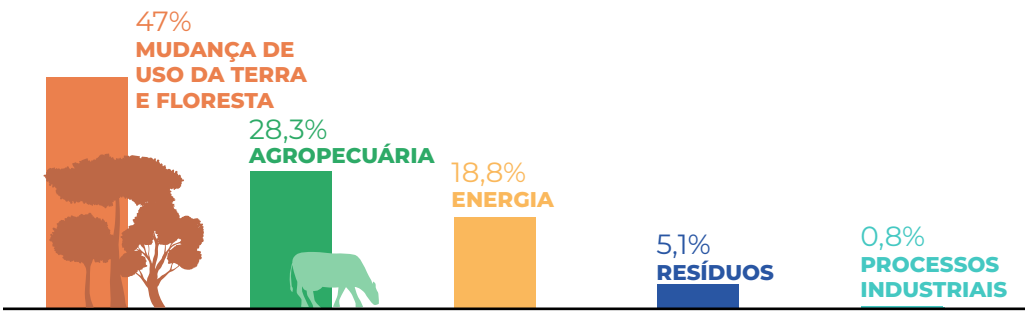
Entre 2023 e 2024, as emissões líquidas caíram **14,4%** (de 107,7 para 92,2 $MtCO_2e$), impulsionadas pela redução de **35%** nas emissões de **uso da terra e florestas** (de 47 para 30,5 $MtCO_2e$), resultado direto da queda do desmatamento, fortalecida pela atuação do **Sistema de REDD+**, que contribuiu para um recuo de **52,4%** na derrubada de vegetação. Esse desempenho reforça a eficácia das ações de conservação e amplia a capacidade do estado de acessar financiamento internacional por resultados, beneficiando projetos de restauração, regularização ambiental e desenvolvimento sustentável.

Na última década, as emissões oscilaram conforme a expansão agropecuária e as variações no desmatamento, enquanto a diversificação da matriz elétrica conteve o avanço das emissões energéticas. O cenário atual evidencia que a combinação entre controle do desmatamento, produção agropecuária sustentável e transição energética é decisiva para sustentar a trajetória de redução das emissões no longo prazo.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

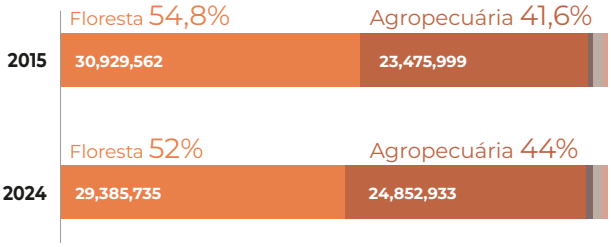
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

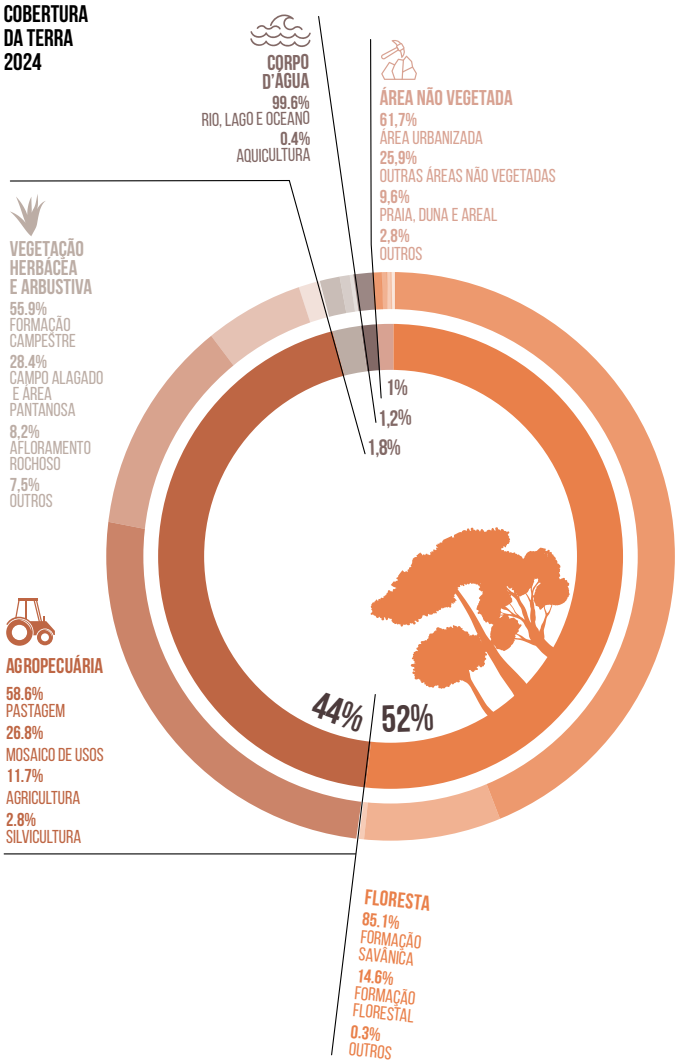




PERDA FLORESTAL 2015-2024
1,5 milhão hectares

Entre 2015 e 2024, a Bahia registrou a supressão de mais de 1,5 milhão de hectares de cobertura florestal, acompanhada por uma expansão de 6% na agropecuária, com predominância de pastagens. Esse avanço das áreas não vegetadas, concentrado em fronteiras agrícolas e paisagens fragmentadas, intensifica a pressão sobre os remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado. Em resposta, o estado estruturou instrumentos estratégicos como o **Floresta Bahia Global**, programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) que remunera a conservação e restauração florestal. Integrado ao CAR e monitorado via satélite, o programa já engaja centenas de famílias em milhares de hectares.

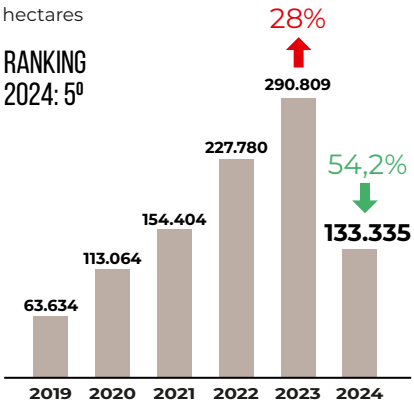
Complementarmente, o **Programa de Recomposição de Matas Ciliares e Nascentes** foca na restauração de Áreas de Preservação Permanente (APPs), promovendo a conectividade entre fragmentos e a segurança hídrica. Essa abordagem integrada — que une incentivos econômicos, restauração ecológica e parcerias multissetoriais — posiciona a Bahia como referência na conciliação entre produção rural e conservação em biomas criticamente fragmentados.

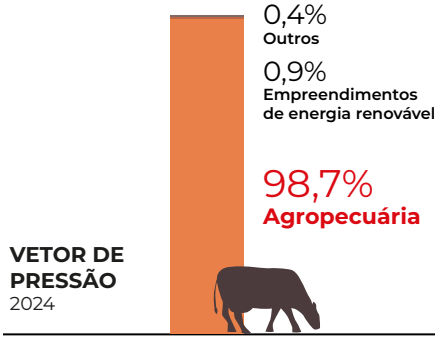


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares



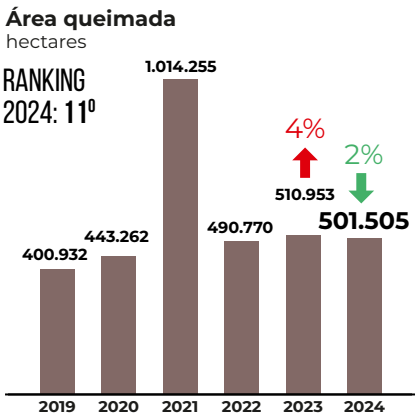


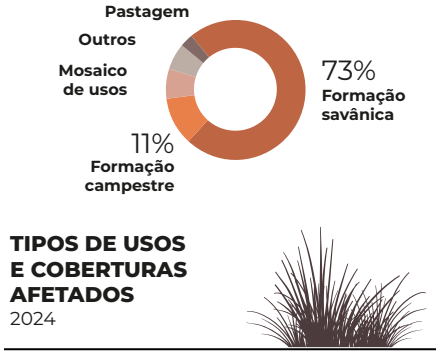
Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

O cenário ambiental recente da Bahia é marcado por uma trajetória de inflexão, onde a redução do desmatamento e das queimadas ocorre em um contexto ainda pressionado pela agropecuária. Após atingir um pico de 290,8 mil hectares desmatados em 2023, o estado reverteu a tendência em 2024, registrando uma queda de 54,2% (recuo para 133,3 mil hectares). Especificamente na Mata Atlântica, o aumento observado até 2023 foi impulsionado pela expansão de commodities em áreas de transição e pela especulação imobiliária no litoral, cenário agravado pela fragmentação de pequenos polígonos — o chamado "desmatamento formiguinha" — e pela baixa eficácia da fiscalização municipal ante os alertas de satélite (SOS Mata Atlântica/INPE, 2024; MapBiomas, 2024; Anjos et al., 2024).

As queimadas acompanham esse movimento de queda, embora em ritmo mais lento; após atingirem patamares elevados entre 2021 e 2023, a área queimada recuou para 501,5 mil hectares em 2024. O fogo incide majoritariamente sobre formações savânicas (73% do total), indicando que, embora associado ao manejo agropecuário, ele atinge diretamente o Cerrado baiano e amplia a degradação de ecossistemas já historicamente fragmentados.

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Mesmo sem um plano específico de ação para controle do desmatamento, a Bahia consolidou uma "arquitetura alternativa" de governança que tem sustentado essa contenção. O programa **Bahia +Verde** destaca-se pela redução do desmatamento na Mata Atlântica (-57% em 2023) ao combinar fiscalização e incentivo à regularização, enquanto o **Pacto pelo Cerrado** (ampliado e fortalecido entre 2023 e 2026) articula o setor produtivo e a sociedade civil para orientar a fiscalização via dados do CAR, resultando em uma queda de 7% no desmatamento deste bioma (Bahia, 2023). Somam-se a esses esforços os avanços no sistema de REDD+, que alcançou uma redução de 52,4% no desmatamento entre 2023 e 2024, habilitando o estado à captação de recursos internacionais por resultados de conservação. Ao integrar comando e controle, restauração e incentivos econômicos, a Bahia demonstra ser possível reduzir índices de degradação mediante a coordenação entre órgãos ambientais e produtores rurais. O desafio futuro reside em consolidar esses resultados e fortalecer o monitoramento em tempo quase real para evitar retrocessos na governança multissetorial.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado da Bahia contava com 4,58 milhões de hectares de área agrícola (4,70% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 47,35 bilhões (6,05% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola da Bahia é concentrada, com destaque para a soja em grão, que ocupou 43% da área agrícola estadual**, e para o milho em grão (14%). As demais culturas – cacau em amêndoa, algodão herbáceo, café em grão e outras culturas – somam os 43% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, **a soja em grão respondeu por 30% do valor total da produção estadual**, seguida pelo algodão herbáceo (14%), cacau em amêndoa (14%), café em grão (8%), milho em grão (5%) e o grupo de outras culturas (29%). Observa-se que o algodão e o cacau apresentam participação no valor superior à observada em área, enquanto o milho apresenta participação no valor inferior à sua participação em área.

4,58 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



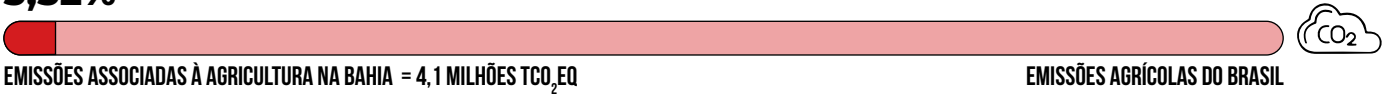
4,7% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 47,35 BILHÕES DE PRODUÇÃO



6,05% DO VALOR NACIONAL

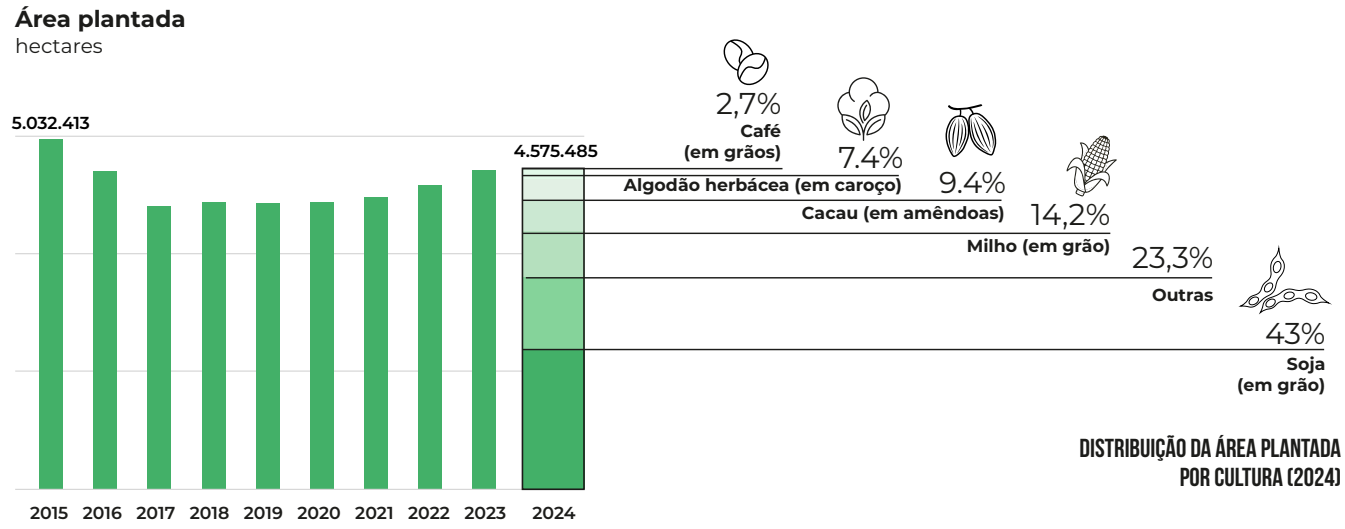
3,32%

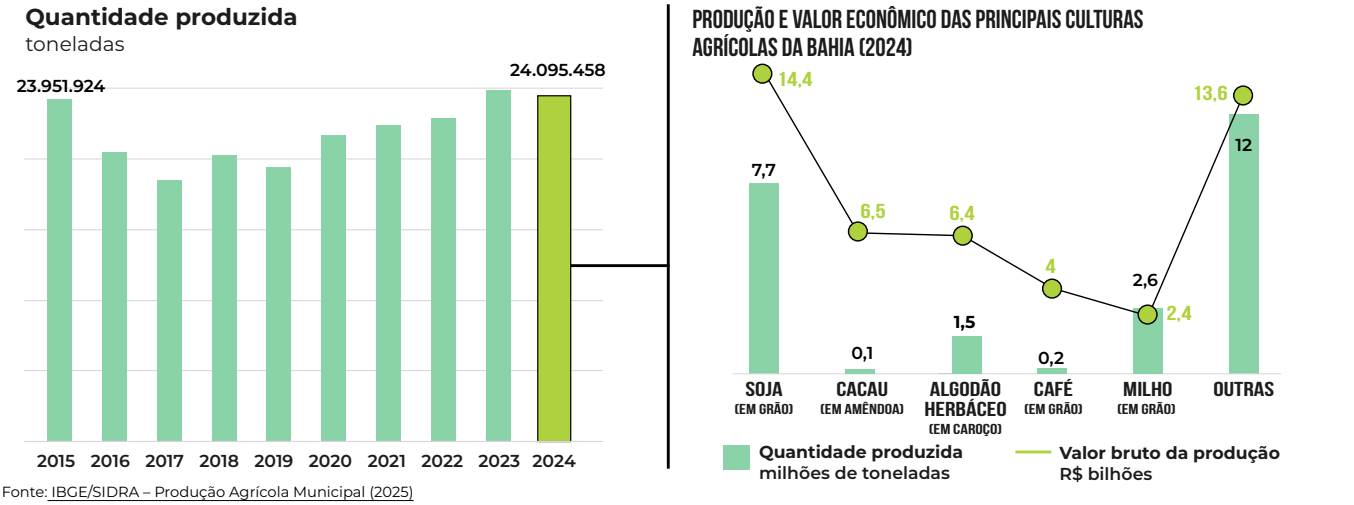


EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NA BAHIA = 4,1 MILHÕES TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)





Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

As mudanças climáticas na Bahia tendem a se expressar por secas mais frequentes e prolongadas, intercaladas com episódios de chuvas intensas, afetando diretamente o regime hídrico e a disponibilidade de água para culturas como soja, milho, algodão, cacau e café. A seca intensifica o estresse hídrico, reduz o potencial produtivo e compromete fases críticas do ciclo das lavouras, enquanto as chuvas concentradas elevam o risco de encharcamento, erosão, perda de nutrientes e danos à infraestrutura. A combinação entre déficit hídrico e precipitações extremas aumenta a vulnerabilidade dos sistemas agrícolas, com impactos sobre produtividade, qualidade e estabilidade de renda dos produtores.

As **emissões associadas à agricultura somaram 4,1 milhões de tCO_2eq em 2024**, correspondendo a 3,32% das emissões agrícolas brasileira e aproximadamente 0,28% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de 0,90 tCO_2eq por hectare, abaixo da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e acima da média regional (1,01 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, a Bahia registrou 13,66 milhões de bovinos em 2024 (5,74% do rebanho bovino do Brasil), além de 1,13 milhão de suínos (2,58% do total nacional) e 945,7 mil vacas ordenhadas (6,25% do total). As **emissões da pecuária totalizaram 28,83 milhões de tCO_2eq** em 2024 (5,74% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 1,94% das emissões líquidas totais do país). **Os bovinos responderam por 78,92% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,67 tCO_2eq por animal**, acima da média regional (1,46 tCO_2eq por animal) e próxima à média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal).



IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)

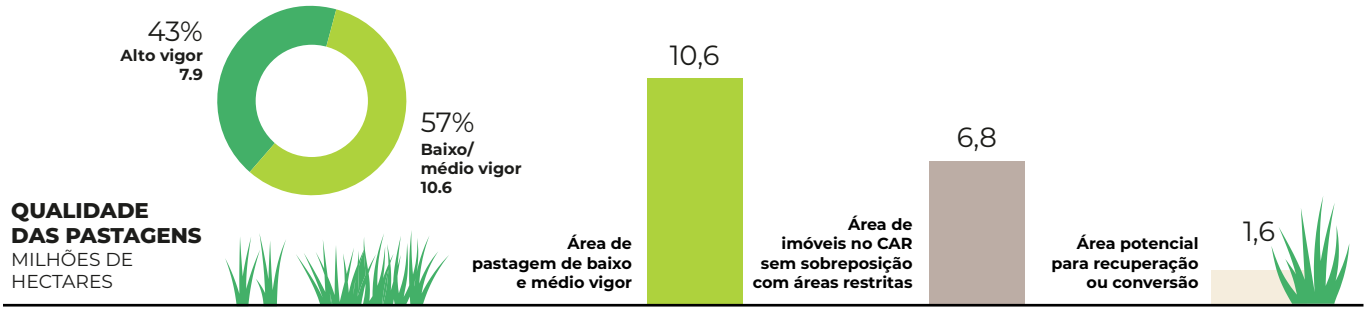
5,74%

EMISSÕES ASSOCIADAS À PECUÁRIA NA BAHIA = 28,83 MILHÕES DE TCO_2EQ — EMISSÕES DA PECUÁRIA NO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado da Bahia apresentava **10,6 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor em 2022**, o que corresponde a cerca de 57,2% da área total de pastagens do estado (18,55 Mha), confirmando o peso da pecuária na ocupação do território baiano. Deste total, 63,8% (6,8 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Contudo, apenas 15,4% (1,6 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Nordeste (18,1%), indicando que o recorte efetivo para intensificação sustentável é relativamente restrito diante da grande área de pastagens de baixo/médio vigor.



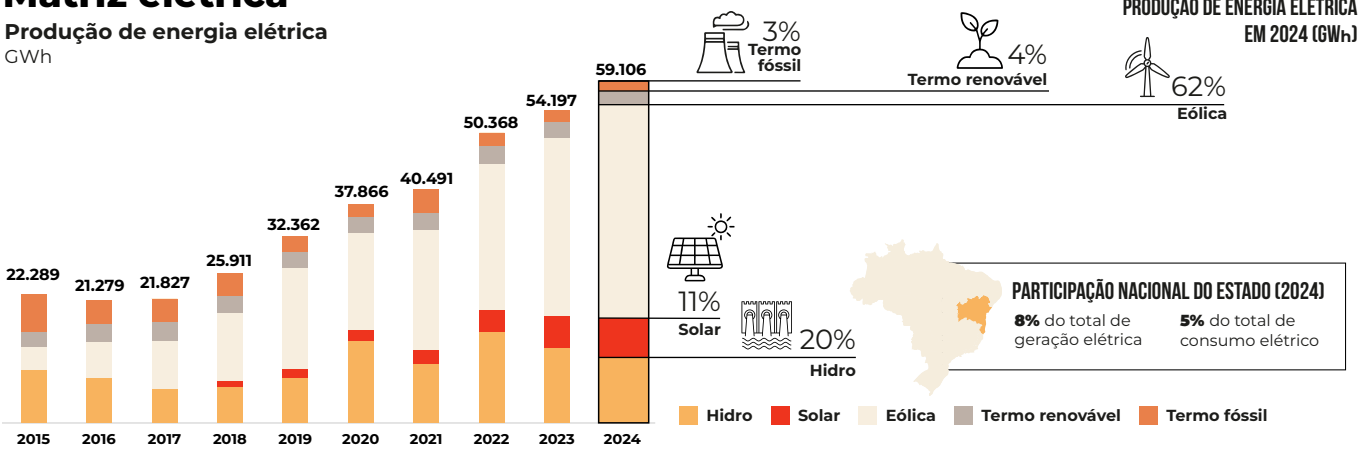
LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica apresenta diversificação de fontes, com destaque para a forte expansão das energias eólica e solar, além da presença hidrelétrica. Esse conjunto posiciona o estado como um dos principais exportadores líquidos de eletricidade renovável do país no SIN, com crescimento constante da oferta ao longo da última década. O perfil de consumo está associado à atividade industrial, ao setor de serviços e à própria cadeia energética na implementação de novos empreendimentos energéticos.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

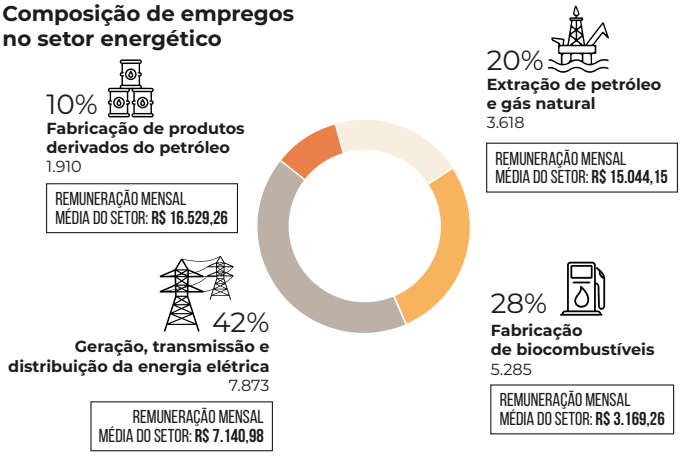


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Os empregos do setor energético distribuem-se nas atividades de energia elétrica, com destaque para implantação e operação de usinas renováveis, na cadeia de biocombustíveis e nos associados ao petróleo e gás, os quais têm maior remuneração média.

Socioeconômico

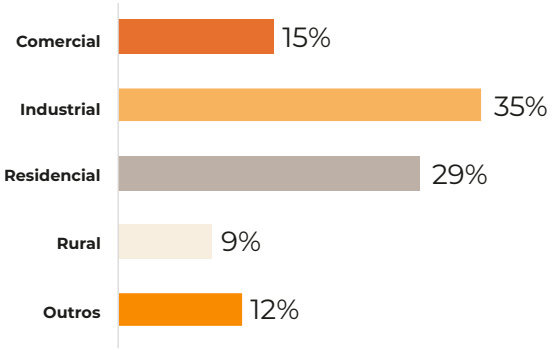
Composição de empregos no setor energético



Fonte: Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

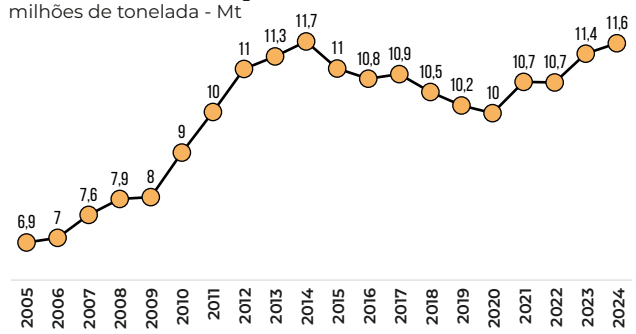
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Elétrica (2025)

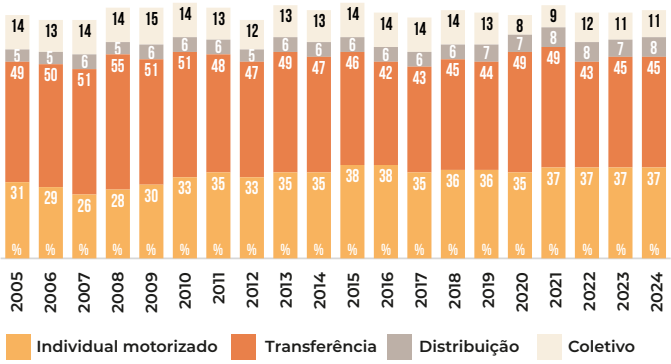
Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões de tonelada - Mt



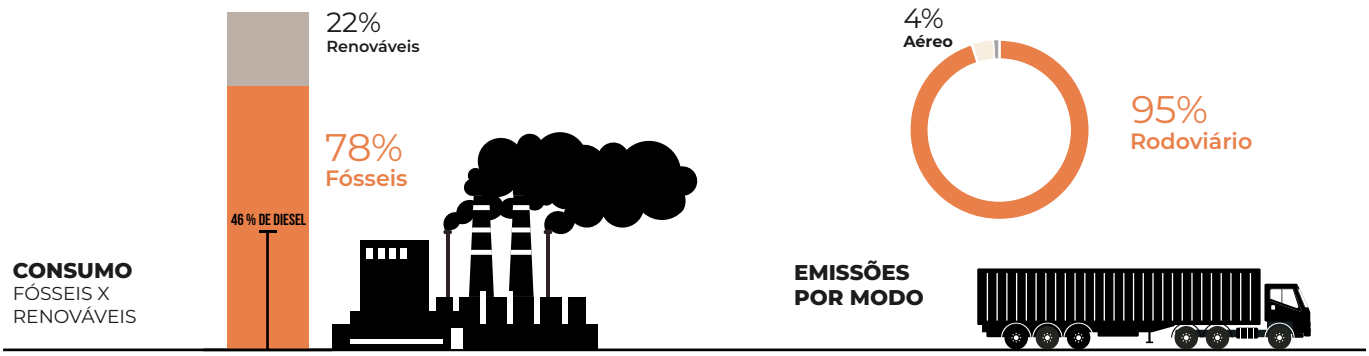
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

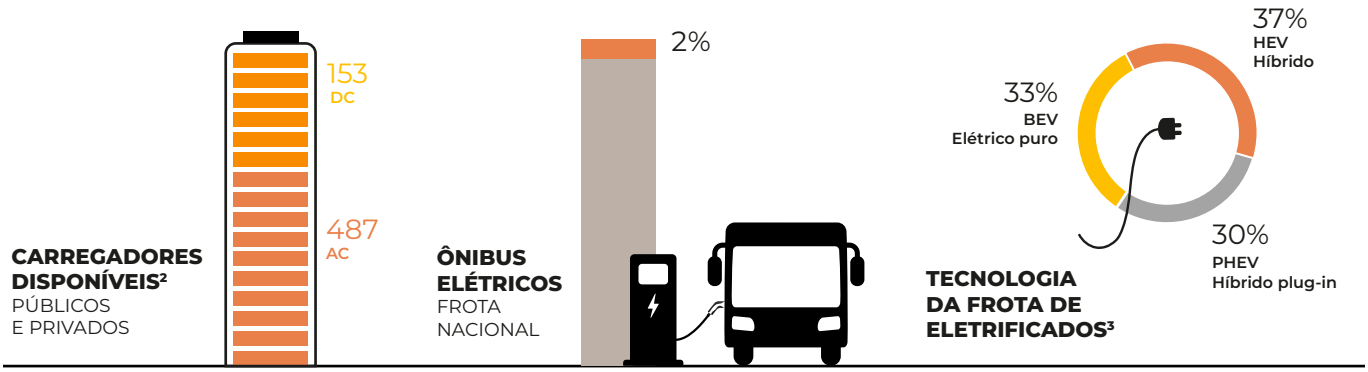


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo** - Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



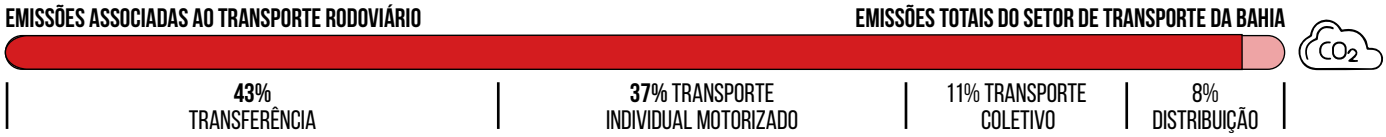
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



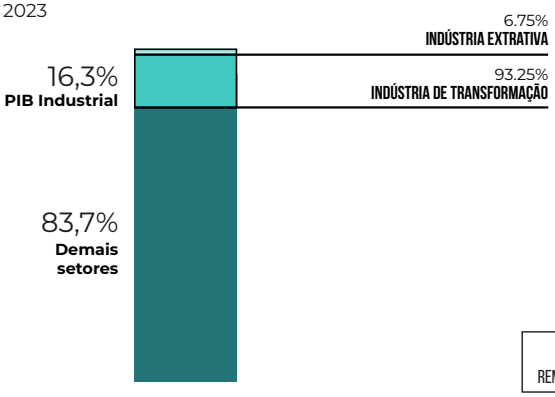
No estado da Bahia, o setor de transportes é caracterizado pela predominância do modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 95% do total setorial, acima da média brasileira de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram majoritariamente nas atividades de transferência, com participação próxima à média nacional de 43%, enquanto o transporte individual motorizado mantém parcela relevante de 37%, também próxima à média brasileira de 39%. O consumo energético apresenta participação de aproximadamente 22% de fontes renováveis, abaixo da média nacional de 26%, com predomínio de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 46% do consumo energético do setor, acima da média brasileira de 43%. **A infraestrutura de recarga elétrica é relativamente bem distribuída em comparação com outros estados**, com Salvador concentrando cerca de 35% dos carregadores rápidos. A frota eletrificada apresenta distribuição relativamente equilibrada entre veículos híbridos não plug-in, híbridos plug-in e veículos elétricos a bateria. A participação da Bahia no total nacional de ônibus elétricos é de aproximadamente 2%.

SETOR DE INDÚSTRIA

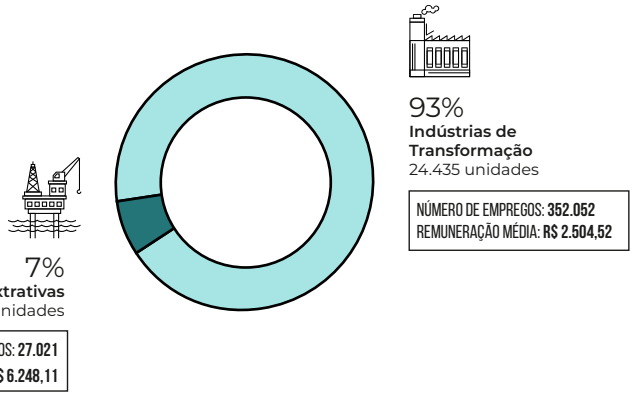
A indústria apresenta participação relevante no PIB, respondendo por cerca de 16% da economia, combinando indústria de transformação ativa com presença significativa da indústria extrativa de petróleo e gás e do complexo petroquímico. Esse arranjo resulta em geração de valor agregado e emissões industriais intensas, associadas principalmente ao uso energético.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



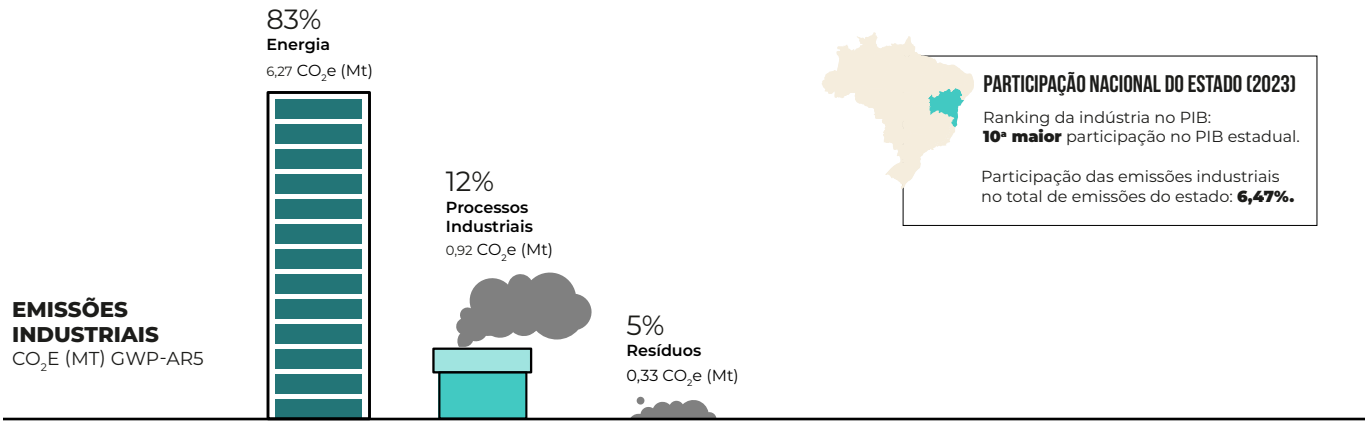
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE Contas Regionais – PIB pela Ótica da Produção 2010-2023 (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A ampla disponibilidade de energia renovável, a infraestrutura logística e a base industrial consolidada criam condições favoráveis para a transição para uma indústria de baixo carbono, com oportunidades em química verde, biocombustíveis avançados, hidrogênio renovável e eletrificação de processos produtivos.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

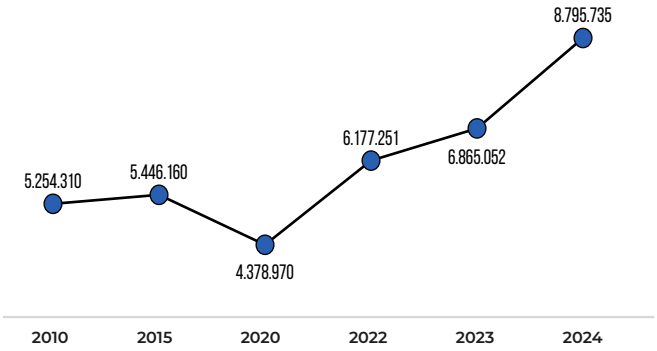


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

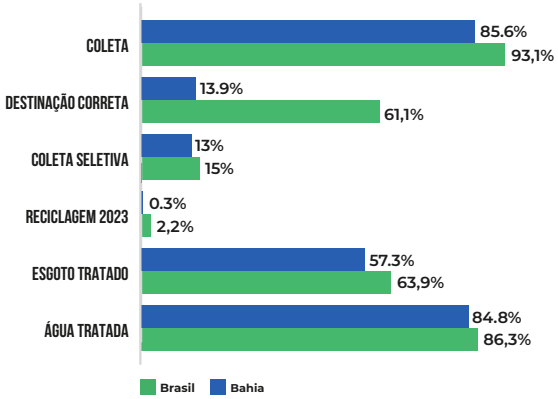
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

9,1% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



13% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



0,3% RESÍDUOS RECUPERADOS



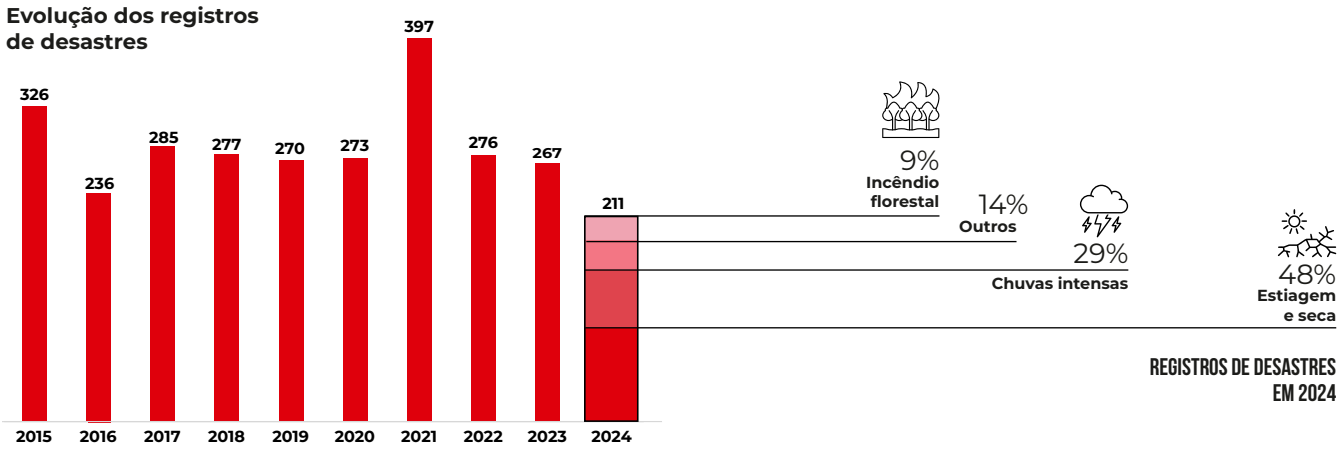
A gestão de resíduos sólidos e de recursos hídricos no estado da Bahia registra avanços institucionais importantes, porém ainda enfrenta desafios estruturais expressivos. O estado consolidou sua base legal em 2014, vem demonstrando crescimento econômico impulsionado por investimentos públicos em diferentes áreas, o que contribuiu para a geração de resíduos per capita de 1,62 kg/habitante/dia em 2024, uma das maiores do país. No entanto, apesar de progressos, a Bahia ainda é o estado com o maior número de lixões no Brasil e mantém indicadores de gestão abaixo do seu potencial: **menos de 10% dos municípios contam com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**, a coleta seletiva está presente em cerca de 13% dos municípios e a reciclagem (0,32%) é quase nula. A taxa de coleta é relativamente elevada, porém apenas 14% dos municípios recebem destinação adequada. Em saneamento, a Bahia apresenta cobertura de água tratada próxima da média – ainda com grandes disparidades regionais – e percentuais de esgoto tratado inferiores ao ideal. O estado possui um arcabouço consolidado de gestão hídrica, com planos de bacias hidrográficas e comitês atuantes. Ainda assim, enfrenta problemas recorrentes de escassez hídrica – especialmente no semiárido – conflitos pelo uso da água, necessidade de ampliação do saneamento e desafios para garantir segurança hídrica diante das mudanças climáticas, o que reforça a importância da integração entre planejamento, investimentos e gestão territorial.



Solo extremamente seco em Curaca, Bahia. Foto: Joa Souza - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

A Bahia apresenta um quadro de desastres climáticos marcado pela combinação entre seca prolongada e episódios de chuvas intensas. Em 2024, foram registradas 211 ocorrências, após o pico de 397 eventos em 2021, com predominância de estiagens, seguidas por chuvas intensas e incêndios florestais — evidenciando um clima mais irregular, alternando períodos secos e precipitações concentradas. Os impactos são amplos: cerca de 1,04 milhão de pessoas foram afetadas em 2024, principalmente pela seca, enquanto 35,7 mil ficaram desalojadas ou desabrigadas, sobretudo por chuvas extremas. Financeiramente, os danos somaram R$ 204,5 milhões em infraestrutura, R$ 115,6 milhões em prejuízos públicos e R$ 1,06 bilhão em perdas privadas, concentradas na agricultura e pecuária, refletindo a alta vulnerabilidade climática da base econômica baiana.

Nesse contexto, o **Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE BA)** desempenha papel estratégico ao orientar ações de conservação do solo e da água, recuperação de áreas degradadas e fortalecimento da resiliência das comunidades rurais. Contudo, a persistência de secas severas e eventos pluviométricos extremos demonstra que somente políticas setoriais não são suficientes.

É aqui que a contribuição do **Plano Estadual de Ação Climática (PLAC)** se torna decisiva: ao integrar adaptação climática, transição energética, gestão hídrica, uso do solo, proteção de ecossistemas e proteção social em uma estratégia transversal e de longo prazo. O PLAC amplia o alcance das políticas existentes — como o PAE BA e os planos de contingência da Defesa Civil — ao oferecer diretrizes para reduzir riscos, prevenir perdas recorrentes e preparar o território para um clima mais extremo.

Articular as diferentes ferramentas de comando e controle é essencial para que a Bahia avance de um modelo reativo — focado na resposta a crises — para uma governança de riscos transformadora, capaz de reduzir vulnerabilidades estruturais e aumentar a segurança climática em todo o estado.

Riscos e oportunidades para o estado

Embora o estado demonstre um status “Transformador” no setor de energias renováveis e “Avançado” em políticas de sensibilização para agricultura de baixo carbono, o maior desafio reside na escala da implementação. A consolidação de instrumentos como o Programa de Regularização Ambiental (PRA) e o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é fundamental para que o progresso técnico se converta em resiliência territorial efetiva, protegendo a biodiversidade e as populações mais expostas a eventos extremos.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*	
Aceleração do desmatamento (Oeste Baiano/MATOPIBA)	Reflorestamento, incentivos econômicos, recuperação de pastagens.		Projetos como Floresta Viva e PAC-BA mostram progresso, mas a pressão agrícola no MATOPIBA exige vigilância constante.
Expansão do semiárido e desertificação	Barreiras verdes, conservação de solo e água, educação ambiental.		O lançamento do PEARC e o início de obras de macro-drenagem em áreas críticas (em 2025) reforçam a transição para obras resilientes.
Emissões no agro e transportes	Agricultura de Baixo Carbono (ABC+) e eletrificação de frotas (3ª maior do Brasil) (Mobilidade Bahia, 2026).		Gestão técnica madura, porém o risco é agravado pela variabilidade climática, exigindo foco em reflorestamento de nascentes.
Matriz energética em transição (energia eólica em queda)	Incentivo à energia solar e ao hidrogênio verde (H_2).		Risco de sobreposição entre PEMC, PAC e PEARC. A integração entre planejamento e financiamento ainda é o maior gargalo.
Pressão sobre recursos hídricos	Gestão integrada, revitalização de bacias, dessalinização.		FERH-BA financiou ações em bacias como Paraguaçu e São Francisco, mas desafios persistem no semiárido.

Perda de biodiversidade	Projetos de corredores ecológicos, PSA e restauração florestal como o Floresta Viva (BNDES/FUNBIO).		Projetos em execução via PAC-BA, mas o monitoramento em larga escala ainda precisa ser ampliado. A implementação plena do Programa de Regularização Ambiental (PRA) deve ser priorizada.
Vulnerabilidade de comunidades rurais	PSA, capacitação, inclusão em políticas climáticas.		Sucesso em programas de convivência com o semiárido, embora falte escala para atingir todas as comunidades.

*Classificação: "**Incipiente"**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; "**Parcial"** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); "**Avançando"**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e "**Avançado"**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e "**Transformador"**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.


TRANSFORMADOR


AVANÇANDO


AVANÇADO


PARCIAL


INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

A Tarde. **Revolução verde da Bahia: por que o estado é destaque na COP 30**. Disponível em: https://atarde.com.br/brasil/revolucao-verde-da-bahia-por-que-o-estado-e-destaque-na-cop30-1368021. Acesso em: 14 jan. 2026.

ABSOLAR - Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. **Infográfico do Setor Solar Fotovoltaico no Brasil**: Ranking Estadual e Desafios de Conexão. São Paulo: ABSOLAR, dez. 2025.

Acorda Cidade. **Bahia lança "Sudec Itinerante 2025" para fortalecer Defesa Civil nos municípios mais vulneráveis**. 17 jul. 2025. Disponível em: https://www.acordacidade.com.br/bahia/bahia-lanca-sudec-itinerante-2025-para-fortalecer-defesa-civil-nos-municipios-mais-vulneraveis/. Acesso em: 20 fev. 2026.

Agência Brasil. **O BNDES usará ao menos R$ 100 mi para financiar iniciativas ambientais**. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2025-08/bndes-usara-ao-menos-100-mi-para-financiar-iniciativas-ambientais. Acesso em: 14 jan. 2026.

AGERSA - Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia. **Workshop sobre resíduos sólidos avança política pública baiana de saneamento básico**. 16/05/2025. Retirado de https://ecoregulabahia.eco.br/noticias/workshop-residuos-solidos-nr1-e-nr7/. Acesso em 13 jan 26.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: dez. 2025.

BAHIA / SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. **Atlas de Hidrogênio Verde da Bahia: Potencialidades e Estratégias de Descarbonização**. Salvador: SEMA/SEPLAN, 2024.

Bahia BA. **Projeto de Lei propõe criação do Observatório de Mudanças Climáticas da Bahia**. 14 de outubro de 2025. Disponível em: https://bahia.ba/politica/projeto-de-lei-propoe-criacao-do-observatorio-de-mudancas-climaticas-da-bahia/. Acesso em: 11 fev. 2026.

Bahia para você. **Plano ABC + Bahia supera meta de sensibilização e projeta novas ações sustentáveis para 2030**. Disponível em: https://bahiapravoce.com.br/plano-abc-bahia-supera-meta-de-sensibilizacao-e-projeta-novas-acoes-sustentaveis-para-2030/. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA. **FERFA - Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente**. s/d. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/207/ferfa. Acesso em: 11 fev. 2026.

BAHIA. **FERHBA - Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia**. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/224/ferhba. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA. **Instrumentos de Planejamento Ambiental: Plano Estadual de Recursos Hídricos**. S/d. Disponível em: http://www.seia.ba.gov.br/instrumentos-de-planejamento-ambiental/plano-estadual-de-recursos-h-dricos-perh. Acesso em: 12 fev. 2026.

BAHIA. **Projeto de lei propõe criação do Observatório de Mudanças Climáticas da Bahia**. Disponível em: https://bahia.ba/politica/projeto-de-lei-propoe-criacao-do-observatorio-de-mudancas-climaticas-da-bahia/. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA/ SUDEC - Superintendência de Proteção e Defesa Civil. **Balanço Defesa Civil 2025: órgão avança no fortalecimento do Sistema Estadual**. Salvador: Governo do Estado da Bahia, 14 jan. 2026. Disponível em: https://www.ba.gov.br/defesacivil/noticias/2026-01/7687/balanco-defesa-civil-2025-orgao-avanca-no-fortalecimento-do-sistema-estadual. Acesso em: 20 fev. 2026.

BAHIA/ SDE - Secretaria de Desenvolvimento Econômico. **Informe Executivo: Energia Solar e Eólica na Bahia**. Salvador: SDE, jan. 2025. Disponível em: [site da SDE-BA]. Acesso em: 20 fev. 2026.

BAHIA/ SDU - Secretaria do Desenvolvimento Urbano. **Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia**. Salvador, 2023. Disponível em: https://consid.ba.gov.br/wp-content/uploads/2023/10/produto-2-consid_vf.pdf. Acesso em: 13 jan. 2026.

BAHIA/ Secretaria de Comunicação Social. **Plano ABC+ Bahia: entidades apresentam resultados de ações sustentáveis na produção agropecuária nos últimos cinco anos**. 06 dez. 2025. Disponível em: https://www.ba.gov.br/comunicacao/noticias/2025-12/376567/plano-abc-bahia-entidades-apresentam-resultados-de-acoes-sustentaveis-na. Acesso em: 20 fev. 2026.

BAHIA/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. **Ações da Sema e do Inema reduzem desmatamento do Cerrado baiano em 7%**. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/noticias/2025-08/17131/acoes-da-sema-e-do-inema-reduzem-desmatamento-do-cerrado-baiano-em-7. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. **Bahia lança edital para elaboração do Plano de Ação Climática durante COP30**. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/noticias/2025-11/17255/bahia-lanca-edital-para-elaboracao-do-plano-de-acao-climatica-durante-cop30. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. **Floresta Bahia Global**. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/124/floresta-bahia-global. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. **Governo inicia revisão da política sobre mudança do clima do Estado da Bahia**. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/noticia/2024-02/15962/governo-inicia-revisao-da-politica-sobre-mudanca-do-clima-do-estado-da-bahia. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. **Medidas adotadas pelo Governo da Bahia reduzem em 57% o desmatamento da Mata Atlântica no estado**. Portal Gov. Bahia, 27 maio 2024. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/noticia/2024-05/16445/medidas-adotadas-pelo-governo-da-bahia-reduzem-em-57-o-desmatamento-da-mata. Acesso em: 20 fev. 2026

BAHIA/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. **Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/sites/site-sema/files/migracao_2024/arquivos/File/Plano_Estadual_de_Combate_a_Desertificacao_e_Mitigacao_dos_Efeitos_da_Seca.pdf. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. **REDD Bahia**. Disponível em: https://www.ba.gov.br/meioambiente/584/redd. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA/ SESAB - Secretaria da Saúde. **Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas**. 01 nov. 2025. Disponível em: https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2025/11/PLANO-SETORIAL-SAUDE-MITIGACAO-MUDANCAS-CLIMATICAS-01112025.pdf. Acesso em: 14 jan. 2026.

BAHIA/ SUDEC - Superintendência de Proteção e Defesa Civil. **Balanço Defesa Civil 2025 – órgão avança no fortalecimento do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil e reforça compromisso com os baianos e baianas**. 13 jan. 2026. Disponível em: https://www.ba.gov.br/defesacivil/noticias/2026-01/7687/balanco-defesa-civil-2025-orgao-avanca-no-fortalecimento-do-sistema-estadual. Acesso em: 20 fev. 2026.

Biogás e Energia. **Bahia e o Fórum Baiano de Mudanças Climáticas e Biodiversidade**. Disponível em: https://biogaseenergia.com.br/bahia-e-o-forum-baiano-de-mudancas-climaticas-e-biodiversidade. Acesso em: 14 jan. 2026.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Floresta Viva 2025: Restauração Ecológica e Fortalecimento de Biomas**. Rio de Janeiro: BNDES, 2025. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/desenvolvimento-sustentavel/parcerias/floresta-viva/. Acesso em: 20 fev. 2026.

BRASIL. **Fundo Clima aprova R$11,2 bilhões em investimentos para 2025**. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2025/04/fundo-clima-aprova-r-11-2-bilhoes-em-investimentos-para-2025. Acesso em: 14 jan. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2023.MUNIC 2023. Tabela 76 - **Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com instrumento legal que trate da coleta seletiva e por instrumento**. Retirado de: sidra.ibge.gov.br. Acesso em nov.2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 14 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade**: Brasil. In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 jan. 2026.

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade. **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa da Bahia 2022**. 2022. Disponível em: https://americadosul.iclei.org/documentos/inventario-de-emissoes-de-gases-do-efeito-estufa-da-bahia/. Acesso em: 11 fev. 2026.

Mobilidade Bahia. **Salvador avança em mobilidade sustentável com frota elétrica**. 17 jan. 2026. Disponível em: https://mobilidadebahia.com.br/mobilidade-sustentavel-salvador-frota-eletrica/. Acesso em: 20 fev. 2026.

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. **Plano de Operação Elétrica de Médio Prazo (PAR 2024-2028)**: Avaliação das Redes de Transmissão da Região Nordeste. Rio de Janeiro: ONS, 2025.

Panorama da Bahia. **Bahia apresenta ferramenta de monitoramento de políticas públicas ao governo federal**. Disponível em: https://panoramadabahia.com.br/bahia-apresenta-ferramenta-de-monitoramento-de-politicas-publicas-ao-governo-federal/. Acesso em: 14 jan. 2026.

Saiba mais da Bahia. **Jacobina fortalece ações de prevenção com apoio da Defesa Civil da Bahia**. 2025. Disponível em: https://saibamais-bahia.com.br/2025/07/15/jacobina-fortalece-acoes-de-prevencao-com-apoio-da-defesa-civil-da-bahia/. Acesso em: 14 jan. 2026.

SEIA Bahia – Sistema Estadual de Recursos Ambientais e Recursos Hídricos. **Programa de restauração e conservação de matas ciliares e nascentes**. Disponível em: http://www.seia.ba.gov.br/planos-e-programas/programa-de-restaura-o-e-conserva-o-de-matas-ciliares-e-nascentes. Acesso em: 14 jan. 2026.

SEIA Bahia – Sistema Estadual de Recursos Ambientais e Recursos Hídricos. **Programa Monitora**. Disponível em: http://www.seia.ba.gov.br/planos-e-programas/programa-monitora. Acesso em: 14 jan. 2026.

ZEE Bahia. **Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia**. Disponível em: https://zee.ba.gov.br/. Acesso em: 14 jan. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

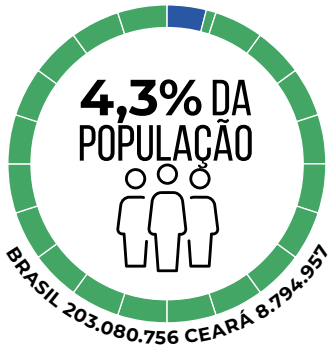
Terra da luz e do humor, destaca-se pela inovação na educação pública e pelo pioneirismo em energias renováveis, como o hidrogênio verde. Sua economia é impulsionada pelo Porto do Pecém e pelo turismo em praias como Jericoacoara. Enfrenta o semiárido com resiliência, investindo em tecnologia e infraestrutura hídrica.

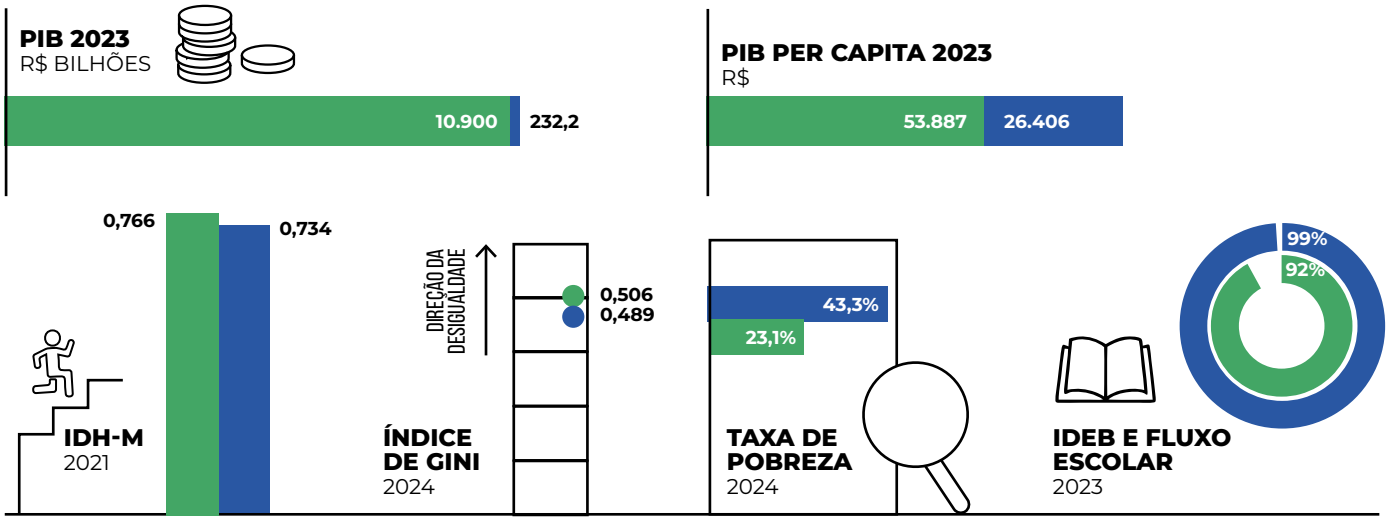


CEARÁ

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Com PIB per capita entre os mais baixos do país e taxa de pobreza superior a 40%, o Ceará enfrenta forte vulnerabilidade econômica, ainda que apresente IDH-M intermediário. Mesmo nesse contexto, o estado se destaca nacionalmente na educação: alcança o maior IDEB do Brasil (5,4) nos anos finais do ensino fundamental, com fluxo escolar de 99%. Esse desempenho educacional robusto, apesar da realidade socioeconômica adversa, revela a força de políticas públicas de longo prazo voltadas à aprendizagem. O estado também se destaca em educação climática, com a Lei nº 18.955/2024, que inclui a temática da educação climática no programa de ensino das escolas da rede pública estadual. A iniciativa foi reconhecida com o prêmio Alfredo Sirkis Memorial Green Ring 2025, durante evento do Climate Reality Project (Plurale, 2025).





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Turbinas de energia eólica em praia do Ceará. Foto: Antonio Salaverry - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O Ceará tem consolidado sua agenda climática estratégica, marcada pela retomada do **Fórum Cearense de Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Combate à Desertificação** em 2025. Este fórum atua como alicerce para a estruturação do **Plano Estadual de Mudança Climática** (PEMC) bem como do **Plano Estadual de Adaptação (PEA)** (Ceará, s.d) e **o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa** (2018-2023), elaborado em parceria com o ICLEI Governos Locais pela Sustentabilidade e apresentado na COP 30 (Ceará, 2025). A elaboração do Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa, se configura como principal instrumento técnico para quantificação, monitoramento e análise das emissões entre 2018 e 2023, as quais concentram-se nos setores de energia, uso da terra e agropecuária. Destacam-se o crescimento das emissões nos transportes, o papel do desmatamento e da conservação no balanço de carbono, e o potencial de mitigação por práticas agropecuárias sustentáveis, com necessidade de maior detalhamento no setor industrial. No cenário global, o estado reafirmou seu protagonismo ao sediar a 3ª Conferência Internacional sobre Clima e Desenvolvimento em Regiões Semiáridas e ao lançar a Plataforma de Hidrogênio Verde para atrair investimentos em transição energética (Ceará, 2025).

A resiliência rural é impulsionada pelo **projeto Sertão Vivo Ceará**, com aporte de R$ 251 milhões para a recuperação da Caatinga via Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) (Ceará, 2025), enquanto o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono **(Plano ABC+)**, revisado em 2024, estabelece metas para uma agropecuária sustentável com monitoramento do projeto Cientista Chefe do Meio Ambiente (Ceará, 2024; Brasil, 2023). No âmbito municipal, o estado aderiu ao programa federal **AdaptaCidades**, priorizando dez municípios com vulnerabilidade climática "muito alta" conforme a Rede para Edificações e Comunidades Sustentáveis (ReDUS, 2025).

A governança de desastres foi fortalecida com a criação do **Comitê Estadual de Planejamento de Ações de Contingência da Zona Costeira**, que coordena planos para o derramamento de óleo, riscos em falésias e erosão costeira — fenômeno que já atinge os 20 municípios do litoral (G1, 2025; Ceará, 2025). No interior, o **Programa de Prevenção, Monitoramento, Controle de Queimadas e Combate a Incêndios Florestais (PREVINA)** mantém o monitoramento satelital e a capacitação contra incêndios (Ceará, s.d), enquanto a gestão de resíduos segue as diretrizes do **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS),** focando em consórcios e logística reversa (Ceará, s.d). A política hídrica avançou com dados da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025) sobre a perenização de rios em secas prolongadas, e a **Política de Gerenciamento Costeiro** foi atualizada, prevendo a criação do **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** estadual para o ordenamento territorial frente aos desafios climáticos contemporâneos (Ceará, 2025).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas	LEI Nº 16.146/2016	✓
Fórum Cearense de Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Combate à Desertificação	DECRETO Nº 29.272/2008, ALTERADO PELO DECRETO Nº 32.161/2017	✓

Plano Estadual de Adaptação		
Plano Estadual de Mitigação		
Plano ABC+ 2020-2030	DECRETO Nº 35.070/ 2022 – INSTITUI O GRUPO GESTOR	
Programa de Prevenção, Monitoramento, Controle de Queimadas e Combate à Incêndios Florestais (PREVINA) (2004)	DECRETO Nº 27.525/2004 (PREVINA)	
Plano Estadual de Contingência para Riscos Associados a Ambientes de Falésias	*BASEADO NA LEI Nº 19.294/2025 – POLÍTICA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO (PEGC)	
Plano de Resíduos Sólidos (PERS)	LEI Nº 16.032/ 2016	
Plano de Recursos Hídricos (PERH)	LEI Nº 11.996/1992	
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)	DECRETO N° 503/1999	
Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa (2025)	FUNDAMENTADO PELA LEI ESTADUAL Nº 2.308/2010	

POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | EM ELABORAÇÃO | INATIVO | NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

O Ceará tem recebido aporte financeiro para desenvolver projetos para criar resiliência ambiental. Em 2025, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) destinou R$622,6 milhões para o estado dar continuidade ao aprimoramento da infraestrutura hídrica Eixão das Águas (Operação Invest Impacto 2) (Agência BNDES, 2025), bem como também recebeu US143 milhões para desenvolver sua produção de hidrogênio verde no Porto do Pecém (World Bank, 2025).

O **Fundo Estadual de Meio Ambiente**, criado em 2021, para fortalecer a fiscalização e a conservação da biodiversidade, servindo como suporte financeiro para a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), possui um conselho gestor que monitora e delibera sobre o uso de seus recursos (Ceará, 2022). Financiou a demarcação e os planos de manejo de áreas como o Parque do Cocó (Fortaleza) e o Cânion do Rio Poti (Crateús), além da capacitação de jovens para atuar na educação ambiental e na recuperação de áreas degradadas em suas comunidades e a modernização da Gestão de Resíduos, com apoio técnico a consórcios municipais para o encerramento de lixões, facilitando a transição para aterros sanitários controlados.

O **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH)** consolida a segurança hídrica no Ceará ao financiar a operação da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH) (Diário Oficial, 1993). Seus recursos são aplicados diretamente na recuperação de nascentes e matas ciliares para preservar a qualidade da água, na instalação de sistemas de dessalinização para comunidades rurais isoladas e na modernização tecnológica para o monitoramento de grandes açudes, garantindo uma gestão preditiva e resiliente contra secas severas.

Contudo, a inexistência de um fundo estadual climático pode ser uma limitação para a arrecadação e disponibilização de recursos financeiros para projetos de adaptação e mitigação, além de dificultar a implementação da estratégia do estado frente aos efeitos da mudança do clima.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático		
Fundo Estadual de Meio Ambiente	LEI COMPLEMENTAR N°231/2021	
Fundo de Recursos Hídricos (FERH)	LEI ESTADUAL N° 12.245/1993	
ICMS Ecológico-Econômico	LEI ESTADUAL N° 12.612/1996, ALTERADO PELA LEI ESTADUAL N° 14.023/2007	

POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | EM ELABORAÇÃO | INATIVO | NÃO POSSUI

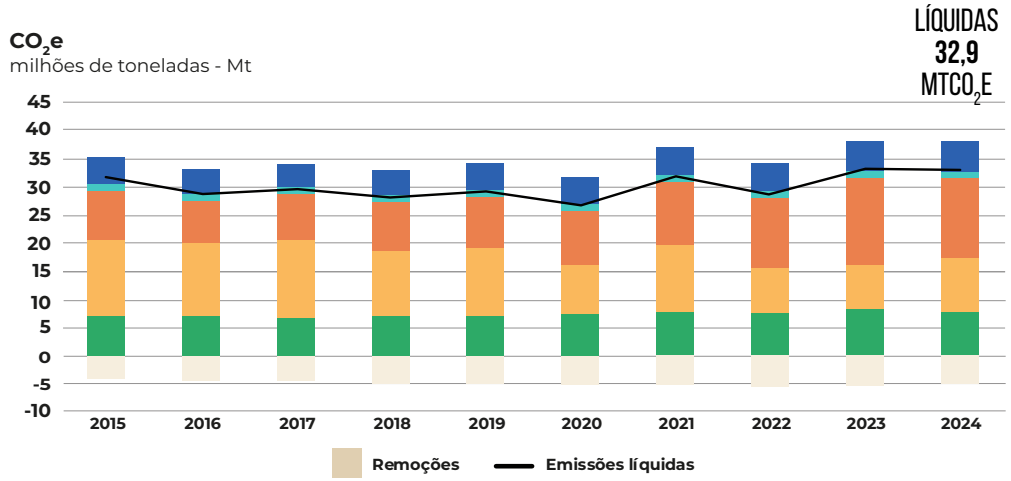


Vaqueiros guiam rebanho em fazenda no interior do Ceará. Foto: Picture Creative - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, o Ceará registrou emissões líquidas de 32,9 $MtCO_2e$, tendo a Mudança de Uso da Terra e Florestas (MUT) como o principal vetor, seguida pelos setores de Energia e Agropecuária, que apresentam participações equivalentes. O perfil de emissões do estado revela uma dinâmica mista: o componente rural é impulsionado pela conversão de áreas e produção agropecuária, enquanto o peso crescente dos setores de Resíduos e Energia reflete a demanda por serviços e infraestrutura urbana.

No setor energético, o impacto advém majoritariamente do consumo de combustíveis fósseis nos transportes. Embora a expansão da geração eólica e solar tenha reduzido a intensidade de carbono na matriz elétrica estadual, o setor de energia registrou uma leve alta entre 2023 e 2024. No mesmo período, as **emissões líquidas de Uso da Terra recuaram de 10,4 para 8,9 $MtCO_2e$**, indicando uma oscilação positiva na conservação. Esse cenário reitera **a necessidade de estratégias integradas que conectem políticas urbanas de baixo carbono — com foco em mobilidade e saneamento — à recuperação de ecossistemas**, consolidando uma trajetória de resiliência climática no território cearense.

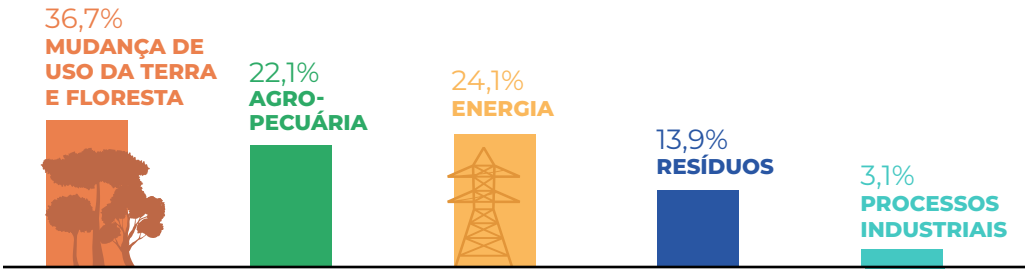


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	**CEARÁ**
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

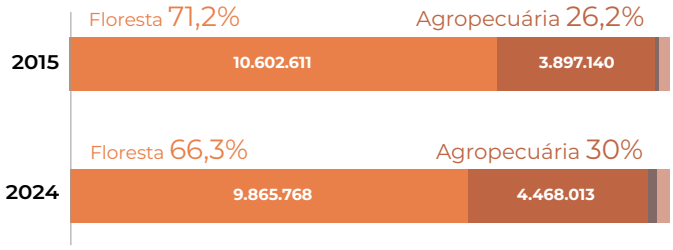


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares



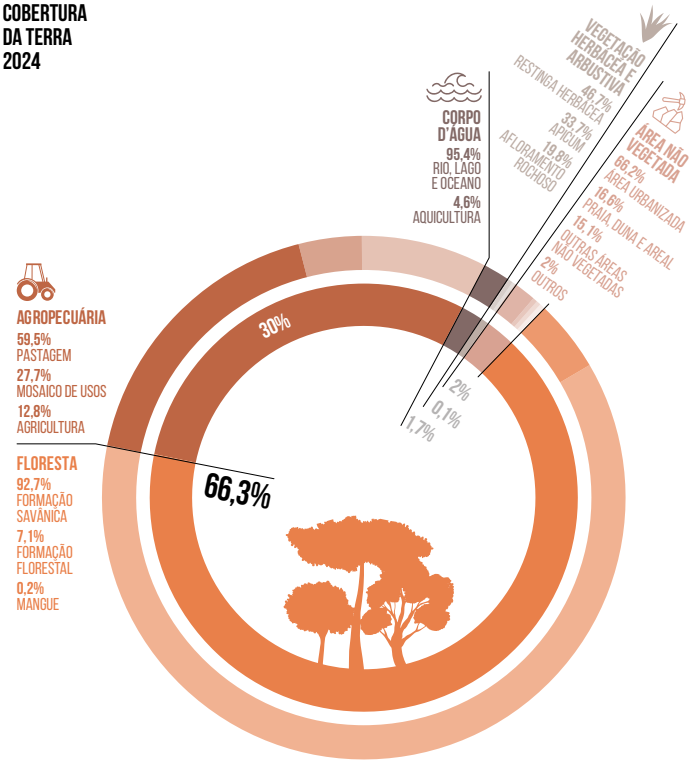


PERDA FLORESTAL 2015-2024
737 mil hectares

O Ceará perdeu uma parcela significativa de cobertura florestal na última década, com perda de aproximadamente 737 mil hectares, fazendo com que as florestas passassem de 71,2% para 66,3% do território. Em contrapartida, as áreas destinadas à agropecuária cresceram cerca de 15% (+571 mil hectares), passando a ocupar 30% da área total do estado. Este avanço é tracionado majoritariamente por sistemas pecuários extensivos, que exercem pressão sobre um bioma semiárido já intrinsecamente vulnerável à desertificação e à escassez hídrica. Embora as áreas urbanizadas ainda ocupem uma fração reduzida do mapa, seu crescimento sinaliza um aumento na pressão sobre ecossistemas secos, agravando processos de degradação do solo e vulnerabilidade socioambiental no semiárido cearense.

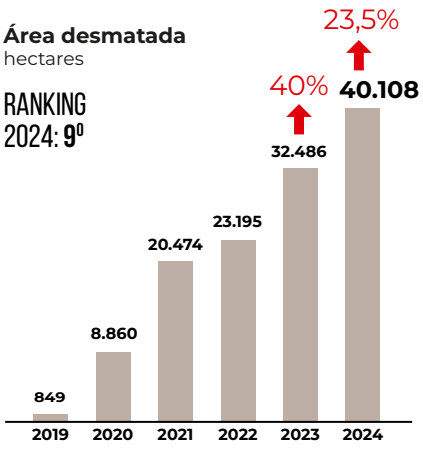
Como resposta estratégica a esse cenário, o **projeto Sertão Vivo Ceará** surge como um catalisador de resiliência rural. Com um investimento de aproximadamente R$ 251 milhões, a iniciativa foca na recuperação da Caatinga por meio de mecanismos de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). O projeto fortalece a agricultura familiar ao incentivar a restauração da vegetação nativa e o manejo sustentável de solo e água, reduzindo a dependência da abertura de novas fronteiras agrícolas. Ao monetizar o ativo ambiental e valorizar a Caatinga em pé, estabelece um novo paradigma de desenvolvimento para o interior cearense, conectando a conservação produtiva à adaptação climática.

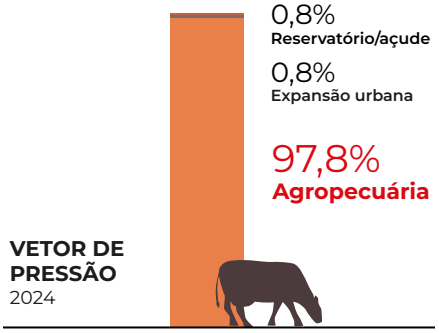
COBERTURA DA TERRA 2024



Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

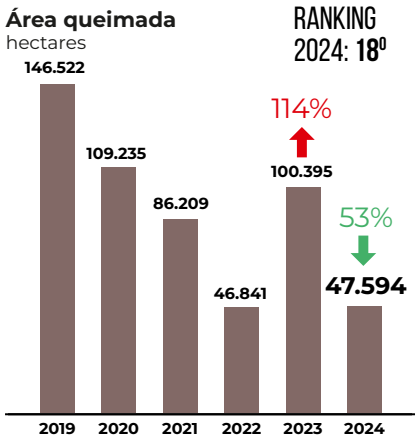
Desmatamento

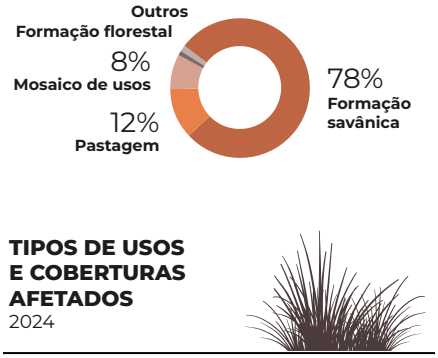




Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental do Ceará mostra um cenário onde o desmatamento apresenta uma escalada alarmante (indo de 849 hectares em 2019 para 40,1 mil hectares em 2024, alcançando a 9ª posição no ranking nacional deste ano), tendo a agropecuária como motor quase exclusivo dessa perda (97,8%) e as queimadas exibem uma instabilidade que exige monitoramento constante, o que evidencia a urgência de fortalecer as ações de comando e controle sobre este vetor.

Quanto às queimadas, o estado ocupa a 18ª posição nacional. Após um pico de 100,4 mil hectares em 2023, houve um recuo de 53% em 2024, totalizando 47,6 mil hectares. O fogo atinge prioritariamente as formações savânicas, indicando que o manejo agropecuário tem degradado ecossistemas nativos sensíveis. Embora o **Programa de Prevenção, Monitoramento, Controle de Queimadas e Combate a Incêndios Florestais** (PREVINA) atue de forma estratégica no monitoramento via satélite e na capacitação de equipes, a trajetória de alta no desmatamento exige que esses esforços sejam complementados por uma fiscalização mais robusta e por incentivos a práticas produtivas que dispensem o uso do fogo e a abertura de novas áreas.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o Ceará possuía 1,43 milhões de hectares de área agrícola (1,47% da área do país), com valor bruto de produção de R$ 6,15 bilhões (0,79% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola do estado é extremamente diversificada:** 88% da área plantada é composta por "outras culturas". Mesmo a cultura com maior área, a mandioca, representa apenas 5% do total. Banana em cacho, coco-da-baía e maracujá completam os 7% restantes, somando 12% junto com a mandioca e formando a estrutura agrícola estadual.

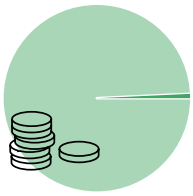
Em termos de valor da produção agrícola em 2024, o grupo de outras culturas respondeu por 47% do valor total da produção estadual, seguido pela banana em cacho com 15%, maracujá (11%), coco-da-baía (10%), mandioca (8%) e tomate (9%). Observa-se que culturas como banana, coco-da-baía, mandioca, maracujá e tomate apresentam participação no valor superior à observada em área.

1,43 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



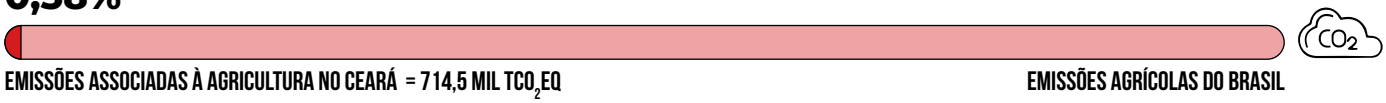
1,47% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 6,15 BILHÕES DE PRODUÇÃO



0,79% DO VALOR NACIONAL

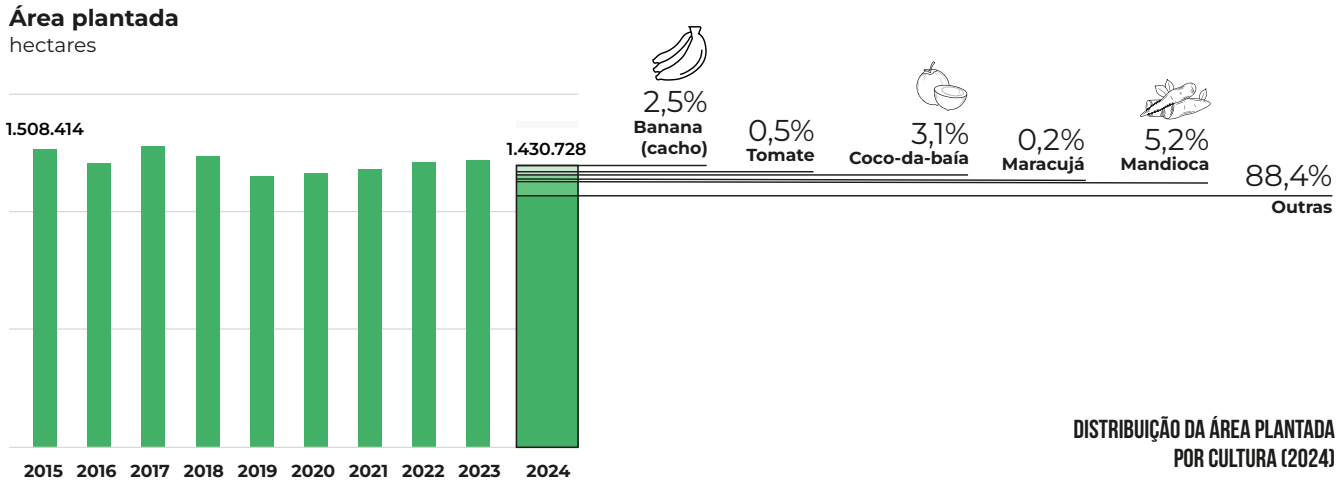
0,58%



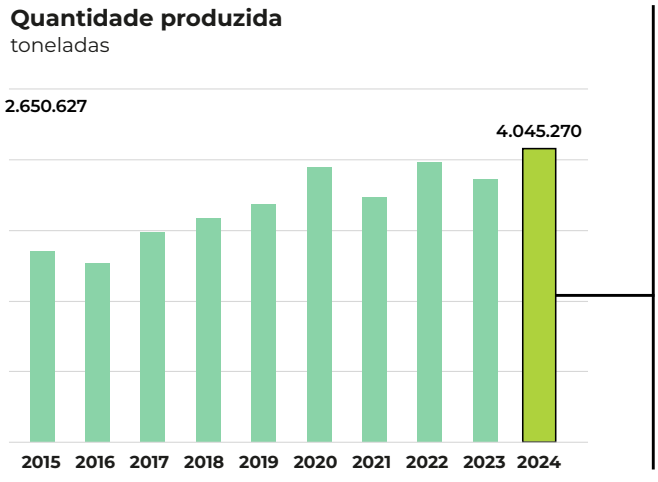
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO CEARÁ = 714,5 MIL TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

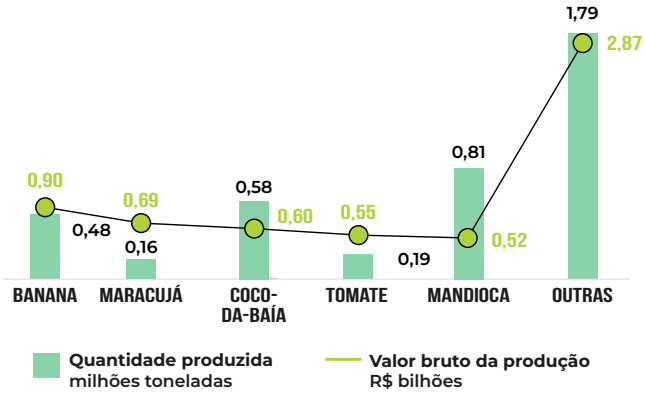
Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DO CEARÁ (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

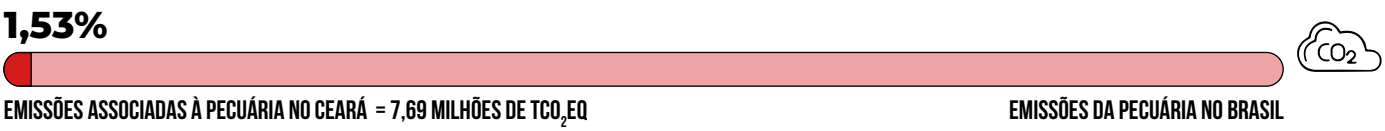
No Ceará, a intensificação de **secas e incêndios impacta diretamente a fruticultura e os cultivos de sequeiro**, como mandioca, coco-da-baía e tomate. O déficit hídrico severo compromete o florescimento e a frutificação, enquanto o fogo degrada a estrutura do solo e exaure a matéria orgânica, reduzindo a resiliência dos sistemas produtivos. Esse cenário amplia a volatilidade da renda rural, tornando urgentes os investimentos em manejo eficiente da água, conservação de solos e tecnologias de adaptação climática às condições mais secas e ao risco de fogo.

As **emissões associadas à agricultura somaram 714,5 mil tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 0,58% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,05% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **0,5 tCO_2eq por hectare**, valor abaixo da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e da média regional (1,01 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, o Ceará registrou 2,86 milhões de bovinos em 2024 (1,20% do rebanho bovino do Brasil), além de 1,32 milhão de suínos (3,02% do total nacional) e 731,2 mil vacas ordenhadas (4,83% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 7,69 milhões de tCO_2eq** em 2024 (1,53% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,52% das emissões líquidas totais do Brasil). Os **bovinos responderam por 46,21% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,24 tCO_2eq por animal,** abaixo da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e da média regional (1,46 tCO_2eq por animal).



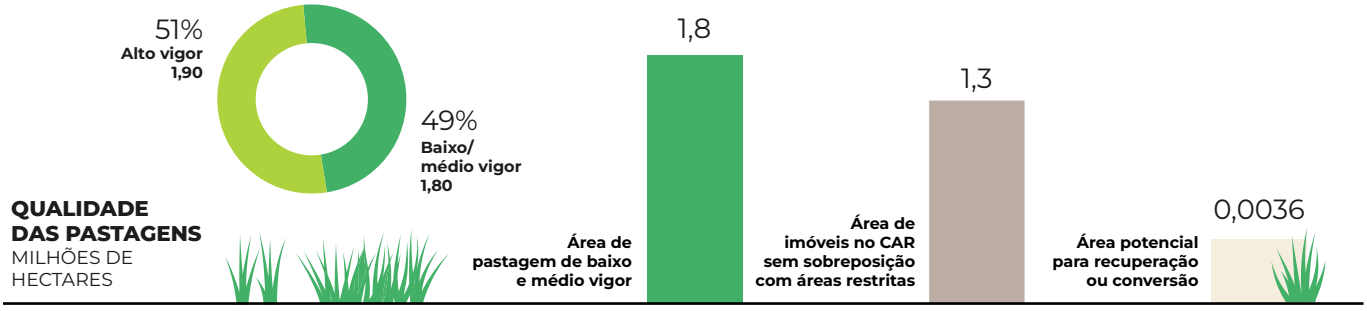
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Ceará **apresentava 1,8 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, cerca de 48,6% da área total de pastagens do estado (3,70 Mha). Deste total, 73,0% (1,3 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Contudo, apenas 0,2% apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Nordeste (18,1%), mostrando que, segundo os critérios adotados, a fração de pastagens de baixo/médio vigor efetivamente apta à conversão é muito pequena.



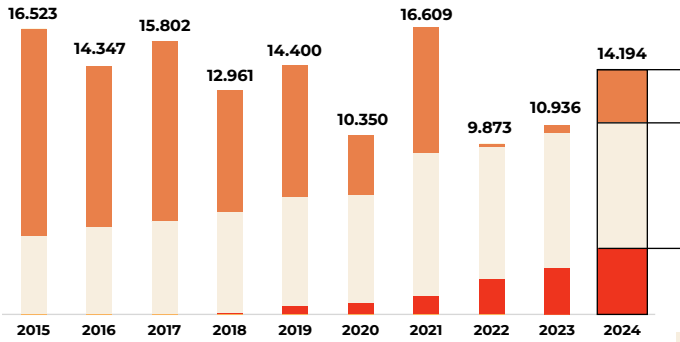
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

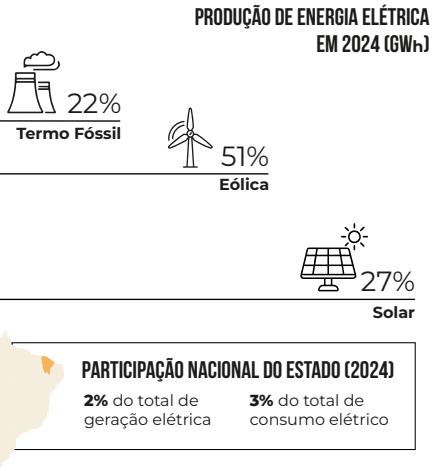
SETOR DE ENERGIA

A matriz elétrica do Ceará é fortemente ligada à geração eólica, complementada pelo crescimento consistente da fonte solar e presença ainda significativa de termelétricas fósseis. Mesmo assim, o estado ainda não é um exportador líquido de eletricidade. O perfil de consumo estadual é predominantemente residencial, seguido pelos segmentos industrial e comercial, refletindo uma economia produtiva moderadamente eletrointensiva.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh



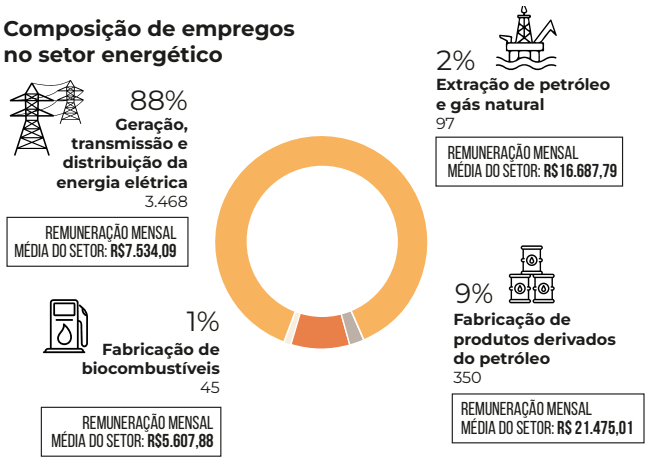


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

O estado apresenta uma estrutura de empregos do setor energético concentrada nas atividades de energia elétrica, com participação menos relevante de fabricação de produtos derivados de petróleo que concentra o maior valor agregado.

Socioeconômico

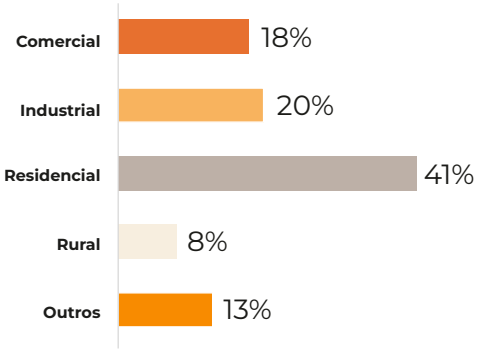
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

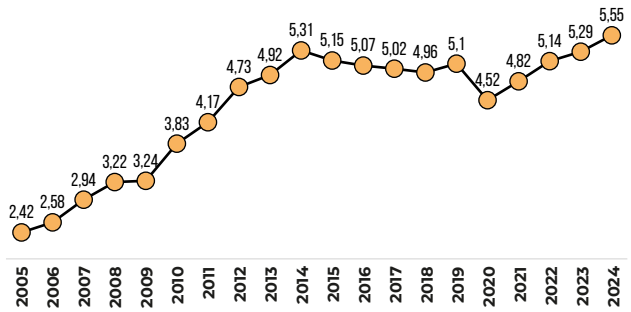
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

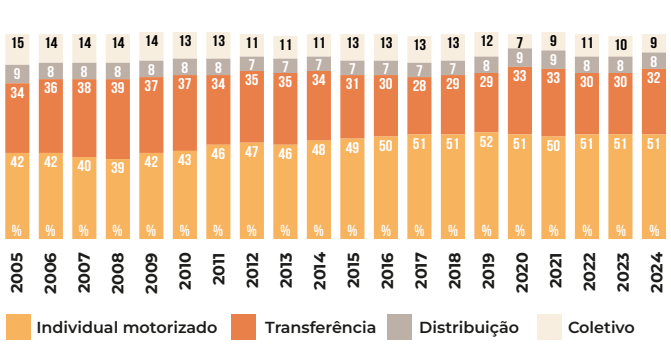
Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões toneladas - Mt



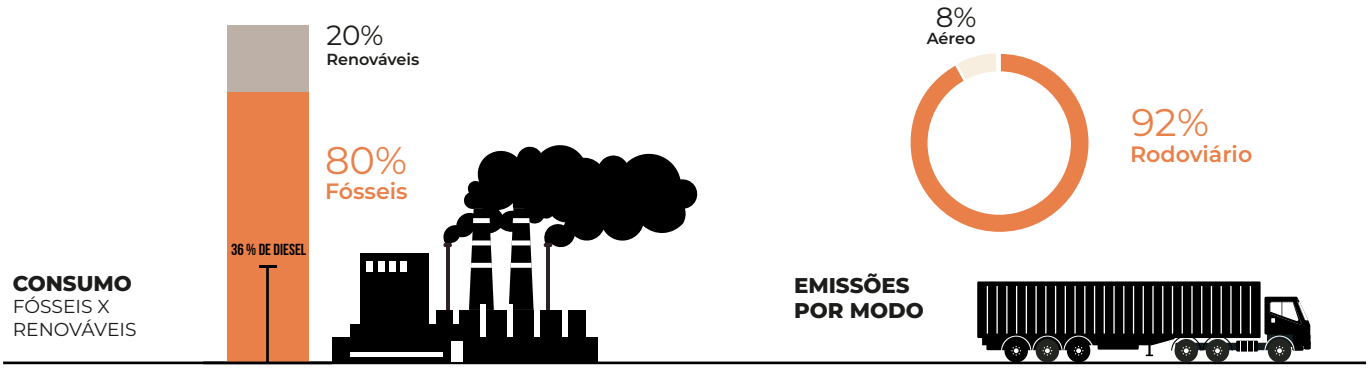
Fonte: Observatório do Clima - SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

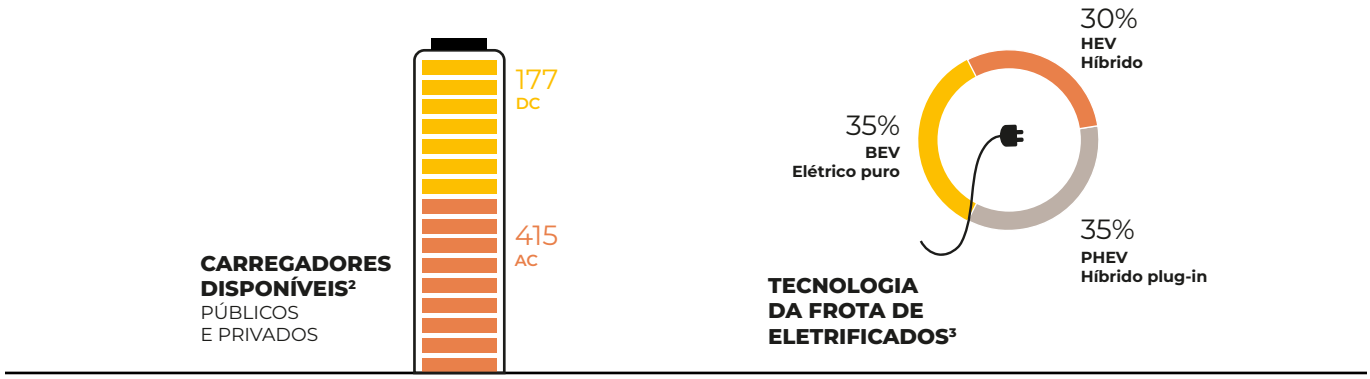


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



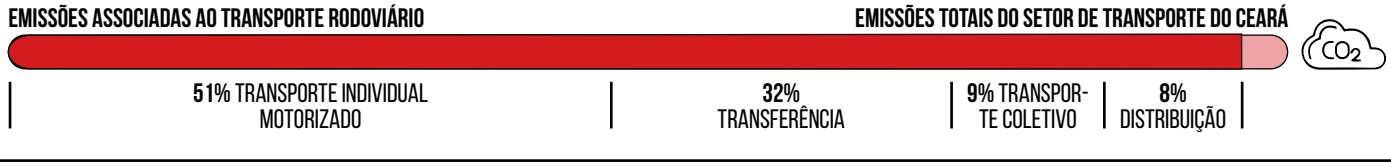
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No estado do Ceará, o setor de transportes é caracterizado pela predominância do modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 92% do total setorial, em linha com a média brasileira. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente no transporte individual motorizado, com participação em torno de 51%, acima da média nacional de 39%, enquanto as atividades de transferência representam aproximadamente 32%, abaixo da média brasileira de 43%. Os segmentos de distribuição e transporte coletivo mantêm participações menores e relativamente estáveis ao longo da série.

O consumo energético apresenta participação de cerca de 20% de fontes renováveis, abaixo da média nacional de 26%, com predomínio de combustíveis fósseis. O diesel representa aproximadamente 36% do consumo energético do setor, abaixo da média brasileira de 43%. A **infraestrutura de recarga elétrica é a maior da região e oitava do Brasil,** com 177 carregadores DC e 415 AC. Fortaleza concentra 43,5% dos pontos DC e 52,3% dos AC. A frota eletrificada apresenta distribuição equilibrada entre veículos híbridos não plug-in, híbridos plug-in e veículos elétricos a bateria.

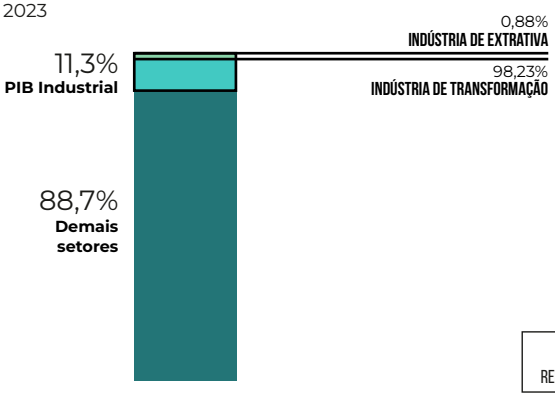
O sistema metroviário do estado está em processo de expansão, possui um decreto que estimula a transição energética, como novo PAC que visa a aquisição de ônibus elétricos e o uso do biometano.

SETOR DE INDÚSTRIA

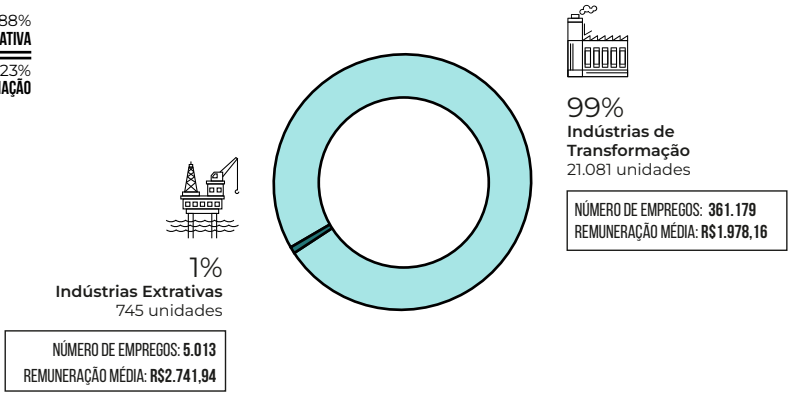
A indústria responde por pouco mais de 10% do PIB estadual, mantendo predominância da indústria de transformação em várias frentes de produtos, responsável por praticamente a totalidade dos empregos. A indústria extrativa possui participação residual, porém com remuneração média mais elevada. Esse perfil revela uma base industrial voltada a cadeias manufatureiras e de menor intensidade extrativa, com potencial de agregação de valor e pouca intensidade de emissões, mais vinculadas a processos industriais e uso energético.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



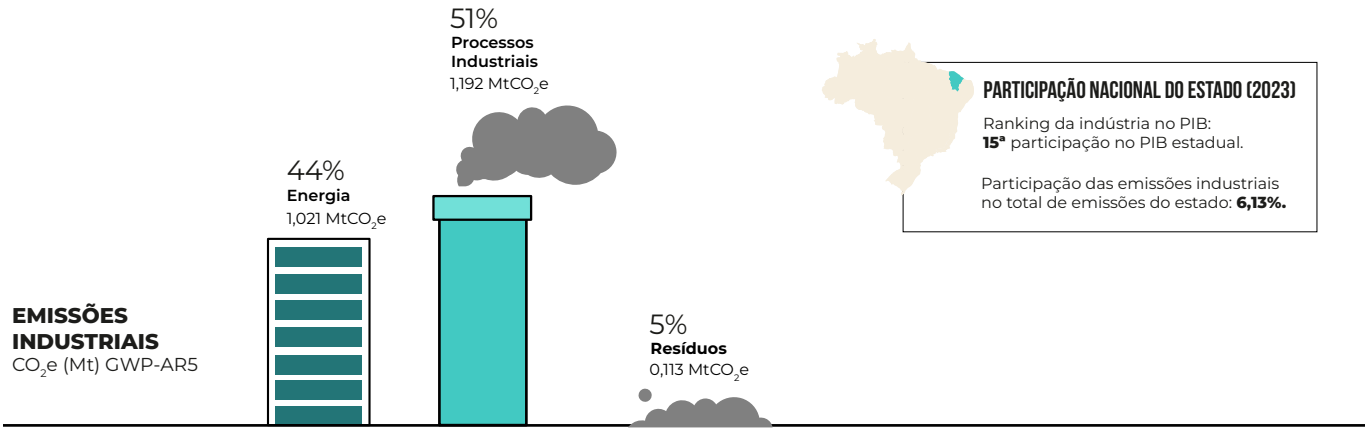
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A ampla disponibilidade de energia renovável, associada à infraestrutura portuária e logística, cria oportunidades relevantes para a transição industrial de baixo carbono, incluindo hidrogênio renovável, eletrificação de processos e atração de cadeias produtivas sustentáveis voltadas ao mercado internacional.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

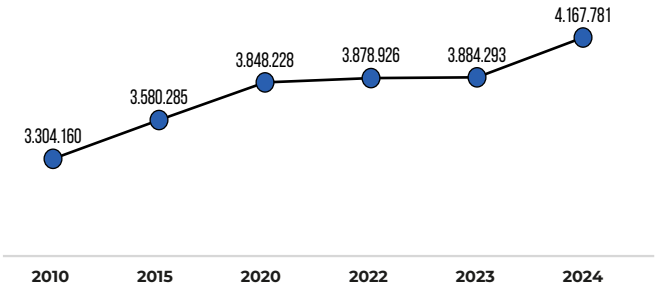


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

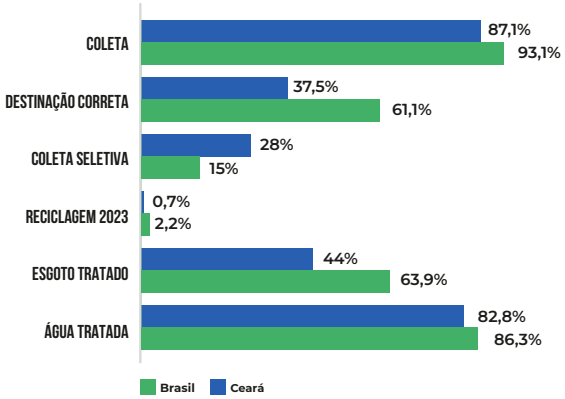
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

23% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

28% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA

0,73% RESÍDUOS RECUPERADOS

No Ceará, pouco menos de um quarto dos municípios (23%) possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente. O estado apresenta boa capilaridade de iniciativas de coleta seletiva (presentes em 28% dos municípios), porém com índice de reciclagem muito baixo (0,73%), o que revela **gargalos na cadeia de triagem, na logística reversa e na comercialização de recicláveis.** Em 2024, a geração per capita de resíduos sólidos urbanos foi de 1,232 kg/habitante/dia, e a taxa de coleta convencional permanece abaixo da média nacional, assim como a destinação correta, resultando em apenas 38% dos municípios em conformidade com a PNRS e na manutenção de mais de 286 lixões em operação.

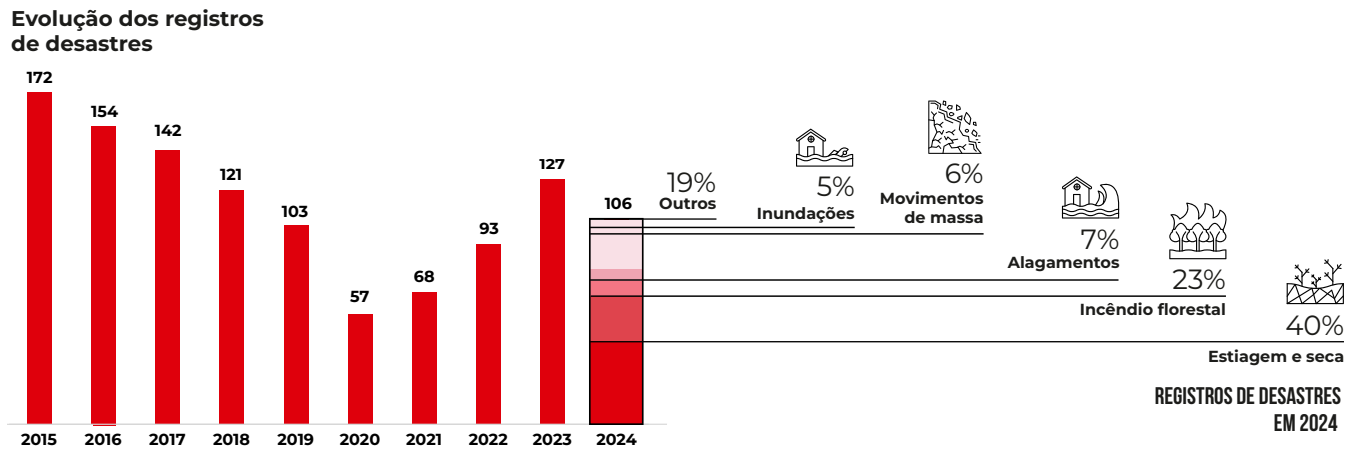
O estado, por outro lado, é **referência nacional em gestão hídrica,** sendo o único estado do Nordeste a figurar no índice Progestão 2025 da ANA, e registra avanços graduais na cobertura de água tratada, na perenização de 1.818 km de rios e em investimentos de cerca de R$ 64 milhões em abastecimento rural e em infraestrutura estratégica, como o Cinturão das Águas. Ainda assim, **o volume de esgoto tratado é insuficiente,** contribuindo para a degradação de corpos hídricos e para a persistência de doenças de veiculação hídrica, sobretudo em áreas urbanas periféricas. Como oportunidade, destacam-se os investimentos em projetos de saneamento a partir do PAC Seleções e a integração entre as políticas de saneamento, resíduos sólidos e recursos hídricos.



Área desmatada no município de Camocim. Foto: Cacio Murilo - stock.adobe.com

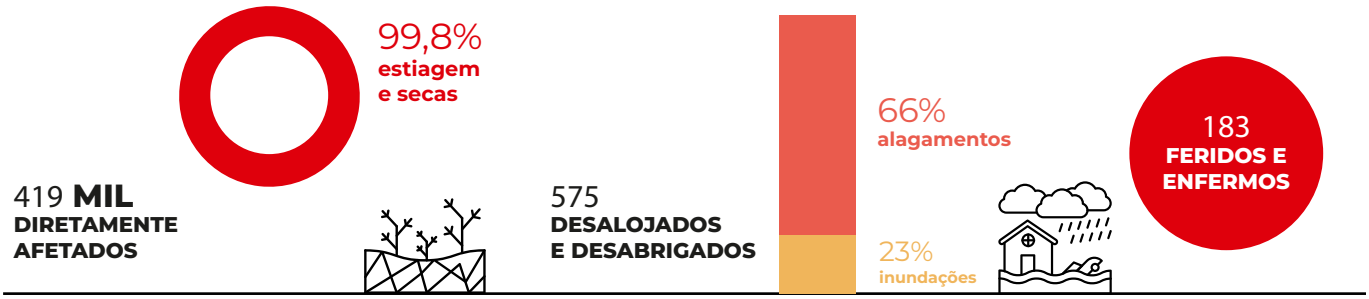
RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

O Ceará apresenta um quadro crítico de desastres climáticos, com 106 registros em 2024, com predominância de estiagens e secas que levam à severa crise hídrica e incêndios no interior. Tais ocorrências contrastam com riscos hidrometeorológicos e erosivos nas áreas urbanas e costeiras. O impacto humano atingiu 419 mil pessoas, majoritariamente afetadas pela seca, enquanto eventos de inundação e alagamento resultaram em 575 desalojados e desabrigados. Os prejuízos financeiros em 2024 expõem a vulnerabilidade da base produtiva e da infraestrutura: foram R$ 26,4 milhões em prejuízos públicos (focados em abastecimento) e expressivos R$ 315,9 milhões em prejuízos privados, concentrados na agropecuária.

Em resposta, a governança estadual avançou com o **Comitê de Ações de Contingência da Zona Costeira e** com os **planos específicos para riscos em falésias e erosão**. No interior, o **Programa de Prevenção, Monitoramento, Controle de Queimadas e Combate a Incêndios Florestais** (PREVINA) sustenta o monitoramento e o combate a incêndios. Contudo, a transição de uma resposta emergencial para uma resiliência estrutural depende da conclusão e implementação do Plano Estadual de Adaptação, integrando essas frentes para proteger comunidades rurais, urbanas e a zona costeira.

Riscos e oportunidades para o estado

A matriz de riscos e iniciativas do estado revela um cenário de maturação institucional, onde as políticas públicas avançam na formalização de planos, mas enfrentam **gargalos na implementação tecnológica e na capilaridade municipal**. O estado obteve sucesso na agenda de eliminação de lixões, impulsionada pelo modelo de consórcios intermunicipais. Com relação à gestão das secas e inundações, o estado possui uma governança hídrica consolidada (destaque para a Bacia do Rio Jaguaribe), que garante a viabilidade de projetos de irrigação e resiliência no interior. Por outro, a eficácia dessas políticas é limitada pela baixa padronização dos planos de adaptação locais. A mitigação é parcial porque a capacidade de resposta na "ponta" (municípios) ainda é desigual, exigindo uma integração maior entre o planejamento estadual e as defesas civis municipais. A estruturação de Parcerias Púbico-Privadas (PPPs) no âmbito do Plano ABC+ sinaliza uma mudança de paradigma, buscando atrair capital privado para a resiliência rural. O desafio crítico aqui é a inclusão produtiva, pois, para que a mitigação seja total, é necessário garantir que o pequeno produtor tenha acesso a esses recursos e que os sistemas de monitoramento sejam transparentes e auditáveis.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*	
Gestão dos resíduos sólidos	Eliminação de lixões a céu aberto e redução de 15% das emissões do setor.		Avanço efetivo no fechamento de lixões via consórcios, porém a transição para o aproveitamento energético (biogás) ainda carece de viabilidade técnica-financeira.
Inundações e secas	Projetos de irrigação e planos de adaptação (especialmente na bacia do Rio Jaguaribe).		Governança hídrica fortalecida e irrigação em expansão, mas a resposta municipal a eventos extremos (planos de adaptação locais) permanece heterogênea.
Sustentabilidade do setor agrícola	Implementação do Plano ABC+ (2023) e políticas de PSA.		A adesão formal ao ABC+ e a estruturação de parcerias público-privadas (PPPs) indicam um avanço para uma agropecuária sustentável e resiliente, mas precisam de recursos contínuos e adesão dos pequenos produtores, bem como monitoramento transparente.

Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 TRANSFORMADOR
 AVANÇADO
 AVANÇANDO
 PARCIAL
 INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

Agência BNDES de Notícias. **O BNDES financia R$622 milhões para o Governo do Ceará e amplia a segurança hídrica do estado.** 30 de dezembro de 2025. Disponível em: https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/infraestrutura/BNDES-financia-R%24-622-milhoes-para-Governo-do-Ceara-e-amplia-seguranca-hidrica-no-estado/. Acesso em: 14 jan. 2026.

ANA – Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. **Progestão. A gestão dos recursos hídricos no Ceará.** 04 de julho de 2023. Disponível em: https://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/ce. Acesso em: 14 jan. 2026.

APRECE – Associação dos Municípios do Estado do Ceará. **Aprece participa da 11ª Reunião Ordinária do Fórum Cearense de Mudanças Climáticas.** 17 de julho de 2025. Disponível em: https://aprece.org.br/noticia/aprece-participa-da-11a-reuniao-ordinaria-do-forum-cearense-de-mudancas-climaticas/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ. Assembleia Legislativa**. Lei nº 12.245, de 30 de dezembro de 1993. Dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos.** Disponível em: https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2019/11/LEI-N%C2%BA-12.245-DE-30-DE-DEZEMBRO-DE-1993-DISPOE-SOBRE-O-FUNDO-ESTADUAL-DE-RECURSOS-HIDRICOS-FUNORH-REVOGA-OS-ARTS.-17-E-22-DA-LEI-N%C2%B0-11.996-DE-24-DE-JULHO-DE-1992.pdf. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ. Diário Oficial do Estado.. **Lei nº 16.146, de 15 de dezembro de 2016. Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas – PEMC.** Disponível em: https://sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2021/10/Lei-no-16.146-de-2016-Institui-a-Politica-Estadual-de-Mudancas-Climaticas-PEMC.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **Ceará é destaque na indústria e transição energética com R$210 bilhões em investimentos.** Por Ascom SDE. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2025/12/30/ceara-e-destaque-na-industria-e-transicao-energetica-com-r-210-bilhoes-em-investimentos/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **Ceará recebe conferência internacional sobre clima e desenvolvimento em regiões semiáridas.** Por Eliezio Jeffry. 15 de setembro de 2025. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/2025/09/15/ceara-recebe-conferencia-internacional-sobre-clima-e-desenvolvimento-em-regioes-semiaridas/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **Conselho Gestor do Fundo Estadual do Meio Ambiente toma posse e realiza primeira reunião.** 13 de outubro de 2022. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2022/10/13/conselho-gestor-do-fundo-estadual-do-meio-ambiente-toma-posse-e-realiza-primeira-reuniao/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **COP 30: Ceará apresenta Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa.** 13 de novembro de 2025. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2025/11/13/cop-30-ceara-apresenta-inventario-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **Em Brasília, titular da Sema assina adesão à iniciativa AdaptaCidades, do Governo Federal.** Por Ascom Sema. 12 de fevereiro de 2025. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2025/02/12/em-brasilia-titular-da-sema-assina-adesao-a-iniciativa-adaptacidades-do-governo-federal/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **Grupo Gestor Estadual do Plano ABC+ CE faz reunião para atualizar metas e implementar sistema de acompanhamento.** 18 de setembro de 2024. Disponível em: https://www.sda.ce.gov.br/2024/09/18/grupo-gestor-estadual-do-plano-abc-ce-faz-reuniao-para-atualizar-metas-e-implementar-sistema-de-acompanhamento/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **No Dia Mundial do Meio Ambiente, governador Elmano de Freitas sanciona Lei da Política Estadual do Gerenciamento Costeiro.** Por João Pedro Guedes. 05 de junho de 2025. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2025/06/05/no-dia-mundial-do-meio-ambiente-governador-elmano-de-freitas-sanciona-lei-da-politica-estadual-do-gerenciamento-costeiro/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **Relatório da Cogerh aponta o Ceará com quase 2 mil km de rios perenizados em 2025.** 08 de janeiro de 2026. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2026/01/08/relatorio-da-cogerh-aponta-o-ceara-com-quase-2-mil-km-de-rios-perenizados-em-2025/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ. Governo do Estado. **Sertão Vivo Ceará: mais de 63 mil famílias serão beneficiadas com investimentos de R$251 milhões.** Por Larissa Falcão. 21 de maio de 2025. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2025/05/21/sertao-vivo-ceara-mais-de-63-mil-familias-serao-beneficiadas-com-investimento-de-r-251-milhoes/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Comitê Estadual de Planejamento de Ações de Contingência na Zona Costeira é instituído no Ceará.** 10 de julho de 2025. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/2025/07/10/comite-estadual-de-planejamento-de-acoes-de-contingencia-na-zona-costeira-e-instituido-no-cea/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Fórum Estadual de Mudanças Climáticas retoma atividades.** 15 de julho de 2025. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/2025/07/15/forum-estadual-de-mudancas-climaticas-retoma-atividades/. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC e Plano Estadual de Adaptação – PEA.** s.d. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/plano-estadual-de-mudancas-climaticas-pemc-e-plano-estadual-de-adaptacao-pea/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano de Ações de Contingência para Riscos Associados a Ambientes em Falésias do Ceará.** 2025. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2025/03/PLANO-DE-CONTINGENCIA-FALESIAS-digital-1_compressed.pdf. Acesso em: 12 fev. 2026.

CEARÁ. / SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Sobre o Fema.** s.d. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/assessoria-especial-do-gabinete/fundo-estadual-do-meio-ambiente-fema/sobre-fema/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ / SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Sobre o Previna**. s.d. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/sobre-previna/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano Estadual de Recursos Hídricos.** s.d. Disponível em: https://www.srh.ce.gov.br/plano-estadual-de-recursos-hidricos/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos.** s.d. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/plano-estadual-de-residuos-solidos-2/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CEARÁ/ SEMA - Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **SEMA e Corpo de Bombeiros Militar realizam primeira capacitação de 2025 do Programa Previna.** 07 de fevereiro de 2025. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/2025/02/07/sema-e-corpo-de-bombeiros-militar-realizam-primeira-capacitacao-de-2025-do-programa-previna/. Acesso em: 14 jan. 2026.

CNM – Confederação Nacional dos Municípios. **Nota Técnica N°11/2023: ICMS Ecológico.** 09 de outubro de 2023. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2023/Notas_tecnicas/202310_NT112023_MAMB_ICMS_Ecologico.pdf?_t=1696860240. Acesso em: 14 jan. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

G1. Erosão causa avanço do mar em todas as cidades litorâneas do CE. 27 de abril de 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2025/04/27/erosao-costeira-causa-avanco-do-mar-em-todas-as-20-cidades-litoraneas-do-ceara-aponta-estudo.ghtml. Acesso em: 12 fev. 2026.

MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano ABC+ Ceará é lançado em Fortaleza.** 09 de março de 2023. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/2023/plano-abc-ceara-e-lancado-em-fortaleza. Acesso em: 14 jan. 2026.

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **ZEE: Região Nordeste.** 03 de outubro de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controle-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/zoneamento-ecologico-economico/zee-nos-estados/regiao-nordeste-1. Acesso em: 14 jan. 2026.

ReDUS. **Nota Técnica: Proposta de Critérios e Rankings dos Municípios Prioritários da Iniciativa Adapta Cidades.** 14 de fevereiro de 2025. Disponível em: https://www.redus.org.br/adaptacidades/biblioteca. Acesso em: 15 jan. 2026.

World Bank. **World Bank supports Ceará's Green Hydrogen Strategy to Boost Economic Transformation.** 09 de julho de 2025. Disponível em: https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/07/09/world-bank-supports-cearas-green-hydrogen-strategy-to-boost-economic-transformation. Acesso em: 14 jan. 2026.

Centro político e administrativo do país, Brasília é um ícone da arquitetura modernista e patrimônio da humanidade. Além do setor público, destaca-se pela alta renda per capita e um setor de serviços sofisticado. O bioma Cerrado emoldura a capital, que busca equilibrar urbanização com preservação hídrica.

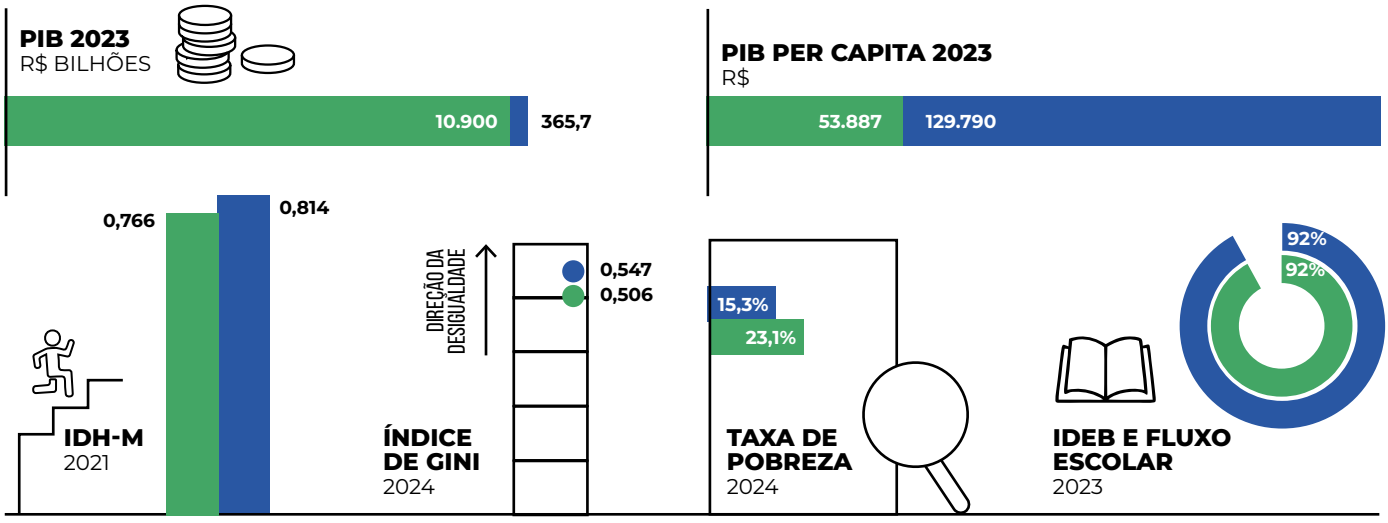


DISTRITO FEDERAL

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Distrito Federal concentra uma das maiores rendas do país, com o **maior PIB per capita** e o **mais alto IDH-M do Brasil**, situando-se bem acima da média nacional em ambos os indicadores. Ao mesmo tempo, é também a **unidade da federação mais desigual**, com o maior índice de Gini, o que evidencia forte concentração de renda. A taxa de pobreza, embora mais baixa que a média nacional, convive com resultados educacionais apenas medianos no ensino fundamental, refletidos em um IDEB de 4,6 e fluxo escolar em torno de 92%.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Ponte JK e Lago Paranoá em Brasília. Foto: diegograndi - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O DF tem adotado medidas normativas e programas voltados à mitigação e adaptação, integrando instrumentos legais, planos setoriais e iniciativas inovadoras que buscam responder aos desafios climáticos contemporâneos (Distrito Federal, 2025). O pilar central dessa estrutura é a **Política Distrital de Mudança Climática**, que define a criação de planos de mitigação e adaptação. Recentemente, em novembro de 2025, uma decisão judicial reforçou sua aplicação ao exigir que inventários de emissões de GEE e planos de mitigação sejam condicionantes para o licenciamento ambiental (G1 DF, 2025).

Para operacionalizar essas metas, o **Plano Carbono Neutro** (Decreto nº 43.413/2022) estabelece a estratégia oficial para neutralizar emissões até 2050, integrando o **Plano de Mitigação (2021)**, que foca na redução de poluentes nos setores de transporte, energia e resíduos. Nesse contexto, o **Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT)**, atualizado pela Lei Complementar nº 78/2025, emerge como o instrumento mais relevante de integração, fazendo com seja respeitado o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-DF),** o qual incorpora diretrizes de resiliência e justiça ambiental, tanto em áreas com serviços ecossistêmicos como em áreas de dinamização produtiva (Distrito Federal, 2025; Metrópoles, 2025). A Plataforma do Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA) disponibiliza dados geoespaciais e mapas para gestão ambiental (Distrito Federal/SEMA, 2021).

O **Plano Diretor de Mobilidade Urbana do DF (PDMC)** que está em discussão, visa priorizar o transporte coletivo e a mobilidade ativa para reduzir a dependência de carros e as emissões de gases estufa. Suas diretrizes focam na expansão do **Metrô**, **BRT** e **VLT**, aliadas à progressiva **eletrificação da frota de ônibus** e à integração da rede cicloviária. O plano busca consolidar um sistema sustentável e conectado, embora enfrente o desafio do crescimento urbano disperso e da integração com o entorno. Destacam-se ainda a Lei nº 5.051/2013, que visa sensibilizar a população para a "Carona Solidária", contudo, em 2020, o Ministério Público (MPDFT) chegou a cobrar o governo do Distrito Federal - GDF sobre a efetividade dessas campanhas, apontando que a implementação da política climática e de caronas ainda era lenta. Já a Lei nº 5.624/2016, que inova ao estabelecer o plantio de mudas como compensação na venda de automóveis novos.

O **Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (PPCIF)** constitui a base para reduzir incêndios no Cerrado e proteger Unidades de Conservação (Distrito Federal/ SEMA, 2024). O plano articula órgãos distritais e federais em ações de educação ambiental, mapeamento de áreas críticas e fiscalização. Complementarmente, iniciativas tecnológicas como o **Projeto Sem Fogo-DF II**, que utiliza inteligência artificial para monitoramento em tempo real, aliadas ao Manejo Integrado do Fogo (IBRAM, 2025) e à **Operação Verde Vivo** (CBMDF), reforçam a gestão. Essas ações alcançaram resultados expressivos, como a redução de 70% da área queimada em 2025 em comparação a 2024.

Embora o DF seja **tecnicamente elegível ao REDD+** (capacidade de monitorar e provar que reduziu o desmatamento), ele ainda aguarda a institucionalização de um programa estadual específico de REDD+ para operar no mercado de carbono de forma autônoma e regulada.

O setor de resíduos sólidos é um ponto crítico para a agenda climática do Distrito Federal, respondendo por **21% das emissões locais de Gases de Efeito Estufa (GEE)** — um índice significativamente superior à média nacional de 5%. Para reverter esse cenário, o DF tem implementado ações estratégicas fundamentadas no **Plano Distrital**

de Resíduos Sólidos (PDRS), destacando-se o fechamento do Lixão da Estrutural em 2018 e o salto na coleta seletiva, que passou de 18.199 toneladas para **58.000 toneladas em 2024**. Apesar de apresentar um índice de 100% na destinação correta e programas em Educação Ambiental, ainda enfrenta desafios com disposições incorretas em bairros. (SLU DF, 2026). Com investimentos superiores a R$ 17 milhões em cooperativas, a unidade federativa tornou-se líder nacional em reciclagem segundo a ADASA (2024), consolidando seu pioneirismo com a **Resolução nº 43/2024**, que estabeleceu metodologias inéditas de auditoria e certificação no setor. Além disso, participa do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e de Goiás (CORSAP-DF/GO).

O **Plano Distrital de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos**, revisado em 2012, define diretrizes para uso sustentável da água, enquadramento dos corpos hídricos, outorga e monitoramento, além disso, possui **Plano de Recursos Hídricos para os Afluentes do Rio Parnaíba (2020)**, que abrange 63,6% do território do DF e o **PRH para a sub-bacia do rio Maranhão**, que ocupa 20,5% do território do DF, além dos Comitês de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba (CBH-Paranaíba-DF), CBH do Rio Preto e CBH do Rio Maranhão e prevê integração com Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) e Plano Diretor Territorial (PDOT). A ADASA (Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do DF) é responsável pela implementação dos instrumentos de gestão, fiscalização e cobrança pelo uso da água (aprovada em 2024, e a partir de agosto/25 a cobrança foi restabelecida aos 20% maiores consumidores, e pequenos produtores recebem regras mais flexíveis) (ADASA, 2025).

O **Inventário de Emissões de GEE do Distrito Federal** (ano-base 2005-2018) já foi oficialmente elaborado e publicado pelo GDF em 2023, servindo como o principal diagnóstico climático da capital. Ele identifica o setor de transportes como o maior poluidor. O inventário elaborado pelo Metrô do DF, complementa o inventário do distrito, específico comprovando que o Metrô é a alternativa de transporte mais limpa, emitindo 50 vezes menos CO_2 que os carros individuais (Correio Braziliense, 2025c). A Lei nº 5.113/2013 torna obrigatória sua elaboração no processo de licenciamento ambiental de grandes empreendimentos.

Há também a **Política Distrital de Pagamento por Serviços Ambientais** (Lei nº 5.955/2017), com destaque para os projetos Produtor de Água no Pipiripau (modelo consolidado, premiado internacionalmente pela International Water Association (IWA)) e Projeto Produtor de Água no Descoberto, com expansão prevista para novas áreas de recarga hídrica, e conta com recursos da arrecadação tarifária da CAESB (0,2%), (ANA, 2014; ADASA, 2025). Embora existam melhorias na segurança hídrica, o crescimento urbano acelerado e a pressão sobre mananciais exigem atenção contínua. A integração entre as políticas de saneamento, resíduos e recursos hídricos surge como uma oportunidade estratégica, onde o fortalecimento da governança e da educação ambiental torna-se essencial para a sustentabilidade e resiliência a longo prazo.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Distrital de Mudança Climática	LEI Nº 4.797/2012	✓
Fórum Distrital de Mudanças Climáticas		✗
Plano de Mitigação para Redução da Emissão de GEE (2021)	*PREVISTO NA LEI Nº 4.797/2012	✓
Plano Carbono Neutro	DECRETO Nº 43.413/2022	✓
Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas	*PREVISTO NA LEI Nº 4.797/2012	✓
Sistema de REDD+	RESOLUÇÕES CONAREDD+ (ELEGÍVEL)	✗
Plano de Contingência da Defesa Civil		✗
Plano ABC+2020-2030 (2023)	DECRETO Nº 45.810/2024	✓

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Bioma Cerrado (PPCerrado)		✗
Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (PPCIF)	DECRETO Nº 17.431/1996, ATUALIZADO PELO DECRETO Nº 37.549/2016	✓
Política Distrital de Pagamento por Serviços Ambientais (PDPSA)	LEI DISTRITAL Nº 5.955/2017/ RES. ADASA Nº 4/2021	✓
Plano Distrital de Resíduos Sólidos	DECRETO Nº 38.903/2018	✓
Plano Distrital de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos (PGIRH) (2006)	LEI DISTRITAL Nº 2.725/2001	✓
Plano Diretor de Mobilidade Urbana (PDMC) (2012)	DECRETO Nº 40.541/2020	✓
Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT)	LEI COMPLEMENTAR Nº 803/2009 E ATUALIZADA EM 2025 PELO PLC Nº 78/2025	○
Zoneamento Econômico-Ecológico (ZEE-DF)	LEI DISTRITAL Nº 6.269/2019, REGULAMENTADA PELO DECRETO Nº 39.948/2019	✓
Inventário de Emissões de GEE (2005-2018) (2023)	LEI Nº 5.113/2013 – TORNA OBRIGATÓRIA A INCORPORAÇÃO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GEE NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	✓

Fontes de financiamento

Embora a Política Distrital de Mudanças Climáticas (Lei 4.445/2009) mencione a necessidade de diretrizes financeiras, o DF ainda carece de um fundo climático específico. Atualmente, ações climáticas acabam sendo pulverizadas dentro do **Fundo Único de Meio Ambiente (FUNAM)**, principal mecanismo financeiro operacional, especialmente com a atualização das diretrizes de 2024 que inseriu o recorte de **emergência climática** nas prioridades de aplicação. ou dependem de emendas parlamentares e parcerias internacionais (ex: Projetos de recuperação das nascentes do Rio Descoberto ou do Rio São Bartolomeu, com apoio do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

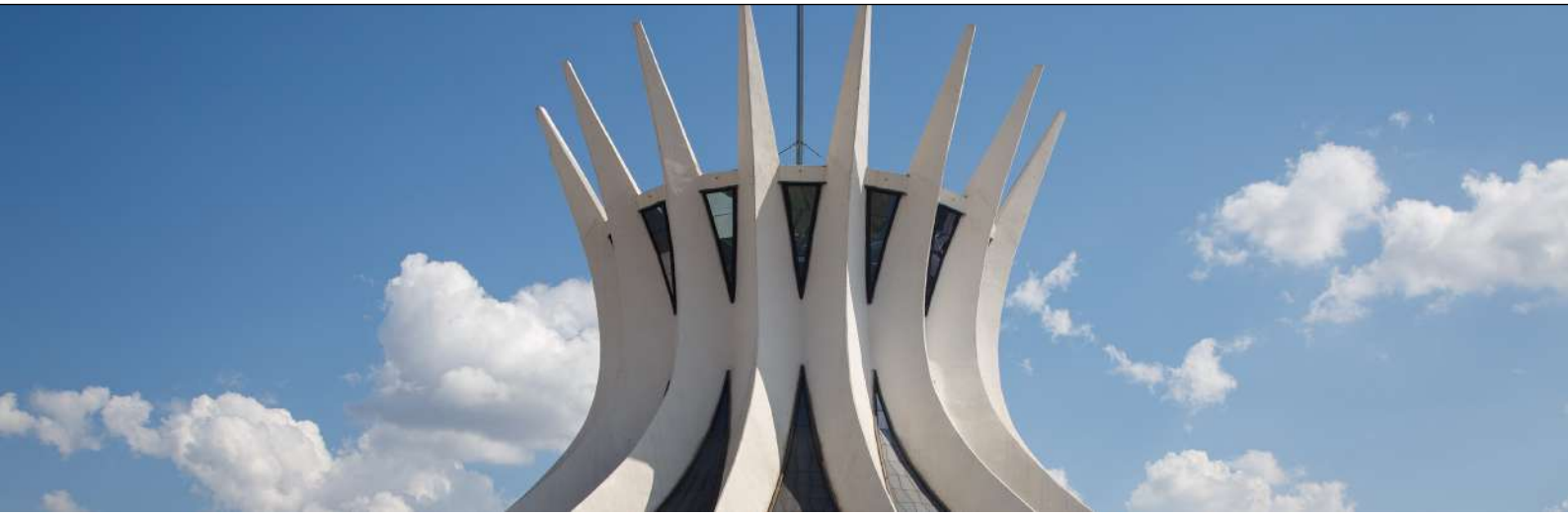
O **Fundo de Recursos Hídricos**, cujo objetivo é financiar ações e projetos voltados para a gestão sustentável dos recursos hídricos; proteção e recuperação de bacias hidrográficas; educação ambiental e monitoramento da qualidade da água, além da implementação do Plano Distrital de Recursos Hídricos ainda não foi regulamentado e depende de aportes financeiro.

Diferente dos estados, o Distrito Federal não aplica o **ICMS Ecológico** devido à sua natureza jurídica híbrida e ausência de municípios para repartição de receitas. No âmbito dos incentivos diretos ao contribuinte, a tentativa de implementar o **IPTU Verde** por meio da Lei Distrital n° 5.965/2017 — que previa descontos para práticas como reuso de água e compostagem — foi frustrada após o **TJDFT** declarar a norma inconstitucional em 2021 por vício de iniciativa.

O incentivo à energia solar segue consolidado e funcional no DF, amparado pelo **Convênio CONFAZ ICMS 16/2015** (Conselho Nacional de Política fazendária), que garante a isenção do imposto sobre a energia injetada na rede, reduzindo os custos operacionais para micro e minigeradores fotovoltaicos.

INSTRUMENTO		STATUS
Fundo Único de Meio Ambiente (FUNAM/DF)	DECRETO Nº 43.752/ 2022 ATUALIZADO PELA PORTARIA 75/ 2024	✓
Fundo de Recursos Hídricos	ARTIGO 6º, INCISO VI, DA LEI Nº 2.725/2001	–
Fundo Climático		✗
ICMS Verde		✗

✓ POSSUI · ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · ◐ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · ◐ AVANÇANDO/ PREVISTO · ◐ EM ELABORAÇÃO · – INATIVO · ✗ NÃO POSSUI

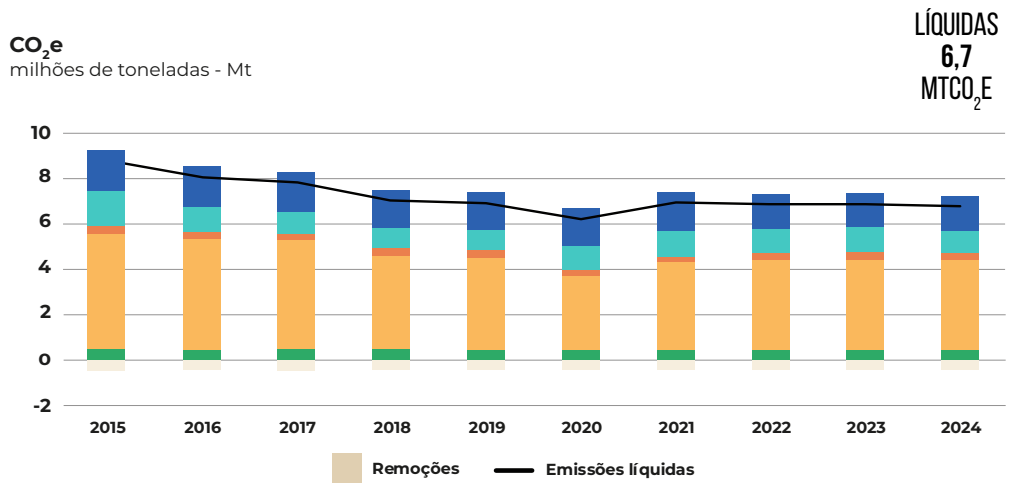


Catedral de Nossa Senhora de Aparecida em Brasília. Foto: Alexandre - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, o Distrito Federal, com perfil altamente urbanizado, registrou emissões líquidas de 6,7 $MtCO_2e$, com forte predominância do setor de energia, seguido por resíduos (UF com maior participação relativa nas emissões totais no país), processos industriais, agropecuária e mudança de uso da terra e florestas. Na agropecuária, o DF é singular por ter **solos manejados como principal fonte de emissões, sendo o único ente federativo em que essa fonte supera a fermentação entérica**, enquanto no setor de energia o principal vetor é o transporte, impulsionado pela alta taxa de motorização e pelos intensos deslocamentos pendulares com municípios vizinhos (DETRAN/GDF, 2024), e, adicionalmente, destacamse as emissões relacionadas ao uso de energia em atividades industriais e de serviços, em uma economia fortemente terceirizada.

Embora as emissões tenham crescido de forma moderada na última década, acompanhando a expansão urbana, o cenário atual exige a implementação articulada de instrumentos de governança para inverter essa tendência. Nesse contexto, tornam-se fundamentais o **Plano de Mitigação para Redução da Emissão de GEE**, focado em mobilidade sustentável e eficiência em edificações, e a execução do **Plano Carbono Neutro**, que define a visão estratégica para alinhar o DF à neutralidade de emissões até meados do século (SEMA/DF, 2024; GDF, 2024). A modernização da gestão de resíduos e a recuperação de áreas verdes são fundamentais para consolidar a região como referência em descarbonização urbana no Brasil.

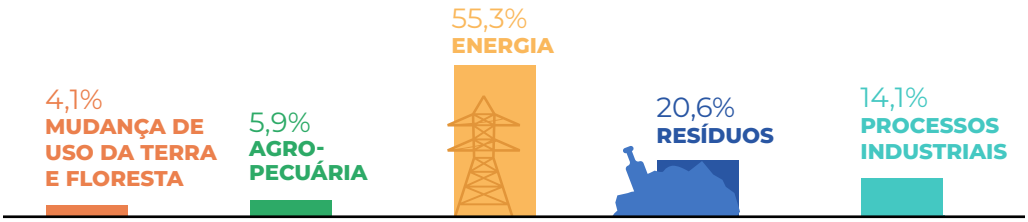


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	**DISTRITO FEDERAL**
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

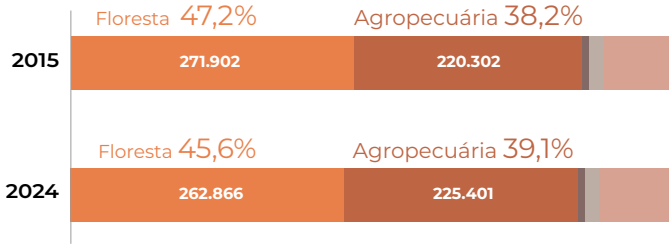


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

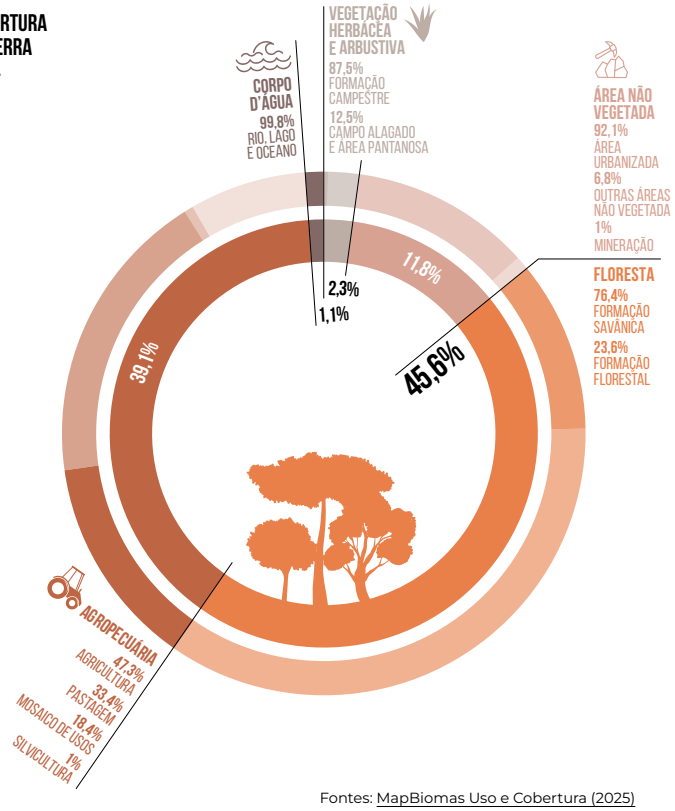




PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024
10 mil hectares

No Distrito Federal, houve uma perda proporcionalmente relevante de cobertura florestal em relação à sua pequena extensão territorial, enquanto a área agropecuária apresentou crescimento moderado, com a agricultura ocupando a maior parte da área produtiva, à frente das pastagens, indicando um uso do solo mais intensivo e voltado à produção agrícola. O aumento das áreas não vegetadas reflete o contexto de forte urbanização e expansão de infraestrutura, intensificando a fragmentação dos remanescentes de Cerrado em um território já altamente ocupado e exigindo maior integração entre planejamento urbano, conservação e uso sustentável do solo.

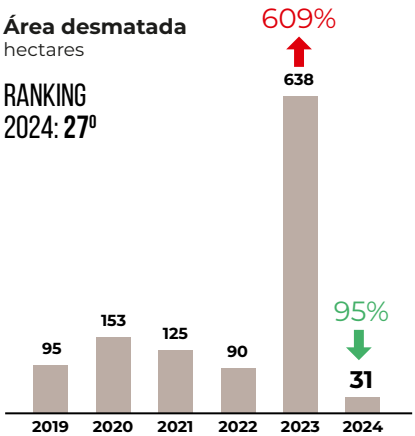
COBERTURA DA TERRA 2024

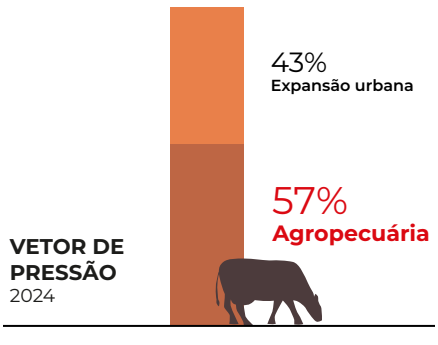


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares

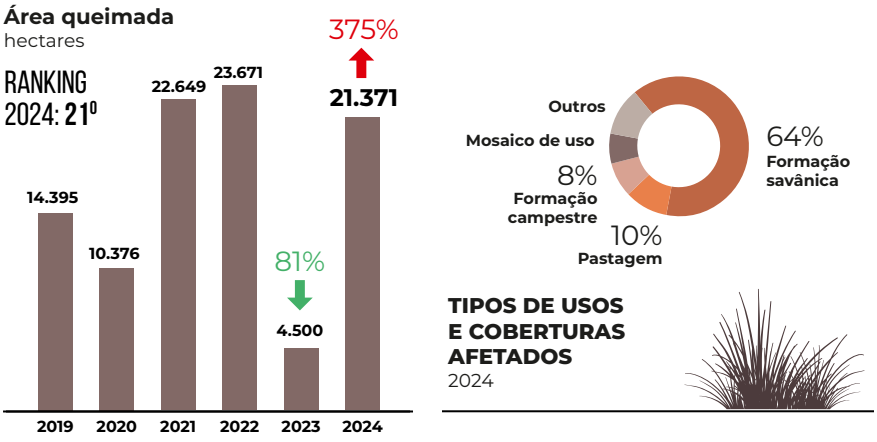




Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

O monitoramento do desmatamento no Distrito Federal revelou estabilidade em patamares baixos entre 2019 e 2022, seguido por um pico de 638 hectares em 2023. Esse aumento pontual refletiu, primordialmente, a expansão de empreendimentos urbanos e a abertura de novas áreas, abrangendo tanto ocupações regulares quanto irregulares. Em contrapartida, 2024 registrou uma queda expressiva de 95%, com o desmatamento recuando para apenas 31 hectares. Esse resultado é atribuído ao fortalecimento das ações de fiscalização e à atuação coordenada de órgãos como o Brasília Ambiental (IBRAM), a Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal (SEMA/DF) e o Ministério Público (MPDFT), por meio do rigor no licenciamento ambiental e do combate direto a supressões ilegais. Embora a agropecuária e a expansão urbana permaneçam como as principais fontes de pressão, o cenário recente demonstra que o investimento em comando e controle é eficaz para conter o avanço sobre a vegetação nativa do Cerrado.

Queimadas



Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

As queimadas, por sua vez, apresentam um padrão de oscilação, com crescimento até 2022, forte queda em 2023 e nova alta em 2024. A área queimada passou de 14,4 mil hectares em 2019 para 23,7 mil hectares em 2022, recuando então 81% em 2023, para 4,5 mil hectares, antes de voltar a subir fortemente (375%) em 2024, quando alcançou 21,4 mil hectares. O fogo incide principalmente sobre formações savânicas e pastagens, além de mosaicos de usos e formações campestres, evidenciando a combinação entre manejo agropecuário, limpeza de áreas e incêndios que se propagam em ecossistemas naturais do Cerrado e em Unidades de Conservação.

Nesse contexto, para reverter o crescimento das emissões e garantir a resiliência do território, é recomendável a elaboração de um plano local alinhado às diretrizes do **PPCerrado** para a preservação do bioma e o controle do uso do solo, atuando de forma complementar aos **planos de Mitigação de GEE e o Carbono Neutro**. No combate às queimadas, o **Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (PPCIF)** é o pilar da estratégia para reduzir incêndios no Cerrado do DF. Ele articula órgãos distritais e federais em ações de educação ambiental, mapeamento de áreas críticas e fiscalização, e vem sendo reforçado por instrumentos complementares como o **Projeto Sem FogoDF II**, que utiliza inteligência artificial para monitoramento em tempo real; o Manejo Integrado do Fogo, que organiza o uso planejado e controlado do fogo; e a **Operação Verde Vivo**, que intensifica as ações de campo. Essa articulação entre planejamento e fiscalização resultou em avanços expressivos, como a redução de 70% na área queimada em 2025 em comparação a 2024, reafirmando a eficácia da gestão integrada na proteção dos serviços ecossistêmicos e na trajetória de sustentabilidade do Distrito Federal.

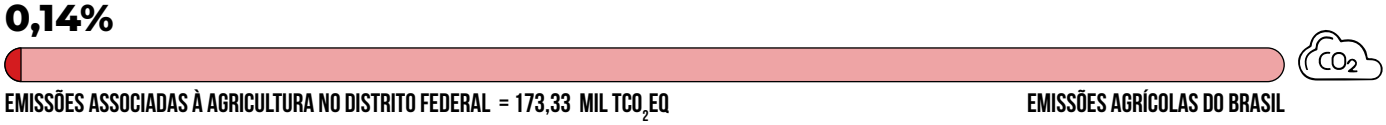
SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

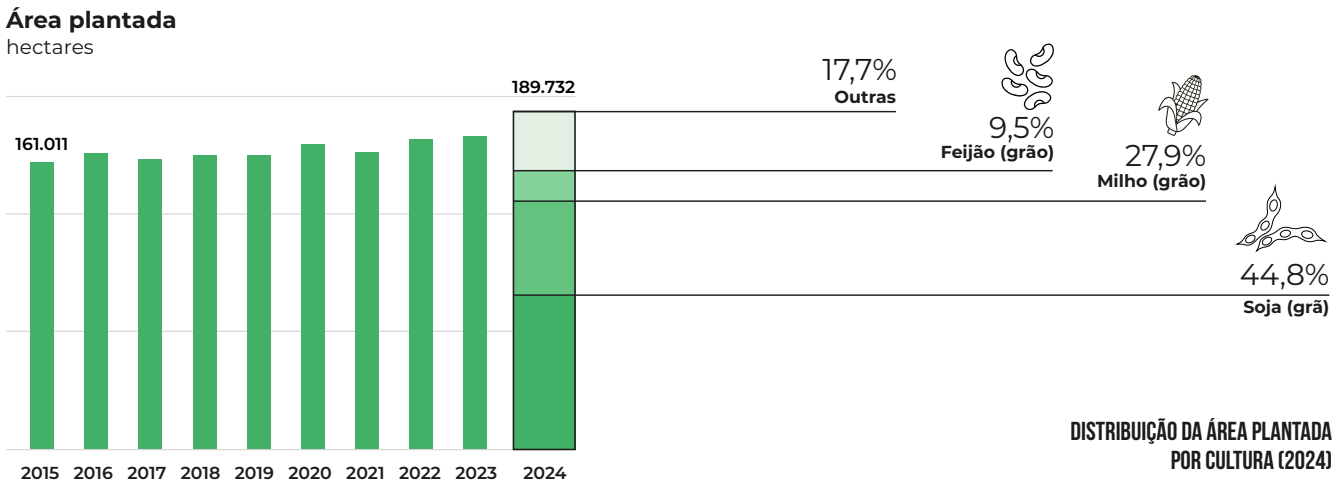
Em 2024, o Distrito Federal contava com 189,7 mil hectares de área agrícola (0,19% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 1,62 bilhão (0,21% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola do Distrito Federal é concentrada, com **destaque para a soja em grão, que respondeu por 45% da área agrícola, e para o milho em grão, com 28% da área**. As demais culturas – feijão em grão e outras culturas – somaram os 27% restantes.

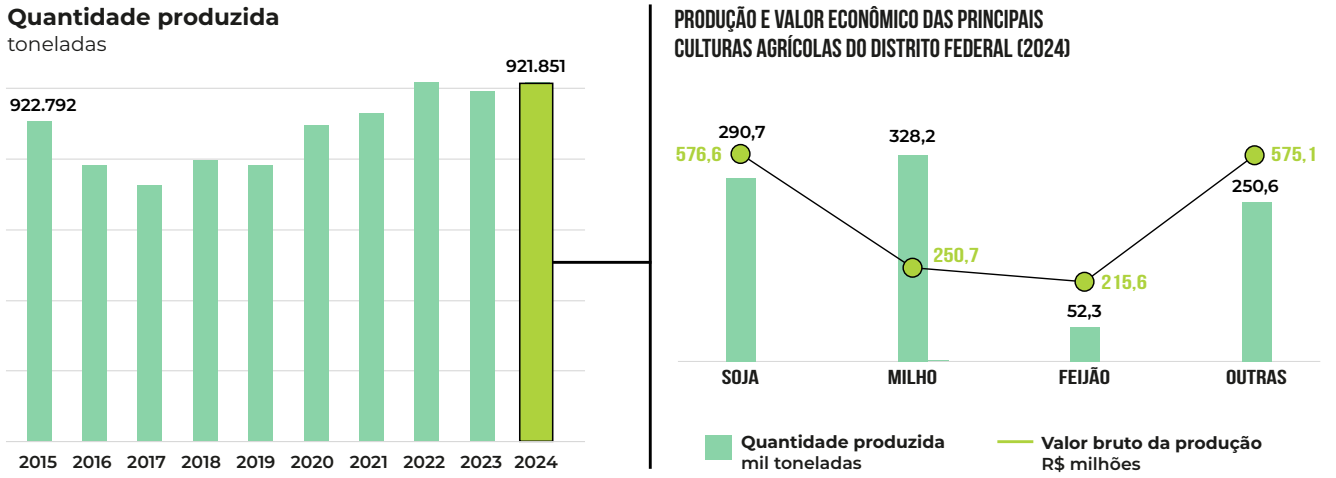
Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **soja em grão respondeu por 36% do valor total da produção**, seguida pelo milho em grão (15%), feijão em grão (13%), tomate (6%), alho (4%) e o grupo de outras culturas (26%). Observa-se que o grupo de outras culturas apresenta participação no valor superior à observada em área, enquanto a soja e milho apresentam participação no valor inferior à observada em área.





Fonte: SEEG (2025)





Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

No DF, as mudanças climáticas manifestam-se por estiagens prolongadas e chuvas concentradas, elevando o estresse hídrico e os riscos de erosão em culturas como soja, milho e hortaliças de maior valor agregado, como tomate e alho. Essa variabilidade amplia a instabilidade da produtividade agrícola, aumenta o estresse hídrico das plantas, pressionam os sistemas de irrigação e podem reduzir a produtividade em fases críticas do ciclo das lavouras, ou elevam o risco de erosão, compactação do solo e perdas localizadas de área cultivada, tornando indispensáveis estratégias de adaptação, como o uso do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) da Embrapa, que identifica os períodos e locais ideais para o plantio (EMBRAPA, 2024) e exigindo estratégias de manejo conservacionista de solo e água (eficiência da irrigação e práticas de adaptação climática), a fim de preservar a rentabilidade rural.

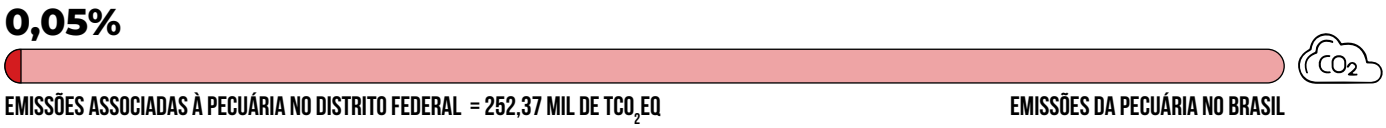
Apesar da notável redução do volume de chuvas anuais na última década, e a alteração no calendário agrícola (Correio Braziliense, 2025a), em 2024 o setor apresentou bons resultados na agricultura familiar, especialmente relacionado às grandes culturas, onde as condições climáticas foram consideradas favoráveis, somadas à diversidade na produção (soja, feijão, milho e sorgo), gestão eficiente e o uso de tecnologias modernas (inovação no campo) reforçam o destaque da capital no cenário agrícola nacional (Voz Nacional, 2025).

As **emissões associadas à agricultura somaram 173,33 mil tCO_2eq** em 2024, correspondendo a 0,14% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,01% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no Distrito Federal foi de **0,91 tCO_2eq por hectare**, valor inferior à média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e à média regional (1,06 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, o Distrito Federal registrou 81,9 mil bovinos em 2024 (0,03% do rebanho bovino do Brasil), além de 160,7 mil suínos (0,37% do total nacional) e 13,8 mil vacas ordenhadas (0,09% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 252,37 mil tCO_2eq** em 2024 (0,05% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,02% das emissões líquidas totais do Brasil).



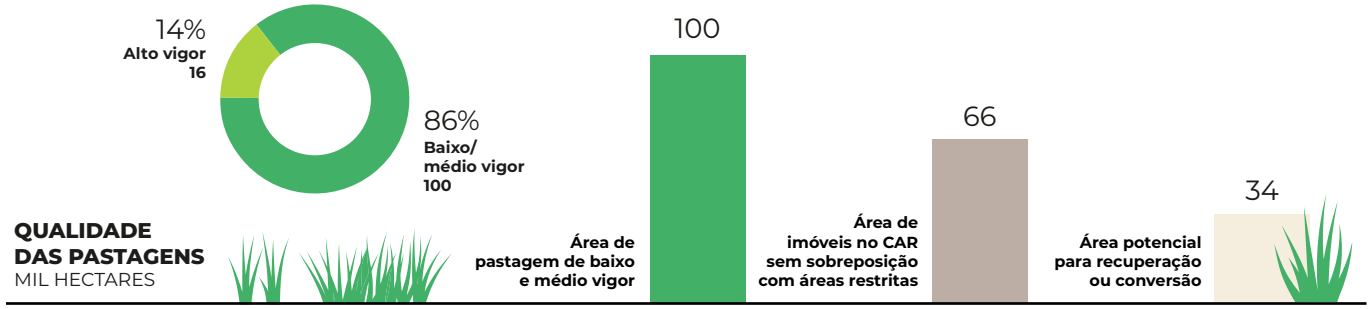
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O Distrito Federal apresentava **100 mil hectares de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, aproximadamente 86% da área total de pastagens do território (116 mil hectares), uma das maiores proporções relativas de pastagens de baixo/médio vigor do país, embora em área absoluta bastante reduzida. Deste total, 65,7% (66 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Apenas 34 mil hectares apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Centro-Oeste (69,0%), o que indica que, apesar da base agropecuária pequena, a qualidade das pastagens demanda atenção.

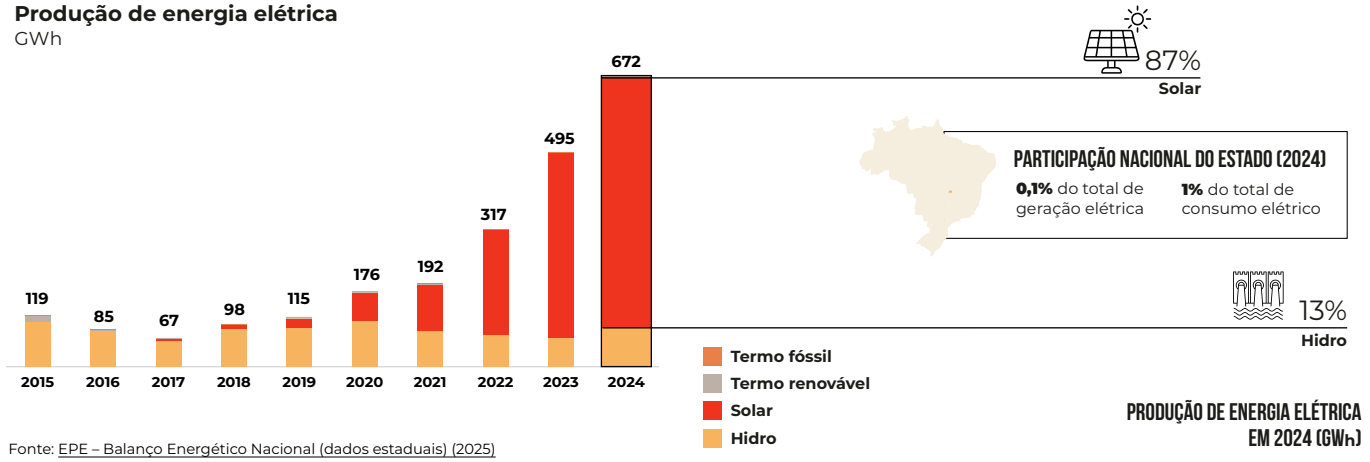


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A matriz elétrica é fortemente concentrada na geração solar, porém a escala é bastante limitada, com forte dependência do suprimento proveniente de outras unidades da federação por meio do SIN. O perfil de consumo é predominantemente urbano, enquanto a participação industrial permanece reduzida, refletindo uma estrutura econômica pouco eletrointensiva.

Matriz elétrica

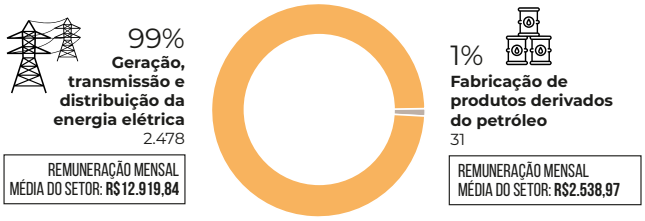


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

O segmento de energia elétrica concentra praticamente a totalidade dos empregos do setor energético, apresentando um dos maiores níveis de remuneração.

Socioeconômico

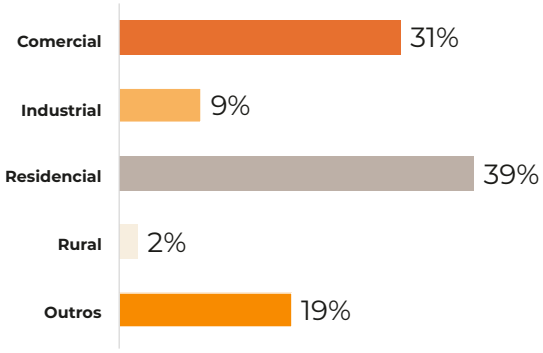
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

Consumo de eletricidade por classe em 2024

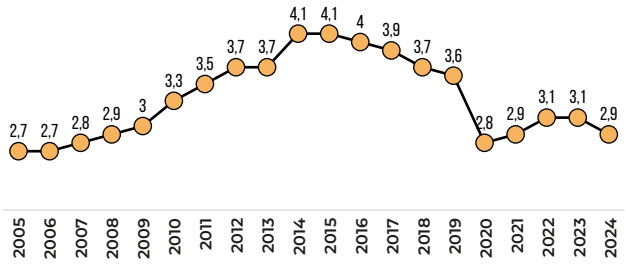


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO2e

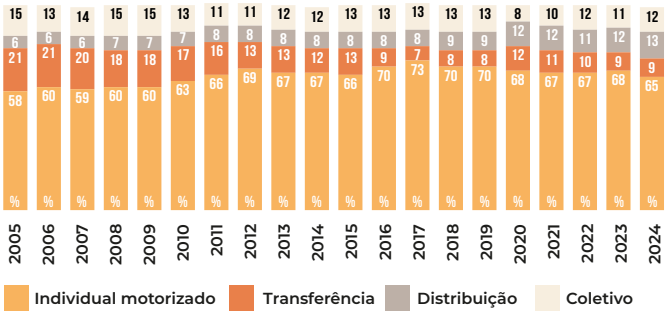
milhões toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima - SEEG (2025)

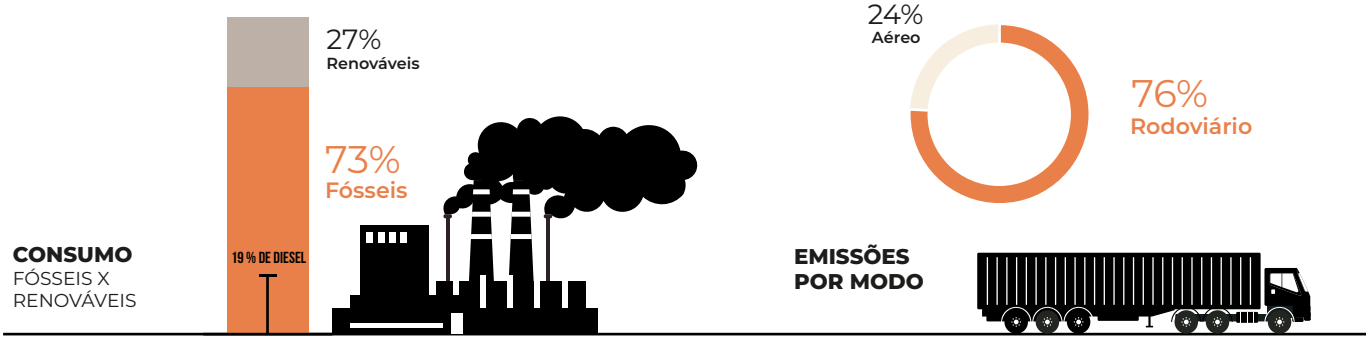
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

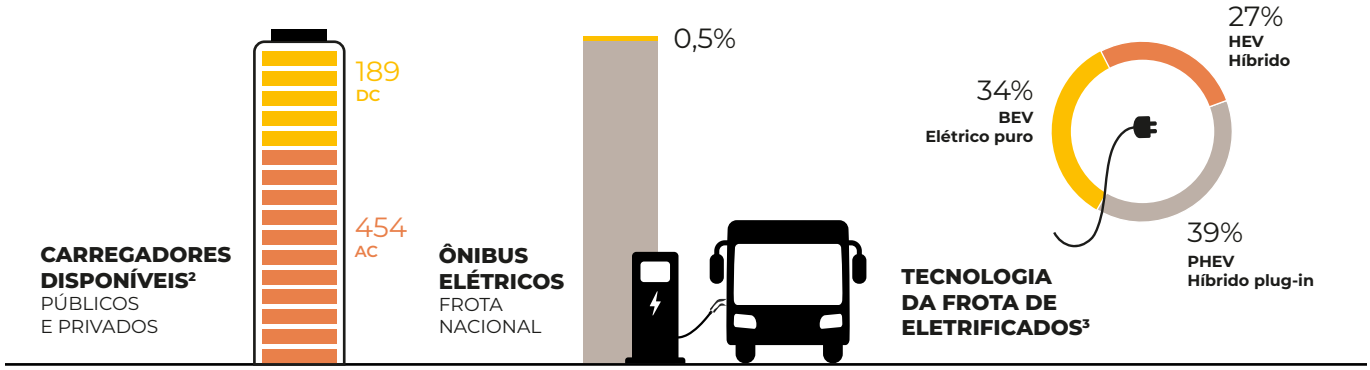


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

76%
EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DO DISTRITO FEDERAL



65% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO | **13%** DISTRIBUIÇÃO | **12%** TRANSPORTE COLETIVO | **9%** TRANSFERÊNCIA

No Distrito Federal, o setor de transportes é caracterizado pela predominância do modo rodoviário nas emissões de CO_2e (76%) — percentual inferior à média nacional de 92% —, pela participação relevante do transporte aéreo (24%) e por uma inflexão na trajetória de emissões a partir de 2014, seguida de estabilização nos anos subsequentes. O transporte individual motorizado constitui a principal fonte de emissões dentro do modo rodoviário, configurando a maior concentração nacional nesse segmento. O consumo energético apresenta participação de 27% de fontes renováveis e 73% de combustíveis fósseis, com o diesel representando aproximadamente 19% do total, significativamente abaixo da média brasileira de 43%. Em contrapartida, a participação da gasolina mineral supera a média nacional em cerca de 10 pontos percentuais. A **infraestrutura de recarga elétrica é a maior do Centro Oeste e a sexta do país**, com 189 carregadores DC, 91% localizados em Brasília. O conjunto desses resultados reflete o caráter predominantemente metropolitano do sistema de transportes do Distrito Federal, com menor participação de deslocamentos de longa distância, tipicamente associados ao uso de diesel.

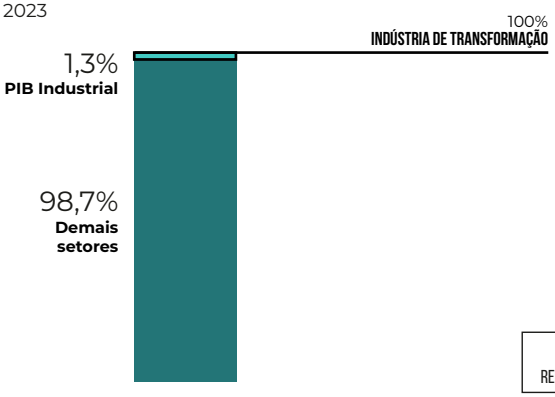
Atualmente, operam na cidade sete ônibus elétricos. O plano da Secretaria de Transporte e Mobilidade (Semob) prevê, como meta para os próximos anos, a eletrificação da frota com a expansão para 90 veículos elétricos em circulação na área central tombada. Além disto visa expandir as linhas do metrô e VLT. O **uso de biocombustíveis apresentou crescimento de 101,75% entre 2005 e 2018 e representou 12,33% das emissões evitadas do setor de transporte rodoviário em 2005 e 19,89% em 2018**.

SETOR DE INDÚSTRIA

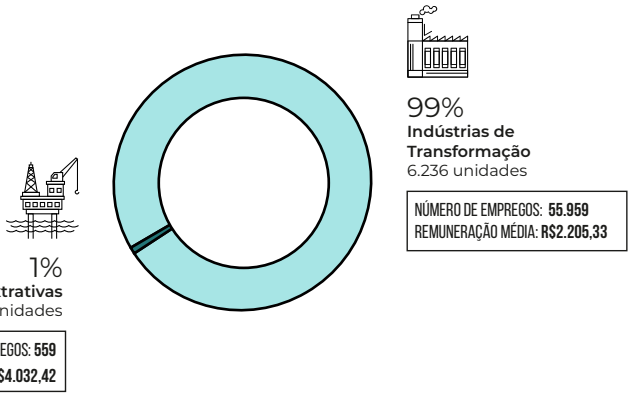
A indústria apresenta baixa participação no PIB, representando pouco mais de 1% da estrutura econômica. É concentrada em indústria de transformação leve voltada ao atendimento do mercado local, com participação praticamente inexistente da indústria extrativa. Esse perfil resulta em baixa geração de emissões industriais e limitada relevância do setor para o valor agregado econômico regional, que é fortemente orientado aos serviços.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



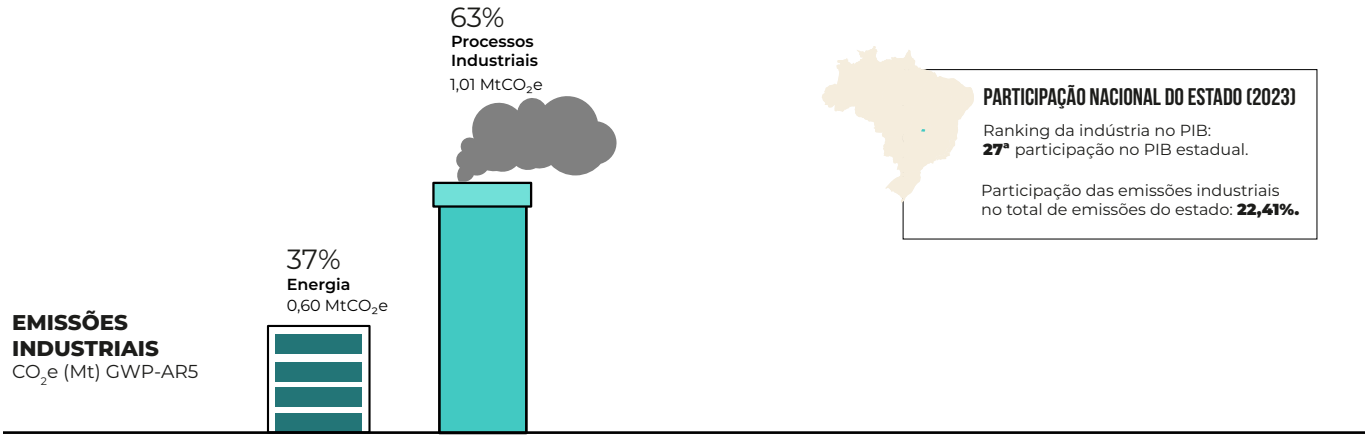
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025) IBGE - Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025) MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

A elevada renda média, a infraestrutura institucional e a capacidade de formulação de políticas públicas posicionam o Distrito Federal como espaço estratégico para o desenvolvimento de **tecnologias, regulação e serviços associados à transição energética e à indústria de baixo carbono**, ainda que não como polo produtivo intensivo.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

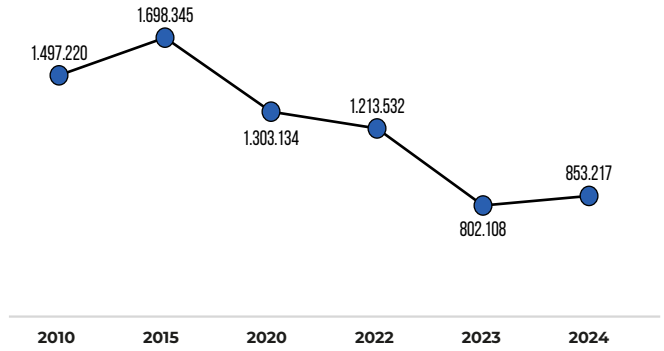


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

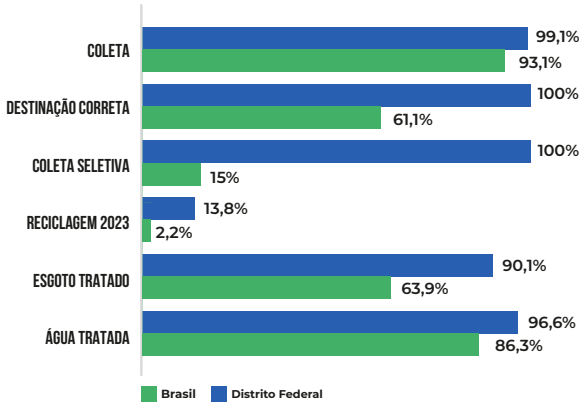
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

100% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

100% DOS MUNICÍPIOS TÊM COLETA SELETIVA

13,75% RESÍDUOS RECUPERADOS

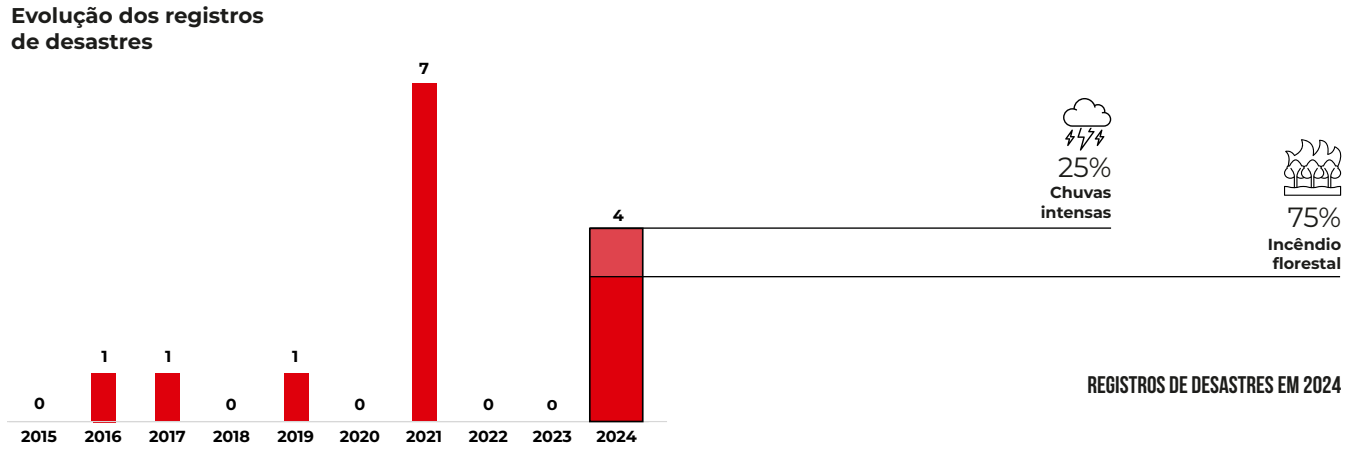
O Distrito Federal é um ponto fora da curva no cenário nacional: **eliminou lixões desde 2017, a coleta seletiva abrange toda a população urbana e o índice de reciclagem, de 13,75%, é o maior do país**, refletindo investimentos em triagem, organização de catadores e sistemas de logística reversa. O DF possui o **maior complexo de reciclagem da América Latina** e apresenta mais de 880 equipamentos públicos para descarte correto. Além disso, é pioneira na metodologia de auditoria e certificação da gestão de resíduos sólidos. A geração per capita, de 0,78 kg/habitante/dia em 2024, já tem apresentado decréscimo ao longo dos anos, o que também sugere evolução em sua gestão. No saneamento, o DF também se destaca, com **uma das maiores coberturas de água e de esgoto tratado do Brasil,** o que resulta em um ambiente urbano menos exposto a riscos sanitários. Apesar do quadro positivo, ainda há desafios, relacionados principalmente à insuficiência de recursos financeiros, inclusão de novas tecnologias para tratamento de resíduos, falhas na fiscalização e engajamento social.



Conjunto de sacos de lixo em rua. Foto: AlfRibeiro - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Historicamente, o Distrito Federal apresenta um baixo índice de notificações oficiais de desastres, totalizando apenas 14 registros entre 2015 e 2024, que abrangem desde vendavais e estiagens até erosão e incêndios florestais. O ano de 2021 destacou-se com o maior volume de ocorrências (sete registros), majoritariamente vinculados a processos de erosão e alagamento. Em 2024, esse cenário de baixa densidade de registros se manteve, com apenas quatro notificações oficiais: três incidentes de incêndios florestais e um de chuva intensa.

Apesar da baixa incidência de danos materiais ou econômicos reportados oficialmente em 2024, os impactos sociais foram significativos, registrando-se 80 pessoas entre desabrigados e desalojados em decorrência das precipitações. Esse histórico oficial, contudo, contrasta com a realidade climática recente, marcada por estiagens recordes que superaram 160 dias em 2024 e episódios críticos de umidade relativa abaixo de 10% em outubro de 2025. Tais eventos, embora nem sempre tipificados como desastres nos sistemas de controle, exercem pressão crescente sobre a saúde pública — agravando doenças respiratórias — e comprometem a recarga de aquíferos, ameaçando a segurança hídrica da capital e a integridade do bioma Cerrado (Correio Braziliense, 2025a,b).

No setor produtivo, a redução histórica da pluviosidade e o aumento das temperaturas causam prejuízos diretos na agricultura, manifestados pelo adiamento do plantio e pela quebra de safra em culturas sensíveis. Paralelamente, a vulnerabilidade urbana é evidenciada por inundações e danos à infraestrutura durante episódios de chuvas concentradas (G1 DF, 2025). Esse cenário reforça a urgência na implementação de estratégias de adaptação, como o uso do zoneamento de risco climático (ZARC/ EMBRAPA) e investimentos em sistemas de drenagem sustentável, essenciais para garantir a resiliência do Distrito Federal diante da nova realidade climática.

Riscos e oportunidades para o estado

O Distrito Federal enfrenta um cenário de transição climática crítica, caracterizado pelo aumento das temperaturas médias e pela irregularidade dos regimes hídricos. A gestão do território para 2026 exige uma abordagem integrada que converta vulnerabilidades — como as ilhas de calor urbanas e a dependência do transporte rodoviário — em vetores de inovação tecnológica e social. Por meio de instrumentos como o novo **Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT)** e o **Plano Distrital de Adaptação Climática**, juntamente com a atualização do **Plano Diretor de Transporte Urbano (PDTU)**, aprovado em 2011, e elaboração do **Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS)** (ambos em discussão) (G1 DF, 2025a), a capital busca consolidar uma economia de baixo carbono, focada na eletrificação da mobilidade e na segurança hídrica, visando mitigar os impactos projetados para as próximas décadas.

O investimento projetado de **R$ 21,3 bilhões** em transporte de massa (VLT e BRT) representa o maior salto de resiliência do DF. Além da redução de emissões, o projeto estima salvar cerca de 750 vidas até 2054 devido à redução da poluição e acidentes, diminuindo em 14% o tempo médio de deslocamento da população (BRASIL/ SECOM, 2025).

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Estresse hídrico e crises de abastecimento Projeção de redução de 30% nas chuvas e 50% no nível do Descoberto até 2070 (Correio Braziliense, 2025)	Investimento de aproximadamente R$ 2 bilhões em infraestrutura pluvial e reuso em áreas críticas (Sol Nascente/ Vicente Pires). Implementação de jardins de chuva e PAF 2025 (ADASA). Embrapa orienta o uso do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc), ferramenta que indica o melhor período e local para plantio.	Foco em obras estruturantes e manejo de águas pluviais. Técnicas de manejo e conservação do solo ajudam a manter a produtividade agrícola.
Ondas de calor Redução de áreas arborizadas agrava ilhas de calor; Aumento térmico de 1,6°C desde 1961, com risco de atingir +8°C até o fim do século (INMET, 2024; SEMA-DF, INPE/ IPC-IG, 2025).	Expansão de arquitetura bioclimática e “cortinas verdes” em escolas públicas. Campanhas de hidratação e conscientização em saúde pública (OJEDA, 2025).	Reconhecimento do agravamento térmico via dados INMET/SEMA.
Incêndios florestais e perda de biodiversidade Estiagens prolongadas aumentam risco de incêndios recorrentes, declínio populacional e perda de diversidade; Risco de transição do Cerrado (savana) para campo sujo devido a estiagens prolongadas, (SAMBUICHI, 1991).	Redução histórica no desmatamento do Cerrado em 2024 (-95,1%); Redução de 54% nos incêndios florestais no 1º semestre de 2025 em relação a 2024 (sendo apenas 4,5% da área total das unidades de conservação queimada em 2024).	Implantação do Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA), permitindo rápida mobilização e brigadistas e atuação das salas de situação.
Vulnerabilidade social Desigualdades econômicas amplificam impactos	Integração entre Bioeconomia e o novo PDOT (2025). Geração de empregos verdes e expansão da energia solar em comunidades.	Necessidade de maior capilaridade das políticas de adaptação.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Emissões do setor de transporte uso limitado de biocombustíveis, alta dependência rodoviária; menos de 1/3 da população atendida por transporte eficiente (LEITÃO; MACIEL; THOMÉ, 2025).	Eletrificação da frota (90 ônibus até 2026); metas de VLT/BRT com redução de 225 mil ton CO_2/ano. 1° eletroposto de H2 Verde (2° sem/2025) (Capital do entorno, 2025; Distrito Federal, 2025). Lei Distrital n° 7.831/2025 autoriza todos os postos de combustíveis comuns a instalarem pontos de recarga para carros elétricos e híbridos, acelerando a infraestrutura de apoio.		A transição na mobilidade urbana impulsionada por um investimento de R$ 21,3 bilhões na expansão do Metrô, VLT e BRT. Esse aporte, somado às diretrizes de descarbonização do Plano Diretor de Mobilidade Urbana (PDMC) e do Inventário de GEE, fundamenta a meta de eletrificação da frota de ônibus em 2026. Embora a política seja ativa — com incentivos fiscais (isenção de IPVA) e ampliação da rede de recarga —, o desafio permanece na escala, já que a frota elétrica ainda representa uma pequena parcela do total.

*Classificação: **Incipiente:** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado:** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**

 **AVANÇADO**

 **AVANÇANDO**

 **PARCIAL**

 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

ABEMA – Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. **DF amplia projeto com inteligência artificial para prevenir incêndios no Cerrado. Abema,** 20 mai. 2025. Disponível em: https://abema.org.br/noticias/1779-df-amplia-projeto-com-inteligencia-artificial-para-prevenir-incendios-no-cerrado. Acesso em: 06 dez. 2025.

ADASA - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF. **Plano anual de fiscalização – PAF 2025.** Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. **ADASA retoma a arrecadação da cobrança pelo uso da água e da TFU em agosto e recebe presidente da APROP para esclarecimentos.** 09 jul. 2025. Disponível em: https://hotsites.adasa.df.gov.br/index.php/2025/07/09/adasa-retoma-a-arrecadacao-da-cobranca-pelo-uso-da-agua-e-da-tfu-em-agosto-e-recebe-presidente-da-aprop-para-esclarecimentos/. Acesso em: dez. 2025.

ADASA - Agência Reguladora de Águas, Resíduos e Energia do Distrito Federal. **Relatório de avaliação anual 2024 do plano distrital de gestão integrada de resíduos sólidos (PGDIRS).** Brasília, DF: Adasa, 2024. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/storage/area_de_atuacao/residuos_solidos_gas_energia/PDGIRS/Relatorio_PDGIRS_2024_v2.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 14 jan. 2026.

Agência Brasília. **Isenção de IPVA para veículos híbridos e elétricos é ampliada para taxistas.** Agência Brasília, 2025. Disponível em: https://www.agenciabrasilia.df.gov.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

Agência Brasília. **Os primeiros ônibus elétricos chegam ao DF e a meta é eletrificar frota até 2026.** Agência Brasília, 2025. Disponível em: https://www.agenciabrasilia.df.gov.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

Agência Gov. **ICMBio intensifica monitoramento e articulação para prevenir incêndios florestais no Distrito Federal**. Agência Gov, 18 set. 2025. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202509/icmbio-intensifica-monitoramento-e-articulacao-para-prevenir-incendios-florestais-no-distrito-federal. Acesso em: 06 dez. 2025.

Agência Gov. **O DF terá primeiro eletroposto de hidrogênio verde no segundo semestre de 2025.** Agência Gov, 2025. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Projeto Produtor de Água no Pipiripau**: Brasília, DF. Brasília: ANA, [202-]. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/programas-e-projetos/programa-produtor-de-agua/projetos-do-programa-produtor-de-agua/df-brasilia-projeto-produtor-de-agua-no-pipiripau. Acesso em: 23 fev. 2026.

Bombeiros DF. **DF registra maior redução proporcional de desmatamento do Cerrado no Brasil com uso de tecnologia de ponta.** Bombeiros DF, 21 jun. 2025. Disponível em: http://www.bombeirosdf.com.br/2025/06/df-registra-reducao-historica-de-951-no.html. Acesso em: 06 dez. 2025.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social (Secom). **Estudo inédito do Governo do Brasil e BNDES apresenta 13 projetos para ampliar mobilidade urbana no Distrito Federal até 2054**. Brasília, DF: Secom, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias-regionalizadas/estudo-nacional-de-mobilidade-urbana/estudo-inedito-do-governo-do-brasil-e-bndes-apresenta-13-projetos-para-ampliar-mobilidade-urbana-no-distrito-federal-ate-2054. Acesso em: 23 fev. 2026.

CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **Produtor de água descoberto – pagamento por serviços ambientais a produtores rurais do DF terá fonte de recursos garantida.** 15 jun. 2025. Disponível em: https://produtordeaguadescoberto.df.gov.br/pagamento-por-servicos-ambientais-a-produtores-rurais-do-df-tera-fonte-de-recursos-garantida/. Acesso em: dez. 2025.

Capital do Entorno**. Estudo inédito do Governo do Brasil e BNDES apresenta 13 projetos para ampliar mobilidade urbana no Distrito Federal até 2054.** Capital do Entorno, 30 out. 2025. Disponível em: https://www.capitaldoentorno.com.br/estudo-inedito-do-governo-do-brasil-e-bndes-apresenta-13-projetos-para-ampliar-mobilidade-urbana-no-distrito-federal-ate-2054/. Acesso em: 06 dez. 2025.

Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF). **Operação verde vivo reduz área queimada em 70% no DF.** Brasília, 2025. Disponível em: https://cbm.df.gov.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

Correio Braziliense. **Com alerta vermelho, DF enfrenta calor e seca com umidade abaixo de 10%**. Brasília, 10 out. 2025a. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/cidades-df/2025/10/7261774-com-alerta-vermelho-df-enfrenta-calor-e-seca-com-umidade-abaixo-de-10.html. Acesso em: 26 fev. 2026.

Correio Braziliense. **Mudanças climáticas impactam rotina dos moradores do Distrito Federal.** Correio Braziliense, Brasília, 14 nov. 2025b. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/cidades-df/2025/11/7290202-mudancas-climaticas-impactam-rotina-dos-moradores-do-distrito-federal.html. Acesso em: 26 fev. 2026.

Correio Braziliense. **Metrô-DF divulga primeiro inventário de emissões de gases de efeito estufa.** 17 nov. 2025c. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/cidades-df/2025/11/7294310-metro-df-divulga-primeiro-inventario-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa.html. Acesso em: dez. 2025.

Distrito Federal. Decreto nº 17.431, de 25 de junho de 1996. **Institui o plano de prevenção e combate aos incêndios florestais.** Atualizado pelo Decreto nº 37.549/2016. Disponível em: https://www.sema.df.gov.br. Acesso em: 05 dez. 2025.

Distrito Federal. Decreto nº 37.549, de 15 de agosto de 2016. **Institui o sistema distrital de prevenção e combate aos incêndios florestais e o fórum distrital.** SINJ-DF, 2016. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/df/Decreto_37549.html. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal. Decreto nº 43.413, de 07 de junho de 2022. **Institui o plano carbono neutro do Distrito Federal**. SINJ-DF, 2022. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/ca6ed1dd233c484289b91b1f08440724/Decreto_43413_07_06_2022.html. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal. Diário Oficial. Lei nº 5.624, de 06 de março de 2016. **Obriga o plantio de mudas de árvores na venda de automóveis novos**. Disponível em:https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Diario/060695d8-3773-3590-a972-44d4b8b547f3/Se%C3%A7%C3%A3o%2001.pdf. Acesso em: 05 dez. 2025.

Distrito Federal. Lei nº 5.113, de 13 de maio de 2013. **Torna obrigatória a incorporação do inventário de emissões e remoções de GEE no licenciamento ambiental**. Disponível em: https://www.sema.df.gov.br. Acesso em: 05 dez. 2025.

Distrito Federal**. O DF registra redução histórica de 95,1% no desmatamento do Cerrado em 2024.** Agência Brasília, 19 jun. 2025. Disponível em: https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/w/df-registra-reducao-historica-de-951-no-desmatamento-do-cerrado-em-2024. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal / SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Mobilidade sustentável e incentivo ao car sharing elétrico no DF.** Sema-DF, 2025. Disponível em: https://sema.df.gov.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal / SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Projeto Sem Fogo-DF II: monitoramento inteligente contra incêndios florestais.** Brasília, 2025. Disponível em: https://sema.df.gov.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

Distrito Federal / SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Blitz educativa PPCIF.** Sema-DF, 28 ago. 2025. Disponível em: https://sema.df.gov.br/blitz-educativa-ppcif. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal / SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. O **Distrito Federal registra redução histórica de 95,1% no desmatamento do Cerrado em 2024.** 19 jun. 2025. Disponível em: https://sema.df.gov.br/w/distrito-federal-registra-reducao-historica-de-951-no-desmatamento-do-cerrado-em-2024. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal / SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Cooperativas assinam novo contrato para coleta seletiva no DF.** Julho, 2025. Disponível em: https://www.slu.df.gov.br/w/cooperativas-assinam-novo-contrato-para-coleta-seletiva-no-df. Acesso em: 14 jan. 2026.

Distrito Federal / SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Relatório do plano de prevenção e combate aos incêndios florestais – PPCIF/DF.** Brasília: Sema-DF, 2024. Disponível em: https://sema.df.gov.br/documents/d/sema-df/relatorio-consolidado-ppcif-2024-pdf. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal. **Sistema distrital de informações ambientais – SISDIA**. Brasília, DF: Sema, 2021. Disponível em: https://www.sema.df.gov.br/sistema-distrital-de-informacoes-ambientais-sisdia/. Acesso em: 04 dez. 2025.

Distrito Federal. **Zoneamento ecológico-econômico do Distrito Federal (ZEE-DF).** 13 de maio de 2025. Disponível em: https://sema.df.gov.br/zee-df/. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal / Secretaria de Estado de Economia. Lei nº 5.051, de 11 de março de 2013. **Cria a semana da carona solidária.** Disponível em:https://www.sinj.df.gov.br/sinj/DetalhesDeNorma.aspx?id_norma=73606. Acesso em: 05 dez. 2025.

Distrito Federal / SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente; **Estudo técnico de projeções climáticas para o Distrito Federal.** Inpe; IPC-IG. Brasília: Governo do Distrito Federal, 2025. Disponível em: https://www.sema.df.gov.br/plano-de-adaptacao-do-df/. Acesso em: 06 dez. 2025.

Distrito Federal. **Decreto nº 40.542, de 19 de março de 2020**. Aprova o Plano Diretor de Mobilidade Urbana do Distrito Federal - PDMC/DF. Brasília, DF: Diário Oficial do Distrito Federal, 20 mar. 2020. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br. Acesso em: 23 fev. 2026.

Distrito Federal / SEMOB - Secretaria de Estado de Transporte e Mobilidade. **Portal de Atualização do PDTU/DF e Elaboração do PlanMob-DF.** Brasília: SEMOB, 2026. Disponível em: https://sistemas.df.gov.br/PDTU/. Acesso em: 26 fev. 2026.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zarc - Zoneamento Agrícola de Risco Climático.** Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2024. Disponível em: https://www.embrapa.br/zarc. Acesso em: 26 fev. 2026.

Fatos de Brasília. **O DF registra a maior redução de desmatamento do país em 2024**. Fatos de Brasília, 20 jun. 2025. Disponível em: https://www.fatosdebrasilia.com.br/cidades/df-registra-a-maior-reducao-de-desmatamento-do-pais-em-2024/129828. Acesso em: 06 dez. 2025.

G1 DF. **Justiça manda governo do DF e Ibram corrigirem omissões nas políticas climáticas da capital.** Por Ygor Wolf. 21 nov. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2025/11/21/justica-manda-governo-do-df-e-ibram-corrigirem-omissoes-nas-politicas-climaticas-da-capital.ghtml. Acesso em: 08 nov. 2025.

G1 DF. **DF discute plano de transporte urbano e de mobilidade sustentável.** G1 DF, Brasília, 10 mar. 2025a. Disponível em: https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2025/03/10/df-discute-plano-de-transporte-urbano-e-de-mobilidade-sustentavel-veja-como-participar.ghtml. Acesso em: 26 fev. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Pesquisa de informações básicas municipais 2023.** MUNIC 2023. Tabela 76 - Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos... Retirado de: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 08 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua (PNAD contínua).** Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 08 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade:** Brasil. In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 08 jan. 2026.

IBRAM – Instituto Brasília Ambiental. **Manejo integrado do fogo: prevenção e gestão em unidades de conservação.** Brasília, 2025. Disponível em: http://sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Dados históricos e projeções climáticas para o Distrito Federal.** Brasília, 2024. Disponível em: https://www.metropoles.com/distrito-federal/veja-como-as-mudancas-climaticas-afetaram-o-df-nos-ultimos-60-anos. Acesso em: 06 dez. 2025.

LEITÃO, Fabrício Oliveira; MACIEL, Ítalo Duarte; THOMÉ, Karim Marine. **Nível de qualidade do transporte público de ônibus do Distrito Federal sob a perspectiva dos usuários.** Caderno Pedagógico, v. 22, n. 1, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n1-040. Disponível em: https://www.bohrium.com/paper-details/others/1084166472365768738-48012. Acesso em: 06 dez. 2025.

Metrópoles. **Novo texto do PDOT é aprovado na CLDF 16 anos desde a última alteração.** 25 nov. 2022. Disponível em: https://www.metropoles.com/distrito-federal/novo-texto-do-pdot-e-aprovado-na-cldf-16-anos-desde-ultima-alteracao. Acesso em: 21 nov. 2025.

MPDFT – Ministério Público do Distrito Federal e Territórios. **Fiscalização e segurança hídrica no DF.** Disponível em: https://www.mpdft.mp.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

Observa DF – Universidade de Brasília. **Relatório de mobilidade urbana no Distrito Federal.** Brasília, 2025. Disponível em: https://observadf.unb.br/wp-content/uploads/2025/01/relatorio_mobilidade_final_revAM-Pronto.-1.pdf. Acesso em: 06 dez. 2025.

OJEDA, Igor. **Cortina verde e educação ambiental: as soluções para o calor extremo nas escolas.** Repórter Brasil, 19 mar. 2025. Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/2025/03/escolas-calor-extremo-solucoes-cortina-verde/. Acesso em: 06 dez. 2025.

SAMBUICHI, Ricardo H. R. **Efeitos de longo prazo do fogo periódico sobre a fitossociologia da camada lenhosa de um Cerrado em Brasília, D.F.** 144 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 1991.

SCHWINGEL, Samara. **DF tem 4 mil áreas com descarte irregular de lixo: veja mapa.** Metrópoles, Brasília, 16 out. 2023. Disponível em: www.metrópoles.com. Acesso em: 14 jan. 2026.

SEDUH - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do DF. **Plano diretor de ordenamento territorial (PDOT) e diretrizes para resiliência hídrica.** Disponível em: https://www.seduh.df.gov.br. Acesso em: 06 dez. 2025.

Voz Nacional. **Produção agrícola no DF bate recorde histórico e reforça liderança no setor de grãos**. Brasília: Voz Nacional, 15 jun. 2025. Disponível em: https://www.voznacional.com.br/2025/06/producao-agricola-no-df-bate-recorde.html. Acesso em: 26 fev. 2026.

Estado que une montanhas capixabas e litoral exuberante, destaca-se na siderurgia, celulose e na produção de café conilon. Sua capital, Vitória, possui um dos portos mais eficientes do país para o escoamento mineral. É um exemplo de equilíbrio entre desenvolvimento industrial e qualidade de vida.

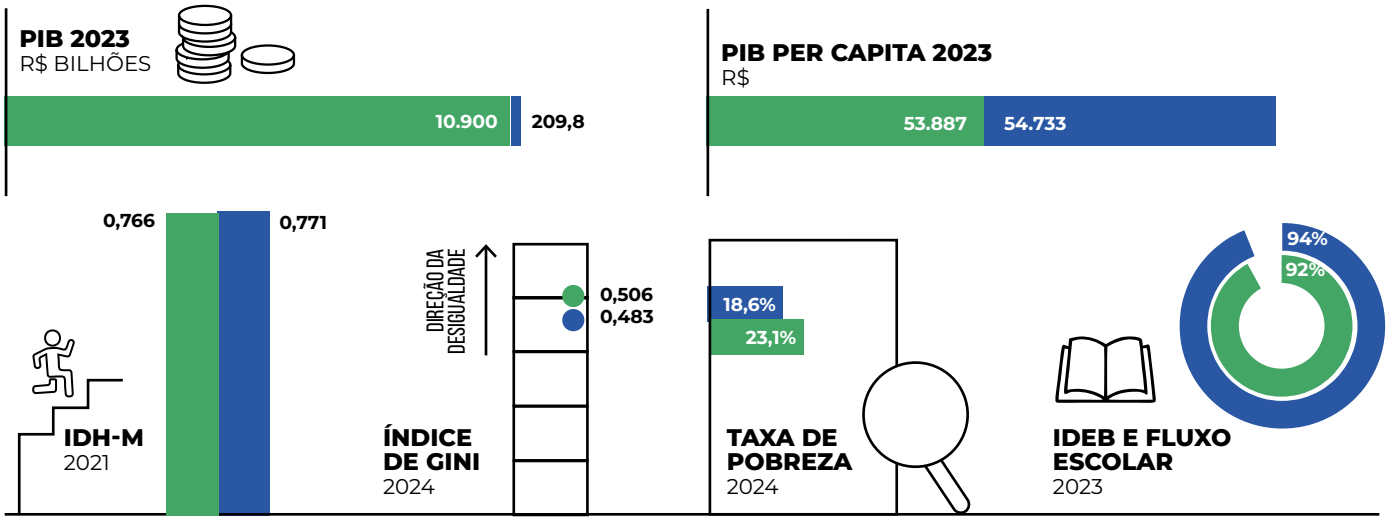


ESPÍRITO SANTO

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Espírito Santo **apresenta um dos quadros mais equilibrados do país**, combinando PIB per capita ligeiramente superior à média nacional com IDH-M elevado e taxa de pobreza abaixo da média brasileira. A desigualdade também é relativamente menor, o que aponta para melhor distribuição dos ganhos econômicos. **Na educação, o estado figura entre os melhores desempenhos do país**, com IDEB 5,0 e taxa de aprovação de 94% nos anos finais do ensino fundamental.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. Taxa de pobreza: Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Vista aérea da cidade de Vitória, no ES. Foto: bydronevideos - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O Espírito Santo avança em uma agenda climática abrangente alinhada às campanhas internacionais *Race to Zero* e *Race to Resilience*, com metas de neutralização de emissões e resiliência climática. A governança climática do estado é estruturada por um conjunto de instrumentos complementares: a **Política Estadual de Mudanças Climáticas**, que está em atualização para maior conformidade com as novas diretrizes internacionais; o **Fórum Capixaba de Mudanças Climáticas**, apoiado pela **Comissão Estadual de Mudanças Climáticas (CEMC)**, Decreto nº 4887-R/2021, responsável por suporte técnico e supervisão de câmaras e grupos de trabalho (Espírito Santo/ SEAMA, 2021; com Decretos alterados em 2022).

O **Programa Capixaba de Mudanças Climáticas (PCMC)**, que integra ações de mitigação e adaptação por meio de comitês estratégicos (ARSP, 2026). Dentro desse arranjo, o **Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões (Net Zero ES 2050)** monitora e acompanha as ações em andamento pelo Comissão de acompanhamento (Decreto nº 5656-R/2024), enquanto o **Plano Capixaba de Carbono e Soluções Baseadas na Natureza (PCSBN)** estrutura bases para um mercado de carbono e integra restauração e conservação como soluções centrais, articulando-se com planos mais amplos, como NetZeroES 2050, Programa Reflorestar e o PCMC (WRI Brasil; WWF-Brasil; TNC; CI, citados no PCSBN). O **Selo Descarboniza ES** incentiva organizações a inventariar, reduzir e compensar emissões, e concedeu seu 1º selo em 2025, para uma usina de biometano (Montanhas Capixabas, 2025). No setor agropecuário, o **Plano ABC+ 2020–2030, lançado em 2025 no ES,** organiza a transição para sistemas produtivos de baixa emissão, priorizando tecnologias como ILPF e manejo florestal, articulando secretaria setorial, pesquisa e extensão (Espirito Santo, 2022; MAPA, 2025).

No eixo adaptativo, o **Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas (PEAMC)** — em consulta pública — apresenta diagnóstico de riscos e portfólio de ações estratégicas (PCMC, 2025). O **Programa Cidades ResilientES, lançado na COP 30,** estimula planos municipais de adaptação e redução de riscos em todos os 78 municípios capixabas. No manejo ambiental, o **Programa Reflorestar**, que substituiu o Programa "Florestas para a vida", se tornou referência em Pagamentos por Serviços Ambientais voltados à conservação e restauração florestal, proteção de nascentes e manejo sustentável (Truguilho, 2023; Espírito Santo/SEAMA, 2025 e Sustentabilidade Brasil, 2025). O novo ciclo (2025) tem como meta apoiar 700 produtores rurais em regiões estratégicas como Jucu, Santa Maria da Vitória, Reis Magos e Caparaó (Sustentabilidade Brasil, 2025). O **Atlas de Vulnerabilidade às Inundações** (Base cartográfica nas escalas 1:50.000 e 1:100.000) subsidia o planejamento territorial através da identificação dos trechos inundáveis, o grau de impacto e a frequência das inundações.

Para contenção da perda florestal, o **Programa de Monitoramento e Combate ao Desmatamento Ilegal** (IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal) combina alertas, multas, bloqueio de crédito e certificação positiva, reportando resultados significativos em 2024–2025, enquanto o **Programa Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PREVINES),** instituído em 2011, reforça prevenção e combate a incêndios florestais (em especial próximo à Unidades de Conservação) (Espírito Santo, s.d.), com capacitações pelo Corpo de Bombeiros (Giro Capixaba, 2025).

Na saúde e proteção civil, o estado dispõe do **Plano de Contingência da Saúde para Desastres Hidrometeorológicos** (baseado no Plano Estadual de Contingência para Desastres Hídricos – PECD, que foi reformulado em 2024 e passou a considerar projeções e cenários de risco) e do **Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil**, também atualizado com projeções climáticas. A segurança hídrica é fortalecida pelo **Programa Águas Capixabas**, que integra ações de revitalização de bacias e manejo de água através de práticas estruturais e conservacionistas (barraginhas, coxinhos e retenção de água no solo; cisternas e biodigestores para saneamento ambiental) (Montanhas Capixabas, 2025).

A agenda de resíduos é organizada pelo **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)**, que estrutura regionalização, rastreabilidade e formação de consórcios, ainda com desafios em reciclagem e sustentabilidade financeira. Atualmente, 59% dos municípios já atuam de forma consorciada e 85% possuem legislação para coleta seletiva, embora apenas 44% tenham publicado seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS); além disso, 46% realizam a disposição correta dos resíduos e 20% ainda não instituíram a taxa de manejo (IBGE, 2023; Gomes et al., 2024; MPES, 2025).

Em recursos hídricos, o **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)** prioriza uso múltiplo, proteção de áreas estratégicas e prevenção de secas e enchentes, A institucionalização desse modelo ocorreu via AGERH (Agência Estadual de Recursos Hídricos) e SIGERH/ES (Sistema Integrado de Gerenciamento), instrumentos que fortaleceram a participação social contínua e a validação de planos de ação específicos. Como resultado desse arranjo institucional, o estado apresenta indicadores robustos: 84% dos municípios atingiram um ISH-U (Índice de Segurança Hídrica Urbano) de nível médio a alto/máximo. No campo do saneamento, embora apenas 51% dos municípios tenham concluído seus planos municipais, a cobertura atual apresenta bons índices de tratamento de água e esgoto.

A transição energética é impulsionada pelo **Programa de Geração de Energias Renováveis (GERAR), pilar do NetZero ES 2050**, que prevê a isenção de ICMS para micro e minigeração (até 5 MW) de fonte solar; incentivos fiscais para fabricantes de equipamentos fotovoltaicos; programas de capacitação profissional no setor; fomento à pesquisa e desenvolvimento em energias renováveis e Facilidade de conexão dos sistemas fotovoltaicos à rede. Foi selecionado como uma das seis melhores práticas públicas do Brasil no Prêmio Excelência em Competitividade 2025, sendo o único programa da região Sudeste entre os finalistas (Espírito Santo, jul. 2025). Seu novo eixo foca no Hidrogênio Verde, Decreto Estadual nº 5.416-R (2023).

Por fim, o **Zoneamento EcológicoEconômico (PEZEE/ZEEC)** avança com oficinas e regulamentações (Espírito Santo/SEAMA/ZEECES, 2025), enquanto o **Inventário de Emissões de GEE** fundamenta planos de compensação e estratégias de mitigação.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)	LEI Nº 9.531/2010	✓
Fórum Capixaba de Mudanças Climáticas	DECRETO Nº 4.503/2019	✓
Programa Capixaba de Mudanças Climáticas (PCMC)	DECRETO Nº 5387-R, DE 05 DE MAIO DE 2023	✓
Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões (2024) – NetZero ES	DECRETO Nº 6178-R/2025	✓
Plano Capixaba de Carbono e Soluções Baseadas na Natureza (PCSBN)	DECRETO Nº 5.558-R/2023	✓
Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas (PEAMC)	DECRETO Nº 5.657/2024	⊗
Selo Descarboniza ES	DECRETO Nº 5870-R/2024/ PORTARIA CONJUNTA IEMA/SEAMA Nº 3-R/2025	○
Plano ABC+ 2020-2030	PORTARIA SEAG Nº 064-S (2022): INSTITUIU O GRUPO GESTOR ESTADUAL (GGE) PORTARIA SEAG Nº 011-R/2025	○

Programa Reflorestar	LEI ESTADUAL Nº 9.864/2012 (2014)	✓
Programa Cidades ResilientES	*ALINHADO AO PROGRAMA FEDERAL CIDADES VERDES RESILIENTES	PCVR - PORTARIA MMA/ MCTI/ MCID Nº 1.283/2025	○
Programa Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do ES (PREVINES)	DECRETO N° 2704-R/2011	○
Atlas de Vulnerabilidade às Inundações (2013)		✓
Programa de Monitoramento e Combate ao Desmatamento Ilegal	DECRETO ESTADUAL Nº 5.736-R/2024	✓
Plano de Contingência da Saúde para Desastres Hidrometeorológicos (2025)		○
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil - PEPDEC (2024)	DECRETO Nº 5.657-R/2024	✓
Programa Águas Capixabas	LEI ESTADUAL Nº 12.372/2025	⊗
Plano Estadual de Resíduos Sólidos - PERS	LEI ESTADUAL Nº 9.264/2009; DECRETO ESTADUAL Nº 5.177-R/2022; LEI Nº 11.332/2021	✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH	*PREVISTO NA LEI ESTADUAL Nº 10.179/2014 (POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS);	✓
Programa de Geração de Energias Renováveis (GERAR)	LEI ESTADUAL Nº 11.253/2021	✓
Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico (PEZEE-ES)/ ZEEC-ES (2024-2025)	DECRETO ESTADUAL Nº 2.086-R/ 2008	⊗
Inventário de emissões de GEE (2023)	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	✓

Fontes de financiamento

O Espírito Santo, em 2025, incorporou o **orçamento climático** à Lei Orçamentária, fortalecendo a integração e transparência das ações climáticas (Espírito Santo/SEAMA, 2025) e estruturou um dos sistemas mais robustos do país para financiar políticas climáticas, tendo no **Fundo Cidades – Adaptação às Mudanças Climáticas** seu principal instrumento, responsável por repasses diretos aos municípios para construírem seus planos e para obras de prevenção, mitigação e recuperação frente a enchentes, secas e desastres naturais, destina R$ 39 milhões para planos municipais e prevê R$ 200 milhões para obras de adaptação, como drenagem e contenção de encostas, condicionando o acesso à adesão ao programa Cidades ResilientES.

Como pilar de investimento estratégico, o **Fundo Soberano (FUNSES)** é alimentado por royalties de petróleo, atua via BANDES para acelerar a economia verde e startups, tendo aportado R$ 500 milhões no **recém-lançado Fundo de Descarbonização** (2026). Este último opera sob o modelo de *blended finance* em parceria com o BTG Pactual, totalizando R$ 1 bilhão para oferecer crédito competitivo a projetos que comprovem redução de emissões.

Na frente de resposta e conservação, o **Fundo Estadual de Proteção e Defesa Civil (FUNPDEC/ES),** financia ações de prevenção e recuperação de desastres com repasse direto aos municípios. Para a segurança hídrica, o **FUNDÁGUA** consolida-se como o principal instrumento para recuperação de bacias e pagamentos por serviços ambientais e saneamento rural, que financia ações de conservação hídrica e estrutura programas como o Águas Capixabas.

Complementarmente, o **Fundo Estadual de Meio Ambiente (FUNDEMA)**, regido pela Lei Complementar nº 513/2009 (com alterações posteriores), permanece em vigor como instrumento central de fomento à agenda ambiental. Em 2025, o FUNDEMA aprovou novos projetos e aditamentos que somam mais de R$ 3 milhões em investimentos, di-

recionados a ações de conservação da biodiversidade, educação ambiental, gestão de resíduos sólidos e proteção do ambiente marinho, além de iniciativas inovadoras como o monitoramento de cetáceos e o enfrentamento ao lixo no mar (Espírito Santo/SEMA, 2025). Ao atuar de forma articulada com os demais fundos climáticos e ambientais do estado, o FUNDEMA reforça a base ecológica das políticas de adaptação e mitigação, garantindo que a transição climática seja acompanhada pela proteção dos ecossistemas e pela promoção da qualidade ambiental.

Por fim, embora listado, o **ICMS Ecológico** ainda não possui um marco legal vigente para operação no estado, enquanto a participação no projeto federal **AdaptaCidades** amplia o acesso a recursos, capacitação técnica e integração entre municípios — fortalecendo a resiliência urbana e rural.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático – Adaptação às Mudanças Climáticas (Fundo Cidades)	LEI COMPLEMENTAR Nº 712/ 2013 E DECRETO Nº 6.047-R/2025	
Fundo Soberano (FUNSES)	LEI COMPLEMENTAR Nº 914/2019	
Fundo de Descarbonização (Fundo de investimento gerido pelo sob gestão da BTG Pactual Asset Management)	CRIADO POR ATO ADMINISTRATIVO	
Fundo Estadual do Meio Ambiente (FUNDEMA)	LEI COMPLEMENTAR Nº 513/2009	
Fundo Estadual de Proteção e Defesa Civil (FUNPDEC/ ES)	LEI COMPLEMENTAR Nº 694/2013; LEI COMPLEMENTAR Nº 1.075/2024; DECRETO Nº 3.681-R/2024, DECRETO Nº 5.667-R/2024	
Fundo de Recursos Hídricos (FUNDÁGUA)	LEI ESTADUAL Nº 10.179/2014	
ICMS Ecológico		

POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | EM ELABORAÇÃO | INATIVO | NÃO POSSUI

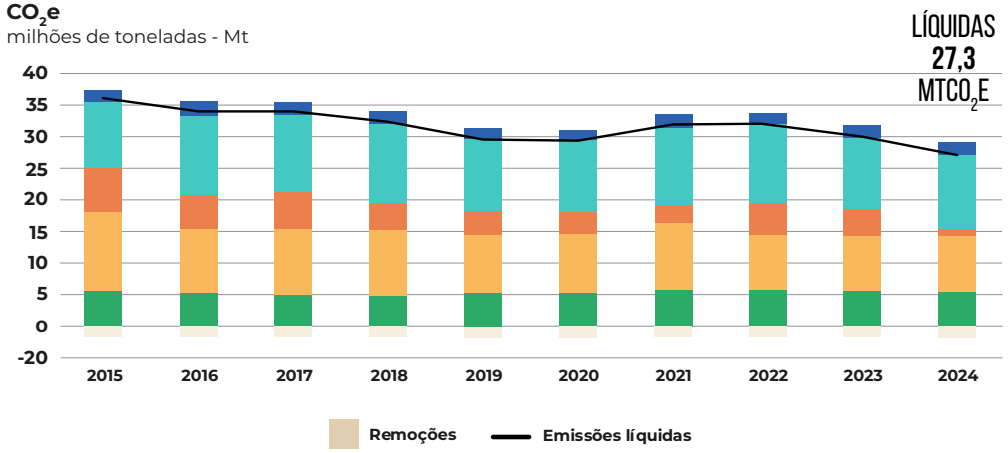


Visão de drone de área rural com plantação de café em Águia Branca. Foto: Tarcisio Schnaider - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, as emissões líquidas do Espírito Santo totalizaram 27,3 MtCO2e. O perfil de emissões reflete a estrutura econômica do estado, com forte peso dos setores de Processos Industriais (ferro-gusa e aço) e Energia (combustíveis fósseis em transportes e indústria), seguidos por agropecuária, resíduos e mudança de uso da terra e florestas. A participação de resíduos indica desafios relevantes em saneamento e gestão de resíduos sólidos, especialmente nas áreas metropolitanas, e a agropecuária mantém contribuição significativa, principalmente pela pecuária e manejo de solos. **Trata-se do único estado em que o setor de processos industriais responde pela maior parte das emissões.**

Na última década, as emissões líquidas do estado passaram por três fases: entre 2015 e 2020 houve redução gradual, com queda das emissões totais apoiada por ganhos de eficiência e certa estabilidade no uso da terra; em 2021 verificouse um aumento pontual, impulsionado sobretudo por energia e processos industriais; de 2021 a 2024, as emissões voltaram a cair, retomando a trajetória de redução. A redução mais expressiva ocorreu entre 2023 e 2024, quando as emissões líquidas caíram de 29,9 para 27,3 MtCO2e. O fator determinante foi a performance do **setor de Mudança de Uso da Terra e Florestas (MUT), que transitou de uma emissão de 2,6 MtCO2e para uma remoção líquida de –0,54MtCO2e**. Este resultado indica que, em 2024, o setor florestal capixaba atuou como um sumidouro de carbono, capturando mais gases do que emitindo. Complementarmente, o setor de Energia registrou um recuo de 9,0 para 8,7 MtCO2e, sinalizando avanços em eficiência e na matriz energética estadual. Junto a isso, a continuidade das políticas de conservação, restauração florestal e transição energética será decisiva para aprofundar a trajetória de queda das emissões líquidas no estado.

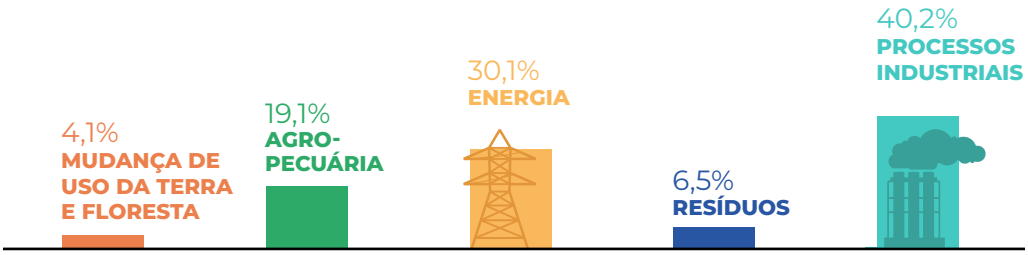


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

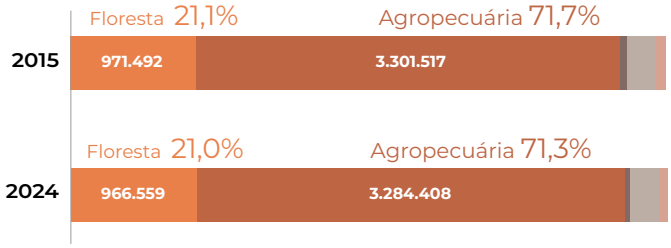


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares





PERDA FLORESTAL 2015-2024
4,9 mil hectares

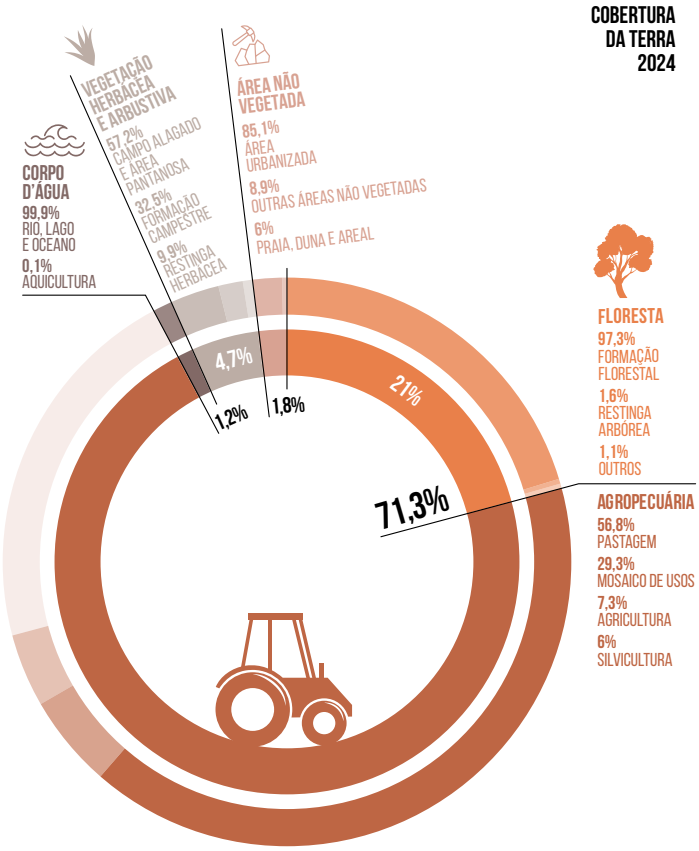
No Espírito Santo, a cobertura florestal sofreu uma leve redução na última década, enquanto a vegetação herbácea e arbustiva apresentou pequeno aumento no período. A área agropecuária, por sua vez, embora seja a ocupação predominante no estado, teve uma discreta queda no período, sugerindo uma possível estabilização ou rearranjo dos usos rurais. Dentro da agropecuária, as pastagens continuam sendo o uso predominante, seguidas por áreas de mosaico de usos, o que indica uma paisagem rural ainda fortemente marcada pela pecuária e por sistemas mistos. Ao mesmo tempo, o crescimento de 16% das áreas não vegetadas, associado à expansão urbana e de infraestrutura, amplia a pressão sobre os remanescentes de Mata Atlântica já bastante fragmentados.

Para conter a perda florestal e promover a restauração, o estado conta com algumas frentes estratégicas:

· O **Programa de Monitoramento e Combate ao Desmatamento Ilegal**, que utiliza alertas em tempo real, aplicação de multas, bloqueio de crédito rural para infratores e certificação positiva para propriedades regulares, reforçando a fiscalização e a responsabilidade ambiental.

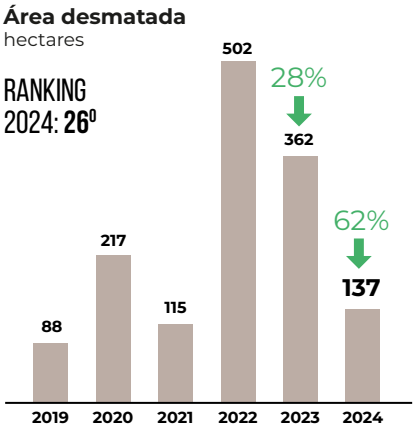
· O **Programa Reflorestar**, referência em Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), que incentiva a conservação e restauração florestal, a proteção de nascentes e o manejo sustentável, remunerando produtores rurais que adotam práticas ambientalmente responsáveis.

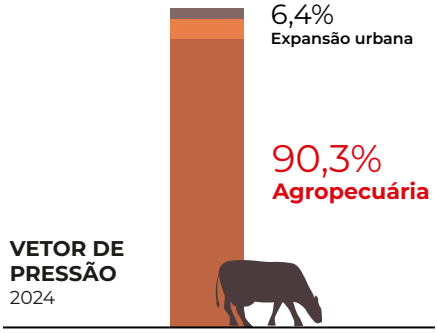
Juntos, esses instrumentos fortalecem a proteção dos remanescentes florestais e promovem o uso sustentável do solo, tornando o Espírito Santo um exemplo de integração entre fiscalização, incentivo econômico e restauração ambiental.



Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

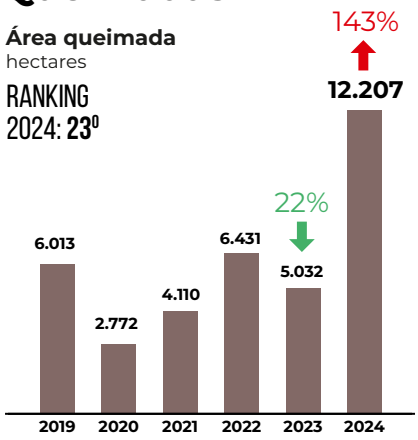
Desmatamento

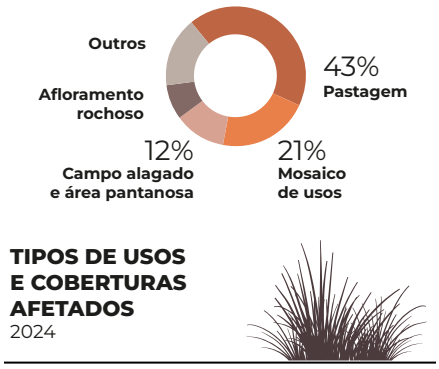




Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental recente do Espírito Santo é marcado por uma combinação de queda consistente no desmatamento e forte recrudescimento das queimadas em 2024. Após atingir 502 hectares em 2022, o desmatamento recuou 28% em 2023 e voltou a cair 62% em 2024, chegando a 137 hectares, sendo o segundo estado que menos desmatou no ano. Essa trajetória de redução ocorre em um contexto em que a agropecuária responde por 90% da área desmatada, seguida de expansão urbana, o que indica que os vetores clássicos de conversão de uso do solo seguem presentes, mas vêm sendo parcialmente contidos. O **Programa de Monitoramento e Combate ao Desmatamento Ilegal**, ao combinar alertas, multas, bloqueio de crédito e, ao mesmo tempo, certificações positivas para bons atores, tem papel central nesse controle, reforçando o efeito dos instrumentos de comando e controle sobre o corte raso.

As queimadas, porém, seguem uma dinâmica oposta. Depois de oscilar entre 2019 e 2023, a área queimada sofreu um salto de 143% em 2024, passando de 5 mil para 12,2 mil hectares, configurando um pico no período recente. O fogo incide principalmente sobre pastagens e mosaicos de usos (21%), mas também afeta de forma relevante campos alagados e áreas pantanosas e afloramentos rochosos. Isso sugere que grande parte das queimadas está associada ao manejo agropecuário e à limpeza de áreas, mas se espalha por paisagens diversas, ampliando a degradação para além do desmatamento direto.

Nesse contexto, o **Programa Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais** tornase ainda mais estratégico. Embora represente um avanço institucional importante na estruturação de ações de prevenção e combate, o aumento expressivo das queimadas em 2024 indica a necessidade de seu fortalecimento: maior integração com o sistema de monitoramento, aprimoramento do zoneamento de risco, ampliação e capacitação de brigadas locais e ajustes nas regras e na fiscalização do uso do fogo em áreas rurais. A combinação entre o Programa de Monitoramento e Combate ao Desmatamento Ilegal e um programa de incêndios florestais mais robusto é fundamental para que a redução do desmatamento não seja anulada por uma tendência de crescimento das queimadas e para que o Espírito Santo consolide uma trajetória de queda sustentada da degradação ambiental.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado do Espírito Santo contava com 616,9 mil hectares de área agrícola (0,63% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 23,23 bilhões (2,97% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola do Espírito Santo é concentrada, com **destaque para o café em grão, que respondeu por 69% da área agrícola estadual**. As demais culturas – cacau em amêndoa (5%), banana em cacho (3%), pimenta-do-reino (3%), mamão (1%) e outras culturas (20%) – somaram os 31% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, o **café em grão respondeu por 72% do valor total da produção estadual**, seguido pelo grupo de outras culturas (10%), banana em cacho (8%), pimenta-do-reino (4%), mamão (4%) e cacau em amêndoa (2%). Observa-se que o café apresenta participação no valor superior à observada em área, enquanto as demais culturas apresentam participações no valor inferiores ou próximas às suas respectivas participações em área.

616,9 MIL HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



0,63% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 23,23 BILHÕES DE PRODUÇÃO



2,97% DO VALOR NACIONAL

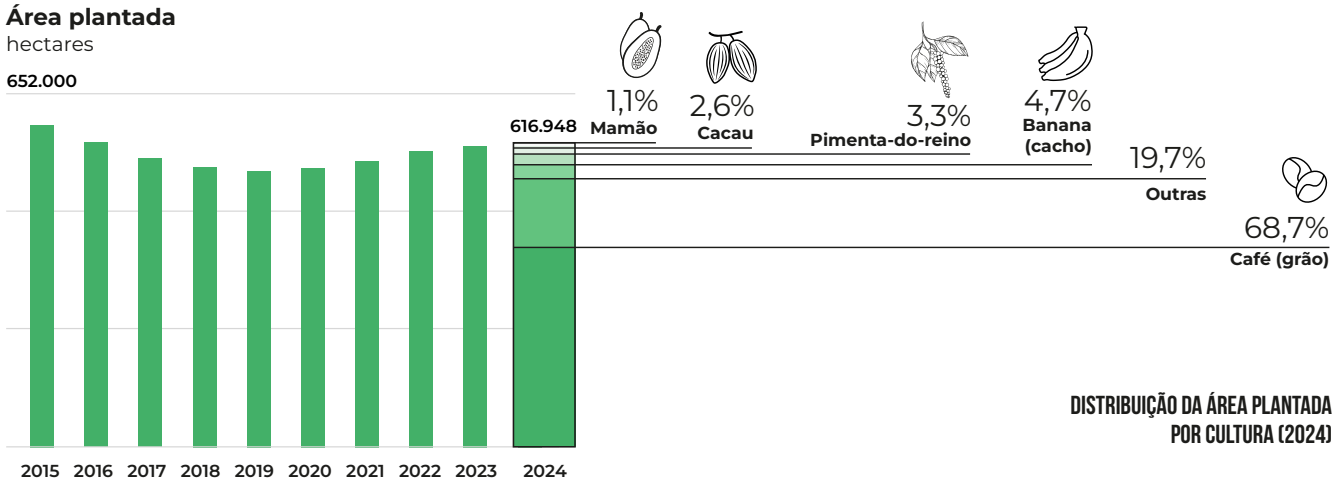
0,88%



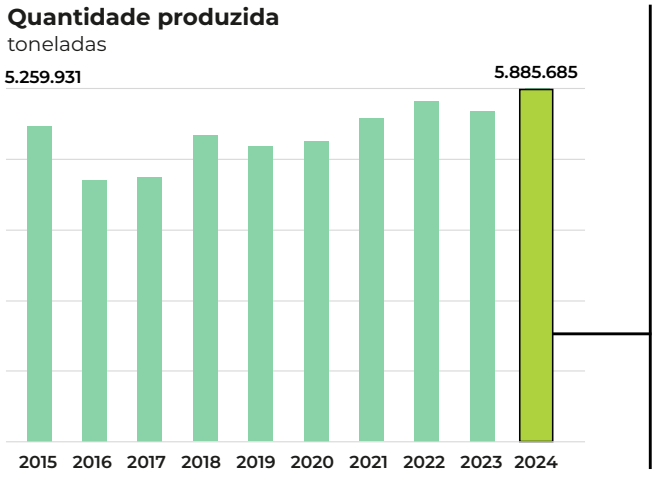
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO ESPÍRITO SANTO = 1,09 MILHÃO TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

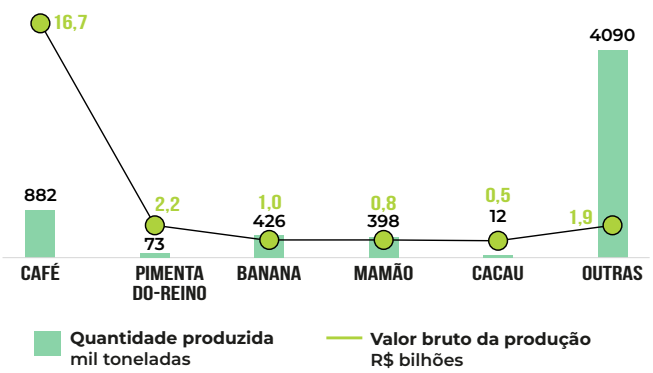
Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DO ESPÍRITO SANTO (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

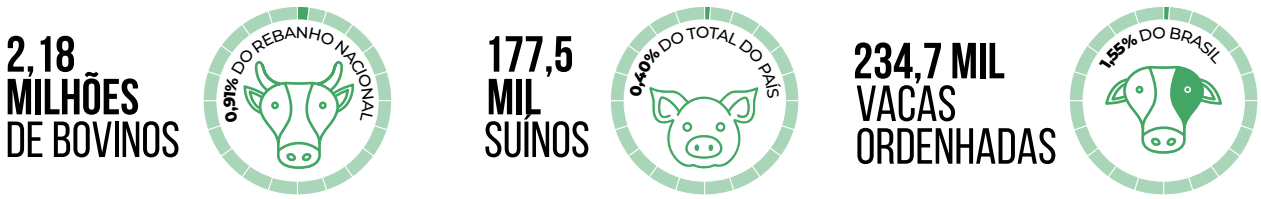
Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

No Espírito Santo, as mudanças climáticas tendem a se expressar de forma marcante por meio da maior frequência e intensidade de incêndios florestais e de eventos de chuva extrema, afetando diretamente a base produtiva agrícola fortemente ancorada no café. Os incêndios ampliam o estresse hídrico sobre as lavouras, sobretudo em áreas de sequeiro, reduzem a matéria orgânica e a fertilidade dos solos e degradam a cobertura vegetal nativa e de sombra, elemento relevante para a manutenção do microclima em sistemas cafeeiros e em culturas perenes como cacau, banana e pimenta-do-reino.

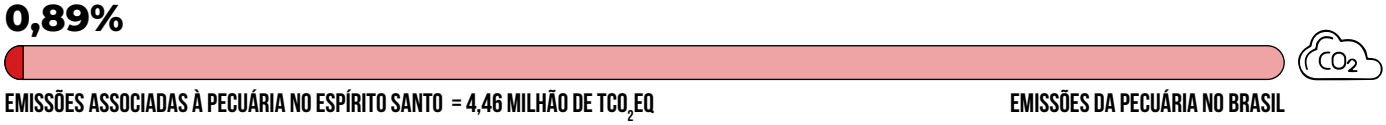
Por outro lado, as chuvas intensas tendem a provocar encharcamento, erosão de encostas, assoreamento de cursos d'água e perdas pontuais de área cultivada, comprometendo tanto a estabilidade produtiva quanto a infraestrutura rural (estradas vicinais, terreiros de secagem, equipamentos). Em um contexto em que o café concentra a maior parte da área e do valor gerado, essa combinação de eventos extremos aumenta a volatilidade da produtividade e da renda agrícola estadual, afetando de forma desproporcional pequenos e médios produtores e exigindo investimentos crescentes em manejo conservacionista de solo e água, sistemas agroflorestais e práticas de adaptação climática.

As **emissões associadas à agricultura somaram 1,09 milhão de tCO2eq** em 2024, o que corresponde a 0,88% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,07% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,77 tCO2eq por hectare**, valor superior à média nacional (1,49 tCO2eq por hectare) e inferior à média regional (2,41 tCO2eq por hectare).

Na pecuária, o Espírito Santo registrou 2,18 milhões de bovinos em 2024 (0,91% do rebanho bovino do Brasil), além de 177,5 mil suínos (0,40% do total nacional) e 234,7 mil vacas ordenhadas (1,55% do total). As **emissões da pecuária totalizaram 4,46 milhões de tCO2eq** em 2024 (0,89% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,30% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 78,11% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,60 tCO2eq por animal**, próxima à média brasileira (1,64 tCO2eq por animal) e à média regional (1,61 tCO2eq por animal).



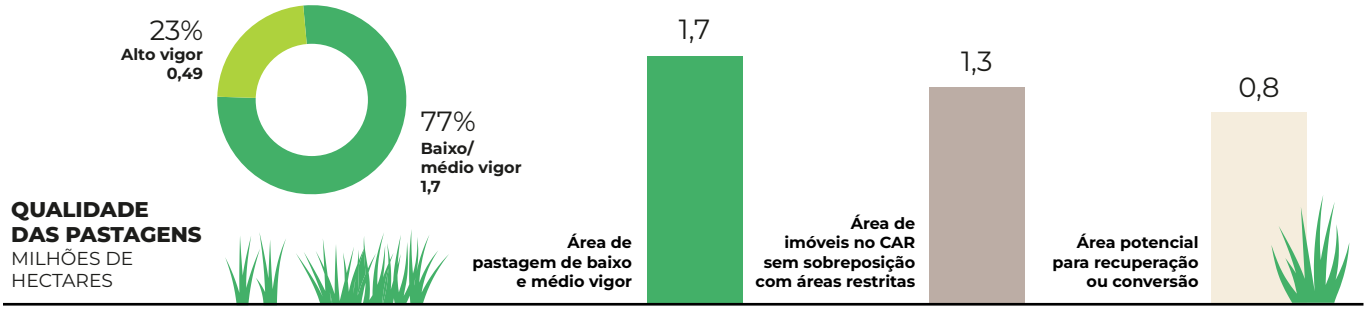
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Espírito Santo apresentava **1,7 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, cerca de 77,3% da área total de pastagens do estado (2,20 Mha), uma das maiores proporções relativas de pastagens com menor vigor entre os estados brasileiros. Deste total, 79,4% (1,3 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 49,8% (824 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Sudeste (56,6%), indicando que, embora a maior parte das pastagens esteja em baixo/médio vigor, nem todas as áreas apresentam condições favoráveis à conversão segundo os critérios utilizados.



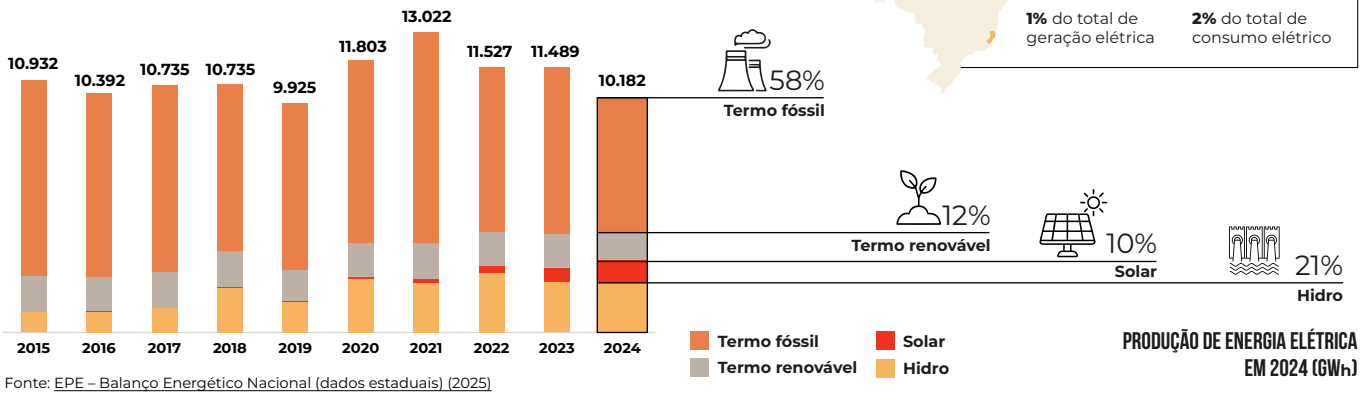
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica combina presença relevante de termelétricas a gás natural, e hidrelétrica regional com e expansão gradual da energia solar, refletindo a forte integração do estado com a cadeia de petróleo e gás. Esse perfil confere maior intensidade de carbono à geração local, de papel importante na segurança energética. O perfil de consumo está associado à atividade industrial intensiva em energia.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh



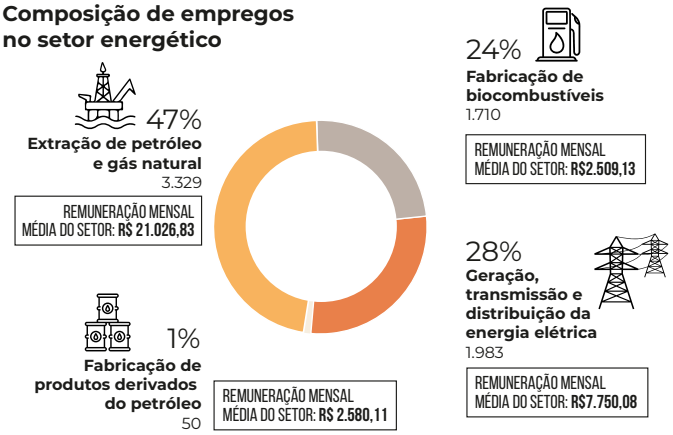
PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2024 (GWh)

Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

O setor energético está fortemente associado às atividades de extração de petróleo e gás, que concentram a maior parcela dos empregos e apresentam níveis mais elevados de remuneração, refletindo a integração entre a base energética e o complexo extrativo de petróleo.

Socioeconômico

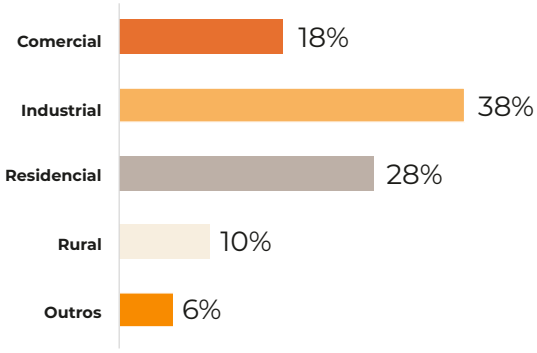
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

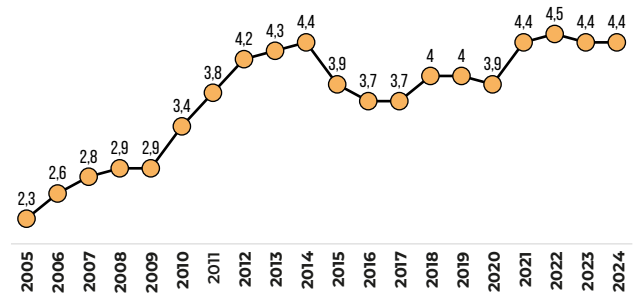
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

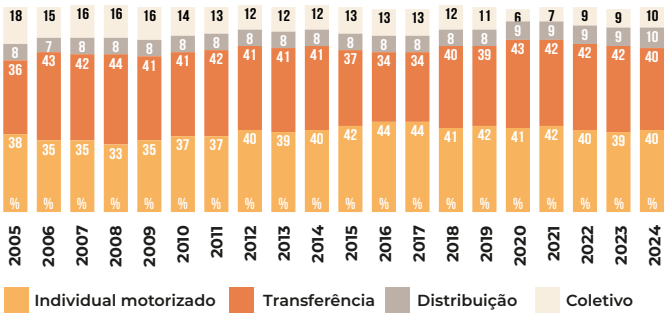
Transportes

Emissões líquidas CO2e
milhões toneladas - Mt



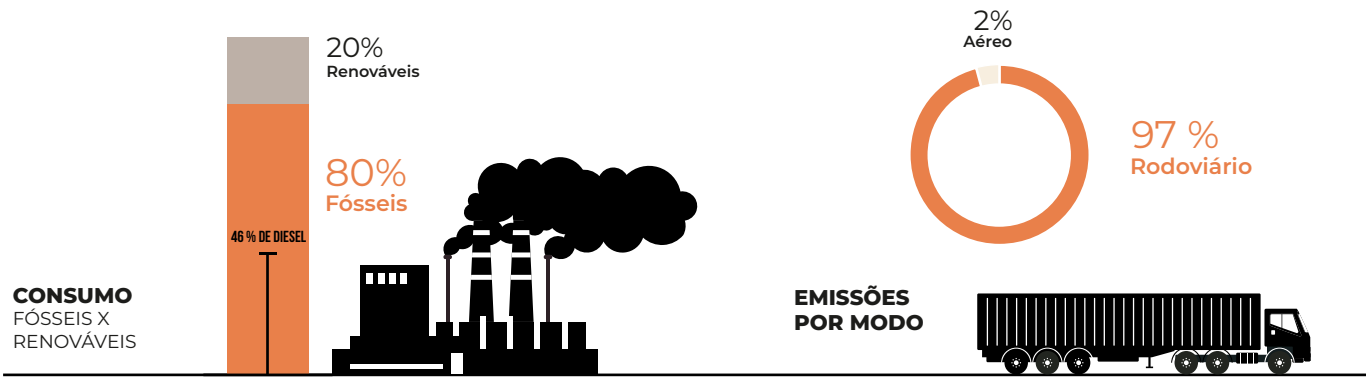
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

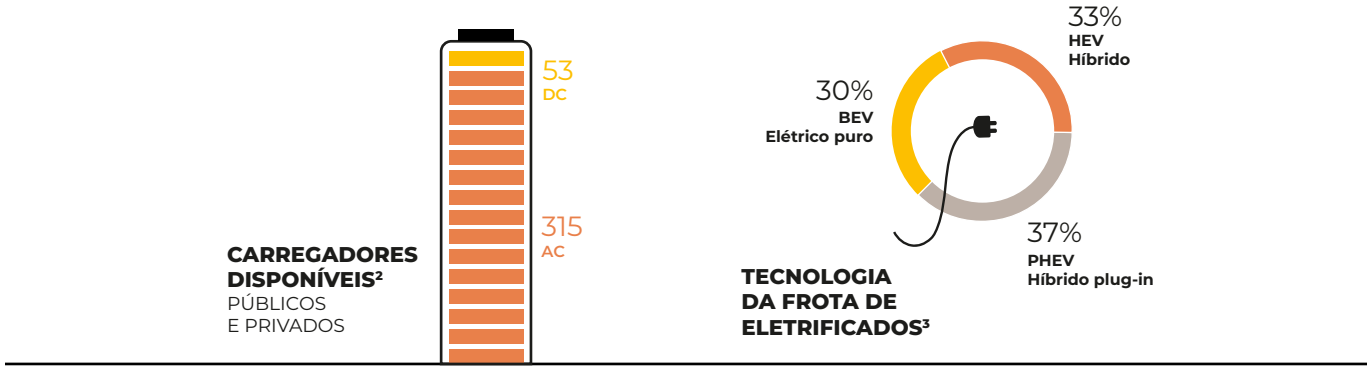


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



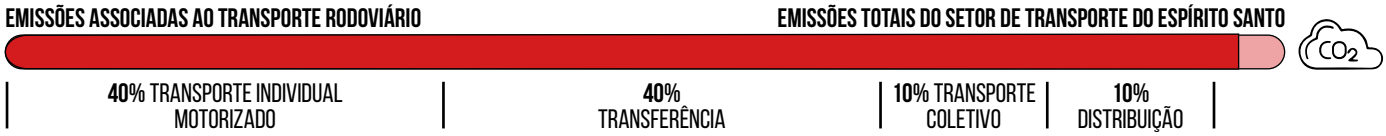
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No estado do Espírito Santo, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 97% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente no transporte individual motorizado, com participação de 40%, ligeiramente acima da média brasileira de 39%, seguido pelas atividades de transferência, também com cerca de 40%, abaixo da média nacional de 43%. O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis, em torno de 20%**, inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 46% do consumo energético do setor, acima da média brasileira de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica conta com 315 carregadores AC e 53 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 22,5% dos pontos AC e 43,4% dos DC. A frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos híbridos plug-in, que representam 37% do total, seguidos por híbridos com 33% e veículos elétricos a bateria com 30%.

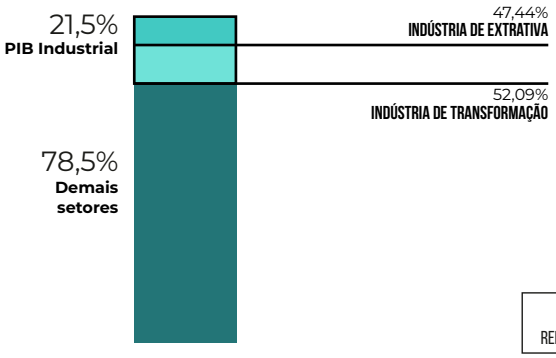
O estado conta, no Porto de Vila Velha e no Terminal de Carapina, com o **principal hub de logística de veículos elétricos do país**. Com isso, vem implementando e incentivando a instalação de eletropostos nas rodovias federais. No modo ferroviário, destaca-se por possuir a maior extensão nacional destinada ao transporte de passageiros, ao mesmo tempo em que estimula o uso de modais não motorizados.

SETOR DE INDÚSTRIA

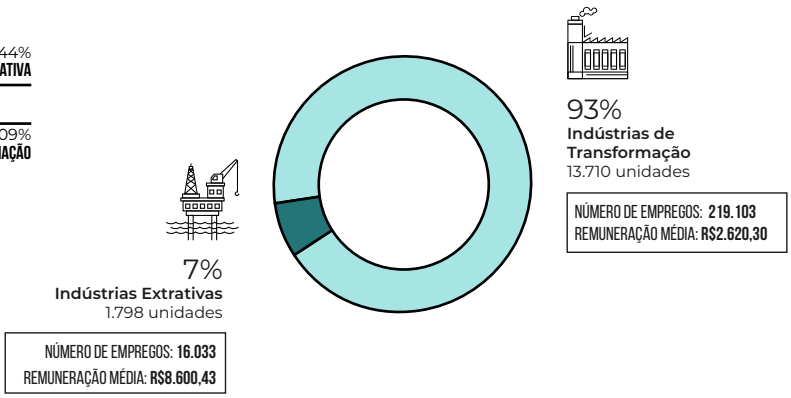
A indústria responde por cerca de 21,5% do PIB, com forte presença da indústria extrativa de petróleo e gás, combinada a segmentos relevantes da indústria de transformação ligados à siderurgia, metalurgia, celulose e pelotização de minério. O emprego industrial, contudo, permanece concentrado na indústria de transformação. Esse arranjo resulta em elevada geração de valor agregado e emissões industriais intensas, associadas tanto a processos industriais quanto ao uso energético.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



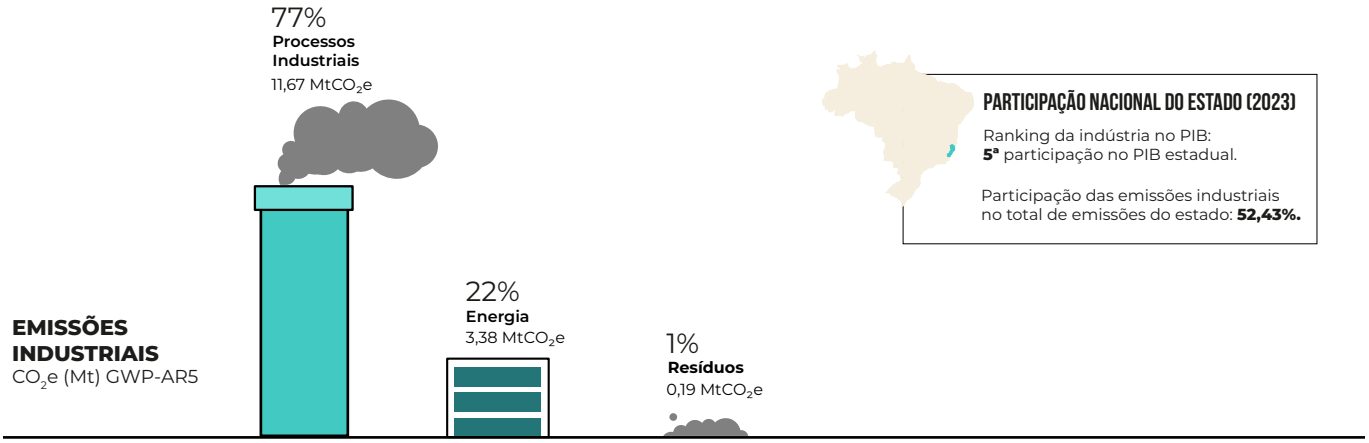
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A disponibilidade de gás natural, a infraestrutura portuária e a crescente oferta de energia renovável criam condições favoráveis para a **transição industrial de baixo carbono**, incluindo eletrificação de processos e certificação ambiental de produtos minerais e siderúrgicos.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

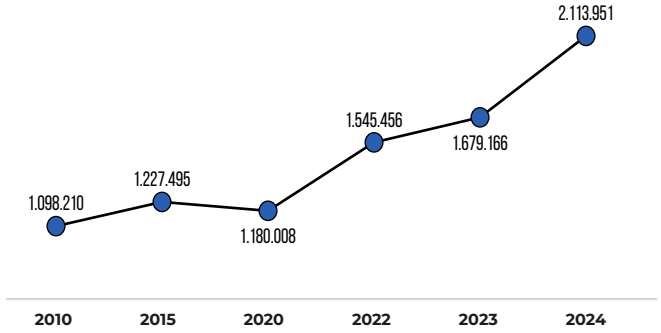


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

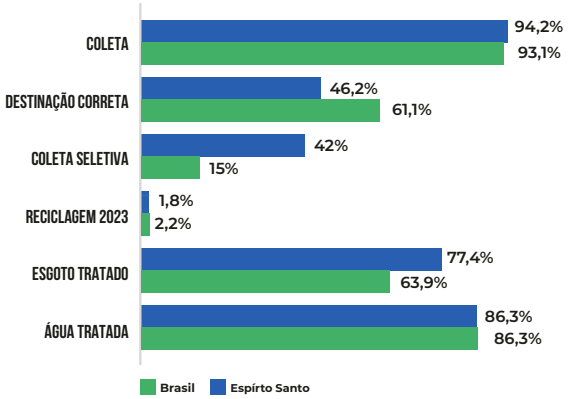
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

44% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



42% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



1,81% RESÍDUOS RECUPERADOS



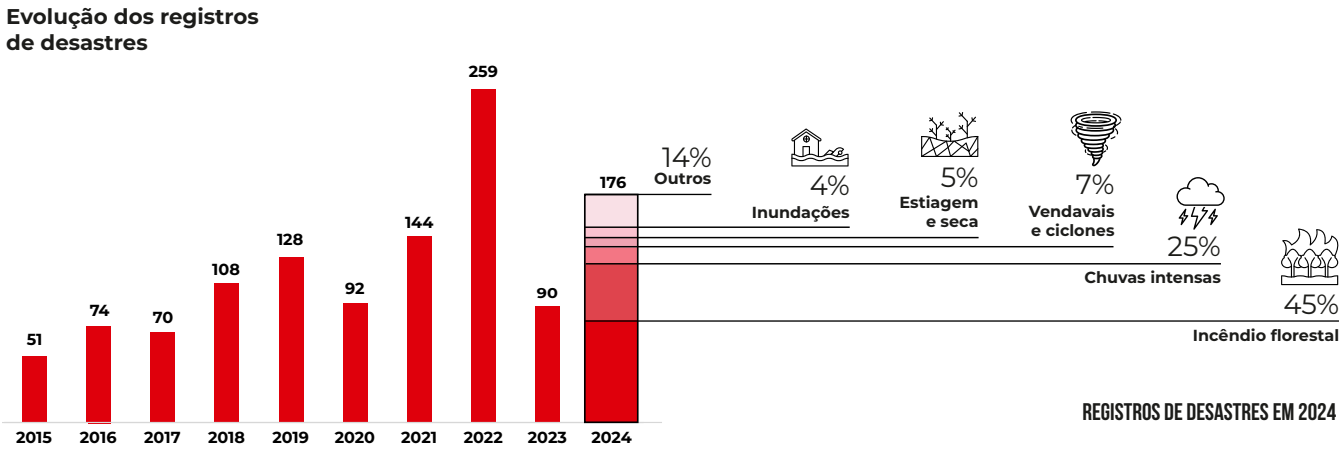
No Espírito Santo, cerca de 44% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente, percentual superior à média de muitos estados, o que favorece a estruturação de políticas municipais. A coleta seletiva abrange aproximadamente 42% dos municípios e o índice de reciclagem (1,81%) é superior à média nacional, embora modesto frente ao potencial de recuperação. A geração per capita, de 1,403 kg/habitante/dia em 2024 é elevada, a taxa de coleta tradicional está dentro da média nacional e a destinação correta vem evoluindo, chegando a 46% dos resíduos em 2024 – ainda aquém da PNRS –, resultado **de programas como ES Sem Lixão e Sistema Estadual On-line de Manifesto de Transporte de Resíduos Sólidos**. Em saneamento, o estado apresenta bons índices de água tratada. O **Programa Águas Capixabas**, criado em 2025, promove a segurança hídrica e proteção da população e atividades econômicas contra secas e enchentes. No tratamento de esgoto, apresenta avanço, embora ainda haja desigualdades entre regiões. O conjunto indica um cenário de evolução, porém ainda marcado pela necessidade de ampliar a reciclagem, reduzir a destinação inadequada e integrar mais fortemente as políticas de resíduos e saneamento.



Pessoas em enchentes que atingiram o Espírito Santo. Foto: Nelson Antoine - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

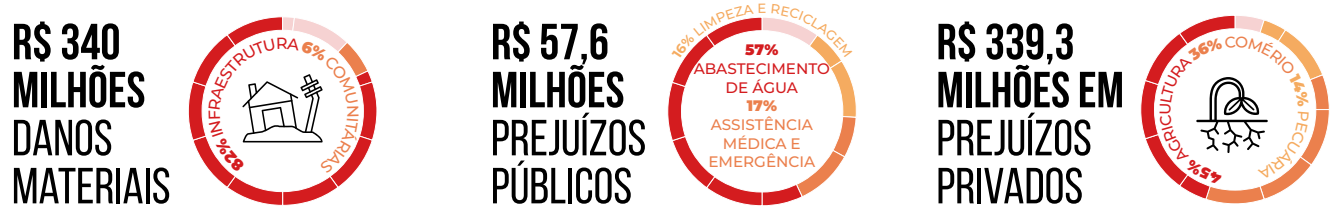


Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

O Espírito Santo vem enfrentando uma trajetória crescente de desastres climáticos, com pico importante em 2022 e novo patamar elevado em 2024, quando o estado registrou 176 desastres. Nesse último ano, o cenário foi dominado por incêndios florestais e chuvas intensas, seguidos por vendavais e ciclones, estiagens e secas e inundações. Os dados indicam um clima mais severo e irregular, combinando períodos de calor e seca propícios ao fogo com episódios de precipitação concentrada que pressionam áreas urbanas e bacias hidrográficas sensíveis.

Em 2024, o Espírito Santo sofreu fortes impactos das chuvas, com mais de 339 mil pessoas afetadas, quase 27 mil desalojadas e prejuízos totais que ultrapassaram R$ 700 milhões, atingindo majoritariamente a infraestrutura, além de serviços públicos e atividades privadas como agricultura e comércio. Para enfrentar essa vulnerabilidade, o estado estruturou instrumentos de prevenção e adaptação: o **Atlas de Vulnerabilidade às Inundações**, orienta o planejamento territorial ao mapear áreas inundáveis, grau de impacto e frequência das cheias, planos de contingência da saúde e de defesa civil, programas de combate a incêndios florestais, o **Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas** e a **iniciativa Cidades ResilientES**, lançado na COP 30, estimula todos os 78 municípios capixabas a elaborarem planos locais de adaptação e redução de riscos. A integração dessas ações busca transformar a resposta reativa em uma governança contínua de riscos, reduzindo perdas e preparando o território para eventos climáticos cada vez mais extremos.

Riscos e oportunidades para o estado

Os riscos associados às enchentes, estiagens e perdas agrícolas no Espírito Santo encontram-se em condição **parcial**, pois contam com instrumentos importantes já em execução, mas cuja cobertura, governança e resultados ainda estão em consolidação. Já os riscos relacionados aos recursos hídricos e à vulnerabilidade socioeconômica apresentam um status **avançado**, refletindo a existência de governança ativa, estudos técnicos amplos, investimentos estruturantes e integração intersetorial.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Enchentes severas (Sul do estado): chuvas > 60 mm/h ou > 100 mm/dia; ocupação desordenada; baixa drenagem; degradação/ assoreamento; deslizamentos severos (325 mil pessoas em áreas de risco geológico) (A Gazeta, 2024).	**Ampliação do monitoramento hidrológico; orçamento climático** orientando planejamento e execução de políticas de adaptação.	Monitoramento e orçamento climático estruturam a resposta, mas a **adoção municipal e a infraestrutura de drenagem** ainda são heterogêneas; persistem ocupação em áreas de risco e gargalos de macrodrenagem.
Riscos à agricultura (Norte): estiagens recorrentes afetando café e leite, o vigor das pastagens e o conforto térmico animal (Moura et al., 2025).	Expansão e modernização da **Irrigação** (expansão/modernização e uso noturno), **segurança hídrica** no Plano de Adaptação (barragens, recuperação de mananciais, reflorestamento), **reúso/captação de chuva, cultivares tolerantes** a calor e seca, **suplementação/silagem**, **SAFs** e **sombreamento, pastagens resilientes, energia renovável na propriedade, seguro rural climático** (Revista Cafeicultura, 2024). **Prevenção de incêndios;** fortalecimento da **economia verde** via **PCMC** (70+ projetos; orçamento > R$ 3 bi até 2026) (ESB, 2025).	A **capilaridade** da adoção e o **financiamento** contínuo para irrigação eficiente, reuso e variedades tolerantes ainda estão em expansão; impactos de estiagem permanecem relevantes; Há ações de prevenção de fogo, porém, a **adoção massiva** de soluções (sombreamento, conforto térmico, manejo de calor e água) e a **redução de perdas em escala** ainda estão em consolidação.

Pressão sobre os recursos hídricos: projeções (26 modelos, CMIP6) indicam queda nas vazões mínimas e possível alta nas vazões máximas (N/S); na UGRH Doce, balanço superficial de 158% (consumo>oferta) e 257% com diluição; pósFundão, aumento de metais no Rio Doce; 22% dos municípios com risco alto e 78% com risco muito alto nos mananciais (Instituto Trata Brasil, 2024).	Integração com planos hídricos e segurança hídrica já mencionados; ações estruturantes e conservacionistas em curso.		A gestão hídrica estadual opera com **planejamento, instrumentos e bases técnicas atualizadas,** articulando estudos, priorização de obras e ações de conservação; há **monitoramento contínuo** e **agenda integrada** de segurança hídrica — embora o risco permaneça elevado, a **resposta institucional** é madura.
Vulnerabilidade socioeconômica: eventos extremos afetam mais áreas rurais, regiões pobres e zonas urbanas frágeis.	**Planejamento avançado de adaptação** (integração com orçamento climático, PEAMC, defesa civil, políticas sociais).		A integração entre **adaptação climática e políticas sociais** está **institucionalizada**, com **planejamento intersetorial**, instrumentos orçamentários e coordenação entre órgãos — elevando a capacidade de resposta e proteção a grupos vulneráveis.
Dependência da agricultura e risco econômico exposição a extremos climáticos.	**Seguro rural climático, ABC+, diversificação produtiva, PCMC** e energia renovável no meio rural.)		Existem **mecanismos de gestão de risco** e transição produtiva, mas a **diversificação em escala**, a **cobertura do seguro** e a redução efetiva da volatilidade de renda ainda estão em construção.

*Classificação: **"Incipiente":** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **"Parcial"** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **"Avançando"**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **"Avançado":** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **"Transformador"**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**
 **AVANÇADO**
 **AVANÇANDO**
 **PARCIAL**
 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

A Gazeta. **Deslizamentos, enchentes e erosões: ES tem 325 mil pessoas em áreas de risco.** Publicado em 30 out. 2024. Disponível em: https://www.agazeta.com.br/meio-ambiente/deslizamentos-enchentes-e-erosoes-es-tem-325-mil-pessoas-em-areas-de-risco-1024. Acesso em: 18 dez. 2025.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano.** Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 03 fev. 2026.

ES 360. **Governo do ES lança R$200 milhões para adaptação climática.** 20 fev. 2025. Disponível em: https://es360.com.br/dia-a-dia/noticia/governo-do-es-lanca-r-200-milhoes-para-adaptacao-climatica/. Acesso em: 18 dez. 2025.

ES Brasil. **O Espírito Santo lidera a luta contra as mudanças climáticas.** Disponível em: https://esbrasil.com.br/espirito-santo-lidera-luta-contra-mudancas-climaticas/. Acesso em: 18 dez. 2025.

ES Hoje. **ES lança, em Belém, plano de adaptação às mudanças climáticas.** 12 nov. 2025. Disponível em: https://eshoje.com.br/mundo/cop30/2025/11/es-lanca-em-belem-plano-de-adaptacao-as-mudancas-climaticas/. Acesso em: 17 dez. 2025.

Espírito Santo / SEAMA – Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Espírito Santo avança na integração da agenda climática ao orçamento público.** Publicado em 25 ago. 2025. Atualizado em 26 ago. 2025. Disponível em: https://seama.es.gov.br/Notícia/espirito-santo-avanca-na-integracao-da-agenda-climatica-ao-orcamento-publico. Acesso em: 18 dez. 2025.

Espírito Santo. **Atlas de vulnerabilidade à inundação.** IEMA, 2013. Disponível em: https://alerta.es.gov.br/atlas-de-vulnerabilidade-a-inundacao. Acesso em: 18 dez. 2025.

Espírito Santo. **Espírito Santo avança na construção do plano ABC+ 2020–2030.** 07 dez. 2022. Disponível em: https://www.es.gov.br/Noticia/espirito-santo-avanca-na-construcao-do-plano-abc-2020-2030. Acesso em: 17 dez. 2025.

Espírito Santo. **Espírito Santo brilha no prêmio excelência em competitividade 2025 com o programa GERAR ES.** Publicado em 02 jul. 2025. Atualizado em 11 jul. 2025. Disponível em: https://www.es.gov.br/Noticia/espirito-santo-brilha-no-premio-excelencia-em-competitividade-2025-com-o-programa-gerar-es. Acesso em: 18 dez. 2025.

Espírito Santo. **Fundo soberano do Espírito Santo (Funses): relatório de gestão e investimentos.** Vitória: BANDES, 2025. Disponível em: https://www.bandes.com.br. Acesso em: 29 jan. 2026.

Espírito Santo. **Programa reflorestar.** Disponível em: https://www.es.gov.br/programa-reflorestar. Acesso em: 18 dez. 2025.

Espírito Santo/ SEAMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **ZEEC – materiais informativos (parte 3).** Disponível em: https://seama.es.gov.br/Media/Seama/Notícias/MATÉRIAS%20ZEEC%20PARTE%203%20(2)%20(1).pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

Espírito Santo/ SEAMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Programa reflorestar.** Disponível em: https://seama.es.gov.br/programa-reflorestar. Acesso em: 18 dez. 2025.

Espírito Santo/ SEAMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Programa águas capixabas**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://seama.es.gov.br/programa-aguas-capixabas. Acesso em: 17 dez. 2025.

Espírito Santo/ SEAMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Fundema aprova novos projetos ambientais no Espírito Santo que somam mais de R$ 3 milhões.** Vitória, 28 ago. 2025. Disponível em: https://seama.es.gov.br/Not%C3%ADcia/fundema-aprova-novos-projetos-ambientais-no-espirito-santo-que-somam-mais-de-r-3-milhoes. Acesso em: 31 mar. 2026.

Espírito Santo/ SEG - Secretaria de Estado do Governo. **Fundo cidades.** Disponível em: https://seg.es.gov.br/fundo-cidades/. Acesso em: 18 dez. 2025.

Folha Vitória. **Mudanças climáticas transformam a agricultura no ES e exigem resiliência.** 19 nov. 2025. Atualizado em 19 nov. 2025. Disponível em: https://www.folhavitoria.com.br/meio-ambiente/mudancas-climaticas-transformam-agricultura-no-es-e-exigem-resiliencia/. Acesso em: 18 dez. 2025.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira De Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **MUNIC 2023: pesquisa de informações básicas municipais 2023.** Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População de Indicadores Sociais do Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua (PNAD contínua)**. Rio De Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 03 fev. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil. **In:** SIDRA: Sistema IBGE de recuperação automática, 2024. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 08 jan. 2026.

Instituto Internacional Para Sustentabilidade (IIS). **Programa estadual de conservação e recuperação da cobertura florestal – Espírito Santo: análise integrada do uso da terra.** Rio De Janeiro, 2011. Disponível em: https://www.iis-rio.org/wp-content/uploads/2019/10/Reflorestar_ES.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

Instituto Trata Brasil. **As mudanças climáticas no setor de saneamento: como tempestades, secas e ondas de calor impactam o consumo de água?** Nov. 2024. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/as-mudancas-climaticas-no-setor-de-saneamento-como-tempestades-secas-e-ondas-de-calor-impactam-o-consumo-de-agua/. Acesso em: 18 dez. 2025.

Montanhas Capixabas. **Deputados aprovam criação do programa águas capixabas.** 11 mar. 2025. Disponível em: https://www.montanhascapixabas.com.br/deputados-aprovam-criacao-do-programa-aguas-capixabas/. Acesso em: 18 dez. 2025.

Montanhas Capixabas. **Espírito Santo entrega primeiro selo Descarboniza-ES durante a COP 30.** 13 nov. 2025. Disponível em: https://www.montanhascapixabas.com.br/espirito-santo-entrega-primeiro-selo-descarboniza-es-durante-a-cop30/. Acesso em: 17 dez. 2025.

MOURA, Josiel Dutra; PIANISSOLLI, Guilherme Chrisóstomo; ALMEIDA, Taísa de Fátima Rodrigues de; COLODETTI, Tafarel Victor; RODRIGUES, Wagner Nunes; TOMAZ, Marcelo Antônio. **Impacto das condições climáticas na produção de café arábica no estado do Espírito Santo.** In: INIC 2025 – Congresso De Iniciação Científica Da UNIVAP, 2025. Disponível em: https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2025/anais/arquivos/1017_0489_01.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

MP-ES. Ministério Público de Contas do Estado do Espírito Santo. **Ministério público de contas propõe representação contra 16 municípios por omissão na cobrança de taxa de resíduos.** 18 mar. 2025. Disponível em: https://www.mpc.es.gov.br/2025/03/ministerio-publico-de-contas-propoe-representacao-contra-16-municipios-por-omissao-na-cobranca-de-taxa-de-residuos. Acesso em: 12 jan. 2026.

Revista Cafeicultura. **Estiagem compromete produção de café do Espírito Santo.** 09 jan. 2024. Disponível em: https://revistacafeicultura.com.br/estiagem-compromete-producao-de-cafe-do-espirito-santo/. Acesso em: 18 dez. 2025.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

SILVA, Tamires Lima da; GUSMÃO, Hernandes Ribeiro. **Caracterização de sistemas agroflorestais do programa "Reflorestar" localizados no norte do Espírito Santo.** Energia Na Agricultura, v. 38, n. 2, 2023. Disponível em: https://revistas.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/4747. Acesso em: 18 dez. 2025.

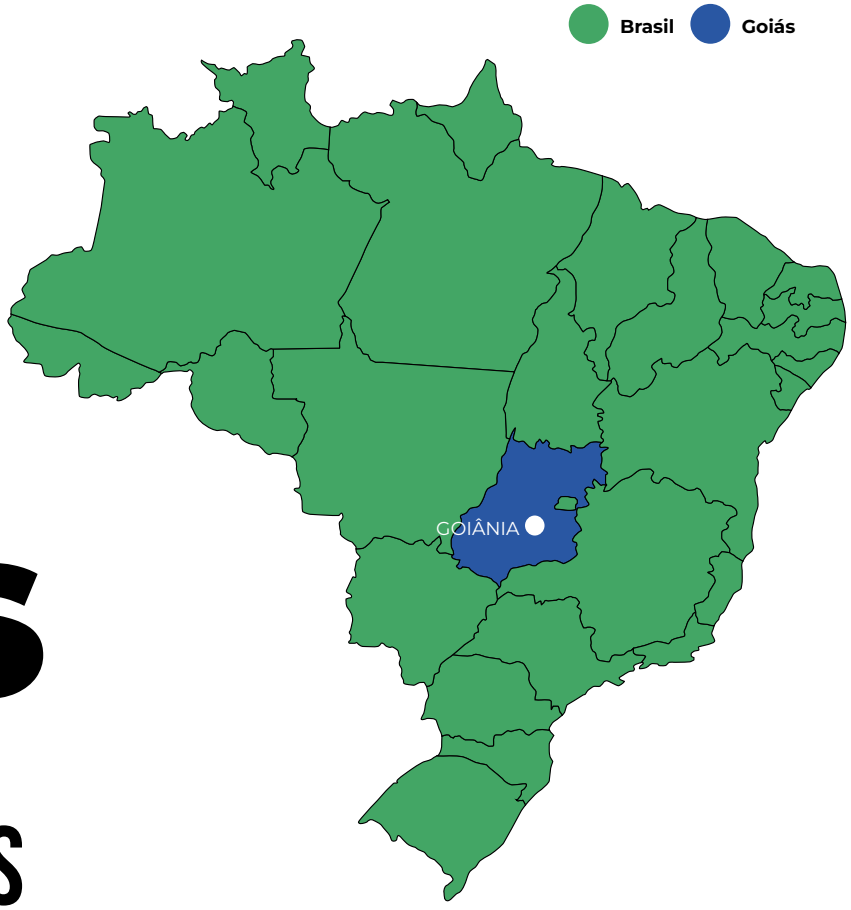
Sustentabilidade Brasil. **Saiba quais as áreas de atuação e como participar do novo ciclo do reflorestar.** 14 abr. 2025. Disponível em: https://sustentabilidadebrasil.com/saiba-quais-as-areas-de-atuacao-e-como-participar-do-novo-ciclo-do-reflorestar/. Acesso em: 18 dez. 2025.

TRUGILHO, Guilherme Andrião. **Contribuições do programa reflorestar para intervenções conservacionistas e produtivas em propriedades rurais do Espírito Santo.** 2023. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3879. Acesso em: 18 dez. 2025.

move oficina para capacitar conselheiros estaduais sobre orçamento público. 18 de junho de 2025. Disponível em: https://tceac.tc.br/site/tce-ac-promove-oficina-para-capacitar-conselheiros-estaduais-sobre-orcamento-publico/. Acesso em: 16 dez. 2025.

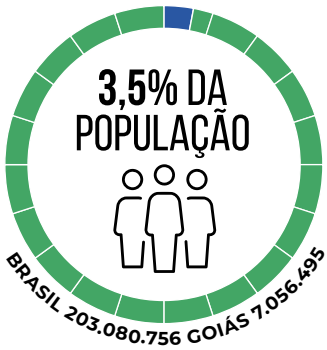
TCE-AC. Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo. **Transparência Pública: Espírito Santo tem o maior crescimento do país e premia 44 órgãos.** 12 de dezembro de 2025. Disponível em: https://tceac.tc.br/site/transparencia-publica-Espírito_Santo-tem-o-maior-crescimento-do-pais-e-premia-44-orgaos/. Acesso em: 31 jan. 2026.

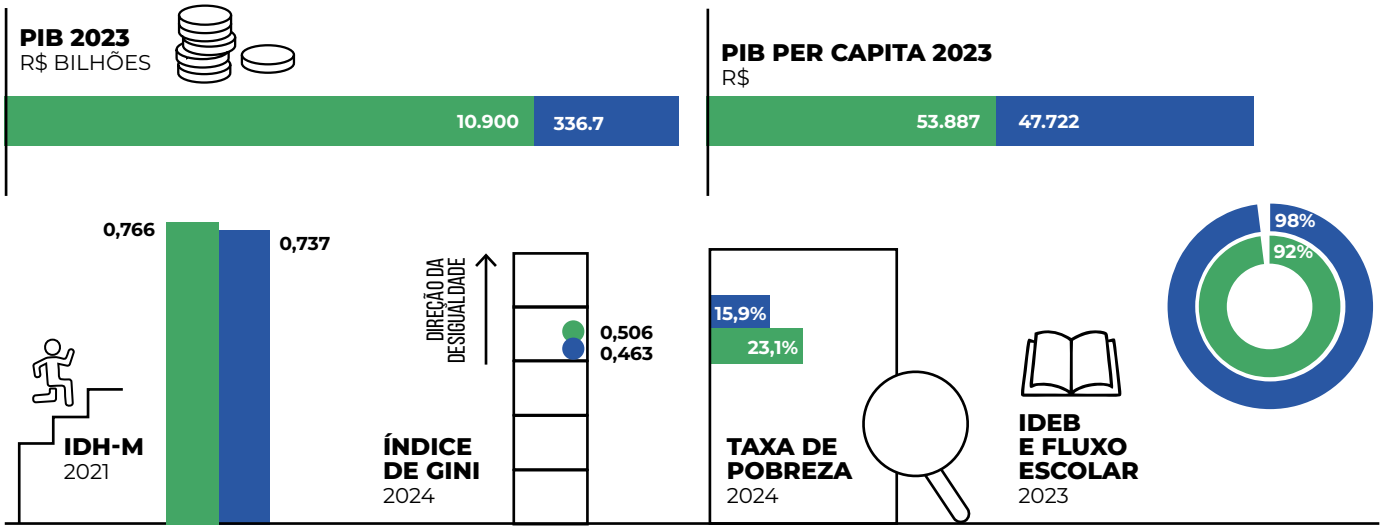
Coração do agronegócio brasileiro, o estado é líder na produção de grãos, carne e no setor mineral e farmacêutico. Sua cultura é marcada pela música sertaneja e pelas tradições religiosas de Pirenópolis e Goiás Velho. As belezas da Chapada dos Veadeiros atraem um turismo focado em natureza e espiritualidade.



GOIÁS
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Goiás combina **indicadores sociais positivos com destaque em educação**, consolidando um modelo de desenvolvimento equilibrado entre o dinamismo do agronegócio e avanços sociais. O estado apresenta taxa de pobreza e desigualdade abaixo das médias nacionais, além de um IDH-M próximo ao do Brasil, mesmo com PIB per capita um pouco inferior à média nacional. Esse cenário de baixa pobreza e desigualdade controlada se reflete nos bons índices da educação: nos anos finais do ensino fundamental, Goiás alcança um dos melhores resultados do país, empatando com Ceará e Paraná no topo do IDEB (5,4), com fluxo escolar de 98%, evidenciando que o crescimento econômico está sendo acompanhado por ganhos reais em qualidade de vida e aprendizagem.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Praça Cívica e Palácio Pedro Ludovico, em Goiânia. Foto: Michel - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

Entre 2024 e 2025, Goiás consolidou sua governança climática liderada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) por meio da Gerência de Mudanças Climáticas e Serviços Ecossistêmicos (GECLI), que articula políticas de conservação, mitigação e adaptação, incluindo programa de Pagamento por Serviços Ambientais. Sua estrutura reside na **Política Estadual de Mudanças Climáticas** estabelece o princípio da resiliência e a necessidade de tecnologias limpas (Lei 16.497/2009), operacionalizada pelo **Fórum Goiano de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável**, que, ao longo de 2025, tornou-se o principal órgão de validação técnica e articulação institucional, reunindo academia, setor público e sociedade civil para influenciar decisões em áreas como energia renovável e o enfrentamento à seca, com a criação de câmaras técnicas de Adaptação, Mitigação e Transição Verde, formulação de propostas e a eleição de representantes da sociedade civil organizada, incluindo povos tradicionais, produtores rurais e academia. O **Plano de Adaptação**, atualmente sob a gestão de Câmaras Técnicas, busca diagnosticar vulnerabilidades e promover a infraestrutura baseada na natureza, integrando as políticas setoriais para garantir a segurança territorial e hídrica do estado (SEMAD, 2025).

Dentre as estratégias destacam-se o **Programa Goiás Resiliente**, que apoia os municípios na gestão de riscos e adaptação climática, através da produção de um sistema integrado de informações climáticas e territoriais, desenvolvimento de protocolos estaduais de emergência climática, capacitação de gestores e fortalecimento das COMPDECs, além de cartilhas, comunicação pública estruturada e campanhas. A adesão ao programa federal **AdaptaCidades** amplia o suporte técnico municipal contra eventos extremos. A mobilização territorial também ganhou força com a **Virada Ambiental**, que envolveu cerca de 90% dos municípios em ações de arborização, enquanto a **5ª Conferência Estadual do Meio Ambiente**, que reuniu 85 cidades para definir as prioridades estaduais sobre emergência climática (Goiás, 2025; Mais Goiás, 2025). Recentemente foi aprovada, pela Plenária da Assembleia Legislativa de Goiás, a **Política Estadual de Emergências Climáticas**, desenhada para responder especificamente ao estado de emergência, com foco em protocolos rápidos para desastres naturais, como as secas severas e enchentes que atingiram o estado nos últimos anos (G1 GO, 2025; G1 GO, 2026).

No eixo da mitigação, a estratégia **Goiás Carbono Neutro 2050** apresenta resultados expressivos, destacando-se a redução de 75% no desmatamento do Cerrado entre 2023 e 2024, o que permitiu atingir o menor registro histórico da série em 2025. Complementarmente, o estado avançou na valoração econômica de serviços ecossistêmicos ao habilitar o **Programa REDD+** para captação de recursos internacionais e ao operacionalizar o **PSA Cerrado em Pé**. Este último, fundamentado na **Política Estadual de Serviços Ambientais (PESA)** e no **Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA)**, estabelece incentivos financeiros diretos para a conservação voluntária.

Conforme os editais publicados entre 2024 e 2025, a remuneração é de R$ 498 por hectare ao ano para áreas preservadas além da obrigação legal, elevando-se para R$ 664 em propriedades com nascentes degradadas, desde que o

produtor se comprometa a restaurar ao menos uma nascente anualmente. Em sua primeira fase, o PEPSA demonstrou forte adesão com 571 inscrições (das quais 427 foram deferidas), resultando no desembolso de R$ 8,2 milhões aos produtores participantes e na preservação efetiva de mais de 15 mil hectares de vegetação nativa (Alves, 2025; Goiás/SEMAD, 2026). O setor produtivo também é engajado via ações baseadas nas diretrizes nacionais do **Plano ABC+** (ciclo 2020-2030), elaborado pelo Comitê Gestor, com metas de transição integradas ao plano nacional (Política em Goiás, 2024). Atualmente está sob revisão do Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA) para então ser publicado.

A frente de adaptação é reforçada pelo **Plano de Contingência do Setor Saúde para Desastres**, focado na resposta do Sistema Único de Saúde (SUS-GO) a desastres, e pelo **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais (PPCDQIF-GO)**, que é o instrumento principal para o controle de incêndios florestais, articulado à governança do Comitê Estadual de Gestão de Incêndios Florestais (CEGIF), previsto em Decreto Estadual no 9.909/2021.

No campo dos resíduos sólidos, o **Plano Estadual de Resíduos Sólidos** possui diretrizes voltadas à redução da geração, ampliação da coleta seletiva e fortalecimento da logística reversa. O **Programa Lixão Zero** em Goiás fundamenta-se na estratégia de regionalização estabelecida pela Lei nº 10.367/2023, que agrupou os 246 municípios do estado em três microrregiões. O objetivo é aumentar a eficiência por meio da economia de escala, além de melhorar a sustentabilidade econômica e ambiental por meio do compartilhamento de infraestrutura e de mecanismos de subsídio. Atualmente, em fase de transição, o programa já apresenta resultados expressivos: 125 municípios adotaram soluções de destinação final ambientalmente adequadas, o que corresponde ao tratamento correto de 72% de todos os resíduos gerados no estado. Além disso, o governo já emitiu 78 licenças para o encerramento de lixões. Para ajudar os municípios a enfrentarem seus desafios de gestão, o governo estadual elaborou dois guias técnicos: Um deles trata da gestão de resíduos orgânicos por meio da compostagem; o outro apoia os municípios na implementação e operação de sistemas de coleta seletiva.

Contudo, persistem limitações estruturais: apenas parte dos municípios possui planos municipais publicados, a coleta seletiva continua restrita e a destinação adequada ainda não é realidade para a maioria. O índice de reciclagem segue muito baixo (inferior a 2%) (GOIÁS, 2024; IBGE, 2023; GOMES et al., 2024; Movimento Reciclar, 2025).

O estado dispõe de instrumentos consolidados e de um **Plano de Recursos Hídricos** estruturado a partir de estudos técnicos e apoio internacional. Entre os avanços estão o fortalecimento de equipes, a modernização de sistemas digitais e melhorias na segurança de barragens (Pasqualetto e Alves, 2025). Os indicadores são positivos, com altos níveis de segurança hídrica, cerca de 90% da população atendida com água tratada e aproximadamente 60% com esgoto tratado (ANA, 2021; IBGE, 2023). Entretanto, a expansão agropecuária e a variabilidade climática impõem pressões crescentes sobre os recursos, ao mesmo tempo em que surgem oportunidades ligadas à regionalização do saneamento, ao incentivo ao reuso de água, à compostagem e à integração entre políticas ambientais.

No campo das políticas energéticas, os programas estaduais têm incentivado o uso de fontes renováveis, promovido a eficiência e incentivado a diversificação da matriz no meio rural, especialmente por meio de biocombustíveis (Decreto nº 10.712/2025), energia solar e geração distribuída. Destaca-se, aqui o Decreto no 10.256/2023, que trata da isenção de ICMS na aquisição de equipamentos destinados à montagem de sistemas de energia solar em prédios públicos estaduais, e o Decreto no 10.579/2024, que amplia o prazo para pagamento do ICMS incidente sobre a importação de máquinas e equipamentos destinados à geração de energia solar, eólica ou proveniente de biogás. Complementarmente, as políticas estaduais de transição energética e biocombustíveis impulsionam a redução de emissões e incentivam tecnologias limpas, como veículos elétricos e sistemas de armazenamento, além da expansão da infraestrutura de recarga.

Goiás avança na transição energética com a consolidação da **Política de Biocombustíveis** e crescimento de 17% nos biocombustíveis e forte atração de investimentos impulsionada pela redução do ICMS para 2,51% no biogás e biometano (GOIÁS, 2024; 2025). A produção de etanol de milho cresce 51%, somando-se ao biodiesel de sebo bovino (CONAB, 2024). No consumo interno, o uso de etanol sobe 44% e 400 ônibus a biometano entram na frota pública (GOIÁS, 2024). O estado consolida protagonismo ao se tornar o 4º maior produtor de bioeletricidade do país (UNICA, 2024).

Dentre os produtos do **Zoneamento Ecológico-Econômico** (ZEE-GO) estão a Carta de Vulnerabilidade Ambiental; Carta de Desempenho Social e Econômico; Mapa das Zonas Ecológico Econômicas; Mapa de Aptidão Agrícola entre outros, os quais oferecem subsídios técnicos para orientar o uso e a ocupação do solo, prevenir desastres naturais, apoiar decisões de licenciamento ambiental, priorizar áreas para conservação e restauração, direcionar políticas agrícolas, industriais e de infraestrutura e integrar políticas setoriais em escala estadual.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Mudanças Climáticas	LEI Nº 16.497/ 2009	
Fórum Goiano de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável	DECRETO ESTADUAL Nº 10.524/ 2024	
Estratégia Goiás Carbono Neutro (2023)	DECRETO ESTADUAL Nº 22.127/2025	
Plano de Mitigação	DECRETO ESTADUAL DO PLAC-PI	
Plano de Adaptação		
Programa Goiás Resiliente	DIÁRIO OFICIAL Nº 24.484 /2024 (GT); DIÁRIO OFICIAL Nº 24.484 /2024 E DIÁRIO OFICIAL N° 24.636/2025.	
Plano de Contingência da Saúde (2022)		
Plano ABC+2020-2030	DECRETOS Nº 9.891/2021 E Nº 10.683/2025	
Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais no Estado de Goiás (PPCDQIF) – 1ª fase (2025-2028)	PORTARIA Nº 72/2024 (GT)	
Política Estadual de Serviços Ambientais	LEI ESTADUAL Nº 23.314/2025	
Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA Cerrado em pé	DECRETO ESTADUAL Nº 9.130/2017 E EDITAIS Nº 1 E 2 (DIÁRIO OFICIAL/GO N° 24.433/2024 E DIÁRIO OFICIAL/GO N° 24.690/2024)	
Programa REDD+ Goiás		
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) (2022)	LEI ESTADUAL Nº 16.263/ 2024 E DECRETO Nº 58.486/ 2025	
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)	LEI Nº 14.248/2002; DECRETO Nº 10.255/2023 (LOGÍSTICA REVERSA); LEI Nº 23.657/2025 (GESTÃO DE RESÍDUOS EM EVENTOS) E LEI Nº 23.088/2024 (GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS)	
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/GO)	LEI ESTADUAL Nº 20.096/2018	
Programa Estadual de Eficiência Energética (PEE Goiás)	DECRETO ESTADUAL Nº 10.417/2024	
Programa Goiás Mais Energia Rural	LEI ESTADUAL Nº 23.434/ 2025	
Política Estadual de Transição Energética	LEI ESTADUAL Nº 22.579/2024	
Política de Biocombustíveis de Goiás	LEI ESTADUAL Nº 22.666/2024	
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-GO)	DECRETO Nº 6.707, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2007	
Inventário de emissões de GEE	ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº. 06/2023 COM O SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (SEEG), PUBLICADO EM DIÁRIO OFICIAL N° 24.165/2023	

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

O **Fundo Estadual de Meio Ambiente** (FEMA) constitui um fundo público tradicional, abastecido por receitas provenientes de multas, taxas e Termos de Ajustamento de Conduta, sendo utilizado tanto para o custeio administrativo da SEMAD quanto para políticas ambientais e regularização fundiária de unidades de conservação. Já o **Fundo de Recursos Hídricos** (FRH), gerido pela SEMAD, é financiado principalmente pela cobrança pelo uso da água e por doações nacionais e internacionais, apoiando o sistema estadual de gerenciamento hídrico, bancos de dados, plataformas de monitoramento e fiscalização, com previsão de movimentar R$ 24 milhões em 2025.

Apesar dos avanços, o estado ainda não dispõe de um fundo específico voltado às mudanças climáticas, mas possui um Projeto de Lei em tramitação. Em contrapartida, o **ICMS Ecológico** é um dos instrumentos mais consolidados de incentivo à gestão ambiental municipal. Em 2024, contou com a participação de 230 municípios, ampliou sua flexibilidade em 2025 e estimulou a criação de unidades de conservação e melhorias na gestão ambiental, com impactos significativos na proteção de mananciais e na conservação territorial (Jornal Opção, 2025; Souza e Braz, 2022).

Somando-se a esses mecanismos, o Decreto nº 10.591/2024 regulamenta três fundos ambientais de natureza privada geridos pelo estado — o Fundo de Compensação Ambiental (FCA), o Fundo de Conversão de Multas (FCM) e o próprio Fundo de Recursos Hídricos (FRH) — operacionalizados pelas Portarias Semad nº 399/2024 e nº 400/2024. Juntos, esses fundos têm potencial de ultrapassar R$ 120 milhões até 2026, financiando ações como criação e manutenção de unidades de conservação, recuperação ambiental, revitalização de bacias hidrográficas, apoio técnico aos comitês de bacia e a implementação da cobrança pelo uso da água. Sua estrutura de gestão profissionalizada e menor vulnerabilidade à burocracia tradicional amplia consideravelmente a capacidade de resposta do estado frente aos desafios ambientais e climáticos (Governo de Goiás/ SEMAD, 2024).

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas	PL EM TRAMITAÇÃO	
Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA)	LEI COMPLEMENTAR Nº 20/1996	
Fundo de Recursos Hídricos (FRH)	LEI ESTADUAL Nº 13.123/1997 ATUALIZADO PELA LEI Nº 18.102/2013 (ART. 85-A) DECRETO ESTADUAL N° 10.280/2023; DECRETO Nº 10.591/2024	
ICMS Ecológico	LEI COMPLEMENTAR Nº 177/2022 DECRETO Nº 10.190/2022	

POSSUI | **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** | **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** | **AVANÇANDO/ PREVISTO** | **EM ELABORAÇÃO** | **INATIVO** | **NÃO POSSUI**



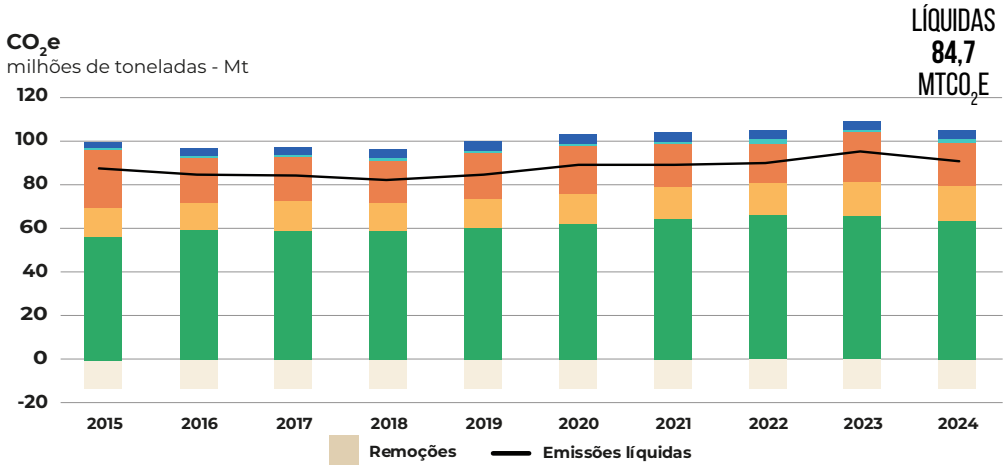
Grupo de bovinos no município de Abadiânia. Foto: Wagner - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, Goiás, com perfil marcadamente agropecuário (pecuária bovina e na produção intensiva de grãos), registrou emissões líquidas de 84,7 $MtCO_2e$, com forte predominância da agropecuária, seguida por mudança de uso da terra e florestas e pelo setor de energia, enquanto resíduos e processos industriais têm peso reduzido. As atividades agropecuárias, historicamente associadas à conversão de áreas de Cerrado, explicam a elevada participação do uso da terra nas emissões. No setor de energia, as emissões decorrem principalmente dos combustíveis em transportes ligados ao escoamento de commodities, à mobilidade urbana e às atividades industriais.

De 2015 a 2024, as emissões líquidas de Goiás mantiveram se em patamar elevado, com variações moderadas ao longo da série, com redução entre 2023 e 2024, quando **houve queda das emissões totais puxada sobretudo pelo setor de mudança de uso da terra e florestas**, **cujas emissões líquidas recuaram 33%**, de 8,4 para 5,6 $MtCO_2e$, em função da **desaceleração do desmatamento** no Cerrado. Ao mesmo período, também se observa redução das emissões da agropecuária, que passam de 61,7 para 59,6 $MtCO_2e$, sugerindo ganhos de produtividade e melhorias de manejo que começam a reduzir a intensidade de emissões por unidade produzida.

A **Estratégia Goiás Carbono Neutro** projeta a **neutralidade de emissões até 2050** e organiza medidas para conter o desmatamento, recuperar áreas, promover práticas agropecuárias de baixa emissão, ampliar a eficiência energética e expandir fontes renováveis. Já apresenta **resultados expressivos na redução do desmatamento do Cerrado** – com o menor registro histórico no estado em 2025 –, indicando um potencial crescente de desacoplamento entre o dinamismo do agronegócio e as emissões associadas ao uso da terra. A continuidade e o aprofundamento dessa agenda serão decisivos para transformar essas quedas recentes em uma trajetória sustentada de redução das emissões rumo à neutralidade climática.

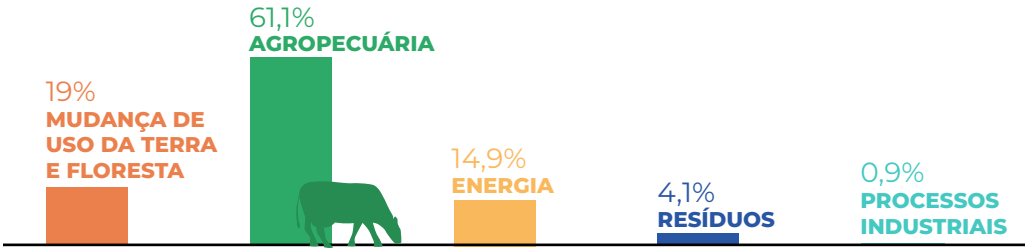


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	**GOIÁS**
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

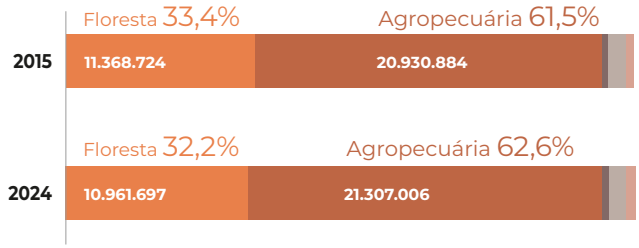


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

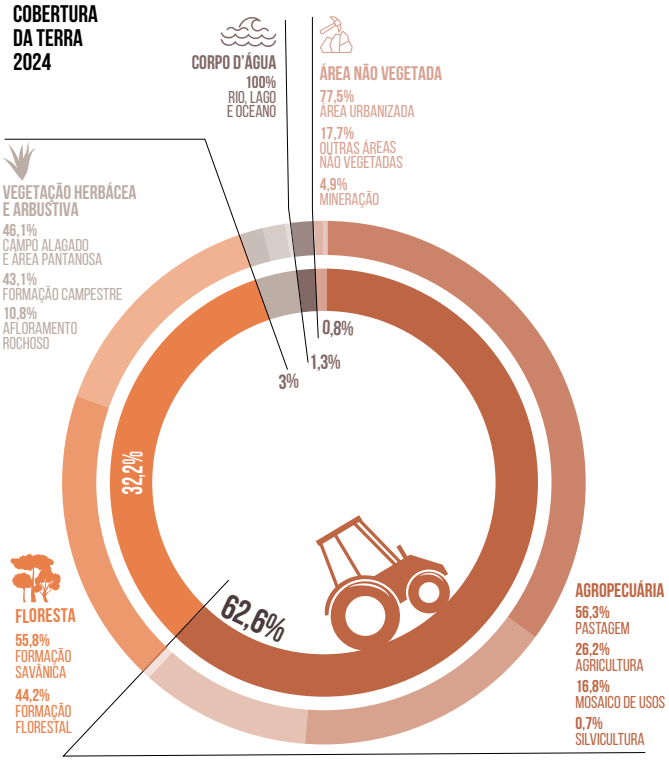
Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares





PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024
450 mil hectares



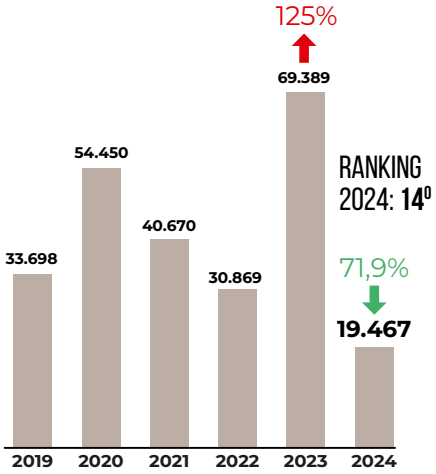
Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

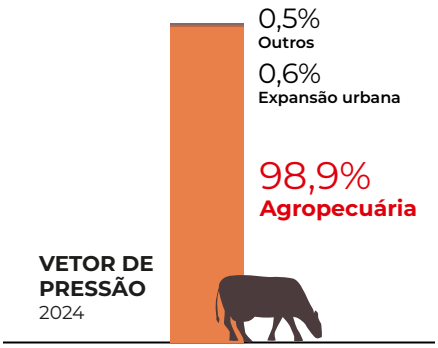
Em Goiás, as florestas recuaram cerca de 407 mil hectares ao longo da década, enquanto a área agropecuária — que segue como ocupação predominante do estado — cresceu em torno de 2%, com as pastagens respondendo pela maior parte do uso rural, seguidas pela agricultura. Houve também redução de aproximadamente 43,5 mil hectares de vegetação herbácea e arbustiva, reforçando a tendência de conversão de formações campestres e savânicas em áreas produtivas. O aumento de 14% das áreas não vegetadas sugere intensificação da infraestrutura e da urbanização associadas ao agronegócio, ampliando a fragmentação do Cerrado em um dos principais polos de produção agrícola do país.

Para enfrentar esse quadro, o estado vem estruturando instrumentos econômicos de conservação, com destaque para o PSA Cerrado em Pé, implementado no âmbito da **Política Estadual de Serviços Ambientais** (PESA), que está em fase de operacionalização. O programa fortalece mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais e incentiva práticas sustentáveis em propriedades rurais, remunerando produtores pela conservação voluntária de vegetação nativa. Além disso, o estado também está estruturando uma Abordagem Jurisdicional, instrumento voltado à promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável e de baixas emissões. A estratégia abrange o conjunto das atividades e dos atores presentes na jurisdição, incorporando objetivos de sustentabilidade às políticas públicas, aos modelos de negócio e aos instrumentos de gestão territorial (Portaria Intersecretarial no 7/2025). Esses esforços indicam um movimento importante para alinhar a forte vocação agrícola de Goiás à manutenção de seus remanescentes naturais e dos serviços ecossistêmicos associados.

Desmatamento

Área desmatada
hectares

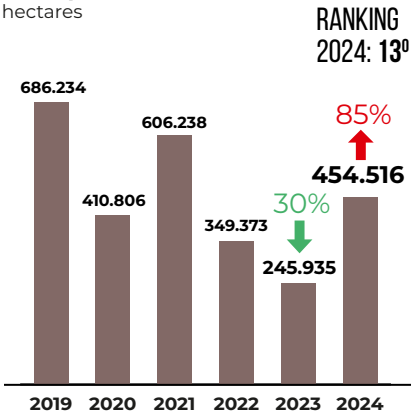


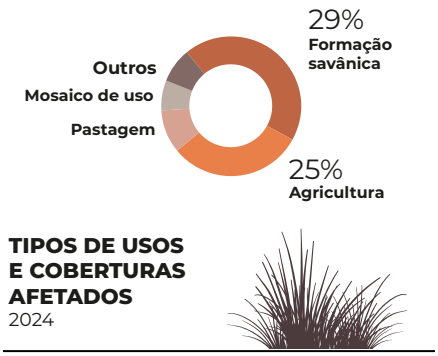


Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Com trajetória de redução do desmatamento – 14ª posição do ranking nacional em 2024 –, Goiás enfrenta forte retomada das queimadas, ambas associadas à agropecuária (responsável por 98,9% da área suprimida). Após oscilações entre 2019 e 2022, o desmatamento saltou 125% em 2023 (atingindo um pico de 69,4 mil hectares) e então recuou em 71,9% em 2024, chegando a 19,5 mil hectares. A conversão de áreas para pastagens e agricultura continua sendo o motor central da perda de vegetação nativa, apesar da forte contenção observada em 2024. De 2023 para 2024 as queimadas cresceram 85% (atingindo 454,5 mil ha), afetando sobretudo áreas rurais (devido ao manejo agropecuário e à limpeza de áreas já abertas) e formações do Cerrado, após ter caído de 686,2 mil hectares em 2019 para 245,9 mil hectares em 2023 (redução de cerca de 64%). Esse contraste — contenção do desmatamento versus avanço do fogo — **reforça a urgência do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais** (PPCDQIF), que busca integrar monitoramento, comando e controle e incentivos ao manejo sustentável para reduzir a degradação ambiental de forma consistente.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado de Goiás contava com 8,98 milhões de hectares de área agrícola (9,23% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 60,48 bilhões (7,72% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola de Goiás é concentrada, com **destaque para a soja em grão, que respondeu por 55% da área agrícola estadual**. A segunda cultura mais relevante foi o milho em grão, com 24% da área, e as demais culturas – cana-de-açúcar, feijão em grão e outras culturas – somaram os 21% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **soja em grão respondeu por 50% do valor total da produção estadual**, seguida pela cana-de-açúcar (19%), milho em grão (16%), feijão em grão (2%) e o grupo de outras culturas com 13%. Observa-se que a cana-de-açúcar apresenta participação no valor superior à observada em área, enquanto a soja e milho apresenta participação no valor inferior à observada em área.

8,98 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



9,23% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 60,48 BILHÕES DE PRODUÇÃO



7,72% DO VALOR NACIONAL

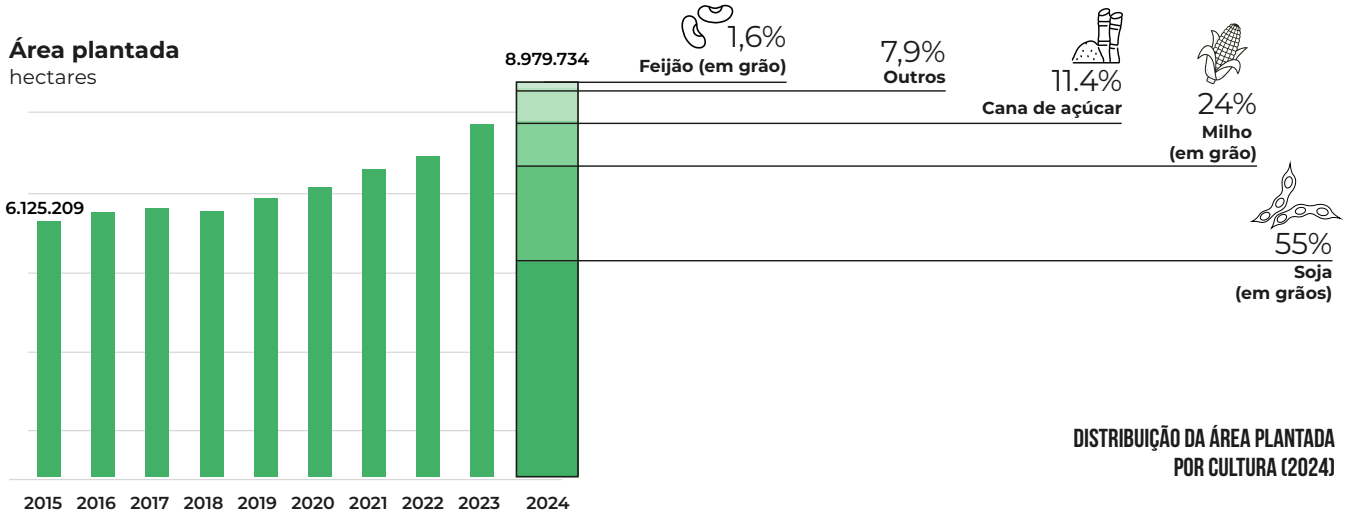
9,67%



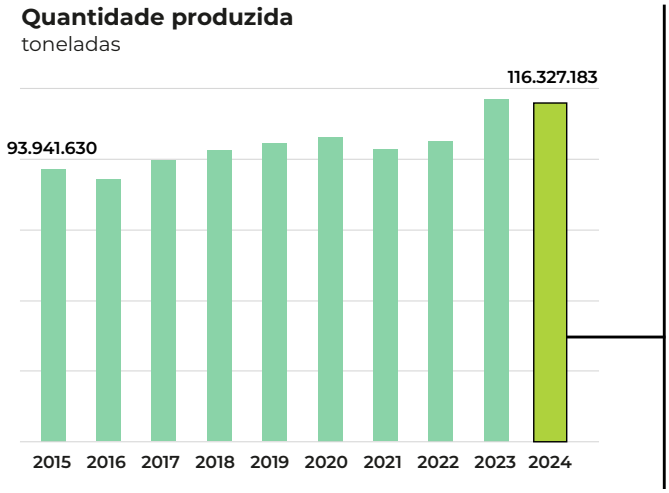
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM GOIÁS = 11,95 MILHÕES TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

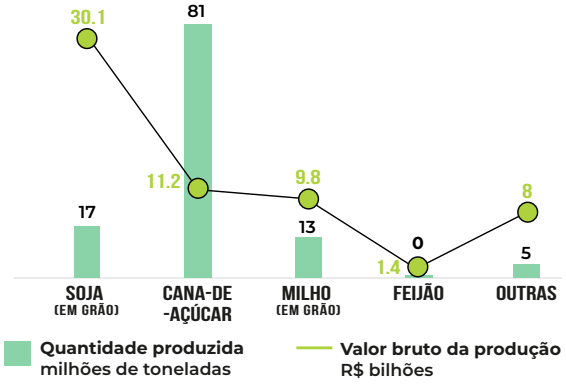
Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DE GOIÁS (2024)



Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Em Goiás, as mudanças climáticas se refletem sobretudo em estiagens mais longas e frequentes, que reduzem o rendimento de culturas como soja, milho e cana, afetando fases críticas das lavouras (como florescimento e enchimento de grãos) e aumentando a dependência de irrigação e insumos. As queimadas e incêndios florestais, intensificados pela seca e por manejos inadequados, degradam o solo e enfraquecem a resiliência produtiva. Esse conjunto de pressões climáticas amplia a vulnerabilidade econômica dos produtores, exigindo maior investimento em manejo conservacionista, agricultura de baixo carbono e estratégias de adaptação.

As **emissões associadas à agricultura somaram 11,95 milhões de tCO2eq em 2024**, correspondendo a 9,67% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,80% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,33 tCO2eq por hectare**, valor inferior à média nacional (1,49 tCO2eq por hectare) e acima da média regional (1,06 tCO2eq por hectare).

Na pecuária, Goiás registrou 23,22 milhões de bovinos em 2024 (9,75% do rebanho bovino do Brasil), além de 1,56 milhão de suínos (3,54% do total nacional) e 1,48 milhão de vacas ordenhadas (9,81% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 47,66 milhões de tCO2eq** em 2024 (9,48% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 3,20% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 87,63% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,80 tCO2eq por animal**, valor superior à média brasileira (1,64 tCO2eq por animal) e inferior à média regional (1,90 tCO2eq por animal).



IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Goiás apresentava **10,1 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor em 2022**, o que equivale a aproximadamente 71,5% da área total de pastagens do estado (14,12 Mha), reforçando o forte peso da pecuária no uso do solo goiano. Deste total, 91,3% (9,2 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 70,8% (7,1 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%) e da média da região Centro-Oeste (69,0%), evidenciando Goiás como um dos estados centrais para políticas de intensificação sustentável em pastagens.



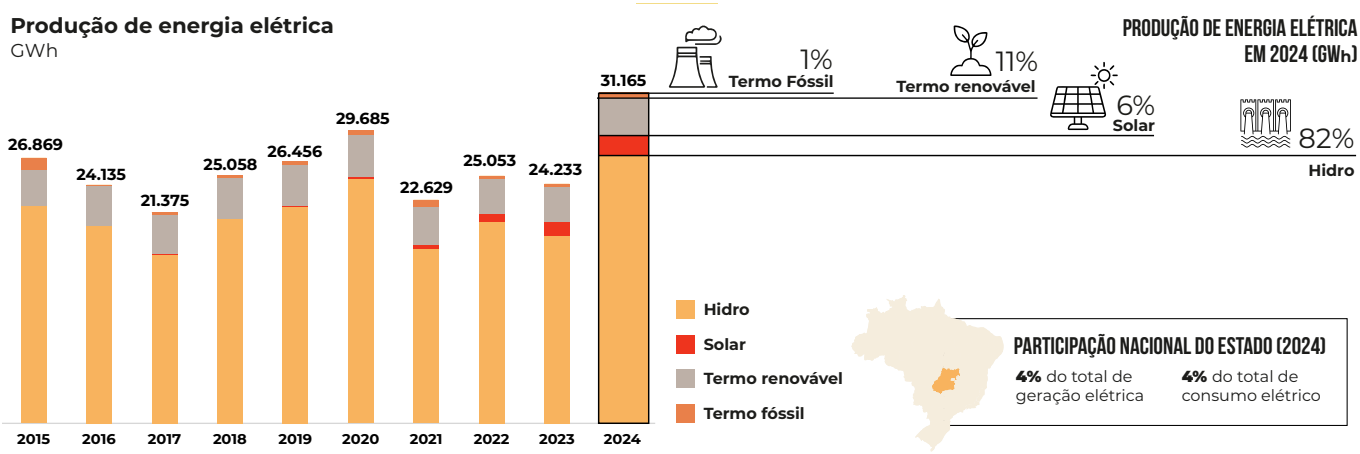
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica combina base hidrelétrica consolidada com participação relevante de biomassa e expansão acelerada da energia solar, refletindo a forte integração entre o setor elétrico e a agroindústria regional O perfil de demanda é fortemente associado ao processamento agroindustrial e atividades urbanas em crescimento.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

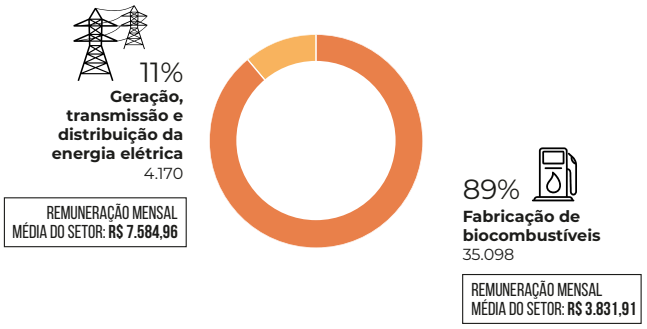


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Os empregos do setor energético concentram-se principalmente na cadeia de fabricação de biocombustíveis, que responde pela maior parte dos postos de trabalho, enquanto as atividades de energia elétrica apresentam remuneração média mais elevada.

Socioeconômico

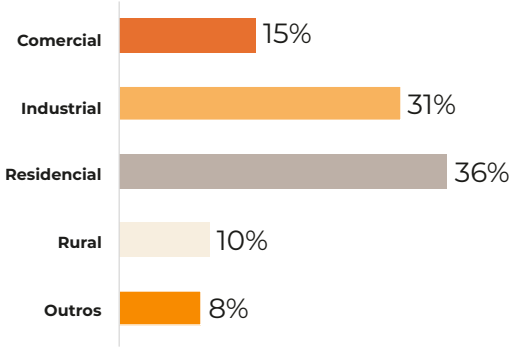
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

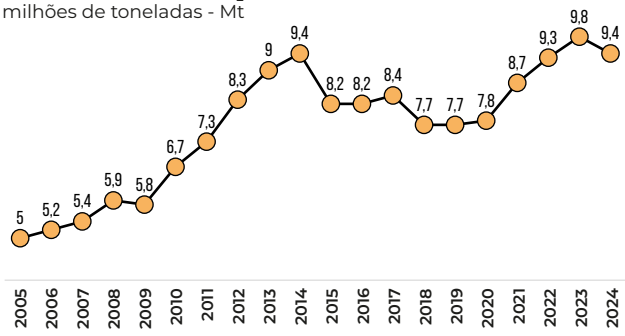
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE - Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

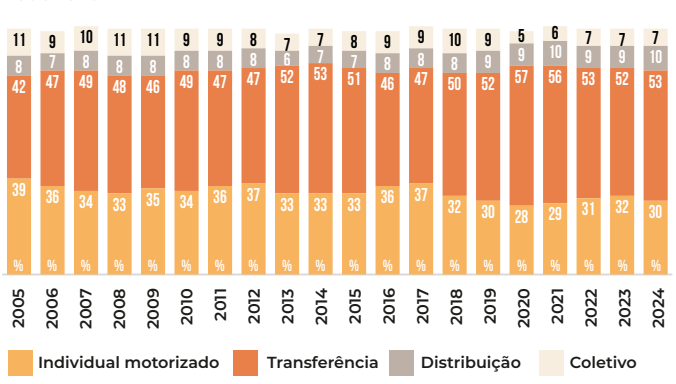
Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões de toneladas - Mt



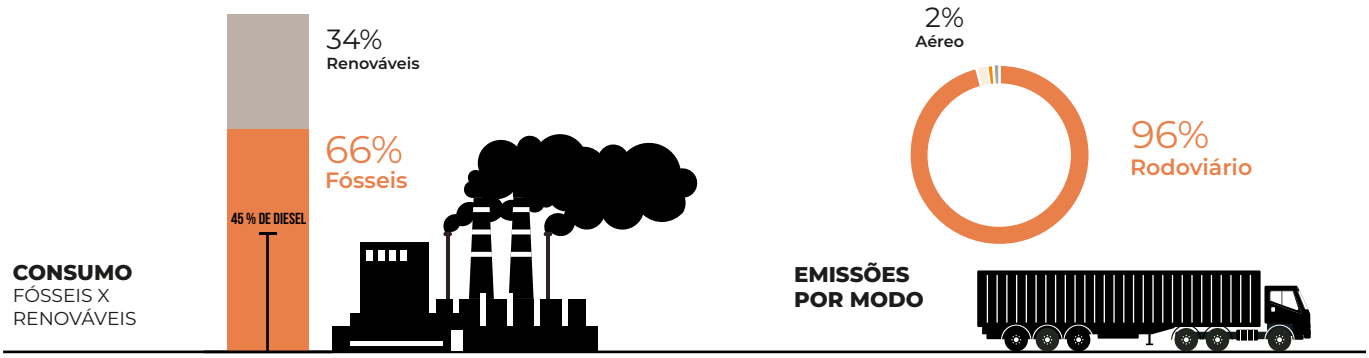
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

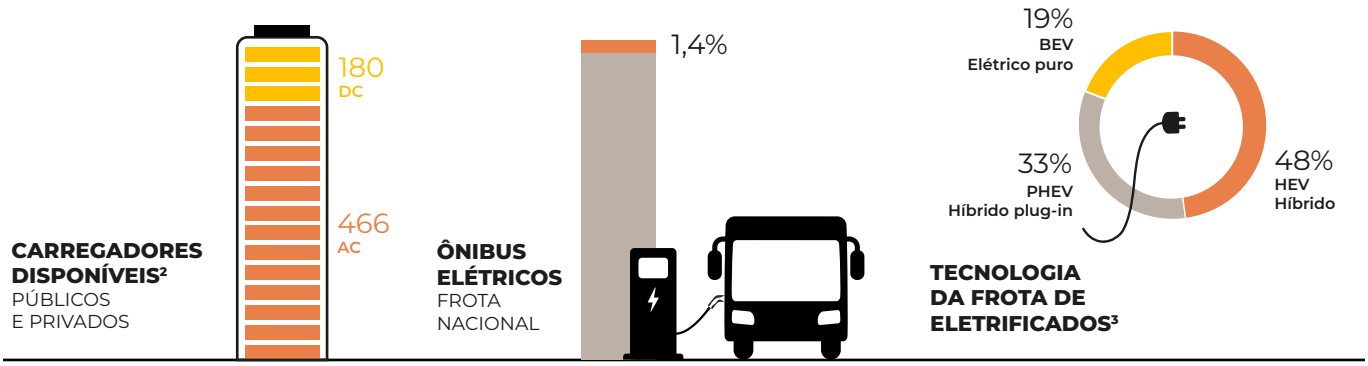


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo** - Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



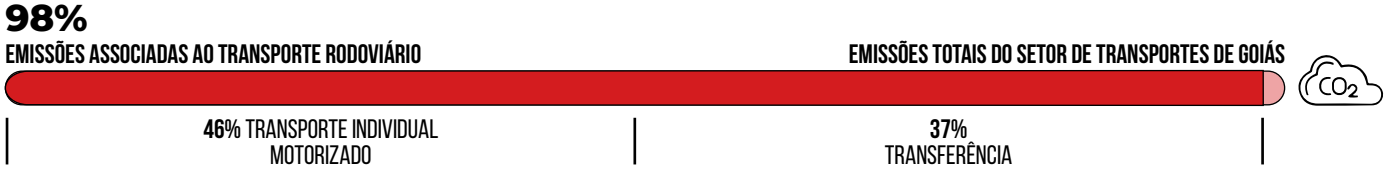
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No estado de Goiás, o setor de transportes é caracterizado pela forte predominância do modo rodoviário nas emissões de CO2e, respondendo por praticamente a totalidade das emissões setoriais. A trajetória emissora apresenta crescimento ao longo do período analisado, com oscilações pontuais e níveis elevados no período recente. No âmbito rodoviário, as emissões concentram-se na atividade de transferência, com participação cerca de 10 pontos percentuais acima da média brasileira, em linha com a relevância da produção e do escoamento de commodities no estado. O consumo energético apresenta participação aproximada de 34% de fontes renováveis e 66% de combustíveis fósseis, com o diesel representando cerca de 45% do total, acima da média nacional de 43%. Em termos de infraestrutura, Goiânia concentra aproximadamente 49% dos carregadores rápidos do estado. A frota eletrificada é majoritariamente composta por veículos híbridos não plug-in, e a participação de Goiás no total nacional de ônibus elétricos é de 1,4%.

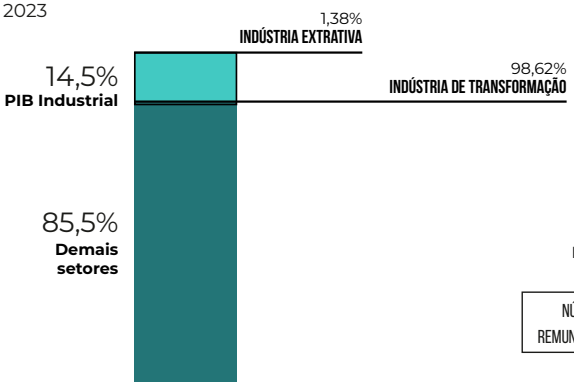
O estado possui uma elevada produção de etanol e de biometano, proporciona benefício fiscal de até 90% para produtores de biometano e visa a realização de testes com caminhões a gás.

SETOR DE INDÚSTRIA

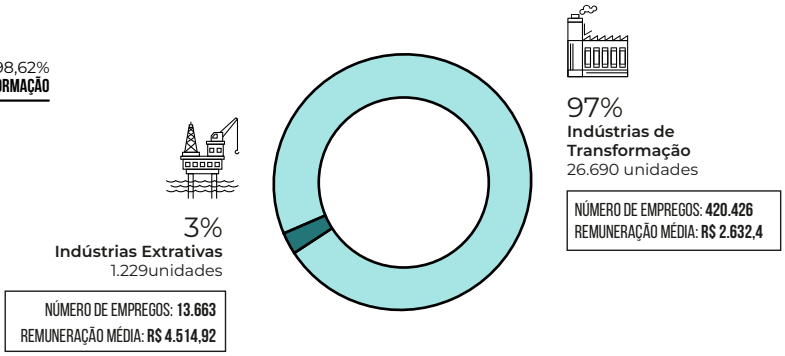
A indústria em Goiás apresenta participação relevante no PIB estadual, respondendo por cerca de 14,5% da economia, predominantemente composta por indústria de transformação vinculada à agroindústria, alimentos e biocombustíveis. Esse perfil resulta em significativa geração de empregos industriais e emissões concentradas principalmente no uso energético, com menor presença de emissões de processo intensivos em carbono.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



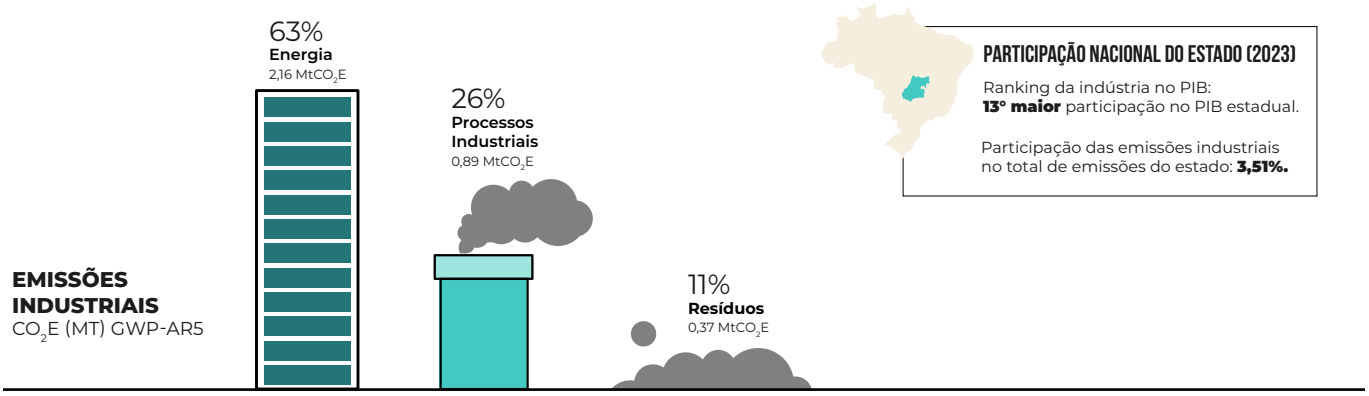
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas

A disponibilidade de biomassa, eletricidade renovável e infraestrutura produtiva consolidada cria condições favoráveis para a expansão de cadeias industriais de baixo carbono, agregação de valor regional e fortalecimento competitivo em mercados.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

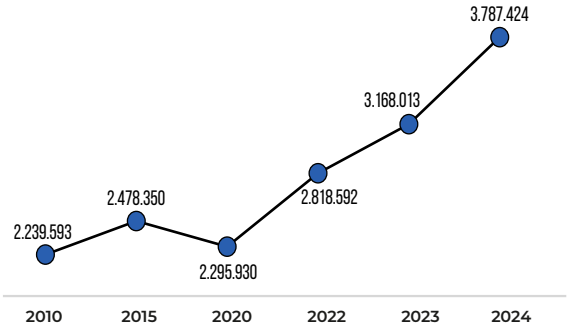


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

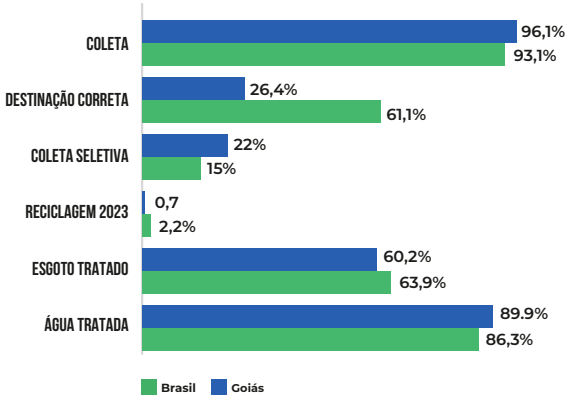
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

24% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

22% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA

0,68% RESÍDUOS RECUPERADOS

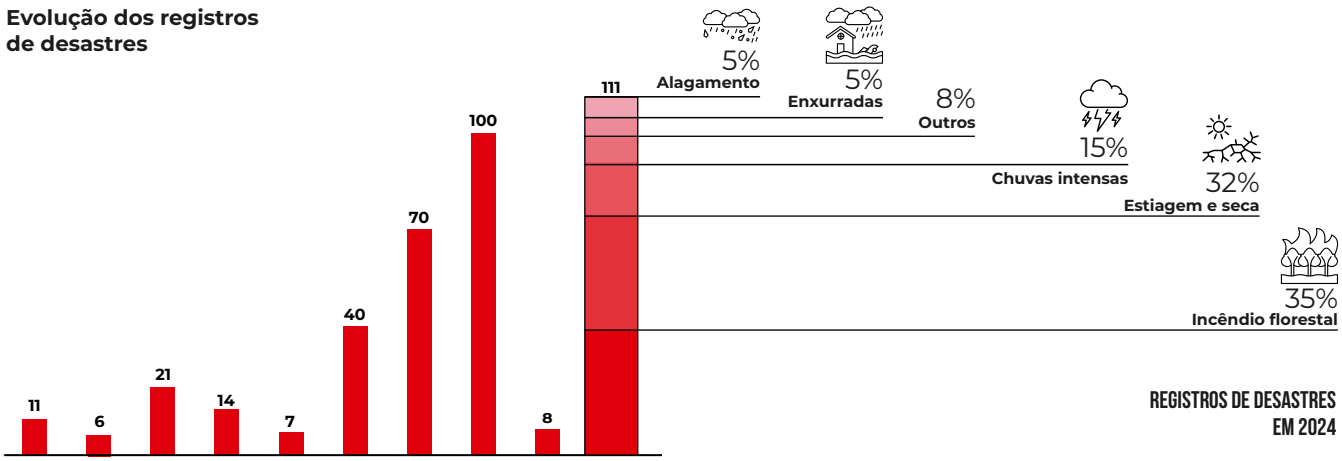
A gestão de resíduos sólidos e de recursos hídricos em Goiás apresenta **avanços institucionais, diretrizes em acompanhamento e arcabouço legal robusto, porém ainda enfrenta desafios relevantes**: cerca de 24% dos municípios contam com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a coleta seletiva presente em aproximadamente 22% dos municípios e índice de reciclagem muito baixo (0,68%). A geração per capita – 1,398 kg/habitante/dia em 2024, acima da média nacional – segue acompanhando o crescimento econômico do estado, bem como a evolução da taxa de coleta tradicional. Porém, apenas cerca de 26% dos municípios demonstram destinação correta, indicando que a expansão de aterros sanitários regionais e a eliminação de lixões ainda são pontos críticos. Em saneamento, Goiás apresenta boa cobertura de água tratada, porém o tratamento de esgoto ainda aquém do ideal, com cobertura de 60% dos municípios. Nos últimos anos, o estado vem direcionando investimentos que somam mais de R$6 bilhões e implantando programas, buscando a universalização do saneamento e atendimento às metas nacionais. A combinação de alta geração, baixa reciclagem, destinação insuficiente e saneamento incompleto torna urgente a adoção de políticas integradas que articulem municípios, consórcios públicos e o setor privado.



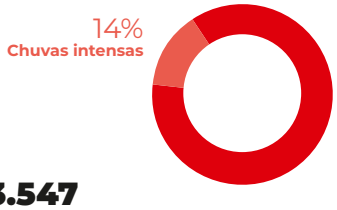
Bioma Cerrado no Parque da Chapada dos Veadeiros. Foto: Marcos - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

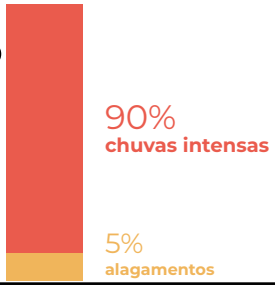


Danos humanos em 2024



3.547 DIRETAMENTE AFETADOS

487 DESALOJADOS E DESABRIGADOS



55 FERIDOS E ENFERMOS

Danos materiais e prejuízos em 2024

R$ 24 MILHÕES DANOS MATERIAIS



R$ 7 MILHÕES PREJUÍZOS PÚBLICOS



R$ 2,5 BILHÕES PREJUÍZOS PRIVADOS



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Goiás registra um aumento contínuo de desastres climáticos na última década, especialmente após 2020, alcançando 111 ocorrências em 2024, sobretudo incêndios florestais, estiagens e secas. Esses eventos refletem um clima mais extremo, marcado por longos períodos de seca e calor – favoráveis ao fogo e à perda de produtividade agropecuária –, intercalados com chuvas intensas que pressionam tanto áreas urbanas quanto rurais. Em 2024, 3.547 pessoas foram afetadas, com 487 desalojadas ou desabrigadas, enquanto os danos materiais somaram R$ 24 milhões, com prejuízos públicos de R$ 7milhões concentrados no setor de esgotamento sanitário e abastecimento de água e os prejuízos privados R$ 2,5 bilhões, majoritariamente na agropecuária — evidenciando a forte dependência climática da economia goiana.

Iniciativas como o **Goiás Resiliente** e a adesão ao **AdaptaCidades** fortalecem a gestão municipal de riscos, porém sua efetividade esbarra na baixa estrutura técnica e orçamentária de grande parte dos municípios. Da mesma forma, **o PPCDQIF, ainda em fase de elaboração, é fundamental para enfrentar desmatamento, queimadas e incêndios**; contudo, sua eficácia depende do fortalecimento do monitoramento, da fiscalização e da articulação intergovernamental — áreas que historicamente apresentam fragilidades e dificultam respostas rápidas e consistentes.

No âmbito da resposta emergencial, o **Plano de Contingência da Saúde para Desastres** contribui para preparar o SUS-GO frente às ondas de calor, queimadas e arboviroses intensificadas pelo clima, mas ainda exige maior integração entre clima e vigilância epidemiológica, além de mais infraestrutura e capacitação. Embora o estado desenvolva estratégias de adaptação, a ausência de um plano estadual formal dificulta a integração entre políticas de uso do solo, agricultura, cidades e recursos hídricos, limitando a coerência das ações no território. O fortalecimento da governança climática em Goiás depende da existência e da articulação de instrumentos estratégicos que permitam prevenir, responder e se adaptar a eventos extremos, proteger o patrimônio natural e assegurar a continuidade das atividades econômicas.

Riscos e oportunidades para o estado

A matriz de riscos e oportunidades de Goiás revela um estado em uma encruzilhada climática estratégica. O diagnóstico aponta que, embora o estado possua uma grande maturidade técnica no setor rural e florestal, ele ainda enfrenta vulnerabilidades críticas no ambiente urbano, especialmente com relação à segurança hídrica e infraestrutura de drenagem incipiente.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Aumento da temperatura média e ondas de calor, Vulnerabilidade social e desigual acesso ao resfriamento e **Infraestrutura de saúde pouco preparada.**	Aproveitamento do balanço de carbono positivo da vegetação nativa para ingresso em mercados de ativos ambientais; a consolidação de sistemas de alerta precoce e planos de contingência multissetoriais, integrando Saúde, Defesa Civil e Meio Ambiente; e a institucionalização de Soluções baseadas na Natureza (SbN) nos instrumentos de planejamento, especialmente nos Planos Diretores municipais, fortalecendo a resiliência territorial e a adaptação climática.	Infraestrutura urbana (baixa arborização e pavimentação intensa) ainda não está adaptada para proteger a população vulnerável e a agricultura contra extremos de temperatura. O status reflete que o estado sabe o que fazer (Soluções baseadas na Natureza), mas a execução nos Planos Diretores municipais ainda é desigual.
Secas mais frequentes e prolongadas (escassez hídrica e sobre-exploração de bacias)	Avanço da agricultura sustentável (ABC +); Expansão da economia verde e sociobiodiversidade.	A frequência das secas e a sobre-exploração dos mananciais (conforme Pasqualetto et al., 2022) mantêm o status em alerta. Embora a agricultura esteja se modernizando, a segurança hídrica total depende de fatores climáticos externos cada vez mais severos.

Chuva concentrada e eventos intensos e Drenagem urbana deficiente	Programas como Goiás Resiliente, Adapta Cidades e Cidades Modelos Verdes Resilientes.		A adaptação urbana para chuvas intensas ainda é um gargalo. O diagnóstico aponta que a maioria dos municípios carece de planos de adaptação e infraestrutura de drenagem resiliente e regularização de áreas de ocupação irregular em áreas de risco.
Aumento do desmatamento, queimadas e risco de incêndios	Programa REDD + Jurisdicional. PPCDQIF		Apesar de ferramentas de controle, a pressão contínua da expansão agropecuária no Cerrado. O sucesso no controle do desmatamento ilegal é um avanço real, mas o risco de incêndios em anos de seca extrema permanece como um desafio constante de gestão.

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**

 **AVANÇANDO**

 **AVANÇADO**

 **PARCIAL**

 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 03 fev. 2026.

Alves, Arieny. **Programa em Goiás remunera produtores que mantêm o Cerrado preservado**. Agro2, 21 ago. 2025. Disponível em: https://agro2.com.br/meio-ambiente/programa-em-goias-remunera-produtores-que-mantem-o-cerrado-preservado/. Acesso em: 24 dez. 2025.

Caceres, Laura Camilo. **Desmatamento, fogo e seca: as crises ambientais em Goiás**. Lab Notícias JoIA, 07 maio 2025. Disponível em: https://labnoticias.jor.br/2025/05/07/desmatamento-fogo-e-seca-as-crises-ambientais-em-goias/. Acesso em: 24 dez. 2025.

CNM. **Virada ambiental 2025**. Disponível em: cnm.org.br. Acesso em: 18 dez. 2025.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar: v. 11 - safra 2024/25, n. 2 - segundo levantamento**. Brasília: CONAB, 2024. Disponível em: https://www.conab.gov.br. Acesso em: 03 fev. 2026.

Fórum Goiano de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável. **Proposta de plano de trabalho da câmara técnica de adaptação para o primeiro ciclo/ano de 2025**. 05 mar. 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/wp-content/uploads/sites/33/2025/06/Transicao-Verde-Adaptacao-Climatica-1.pdf. Acesso em: 19 dez. 2025.

Goiás. **Política estadual de serviços ambientais**. Disponível em: goias.gov.br. Acesso em: 18 dez. 2025.

Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Com aprovação nacional, Goiás avança na venda de créditos de carbono**. 15 out. 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/com-aprovacao-nacional-goias-avanca-na-venda-de-creditos-de-carbono/. Acesso em: 24 dez. 2025.

Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Mudanças climáticas: Goiás adere programa AdaptaCidades, em Brasília**. Atualizado em 20 fev. 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/mudancas-climaticas-goias-adere-programa-adaptacidades-em-brasilia/. Acesso em: 24 dez. 2025.

Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Relatório de monitoramento do plano estadual de resíduos sólidos, em Brasília**. 30 jul. 2024. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/wp-content/uploads/sites/33/2024/08/RELATORIA_FINAL_PERS1.pdf. Acesso em: 24 dez. 2025.

Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Semad e Earth Innovation Institute discutem estratégias para gerar créditos de carbono em Goiás**. Atualizado em 21 fev. 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/semad-e-earth-innovation-institute-discutem-estrategias-para-gerar-creditos-de-carbono-em-goias/. Acesso em: 24 dez. 2025.

Gomes, Aline Pimentel; Prietto, Pedro Domingos Marques; Kalil, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista Brasileira De Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

Governo de Goiás. **Fundos de meio ambiente e de recursos hídricos do estado de Goiás**. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/fundos-meio-ambiente-recursos-hidricos-estado-goias/. Acesso em: 19 dez. 2025.

Governo de Goiás. **Mudanças climáticas e serviços ecossistêmicos**. Disponível em: goias.gov.br. Acesso em: 18 dez. 2025.

Governo de Goiás/ Secretaria de Estado da Economia. **Decreto nº 10.712, de 2025: regulamenta o crédito outorgado de ICMS para biogás e biometano**. Goiânia: Gabinete Civil, 2025. Disponível em: https://www.economia.go.gov.br. Acesso em: 03 fev. 2026.

Governo de Goiás/ Secretaria de Estado da Saúde. **Plano de contingência do setor de saúde para desastres no estado de Goiás**. Goiânia, nov. 2022. Disponível em: https://goias.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/34/2012/02/planodecontingencia22-737.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

Governo de Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Goiás resiliente**. Goiânia, 2024. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/goias-resiliente/. Acesso em: 18 dez. 2025.

Governo de Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Proposta do plano de trabalho da câmara técnica de adaptação para o primeiro ciclo de 2025. Fórum Goiano De Mudanças Climáticas E Desenvolvimento Sustentável**. Goiás, 05 mar. 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/wp-content/uploads/sites/33/2025/06/Transicao-Verde-Adaptacao-Climatica-1.pdf. Acesso em: 22 dez. 2025.

Governo de Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado da Retomada. **Goiás registra a maior produção de biocombustíveis dos últimos nove anos.** Goiânia: Portal De Notícias Do Governo De Goiás, 2024. Disponível em: https://www.goias.gov.br. Acesso em: 22 dez. 2025.

Governo de Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Diretrizes, programas e metas do plano estadual de recursos hídricos. Programa Interáguas/ Banco Mundial**. Goiás, 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/wp-content/uploads/sites/33/2025/04/diretrizes.pdf. Acesso em: 22 dez. 2025.

Governo de Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **ICMS ecológico. 2025**. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/icms-ecologico/. Acesso em: 03 fev. 2026.

Governo de Goiás/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano de prevenção e controle do desmatamento, queimadas e incêndios florestais do estado de Goiás – 1ª fase (2025 – 2028)**. Goiás: SEMAD, 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/wp-content/uploads/sites/33/2025/05/PPCDQIF.pdf. Acesso em: 19 dez. 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil**. In: SIDRA: Sistema IBGE de recuperação automática, 2024. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 08 jan. 2026.

Jornal Opção. **Goiás abre a 5ª conferência estadual do meio ambiente**. Disponível em: jornalopcao.com.br. Acesso em: 18 dez. 2025.

Jornal Opção. **Prazo para adesão ao ICMS ecológico em Goiás é prorrogado até 9 de maio**. 2025. Disponível em: https://www.jornalopcao.com.br/meio-ambiente/prazo-para-adesao-ao-icms-ecologico-em-goias-e-prorrogado-ate-9-de-maio-685061/. Acesso em: 19 dez. 2025.

Mais Goiás. **Goiás adere ao Adaptar Cidades**. Disponível em: maisgoias.com.br. Acesso em: 18 dez. 2025.

Movimento Reciclar. **Movimento reciclar é destaque no balanço anual do Codese**. Dez. 2025. Disponível em: https://movimentoreciclar.coop.br/movimento-reciclar-e-destaque-no-balanco-anual-do-codese/. Acesso em: 14 jan. 2026.

Pasqualetto, Antônio et al. **Diagnóstico da disponibilidade e demanda de recursos hídricos em Goiás**. Research, Society And Development, v. 11, n. 7, 2022. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30084. Acesso em: 03 fev. 2026.

Pasqualetto, Antônio; Alves, Obede Rodrigues. **Análise da governança dos recursos hídricos no estado de Goiás**. In: XXVI Simpósio Brasileiro De Recursos Hídricos, 23–28 nov. 2025, Vitória – ES. Anais [...]. Porto Alegre: ABRHidro, 2025. Disponível em: https://anais.abrhidro.org.br/job.php?-Job=17204. Acesso em: 22 dez. 2025.

Souza, Cristiane Silva; Braz, Vívian Da Silva. **O ICMS ecológico como política pública ambiental no estado de Goiás – 2014 a 2022**. Fronteiras: Journal Of Social, Technological And Environmental Science, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373067039. Acesso em: 19 dez. 2025.

ÚNICA - União da Indústria de Cana de Açúcar e Bioenergia. **Relatório de dados e cotações: safra 2024/2025**. São Paulo: UNICA, 2024. Disponível em: https://www.unica.com.br. Acesso em: 03 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

Um mosaico entre o sertão e a floresta, o estado abriga os Lençóis Maranhenses e o reggae vibrante de São Luís. Sua economia baseia-se no escoamento mineral via Porto do Itaqui e no agronegócio em expansão. É um território de rica diversidade quilombola e proteção de biomas de transição.

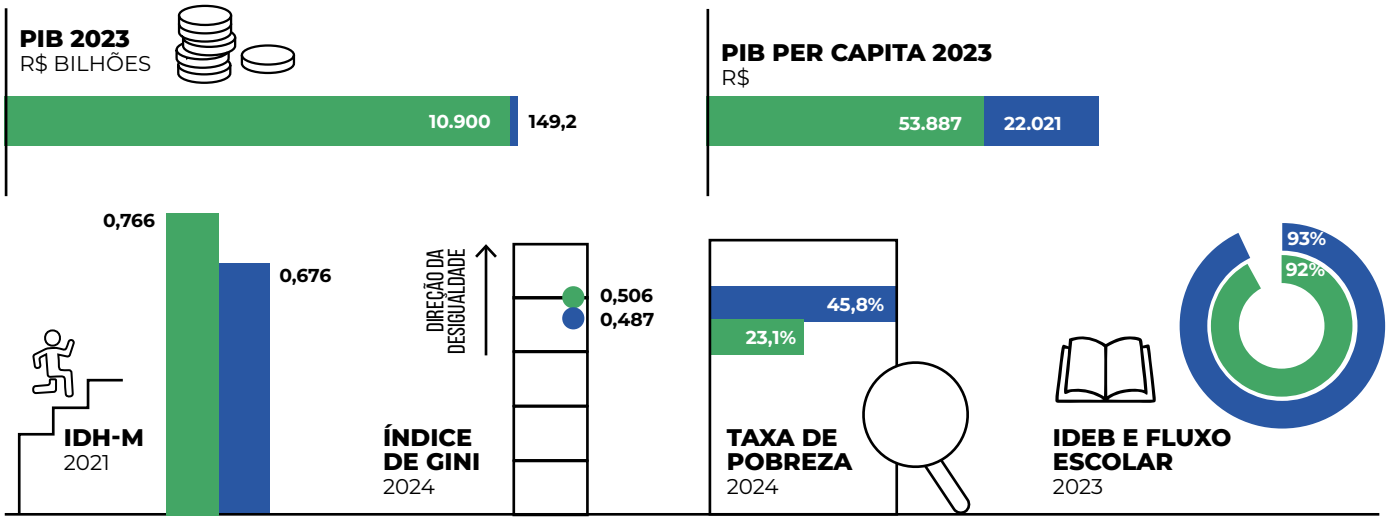


MARANHÃO

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Maranhão apresenta os índices de PIB per capita e IDH-M mais baixos do Brasil, além da segunda maior taxa de pobreza do país (46%), onde quase metade de seus habitantes vive em situação de severa privação, refletindo uma profunda vulnerabilidade socioeconômica. A educação escolar registra um desempenho baixo (IDEB de 4,3), aquém do necessário para transformar o quadro de "crescimento excludente" do estado.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

i IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **ii Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **iii Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **iv IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Visão de drone da cidade de São Luis, no Maranhão. Foto: Lucas - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O Maranhão, como ator estratégico da Amazônia Legal, tem fortalecido sua agenda climática por meio de compromissos de mitigação, estabelecendo a meta de reduzir 16 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO_2e) entre 2022 e 2026. Esta etapa é essencial para sua habilitação na Coalizão LEAF (*Lowering Emissions by Accelerating Forest finance*), seguindo o rigoroso padrão internacional ART TREES (*The REDD+ Environmental Excellence Standard*), como parte de sua política de redução de emissões por desmatamento (Agência Cenarium, 2022; Sousa, 2022). Esse esforço está integrado à estratégia estadual de descarbonização, coordenada pelo Comitê Maranhão Carbono Neutro, que define as diretrizes para a neutralidade de emissões até 2050 (FAOLEX, 2022; JOTA, 2022). A **Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas** sustenta a transição para uma economia resiliente, tendo o **Fórum Maranhense de Mudanças do Clima** como braço de governança participativa, mobilizando 119 municípios e resultando em 20 propostas prioritárias na 5ª Conferência Estadual do Meio Ambiente em março de 2025 (ALEMA, 2025).

Em fevereiro de 2023, o estado instituiu o **Comitê Estadual Maranhão Carbono Neutro** com a missão de coordenar as metas de neutralidade para os setores de energia, transporte, agropecuária e indústria. O **Plano Estadual de Descarbonização da Economia,** foi integrado ao **Plano Estratégico Maranhão 2050**, que trata a descarbonização como eixo estratégico de desenvolvimento, articulando mitigação climática com geração de renda local, tendo o **Hub de Hidrogênio Verde**, as energias renováveis e o manejo sustentável do solo como motores para reduzir desigualdades estruturais e promover justiça climática. O plano ganha robustez jurídica com a sanção da Lei nº 12.599/2025, a qual institucionalizou a Política de Ativos Ambientais, permitindo que as metas de descarbonização deixassem a fase de elaboração teórica para se tornarem pilares de execução orçamentária. Atualmente, o projeto **Maranhão sem Queimadas** atua como um dos principais braços operacionais desse plano, focando na redução de emissões por uso do solo. No entanto, persiste uma assimetria técnica: enquanto o Porto do Itaqui já consolidou seu inventário de emissões auditado (Selo Diamante 2025), o estado ainda precisa elaborar seu inventário de emissões.

No contexto pré-COP 30, o Maranhão formalizou sua adesão à Declaração da UNCCD (*United Nations Convention to Combat Desertification*) e à Carta-Compromisso da Transformação Ecológica, apresentando a Carta do Maranhão com diretrizes para justiça climática e transição energética (Consórcio Nordeste, 2025; Ministério da Fazenda, 2025; UEMA/AGA, 2025; FIEMA, 2025). Embora participe do programa AdaptaCidades, o estado ainda carece de um plano de adaptação específico para o estado.

No setor agropecuário, o **Plano ABC+** (Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) promove práticas sustentáveis com metas até 2030, e foca especificamente na redução de 31 milhões de toneladas de CO_2 provenientes da agropecuária (D.O. Poder Executivo, 18 de junho de 2024). O sistema estadual de **REDD+** (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal) e PSA (Pagamento por Serviços Ambientais) encontra-se consolidado e em execução pelo Maranhão Parcerias, com projetos como o **Floresta+ e o programa Floresta Viva**, que inclui o maior viveiro público do país com capacidade de 1 milhão de mudas (Maranhão/SEMARH, 2024). Na infraestrutura, o **Plano**

Maranhão 2050 orienta a expansão de energias solar e eólica e da ZPE (Zona de Processamento de Exportação), enquanto parcerias com a Eletrobras impulsionam o hidrogênio verde (Cenário Energia, 2024).

Apesar dos avanços, persistem desafios em resíduos sólidos e saneamento, com apenas 10% dos municípios apresentando disposição correta (IBGE, 2023; Gomes *et al*., 2024). Em 2025, o estado avançou com o programa Conexão Resíduos e a Lei nº 12.319/2024, que institui o Selo de Logística Reversa de Resíduos Sólidos (ALEMA, 2025a; TCE-MA, 2025). Na gestão hídrica, o foco reside no mapeamento de áreas críticas e no fortalecimento de comitês de bacias para regular o uso da água entre o agronegócio e o consumo humano. Por fim, o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** está sendo atualizado com nova cartografia e, em 2025, o estado lançou uma plataforma de monitoramento territorial com mapas dinâmicos e indicadores ambientais para fortalecer a transparência das políticas públicas.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas	LEI Nº 12.301/2024	✓
Fórum Maranhense de Mudanças do Clima (FMMC)	LEI Nº 10.161/2014	✓
Política de Redução de GEE provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal	LEI Nº 11578/ 2021	✓
Plano de Mitigação → Plano de Descarbonização da Economia do Maranhão (Plano Estratégico Maranhão 2050)	DECRETO Nº 37.946/2022	◐
Plano de Adaptação		✗
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Estado do Maranhão (PPCDAm-MA)	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	✓
Plano ABC+2020-2030	LEI ESTADUAL Nº 11.578/ 2021; DECRETO ESTADUAL Nº 39.176/ 2024	✓
Sistema de REDD+ e PSA	LEI ESTADUAL Nº 11.578/2021 E DECRETO ESTADUAL Nº 37.969/2022	✓
Projeto Floresta+		✓
Floresta Viva	LEI ESTADUAL Nº 12.307/2024	✓
Plano de Contingência da Defesa Civil		✗
Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PERS)	DECRETO ESTADUAL Nº 38.388/2023	✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)	RESOLUÇÃO CONERH Nº 104/2020	✓
Política Estadual de Energia Renovável	DECRETO ESTADUAL Nº 37.595/ 2022 - CRIA A COMISSÃO PARA ELABORAÇÃO DA POLÍTICA ESTADUAL DE ENERGIA RENOVÁVEL (CEPER).	◐
Política de Tributação Ecológica do Maranhão → ICMS Ecológico	LEI Nº 12.120/2023	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico / MacroZEE	LEI ESTADUAL Nº 5.405/1992 (POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE)	◔
Inventário de Emissões de GEE	DECRETO ESTADUAL Nº 37.946/2022	✗

✓ POSSUI · ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · ◐ AVANÇANDO/ PREVISTO · ◍ EM ELABORAÇÃO · ⊖ INATIVO · ✗ NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

O Maranhão dispõe de diferentes mecanismos financeiros voltados ao custeio de ações ambientais, climáticas e de gestão territorial. Em 2024, o **Fundo Amazônia/BNDES** aprovou R$ 45 milhões para fortalecer o Corpo de Bombeiros no combate a incêndios florestais e queimadas não autorizadas, com aquisição de veículos, equipamentos e capacitação de brigadas (Agência BNDES, 2025; Boletim do Sertão, 2025). Em 2025, o estado formalizou com a *Mercuria Energy Group* um aporte de US$ 100 milhões voltado à recuperação florestal, combate às queimadas e regularização fundiária, reforçando programas como **Floresta Viva** (jul./2024), viveiro público do país em São Bento, capaz de produzir até 1 milhão de mudas por ciclo, beneficiando famílias e cadeias produtivas sustentáveis (Correio da Manhã, 2024; g1 MA, 2025), **Paz no Campo** (out./2025), coordenado pelo ITERMA, captou R$ 53 milhões do Fundo Amazônia para regularizar 800 mil hectares e titular 20 mil famílias, incluindo territórios quilombolas, articulando tecnologia de georreferenciamento e integração com políticas ambientais (O Informante, 2025; O Maranhense, 2025) e **Maranhão sem Queimadas**, que chegou à 6ª edição em 2025 — integra prevenção, fiscalização e educação ambiental em parceria com municípios e órgãos estaduais e federais, também financiado pelos recursos do Fundo Amazônia e por investimento internacional ao Corpo de Bombeiros (Metrópoles, 2025; O Informante, 2025; Boletim do Sertão, 2025; Agência BNDES, 2025).

Ainda não possui um fundo climático específico, mas conta com fundos de gestão ambiental e hídrica. O **Fundo Especial de Meio Ambiente (FEMA)** é uma das principais fontes estaduais, composto por dotações orçamentárias, receitas de multas ambientais, condenações judiciais e outros ativos e vem sendo utilizado para apoiar ações de conservação, fiscalização e, mais recentemente, para facilitar a captação de recursos internacionais, incluindo investimentos vinculados ao sistema jurisdicional de REDD+ e iniciativas associadas à proteção dos biomas Amazônia e Cerrado. Já o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos** é gerido por um conselho composto por órgãos estaduais, municípios e sociedade civil, reunindo recursos do Tesouro e receitas da cobrança pelo uso da água. Ele financia estudos, monitoramento, gestão de bacias e ações relacionadas à segurança hídrica e o **Fundo Estadual de Unidades de Conservação (FEUC),** operado pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CECA), é voltado ao financiamento de projetos em unidades de conservação estaduais, incluindo pesquisa, monitoramento, manejo e execução de convênios com instituições públicas e privadas.

A Tributação Ecológica cria incentivos diretos para que municípios ampliem ações de conservação, gestão territorial, regularização ambiental e políticas sociais alinhadas à agenda verde, redistribuindo receitas de acordo com indicadores ambientais e estimulando boas práticas locais, e tem o **ICMS Ecológico** como um dos braços executivos, e cria critérios para repasse de ICMS aos municípios incluindo condicionantes ambientais no programa Nota Legal e Maranhão Solidário.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático		✗
Fundo Especial de Meio Ambiente (FEMA)	LEI ESTADUAL Nº 5.405/1992 REGULAMENTADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 22.383/2006	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos	LEI ESTADUAL Nº 10.411/2015 (PEMC) ALTERADA PELA LEI Nº 11.186/2019 / DECRETO Nº 27.845/2011	✓
Fundo Estadual de Unidades de Conservação (FEUC)	LEI Nº 9.412/2011; DECRETO Nº27.791/2011	✓

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

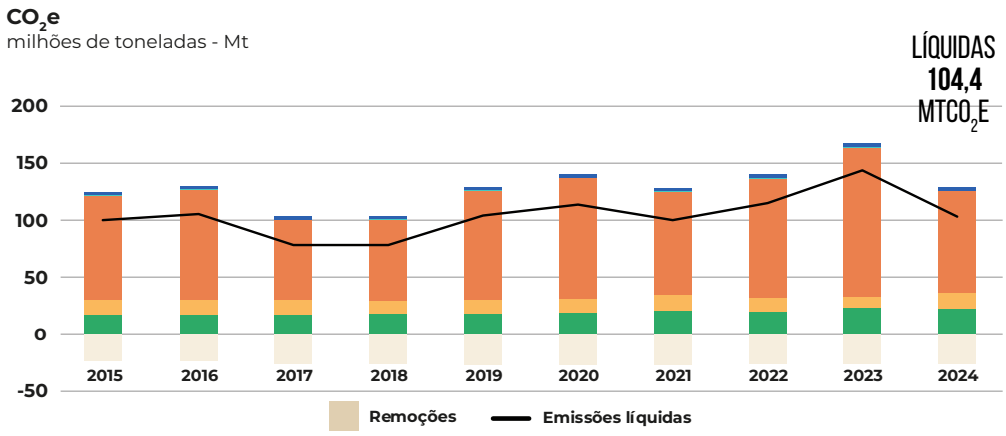


Bovino nos lençóis maranhenses no município de Barreirinhas. Foto: Marcela - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

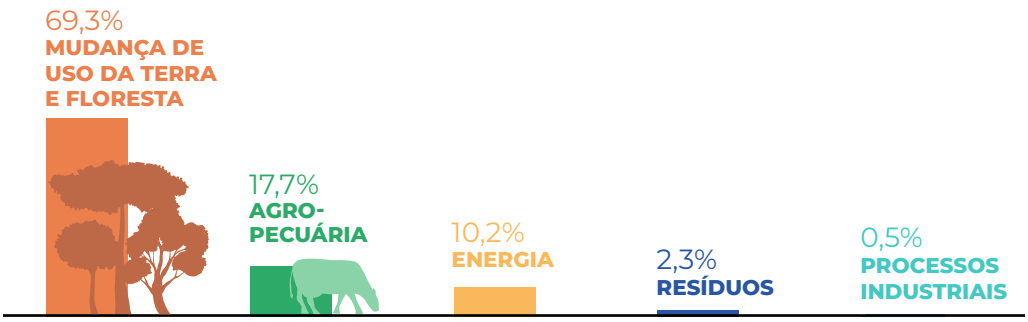
Em 2024, o Maranhão registrou emissões líquidas de 104,4 $MtCO_2e$, perfil dominado pelo setor de mudança de uso da terra, seguido pela agropecuária, devido à expansão da fronteira agrícola sobre ecossistemas nativos.

No setor de energia, o impacto decorre da forte dependência de combustíveis fósseis nos transportes e na geração elétrica para serviços públicos, apesar da diversificação crescente das fontes. Entre 2015 e 2024, as emissões do Maranhão oscilaram conforme os picos de desmatamento, alternando períodos de redução relativa com patamares historicamente elevados. Entre 2023 e 2024, houve um contraste setorial: enquanto as emissões líquidas de energia e indústria cresceram, as de uso da terra caíram de 106,3 para 64,8 $MtCO_2e$, graças à redução de 34,3% no desmatamento. Apesar desse avanço, o Maranhão liderou o ranking nacional de desmatamento em 2024, evidenciando a urgência de políticas de comando e controle, regularização fundiária e modelos produtivos de baixo carbono para reduzir emissões que permanecem em patamares elevados.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

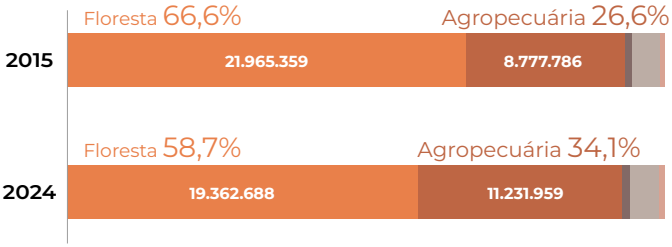
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

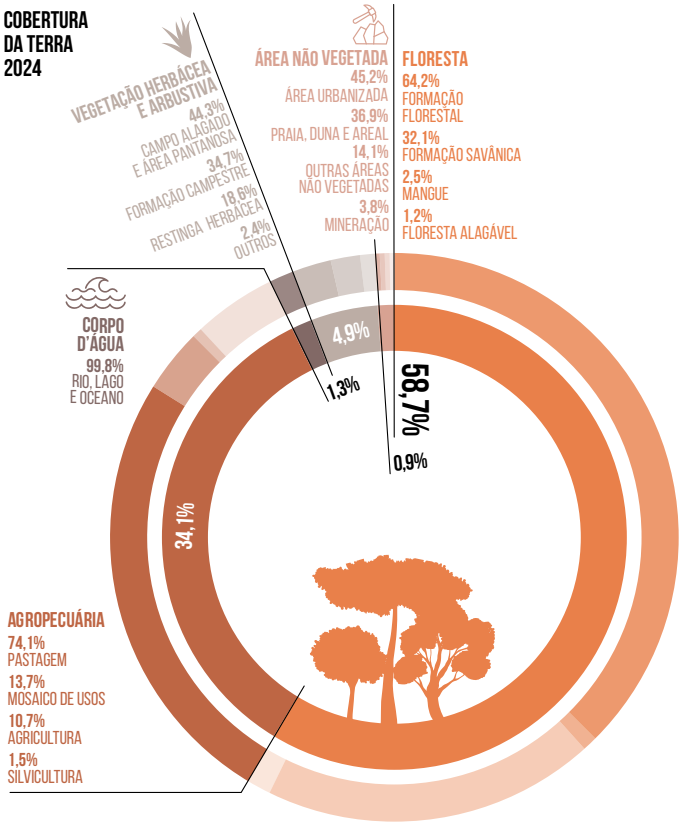
Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares





PERDA FLORESTAL 2015-2024
2,6 milhões de hectares



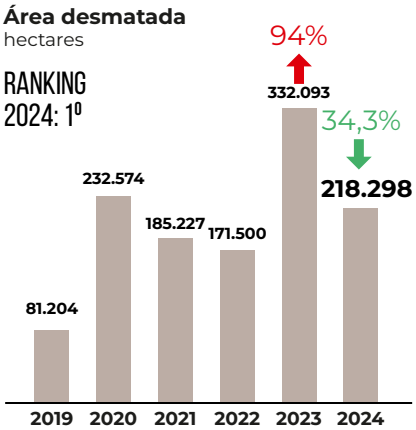
Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

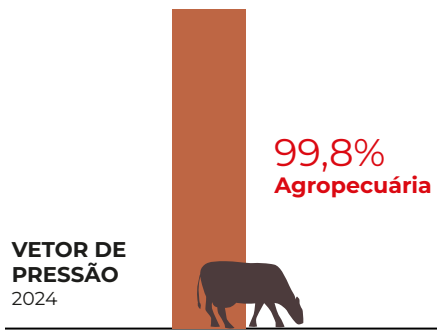
Na última década, o Maranhão enfrentou uma intensa conversão de florestas em áreas produtivas, **registrando uma das maiores perdas proporcionais de cobertura vegetal do país**. Entre 2015 e 2024, a redução foi de 2,6 milhões de hectares, enquanto as áreas agropecuárias cresceram 28% (acréscimo de 2,45 milhões de hectares), passando a ocupar 34,1% do território estadual. Esse avanço, concentrado na transição Amazônia–Cerrado, é dominado por pastagens e reflete a expansão da fronteira agrícola sobre ecossistemas nativos. Embora reduzidas, as áreas não vegetadas avançam com a urbanização e a mineração, intensificando o uso do solo. Essa dinâmica amplia riscos de degradação e conflitos fundiários, comprometendo serviços ecossistêmicos vitais, como a regulação climática e a segurança hídrica.

Para mitigar esses impactos e valorizar a floresta em pé, o Maranhão vem promovendo iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais. Programas o programa nacional **Floresta+** e o **Floresta Viva** têm buscado apoiar a conservação e a restauração de áreas nativas, remunerando ou co-financiando ações de recuperação de vegetação, manejo sustentável e fortalecimento de comunidades locais. Ao combinar incentivos econômicos com políticas de regularização e de uso racional do solo, esses projetos podem ajudar a frear o desmatamento, estimular a recomposição de áreas degradadas e promover um modelo de desenvolvimento que concilie produção agropecuária com a proteção dos remanescentes amazônicos e do Cerrado maranhense.

Desmatamento

Área desmatada
hectares



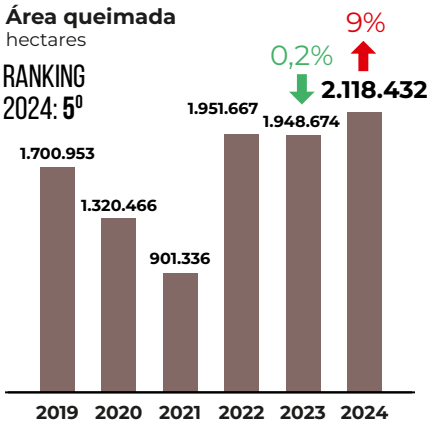


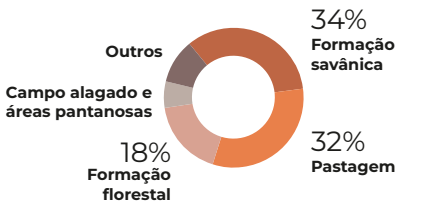
Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

O Maranhão apresenta um cenário ambiental crítico, marcado por um desmatamento em trajetória de queda, mas ainda em patamares elevados. Após saltar de 81,2 mil hectares em 2019 para 332,1 mil em 2023, a área desmatada recuou 34,3% em 2024 (218,3 mil ha). Apesar do recuo, o estado lidera o ranking nacional de desmatamento, com a agropecuária respondendo por 99,8% da supressão vegetal.

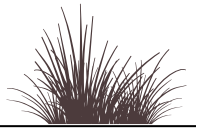
Paralelamente, as queimadas atingiram o pico de 2,12 milhões de hectares em 2024 (5ª posição nacional), incidindo sobre savanas e pastagens, o que evidencia o uso persistente do fogo no manejo rural.

Queimadas





TIPOS DE USOS E COBERTURAS AFETADOS
2024



Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Para enfrentar esse quadro, o **Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas do Maranhão (PPCDAm-MA)** e o **programa Maranhão sem Queimadas** (6ª edição em 2025), tornaram-se pilares estratégicos, fortalecidos pela lei de ativos ambientais (nº 12.599/2025) e por aportes do Fundo Amazônia e investimentos internacionais. Esses recursos focam em fiscalização, regularização fundiária e reaparelhamento do Corpo de Bombeiros. Contudo, a persistência dos focos de calor indica que o sucesso das políticas depende da transição para um Manejo Integrado do Fogo (MIF) e zoneamento de áreas de risco, que combine o comando e controle com alternativas produtivas sem fogo e maior articulação entre monitoramento, comando e controle e ações educativas, convertendo aportes financeiros em reduções sustentáveis de longo prazo.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o Maranhão contava com 2,08 milhões de hectares de área agrícola (2,14% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 12,97 bilhões (1,66% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola do Maranhão é **concentrada em poucas culturas, sendo 63% da área plantada de soja em grão e 24% de milho em grão.** Arroz em casca, cana de açúcar e outras culturas respondem pelos 13% restantes.

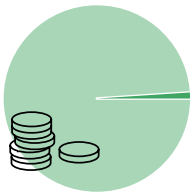
Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **soja em grão respondeu por 64% do valor total da produção estadual,** seguida pelo milho em grão com 22%, pelo grupo de outras culturas com 5%, pelo arroz em casca com 4%, pela cana de açúcar com 3% e pelo algodão herbáceo em caroço com 2%. A participação da soja no valor supera sua participação em área, enquanto o milho apresenta participação no valor inferior à observada em área.

2,08 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



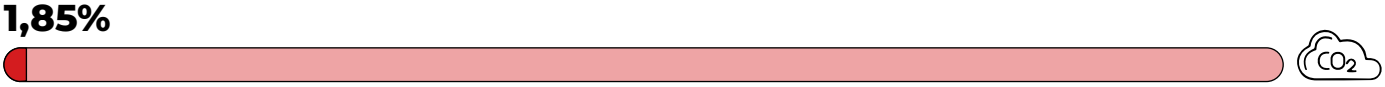
2,14% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 12,97 BILHÕES DE PRODUÇÃO



1,66% DO VALOR NACIONAL

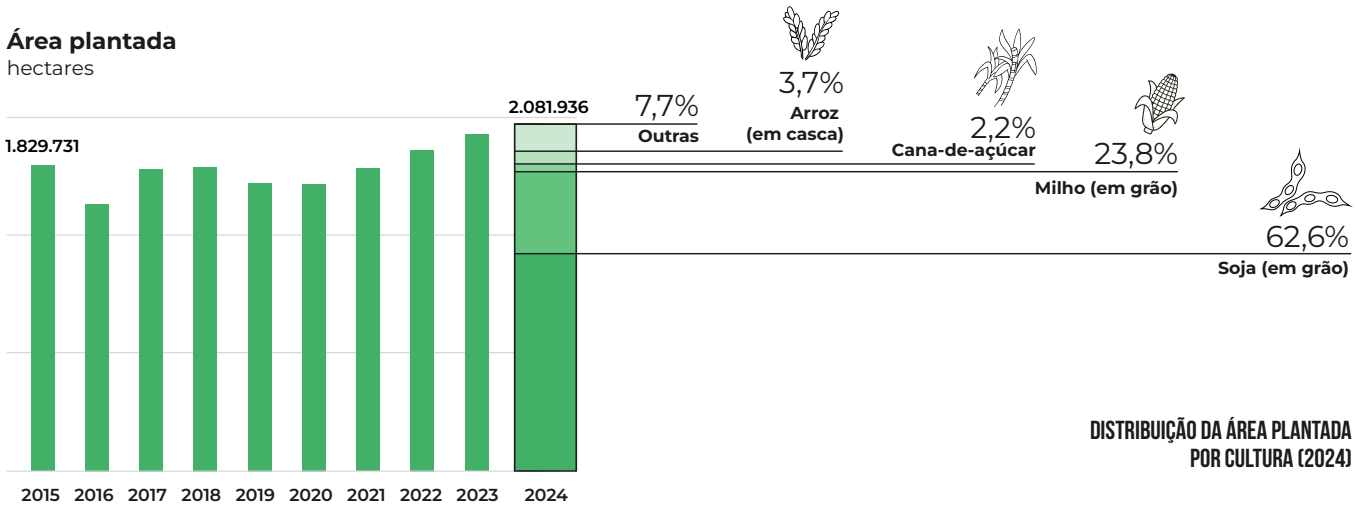
1,85%



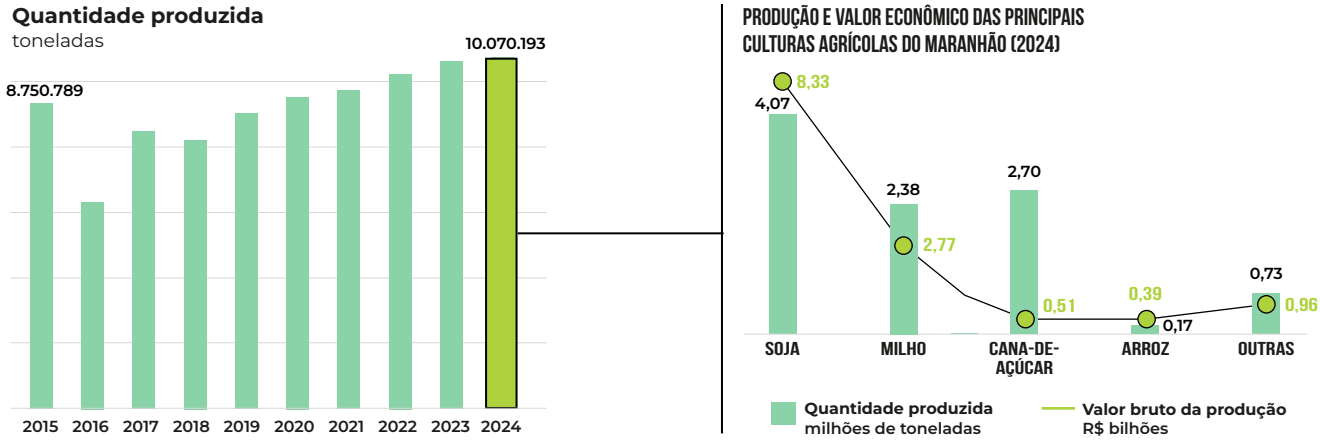
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO MARANHÃO = 2,29 MILHÕES DE TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

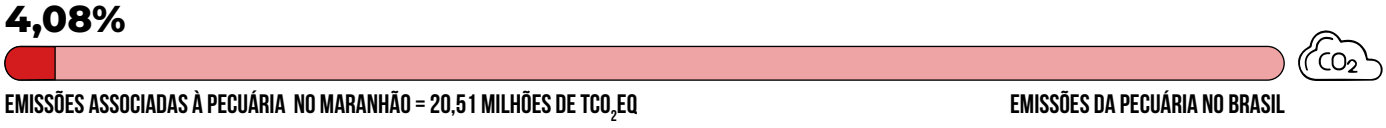
No Maranhão, as mudanças climáticas tendem a se manifestar tanto por estiagens e secas mais frequentes quanto por episódios de chuvas intensas, afetando diretamente culturas como soja, milho, arroz e cana-de-açúcar. Os períodos de déficit hídrico aumentam o estresse das plantas e podem comprometer fases críticas do ciclo produtivo, como germinação, florescimento e enchimento de grãos, reduzindo o rendimento das lavouras. Por outro lado, chuvas concentradas elevam o risco de enxurradas, encharcamento, erosão do solo e perdas localizadas de área cultivada, além de dificultar operações de colheita e transporte. Esse conjunto de pressões climáticas tende a ampliar a volatilidade da produtividade e da renda agrícola maranhense, exigindo maior investimento em manejo conservacionista de solo e água e em práticas de adaptação climática.

As emissões **associadas à agricultura somaram 2,29 milhões de tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 1,85% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,15% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,10 tCO_2eq por hectare**, abaixo da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e acima da média regional (1,01 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, o Maranhão registrou 10,31 milhões de bovinos em 2024 (4,33% do rebanho bovino do Brasil), além de 961,7 mil suínos (2,19% do total nacional) e 626,1 mil vacas ordenhadas (4,14% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 20,51 milhões de tCO_2eq** em 2024 (4,08% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 1,38% das emissões líquidas totais do Brasil). Os **bovinos responderam por 84,7% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,68 tCO_2eq por animal**, acima da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e da média regional (1,46 tCO_2eq por animal).



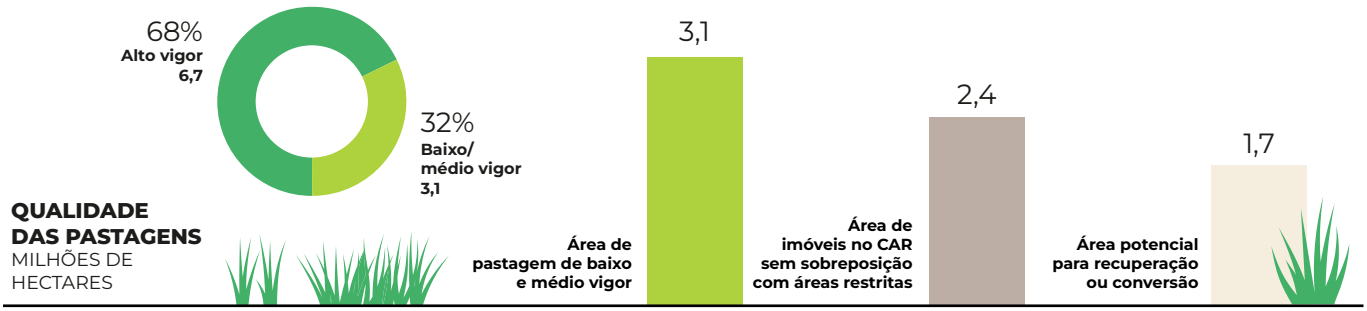
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Maranhão **apresentava 3,1 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que representa cerca de 31,6% da área total de pastagens do estado (9,80 Mha). Deste total, 76,4% (2,4 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 55,4% (1,7 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%) e da média da região Nordeste (18,1%), destacando o Maranhão como um dos principais estados nordestinos em termos de oportunidade de intensificar a produção em áreas de pastagens já abertas.

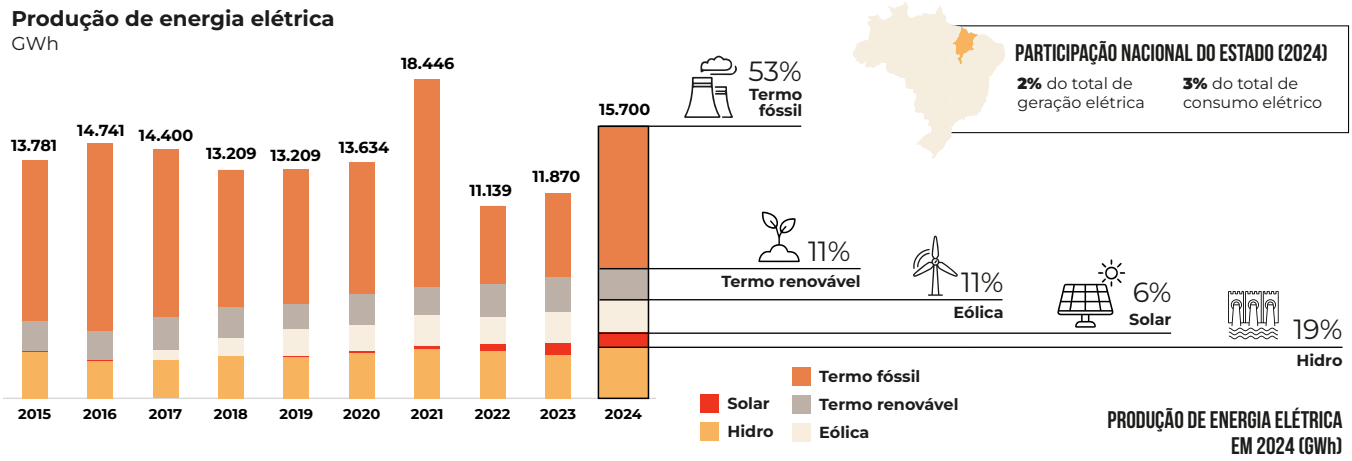


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica é diversificada, porém ainda marcada pela predominância da geração termelétrica fóssil (sobretudo gás natural), complementada por fontes hidrelétrica e outras renováveis. Essa configuração resulta em maior intensidade de carbono que a observada em estados com base majoritariamente renovável, ao mesmo tempo em que garante oferta constante de energia. O consumo é majoritariamente industrial, com papel relevante da produção de alumina, altamente eletrointensiva.

Matriz elétrica

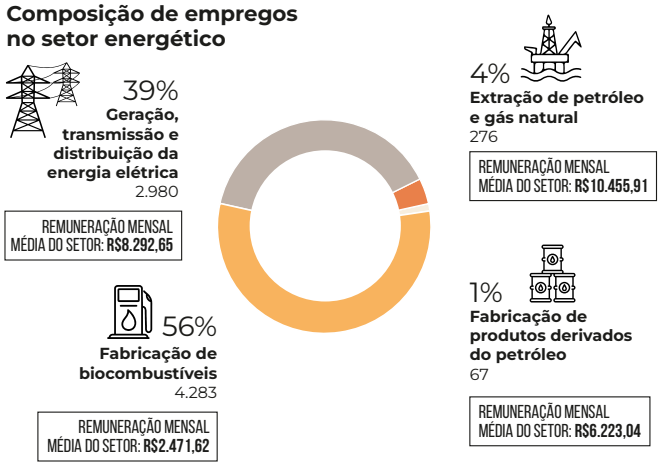


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

No Maranhão, os empregos em energia concentram-se principalmente na fabricação de biocombustíveis e nas atividades de energia elétrica, enquanto os segmentos ligados ao petróleo e gás possuem participação reduzida, porém com níveis salariais mais elevados.

Socioeconômico

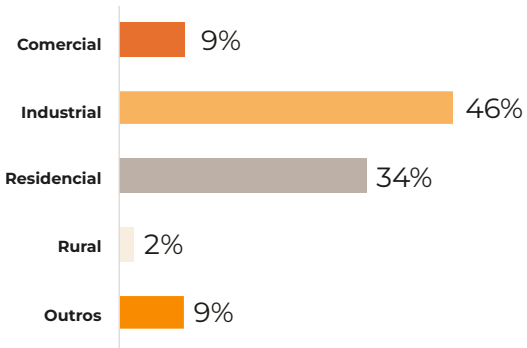
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

Consumo de eletricidade por classe em 2024

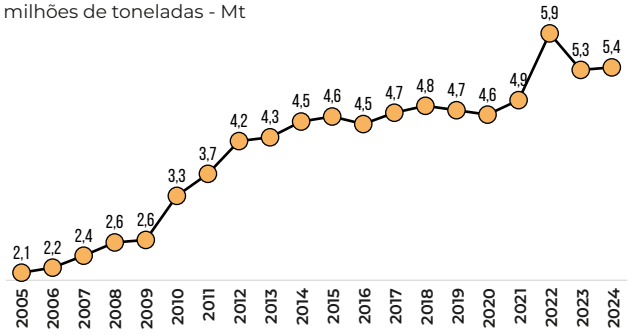


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO2e

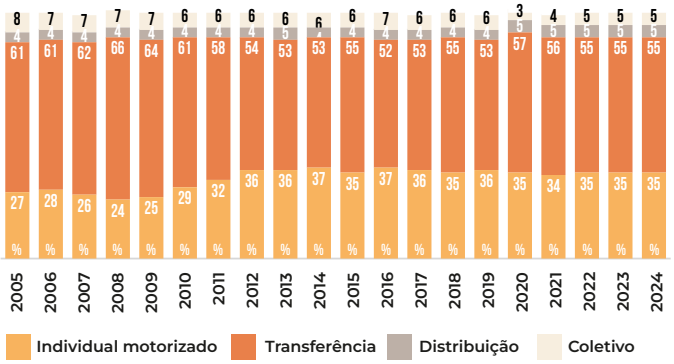
milhões de toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima SEEG (2025)

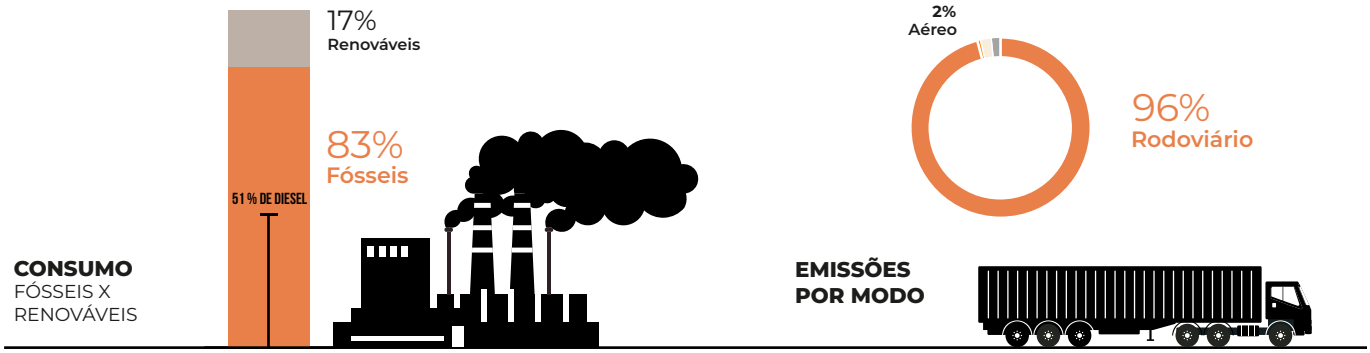
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

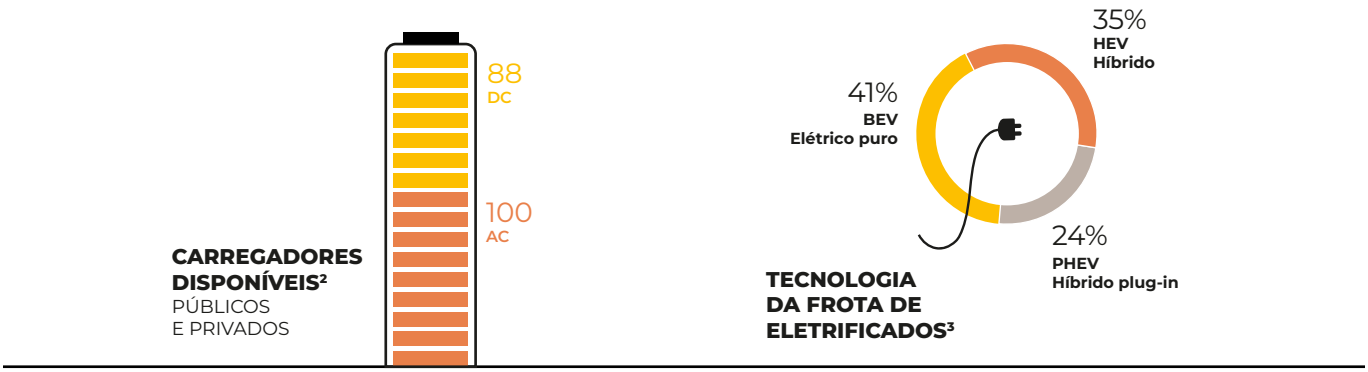


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

96%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE NO MARANHÃO



35% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO	55% TRANSFERÊNCIA	5% TRANSPORTE COLETIVO	5% DISTRIUIÇÃO

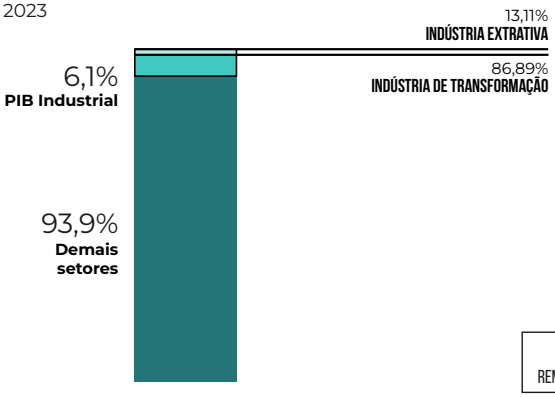
No estado do Maranhão, o setor de transportes é marcado pela forte predominância do modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 96% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões concentram-se principalmente nas atividades de transferência, com participação próxima de 55%, significativamente superior à média brasileira de 43%, enquanto o transporte individual motorizado representa cerca de 35%, abaixo da média nacional de 39%. O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis**, em torno de 17%, bem inferior à média nacional de 26%, com forte predomínio de combustíveis fósseis. O diesel responde por aproximadamente 51% do consumo energético do setor, acima da média brasileira de 43%. A capital responde por 41% da infraestrutura de recarga rápida. A frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos elétricos a bateria, seguidos por híbridos não plug-in e híbridos plug-in. O **estado possui isenção total para veículos elétricos e híbridos**, assim como é produtor de etanol e visa investir na geração de biometano pelo processo de resíduos sólidos em aterros sanitários.

SETOR DE INDÚSTRIA

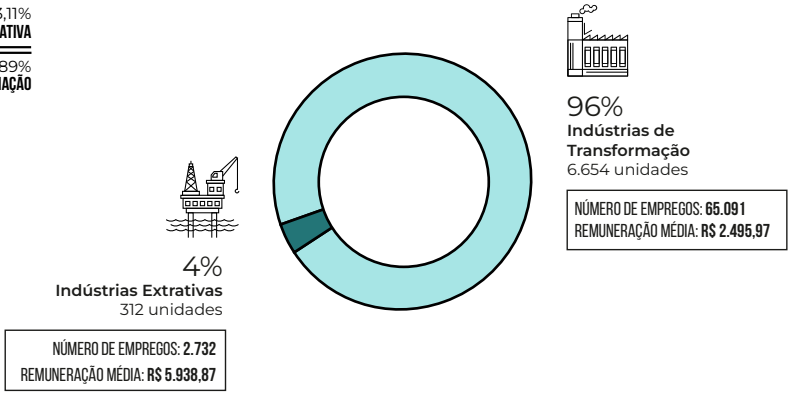
A estrutura industrial é marcada pela presença de grandes empreendimentos industriais e logísticos, incluindo metalurgia, produção de alumina, alimentos e cadeias associadas ao complexo portuário em São Luís, por onde se exportam minerais e commodities agropecuárias.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



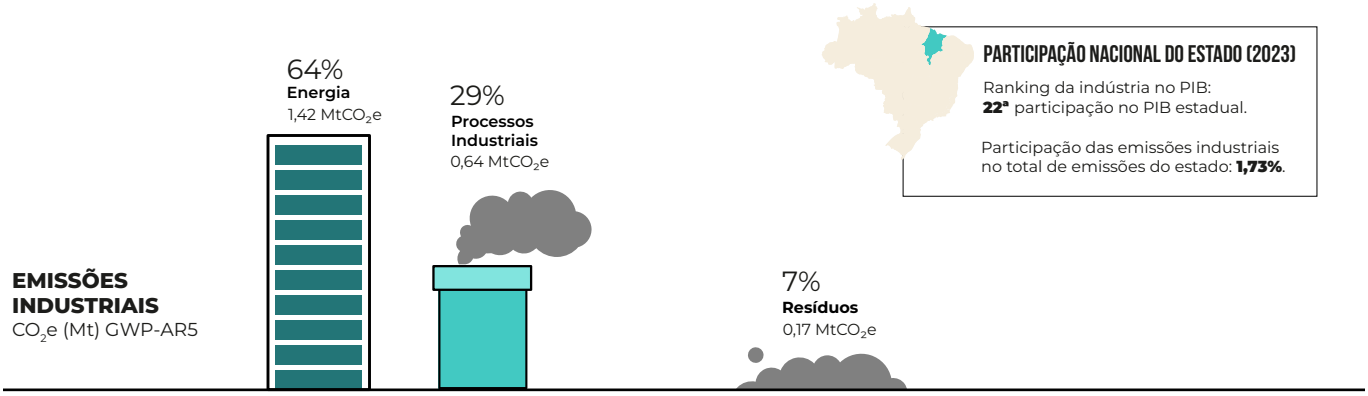
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A disponibilidade crescente de energia renovável e a infraestrutura portuária estratégica criam condições favoráveis para a descarbonização industrial, atração de novos investimentos de baixo carbono e inserção competitiva em cadeias globais, especialmente aquelas ligadas a minerais e transformação industrial sustentável.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

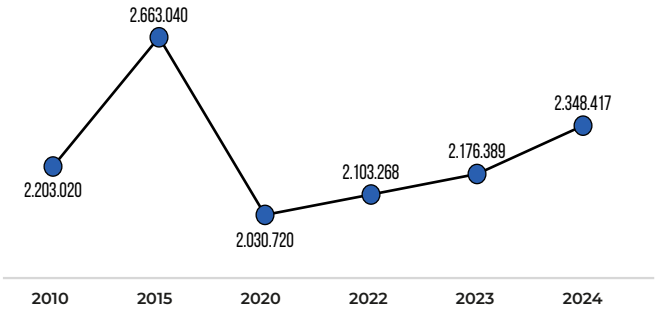


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

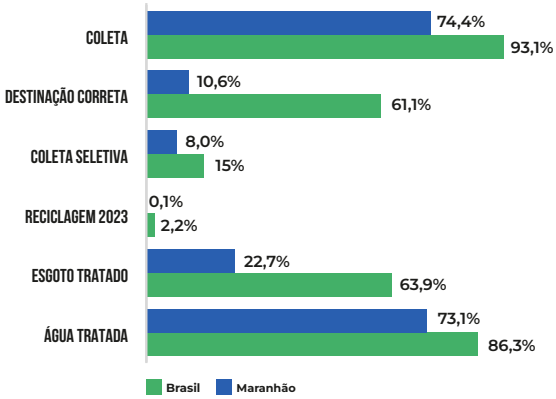
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

8,8% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



8% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



0,12% RESÍDUOS RECUPERADOS



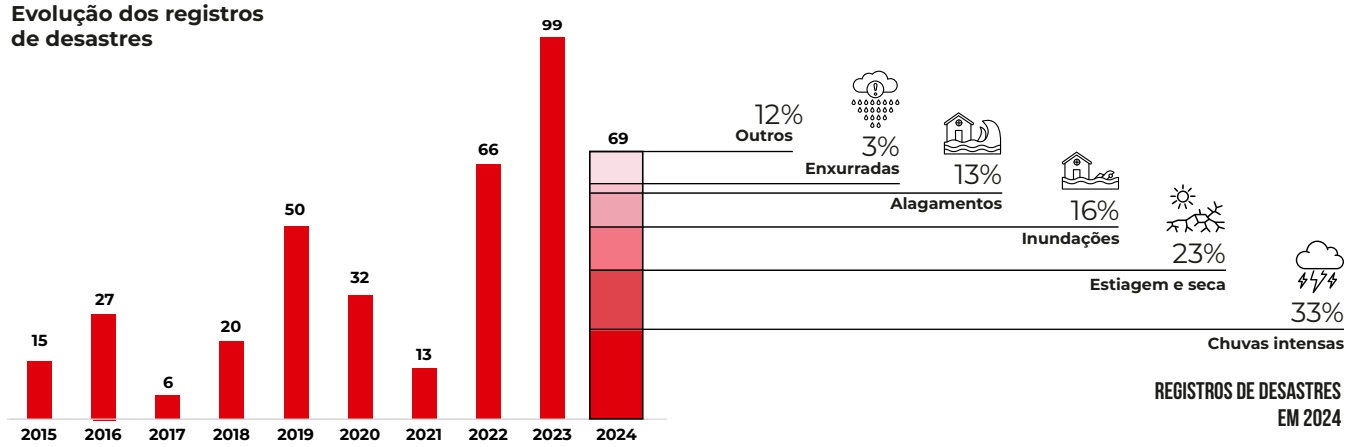
O Maranhão apresenta desafios estruturais severos, figurando historicamente entre as unidades da federação com os índices mais críticos de desenvolvimento socioeconômico e infraestrutura: apenas 8,8% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente, um dos menores índices do país. A coleta seletiva está presente em apenas 8% dos municípios e o índice de reciclagem (0,12%) é praticamente nulo, evidenciando a quase inexistência de cadeias estruturadas para recuperação de materiais. Em 2024, a geração per capita foi de 0,917 kg/habitante/dia, próxima da média nacional e a cobertura de coleta (74%) é uma das mais baixas do Brasil e somente 10,6% dos resíduos coletados recebe destinação correta. O saneamento básico também é crítico: apenas 22,7% do esgoto é tratado e a cobertura de água tratada, apesar de razoável (73%), ainda deixa grande parte da população vulnerável. O **cenário reflete um ciclo de exclusão, onde a ausência de infraestrutura de resíduos e saneamento se retroalimenta, agravando riscos ambientais e de saúde**, especialmente em áreas rurais e periferias urbanas.



Eólica em dunas no município de Barreirinhas. Foto: Cacio Murilo - stock.adobe.com

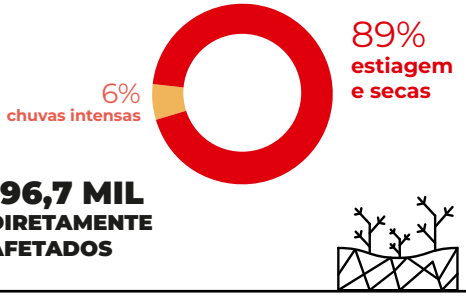
RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



196,7 MIL
DIRETAMENTE AFETADOS



19,7 MIL
DESALOJADOS E DESABRIGADOS

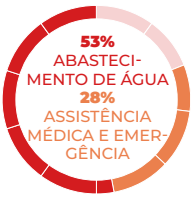
916
FERIDOS E ENFERMOS

Danos materiais e prejuízos em 2024

R$ 85 MILHÕES
DANOS MATERIAIS



R$ 52 MILHÕES
PREJUÍZOS PÚBLICOS



R$ 219 MILHÕES
PREJUÍZOS PRIVADOS



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Entre 2015 e 2024, o Maranhão registrou um quadro de desastres climáticos oscilante, mas com indicadores críticos, variando de 15 a 99 ocorrências anuais e totalizando 69 eventos apenas em 2024. O estado enfrenta um duplo desafio: o impacto de chuvas intensas, inundações e enxurradas em áreas urbanas, e períodos de estiagem que pressionam o abastecimento e a agropecuária. Em 2024, os danos humanos foram significativos, afetando 197 mil pessoas e deixando 20 mil desalojados ou desabrigados, além de registrar 916 feridos e enfermos. O impacto econômico somou R$ 356 milhões, distribuídos entre danos materiais sobretudo em infraestrutura (R$ 85 milhões), prejuízos públicos prejuízos públicos sobretudo em abastecimento de água e saúde (R$ 52 milhões) e perdas privadas principalmente no comércio e agricultura (R$ 219 milhões).

Esse quadro evidencia a importância do Maranhão avançar na elaboração de um **Plano de Contingência de Defesa Civil**, com protocolos claros de monitoramento, alerta, evacuação, abrigamento, logística de água e resposta rápida a enchentes, alagamentos e secas, articulando estado e municípios. De forma complementar, a construção de um **Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas** é essencial para tratar as vulnerabilidades estruturais – gestão hídrica, ocupação de áreas de risco, proteção de ecossistemas e infraestrutura resiliente –, indo além da resposta emergencial. A combinação entre um plano de contingência robusto e um plano de adaptação bem estruturado é chave para que o Maranhão deixe a lógica de "apagar incêndios" a cada evento extremo e caminhe para uma governança de risco preventiva, reduzindo de forma duradoura os impactos humanos e econômicos dos desastres climáticos.

Riscos e oportunidades para o estado

O panorama atual é marcado por uma preocupante aceleração do desmatamento, que mantém o estado no topo do ranking nacional de perda de cobertura vegetal. A matriz energética maranhense ainda demonstra forte dependência do gás natural, tratando o potencial eólico e a biomassa do babaçu como oportunidades promissoras, mas ainda subutilizadas para uma transição de baixo carbono efetiva. Paralelamente, a tensão fundiária persiste como um gargalo para o desenvolvimento sustentável, manifestando-se em conflitos frequentes entre grandes proprietários e comunidades tradicionais, o que gera insegurança no campo e dificulta a implementação de práticas agrícolas resilientes.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Aceleração do desmatamento O estado é o que mais desmata no país	**Projeto Floresta+ Amazônia** (Programa de PSA coordenado pelo MMA) **REDD+ MA** (gerido pelo Maranhão parcerias) Necessita implantar sistemas de monitoramento em tempo real e participação social	Apesar da existência de projetos de PSA em aceleração e Política de REDD + em fase de negociação, os impactos ainda são severos e os resultados limitados.
Avanço das voçorocas Drenagem inadequada e falta de cobertura vegetal levam à perda de terras agricultáveis e ameaça a comunidades	**Diagnóstico técnico** hidrogeológico pela UEMASUL (Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão) e disponibilização de R$32 mi de recursos federais para obras federais (Soares, 2025). **Plano ABC+ MA**: incentiva a recuperação de pastagens degradadas	Existem apenas estudos técnicos sendo realizados e obras pontuais sem estratégia consolidada.
Matriz energética suja Forte dependência do gás natural	Parcerias para **produção de H2 verde** no Porto do Itaqui Plano de **Descarbonização do Maranhão** (MA Carbono Neutro dentro do Maranhão 2050). **Programa Luz para todos** visa implantar sistemas híbridos nas comunidades isoladas (R$ 575,5 milhões em 2026)	Porto Itaqui investe em hub de H2 verde; Potencial eólico e uso de biomassa de babaçu são promissores, mas em fase inicial e com resultados limitados.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Tensão fundiária Conflitos persistentes entre grandes proprietários e comunidades tradicionais; Violência no campo e insegurança para agricultores familiares	**Programa Paz no Campo** (Instituto de Colonização e Terras do Maranhão - ITERMA), captou R$ 53 mi do Fundo Amazônia em nov. 2025 e vem resolvendo conflitos históricos (INCRA, 2024). **Projeto Florestas Seguras** (Estratégia de comando e controle do PPCDAm), promove a regularização fundiária de APPs a partir da integração da base de dados da SEMA e do Batalhão de Polícia Ambiental (maior adesão ao CAR pós-fiscalização)		Programas de proteção existem, mas a regularização fundiária avança lentamente

*Classificação: **Incipiente:** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado:** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.



Referências Bibliográficas

Agência **BNDES de Notícias. BNDES aprova R$ 45 mi do Fundo Amazônia para o Corpo de Bombeiros do MA prevenir e combater incêndios florestais.** Rio de Janeiro, 7 abr. 2025. Disponível em: https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/nordeste/BNDES-aprova-R$-45-mi-do-Fundo-Amazonia-para-o-Corpo-de-Bombeiros-do-MA-prevenir-e-combater-incendios-florestais/. Acesso em: 11 jan. 2026.

Agência Cenarium. **Com meta ambiciosa para reduzir carbono, Maranhão busca financiamento por incentivo à 'economia verde'.** 03 mar. 2022. Disponível em: https://agenciacenarium.com.br/com-meta-ambiciosa-para-reduzir-carbono-maranhao-busca-financiamento-por-incentivo-a-economia-verde/. Acesso em: 14 jan. 2026.

ALEMA - Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão. **Sustentabilidade na prática aborda temas discutidos na 5ª Conferência Estadual do Meio Ambiente**. São Luís, 10 mar. 2026. Disponível em: https://www.al.ma.leg.br/sitealema/sustentabilidade-na-pratica-aborda-temas-discutidos-na-5a-conferencia-estadual-do-meio-ambiente/. Acesso em: 10 mar. 2026.

ALEMA - Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão. **Assembleia aprova PL sobre descarte de lixo tecnológico no Maranhão.** 30 set. 2025a. Disponível em: https://www.al.ma.leg.br/sitealema/assembleia-aprova-pl-sobre-descarte-de-lixo-tecnologico-no-ma/. Acesso em: 14 jan. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano.** Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 03 fev. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Comitês de bacia hidrográfica: comitês estaduais do Maranhão.** Brasília: ANA, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/comites-de-bacia-hidrografica/comites-estaduais/ma. Acesso em: 03 fev. 2026.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Fundo Amazônia: projetos apoiados no Maranhão.** Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://www.fundoamazonia.gov.br. Acesso em: 11 jan. 2026.

Boletim do Sertão. **O governo do estado lançou a 6ª edição do programa Maranhão sem queimadas.** São Luís, 10 jul. 2025. Disponível em: https://boletimdosertao.com/2025/07/10/governo-do-estado-lanca-6a-edicao-do-programa-maranhao-sem-queimadas. Acesso em: 11 jan. 2026.

Brasil 247. **Governadores do Nordeste firmam compromissos climáticos e destacam papel da região no desenvolvimento sustentável.** 18 set. 2025. Disponível em: https://www.brasil247.com/cop30/governadores-do-nordeste-firmam-compromissos-climaticos-e-destacam-papel-da-regiao-no-desenvolvimento-sustentavel. Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL/ Ministério da Fazenda. **Carta-compromisso dos governadores e governadoras do Nordeste à população.** 17 set. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/fazenda/pt-br/assuntos/noticias/2025/setembro/arquivo/carta-compromisso-cop-nordeste.pdf. Acesso em: 14 jan. 2026.

Cenário Energia. **Eletrobras e Estado do Maranhão se unem para impulsionar o desenvolvimento de hidrogênio renovável.** 2024. (Notícia) Disponível em: https://cenarioenergia.com.br/eletrobras-e-estado-do-maranhao-se-unem-para-impulsionar-o-desenvolvimento-de-hidrogenio-renovavel/. Acesso em: 7 mar. 2026.

Consórcio Nordeste. **COP Nordeste foi palco para a formalização de acordos internacionais por uma transformação ecológica justa.** 17 set. 2025. Disponível em: https://consorcionordeste.gov.br/noticia/cop-nordeste-foi-palco-para-a-formalizacao-de-acordos-internacionais-por-uma-transformacao-ecologica-justa. Acesso em: 14 jan. 2026.

CORNETTA, Andrei. **Conflitos socioambientais e governança climática: desafios na implementação de projetos REDD + no Maranhão.** São Paulo: Observatório Do Clima, dez. 2025. Disponível em: https://www.observatoriodoclima.org.br/conflitos-redd-ma. Acesso em: 11 jan. 2026.

Correio da Manhã. **Maranhão lança programa floresta viva.** Rio De Janeiro, 3 jul. 2024. Disponível em: https://www.correiodamanha.com.br/nacional/nordeste/2024/07/142114-maranhao-lanca-programa-floresta-viva.html. Acesso em: 11 jan. 2026.

FIEMA - Federação Das Indústrias Do Estado Do Maranhão. **FIEMA integra assinatura de memorando entre Eletrobras e estado do Maranhão para desenvolvimento de hidrogênio verde.** Abr. 2024. Disponível em: https://www.fiema.org.br/noticia/4789/fiema-integra-assinatura-de-memorando-entre-eletrobras-e-estado-do-maranhao-para-desenvolvimento-de-hidrogenio-verde. Acesso em: 14 jan. 2026.

FIEMA. **Indústria maranhense se posiciona na agenda climática com carta do Maranhão.** 01 set. 2025. Disponível em: https://www.fiema.org.br/noticia/5625/industria-maranhense-se-posiciona-na-agenda-climatica-com-carta-do-maranhao. Acesso em: 14 jan. 2026.

G1 – TV Mirante. **Maranhão firma acordo de US$ 100 milhões e apresenta maior viveiro público do país na COP30.** São Luís, 13 nov. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/ma/maranhao/maranhaoamazonico/noticia/2025/11/13/maranhao-firma-acordo-de-us-100-milhoes-e-apresenta-maior-viveiro-publico-do-pais-na-cop30.ghtml. Acesso em: 11 jan. 2026.

G1. **Maranhão está 0,9 °C mais quente e pode ter redução de 13% das chuvas até 2075, aponta estudo.** G1 Maranhão, São Luís, 11 jul. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2025/07/11/maranhao-esta-09-c-mais-quente-e-pode-ter-reducao-de-13-das-chuvas-ate-2075-aponta-estudo.ghtml. Acesso em: 03 fev. 2026.

G1. **Maranhão firma acordo de US$ 100 milhões e apresenta maior viveiro público do país na COP30.** G1 Maranhão, São Luís, 13 nov. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/ma/maranhao/maranhaoamazonico/noticia/2025/11/13/maranhao-firma-acordo-de-us-100-milhoes-e-apresenta-maior-viveiro-publico-do-pais-na-cop30.ghtml. Acesso em: 13 jan. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira De Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua (PNAD contínua).** Rio De Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 03 fev. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil.** *In:* SIDRA: Sistema IBGE de recuperação automática, 2024. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 08 jan. 2026.

IBGE, Diretoria De Pesquisas, Coordenação De População E Indicadores Sociais. **MUNIC 2023: pesquisa de informações básicas municipais em 2023.** Rio De Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: nov. 2025.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Quilombolas de Alcântara (MA) e de mais 10 estados têm direitos à terra reconhecidos**. Brasília, 20 set. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/noticias/quilombolas-de-alcantara-ma-e-de-mais-10-estados-tem-direitos-a-terra-reconhecidos. Acesso em: 6 mar. 2026.

JOTA. **Maranhão institui plano de descarbonização da economia.** 18 out. 2022. Disponível em: https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/coluna-do-tracking/maranhao-institui-plano-de-descarbonizacao-da-economia. Acesso em: 14 jan. 2026.

MARANHÃO. **Decreto nº 37.946, de 10 de outubro de 2022.** Dispõe sobre a instituição do plano estadual de descarbonização da economia e do CEMACN. Disponível em: https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra224758.pdf. Acesso em: 14 jan. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

MARANHÃO. **Lei nº 12.120, de 21 de novembro de 2023.** Institui a política de tributação ecológica do estado do Maranhão. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, 21 nov. 2023. Disponível em: https://www.ma.gov.br. Acesso em: 03 fev. 2026.

MARANHÃO. **Programa "sustentabilidade na prática" – abordou temas discutidos na 5ª conferência estadual do meio ambiente.** Rádio Assembleia, São Luís, 17 mar. 2025. Disponível em: https://www.al.ma.leg.br/sitealema/sustentabilidade-na-pratica-aborda-temas-discutidos-na-5a-conferencia-estadual-do-meio-ambiente/. Acesso em: 11 jan. 2026.

MARANHÃO. Secretaria De Estado Da Segurança Pública. **Plano de contingência da defesa civil do estado do Maranhão.** São Luís: Governo Do Estado Do Maranhão, 2024. Disponível em: https://www.defesacivil.ma.gov.br/plano-de-contingencia. Acesso em: 11 jan. 2026.

MARANHÃO. Secretaria De Estado Do Meio Ambiente E Recursos Naturais (SEMA). **Dotação suplementar para execução de ações ambientais.** Diário Oficial Do Estado Do Maranhão, São Luís, mar. 2025. Disponível em: https://www.ma.gov.br. Acesso em: 03 fev. 2026.

MARANHÃO/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Governo do Maranhão conquista investimentos inéditos para áreas degradadas.** 22 nov. 2025. Disponível em: https://www.ma.gov.br/noticias/retrospectiva-2025-governo-do-maranhao-conquista-investimentos-ineditos-para-recuperacao-de-areas-degradadas-e-amplia-acoes-sustentaveis-em-2025. Acesso em: 14 jan. 2026.

MARANHÃO/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Maranhão participa de debate sobre o futuro das águas em encontro de comitês de bacias hidrográficas.** São Luís: SEMA, 2024. Disponível em: https://www.sema.ma.gov.br/noticias/maranhao-participa-de-debate-sobre-o-futuro-das-aguas-em-encontro-de-comites-de-bacias-hidrograficas. Acesso em: 03 fev. 2026.

MARANHÃO/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Programa Qualiágua.** São Luís: SEMA, 2025. Disponível em: https://www.sema.ma.gov.br/programa-qualiagua/programa-qualiagua. Acesso em: 03 fev. 2026.

MARANHÃO/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Governo lança programa Floresta Viva Maranhão e maior viveiro público do país com capacidade anual de 1 milhão de mudas**. São Luís: SEMA, 2024. Disponível em: https://sema.ma.gov.br/noticias/governo-lanca-programa-floresta-viva-maranhao-e-maior-viveiro-publico-do-pais-com-capacidade-anual-de-1-milhao-de-mudas. Acesso em: 7 mar. 2026.

Mercuria Energy Trading. **Parceria com governo do Maranhão para recuperação florestal e créditos de carbono.** São Luís, 2025. Disponível em: https://www.ma.gov.br. Acesso em: 11 jan. 2026.

Metrópoles. **Maranhão formaliza parceria de US$100 mi em investimentos ambientais.** Brasília, 1 jul. 2025. Disponível em: https://www.metropoles.com/conteudo-especial/maranhao-investimentos-ambientais. Acesso em: 11 jan. 2026.

O Informante. **Em Londres, Brandão formaliza investimento de US$ 100 milhões para recuperar áreas de floresta no MA.** São Luís, 24 jun. 2025. Disponível em: https://portaloinformante.com.br/noticias/2025/06/em-londres-brandao-formaliza-investimento-de-us-100-milhoes-para-recuperar-areas-de-floresta-no-ma/. Acesso em: 11 jan. 2026.

O Informante. **Investimento de R$ 53 milhões transforma o campo maranhense e projeta o estado no cenário internacional.** São Luís, 25 dez. 2025. Disponível em: https://portaloinformante.com.br/noticias/2025/12/investimento-de-r-53-milhoes-transforma-o-campo-maranhense-e-projeta-o-estado-no-cenario-internacional/. Acesso em: 11 jan. 2026.

O Maranhense. **Maranhão na COP30 – programa paz no campo capta recursos de R$ 53 milhões do fundo Amazônia para ampliar a regularização fundiária no estado.** São Luís, 15 nov. 2025. Disponível em: https://omaranhense.com/maranhao-na-cop-30-programa-paz-no-campo-capta-recursos-de-r-53-milhoes-do-fundo-amazonia-para-ampliar-a-regularizacao-fundiaria-no-estado/. Acesso em: 11 jan. 2026.

SINDAFTEMA - Sindicato dos Auditores Fiscais da Receita Estadual do Maranhão. **A Política de tributação ecológica no Maranhão é aprovada pela assembleia legislativa.** 2023. Disponível em: https://www.sindaftema.org.br/politica-de-tributacao-ecologica-no-maranhao-e-aprovada-pela-assembleia-legislativa/. Acesso em: 14 jan. 2026.

SOARES, Zeca. **Brandão busca soluções para conter voçorocas em Buriticupu**. 13 mar. 2025. Disponível em: <https://www.zecasoares.com/2025/03/13/brandao-busca-solucoes-para-conter-vocorocas-em-buriticupu/>. Acesso em: 6 mar. 2026

SOUSA, D. Economia verde: **Maranhão tem propostas tecnicamente aprovadas para o recebimento de recursos da coalizão LEAF.** 02 mar. 2022. Disponível em: https://blogdodanielsousa.com.br/economia-verde-maranhao-tem-propostas-tecnicamente-aprovadas-para-o-recebimento-de-recursos-da-coalizao-leaf/. Acesso em: 14 jan. 2026.

TCEM - Tribunal De Contas Do Estado Do Maranhão. **TCE e Ministério Público vão reunir gestores de todo o estado para discutir eliminação de lixões.** 13 ago. 2025. Disponível em: https://www.tcema.tc.br/index.php/noticias/3191-tce-e-ministerio-publico-vao-reunir-gestores-de-todo-o-estado-para-discutir-eliminacao-de-lixoes-no-estado. Acesso em: 14 jan. 2026.

UEMA - Universidade Estadual do Maranhão/AGA - Superintendência de Gestão Ambiental. **Carta de recomendações do estado do Maranhão – jornada COP +.** 04 ago. 2025. Disponível em: https://www.aga.uema.br/wp-content/uploads/2025/08/CARTA-MARANHAO_VERSAO-FINAL.pdf. Acesso em: 14 jan. 2026.

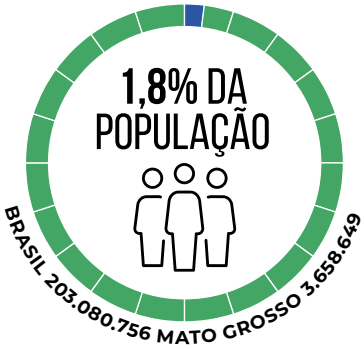
Gigante da agropecuária mundial, o estado é o principal produtor de soja e gado do Brasil. Possui uma geografia única que une o Pantanal, o Cerrado e a Floresta Amazônica em um só território. O desafio ambiental é conciliar a produtividade recorde com a conservação destes biomas vitais.

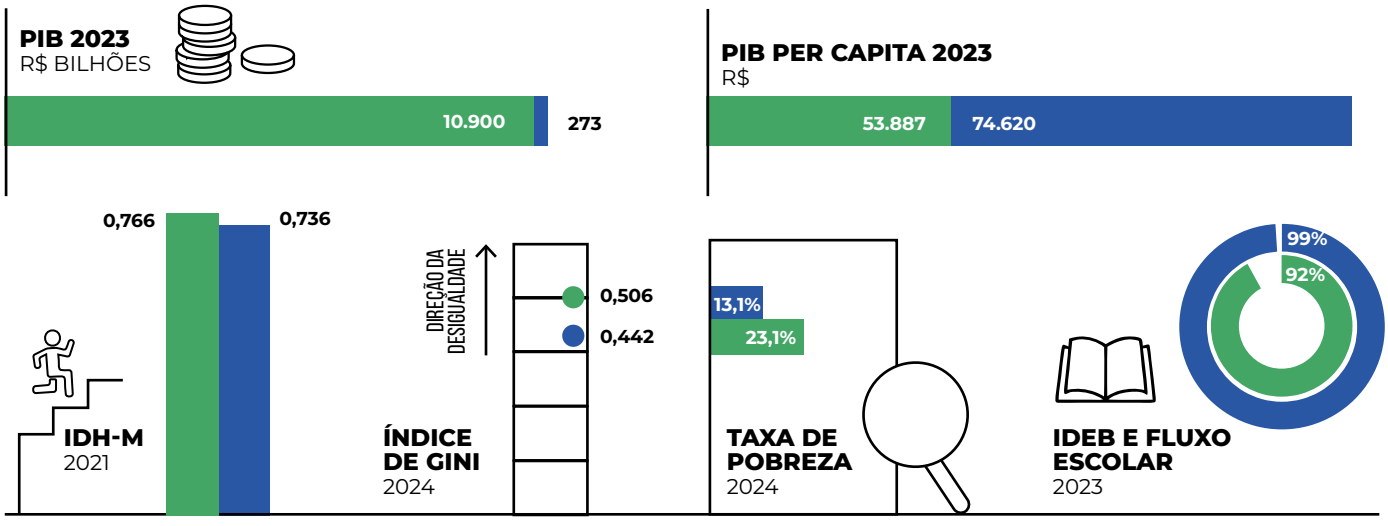


MATO GROSSO

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Fortemente impulsionado pelo agronegócio, Mato Grosso registra o **terceiro maior PIB per capita do país** e uma das menores taxas de pobreza. A desigualdade também é baixa em comparação ao Brasil, com índice de Gini entre os menores do país, e o IDH-M situa-se próximo à média nacional. Na educação, o estado exibe bons resultados, com IDEB 4,8 e fluxo escolar de 99%, o que indica um sistema de ensino relativamente alinhado ao contexto econômico favorável.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Vista panorâmica do Pantanal, no Mato Grosso. Foto: Uwe Bergwitz - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A estrutura de governança climática de Mato Grosso fundamenta-se na **Política de Mudanças Climáticas (Lei Complementar nº 582/2017)** e no **Programa Carbono Neutro MT**, que estabelece a meta de neutralidade até **2035**. Em 2025, o estado consolidou instrumentos robustos de financiamento e transparência, com destaque para a segunda fase do **Programa REM-MT** e o amadurecimento do **Sistema Estadual de REDD+ (Jurisdicional)**, onde, em 2025, estabelece um modelo de repartição de benefícios onde 60% dos recursos são destinados diretamente aos beneficiários finais (agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais) e 40% ao fortalecimento institucional de órgãos ambientais e de fiscalização (Mato Grosso/ SEMA, out. 2024).

Um pilar decisivo para o alcance desses objetivos é o **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Incêndios Florestais (PPCDIF/MT)**. Iniciado em 2009 e agora integrado ao programa de neutralidade, o PPCDIF finalizou sua 4ª fase (2021-2024) consolidando o uso de monitoramento via satélite de alta precisão e operações de fiscalização em campo, fundamentais para conter retrocessos em períodos de alta pressão agropecuária. Somando-se a esses esforços, o **Programa Floresta+**, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), fortaleceu o ecossistema de conservação ao oferecer **Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)**. Com recursos do Fundo Verde para o Clima (GCF), o programa foca na remuneração de produtores rurais, comunidades tradicionais e quilombolas que mantêm a floresta em pé, criando um incentivo econômico direto para a preservação da biodiversidade (Mato Grosso/ SEAF, 2025). Estas iniciativas, integradas à estratégia **Produzir, Conservar e Incluir (PCI)**, permitiram o desmatamento evitado de mais de 160 mil hectares, atraindo novos aportes através da **Coalizão LEAF** e parcerias com a **O.N.E Amazon** para a remuneração de parques estaduais.

No setor produtivo, o **Plano ABC+** posiciona o estado como protagonista nacional, sendo responsável por **17% da meta brasileira de mitigação de carbono.** O avanço em tecnologias de rastreabilidade e o uso do **Sistema Mato-Grossense de Cadastro Ambiental Rural (SIMCAR)** são reforçados por mecanismos de controle social, como o **Radar Meio Ambiente do TCE-MT**, que amplia a transparência sobre os gastos e resultados ambientais (Mato Grosso/ SEDEC, 2025).

Entretanto, apesar do pioneirismo em ativos florestais e inovação no campo, o Mato Grosso ainda enfrenta desafios críticos na gestão de riscos. O estado ainda **não possui um Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas**, o que limita sua capacidade de resposta sistêmeica a eventos extremos. Essa lacuna é parcialmente mitigada pela descentralização da Defesa Civil e pela participação de municípios no programa **AdaptaCidades**, além de iniciativas como a implementação do sistema de alerta precoce (tecnologia Cell Broadcast) e R$125,2 milhões para ações de combate a incêndios e florestas (+68% com relação ao período anterior) e a adesão de cidades à iniciativa Global MCR2030 - Adaptação urbana (Folha do Estado, set. 2025).

Por outro lado, a ausência de uma diretriz estadual de adaptação e a irregularidade nas reuniões do **Fórum de Mudanças Climáticas**, cujo último registro público de sua convocação se restringe ao ano de 2020, evidenciam a necessidade de fortalecer a resiliência institucional para além das métricas de mitigação.

A gestão de recursos e resíduos também apresenta marcos importantes, como a atualização do **Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PERS)** em MT cujos objetivos consistem na redução, reciclagem e destinação segura dos resíduos. 16% dos municípios com PMGIRS publicados; 98% organizados em consórcios e 48% dos municípios apresentam instrumento legal para a Coleta Seletiva (IBGE,2023; Gomes et al, 2024). 50% dos municípios apresenta disposição correta dos resíduos – em aterros sanitários (IBGE, 2023); Apenas 2% dos municípios apresentam taxa para manejo dos resíduos, diante da dificuldade financeira de sustentar o sistema (AGERSA,2025) e há 4 projetos do setor aprovados no PAC Seleções (Canarana, com foco na estruturação da gestão de resíduos sólidos, visando ampliar a eficiência da coleta e o tratamento adequado, Vila Bela da Santíssima Trindade, com recursos para obras e equipamentos voltados à disposição final e reciclagem, Feliz Natal com recursos destinados a infraestrutura de manejo e sustentabilidade urbana e o projeto Itaúba, para o fortalecimento da gestão de resíduos locais, totalizando 27 milhões de reais (IBGE, 2023; GOMES et al., 2024).

Na área hídrica, o estado instituiu o **Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos** em 2020 e 82% dos municípios mato-grossenses possuem segurança hídrica média a alta, medida pelo Índice de Segurança Hídrica (ISH-U) (ANA, 2021). No setor de energia, o **Plano Estratégico para Desenvolvimento das Energias Renováveis (PEDER/MT 2050)** busca aproveitar a força do agronegócio para gerar energia limpa através da painéis em fazendas e cidades, biomassa e biogás utilizando resíduos da agroindústria (soja, milho, cana) e dejetos da pecuária em eletricidade e biocombustíveis e projeta Mato Grosso como um potencial produtor de hidrogênio a partir de fontes renováveis para exportação e uso industrial (Mato Grosso, 2020).

O **Zoneamento Socioecológico-Econômico (ZSEE)** enfrenta uma disputa entre entidades ligadas à agricultura e à pecuária alertam que este Zoneamento pode impor restrições severas ao avanço da agropecuária, e ambientalistas (FAMATO, 2025). Já a elaboração do **Inventário de Emissões** em Mato Grosso enfrenta desafios que vão desde a coleta de dados técnicos até a complexidade geográfica do estado, mas com o avanço da digitalização do CAR (Cadastro Ambiental Rural) (SEMA-MT, jun. 2025) e a integração de dados da agropecuária, o Mato Grosso está refinando sua base de dados para que o inventário deixe de ser apenas uma estimativa e se torne uma ferramenta de gestão em tempo real, e tem trabalhado com consultorias e parcerias internacionais para gerar dados mais atualizados, especialmente no setor de Uso da Terra e Florestas, que é onde se concentra o maior volume de emissões e remoções do estado.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política de Mudanças Climáticas (PEMC)	LEI COMPLEMENTAR ESTADUAL Nº. 582/2017	✓
Fórum Mato-Grossense de Mudanças Climáticas	LEI ESTADUAL Nº. 9.111/2009	—
Programa Carbono Neutro MT	DECRETO ESTADUAL Nº 1.160/2021	✓
Plano de Adaptação		✗
Plano de Mitigação		◐
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Incêndios Florestais (PPCDIF/MT)	DECRETO Nº 1.490/2018 (3ª FASE) E DECRETO Nº 1.160/2021 - ATUALIZA O PLANO E INSTITUI A 4ª FASE (2021–2024); INTEGRA CARBONO NEUTRO MT	✓
Programa Floresta+	DECRETO FEDERAL Nº 11.015/2022	✓
Plano ABC+2020-2030 (2024)	DECRETO ESTADUAL Nº 1.513/2022	✓
Sistema de REDD+ (Jurisdicional)	LEI ESTADUAL Nº 9.878/2013; LEI COMPLEMENTAR ESTADUAL Nº 582/2017	○

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

Plano de Contingência da Defesa Civil		✗
Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PERS)	LEI ESTADUAL Nº 7.862/2002, ALTERADA PELA LEI ESTADUAL Nº 12.497/2024; DECRETO ESTADUAL Nº 112/2023	✓
Política Estadual de Incentivo ao Uso de Biomassa para a Geração de Energia em Mato Grosso	LEI ESTADUAL Nº 11.194/ 2020	✓
Plano de Recursos Hídricos (PERH)	LEI ESTADUAL Nº 6.945/1997, ATUALIZADA PELA LEI ESTADUAL Nº 11.088/2020.	✓
Plano Estratégico para Desenvolvimento das Energias Renováveis (PEDER/MT 2050)		✓
Zoneamento Socioecológico-Econômico (ZSEE)	LEI ESTADUAL Nº 10.083/2020	✓
Inventário de Emissões de GEE	INSTRUÇÃO NORMATIVA SEMA Nº 05/ 2022 - PROCEDIMENTO PARA ADESÃO AO PROGRAMA CARBONO NEUTRO MT, QUE EXIGE APRESENTAÇÃO DO INVENTÁRIO ATÉ 2035.	◐

Fontes de financiamento

O financiamento climático em Mato Grosso estrutura-se em um modelo híbrido que combina recursos internacionais por resultados, como o programa REM MT e a Coalizão LEAF (pagamentos por REDD+ jurisdicional), com crédito rural subsidiado via Plano ABC + e Fundo Clima para a adoção de tecnologias sustentáveis no campo. Somam-se a esses mecanismos os instrumentos do mercado de capitais, como os CRAs Verdes e títulos de dívida sustentável (Green Bonds), além do suporte técnico e financeiro do Fundo PCI, que articula doações privadas e parcerias globais para viabilizar projetos de conservação e inclusão produtiva em escala regional.

Mato Grosso estrutura seu suporte financeiro ambiental através de fundos finalísticos robustos, suprindo a ausência de um Fundo Estadual Climático exclusivo com mecanismos setoriais eficientes. O **Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMAM-MT)**, é o eixo central que vincula taxas ambientais ao fortalecimento da fiscalização, gestão de recursos hídricos e apoio direto às Unidades de Conservação. Complementarmente, o **Fundo de Recursos Hídricos (FEHIDRO)**, assegura a proteção dos mananciais por meio de receitas vinculadas e da destinação de 45% da compensação financeira por aproveitamento hidrelétrico, conforme o Plano de Aplicação aprovado para 2025 (Resolução CEHIDRO nº 184/2024).

No âmbito do incentivo municipal e do fomento ao setor florestal, o estado utiliza instrumentos fiscais e de reposição. O **ICMS Verde** atua como um indutor de boas práticas, destinando 8% da cota-parte municipal com base em critérios como a habilitação do CAR (Cadastro Ambiental Rural). Já o **Fundo Desenvolve Floresta** (Lei Complementar nº 968/2021) foca na cadeia produtiva sustentável; ao administrar os valores da Taxa de Reposição Florestal, o fundo financia desde o manejo florestal sustentável e reflorestamento até a pesquisa e extensão rural, garantindo que o setor de madeira e energia florestal possua suporte técnico e financeiro para operar dentro dos padrões de sustentabilidade exigidos pelo mercado.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático	LEI Nº 15.658/2021	✗
Fundo de Recursos Hídricos (FEHIDRO)	LEI Nº 11.088/2020 E DECRETO Nº 715/2020	✓
Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMAM-MT) (2007)	LEI COMPLEMENTAR ESTADUAL Nº 232/2005 E LEI ORDINÁRIA Nº 8.791/2007	✓
ICMS Verde (2012)	LEI ESTADUAL Nº 7.638/ 2012; PORTARIA Nº 5.084/2025	✓
Fundo Desenvolve Floresta	LEI COMPLEMENTAR Nº 968/2021 (ALTERA DISPOSITIVOS DA POLÍTICA FLORESTAL DO MT)	✓

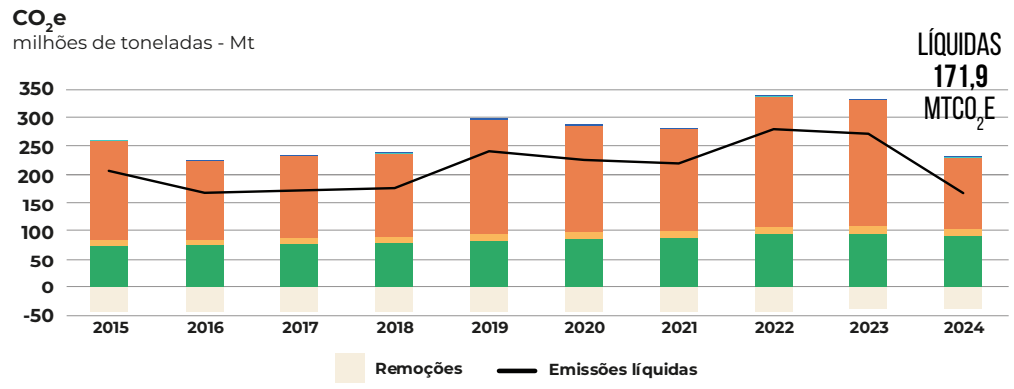
✓ POSSUI · ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · ◐ AVANÇANDO/ PREVISTO · ◍ EM ELABORAÇÃO · ⊖ INATIVO · ✗ NÃO POSSUI



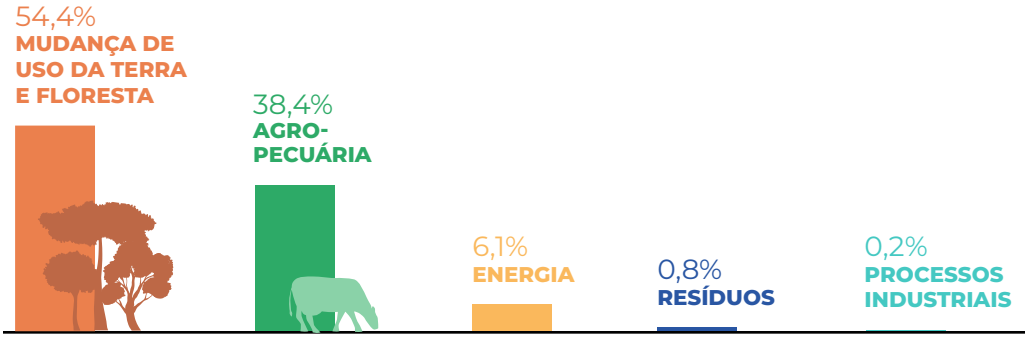
Visão aérea de milhares de bovinos em fazenda no Mato Grosso. Foto: Imago Photo - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, Mato Grosso registrou emissões líquidas de 171,9 $MtCO_2e$, consolidando-se como o **maior emissor líquido do país**. O setor de mudança de uso da terra e florestas foi o principal responsável, seguido pela agropecuária, enquanto energia, resíduos e processos industriais têm participação bem menor. O estado é uma das principais fronteiras agropecuárias do mundo, com forte produção de grãos e pecuária bovina associadas ao desmatamento e à conversão de vegetação nativa, o que explica a centralidade da agropecuária e do uso da terra no perfil emissor. No setor energético, as emissões estão ligadas sobretudo aos transportes e à logística de escoamento de commodities, ainda fortemente dependentes de rodovias e combustíveis fósseis. Na comparação entre 2023 e 2024, houve **queda expressiva nas emissões totais**, impulsionada principalmente pela **redução de 224,9 para 125,8 $MtCO_2e$ no setor de uso da terra e florestas**, explicada pela **redução de 43% no desmatamento** no período. Apesar dessa queda relevante, o estado segue como o maior emissor líquido do país, refletindo a magnitude histórica das emissões associadas à expansão agropecuária e à conversão de vegetação nativa. Os esforços recentes de controle do desmatamento e de recuperação de áreas degradadas começam a mostrar efeito, mas a trajetória de redução estrutural ainda depende da continuidade dessas políticas e da transição para práticas produtivas mais sustentáveis.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)



Fonte: SEEG (2025)

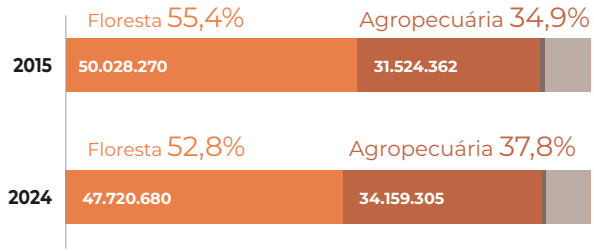
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

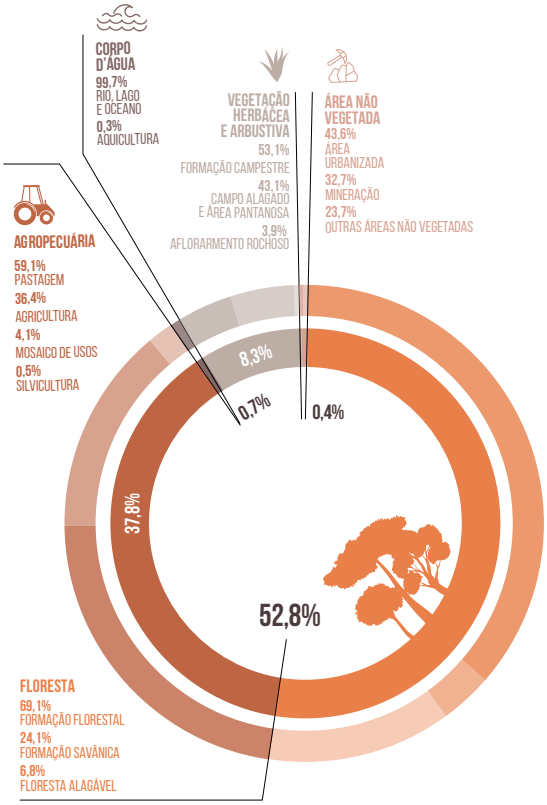




PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024

2,4 milhões hectares

COBERTURA DA TERRA 2024



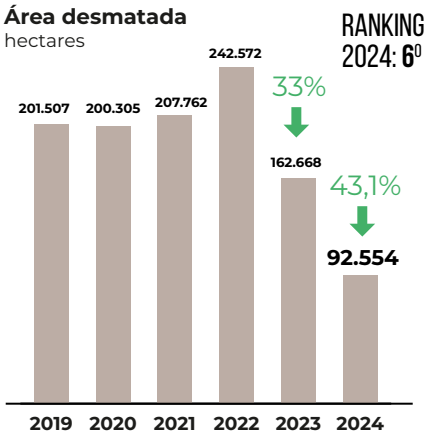
Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

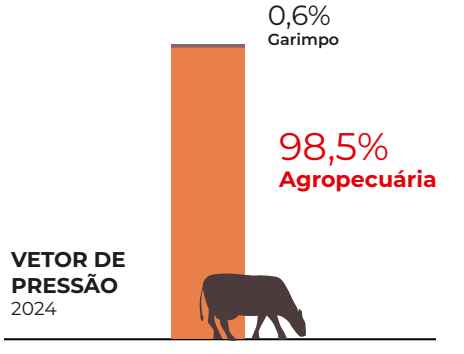
Na última década, Mato Grosso **perdeu mais de 2,3 milhões de hectares de florestas** e 138 mil hectares de vegetação herbácea e arbustiva, ao mesmo tempo em que expandiu sua área agropecuária em cerca de 8%, consolidando-se como uma das principais fronteiras agrícolas do país. As pastagens continuam respondendo pela maior parte da área produtiva, e o aumento das superfícies não vegetadas evidencia a instalação de infraestrutura, silos, estradas e áreas urbanas, intensificando a pressão sobre os biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal.

Nesse contexto, iniciativas de incentivo econômico à conservação ganham relevância, como o **programa Floresta+**, que passou a remunerar produtores rurais, comunidades tradicionais e povos indígenas que mantêm florestas em pé por meio de pagamentos por serviços ambientais. Em Mato Grosso, projetos-piloto, especialmente no noroeste do estado, ajudaram a engajar centenas de proprietários e a estimular a regularização ambiental de imóveis rurais, beneficiando milhares de hectares de vegetação nativa. Com apoio de parcerias entre governo, ONGs, empresas e organismos internacionais, o programa já direcionou dezenas de milhões de reais à conservação, contribuindo para reduzir o desmatamento ilegal em áreas participantes e demonstrando que a geração de renda pode estar articulada à manutenção da cobertura florestal em um dos principais polos do agronegócio nacional (PNUD Brasil, 2024).

Desmatamento

Área desmatada
hectares



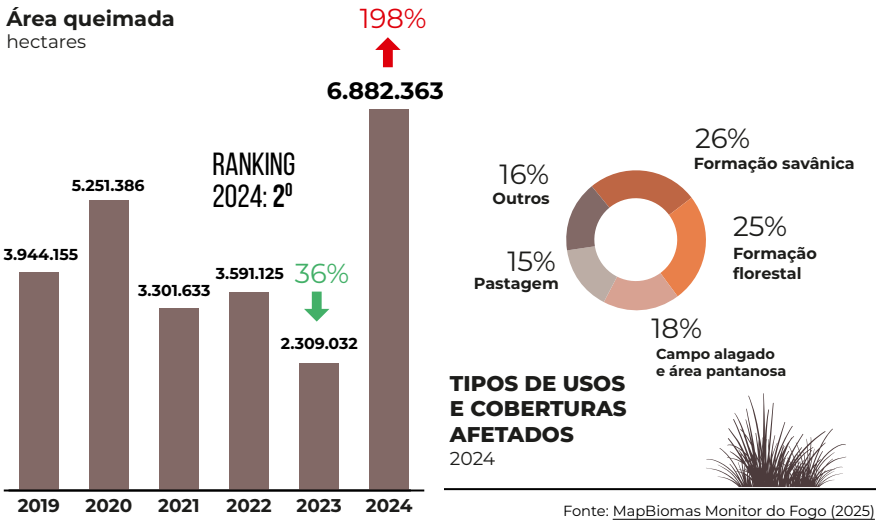


Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

O cenário ambiental recente de Mato Grosso é marcado por uma dissociação preocupante entre a trajetória de queda do desmatamento e a explosão das queimadas. Após oscilar em torno de 200 mil hectares entre 2019 e 2022, o desmatamento recuou 33% em 2023 e voltou a reduzir 43,1% em 2024, chegando a 92,5 mil hectares. Trata se de uma inflexão importante em um estado historicamente líder em supressão de vegetação nativa na Amazônia e no Cerrado, em que a agropecuária responde por 98,5% do desmatamento. Em outras palavras, embora a conversão de florestas e formações savânicas para pastagens e lavouras continue sendo o vetor dominante, os instrumentos de comando e controle – como fiscalização, embargos e monitoramento por satélite – têm conseguido, ao menos no curto prazo, frear o avanço do corte raso.

As queimadas, porém, caminham em direção oposta e revelam o ponto cego dessa dinâmica. Depois de permanecer em patamares já elevados entre 2019 e 2023, a área queimada disparou 198% em 2024, alcançando 6,88 milhões de hectares e colocando o estado entre os campeões nacionais em fogo. A maior parte dessa área queimada recai sobre formações savânicas e florestais, seguidas por campos alagados e áreas pan-

Queimadas



Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

tanosas e pastagens. Essa configuração indica que o fogo, muitas vezes utilizado no manejo agropecuário (limpeza de áreas, renovação de pasto, preparo de solo), extrapola o controle em anos de seca severa e ondas de calor, avançando tanto sobre vegetação já convertida quanto sobre remanescentes florestais e áreas úmidas — produzindo uma degradação muito maior do que aquela captada apenas pelas taxas de desmatamento.

Apesar da aparente contenção do desmatamento, as queimadas se consolidam como principal vetor de degradação ambiental, Nesse sentido, instrumentos de planejamento e gestão devem atuar de forma a romper o ciclo de vulnerabilidade do estado. O **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Incêndios Florestais (PPCDIF/MT)** é peça-chave nesse processo, pois reúne, em tese, as frentes de comando e controle do desmatamento e de prevenção e combate ao fogo. No entanto, o salto na área queimada em 2024 evidencia que o componente de manejo e controle de incêndios precisa ser fortalecido – com maior integração entre tecnologias de monitoramento em tempo quase real, zoneamento de risco, regras mais rígidas para uso do fogo, apoio técnico aos produtores e ampliação e capacitação das brigadas locais com a participação ativa de produtores rurais, assentamentos, povos e comunidades tradicionais e prefeituras. Somente essa integração pode impedir que os avanços no controle do desmatamento sejam anulados por uma dinâmica crescente de incêndios florestais e queimadas.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado de Mato Grosso contava com 21,61 milhões de hectares de área agrícola (22,20% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 120,77 bilhões (15,42% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola do Mato Grosso é concentrada, com destaque para a soja em grão, que ocupou 57% da área agrícola estadual**, e para o milho em grão (33%). As demais culturas – algodão herbáceo, cana-de-açúcar e outras culturas – somam os 10% restantes. Em termos de valor da produção agrícola em 2024, **soja em grão respondeu por 53% do valor total da produção estadual**, seguida pelo milho em grão com 24%, algodão herbáceo (18,6%), cana-de-açúcar (1,9%) e o grupo de outras culturas (2,5%). Observa-se que o algodão herbáceo apresenta participação no valor superior à observada em área, enquanto o milho e a soja em grão apresentam participação no valor inferior à sua participação em área.

As mudanças climáticas em Mato Grosso tendem a se manifestar por meio de maior irregularidade das chuvas, ondas de calor mais frequentes e secas mais intensas, afetando o regime hídrico e a disponibilidade de água para culturas como soja, milho e algodão. Esses fenômenos elevam o estresse hídrico das plantas e reduzem o potencial produtivo, especialmente em fases críticas do ciclo das lavouras. Os incêndios florestais, principais desastres climáticos do estado, agravam esse quadro ao degradar a cobertura vegetal, empobrecer o solo e comprometer serviços ecossistêmicos importantes para a agricultura, ampliando a vulnerabilidade dos sistemas produtivos mato-grossenses e gerando riscos adicionais à produtividade e à renda dos produtores.

21,61 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



22,20% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 120,77 BILHÕES DE PRODUÇÃO



15,42% DO VALOR NACIONAL

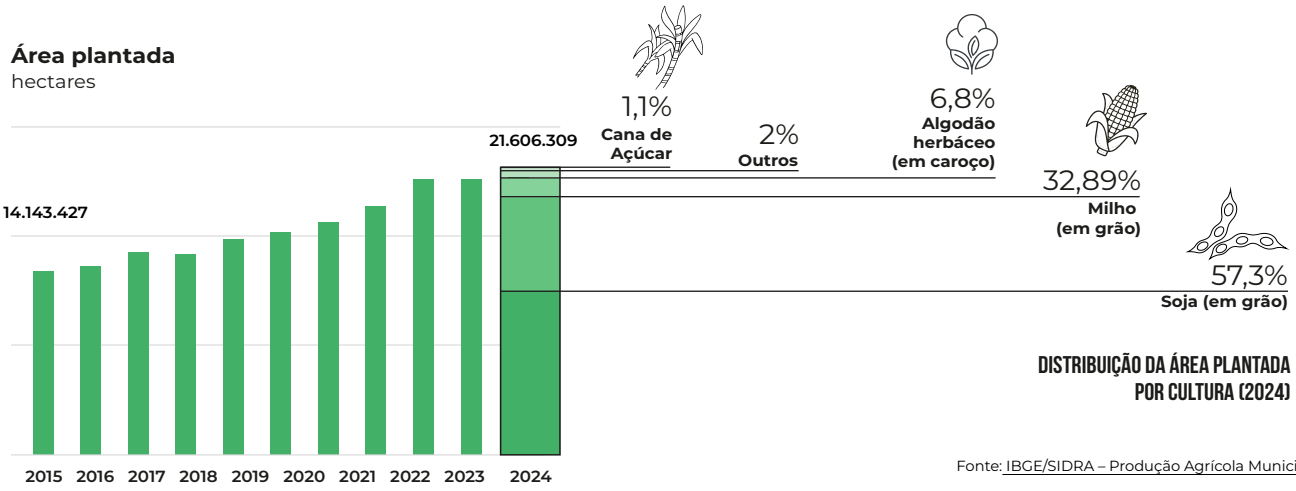
18,18%



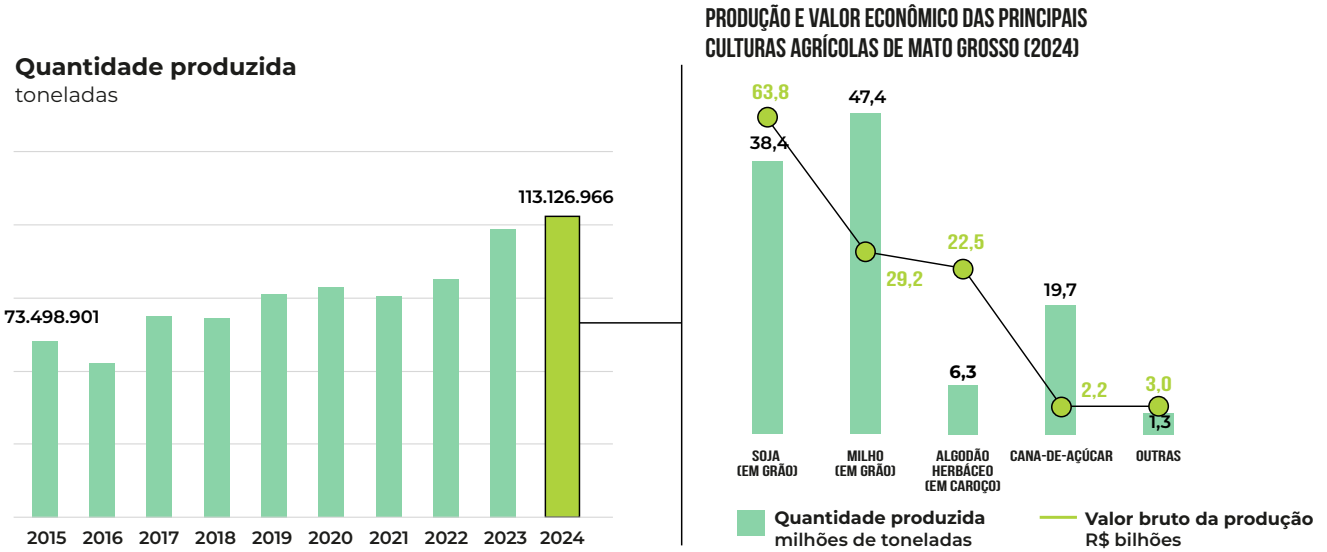
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM MATO GROSSO = 22,45 MILHÕES DE TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)



Fonte: IBGE/SIDRA – Producao Agricola Municipal (2025)

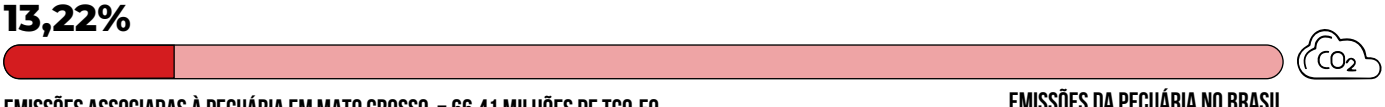
Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

As **emissões associadas à agricultura somaram 22,45 milhões de tCO_2eq** em 2024, correspondendo a 18,18% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 1,51% das emissões líquidas totais do país. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,04 tCO_2eq por hectare**, valor inferior à média nacional de 1,49 tCO_2eq por hectare e próximo à média regional, estimada em 1,06 tCO_2eq por hectare.

Na pecuária, o Mato Grosso registrou 32,85 milhões de bovinos em 2024 (13,79% do rebanho bovino do Brasil), além de 2,20 milhões de suínos (5,02% do total nacional) e 263 mil vacas ordenhadas (1,74% do total). As **emissões da pecuária totalizaram 66,41 milhões de tCO_2eq** em 2024 (13,22% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 4,46% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 96,47% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,95 tCO_2eq por animal**, valor superior à média regional de 1,90 tCO_2eq por animal e acima da média brasileira de 1,64 tCO_2eq por animal.



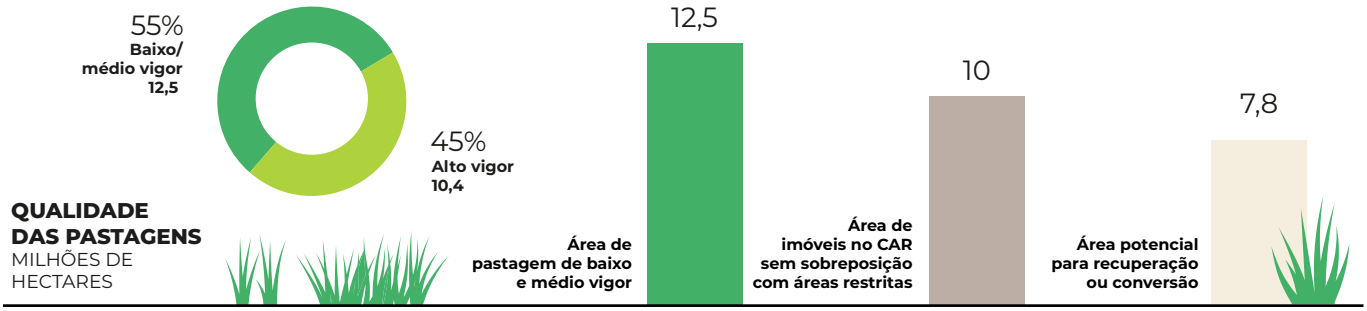
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Mato Grosso apresentava **12,5 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor em 2022**, cerca de 54,5% da área total de pastagens do estado (22,93 Mha). O estado se destaca nacionalmente por possuir uma das maiores áreas totais de pastagens do país, articulando uma pecuária em grande escala com extensa base forrageira. Deste total, 80,1% (10,0 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 62,1% (7,8 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%), mas abaixo da média da região Centro-Oeste (69%), mostrando que, apesar da enorme escala de oportunidades, há espaço para aprimorar ainda mais a intensificação sustentável.



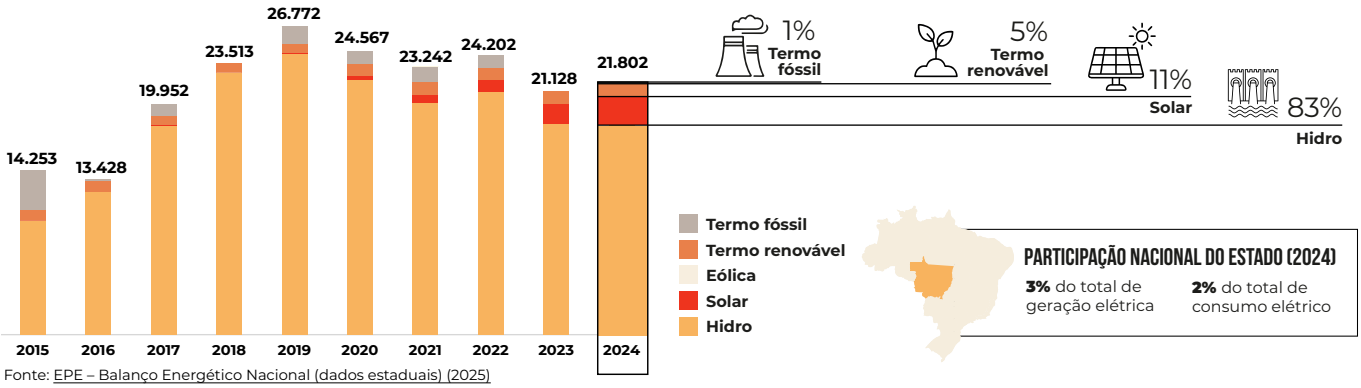
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica combina base hidrelétrica com participação crescente de biomassa e energia solar, refletindo a forte integração entre o setor elétrico e a dinâmica do agronegócio. O perfil de consumo estadual é **liderado pelo segmento residencial**, seguido pelo consumo industrial, refletindo uma **economia moderadamente eletrointensiva**, o que torna o estado como exportador líquido de eletricidade no SIN.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh



Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Os empregos no setor de energia concentram-se principalmente na fabricação de biocombustíveis, acompanhando a forte atuação do setor agropecuário. Outra parcela significante está na expansão das fontes renováveis e manutenção da geração hídrica.

Socioeconômico

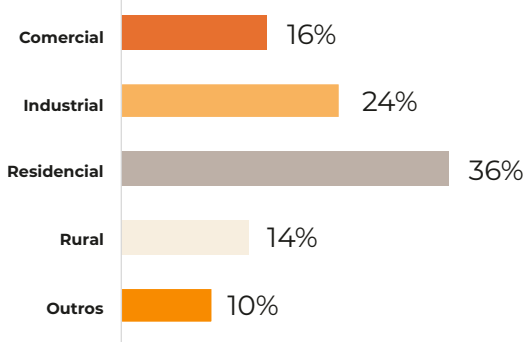
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

Consumo de eletricidade por classe em 2024

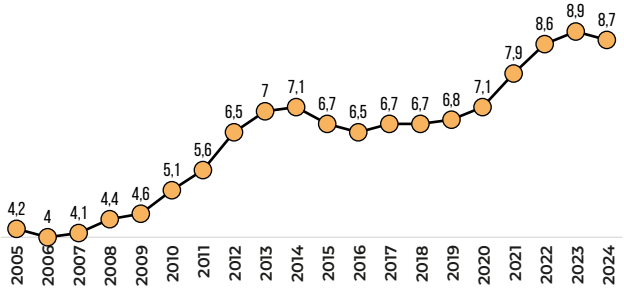


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO2e

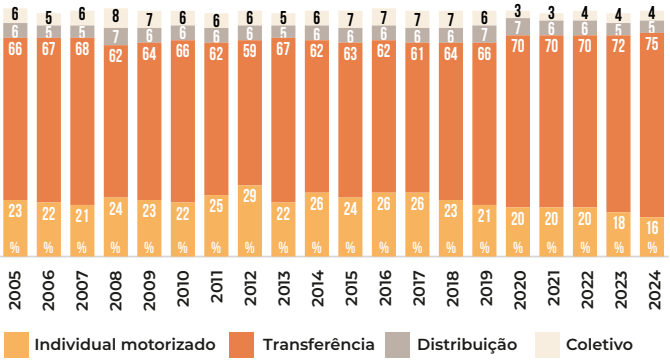
milhões de toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

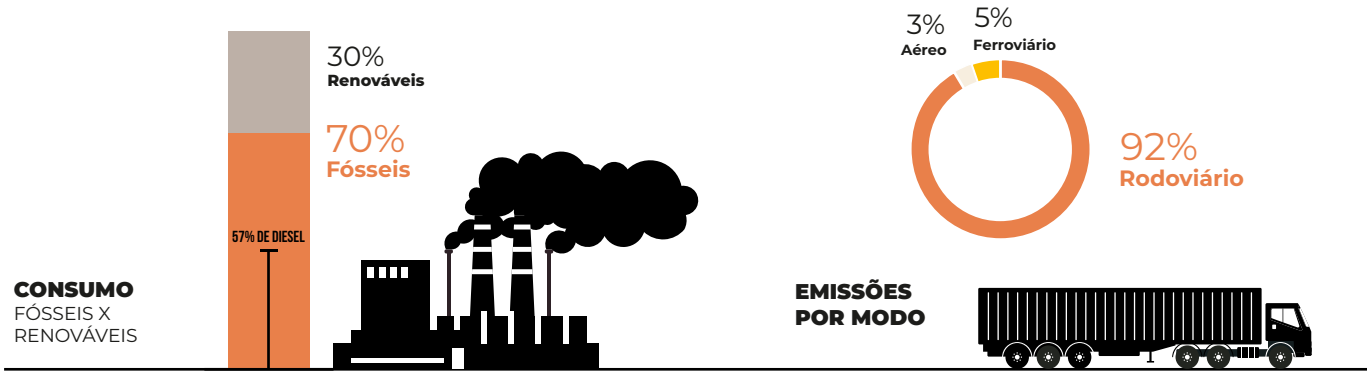
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

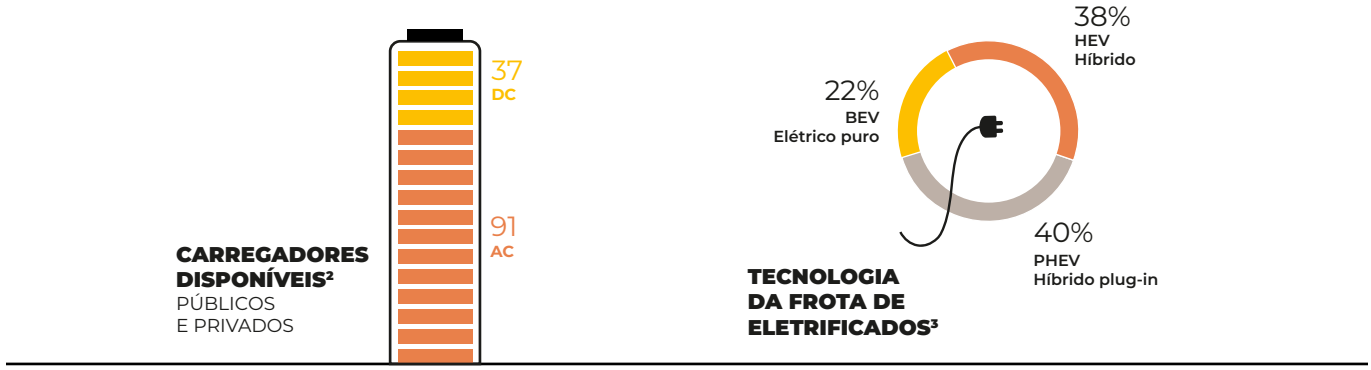


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência:** Atividade de transporte rodoviário de carga de longa distância (intermunicipal/interestadual), feito por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de logística de carga urbana e periurbana, focada no abastecimento e na entrega final (curta/média distância). **Transporte Individual motorizado:** Deslocamento de passageiros em veículos privados (carros e motos). **Transporte coletivo:** Sistemas de passageiros de média e alta capacidade (ônibus, metrô e trens).



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025)

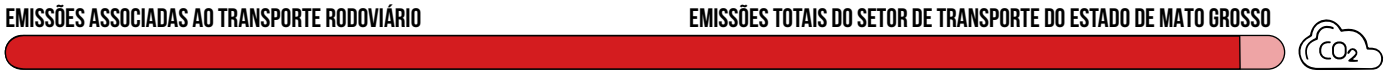
2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

92%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DO ESTADO DE MATO GROSSO



75% TRANSFERÊNCIA | 16% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO | 5% DISTRIBUIÇÃO | 4% TRANSPORTE COLETIVO

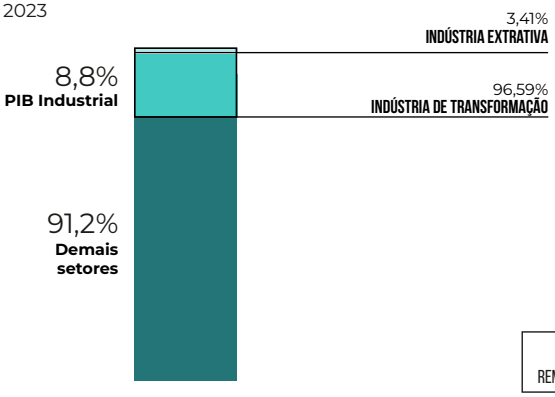
No estado de Mato Grosso, o setor de transportes é caracterizado pela predominância do modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 92% do total setorial, em linha com a média nacional. A trajetória emissora apresenta crescimento ao longo do período analisado, com elevação mais acentuada a partir da década de 2010 e manutenção de níveis elevados no período recente. No âmbito rodoviário, as **emissões se concentram majoritariamente nas atividades de transferência, a maior do país**, com participação de 75%, bem acima da média nacional de 43%, refletindo a relevância do transporte de carga de média e longa distância associado à produção e ao escoamento de commodities agropecuárias no estado. O consumo energético apresenta participação de aproximadamente 30% de fontes renováveis, acima da média brasileira de 26%, puxado pelo **elevado consumo de etanol hidratado**. Todavia, o estado apresenta **forte dependência do diesel mineral**, representando cerca de 57% do total, acima da média brasileira de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica é composta por carregadores AC (lentos) e DC (rápidos) distribuídos no estado, com menor concentração na capital em comparação a outras unidades federativas. A frota eletrificada é composta principalmente por veículos híbridos.

SETOR DE INDÚSTRIA

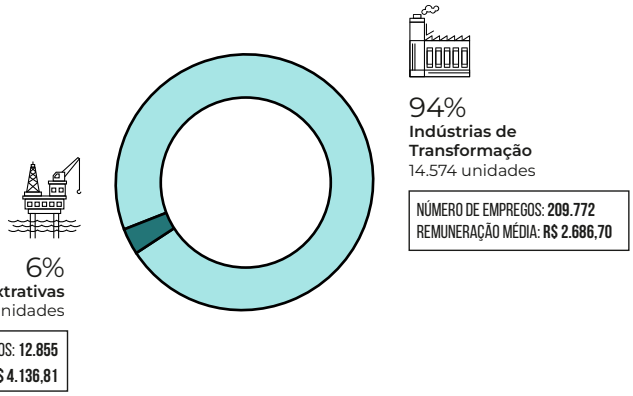
A estrutura industrial é predominantemente orientada à agroindústria e ao processamento de commodities agrícolas, com baixa participação relativa da indústria extrativa mineral. Esse perfil favorece maior geração de empregos industriais, porém com menor complexidade tecnológica. Esse perfil resulta em baixa intensidade de emissões energéticas e predominância de emissões associadas aos processos e resíduos.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



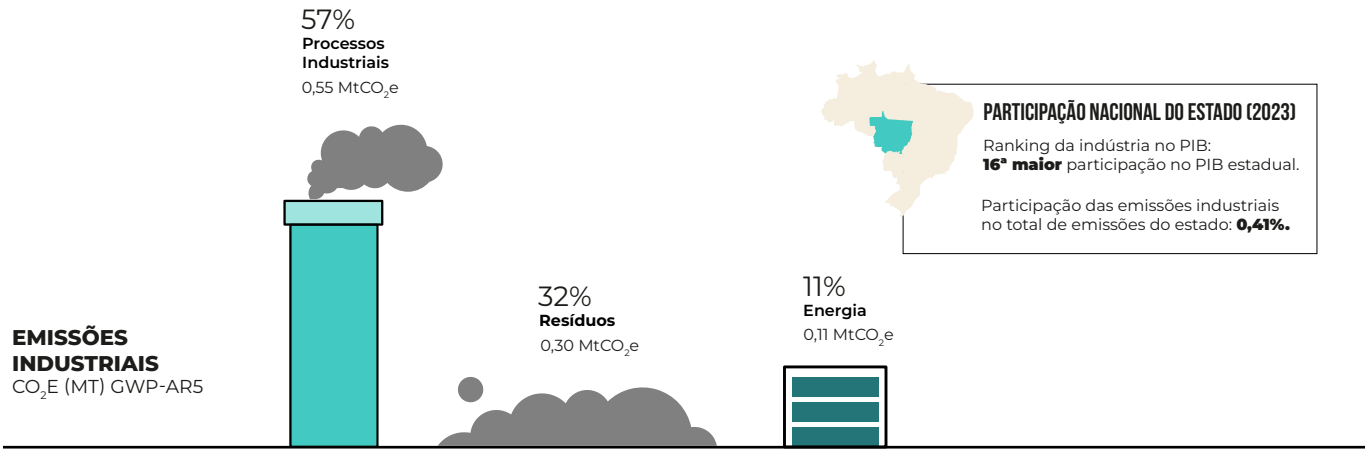
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A disponibilidade de biomassa, bioenergia e eletricidade renovável cria condições favoráveis para a expansão de cadeias produtivas de baixo carbono, agregação de valor regional e fortalecimento competitivo em mercados que demandam produtos com menor intensidade de emissões.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

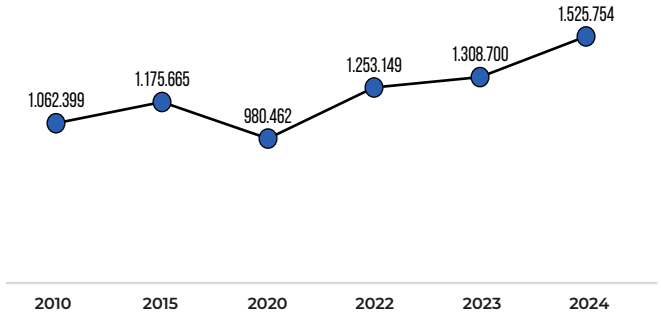


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

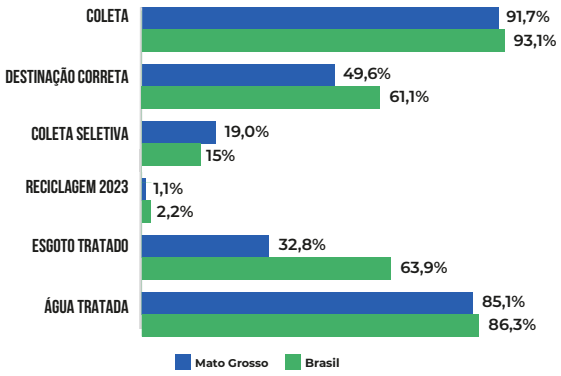
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

16,3% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

19% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA

1,11% RESÍDUOS RECUPERADOS

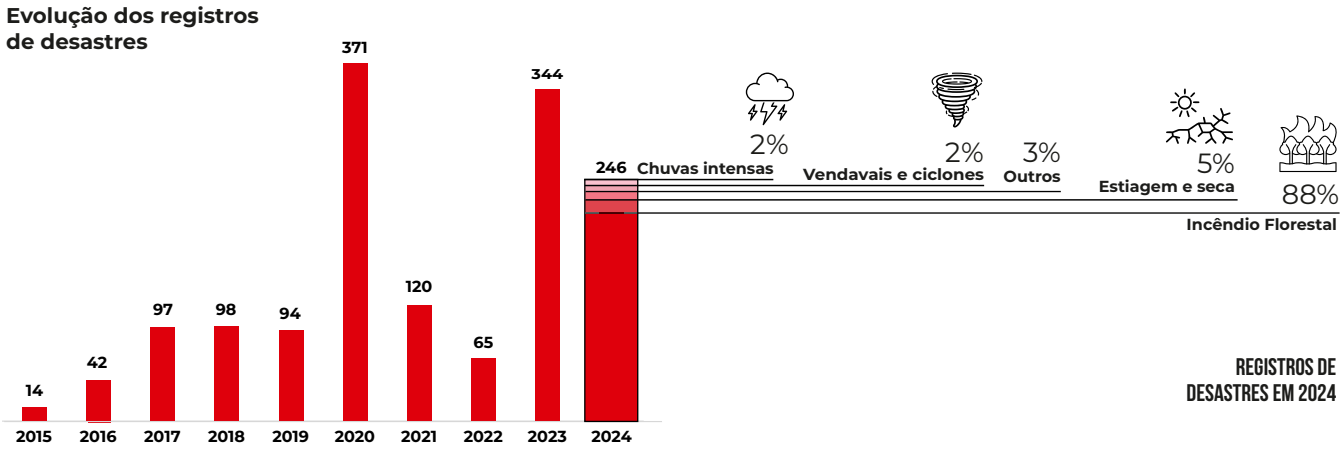
Em Mato Grosso, a institucionalização da gestão de resíduos ainda é incipiente: apenas 16,3% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente, a coleta seletiva está presente em somente 19% dos municípios e o índice de reciclagem (1,11%) é modesto, apesar do potencial agrícola e econômico do estado. A destinação correta atinge 49,6% dos municípios, bem abaixo das metas nacionais, porém evolui em relação a anos anteriores. A geração per capita (1,074 kg/habitante/dia) está acima da média nacional, com quase totalidade dos municípios atendidos na coleta tradicional. Em saneamento, o estado apresenta bons índices de água tratada (85,1%), porém o esgoto tratado (32,8%) é um dos mais baixos do Centro-Oeste. **Um dos maiores desafios está focado na articulação de políticas regionais para erradicação dos lixões, aumento da coleta seletiva e tratamento de esgoto**, aproveitando o dinamismo econômico atual para investimento em infraestrutura ambiental.



Área desmatada para agricultura na fronteira do Parque do Xingu. Foto: Imago Photo - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Mato Grosso registra um quadro crítico de desastres climáticos, fortemente dominado pelo fogo. Em 2024, o estado contabilizou 246 ocorrências, das quais 216 foram incêndios florestais, em um contexto de avanço da fronteira agrícola e prolongamento da estação seca. Embora os eventos de estiagem e seca apareçam com menor número de registros formais, respondem por quase a totalidade dos impactos humanos: 230 mil pessoas foram diretamente afetadas, 99,9% em função da falta de água, o que evidencia a forte pressão climática sobre comunidades rurais e sistemas de produção.

Os danos materiais e econômicos reforçam essa vulnerabilidade: Em 2024 somaram R$ 4,5 milhões, principalmente em infraestrutura e ensino, enquanto os prejuízos públicos chegaram a R$ 5 milhões, com destaque para o abastecimento de água. No setor privado, as perdas alcançaram R$ 650 milhões, concentradas quase integralmente na agricultura, mostrando como a economia mato-grossense segue altamente exposta a secas, calor extremo e incêndios. Ainda que o número de desalojados e feridos seja relativamente baixo, o impacto acumulado sobre terras produtivas, recursos hídricos e saúde pública é significativo.

Nesse contexto, o **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Incêndios Florestais (PPCDIF/MT)**, se faz essencial para enfrentar simultaneamente o desmatamento e o manejo inadequado do solo e para fortalecer monitoramento, fiscalização e combate aos incêndios. Contudo, a gravidade e a recorrência dos eventos indicam que não basta conter o desmatamento e melhorar o combate ao fogo: torna se urgente a elaboração **de um plano estadual de adaptação às mudanças climáticas**, que integre gestão da água, uso do solo, proteção de ecossistemas e resiliência das cadeias agropecuárias e das cidades. Articular o PPCDIF/MT, planos de contingência da Defesa Civil (que incluem protocolos de evacuação, acionamento de brigadas etc.) e um plano de adaptação de longo prazo é decisivo para que Mato Grosso faça a transição de um modelo centrado na reação a crises para uma governança de riscos capaz de reduzir perdas recorrentes e preparar o território para um clima cada vez mais extremo.

Riscos e oportunidades para o estado

O status de resiliência climática de Mato Grosso revela um estado de "duas velocidades": uma resposta extremamente robusta e **avançada** para crises imediatas e monitoramento de comando e controle, contraposta a uma maturidade ainda **incipiente** na adaptação estrutural do setor produtivo a longo prazo.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Incêndios sucessivos no Pantanal	Investimento em práticas de reflorestamento, estudos de vulnerabilidade e monitoramento do bioma para prevenção e combate.	O estado superou a fase de diagnóstico e possui protocolos ativos e recursos tecnológicos para monitoramento em tempo real. A **Operação Pantanal** 2025 e o aporte de **R$ 125 milhões** consolidam a prontidão operacional (Governo do MT, 2025).
Desmatamento para commodities (milho, soja, algodão, ouro e carne)	Adoção de medidas de redução de desmatamento e aumento da fiscalização para cumprimento de metas ambientais.	A fiscalização rigorosa converte risco em oportunidade de mercado, atendendo bancos de fomento. Ações do **PPCDIF/MT** e **Programa Carbono Neutro** resultaram na redução de **47%** da área desmatada em 2024 (Governo do MT, 2025).
Perda da produção por eventos extremos (seca)	Desenvolvimento de práticas de produção sustentáveis e resilientes como sistemas agroflorestais e ILPF.	O estado é eficiente em fiscalizar, mas está no início da adaptação produtiva. A seca de 2024 (a pior em 44 anos) expôs a vulnerabilidade econômica (GAZETA DIGITAL, 2024). O **Plano ABC+MT** discutiu a ILPF, mas sem ações concretas em 2025 (Rede ILPF, 2025)

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador:** ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

Diário de Cuiabá. **Mato Grosso assina novo acordo com a coalizão LEAF.** Cuiabá, 19 set. 2024. (Notícia). Disponível em: https://www.diariodecuiaba.com.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

FAMATO - ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DE MATO GROSSO. **Famato reforça acompanhamento técnico sobre o Zoneamento Socioeconômico de MT e alerta para impactos ao setor produtivo.** Blog Famato, 21 out. 2025. Disponível em: https://sistemafamato.org.br/blog/2025/10/21/famato-reforca-acompanhamento-tecnico-sobre-o-zoneamento-socioeconomico-de-mt-e-alerta-para-impactos-ao-setor-produtivo/ (sistemafamato.org.br in Bing). Acesso em: 11 jan. 2026.

Folha do Estado. **Cuiabá é selecionada para o Programa Nacional Adapta Cidades.** Cuiabá: Folha do Estado, 2023. Disponível em: https://www.folhadoestado.com.br/cidades/cuiaba-e-selecionada-para-o-programa-nacional-adaptacidades/627086?utm_source=copilot.com. Acesso em: 15 jan. 2026.

Gazeta Digital. **Seca em Mato Grosso é a pior em 44 anos; 36 municípios já decretaram emergência.** Cuiabá, 2024. (Notícia) Disponível em: https://www.gazetadigital.com.br/editorias/cidades/seca-em-mato-grosso-e-a-pior-em-44-anos-36-municipios-ja-decretaram-emergencia/781987. Acesso em: 12 fev. 2026.

Mato Grosso. **Estratégia Produzir, Conservar e Incluir (PCI): Visão 2030.** Cuiabá: Instituto PCI, 2015. (Atualizado em 2024). Disponível em: https://pcimt.org/estrategia-pci/. Acesso em: 16 jan. 2026.

Mato Grosso/ SEAF - Secretaria de Estado de Agricultura Familiar. **Projeto Floresta Amazônia.** Cuiabá: SEAF/MT, [s.d.]. Disponível em: https://www.agriculturafamiliar.mt.gov.br/projeto-floresta-amazonia. Acesso em: 15 jan. 2026.

Mato Grosso/ SECOM – Secretaria de Comunicação. **Governo de Mato Grosso investe R$ 125,2 milhões em ações de combate ao desmatamento e incêndios florestais.** Cuiabá: SECOM-MT, 15 mai. 2025. Disponível em: https://www.secom.mt.gov.br/w/governo-de-mt-destina-r-125-milh%C3%B5es-para-combater-inc%C3%AAndios-florestais-e-desmatamento-ilegal-em-2025. Acesso em: 16 jan. 2026.

Mato Grosso/ SEDEC - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. **Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (ABC+ Mato Grosso 2020-2030).** Cuiabá: SEDEC/MAPA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/gge-abc/mato-grosso. Acesso em: 16 jan. 2026.

Mato Grosso/ SEDEC - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. **Mato Grosso avança nas metas do Plano ABC+ e amplia práticas sustentáveis no campo.** Cuiabá: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, 23 nov. 2025. Disponível em: https://www.sedec.mt.gov.br/-/mato-grosso-avan%C3%A7a-nas-metas-do-plano-abc-e-amplia-pr%C3%A1ticas-sustent%C3%A1veis-no-campo. Acesso em: 16 jan. 2026.

Mato Grosso/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Estudo mostra que Programa REM em Mato Grosso evitou 160 mil hectares de desmatamento no estado. **REM Mato Grosso**, Cuiabá, 25 fev. 2021. Notícias. Disponível em: https://rem.sema.mt.gov.br/noticias/estudo-mostra-que-programa-rem-em-mato-grosso-evitou-160-mil-hectares-de-desmatamento-no-estado/. Acesso em: 16 jan. 2026.

Mato Grosso/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Fórum de Mudanças Climáticas.** 2021. (Portal da SEMA). Disponível em: http://sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/forum-de-mudancas-climaticas?utm_source=copilot.com. Acesso em: 15 jan. 2026.

Mato Grosso/ Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso. **TCE-MT promove capacitação sobre Proteção Ambiental e Defesa Civil para gestores municipais de todo estado.** Cuiabá: Secretaria de Comunicação Social/TCE-MT, 25 mar. 2025. Disponível em: https://www.tce.mt.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

Mato Grosso/ SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **CAR Digital 2.0 – Perguntas Frequentes.** Cuiabá: SEMA-MT, junho de 2025. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/phocadownload/CAR-DIGITAL/CAR%20Digital%202.0%20-%20%20Perguntas%20Frequentes.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2026.

MIDR - Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Defesa Civil Nacional inicia testes de tecnologia Cell Broadcast em estados do Centro-Oeste.** Brasília: MIDR, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mdr. Acesso em: 16 jan. 2026.

NIEPE – Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Planejamento Energético/ UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso. **Plano Estratégico para o Desenvolvimento de Energias Renováveis em Mato Grosso: PEDER-MT 2050.** Cuiabá: 2019. Disponível em: https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-04/Plano%20Estrat%C3%A9gico%20para%20o%20Desenvolvimento%20de%20Energias%20Renov%C3%A1veis%20em%20Mato%20Grosso%20PEDER-MT%202050.pdf. Acesso em: 19 fev. 2026.

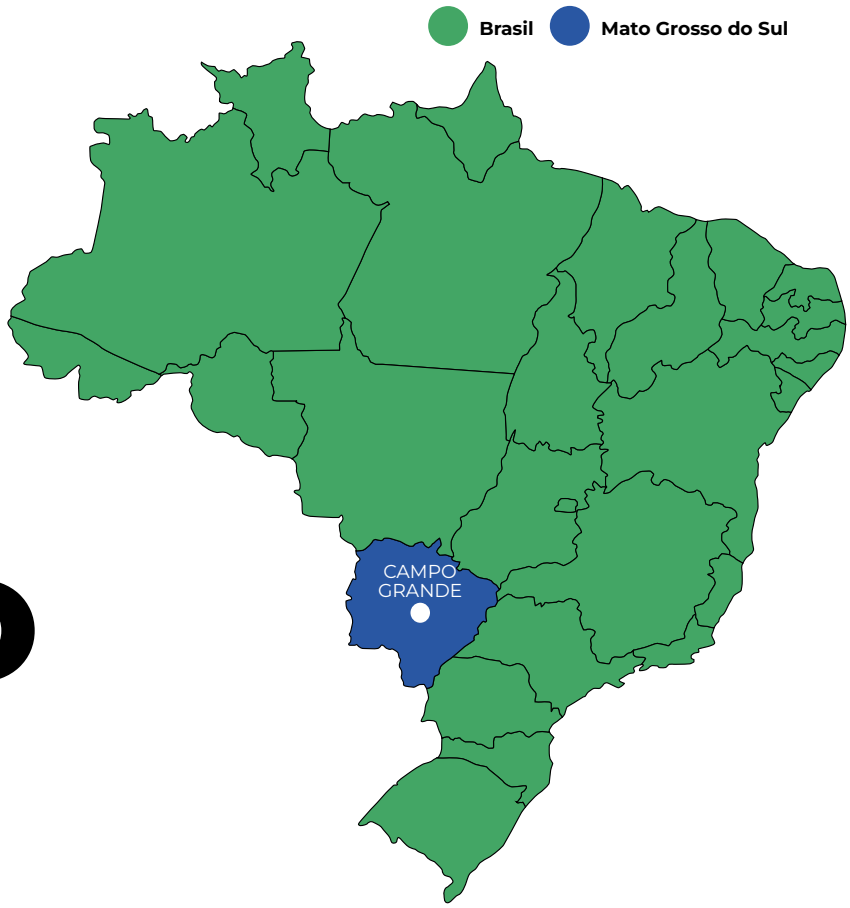
PNUD Brasil. **Projeto Floresta+ Amazônia: Resultados e Impactos do Pagamento por Serviços Ambientais na Amazônia Legal.** Ministério do Meio Ambiente - MMA: Brasília, 2024. Disponível em: florestamaisamazonia.org.br. Acesso em jan. 2026.

Prefeitura de Tangará da Serra/ Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil. **Plano de Contingência Municipal (PLANCON): Diretrizes de Resposta a Desastres.** Tangará da Serra: Prefeitura Municipal, mar. 2025. Disponível em: https://tangaradaserra.mt.gov.br/wp-content/uploads/2025/07/PLANO-DE-CONTINGENCIA-MUNICIPAL-2025.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso/ ONU MEIO AMBIENTE. **Plano Estratégico para Desenvolvimento das Energias Renováveis – PEDER/MT 2050.** Cuiabá: UFMT/ONU Meio Ambiente, 2019. Disponivel em: https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-04/Plano%20Estrat%C3%A9gico%20para%20o%20Desenvolvimento%20de%20Energias%20Renov%C3%A1veis%20em%20Mato%20Grosso%20PEDER-MT%202050.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

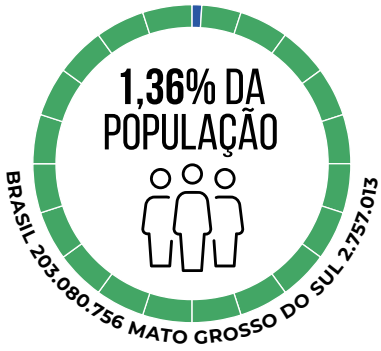
Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

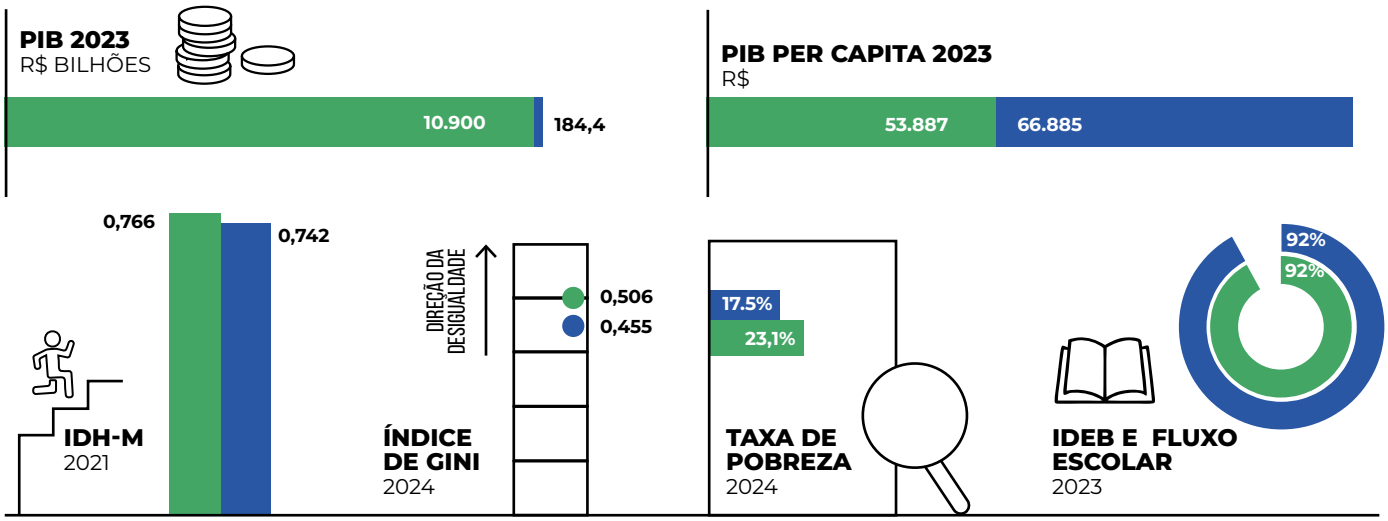
Conhecido como santuário da biodiversidade, abriga a maior parte do Pantanal e o paraíso ecoturístico de Bonito. Sua economia é movida pelo agronegócio, celulose e pecuária de corte. É um estado que valoriza as raízes indígenas e a fronteira cultural com o Paraguai e a Bolívia.



MATO GROSSO DO SUL
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Mato Grosso do Sul sustenta **indicadores econômicos robustos**, com um **PIB per capita superior à média brasileira** e uma das distribuições de renda mais equilibradas do país. Essa solidez reflete-se em um índice de Gini entre os mais baixos do Brasil e em uma **taxa de pobreza inferior à média nacional**, culminando em um IDH-M que supera a média do país. Contudo, esse vigor socioeconômico ainda não se traduz plenamente na educação: com um **IDEB de 4,6** e **fluxo escolar de 92% nos anos finais do ensino fundamental**, o estado apresenta resultados intermediários, revelando um hiato que precisa ser superado para alinhar a qualidade do ensino ao seu patamar de desenvolvimento.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Vista aérea do Parque das Nações Indígenas em Campo Grande, MS. Foto: Jair - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A política climática de Mato Grosso do Sul consolida-se através de um robusto arcabouço normativo e estratégico, fundamentado na **Lei nº 4.555/2014 (PEMC)** e no **Plano MS Carbono Neutro (ProClima)**, que estabelece o objetivo de neutralizar as emissões de GEE até 2030 (IMASUL, 2021). Essa governança é sustentada pelo **Fórum Sul-Mato-Grossense de Mudanças Climáticas (FSMMC)** e pelo fortalecimento, em 2025, do **Comitê Executivo do PROCLIMA** (Campo Grande News, 2025; MS Todo dia, 2025).

Em janeiro de 2025, foi implementado o **Programa Federal de Combate ao Desmatamento e Queimadas (PPPantanal)**, focado no desmatamento zero e manejo do fogo, visando proteger o bioma que cobre 65% do estado e já perdeu 20% de sua vegetação. O plano consolidou a contratação do maior contingente de brigadistas da história (mais de 4.300 profissionais federais somados aos estaduais) e a renovação da frota aérea para combate a incêndios.

No contexto das Soluções Baseadas na Natureza (SbN) voltadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, o **PSA Bioma Pantanal** estrutura-se em dois subprogramas complementares. O **subprograma de Conservação e Valorização da Biodiversidade** remunera proprietários rurais pela manutenção voluntária de excedentes de vegetação nativa e pelo desmatamento evitado, reforçando os estoques de carbono, a conectividade ecológica e a integridade dos ecossistemas. Já o subprograma de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PSA Brigadas) apoia Organizações da Sociedade Civil na execução de ações de prevenção, preparação e fortalecimento de brigadas, contribuindo para a redução das emissões associadas ao fogo e para o aumento da resiliência socioambiental do Pantanal. Após consolidar a preservação de 126 mil hectares em sua fase inicial, o programa lançou um novo edital em fevereiro de 2026, com inscrições abertas até abril (Sistema Famasul, 2026).

Em outubro de 2025, a sanção da Lei Federal (Estatuto do Pantanal) deu perenidade às ações do plano, criando o **selo Pantanal Sustentável** e garantindo que as metas de desmatamento zero até 2030 se tornem obrigação do estado.

O **Programa MS Renovável** consolida-se como o eixo estratégico para a transição energética de Mato Grosso do Sul. Em 2023, a iniciativa avançou com o lançamento do seu Plano de Ação (SEMADESC, 2023), e teve como resultados o crescimento das fazendas solares no estado (Portal ConeSul, 2025), fortalecimento da cogeração a partir de resíduos sucroenergéticos e florestais (Campo Grande News, 2025).

O **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-MS)**, instituído em 2020, consolidou-se como instrumento estruturante da agenda climática estadual. O avanço resulta da implementação do Sistema Digital de Logística Reversa de Mato Grosso do Sul (Sisrev/MS), que fortaleceu a rastreabilidade e a responsabilidade compartilhada, além da organização regionalizada de 95% dos municípios em consórcios intermunicipais (Gomes et al., 2024). Atualmente,

o estado lidera o ranking nacional de reciclagem de embalagens, com 13,4 kg por habitante (IMASUL; SEMADESC, 2024), evidenciando ganhos ambientais, econômicos e climáticos.

Paralelamente, o **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-MS)**, fundamentado na Lei nº 2.406/2002, orienta a gestão hídrica estadual com resultados expressivos, atingindo 96,96% de cumprimento das metas do Progestão entre 2019 e 2024 (IMASUL, s.d.). O estado avançou na segurança de barragens, com 318 estruturas cadastradas no Sistema Nacional (SNISB) e vistorias atualizadas em 2024. Embora a reserva hídrica geral seja confortável, as bacias dos rios Ivinhema e Pardo — que concentram 25% da demanda superficial — são monitoradas de perto por apresentarem "estresse hídrico sazonal" (MS IRRIGA, 2024). Nesse contexto, o estado instituiu também o **Programa Mananciais Sustentáveis**, por meio da Lei nº 6.165/2023, voltado à proteção, recuperação e perenização de mananciais, ao incentivo à construção de reservatórios e à adoção de práticas de conservação do solo e da água em propriedades rurais, contribuindo para fortalecer a segurança hídrica e a adaptação às mudanças climáticas no território estadual.

O **Zoneamento Econômico-Ecológico (ZEE-MS)** teve sua implementação em duas etapas estratégicas: A 1ª aproximação (2009) consolidou dados secundários para uma visão macro do território (escala menor). Já a 2ª aproximação (2015), com maior escala, refinou as informações, permitindo um ordenamento mais preciso entre a expansão agroindustrial e a preservação dos biomas Pantanal, Cerrado e Mata Atlântica.

O **Inventário de Emissões de GEE** do MS foi elaborado em 2022 conforme as diretrizes do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) e constitui a base técnica da governança climática estadual, assegurando comparabilidade internacional e robustez metodológica. Ao identificar os setores com maior contribuição para as emissões — como agropecuária, mudanças de uso da terra e florestas e energia — o instrumento orienta a definição e o recalibramento das metas do programa **MS Carbono Neutro 2030**, permitindo alocação estratégica de esforços e recursos. Sem esse diagnóstico estruturado, seria inviável monitorar a efetividade de iniciativas sustentáveis, como a **Carne Carbono Neutro** e os sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). Desde 2023, o estado avançou na internalização dessa lógica ao exigir que novos empreendimentos apresentem seus próprios inventários de emissões no âmbito do licenciamento ambiental (IMASUL, 2023), fortalecendo a cultura de mensuração, transparência e responsabilidade climática.

A **Plataforma Carbon Control** constitui a ferramenta tecnológica oficial para a elaboração dos inventários de emissões de empreendimentos no estado, centralizando dados dos setores de agropecuária, indústria, energia e resíduos para o cálculo preciso do balanço de gases de efeito estufa, atendendo proprietários rurais e empresas submetidos ao licenciamento ambiental ou interessados na certificação de produtos de baixo carbono, como a Carne Carbono Neutro. De forma complementar, o **Roadmap Território Carbono Neutro** atua como instrumento estratégico de diagnóstico e planejamento municipal, avaliando o grau de maturidade climática dos territórios e estruturando agendas de transição capazes de orientar gestores públicos e atrair investimentos verdes, fortalecendo a governança climática e o posicionamento competitivo do estado na economia de baixo carbono (SEMADESC, 2024/2025).

No eixo de adaptação e gestão de riscos climáticos, o estado consolidou instrumentos formais de preparação e resposta a eventos extremos, com destaque para o **Plano de Contingência para Seca** e o **Plano de Contingência para Chuvas Intensas** (Saúde MS, 2025), estruturados para reduzir vulnerabilidades e ampliar a capacidade adaptativa dos sistemas de saúde e proteção social. Essas medidas se articulam a estratégias de prevenção de incêndios e à formação de cultura de risco, como o **projeto "Alerta Clima na Escola"** (Portal MS News, 2025), visando uma resposta coordenada diante dos impactos climáticos. Complementarmente, o Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul (CEMTEC/MS) ampliou, em 2025, a rede estadual de estações meteorológicas, alcançando uma maior cobertura espacial do monitoramento climático (ex. precipitação e temperatura), especialmente em áreas com lacunas históricas de dados, como regiões da bacia do rio Paraguai, qualificando a previsão do tempo e a geração de informações estratégicas para formulação de políticas públicas de adaptação climática e gestão de riscos ambientais.

No plano estrutural, o ordenamento territorial permanece ancorado no **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)**, instrumento estratégico para compatibilizar uso do solo, conservação ambiental e desenvolvimento econômico (Mato Grosso do Sul, 2009; MTUR, 2022). Paralelamente, o Decreto nº 16.603/2025 institucionalizou a **Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)**, internalizando critérios de sustentabilidade na gestão governamental. Esse conjunto integrado de instrumentos de governança contribuiu para o reconhecimento de Mato Grosso do Sul no Ranking de Competitividade dos Estados (CLP) de 2025, consolidando o estado como referência nacional em políticas climáticas baseadas em planejamento, gestão de risco e eficiência institucional (SEMADESC, 2025).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Mudanças Climáticas	LEI ESTADUAL Nº 4.555/ 2014	✓
Fórum Sul-Mato-Grossense de Mudanças Climáticas (FSMMC)	DECRETO ESTADUAL Nº 15.798/2021	✓
Plano Estadual MS Carbono Neutro (ProClima)	DECRETO ESTADUAL Nº 15.798/2021	✓
Programa PSA Bioma Pantanal	RESOLUÇÃO SEMADESC Nº 95/2025	○
Programa Estadual de Incentivo ao Desenvolvimento das Fontes Renováveis de Produção de Energia – Programa MS Renovável (2023)	LEI ESTADUAL N° 5.807/2021	✓
Programa Mananciais Sustentáveis	LEI ESTADUAL 6.165/2023	✓
Plano Estadual de Adaptação		✗
Plano Estadual de Mitigação		◔
Plano ABC+2020-2030 (2024)		✓
Sistema de REDD+	RESOLUÇÃO CONAREDD Nº 20/ 2025	✗
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento (PPPantanal)		○
Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF)	DECRETO ESTADUAL N° 15.654/2021	✓
Política Estadual de Proteção e Defesa Civil	DECRETO ESTADUAL N° 16.244/2023	✓
Plano de Contingência para desastres provocados por seca, estiagem e incêndios florestais (2025)		○
Plano de Contingência para desastres provocados por chuvas intensas (2025)		○
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) (2020)		✓
Plano de Recursos Hídricos (PERH) (2010)	LEI ESTADUAL Nº 2.406/2002	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)	LEI Nº 3.839/2009	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2017 -2018 (2022)	RESOLUÇÃO CONJUNTA IMASUL-SEMAGRO N° 002/2022	✓

✓ POSSUI
○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025
◐ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO
◔ AVANÇANDO/ PREVISTO
◍ EM ELABORAÇÃO
⊖ INATIVO
✗ NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

Para viabilizar a transição para uma economia de baixo carbono e atingir a meta de Carbono Neutro até 2030, Mato Grosso do Sul estruturou uma robusta arquitetura de financiamento e incentivos fiscais. O eixo central é o **Fundo Estadual de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (PROCLIMA)**, instituído pela Lei nº 5.990/2022, que consolidou as agendas ambiental e climática em um único instrumento financeiro, ampliando a capacidade de captação e alocação estratégica de recursos para ações de mitigação e adaptação (Governo MS, 2022). Em complemento, o **Fundo Clima Pantanal**, criado em 2024, já mobiliza R$ 40 milhões anuais destinados ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), com foco na conservação de estoques de carbono e no enfrentamento ao desmatamento no bioma (G1, 2025).

No âmbito municipal, o **ICMS Ecológico** atua como instrumento de indução fiscal, incentivando prefeituras que investem em unidades de conservação e na gestão adequada de resíduos sólidos (IMASUL, 2023). No setor produtivo, linhas de crédito voltadas à sustentabilidade, como o **Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (Linha FCO Verde)**, têm apoiado investimentos em recuperação de áreas degradadas, sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta e outras práticas agropecuárias de baixa emissão de carbono. O estado também demonstra capacidade de alavancagem de recursos externos, a exemplo do projeto Caminho das Nascentes, que captou R$ 6,4 milhões via Funbio para a restauração de 378 hectares na Bacia do Taquari (G1, 2025). Persistem, contudo, desafios institucionais, como a necessidade de regulamentação do **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH)**, condição essencial para torná-lo plenamente operativo na agenda de financiamento climático. Em conjunto, esses mecanismos articulam capital público, privado e incentivos fiscais, fortalecendo a resiliência climática e o posicionamento estratégico do estado na economia verde.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (PROCLIMA)	LEI ESTADUAL Nº 5.990/2022	✓
Fundo de Recursos Hídricos do MS (FERH)	LEI ESTADUAL Nº 2.406/2002	✓
Fundo Clima Pantanal	LEI ESTADUAL N° 6.160/2024, REGULAMENTADO PELO DECRETO ESTADUAL N° 16.556/2025	○
ICMS Ecológico	LEI ESTADUAL N° 4.219/2012	✓

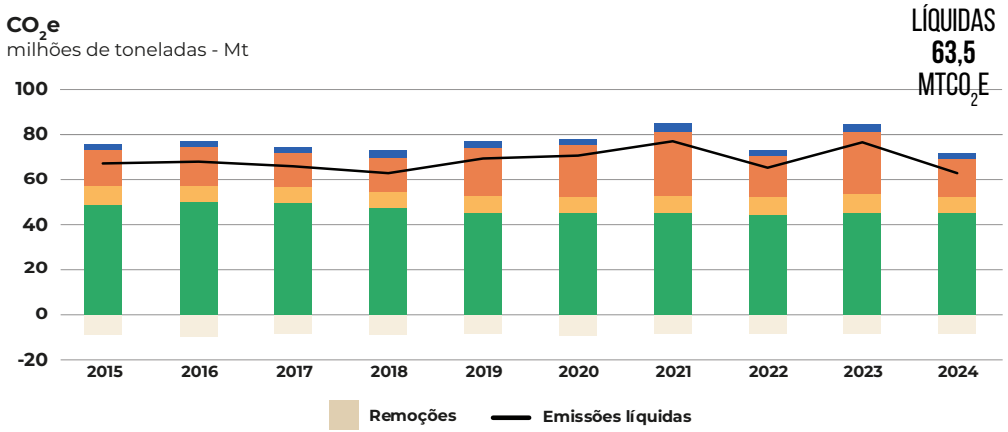
POSSUI · **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** · **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** · **AVANÇANDO/ PREVISTO** · **EM ELABORAÇÃO** · **INATIVO** · **NÃO POSSUI**



Grupo de bovinos em fazenda no Pantanal. Foto: Luciano Queiroz - stock.adobe.com

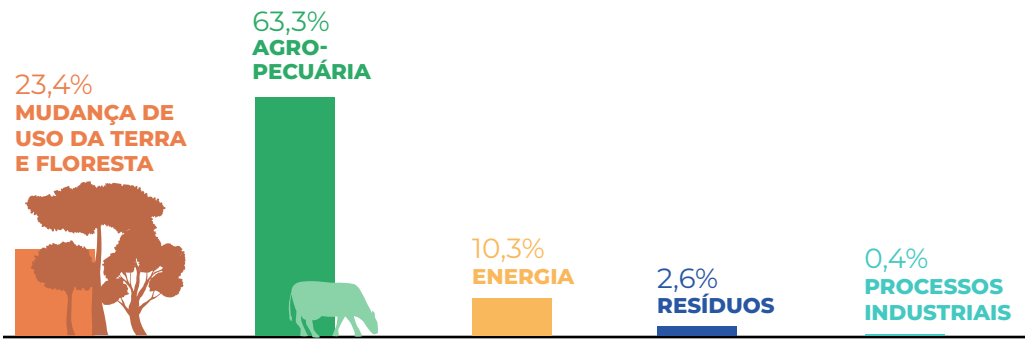
EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, Mato Grosso do Sul apresentou emissões líquidas de 63,5 $MtCO_2e$, com predominância dos setores de agropecuária e mudança de uso da terra e florestas. O perfil emissor reflete a relevância econômica da produção agropecuária e a dinâmica territorial do estado, com emissões associadas tanto ao rebanho quanto à conversão de áreas para uso produtivo. No setor energético, as emissões decorrem majoritariamente do consumo de combustíveis fósseis em transportes e atividades agroindustriais. Entre 2015 e 2024, a série histórica evidencia oscilações interanuais, com picos associados à dinâmica da agropecuária e do uso da terra, mas sem tendência consistente de crescimento no período. Os dados mais recentes indicam estabilização das emissões líquidas em patamar inferior aos anos de maior pico, com sinais de avanço na adoção de práticas produtivas mais eficientes e integradas, que podem contribuir para a redução da intensidade de emissões no médio prazo.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

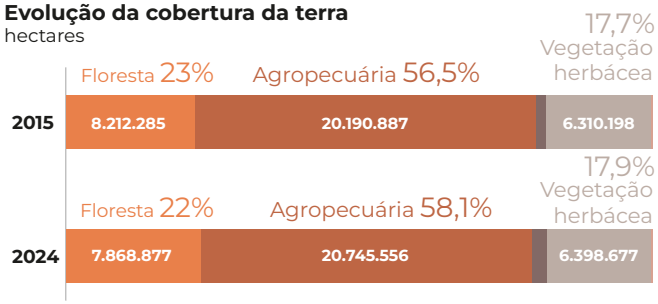
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	**MATO GROSSO DO SUL**
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares



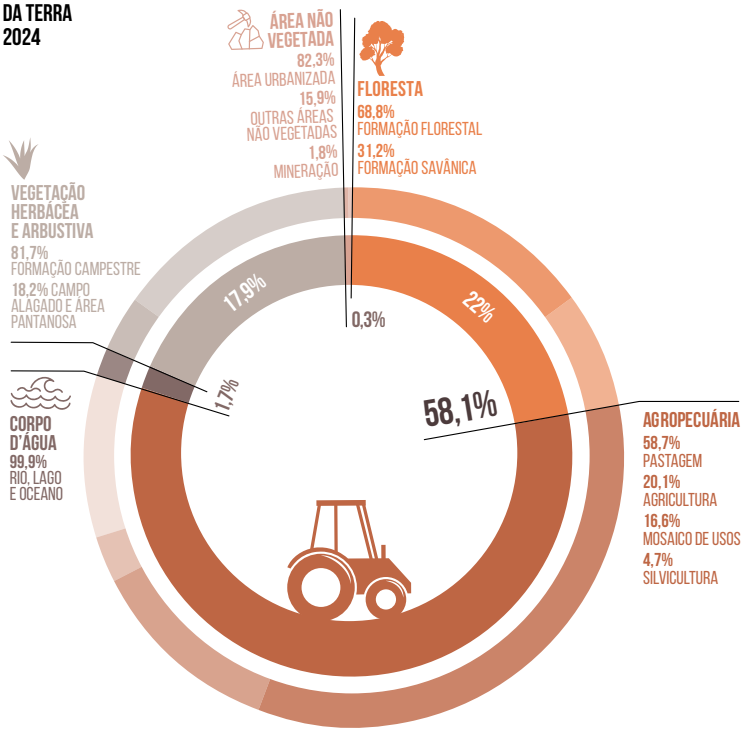


PERDA FLORESTAL 2015-2024
353 mil hectares

Entre 2015 e 2024, Mato Grosso do Sul registrou redução de aproximadamente 353 mil hectares de cobertura florestal, enquanto a agropecuária expandiu-se em cerca de 555 mil hectares, passando a ocupar 58,1% do território estadual. O uso agropecuário mantém-se como matriz predominante de uso do solo, com forte participação das pastagens, seguidas pela agricultura e por outros mosaicos de uso.

O incremento das áreas não vegetadas, ainda proporcionalmente reduzido, indica maior presença de infraestrutura e expansão urbana associadas às cadeias produtivas. Essa dinâmica territorial reforça o perfil econômico rural do estado, mas impõe desafios à conservação de remanescentes de Cerrado e Pantanal e à manutenção da conectividade ecológica entre esses ecossistemas.

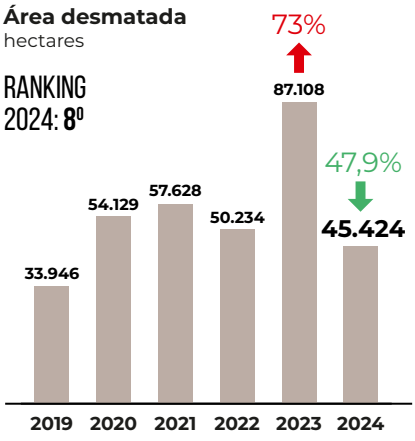
COBERTURA DA TERRA 2024

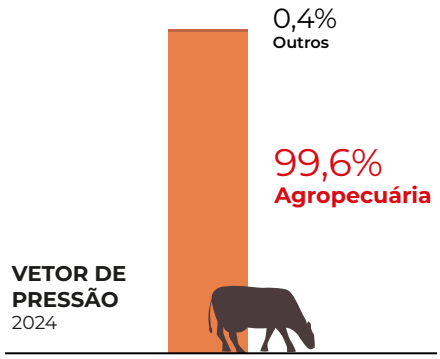


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares





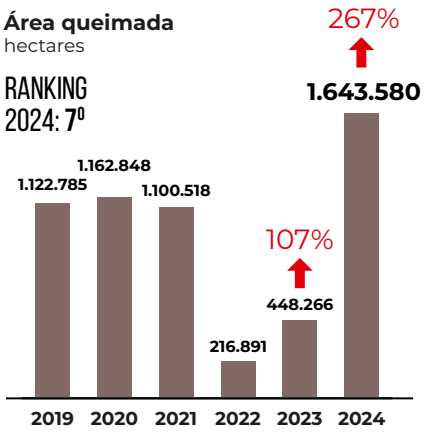
Fonte: MapBiomas – Relatório Anual de Desmatamento (RAD 2024) (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

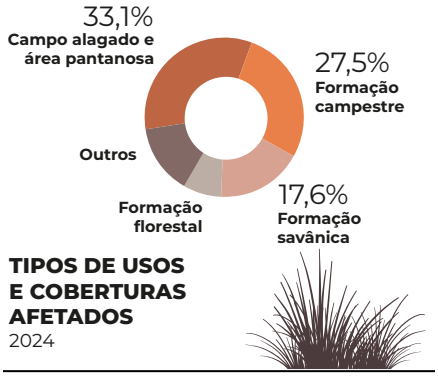
O cenário ambiental recente de Mato Grosso do Sul é marcado por elevada variabilidade nas taxas de desmatamento e na incidência de fogo. Em 2023, o desmatamento atingiu 87 mil hectares — aumento de 73% em relação ao ano anterior —, seguido por redução de 47,9% em 2024, quando retornou ao patamar de aproximadamente 45 mil hectares. A supressão vegetal permanece fortemente associada à expansão agropecuária, responsável por 99,6% das áreas convertidas para pastagens e lavouras (Mato Grosso do Sul, 2026).

Paralelamente, as queimadas apresentaram aumento expressivo em 2024, com a área queimada alcançando 1,64 milhão de hectares, crescimento de 267% em relação ao período anterior, afetando formações campestres e savânicas do Pantanal sul-mato-grossense, com implicações sobre biodiversidade, serviços ecossistêmicos e estoques de carbono. A dinâmica evidencia a alta sensibilidade do território às condições de estiagem severa, nas quais o uso produtivo do fogo pode extrapolar o controle operacional e ampliar riscos ambientais.

Em resposta, o estado estruturou instrumentos de governança que combinam ordenamento, prevenção e resposta. O **Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF)** reconhece a função ecológica do fogo e busca disciplinar seu uso, enquanto o **Plano de Contingência para seca, estiagem e incêndios florestais (2025)** fortalece a coordenação interinstitucional para redução de riscos. Complementarmente, o Centro Integrado de Coordenação Estadual (CICOE) atua como

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

instância estratégica de articulação entre Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Imasul, Polícia Militar e Semadesc, integrando informações meteorológicas, monitoramento de focos de calor e planejamento operacional para prevenção e resposta rápida aos incêndios florestais, especialmente no Pantanal (Legisweb, 2025; Normas Brasil, 2025). De forma complementar, o **PSA Pantanal – Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PSA Brigadas)** internaliza essa estratégia no território ao incentivar a estruturação de brigadas, a adoção de medidas preventivas e o fortalecimento da capacidade de resposta em zonas prioritárias do bioma. A efetividade desse arranjo depende da integração entre monitoramento tecnológico, planejamento territorial e engajamento dos produtores rurais e comunidades locais, condição essencial para converter ciclos de volatilidade ambiental em trajetória de redução sustentada de riscos.

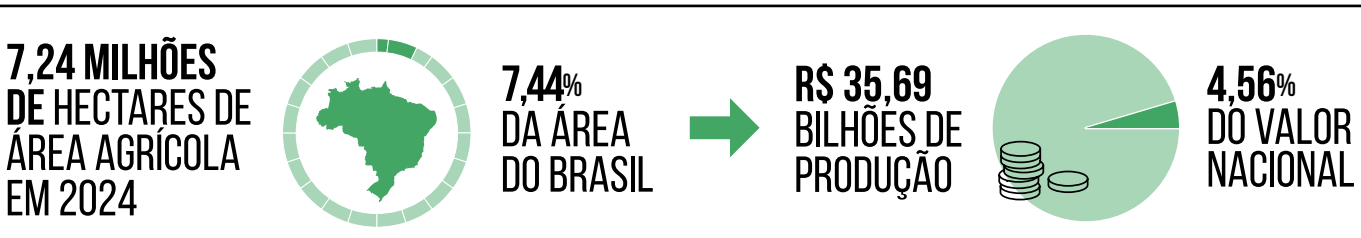
SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, Mato Grosso do Sul contabilizou 7,24 milhões de hectares de área agrícola — equivalente a 7,44% da área agrícola nacional —, com valor bruto de produção de R$ 35,69 bilhões (4,56% do total do país). A **estrutura produtiva é fortemente concentrada em grãos: soja e milho ocupam, respectivamente, 56% e 31% da área cultivada**, totalizando 87% da matriz agrícola estadual. As demais culturas, como cana-de-açúcar, mandioca e algodão herbáceo, somam 13% da área.

Em termos de valor da produção, **a soja respondeu por 54% do valor total da produção estadual**, seguida pela cana-de-açúcar (22%) e pelo milho (17%), evidenciando diferenças de rentabilidade e agregação de valor entre culturas. A elevada especialização produtiva, embora fortaleça a competitividade do estado nos mercados nacional e internacional, amplia a sensibilidade do setor à variabilidade climática. Tendências associadas às mudanças do clima — como maior irregularidade das chuvas, estiagens prolongadas e ondas de calor — afetam diretamente culturas extensivas, elevando o risco de perdas produtivas.

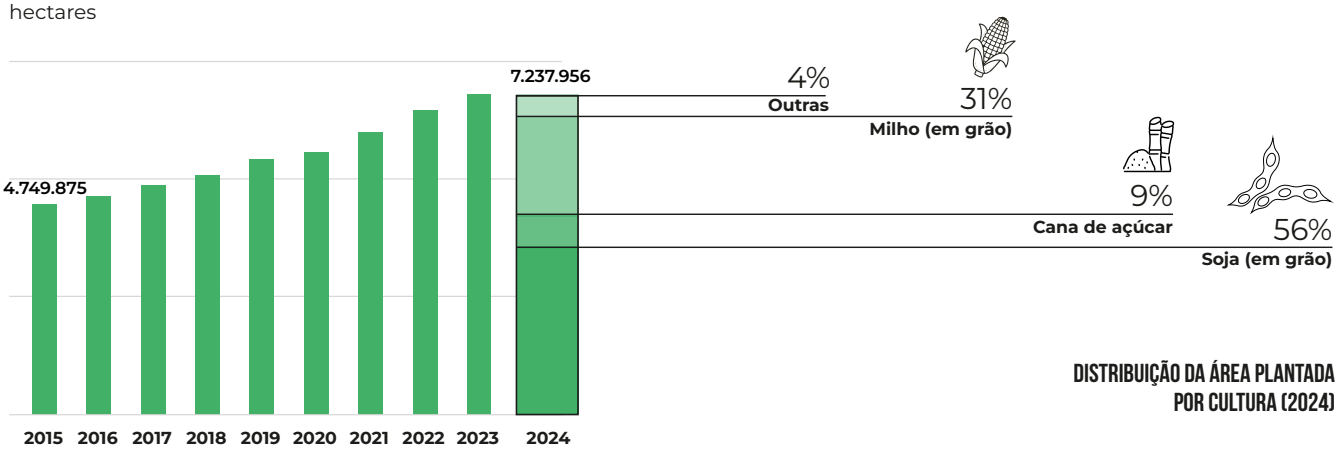
Nesse contexto, o **Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul (CEMTEC/MS)** desempenha papel estratégico ao disponibilizar previsões sazonais, monitoramento de estiagens e boletins agroclimáticos que subsidiam o planejamento agrícola e a gestão de riscos nas cadeias de soja, milho e pecuária extensiva. Paralelamente, a intensificação dos incêndios florestais em 2024 adiciona pressão sobre os sistemas produtivos, ao comprometer a qualidade do solo, a regulação hídrica e outros serviços ecossistêmicos essenciais à agricultura. A combinação entre estresse hídrico e recorrência de queimadas pode reduzir a resiliência dos sistemas agropecuários, exigindo maior integração entre inteligência climática, manejo sustentável do solo e estratégias adaptativas para manter a competitividade da agropecuária sul-mato-grossense. Nesse processo, o estado também avança na agenda de rastreabilidade socioambiental das cadeias produtivas, com a implantação da **plataforma Selo Verde**, desenvolvida em cooperação com o Centro de Inteligência Territorial (CIT/UFMG) e o programa AL-INVEST Verde, que permitirá demonstrar, com base em dados geoespaciais e monitoramento ambiental, a conformidade das propriedades rurais com critérios de produção livre de desmatamento, alinhando o agronegócio sul-mato-grossense às exigências de mercados internacionais como o Regulamento Europeu para Produtos Livres de Desmatamento (EUDR).





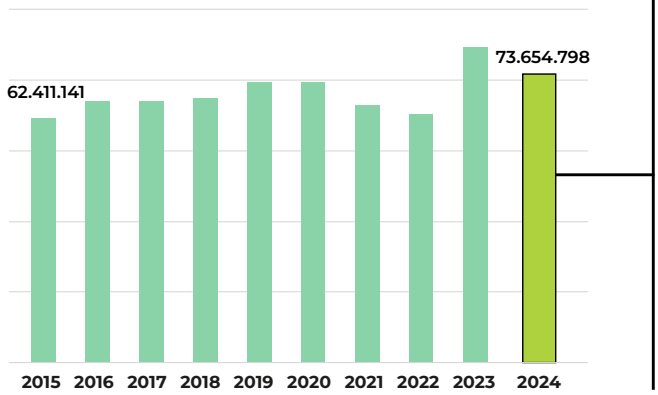
Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares

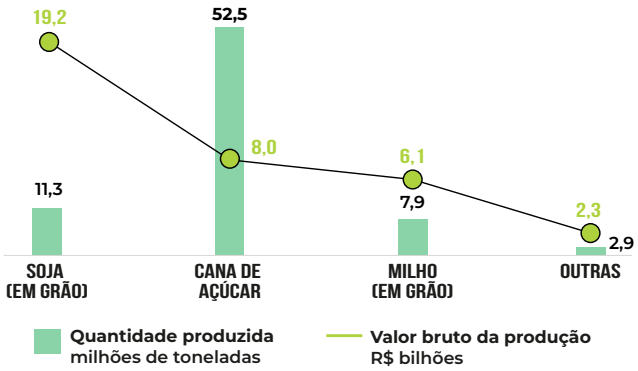


DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)

Quantidade produzida
toneladas



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DO MATO GROSSO DO SUL (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

As **emissões associadas à agricultura totalizaram 7,03 milhões de tCO_2eq** em 2024, representando 5,69% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,47% das emissões líquidas totais do país. A intensidade média estadual foi de **0,97 tCO_2eq por hectare**, inferior à média brasileira (1,49 tCO_2eq/ha) e também abaixo da média regional (1,06 tCO_2eq/ha), indicando desempenho relativo mais eficiente em termos de emissões por área cultivada.

Na pecuária, o estado registrou 18,74 milhões de bovinos (7,87% do rebanho nacional), além de 1,85 milhão de suínos e 148,7 mil vacas ordenhadas. As **emissões pecuárias somaram 38,19 milhões de tCO_2eq em 2024**, correspondendo a 7,6% das emissões do setor no país e a aproximadamente 2,57% das emissões líquidas totais brasileiras Os **bovinos concentraram 96,33% dessas emissões, com intensidade média de 1,96 tCO_2eq por animal** — valor superior à média regional (1,90 $tCO_2eq/animal$) e à média nacional (1,64 $tCO_2eq/animal$), evidenciando espaço para ganhos adicionais de eficiência produtiva e mitigação.

18,74 MILHÕES DE BOVINOS



1,85 MILHÃO DE SUÍNOS



148,7 MIL VACAS ORDENHADAS



Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)

7,6%



EMISSÕES ASSOCIADAS À PECUÁRIA NO MATO GROSSO DO SUL = 38,19 MILHÕES DE TCO_2EQ

EMISSÕES DA PECUÁRIA NO BRASIL

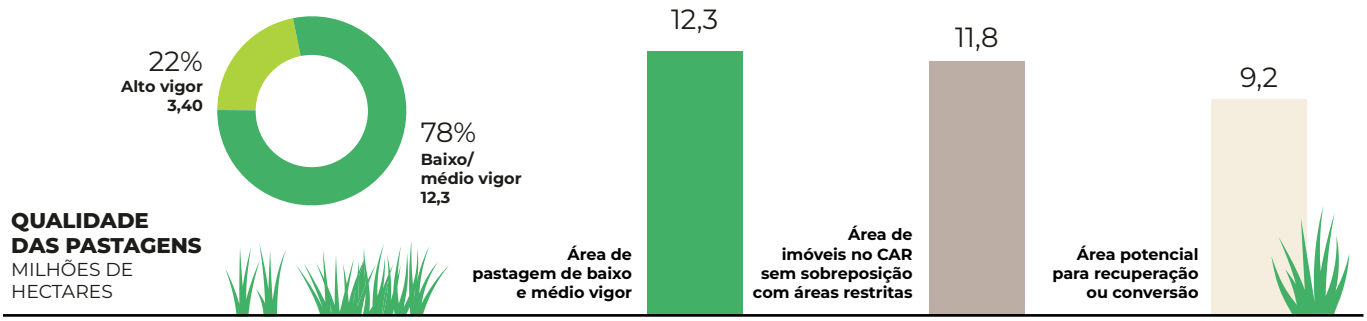
Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

Em 2022, Mato Grosso do Sul **registrava 12,3 milhões de hectares de pastagens de baixo e médio vigor**, equivalentes a 78,4% da área total de pastagens do estado (15,7 milhões de hectares), uma das maiores proporções nacionais de áreas com algum grau de degradação. Desse total, 95,6% (11,8 milhões de hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e sem sobreposição a áreas restritas. Dentre essas áreas, 9,2 milhões de hectares (74,9%) apresentam potencial técnico para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis, como pecuária intensificada, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais.

Esse percentual supera a média nacional (54,1%) e a média da Região Centro-Oeste (69%), evidenciando que o estado dispõe de significativa margem para ganhos de produtividade sem necessidade de expansão sobre vegetação nativa. A recuperação dessas áreas representa oportunidade estratégica de mitigação de emissões, aumento de eficiência produtiva e fortalecimento da competitividade agropecuária, alinhando crescimento econômico à redução de pressão sobre os ecossistemas.

Diante desse cenário, o **estado também vem promovendo iniciativas de transição produtiva baseadas em soluções naturais, como o programa Agroflorestar MS Carbono Neutro**, que incentiva a implantação de sistemas agroflorestais e práticas produtivas regenerativas em propriedades rurais, contribuindo para a recuperação de áreas degradadas, aumento do sequestro de carbono e diversificação da produção agropecuária.



Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

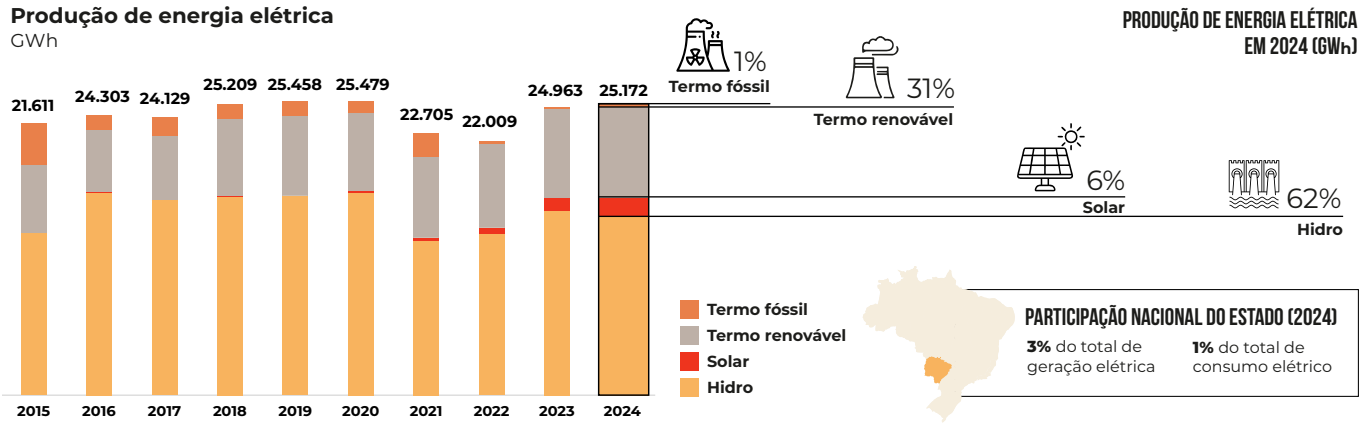
SETOR DE ENERGIA

A matriz elétrica sul-mato-grossense é majoritariamente renovável, com destaque para a hidroeletricidade e a biomassa, refletindo a forte base agroindustrial do estado. A energia solar apresenta crescimento contínuo, ampliando a geração descentralizada, embora as fontes tradicionais ainda sejam predominantes. O consumo de eletricidade concentra-se no uso residencial e em atividades produtivas, sobretudo na agroindústria e em setores industriais ligados ao processamento de commodities. No que se refere à composição de empregos, o segmento de fabricação de biocombustíveis concentra a maior parte dos postos de trabalho do setor energético, embora apresente níveis de remuneração mais baixos.

O estado tem avançado na descarbonização com o desenvolvimento do **Plano Estadual de Transição Energética**, voltado à diversificação da matriz e ao aumento da participação de renováveis. Esse movimento se soma a grandes investimentos privados em geração solar, incluindo três megausinas da Casa dos Ventos, com R$ 5,12 bilhões previstos e início de operação entre 2026 e 2027, posicionando o MS entre os principais polos solares do país (Canal Solar, 2025).

A expansão da energia solar também ocorre por meio da geração distribuída e de projetos de inclusão e inovação, como o **Ilumina Pantanal** e o **Flor Solar**. Paralelamente, a modernização da infraestrutura pública tem promovido a instalação de sistemas fotovoltaicos em escolas, parques e edifícios governamentais, reduzindo custos e reforçando a sustentabilidade. Conjuntamente, essas ações consolidam a transição energética estadual, fortalecendo o **MS Renovável** e ampliando a atração de investimentos em energia limpa.

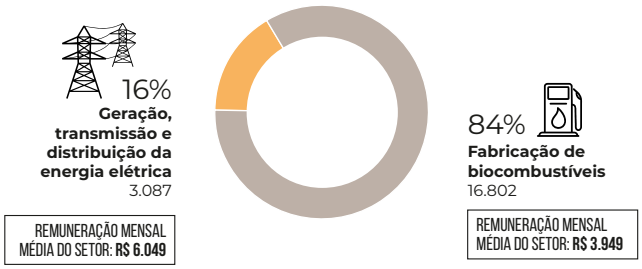
Matriz elétrica



Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Socioeconômico

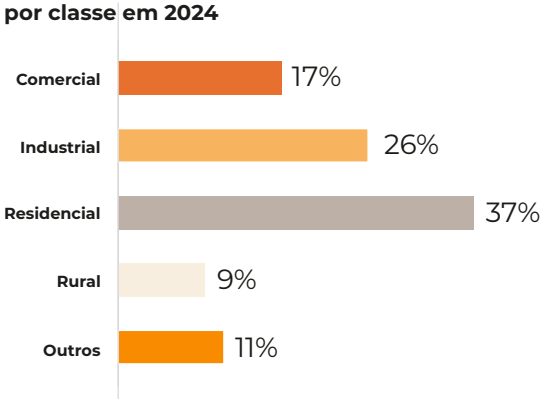
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

Consumo de eletricidade por classe em 2024

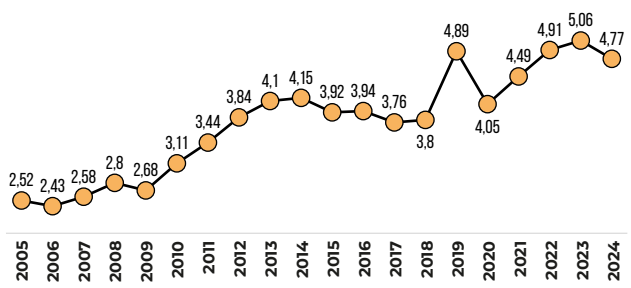


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO_2e

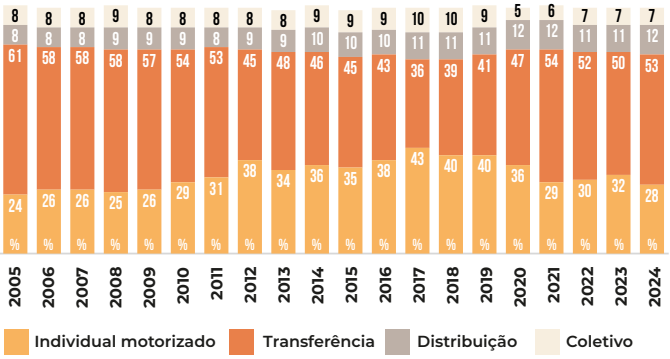
milhões toneladas - Mt



Fonte: SEEG (2025)

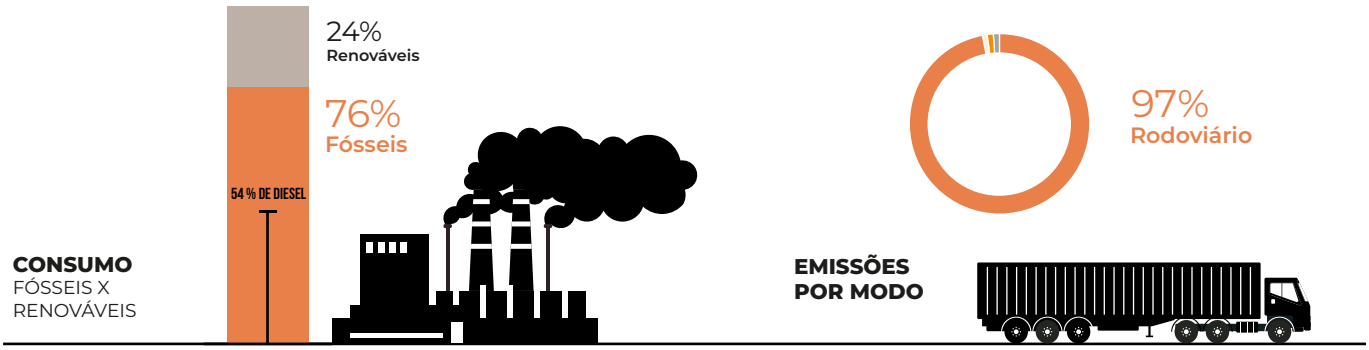
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

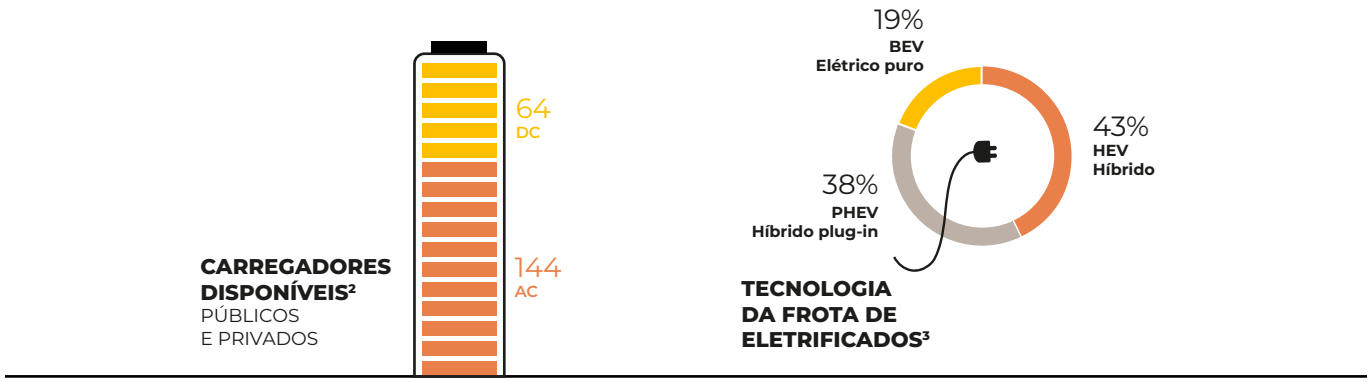


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

97%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DO MATO GROSSO DO SUL

CO_2

53% TRANSFERÊNCIA	28% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO	12% DISTRIBUIÇÃO	7% TRANSPORTE COLETIVO

No estado de Mato Grosso do Sul, o setor de transportes é caracterizado pela **predominância quase absoluta do modo rodoviário nas emissões de CO_2e**, que responde por cerca de 97% do total setorial, acima da média nacional de 92%. A trajetória emissora apresenta crescimento ao longo do período analisado, com avanço mais pronunciado a partir da década de 2010 e manutenção de níveis elevados no período recente. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram majoritariamente nas atividades de transferência, refletindo a relevância

do transporte de carga de média e longa distância associado às cadeias agropecuárias e extrativas do estado. O consumo energético apresenta participação de aproximadamente 24% de fontes renováveis, abaixo da média nacional de 26%, com o **diesel representando cerca de 54% do total, significativamente acima da média brasileira** de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica é composta por carregadores AC e DC distribuídos no estado, com cerca de 48% concentrados na capital. A frota eletrificada é majoritariamente composta por veículos híbridos, tanto plug-in quanto não plug-in. A participação de Mato Grosso do Sul no total nacional de ônibus elétricos é próxima de zero.

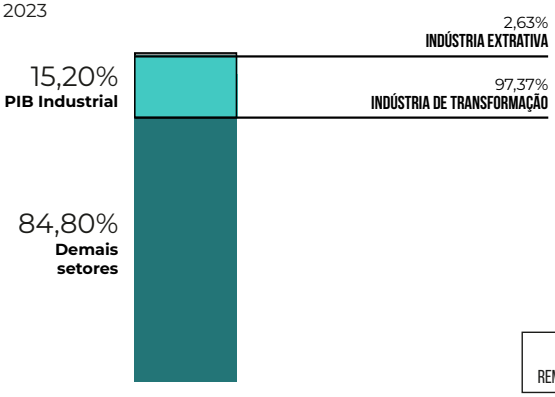
O estado possui uma produção relevante de bioenergia associada à cadeia sucroenergética, com destaque para o etanol e o biometano. A expansão do aproveitamento energético de resíduos da agroindústria tem ampliado o potencial de produção de biometano em seu território, **posicionando Mato Grosso do Sul como um dos polos emergentes de bioenergia no país**. Esse cenário contribui para a diversificação da matriz energética, a redução das emissões do setor de transportes e o fortalecimento de cadeias produtivas associadas à economia de baixo carbono

SETOR DE INDÚSTRIA

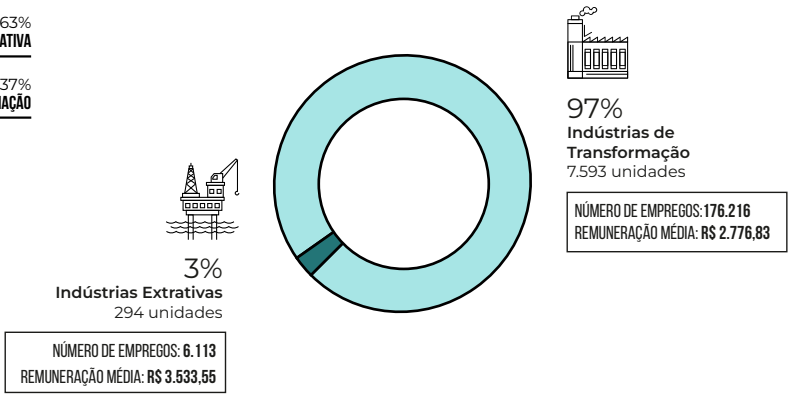
A estrutura industrial é fortemente orientada à indústria de transformação vinculada à agroindústria, com menor participação relativa da indústria extrativa. Esse perfil produtivo resulta em uma base industrial mais intensiva em emprego e integrada às cadeias produtivas regionais. Do ponto de vista ambiental, as emissões industriais estão majoritariamente associadas ao uso energético e a processos de transformação agroindustrial, com menor peso de emissões de processo. Nesse contexto, o estado instituiu o **sistema Carbon Control** como ferramenta oficial para registro e monitoramento dos inventários de emissões de gases de efeito estufa no âmbito do licenciamento ambiental, fortalecendo a transparência e a gestão climática do setor produtivo e permitindo o acompanhamento da evolução das emissões industriais no território estadual.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



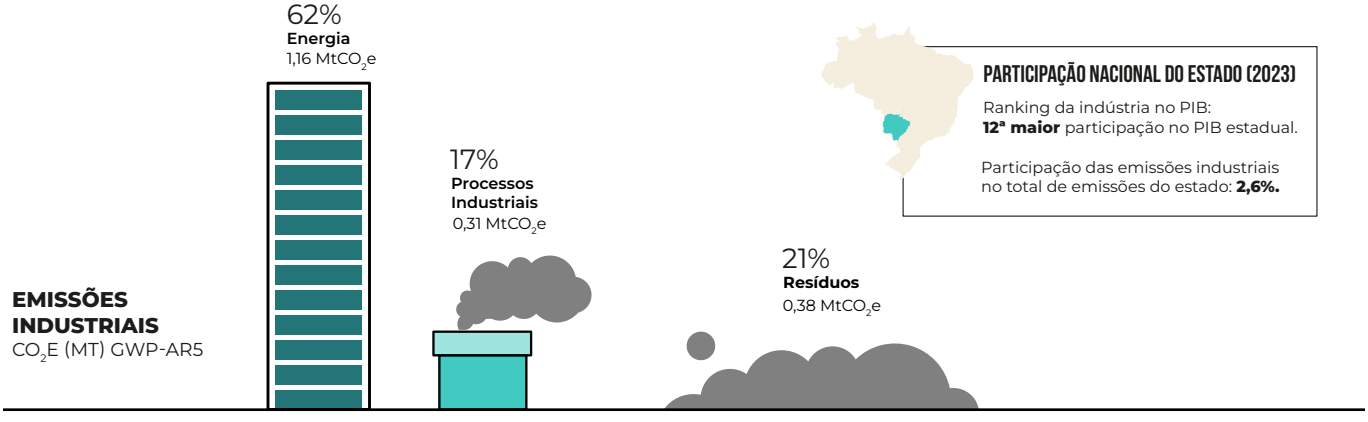
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

O estado guarda vantagens relevantes na transição para uma indústria de baixo carbono, especialmente pela disponibilidade de biomassa e bioenergia. A forte conexão entre indústria, produção agrícola e energia cria condições favoráveis para expansão de biocombustíveis avançados, economia circular e certificação ambiental de produtos agroindustriais. Como resultado, o Mato Grosso do Sul apresenta oportunidades concretas de agregação de valor sustentável, geração de empregos e inserção competitiva em mercados que demandam cadeias produtivas de menor intensidade de carbono.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

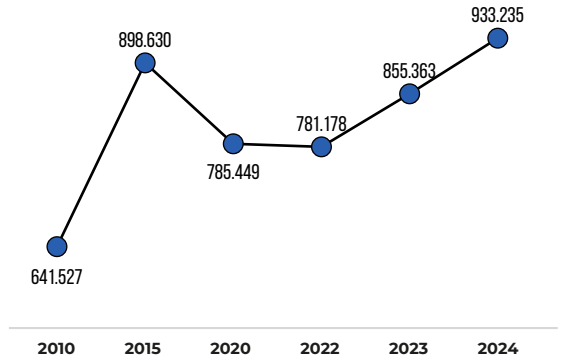


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

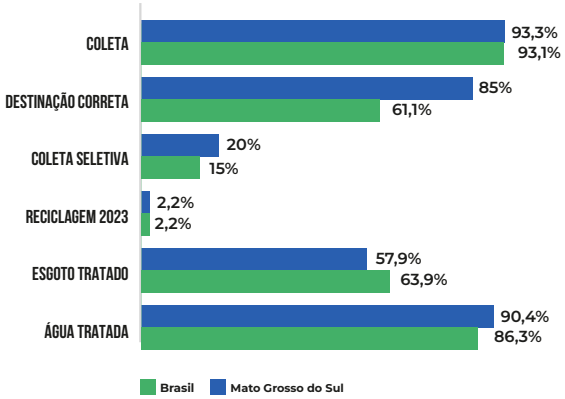
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

58,2% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

20% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA

2,16% RESÍDUOS RECUPERADOS

Mato Grosso do Sul apresenta um dos melhores desempenhos do país em destinação correta de resíduos: 85% do que é coletado vai para locais ambientalmente adequados, resultado de políticas regionais e investimentos direcionados. O percentual de municípios com PMGIRS vigente (58,2%) é elevado, favorecendo o planejamento integrado e evoluções locais. A coleta seletiva está em 20% dos municípios e o índice de reciclagem (2,16%) é superior à média do país, mas ainda há espaço para crescimento. A geração per capita (0,881 kg/habitante/dia) é menor que a média nacional, com a coleta tradicional abrangendo quase a totalidade dos municípios. O estado avançou na regionalização do saneamento básico por meio da criação da Microrregião de Saneamento Básico de Mato Grosso do Sul, estrutura de governança intergovernamental que integra os 79 municípios e busca ampliar escala, eficiência regulatória e capacidade de investimento na universalização dos serviços de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos. No setor de saneamento, o estado se destaca no acesso à água tratada (90,4% da população), porém o tratamento de esgoto ainda está abaixo do ideal (57,9%). Assim, **embora seja referência em destinação adequada de resíduos, Mato Grosso do Sul ainda precisa avançar no desenvolvimento de novas tecnologias, na ampliação da reciclagem e no aumento do tratamento de esgoto para consolidar um modelo sustentável de saneamento.**

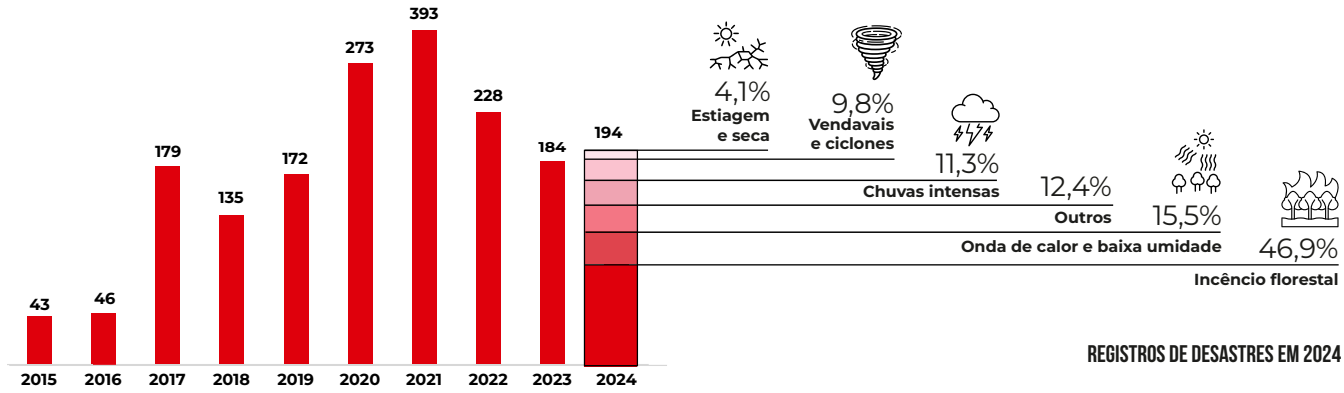


Visão do Pantanal no município de Corumbá, MS. Foto: nathsegato - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

Evolução dos registros de desastres



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Na última década, Mato Grosso do Sul registrou aumento consistente na frequência e na intensidade de desastres associados a eventos climáticos extremos, com destaque para os incêndios florestais. Em 2024, foram contabilizadas 194 ocorrências, das quais 47% corresponderam a incêndios, seguidas por ondas de calor, baixa umidade e tempestades severas. Cerca de 21 mil pessoas foram diretamente afetadas, sendo a estiagem e a seca responsáveis por 99% dos impactos humanos registrados (MIDR, 2025).

Os prejuízos econômicos revelam a elevada vulnerabilidade da base produtiva estadual à variabilidade climática. Em 2024, os danos públicos e materiais somaram aproximadamente R$ 9 milhões, enquanto os prejuízos privados atingiram R$ 916 milhões, concentrando-se quase integralmente na agricultura (99,8%). A magnitude dessas perdas evidencia que o risco climático já se materializa como variável econômica estrutural, afetando competitividade, renda e estabilidade territorial.

O estado avançou na estruturação de instrumentos de resposta, como o **Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF)** e os **Planos de Contingência (2025) para secas e chuvas intensas**, além da atuação estratégica do **Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul (CEMTEC/MS)**, que fornece monitoramento contínuo, alertas técnicos e suporte operacional aos órgãos de proteção e ao setor produtivo. Contudo, a **ausência de um Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas de caráter transversal limita a capacidade de antecipação sistêmica dos riscos.** Diante da tendência de intensificação dos eventos extremos, torna-se imperativo evoluir de uma lógica predominantemente reativa para um modelo integrado de adaptação, incorporando planejamento territorial, gestão hídrica e resiliência produtiva como eixos centrais da política climática estadual.

Riscos e oportunidades para o estado

A análise da maturidade para o enfrentamento às mudanças climáticas de Mato Grosso do Sul revela um cenário que combina avanços institucionais consolidados com desafios estruturais ainda em fase de ampliação.

O status “Avançado” na mitigação das emissões da pecuária evidencia capacidade técnica e integração entre monitoramento, certificação e produção, consolidando instrumentos operacionais já internalizados no setor produtivo. Por outro lado, riscos relacionados à produtividade agrícola sob eventos extremos, à recorrência de incêndios e à adaptação da infraestrutura permanecem classificados como “Parcial”, sinalizando necessidade de expansão territorial e maior integração sistêmica das políticas existentes. A consolidação dessa trajetória dependerá da ampliação de escala e da incorporação permanente do risco climático no planejamento e na gestão pública.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Queimadas ilegais e incêndios florestais	Mapeamento de regiões vulneráveis para fiscalização estratégica. As ações da **Operação Pantanal** (Corpo de Bombeiros), resultaram na redução da área atingida por queimadas em 2024-2025 (Governo do MS, 2025).	Ainda há a dependência de variáveis climáticas extremas e necessidade de escala contínua para cobrir todo o território.
Emissões de GEE na pecuária	Implementação do Plano ABC+ MS e certificação da **Carne Carbono Neutro (Embrapa).** Em 2025, o estado lançou o **CarbonControl**, sistema avançado de monitoramento de emissões para o setor produtivo (IMASUL, 2025).	O estado já superou a fase de diagnóstico e possui instrumentos de controle e certificação ativos e reconhecidos internacionalmente. Integração clara entre métricas científicas e produção comercial.
Altas temperaturas e ameaças à infraestrutura	Criação de infraestrutura viária resiliente. Através do **programa Rodovias Seguras, Verdes e Resilientes**, o estado assegurou US$ 200 milhões junto ao Banco Mundial para obras de adaptação climática Mundial (Banco Mundial, 2025).	Apesar do financiamento do Banco Mundial, a realização das obras e a adaptação sistêmica das rodovias é um projeto de longo prazo que ainda está em fase de implementação física.

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial**: significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador**: Ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). **Atos normativos e regimento interno.** 14 de jun. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/gge-abc/mato-grosso-do-sul/ato-de-formalizacao-do-gge. Acesso em: 08 nov. 2025.

Campo Grande News. **Mato Grosso do Sul cria comitê para ações contra mudanças climáticas.** Campo Grande News, 10 out. 2025. Disponível em: https://www.campograndenews.com.br/. Acesso em: 08 nov. 2025.

Campo Grande News. **Bioenergia impulsiona desenvolvimento sustentável em MS.** Campo Grande News, Campo Grande, 06 nov. 2025. Disponível em: https://www.campograndenews.com.br/lado-rural/bioenergia-impulsiona-desenvolvimento-sustentavel-em-ms. Acesso em: 12 fev. 2026.

Canal Solar. **MS confirma três megausinas solares junto com a Casa dos Ventos**. Por Raphael Guerra. 14 de novembro de 2025. Disponível em: https://canalsolar.com.br/ms-megausinas-solares-parceria-casa-ventos/. Acesso em: mar. 2026.

G1 MS. **Ao menos um terço das cidades de MS não estão preparadas para enfrentar as mudanças climáticas, aponta estudo.** G1 Mato Grosso do Sul, 18 dez. 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/noticia/2024/12/18/ao-menos-um-terco-das-cidades-de-ms-nao-estao-preparadas-para-enfrentar-as-mudancas-climaticas-aponta-estudo.ghtml. Acesso em: 08 nov. 2025.

Gomes, Aline Pimentel; Prietto, Pedro Domingos Marques; Kalil, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

Jornal do Estado MS. **Reflorestamento, transição energética e economia circular fortalecem a agenda climática em Mato Grosso do Sul.** Jornal do Estado MS, 23 dez. 2025. Disponível em: https://jornaldoestadoms.com.br/. Acesso em: 08 nov. 2025.

Legisweb. R**esolução Semadesc nº 97, de 28 de março de 2025.** LegisWeb, 31 mar. 2025. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/. Acesso em: 08 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul. **Decreto nº 15.340, de 23 de dezembro de 2019. Define as diretrizes para implantação e implementação da logística reversa de embalagens em geral no estado de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande, MS, 2019. Disponível em: https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/fd8600de8a55c7fc04256b210079ce25/b2d9d05d58dc70d8042584dd00424ccc. Acesso em: 30 dez. 2025.

Mato Grosso do Sul. **Decreto nº 15.654, de 15 de abril de 2021. Institui o plano estadual de manejo integrado do fogo, e dá outras providências.** Disponível em: https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/fd8600de8a55c7fc04256b210079ce25/de547de4ca866323042586bc0042040d. Acesso em: 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul. **Decreto nº 16.089, de 16 de janeiro de 2023. Estabelece diretrizes para a operacionalização do sistema de logística reversa e institui o certificado de reciclagem (Sisrev-Recicla+MS).** Campo Grande, MS, 2023. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/Decreto-16089.pdf. Acesso em 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul. **Decreto nº 16.244, de 07 de agosto de 2023. Institui a política estadual de proteção e defesa civil, o sistema estadual de proteção e defesa civil, o conselho estadual de proteção e defesa civil, no âmbito do estado de Mato Grosso do Sul.** Disponível em: https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/fd8600de8a55c7fc04256b210079ce25/f83b4e10c1038a4e04258a04006b3ad2. Acesso em: 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul. **O fórum.** s.d. Disponível em: https://mudancasclimaticas.ms.gov.br/o-forum/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul. Tribunal de Contas do Estado (TCE-MS). **Indicadores de resíduos sólidos nos municípios de MS: 2. ed. Campo Grande: TCE-MS, 2024.** Disponível em: https://tcems.gov.br/. Acesso em: 30 dez. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Imasul. **Gestão de resíduos sólidos.** s.d. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/residuos-solidos/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Imasul. **MS oficializa plano de estado carbono neutro em 2030 e vai para COP 26 com metas ousadas.** 03 de nov. 2021. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/ms-oficializa-plano-estado-carbono-neutro-em-2030-e-vai-para-cop-26-com-metas-ousadas/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Imasul. **Recursos hídricos – legislação.** s.d. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/recursos-hidricos/recursos-hidricos-legislacao/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Imasul. **Relatório anual de desempenho do sistema de logística reversa de embalagens em geral (Sisrev/MS): ano-base 2022/2023.** Campo Grande: Imasul, 2024. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Imasul. **Relatório de gestão de recursos hídricos: resultados do Progestão e monitoramento hídrico.** Campo Grande: Imasul, 2024. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br. Acesso em: 30 dez. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Segov. **Plano de mitigação e gestão dos impactos sociais.** Disponível em: https://www.epe.segov.ms.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/3.1.3.-Plano-de-Mitiga%C3%A7%C3%A3o-e-Gest%C3%A3o-dos-Impactos-Sociais.pdf. Acesso em: 30 dez. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Semadesc. **O Governo de Mato Grosso do Sul avança com o roadmap território carbono neutro.** Semadesc, 17 dez. 2024. Disponível em: https://www.semadesc.ms.gov.br/. Acesso em: 30 dez. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Semadesc. **Inventário de gases de efeito estufa do estado do Mato Grosso do Sul.** s.d. Disponível em: https://www.semadesc.ms.gov.br/inventario-gee-ms/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Semadesc. **Lei estimula fontes renováveis de produção de energia elétrica, visando meta de tornar o MS carbono neutro em 2030.** 23 de dez. 2021. Disponível em: https://www.semadesc.ms.gov.br/lei-estimula-fontes-renovaveis-de-producao-de-energia-eletrica-visando-meta-de-tornar-ms-carbono-neutro-em-2030/. Acesso em: 13 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Semadesc. **Mato Grosso do Sul atinge liderança nacional em reciclagem de embalagens.** Campo Grande, 2024. Disponível em: https://www.ms.gov.br. Acesso em: 30 dez. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Semadesc. **MS irriga: programa estadual de irrigação.** Campo Grande: Semadesc, 2024. Disponível em: https://www.ms.gov.br. Acesso em: 30 dez. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Semadesc. **Plano estadual de incentivo ao desenvolvimento das fontes renováveis de produção de energia – MS renovável.** 2023. Disponível em: https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/Semadesc-Plano-MS-Renovavel-Digital.pdf. Acesso em: 13 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul/ Semadesc. **Governo consolida preservação de 126 mil hectares no Pantanal e abre nova chamada do PSA em 2026**. Campo Grande: Portal de Notícias MS, 11 fev. 2026. Disponível em: https://www.ms.gov.br/noticias/governo-consolida-preservacao-de-126-mil-hectares-no-pantanal-e-abre-nova-chamada-do-psa-em-2026. Acesso em: 14 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

Mato Grosso do Sul/ SES. **Plano de contingência para desastres provocados por chuvas intensas do estado do Mato Grosso do Sul: abordagem em saúde única.** 2025. Disponível em: https://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2025/06/Plano-de-Contingencia-Chuvas.pdf. Acesso em: 13 nov. 2025.

Mato Grosso do Sul/ SES. **Plano de contingência para desastres provocados por seca, estiagem e incêndios florestais do estado do Mato Grosso do Sul: abordagem em saúde. 2025.** Disponível em: https://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2025/06/Plano-de-Contingencia-Seca.pdf. Acesso em: 15 nov. 2025.

Midiamax. **MS irá regularizar barragens para enfrentar crise hídrica e mudanças climáticas.** Midiamax, 3 dez. 2025. Disponível em: https://midiamax.com.br/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Midiamax. **MS tem comitê executivo do ProClima para fortalecer política climática do estado.** Por Renata Volpe. 10 de out. 2025. Disponível em: https://midiamax.com.br/cotidiano/2025/ms-tem-comite-executivo-proclima-fortalecer-politica-climatica-estado/. Acesso em: 15 nov. 2025.

MSTododia. **Governo de MS cria comitê executivo do ProClima para coordenar ações contra mudanças climáticas.** MSTododia, 10 out. 2025. Disponível em: https://www.mstododia.com.br/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Normas Brasil. **Resolução Semadesc nº 97, de 28 de março de 2025.** Normas Brasil, 2025. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Portal MS News. **Matéria institui a política estadual "alerta clima na escola" em Mato Grosso do Sul.** Portal MS News, 19 nov. 2025. Disponível em: https://portalmsnews.com.br/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Portal do Conesul. **Bioenergia: O Futuro Sustentável de MS.** Portal do Conesul, 6 nov. 2023. Disponível em: https://portaldoconesul.com.br/ler.php?id=36865. Acesso em: 12 fev. 2026.

Sistema Famasul. **Segunda chamada do PSA Pantanal recebe inscrições até 6 de abril.** Campo Grande, 23 fev. 2026. Disponível em: https://portal.sistemafamasul.com.br/noticias/segunda-chamada-do-psa-pantanal-recebe-inscri%C3%A7%C3%B5es-at%C3%A9-6-de-abril. Acesso em: 20 mar. 2026.

Tops do MS News. **Governo do estado recebe reconhecimento nacional em sustentabilidade durante o 1º seminário "MS multiplica".** Tops do MS News, 20 ago. 2025. Disponível em: https://www.topsdomsnews.com.br/. Acesso em: 15 nov. 2025.

Terra de montanhas, mineração e um patrimônio histórico barroco inigualável em cidades como Ouro Preto. Sua economia é diversa, da agropecuária à tecnologia, com uma gastronomia que é orgulho nacional. O "jeito mineiro" une tradição e hospitalidade em um cenário de vastas belezas naturais.

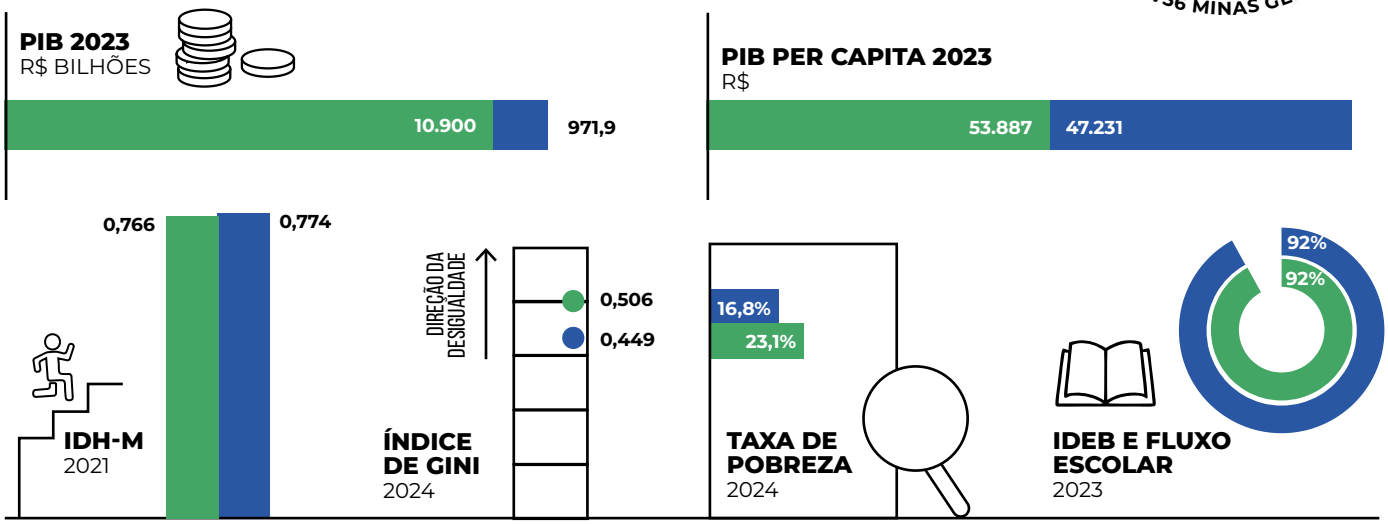


MINAS GERAIS

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Segundo estado mais populoso e **terceira maior economia do país**, Minas Gerais combina **relevância econômica com bons indicadores sociais**. O estado apresenta o quarto maior IDH-M do Brasil, desigualdade relativamente baixa e taxa de pobreza inferior à média nacional, embora o PIB per capita fique ligeiramente abaixo da média do país. Na educação, Minas Gerais registra IDEB 4,7 e fluxo escolar de 92% nos anos finais do ensino fundamental, desempenho razoável diante de sua dimensão territorial e diversidade regional.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Lago da Pampulha, em Belo Horizonte. Foto: Pedro - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

Minas Gerais tem avançado na agenda climática com iniciativas estratégicas, tendo como pilar central o **Plano Estadual de Ação Climática (PLAC-MG)**. Lançado originalmente em 2022 e atualizado pelo Decreto nº 22.127/2025, o plano consolida esforços anteriores, como o Estudo de Vulnerabilidade Regional às Mudanças Climáticas, as Estratégias de Adaptação Regional e o Plano de Descarbonização, incorporando-os. Visando a neutralidade de carbono até 2050, o PLAC-MG conta com 12 Eixos Temáticos, 28 ações setoriais e 199 metas, baseadas no Inventário de Emissões do ICLEI (2023(SEMAD, 2022; FEAM, s.d.).

Com a revogação do Decreto nº 48.292/2021, que instituía o antigo **Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas (FEMC)**, pelo Decreto nº 48.896/2024, o acompanhamento das ações relacionadas às mudanças climáticas passou a ser desempenhado pelo **Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima (CIMC)**. Atualmente, o CIMC centraliza a governança e o monitoramento das metas do PLAC-MG, sob a presidência do Vice-Governador e com a participação de todos os órgãos líderes e reuniões regulares para acompanhamento e atualizações. Há ainda outras instâncias colegiadas estratégicas para a agenda ambiental e climática do estado, como a Câmara de Energia e Mudanças Climáticas (CEM) do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), com uma robusta configuração institucional de governança transversal.

Em operação desde 2025, o **MRV Climático** é o sistema de apoio e monitoramento do PLAC-MG. A ferramenta integra dados estratégicos (como SEEG e Atlas de Desastres) e indicadores dos órgãos executores para garantir uma governança robusta, validada tecnicamente, que direciona investimentos e a redução de emissões no estado. Complementarmente, o estado utiliza o **Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática (IMVC)** para orientar suas ações territoriais. Ao analisar dimensões socioeconômicas e naturais em todos os 853 municípios, o IMVC oferece o panorama necessário para que o CIMC priorize esforços de adaptação, embora o engajamento participativo ainda figure como um desafio para a plena eficácia dessa governança. Já a ferramenta de Registro Público Voluntário de Emissões (Decreto no 45.229/2009) foi descontinuada pela falta de integração com políticas fiscais (FEAM, 2025).

A agenda de **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)** em Minas Gerais vive uma fase de transição normativa. Enquanto o PL nº 4.041/2022 tramita para instituir a política estadual em harmonia com as normas da Política de PSA federal, o estado busca reduzir a dependência de recursos públicos ao estimular transações privadas e dar visibilidade a projetos voluntários pelo **Banco de Iniciativas de PSA** (SEMAD, 2022). Esse novo modelo tenta superar o passivo de programas descontinuados por falta de garantia de recursos, como o **Bolsa Verde** (Anjos et al., 2022; 100porcentoAgro, 2024), consolidando iniciativas territoriais de sucesso como o Plano **Conservador da Mantiqueira**, no município de Extrema. Desde 2022 o estado vive uma fase de transição normativa. Enquanto o PL nº 4.041/2022 tramita para instituir a política estadual em harmonia com as normas da política federal de PSA. Ainda, o estado buscou dar visibilidade a projetos voluntários por meio do Banco de Iniciativas de PSA (SEMAD, 2022).

Ainda, considerando que o estado possui o maior número de projetos do **Programa Produtor de Água** no Brasil, de forma a fortalecer esta agenda, o governo instituiu o Programa Produtor de Água de Minas Gerais, por meio da Resolução Conjunta Semad/IEF/Igam nº 3.377/2025, com o objetivo de promover ações integradas de recuperação de bacias hidrográficas, com foco na conservação do solo e da água, e fomentar mecanismos de PSA, por meio dos quais produtores rurais recebem apoio técnico e financeiro para a adoção de práticas conservacionistas".

O **Plano ABC+ 2020-2030**, que já atingiu 54,6% de suas metas, embora ainda sofra com a baixa adesão dos pequenos produtores e tenha uma concentração de recursos em grandes produtores e carência de extensão rural e interação com outros planos estaduais como o PLAC-MG.

O estado está preparando o terreno técnico e social para **monetizar a conservação de suas florestas**, garantindo que as diretrizes nacionais sejam seguidas e que as populações tradicionais (protetoras do território) façam parte do processo decisório e dos benefícios financeiros. Para tanto, integra as oficinas regionais multissetoriais da Estratégia Nacional para REDD+, que estabelece as diretrizes para pagamentos por resultados de conservação florestal e distribui a Cartilha REDD + em comunidades quilombolas.

No que se refere à resiliência, a **Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC)**, que conta com revisão anual, se desdobra em planos específicos para chuvas intensas, seca e educação, com destaque para o **Plano Estadual de Enfrentamento ao Período Chuvoso (2025-2031)**, focado em gestão integrada de riscos e prevenção. Contudo, o alcance dessas medidas é limitado por lacunas no saneamento, devido à drenagem precária e falta de redes de esgoto que podem levar a uma crise sanitária. O **Plano Estadual de Educação e Defesa Civil** está em andamento, e objetiva alcançar todas as 23.579 escolas da rede pública do estado (Agência Minas, 2026).

O **Plano Estadual de Resíduos Sólidos** encontra-se em fase de contratação de apoio técnica para sua elaboração. Já o **Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais (PESB-MG)**, de 2020, organiza o estado em sete Territórios de Saneamento, de modo a considerar as particularidades regionais. O plano projeta investimentos da ordem de R$ 70 bilhões até 2041, com a geração estimada de 329 mil empregos em 20 anos, e estabelece a universalização dos serviços até 2033, com metas de atendimento de 99% com água potável, 90% com coleta de esgoto e 83% com tratamento de esgoto.

A gestão hídrica passa por uma revisão estratégica de seu **Plano de Recursos Hídricos** (Decreto nº 4565/2011), visando incorporar segurança hídrica e mudanças climáticas até 2045 (Minas Gerais/IGAM, 2025), ao passo que o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-MG)** combina potencialidade social e vulnerabilidade natural para gerar o Índice Ecológico Econômico (IEE), orientando uso do território, adaptação climática, licenciamento e investimentos. Os dados são atualizados no IDE SISEMA, mas o instrumento está defasado, pois já ultrapassou o prazo de revisão decenal previsto no Decreto Federal nº 4.297/2002.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Mudanças Climáticas	PROJETO DE LEI Nº 3.966/2022 – INSTITUI A POLÍTICA ESTADUAL DE ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	
Fórum Mineiro de Energia e Mudanças Climáticas (FEMC)	DECRETO N° 48.292/2021	
Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima (CIMC)	DECRETO Nº 48.896/2024	
Plano Estadual de Ação Climática 2050 (PLAC-MG)	DECRETO N° 22.127/2025	
Plano de Descarbonização para o Estado de Minas Gerais dentro de um Brasil clima neutro 2050 (2022)	*NÃO HÁ MARCO LEGAL ESTADUAL ESPECÍFICO. É UM ESTUDO TÉCNICO (UK PACT)	
Plano Estadual de Adaptação	*INTEGRADO AO PLAC-MG (2023)	

POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | EM ELABORAÇÃO | INATIVO | NÃO POSSUI

Sistema de REDD+	*NÃO HÁ MARCO LEGAL ESTADUAL ESPECÍFICO. MINAS OPERA ALINHADO AO DECRETO FEDERAL Nº 11.548/2023, QUE INSTITUI A COMISSÃO NACIONAL PARA REDD+	✓
Sistema MRV Climático	*BASEADO EM ATOS ADMINISTRATIVOS DO SISEMA/SEMAD DESDE 2019, VINCULADO AO PLAC MG;	○
Política Estadual de Serviços Ambientais	PROJETO DE LEI Nº 4.041/2022	◔
Programa Bolsa Verde	LEI ESTADUAL Nº 17.727/2008, REGULAMENTADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 45.113/2009	—
Plano ABC+2020-2030 (2024)	PORTARIA MAPA Nº 471/2022 – PLANO SETORIAL ABC+ 2020–2030 (NÃO HÁ MARCO ESPECÍFICO ESTADUAL), COM ADESÃO DE MG	✓
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas		✗
Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC)	BASEADO NA LEI Nº 15.660, DE 06/07/2005 – DISPÕE SOBRE AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL EM MG	✓
Plano de Contingência da Defesa Civil (2024-2025)	INSTRUMENTO OPERACIONAL DA COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL (CEDEC)	○
Plano Estadual de Enfrentamento ao Período Chuvoso (2025-2031)		○
Plano Estadual de Enfrentamento à Seca e Estiagem (2025-2031)		○
Plano Estadual de Educação em Proteção e Defesa Civil	LEI ESTADUAL Nº 24.315, DE 2023	○
Plano Estadual de Resíduos Sólidos		◔
Plano Estadual de Saneamento Básico - PESB (2020)	DECRETO ESTADUAL Nº 46.775/2015	✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos	LEI ESTADUAL Nº 13199/1999; APROVADO PELA DECRETO Nº 4565/2011	◐
Política Estadual de Energia Rural Renovável	LEI Nº 24.625/2023	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZEE-MG) (2008)	DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 129/2008 – APROVA O ZEE-MG COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL	✓
Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE, 4ª ed. (2023)	INSTRUMENTO TÉCNICO DO SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SISEMA)/ FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM)	✓
Registro Público Voluntário de Emissões	DECRETO Nº 45.229/2009	—

✓ POSSUI | ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | ◐ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | ◔ AVANÇANDO/ PREVISTO | ◍ EM ELABORAÇÃO | — INATIVO | ✗ NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

Como o estado não possui um Fundo Estadual de Meio Ambiente específico, ele utiliza outros instrumentos e ferramentas para o financiamento, destacando-se o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas (FHIDRO) e parcerias diversas.

Avanços recentes na regulamentação do FHIDRO, através da Lei n° 24.673/2024 e do Decreto n° 49.038/2025, definem que pelo menos 50% dos recursos de compensação por áreas inundadas deve ser aplicados em linhas de financiamento para segurança hídrica e saneamento básico, linhas reembolsáveis e não reembolsáveis voltadas para saneamento, segurança hídrica, monitoramento e Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

A criação do Programa Estadual de Conversão de Multas Ambientais (PECMA) em 2025, permite direcionar até 50% do valor das multas para projetos ambientais (Minas Gerais, s/d.), (Agência Minas, 2025). Para os anos de 2025 e 2026 o Grupo Coordenador do PECMA definiu o tema “Saneamento” para a destinação dos recursos arrecadados em 2025.

Por fim, o ICMS Ecológico, fundamentado na Lei Robin Hood de 1995 (atualizada pela Lei n° 18.030/2009), consolidou-se como um importante repasse financeiro aos municípios. Em 2025, 740 municípios foram beneficiados, totalizando um repasse de R$ 192,390 milhões, conforme os dados disponíveis no Painel de Indicadores do Sisema (Minas Gerais/SEMAD, 2026) . Esse montante é distribuído com base nos subcritérios Unidade de Conservação, Saneamento e Mata Seca, que estabelecem as regras e os cálculos para a formação do Índice de Meio Ambiente, utilizado para definir o valor do repasse destinado a cada município.

Minas Gerais articula o enfrentamento climático através de parcerias com o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais - BDMG (R$400 mi para municípios vulneráveis) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES (Fundo Clima), mas a escala dos projetos exige a captação de investimentos estrangeiros para suplementar o orçamento público e as linhas de crédito nacionais.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático		✗
Fundo Estadual de Meio Ambiente		✗
Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas (FHIDRO)	LEI Nº 24.673/2024 E DECRETO Nº 49.038/2025	✓
ICMS Ecológico	LEI ROBIN HOOD – 1995, ATUALIZADA PELA LEI Nº 18.030/2009	✓

POSSUI | **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** | **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** | **AVANÇANDO/ PREVISTO** | **EM ELABORAÇÃO** | **INATIVO** | **NÃO POSSUI**



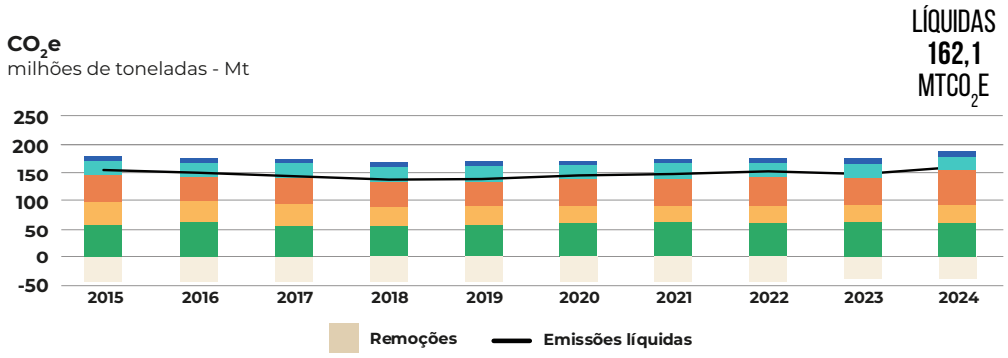
Plantação de café em Minas Gerais. Foto: Alf Ribeiro - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, Minas Gerais atingiu 162,1 $MtCO_2e$ de emissões líquidas, permanecendo como o **segundo maior emissor líquido do país**. O estado apresenta um perfil diversificado, mas com forte peso dos setores de agropecuária e mudança de uso da terra e florestas, seguidos por energia, processos industriais e resíduos. Esse padrão reflete a combinação entre uma agropecuária altamente intensiva, a conversão contínua de áreas rurais, uma matriz energética que ainda depende significativamente de combustíveis fósseis e um expressivo parque industrial e minerário.

Na agropecuária, destacam se as emissões provenientes da pecuária bovina e do manejo de solos. No setor de energia, sobressaem as emissões dos transportes e do consumo energético industrial, mesmo com a importante participação das fontes renováveis na matriz elétrica brasileira.

Entre 2015 e 2024, Minas Gerais manteve emissões elevadas e praticamente estáveis, com leve crescimento e sem mudanças significativas na participação dos principais setores. Para enfrentar esse quadro, o estado foi o primeiro estado da América Latina e do Caribe a aderir formalmente à campanha Race to Zero, em junho de 2021, oficializando o compromisso de atingir emissões líquidas zero até 2050. Posteriormente, o estado elaborou um **plano de descarbonização** focado em indústria, mineração e transportes, priorizando eficiência energética, substituição de combustíveis fósseis e tecnologias de baixo carbono. Em seguida, instituiu o **Plano de Ação Climática (PLAC)**, que amplia essa agenda ao definir a meta de neutralidade até 2050 e organizar instrumentos para uso da terra, agropecuária, energia, indústria, resíduos e cidades. O êxito dessa estratégia depende da implementação integrada de regulação, incentivos, inovação e restauração de vegetação nativa, condição essencial para reverter a trajetória de emissões do estado.

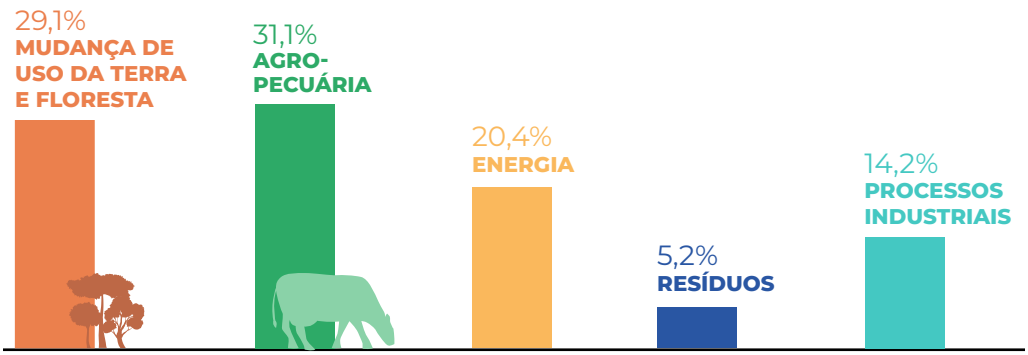


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

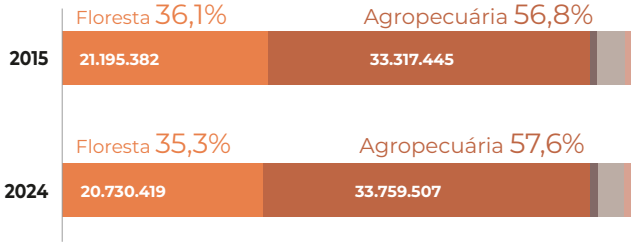


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

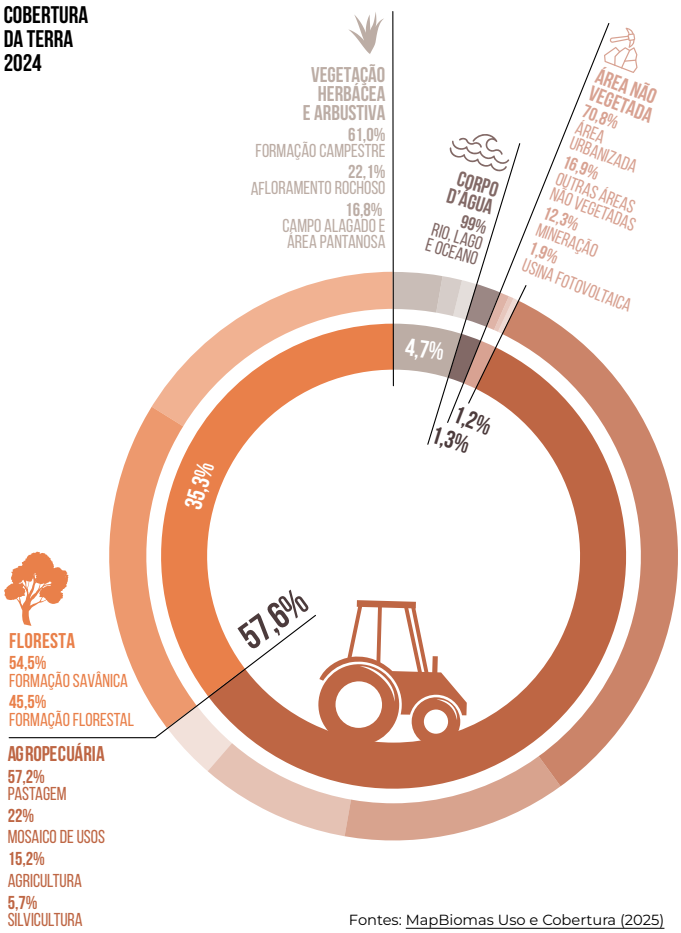
Evolução da cobertura da terra
hectares





PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024

630 mil hectares

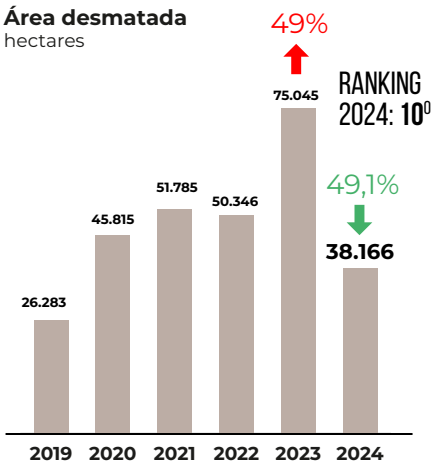


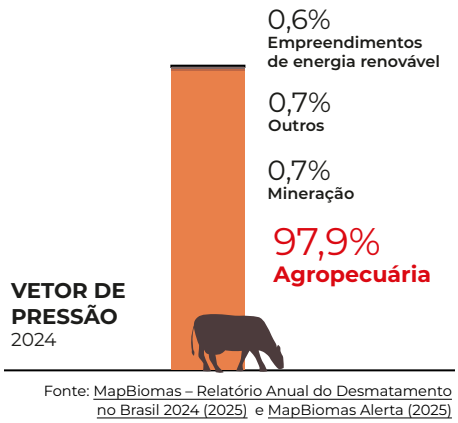
Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Minas Gerais perdeu perto de meio milhão de hectares de florestas ao longo da década e também cerca de 165 mil hectares de vegetação herbácea e arbustiva, enquanto a área agropecuária aumentou modestamente, em torno de 1%, com as pastagens ocupando mais da metade da superfície produtiva. O crescimento das áreas não vegetadas reflete uma combinação de expansão urbana, mineração e infraestrutura, ampliando desafios para conciliar produção, conservação de nascentes e restauração de áreas degradadas em um estado-chave para a segurança hídrica nacional.

Nesse contexto, ganham relevância iniciativas como o **Plano Conservador da Mantiqueira e o Programa Produtor de Água**, que impulsionam a restauração florestal e a proteção de recursos hídricos em propriedades rurais, por meio de apoio técnico, incentivos econômicos e articulação entre produtores, municípios e comitês de bacia,e o Programa PRA Produzir Sustentável, coordenada pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), visa regularizar e recuperar 3,6 milhões de hectares de áreas rurais em Minas Gerais, integrando a assistência técnica à conservação ambiental para fortalecer a governança territorial e as metas de sustentabilidade do Estado. Ao mesmo tempo, o estado vem preparando o terreno técnico e social para monetizar a conservação de suas florestas, alinhando-se às diretrizes nacionais e garantindo a participação de populações tradicionais tanto na tomada de decisão quanto na repartição dos benefícios financeiros. Para isso, Minas integra as oficinas regionais multissetoriais da Estratégia Nacional para REDD+, que orienta os pagamentos por resultados de conservação florestal, abrindo caminho para que a proteção dos remanescentes nativos e a restauração se consolidem como ativos econômicos no território mineiro.

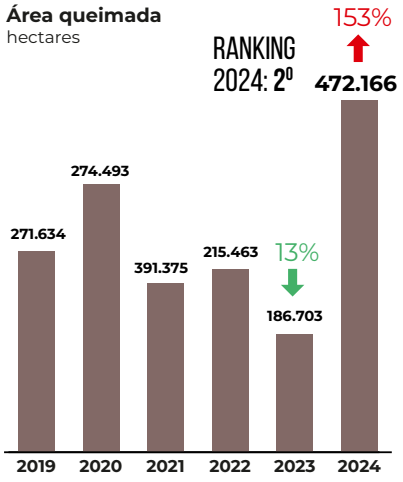
Desmatamento

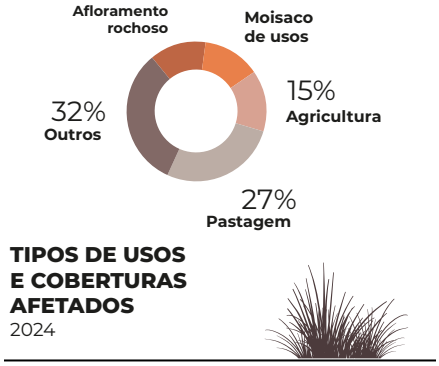




Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O recente cenário ambiental de Minas Gerais revela um contraste marcante com relação a 2023 (ano em que houve 49% de aumento no desmatamento e redução de 13% das queimadas): em 2024, enquanto o desmatamento caiu 49,14% — de 75 mil para 38 mil hectares - 10° no ranking nacional — as queimadas explodiram no mesmo período (aumento de 153% em 2024), atingindo 472 mil hectares (12ª posição no ranking nacional). Mesmo com a redução, o desmatamento segue com a agropecuária respondendo por 97,9% da área desmatada, muito acima de mineração, energia e outros vetores. A conversão para pastagens e agricultura permanece, portanto, como principal motor da perda de vegetação nativa. O fogo incide majoritariamente sobre pastagens e áreas agrícolas, revelando forte vínculo com o manejo agropecuário, mas se espalha por diversas coberturas, causando degradação além do que aparece nas taxas de desmatamento.

Diante desse quadro — desmatamento em queda, mas queimadas em forte alta e ambas fortemente associadas à agropecuária — torna-se essencial a criação de um **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas integrado a um Plano de Manejo do Fogo**. Somado a isso, o sistema de monitoramento da cobertura vegetal do Instituto Estadual de Florestas (IEF/ SEMAD) realiza a detecção automática, a partir de imagens de satélites de alta resolução, de alertas de desmatamento em todo o território do estado e é capaz de gerar relatórios analíticos e de gestão, ranqueamento de alertas, indicação de descumprimento de embargos, entre outras ferramentas. Isso permite que o monitoramento da cobertura vegetal do estado mais dinâmico e preciso, aumentando a eficiência no combate ao desmatamento ilegal (Agência Minas Gerais, 2024).

Esses instrumentos devem combinar monitoramento quase em tempo real, zoneamento de risco, regras mais rigorosas para o uso do fogo, mecanismos de comando e controle (multas, embargos, bloqueio de crédito) e, simultaneamente, alternativas de manejo sem fogo e incentivos à produção sustentável. Somente com essa estratégia integrada (governos e proprietários rurais) será possível evitar que os avanços contra o desmatamento sejam anulados pela escalada das queimadas no estado.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado de Minas Gerais contava com 6,75 milhões de hectares de área agrícola (6,93% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 86,59 bilhões (11,06% do valor nacional). **A estrutura produtiva agrícola de Minas Gerais é concentrada, com destaque para a soja em grão (34%) e café em grão (16%)**. As demais culturas – cana-de-açúcar, milho em grão e outras culturas – somam os 50% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, o **café em grão respondeu por 41% do valor total da produção estadual, seguido pela soja em grão (16%)**, cana-de-açúcar (14%), milho em grão (7%) e o grupo de outras culturas (22%). Observa-se que o café apresenta participação no valor superior à observada em área, enquanto o milho e soja apresentam participação no valor inferior à sua participação em área.

6,75 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



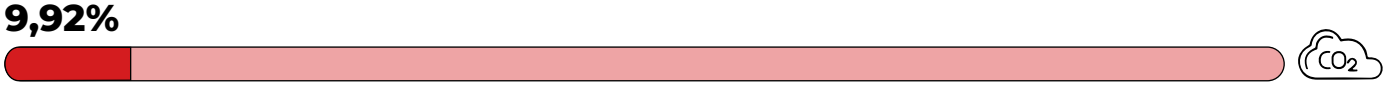
6,93% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 86,59 BILHÕES DE PRODUÇÃO



11,06% DO VALOR NACIONAL

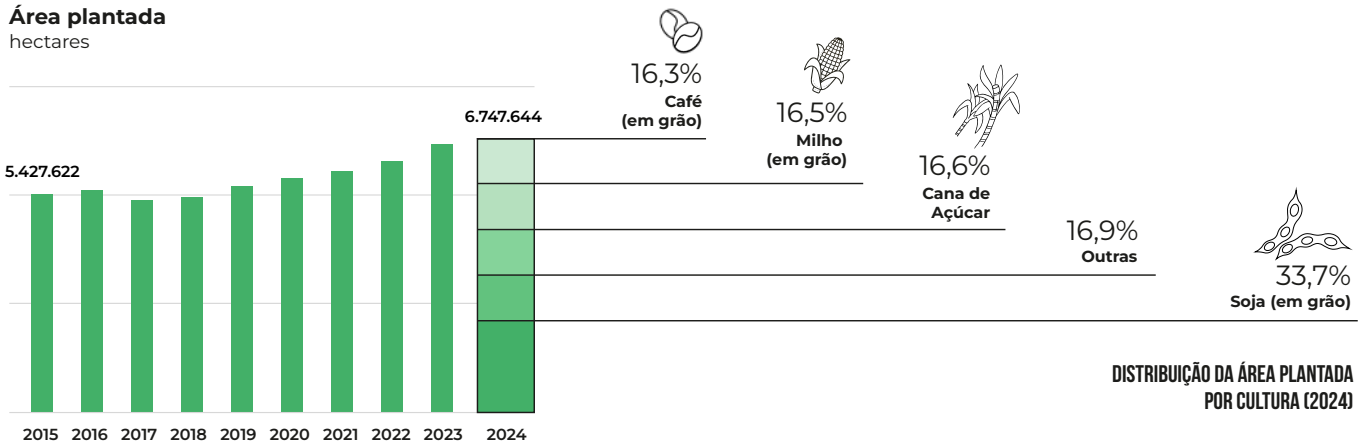
9,92%



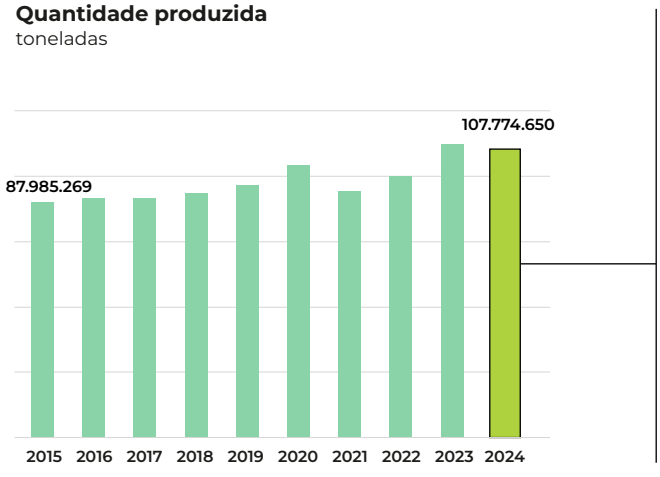
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM MINAS GERAIS = 12,25 MILHÕES TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

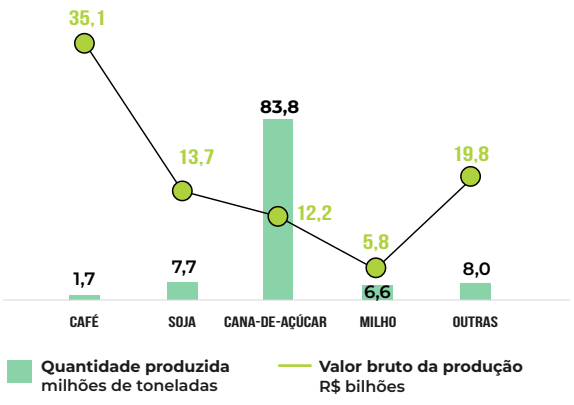
Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DE MINAS GERAIS (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

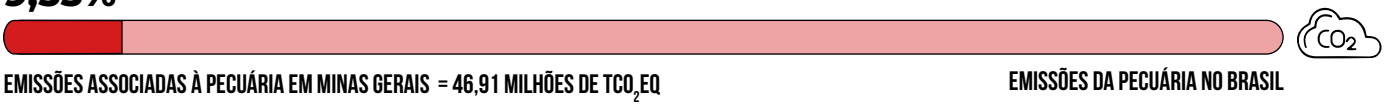
Em Minas Gerais, secas mais longas e chuvas intensas tendem a prejudicar culturas como café, soja, milho e cana, aumentando estresse hídrico, erosão e perdas produtivas e de áreas cultiváveis. As queimadas e práticas de manejo inadequadas agravam a degradação do solo e afetam microclimas agrícolas, especialmente em áreas sensíveis (relevos acidentados e lavouras de café). A combinação de extremos climáticos e fogo intensifica a instabilidade da produtividade e da renda rural, exigindo mais investimento em manejo conservacionista, recuperação de áreas degradadas e adaptação climática.

As emissões associadas à agricultura somaram 12,25 milhões de tCO_2eq em 2024, o que corresponde a 9,92% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,82% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,82 tCO_2eq por hectare**, acima da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare), porém abaixo da média regional (2,41 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, Minas Gerais registrou 22,06 milhões de bovinos em 2024 (9,26% do rebanho bovino do Brasil), além de 5,67 milhões de suínos (12,91% do total nacional) e 3,01 milhões de vacas ordenhadas (19,86% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 46,91 milhões de tCO_2eq** em 2024 (9,33% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 3,15% das emissões líquidas totais do Brasil). Os **bovinos responderam por 72,29% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,54 tCO_2eq por animal**, abaixo da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) da média regional (1,61 tCO_2eq por animal).



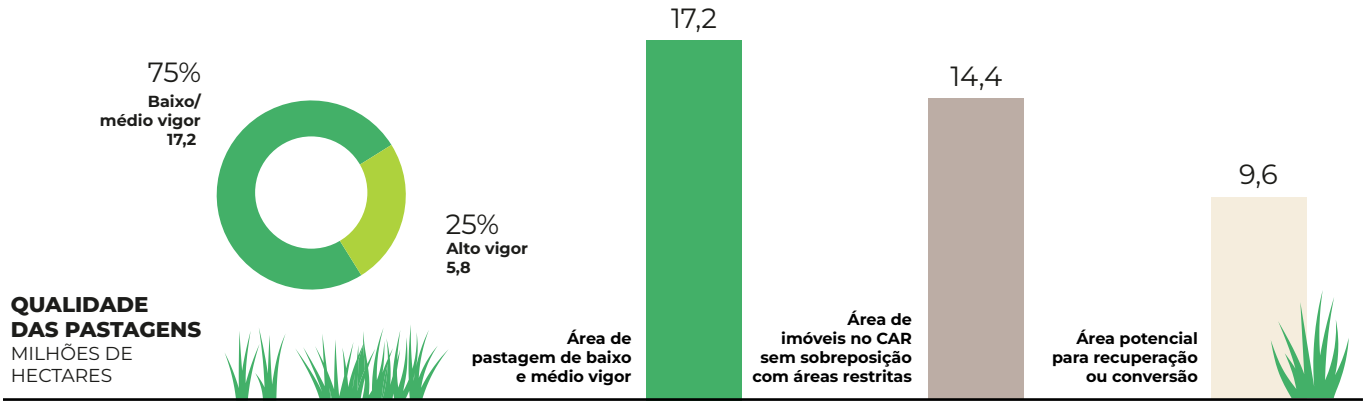
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Minas Gerais apresentava **17,2 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que corresponde a aproximadamente 74,7% da área total de pastagens do estado (23,04 Mha). Minas **se destaca nacionalmente tanto pela grande extensão total de pastagens quanto pelo volume absoluto de áreas em baixo/médio vigor**, reforçando o peso da pecuária e o potencial de ganhos com melhoria da base forrageira. Deste total, 83,9% (14,4 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 55,8% (9,6 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%), mas ligeiramente abaixo da média da região Sudeste (56,6%).



Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

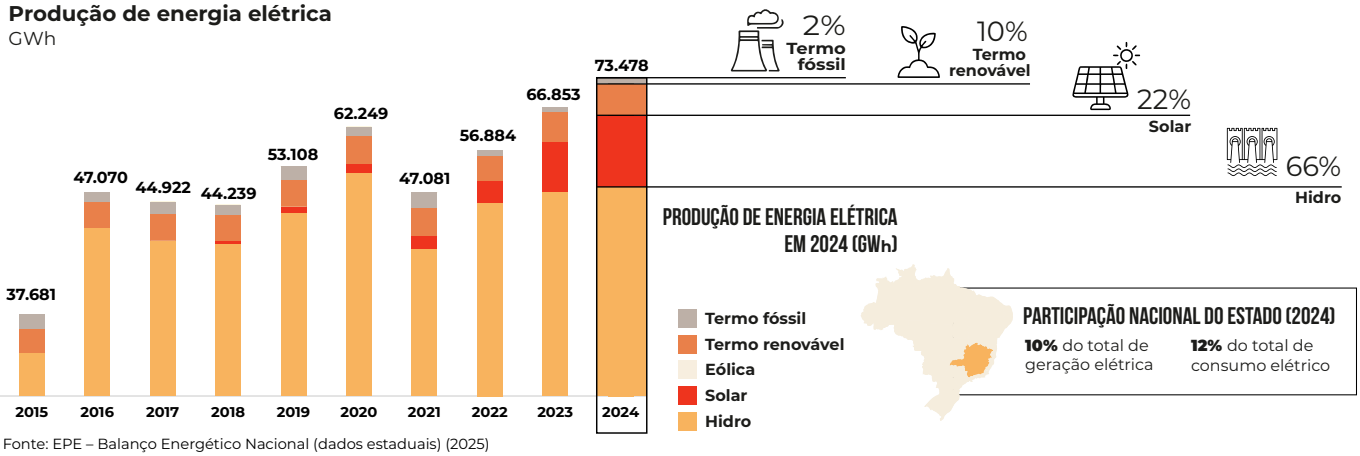
O PRA Produzir Sustentável é estratégico para o estado pois atua na intersecção entre a regularização ambiental (CAR-PRA) e a recuperação de pastagens degradadas, considerando o potencial de conversão de 9,6 milhões de hectares de pastagens para sistemas produtivos sustentáveis. Ao promover a recomposição de APPs e Reservas Legais simultaneamente à intensificação do uso do solo, a iniciativa aumenta a produtividade agropecuária, reduz a pressão por desmatamento e fortalece a resiliência climática dos territórios rurais.

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica é majoritariamente hidrelétrica, complementada por expansão crescente da energia solar distribuída e biomassa. Apresenta elevada capacidade de produção, próxima ao alto nível de consumo interno, com equilíbrio entre oferta e demanda no SIN. O perfil de consumo está fortemente associado à indústria de base mineral, à siderurgia e ao consumo urbano.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

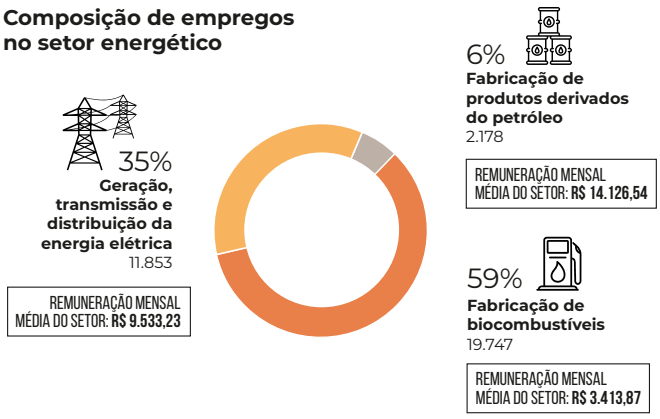


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Observa-se predominância empregos voltados ao setor de fabricação de biocombustíveis além do setor de energia elétrica.

Socioeconômico

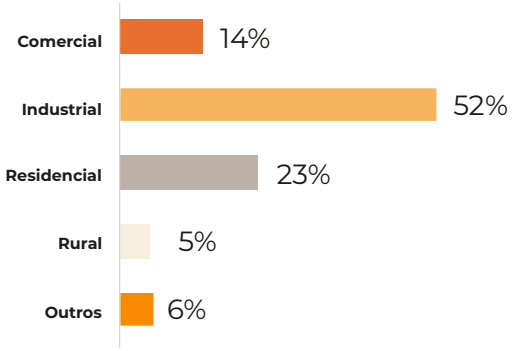
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

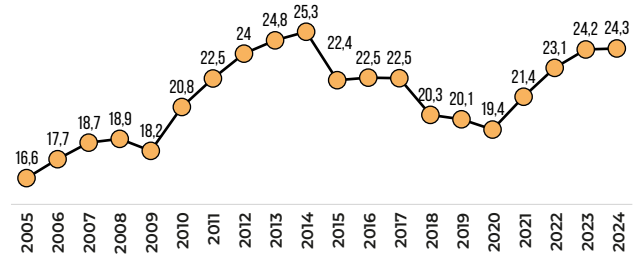
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE - Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

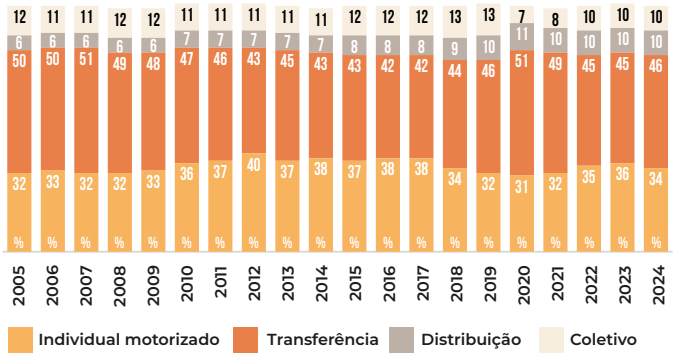
Transportes

Emissões líquidas CO2e
milhões de toneladas - Mt



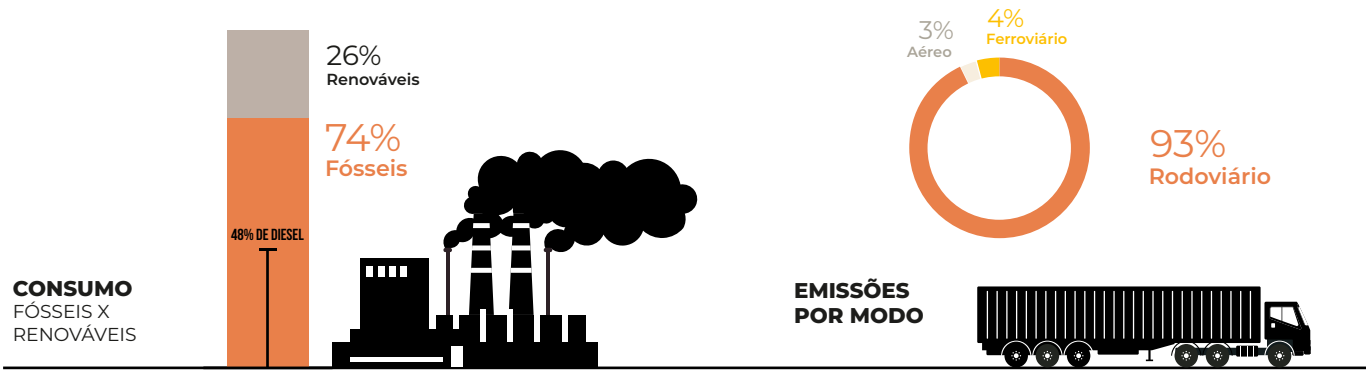
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

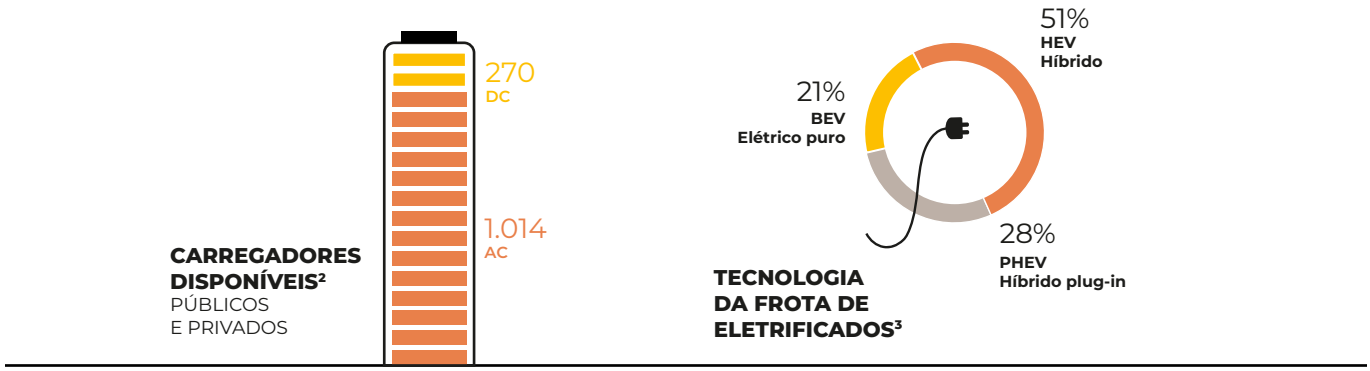


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência:** Atividade de transporte rodoviário de carga de longa distância (intermunicipal/interestadual), feito por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de logística de carga urbana e periurbana, focada no abastecimento e na entrega final (curta/média distância). **Transporte Individual motorizado:** Deslocamento de passageiros em veículos privados (carros e motos). **Transporte coletivo:** Sistemas de passageiros de média e alta capacidade (ônibus, metrô e trens).



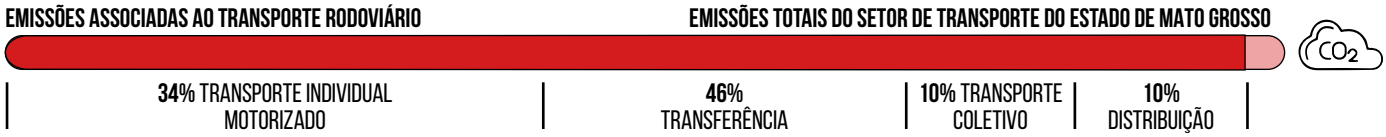
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



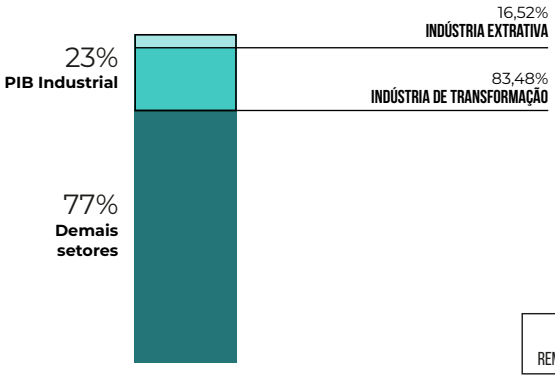
No estado de Minas Gerais, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 93% do total setorial, ligeiramente acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente nas atividades de transferência, com participação de 46%, acima da média nacional de 43%, seguidas pelo transporte individual motorizado (34%), abaixo da média brasileira de 39%. O consumo energético apresenta uma participação de fontes renováveis de 26%, em linha com a média nacional. O diesel representa cerca de 48% do consumo energético do setor, acima da média brasileira de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica conta com 1.014 carregadores AC e 270 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 19,4% dos pontos AC e 13,7% dos DC. A frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos híbridos, que representam 51% do total, seguidos por híbridos plug-in com 28% e veículos elétricos a bateria com 21%.

SETOR DE INDÚSTRIA

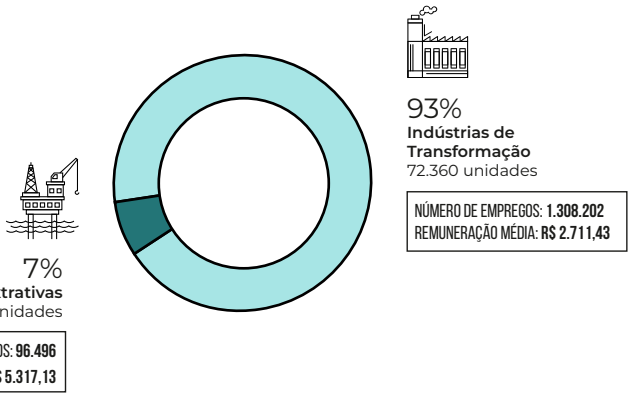
A estrutura industrial combina forte presença da indústria extrativa mineral com uma indústria de transformação robusta, destacando-se siderurgia, metalurgia, cimento, alimentos e bens intermediários. Esse arranjo resulta em elevada geração de valor agregado e emissões industriais relevantes, especialmente associadas a processos industriais intensivos em carbono e ao uso energético.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



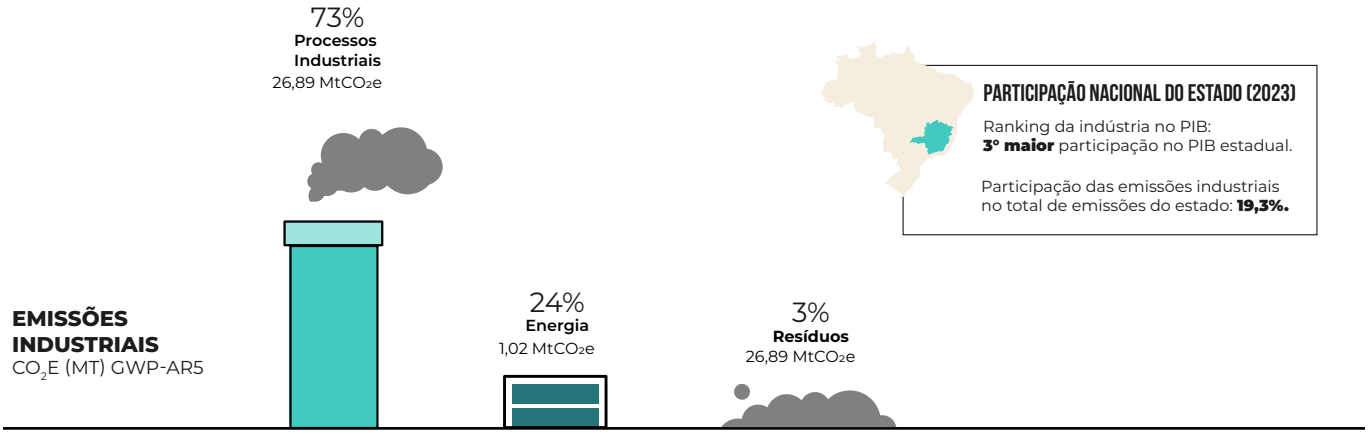
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE Contas Regionais – PIB pela Ótica da Produção 2010-2023 (2025), MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE - Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A disponibilidade de energia renovável, biomassa, infraestrutura produtiva consolidada e base tecnológica diversificada cria condições para a transição industrial de baixo carbono, incluindo eletrificação de processos térmicos, reaproveitamento de resíduos industriais e certificação ambiental de produtos minerais e siderúrgicos.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

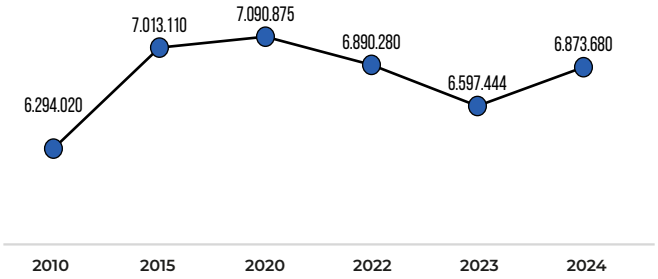


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

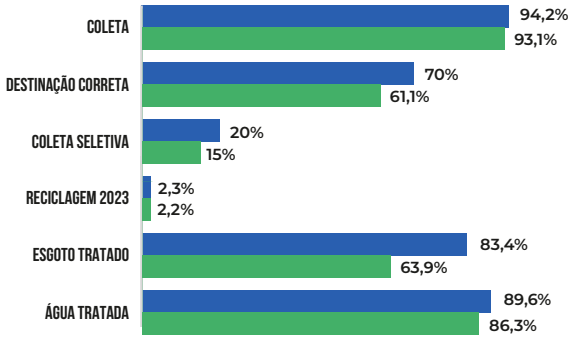
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

60,4% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



20% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



2,26% RESÍDUOS RECUPERADOS



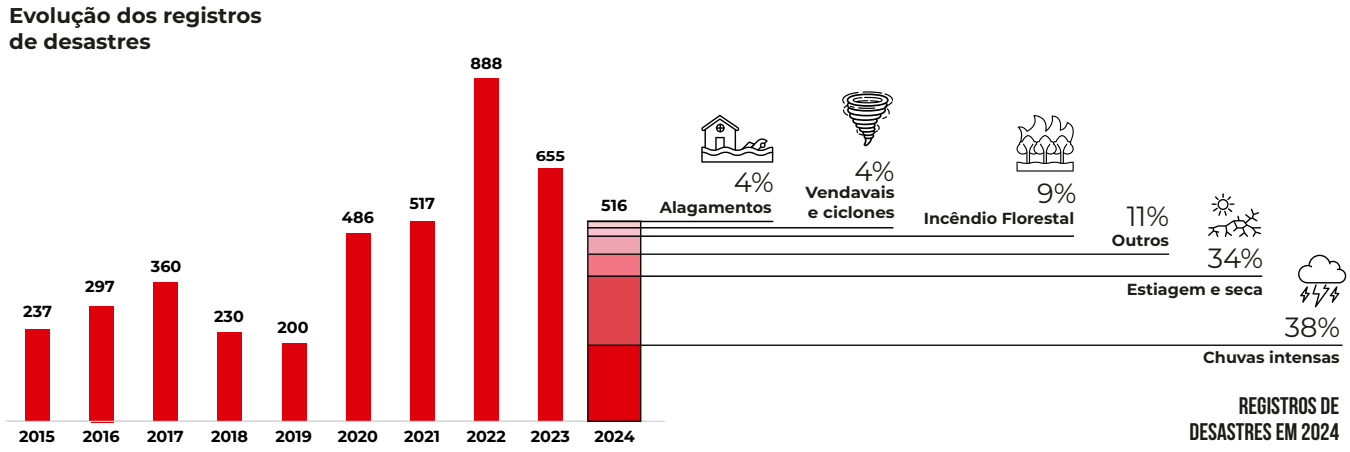
Minas Gerais **se destaca positivamente pelo elevado percentual de municípios com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente (60,4%) e em consórcios (70%)**, o maior do Sudeste e um dos mais altos do país, o que favorece a institucionalização de políticas municipais. A coleta seletiva está presente em 20% dos municípios e o índice de reciclagem (2,26%) é semelhante à média nacional, refletindo avanços em consórcios intermunicipais e na organização de catadores. A geração per capita (0,88 kg/habitante/dia) está abaixo da média brasileira e o estado ainda enfrenta desafios: a destinação correta atinge 70% dos resíduos coletados, superior à média nacional, porém ainda insuficiente em regiões mais remotas e ausente no desenvolvimento de novas tecnologias. Em saneamento, o estado apresenta bons indicadores: 83% do esgoto tratado (contando com 480 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), sendo que destas, 39% utilizam reatores do tipo UASB (COPASA, 2022) e 89,6% de água tratada, porém persistem desigualdades regionais. O estado instituiu, em 2025, um Grupo de Trabalho no âmbito do **PLAC-MG** para regulamentar o uso agrícola do lodo produzido pelas ETEs (biossólido). Os principais desafios são a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (em fase de contratação de apoio técnico), a ampliação dos índices de reciclagem e a consolidação da destinação correta em todo o território, aproveitando a base institucional já existente.



Ponte de ferro interditada por inundação causada por subida do rio Pomba em Guarani. Foto: Ronaldo Almeida - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

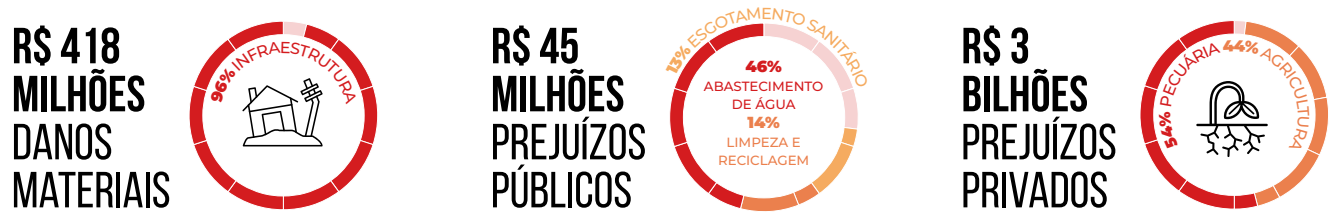
Desastres climáticos



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Minas Gerais enfrenta um quadro persistente de desastres climáticos. Após o pico de 888 ocorrências em 2021, o estado manteve números elevados, com 516 desastres em 2024, causados por chuvas intensas, estiagens e secas prolongadas. O padrão revela maior irregularidade climática, combinando precipitações extremas — que geram enchentes e enxurradas — com períodos secos que pressionam recursos hídricos e atividades agropecuárias.

Em 2024, cerca de 1 milhão de pessoas foram afetadas, 98% por estiagem e seca, destacando a centralidade da crise hídrica. Aproximadamente 25 mil moradores ficaram desalojados ou desabrigados, sobretudo por chuvas intensas. Os danos materiais somaram R$ 418 milhões, sendo 96% em infraestrutura (estradas, pontes, redes de energia, saneamento e equipamentos públicos); os prejuízos públicos chegaram a R$ 45 milhões (pressão sobre abastecimento de água, limpeza urbana e esgotamento sanitário) e os privados a R$ 3 bilhões, principalmente na pecuária e na agricultura, indicando forte interferência climática na economia rural mineira.

Para responder a esse cenário, o estado opera a Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC), revisada anualmente, e planos específicos: o **Plano Estadual de Enfrentamento ao Período Chuvoso (2025–2031) e o Plano Estadual de Enfrentamento à Seca e Estiagem (2025–2031)**, que integram monitoramento, prevenção, gestão hídrica e apoio aos municípios, produtores rurais e proteção de populações mais vulneráveis. Soma-se a esses, o **Plano Estadual de Educação e Defesa Civil**, em elaboração, que pretende alcançar 23.579 escolas, fortalecendo a cultura de prevenção. A articulação entre esses instrumentos é essencial para que o estado avance de uma postura reativa para uma governança de riscos mais preventiva frente a eventos climáticos cada vez mais severos.

Riscos e oportunidades para o estado

Em Minas Gerais, o enfrentamento aos desafios ambientais e climáticos em 2025 consolidou-se através de uma reestruturação nos mecanismos de financiamento e governança. O estado avançou na regulamentação do **mercado de carbono** e na implementação do **Programa Estadual de Conversão de Multas Ambientais (PECMA)**,

No que tange à resiliência climática, o cenário mineiro apresenta níveis distintos de maturidade. Enquanto a governança climática e a recuperação de terras degradadas estão avançando em suas ações — impulsionadas pelo Plano ABC+ e pelo Plano Estadual de Ação Climática (PLAC-MG) —, as medidas voltadas para chuvas intensas e infraestrutura urbana permanecem em estágio incipiente, com dificuldades na execução de obras de drenagem e contenção somadas à ocupação desordenada de encostas e em áreas de transbordamento de rios que foram historicamente retificados, acelerando o fluxo da água, o que agrava a violência das inundações urbanas.

Especificamente no combate à desertificação no Norte de Minas, a estratégia tem sido robusta e multifacetada. O estado investe na segurança hídrica por meio do **Programa Água Doce**, que utiliza sistemas de dessalinização para atender comunidades do semiárido, e na conservação do solo através do **Projeto Barraginhas** e de técnicas de curvas de nível para recarga de nascentes. Complementando essas ações, o uso do **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)** e a atualização do **Plano de Ação Estadual (PAE-MG)** buscam garantir que a preservação ambiental gere benefícios econômicos diretos, integrando a proteção dos ecossistemas à viabilidade social da região. O planejamento climático deve considerar também a incorporação das Unidades de Conservação como meios estruturantes de mitigação e adaptação climática, e conectividade ecológica entre áreas protegidas e desenvolvimento territorial sustentável, garantindo recursos para sua gestão efetiva.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Terras degradadas	Incentivo aos produtores rurais para a recuperação das pastagens e redução de emissões de GEE via Plano Agricultura de Baixa Emissão de Carbono - ABC+ e ILPF. Construção de Barraginhas curva de nível para contenção de enxurradas; PSA para produtores que recuperam matas ciliares e isolam áreas degradadas.	O estado é referência com o Plano ABC+. Contudo, a escala de recuperação socioeconômica total via pastagens é vista como um objetivo de longo prazo.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Governança climática	Implementação da política climática do Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima (CIMC)		Consolidação do Comitê Intragovernamental de Energia e Mudanças Climáticas (CIMC) e adesão rigorosa ao PLAC-MG (Plano Estadual de Ação Climática) em 2025, alinhando o estado às metas globais do Race to Zero.
Secas e Desertificação	Programas de PSA (Pagamento por Serviços Ambientais), dessalinização da água (Projeto Água Doce) e uso sustentável no semiárido. O Projeto Barraginhas para captação de águas pluviais, e a atualização do PAE e PLAC-MG, junto com o Zoneamento Ambiental e Produtivo (ZAP), cruza dados de capacidade do solo, disponibilidade de água e cobertura vegetal com o uso atual da terra dentro de uma bacia hidrográfica. Necessidade de ampliação de UCs para garantir a recarga de aquíferos e fluxo gênico da fauna e flora frente ao aumento previsto das temperaturas, integrando-as ao PRA Produzir sustentável.		O avanço da desertificação e da degradação das terras no Norte de Minas e no Vale do Jequitinhonha ocorre em uma velocidade que muitas vezes supera a capacidade de resposta do Estado. Enquanto o Programa Água Doce e as Barraginhas entregam soluções pontuais e eficazes para comunidades específicas, a área total sob risco de desertificação no estado é vasta. O investimento de R$ 1,29 bilhão previsto na atualização do PAE-MG (2025) é considerado o mínimo necessário para começar a mudar o cenário, mas a execução física total desses recursos leva tempo.
Chuvas intensas	Melhorias na drenagem urbana, barragens e contenção de encostas. Plano Estadual de Enfrentamento ao Período Chuvoso lançado em out./2025. Desenvolvimento em curso de ferramenta de monitoramento de risco e perigo climático.		Embora o planejamento no PLAC-MG (2025) tenha avançado, a execução física de infraestruturas de grande porte em todos os municípios vulneráveis ainda é lenta e insuficiente frente à magnitude dos eventos.

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador:** ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**

 **AVANÇADO**

 **AVANÇANDO**

 **PARCIAL**

 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

100porcentoagro. **Pagamento por serviços ambientais: incentivo à sustentabilidade.** Disponível em: https://100porcentoagro.com.br. Acesso em: 02 dez. 2025.

ABCON - Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto/ SINDCON - Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto. **Impactos econômicos do plano estadual de saneamento básico de Minas Gerais.** 2022. Disponível em: https://abconsindcon.com.br/wp-content/uploads/2023/05/Impactos-economicos-do-Plano-Estadual-de-Saneamento-Basico-de-Minas-Gerais.pdf. Acesso em: 15 nov. 2025.

Agência Minas. **Governo de Minas inicia implantação do projeto Defesa Civil nas Escolas a partir de 2026.** 12 de agosto de 2025 (Notícia). Disponível em: https://www.agenciaminas.mg.gov.br/multimidia/galeria/governo-de-minas-inicia-implantacao-do-projeto-defesa-civil-nas-escolas-a-partir-de-2026. Acesso em: 21 fev. 2026

Agência Minas. **Meio Ambiente apresenta avanços em Minas Gerais e planejamento para 2025 em reunião com a Fiemg.** Belo Horizonte, 11 mar. 2025. Disponível em: https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/meio-ambiente-apresenta-avancos-em-minas-gerais-e-planejamento-para-2025-em-reuniao-com-a-fiemg. Acesso em: 24 fev. 2026.

Agência Minas. **Tecnologia auxilia no combate ao desmatamento em Minas Gerais.** Belo Horizonte: Agência Minas Gerais, 2024. Disponível em: https://www.agenciaminas.mg.gov.br. Acesso em: 12 mar. 2026.

ANJOS, M. P. et al. **Pagamento por serviços ambientais como instrumento indutor de governança ambiental local: o plano conservador da Mantiqueira, Minas Gerais.** Revista Caminhos de Geografia, UFLA: 2022. Disponível em: https://repositorio.ufla.br. Acesso em: 02 dez. 2025.

Brasil/ MCID - Ministério das Cidades. Portaria MCID nº 1.119, de 7 de outubro de 2024. **Dispõe sobre os procedimentos para a seleção de propostas voltadas à aquisição de unidades habitacionais com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR).** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 217, p. 55, 8 nov. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcid-n-1.119-de-7-de-outubro-de-2024-596577847. Acesso em: 15 jan. 2026.

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Registro público de emissões de gases de efeito estufa.** Disponível em: https://feam.br. Acesso em: 02 dez. 2025.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de informações básicas municipais: MUNIC 2020 – meio ambiente.** Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

Minas Gerais/ Coordenadoria Estadual de Defesa Civil. **Proposta de plano de contingência 2025.** Disponível em: https://www.mg.gov.br/defesacivil/documento/1_plano_de_contingenciadocx. Acesso em: 08 nov. 2025.

Minas Gerais/ FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. **IDE-Sisema – geoportal do sistema estadual de meio ambiente e recursos hídricos.** Disponível em: https://geoportal.meioambiente.mg.gov.br/. Acesso em: 28 nov. 2025.

Minas Gerais/ FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Panorama da gestão de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais: ano-base 2021.** Belo Horizonte: Feam, 2022. Disponível em: https://geoportal.meioambiente.mg.gov.br/. Acesso em: 28 nov. 2025.

Minas Gerais/ Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil. **Plano estadual de enfrentamento ao período chuvoso** - Minas Gerais: GMG/CEDEC 2025. 165p. ISBN: 978-65-01-71392-2. Disponível em: https://geoportal.meioambiente.mg.gov.br/. Acesso em: 28 nov. 2025.

Minas Gerais/ Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos - Cobrape. **Plano estadual de saneamento básico de Minas Gerais (PESB-MG) – produto 2 – diagnóstico situacional preliminar. Tomo III – manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.** Maio de 2021. Disponível em: https://meioambiente.mg.gov.br/documents/PESB_Rev01.pdf. Acesso em: 28 nov. 2025.

Minas Gerais/ ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade; CDP Latin America. **4º inventário de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa do estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: Governo de Minas Gerais, 2022. Disponível em: https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/reports/documents/000/006/569/original/Relatório_Inventário_MG_14092022_VF.pdf. Acesso em: 28 nov. 2025.

Minas Gerais/ IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **1º Boletim Informativo: Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (PERH-MG).** Belo Horizonte: Igam, 21 ago. 2024. Disponível em: https://progestao.ana.gov.br/destaque-superior/eventos/encontros-progestao/semeando-ideias-2024/apresentacoes-semeando-2024/mg_1o-boletim-informativo-perh-_-21-08-2024.pdf. Acesso em: 24 fev. 2026.

Minas Gerais/ IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Portal InfoHidro – plano estadual de recursos hídricos (PERH).** Disponível em: https://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/plano-estadual-de-recursos-h%C3%ADdricos-perh-. Acesso em: 28 nov. 2025.

Minas Gerais. **Plano Estadual de Ação Climática (PLAC-MG).** Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) / Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), 2022. Disponível em: https://mediaserver.almg.gov.br/acervo/77/391/2077391.pdf. Acesso em: 12 fev. 2026.

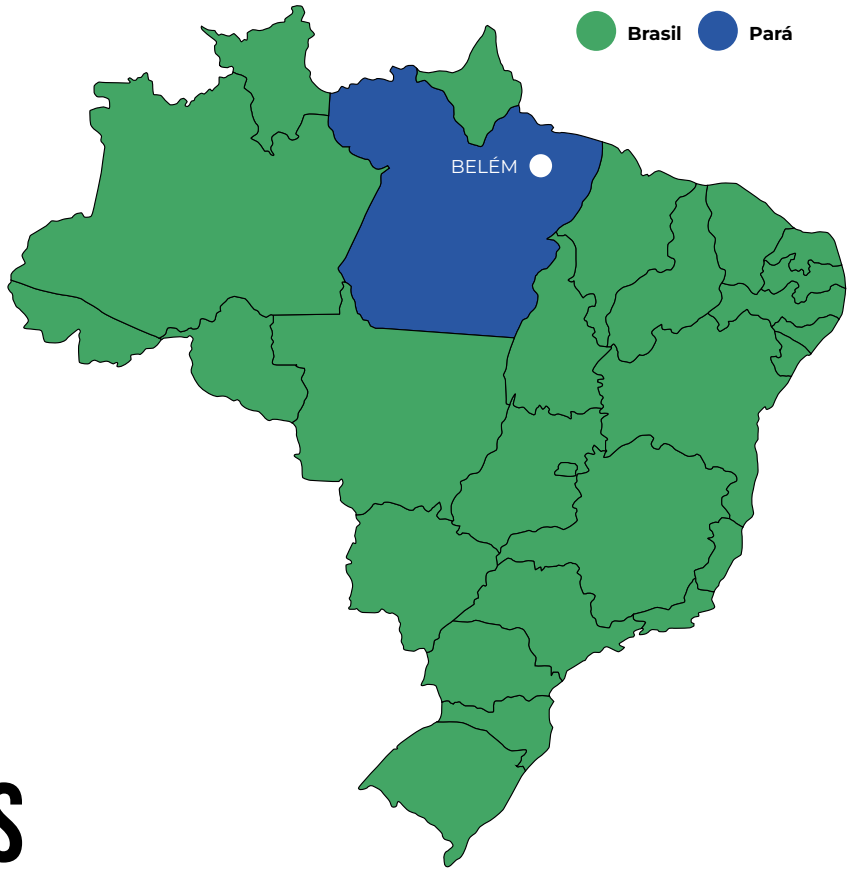
Minas Gerais/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Banco de iniciativas de pagamento por serviços ambientais - PSA em Minas Gerais - projetos cadastrados.** 2023. Disponível em: https://semad.mg.gov.br/documents/38374/7289937/Banco_de_Iniciativas_-_PROJETOS_PROGRAMAS/4a60aa46-cdf6-fb89-2577-6bfd069c18c9?version=1.0&t=1723586705854. Acesso em: 28 nov. 2025.

Minas Gerais/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano estadual de ação climática – PLAC-MG.** 2022. Disponível em: https://semad.mg.gov.br. Acesso em: 02 dez. 2025.

MINAS GERAIS/ SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Painel de Indicadores do Sisema:** Transparência e Monitoramento de Resultados. Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Belo Horizonte: SEMAD, 2026. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTAwNTcxMzQtMGU3NS00ZTNkLTk2NzktODI0ZDY2MmVjY2M3IiwidCI6IjkyNGY5ODQ3LTI0MmUtNGE5YS04OTEzLTllNDM2NDliOWVhYSJ9. Acesso em: 12 mar. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

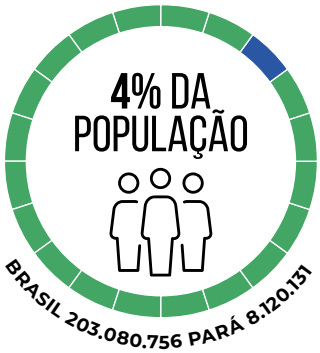
Território de alma vibrante, onde o carimbó, o Círio de Nazaré e a gastronomia de tucupi definem uma identidade singular. Potência mineral e agropecuária, o estado lidera a transição para a bioeconomia amazônica. Sediando a COP 30, consolida-se como o palco global das soluções climáticas e ambientais.

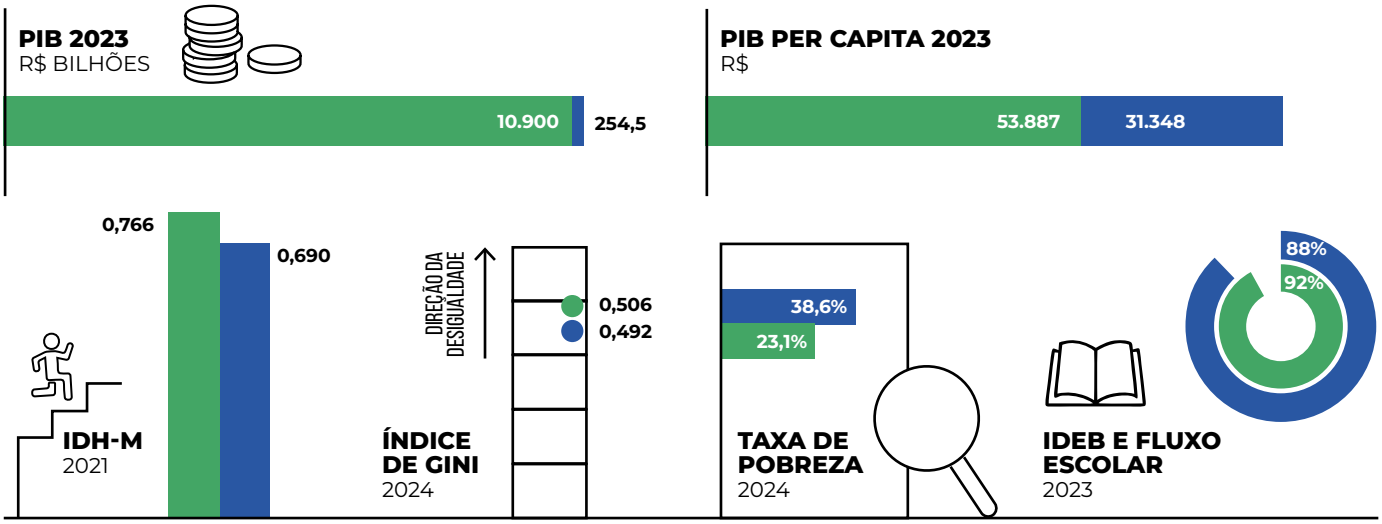


PARÁ
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Com cerca de **66% de seu território em áreas protegidas**, o Pará concentra 4% da população brasileira e apresenta taxa de pobreza superior à média nacional, embora registre menor desigualdade social, refletida em um índice de Gini inferior ao do país. O IDH-M e o PIB per capita do estado situam-se abaixo da média nacional, e seu PIB responde por apenas 2,3% do total do país, apesar de o estado ocupar aproximadamente **15% do território brasileiro.**

O grande desafio está na educação: o estado registra um dos piores desempenhos do país no ensino fundamental – quinto pior resultado no IDEB (4,2) em 2023, empatado com Paraíba e Roraima –, o que evidencia a necessidade de avanços significativos na qualidade do aprendizado.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025) e IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024)

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Encontro do Rio Negro e Solimões em Manaus. Foto: Lucas stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O **Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA)** é a principal estratégia climática do Pará, com meta de neutralidade de emissões no uso da terra e florestas até 2036. Integrado à **Política Estadual sobre Mudanças Climáticas**, o PEAA orienta ações de mitigação, adaptação e incentivos econômicos, enquanto o **Plano Estadual de Adaptação** é previsto para 2026. No combate ao desmatamento, o estado avança sobretudo com a **Força Estadual de Combate ao Desmatamento (FECD)**, criada pelo Decreto nº 551/2020, apesar de desafios como grilagem, pecuária ilegal e garimpo.

Alinhado ao modelo inovador de gestão territorial da **Unidade de Recuperação da Vegetação Nativa (UR)**, o **Plano Estadual de Recuperação da Vegetação Nativa (PRVN)** estabeleceu a meta de recuperar 5,6 milhões de hectares até 2030 (SEMAS/PA, 2023). Como estratégia de viabilização, o PRVN avançou em 2025 com a assinatura da primeira concessão para reflorestamento de terras públicas no Brasil, focada na restauração de 10,3 mil hectares na **APA Triunfo do Xingu** via créditos de carbono.

A fim de estruturar o **Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)**, a Diretoria de Gestão de Unidades de Conservação (DIMUC) atua na preparação institucional e territorial para a implementação do projeto **Valoriza Territórios Sustentáveis (Valoriza TS)**, coordenando ações de capacitação e mobilização de redes de assistência técnica e extensão rural. Ao engajar técnicos, consultores e atores locais em diversas regiões de integração do Pará, a diretoria viabiliza o reconhecimento de práticas produtivas sustentáveis. Esse esforço conjunto garante a valorização de modelos econômicos alinhados à conservação ambiental e à manutenção da vegetação nativa, fortalecendo a resiliência dos territórios (Pará/SEMAS, 2025).

Desde 2022, o Pará avança na estruturação do seu **Sistema Jurisdicional de REDD+ (SJREDD+)**, consolidando etapas críticas como a conformidade com o padrão internacional ART/Trees para a certificação de créditos de carbono (Agência Pará, 2024). O modelo destaca-se pela governança participativa e pela condução do maior processo de Consultas Livres, Prévias e Informadas (CLPI) do estado, envolvendo povos indígenas, quilombolas e extrativistas para garantir a repartição justa de benefícios e os direitos previstos na Convenção 169 da OIT (SEMAS/PA, 2026). O processo também contempla ações de sensibilização e articulação institucional, como eventos de divulgação do modelo jurisdicional e o fortalecimento das capacidades técnicas da Secretaria de Meio ambiente, Clima e Sustentabilidade (SEMAS) em Mensuração, Relato e Verificação (MRV) (SEMAS/PA, 2025).

A transição econômica é impulsionada pelo **Plano ABC+ Pará** e pelo **Plano Estadual de Bioeconomia (PlanBio)**, que já destinou mais de R$ 34 milhões a bionegócios (Agroicone, 2025; SEMAS/PA, 2024). Essas frentes são reforçadas pelo **Programa Municípios Verdes**, que consolidou a gestão ambiental local, e pelo **Regulariza Pará**, com 2,5 milhões de hectares em adequação ambiental (Governo do PA, 2025; Portal Regulariza Pará, 2024). No combate a

ilícitos, o **PPCAD/PA** foca no desmatamento zero até 2030, operando com o programa **Pará Sem Fogo**, que reduziu em 85% os focos de calor em 2025 (Pará Mais, 2025).

Na gestão de riscos e infraestrutura, o **Plano de Defesa Civil** alinhou a resposta a desastres às metas climáticas, enquanto o **Plano Estadual de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos - PEGIRS** projeta a universalização da coleta de resíduos até 2032 (SEMAS/PA, 2022). O foco atual está na regionalização, buscando parcerias com o BNDES para superar o desafio das grandes distâncias territoriais e implementar aterros sanitários regionais, já que apenas 17,4% dos municípios possuem destinação correta hoje.

A gestão de recursos hídricos no Estado do Pará é orientada pela **Política Estadual de Recursos Hídricos** e pelo fortalecimento contínuo dos seus sete instrumentos de gestão. Atualmente, quatro deles encontram-se implementados: (i) Planos de Recursos Hídricos, (ii) Outorga de direito de uso de recursos hídricos, (iii) Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos e (iv) Capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental. Permanecem em estruturação normativa para regulamentação: (v) Enquadramento dos corpos de água, (vi) Cobrança pelo uso de recursos hídricos e (vii) Compensação aos Municípios.

O **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** sofre com a desatualização e a baixa adesão municipal, sendo fragilizado por conflitos fundiários e pela pressão da expansão agropecuária. Simultaneamente, a ausência de um **Inventário Estadual de GEE** próprio limita o planejamento público e o acesso a mercados de carbono, mantendo o estado dependente de estimativas nacionais (como o SEEG). Essa lacuna de dados técnicos compromete a precisão das políticas de mitigação e enfraquece a governança climática paraense diante dos desafios globais.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas	LEI ESTADUAL Nº 9.048/2020; DECRETO ESTADUAL Nº 2.284/2022	✓
Fórum Paraense de Mudança e Adaptação Climática (FPMAC)	DECRETO Nº 254/2019; RESOLUÇÃO FPMAC Nº 01/2021 - CRIA CÂMARA TÉCNICA DE JUVENTUDES DO FÓRUM PARAENSE DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA; PORTARIA Nº 2271/2019 - REGIMENTO INTERNO; PORTARIA Nº 974/2021 - CRIA A CÂMARA TÉCNICA DE EQUIDADE, IGUALDADE DE GÊNERO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS; PORTARIA SEMAS Nº 250/ 2024 - CRIA A CÂMARA TÉCNICA DE BIOECONOMIA DO FÓRUM PARAENSE DE MUDANÇAS E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA (FPMAC).	✓
Comitê Gestor do Sistema Estadual sobre Mudanças Climáticas (COGES-Clima)	DECRETO Nº 1.942/ 2021	✓
Plano Estadual de Adaptação		◐
Plano Estadual de Mitigação		◐
Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA)	LEI ESTADUAL Nº 10.750/2024 - INSTITUI O PEAA; DECRETO ESTADUAL Nº 5.148/2025 - REGULAMENTA AS METAS DO PEAA 2025-2027; INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 001/2023-GABS/SEPAD - DIRETRIZES PARA CLASSIFICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA RELACIONADA ÀS AÇÕES DO PEAA, A SER ADOTADA NO PPA 2024-2027.	○
Plano Estadual de Recuperação da Vegetação Nativa (PRVN)	DECRETO Nº 2.750/ 2022; DECRETO ESTADUAL Nº 3.552/ 2023; PORTARIA SEMAS Nº 2.434/2023 - MEMBROS DO GT-PRVN	✓
Plano ABC + Pará (2020–2030)	DECRETO Nº 4.774/2025	◐
Programa de Atuação Integrada para Territórios Sustentáveis (PTS)	DECRETO Nº 2.744/2022	✓
Projeto Valoriza TS (PSA)	LEI ESTADUAL Nº 10.167/2023; DECRETO Nº 3.527/2023 ATUALIZADO PELO DECRETO Nº 5.020/2025	○
Programa Municípios Verdes (PMV)	DECRETO ESTADUAL Nº 54/2011	✓

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◁ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◐ AVANÇANDO/ PREVISTO ◐ EM ELABORAÇÃO/ IMPLEMENTAÇÃO — INATIVO ✗ NÃO POSSUI

Programa Regulariza Pará (2022)	DECRETO ESTADUAL Nº 2.745/2022	✓
Programa de Regularização Ambiental (PRA)	INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/2020	✓
Estratégia Estadual de Bioeconomia	DECRETO ESTADUAL Nº 1943/2021	✓
Plano Estadual de Bioeconomia (PlanBio)	DECRETO ESTADUAL Nº 2746/ 2022; PORTARIA SEMAS 1765/2023	✓
PPCDAm: Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento (PPCAD/PA)	DECRETO ESTADUAL Nº 1.697/2009	✓
Sistema de REDD+		◈
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC)	LEI ESTADUAL Nº 9.207/2021 E DECRETO Nº 1.778/2021	✓
Plano de Contingência - Operação Enchente (2025)	LEI ESTADUAL Nº 9.207/2021 - POLÍTICA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO PARÁ; DECRETO ESTADUAL Nº 1778/2021	○
Programa Pará Sem Fogo	DECRETO ESTADUAL Nº 4.739/2025	○
Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PEGIRS)	LEI Nº 7.731/2023 - POLÍTICA ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DECRETO ESTADUAL Nº 191/2011	✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos do Pará (PERH)	LEI ESTADUAL Nº 6831/2001 - POLÍTICA ESTADUAL DE REC. HÍDRICOS; RESOLUÇÃO CERH Nº 24/ 2021	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)	DECRETO Nº 1.522/2012	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa		✗

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◐ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◔ AVANÇANDO/ PREVISTO ◈ EM ELABORAÇÃO/ IMPLEMENTAÇÃO ⊖ INATIVO ✗ NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

A estrutura de financiamento climático do Pará consolidou-se em 2025 por meio de um ecossistema de fundos robusto, desenhado para viabilizar as metas do **Plano Amazônia Agora (PEAA)**. No centro dessa estratégia está o **Fundo Estadual Climático**, vinculado à SEMAS e instituído pela política climática estadual, que atua em sinergia com o **Fundo Amazônia Oriental (FAO)**. O FAO funciona como o braço financeiro para captação de doações internacionais e recursos de mercado de carbono, tendo registrado a captação de R$ 30 milhões até o final de 2023 (Brandão; Moreira; Fonseca, 2021). Já o Sistema Jurisdicional REDD+ conta com o apoio da Iniciativa Internacional de Clima e Florestas (NICFI), da Noruega, que destinou R$42 milhões ao programa (SEMAS/PA, 2025).

Um avanço significativo ocorreu com a **Lei de Responsabilidade Ambiental** (Lei n° 190 de 2025, que modernizou o **Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA-PA)** ao destinar receitas fixas provenientes de taxas de recursos hídricos (50%), fiscalização mineral (10%) e compensações ambientais (30%). Com essa nova base tributária, a expectativa é que o fundo arrecade cerca de R$ 1 bilhão, fortalecendo a execução das políticas públicas (O Globo, 2025). Complementarmente, o **Fundo de Desenvolvimento Florestal (FUNDEFLOR)**, gerido pelo IDEFLOR-Bio, fomenta a economia de concessões florestais e o eixo produtivo do PEAA, somando receitas de R$ 24,8 milhões em 2024 (IDEFLOR-Bio, 2024).

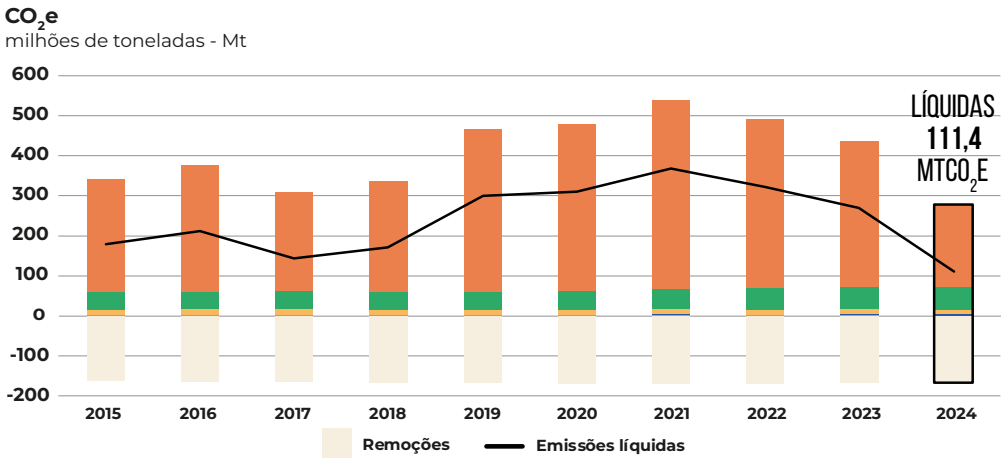
No âmbito federal, o Pará tem acessado o **Novo Fundo Clima**, gerido pelo BNDES e MMA, que se tornou um suporte vital após o período de esvaziamento de fundos regionais. Até abril de 2025, o estado captou R$ 100 milhões para projetos de reflorestamento, sendo R$ 20 milhões via BNDES (Pará Terra Boa, 2025). Embora o **ICMS Verde** já estivesse previsto na política estadual, ele foi reforçado por portarias recentes em 2025 para incentivar práticas sustentáveis nos municípios, ainda que o estado careça de um Fundo Estadual de Recursos Hídricos institucionalizado.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual Climático	LEI ESTADUAL Nº 9.048/2020	
Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA-PA)	LEI ESTADUAL Nº 6.572/2007	
Fundo Estadual de Recursos Hídricos		
ICMS Verde	LEI ESTADUAL Nº 7.638/2012; PORTARIA Nº 5.084/2025	
Fundo de Desenvolvimento Florestal (FUNDEFLOR)	LEI ESTADUAL Nº 6.573/2007, ALTERADO PELA LEI Nº 7.389/2010	
Fundo Amazônia Oriental (FAO)	DECRETO Nº 346/2019; DECRETO Nº 941/2020	
Novo Fundo Clima	LEI FEDERAL N° 12.114/2009; LEI N° 14.633/2023; DECRETO N° 11.549/2023	



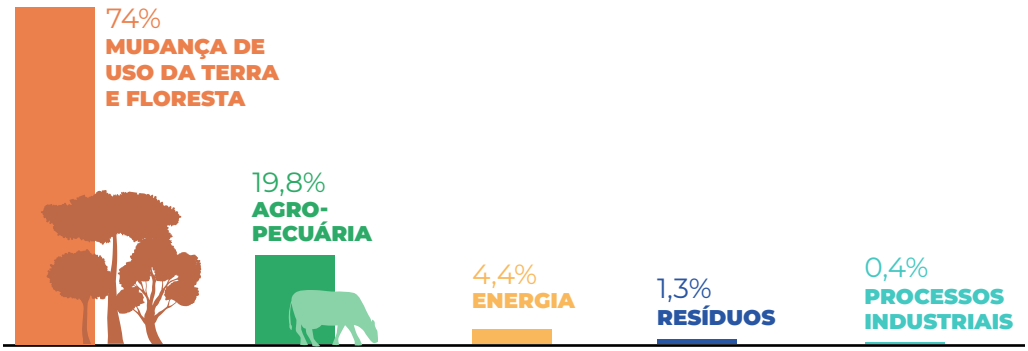
EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

As emissões brutas do Pará oscilaram significativamente na última década, com um pico em 2021 (538 $MtCO_2e$) e queda expressiva nos anos seguintes (278 $MtCO_2e$ em 2024), impulsionada pela redução do desmatamento. O setor de Uso da Terra segue como principal fonte emissora, seguido pela agropecuária, com destaque para a bovinocultura. Apesar de figurar historicamente como o maior emissor bruto do país, o estado passou a ocupar a 4ª posição entre os maiores emissores líquidos em 2024, com 111 $MtCO_2e$, em função do **elevado volume de remoções de carbono - o maior do país -**, sobretudo em áreas protegidas. **Tal perfil de emissões ressalta a relevância do controle do desmatamento e da intensificação das estratégias de sustentabilidade na agropecuária e na conservação de áreas protegidas.**



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

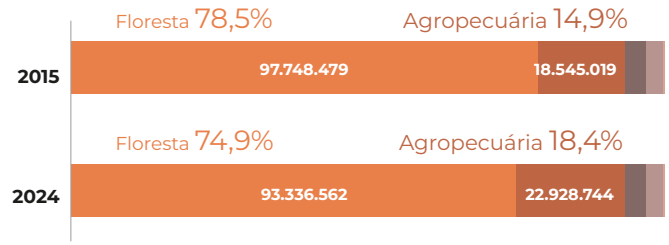
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

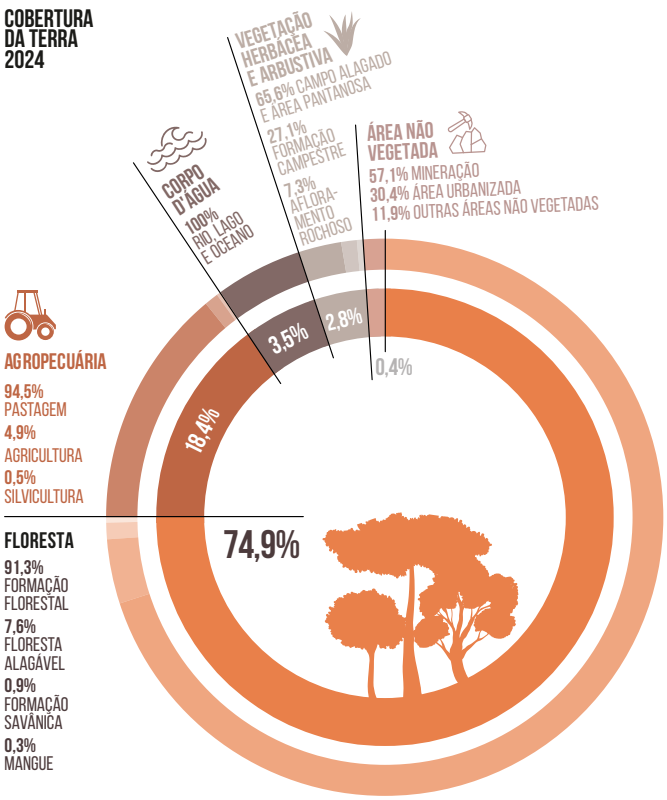
Evolução da cobertura da terra
hectares





PERDA FLORESTAL 2015-2024
4,4 milhões de hectares

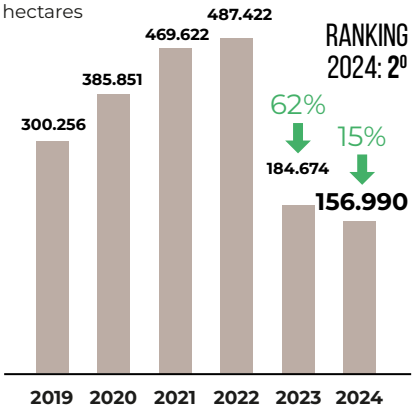
O Pará ainda mantém cerca de **três quartos de seu território coberto por florestas**, mas entre 2015 e 2024 perdeu mais de 4,4 milhões de hectares, enquanto as áreas agropecuárias cresceram cerca de 24%, impulsionadas sobretudo pela expansão das pastagens, principal vetor de conversão florestal. O avanço das áreas não vegetadas também indica intensificação do uso do solo e maior pressão sobre os ecossistemas, especialmente nas fronteiras agrícolas. Nesse contexto, o **Plano Estadual de Recuperação da Vegetação Nativa (PRVN)**, instituído em 2023, estabelece a meta de **restaurar 5,6 milhões de hectares até 2030**, articulando restauração ambiental e usos produtivos sustentáveis para conciliar conservação florestal, desenvolvimento regional e metas climáticas.

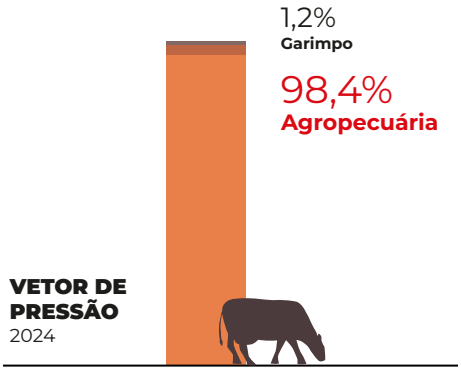


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares

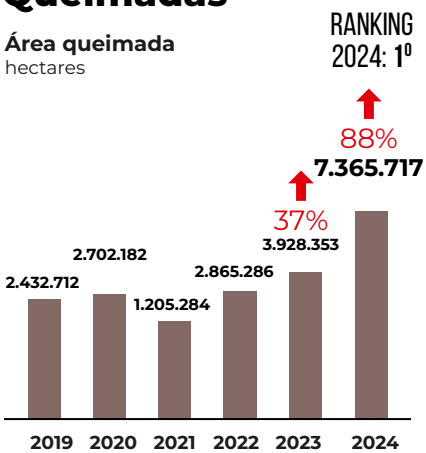


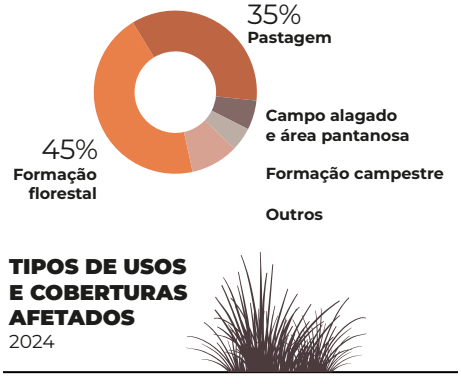


Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Enquanto as taxas de desmatamento no Pará recuaram em 2023 e 2024, após sucessivos aumentos até 2022, as queimadas cresceram de forma acentuada, atingindo nível recorde em 2024, sendo mais da metade em áreas de floresta. **A agropecuária responde pela maior parte de ambos os processos (desmatamentos e queimadas), evidenciando a intensidade da pressão desse setor sobre os ecossistemas.**

Esse contraste sugere que, apesar dos avanços recentes no controle do desmatamento – alinhados ao **Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCAD/PA)**, que visa desmatamento ilegal zero até 2030 –, persistem lacunas na prevenção e manejo integrado do fogo.

Nesse cenário, o **Programa Pará Sem Fogo** (Decreto Estadual nº 4.739/2025) emergiu como resposta estratégica, ampliando o Plano de Ação Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PAEINF). Articulado à **Operação Curupira**, os resultados preliminares (julho-setembro/2025) apontaram redução de 85% nos focos de calor em comparação a 2024, indicando eficácia nas ações de prevenção em áreas críticas.

Essa sinergia entre políticas de comando e controle (**PPCAD/PA**), gestão territorial (**PEAA**) e inovação operacional (**Pará Sem Fogo**) demonstra que a integração de mecanismos legais, capacitação local e fiscalização direcionada pode mitigar pressões antrópicas mesmo em contextos de alta complexidade socioambiental.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

No Pará, em 2024, havia 2,83 milhões de hectares de área agrícola (2,91% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 35,96 bilhões (4,59% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola do estado é concentrada em poucas culturas: **soja em grão, milho em grãos e mandioca somam 69% da área agrícola.** Açaí, dendê, cacau e outras culturas completam os 31% restantes. Em termos de valor econômico, o **cacau respondeu por 22% do valor total da produção estadual**, seguido pelo açaí (21%), soja (20%), mandioca (13%) e dendê (6%), com as demais culturas representando 18%. A soja e o açaí consolidaram-se como cadeias de grande relevância, mas o cacau destaca-se por apresentar o maior valor econômico, mesmo com produção em toneladas muito inferior às demais, refletindo seu maior preço e importância estratégica para o estado.

As mudanças climáticas e o avanço do desmatamento têm, entretanto, afetado a produtividade agrícola, sobretudo em culturas sensíveis ao microclima, como cacau e açaí. A **perda de cobertura florestal tende a reduzir os rendimentos dessas lavouras**, enquanto áreas conservadas e sistemas agroflorestais mantêm maior produtividade, reforçando o papel da conservação florestal para a resiliência da agricultura paraense.

A ampliação da produtividade em áreas já abertas (recuperação e conversão de pastagens e sistemas integrados) pode ser articulada com regularização e eficiência do uso da água (quando aplicável, por meio de outorga, monitoramento/controle de usos e uso de informações hidrológicas), além de ações em microbacias e nascentes, reforçando a resiliência climática de cadeias sensíveis ao microclima (como cacau e açaí).

As **emissões associadas à agricultura somaram 3,58 milhões de tCO_2eq em 2024**, o que corresponde a 2,9% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,24% das emissões líquidas totais do país. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,26 tCO_2eq por hectare**, abaixo da média nacional de 1,49 tCO_2eq por hectare e abaixo da média regional, estimada em 1,80 tCO_2eq por hectare.

2,83 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024

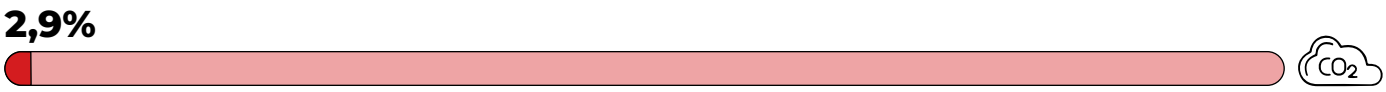


2,91% DA ÁREA DO BRASIL

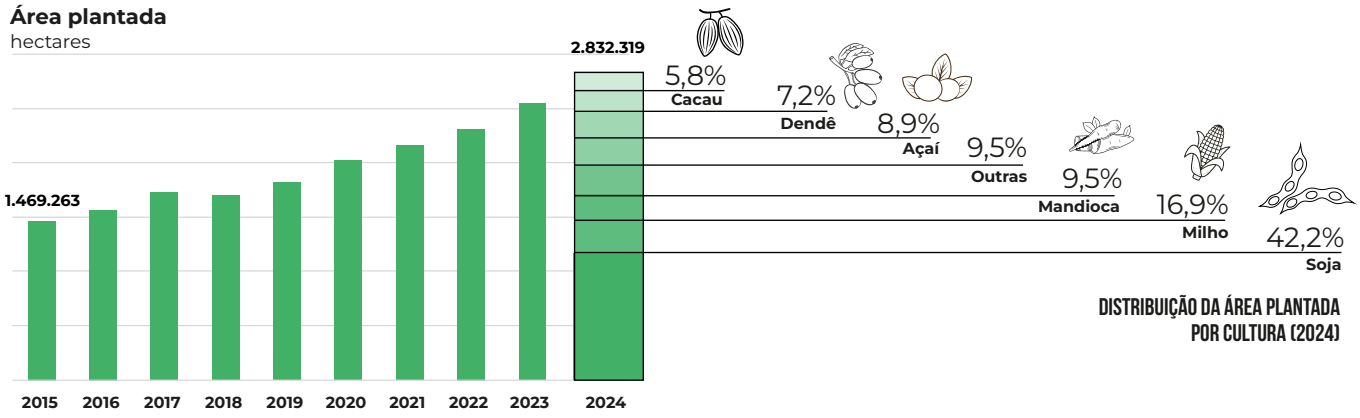
R$ 35,96 BILHÕES DE PRODUÇÃO

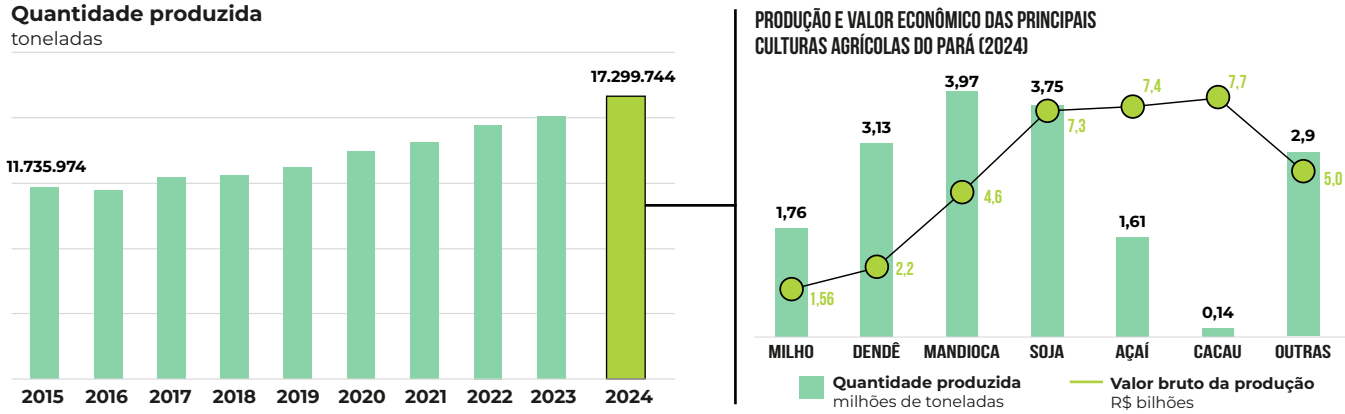


4,59% DO VALOR NACIONAL



Fonte: SEEG (2025)





Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

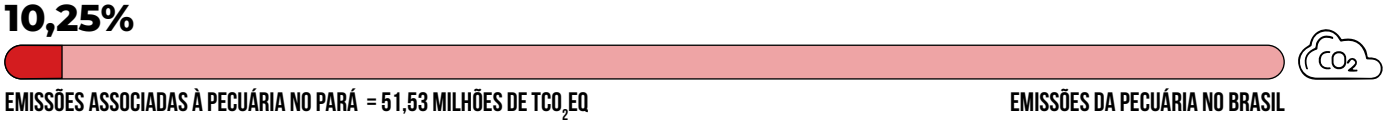
Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

Na pecuária, o Pará registrou 25,56 milhões de bovinos em 2024, o que representa 10,73% do rebanho bovino do Brasil, além de 587,1 mil suínos (1,34% do total nacional) e 779,4 mil vacas ordenhadas (5,15% do Brasil). As **emissões do setor pecuário somaram 51,53 milhões de tCO_2eq em 2024**, correspondendo a 10,25% das emissões da pecuária brasileira e cerca de 3,46% das alterar para: emissões líquidas totais do país.

Os **bovinos foram responsáveis por 90,53% das emissões pecuárias** do Pará, com média de **1,83 tCO_2eq por animal** - acima da média nacional (1,64 tCO_2eq por animal) e ligeiramente superior à média regional (1,82 tCO_2eq por animal). Esse cenário evidencia que a pecuária bovina é o principal vetor das emissões agropecuárias e do desmatamento ilegal no estado, agravado pela ausência de CAR retificado e pelas sobreposições de propriedades rurais com terras indígenas e unidades de conservação. Considerando que a conformidade ambiental se tornou um requisito comercial indispensável no século XXI, o Programa Pecuária Sustentável do Pará busca alinhar o setor às metas climáticas estaduais e nacionais por meio da requalificação comercial e da reinserção de produtores no mercado formal da carne, apoiando a regularização socioambiental e fortalecendo a articulação institucional em agendas climáticas para viabilizar uma pecuária de baixo carbono. Nesse processo, os Núcleos de Atendimento aos Produtores e Criadores (NAPs) vêm sendo fortalecidos como instrumentos estratégicos para ampliar a produção sem abertura de novas áreas, promover a recuperação de passivos e melhorar o desempenho da cadeia, com ênfase na intensificação produtiva em áreas já abertas, na recuperação de pastagens degradadas e na adoção de sistemas integrados (Agência Pará, 2025).



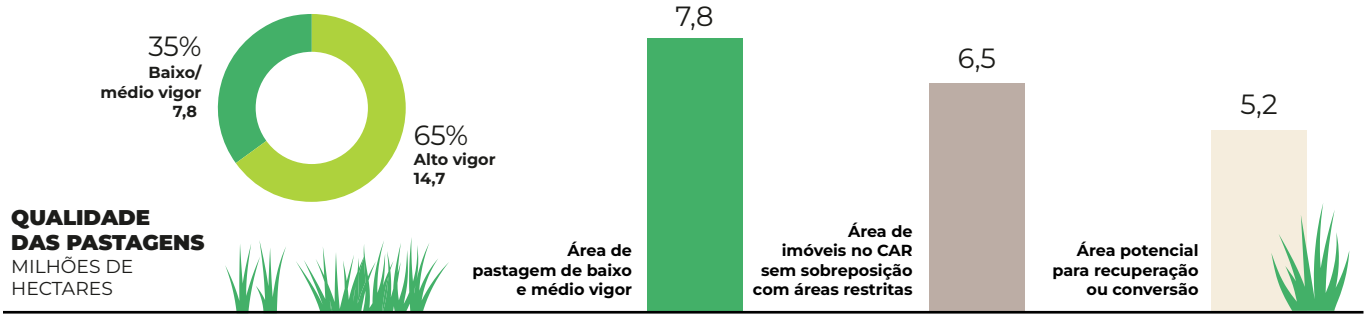
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Pará apresentava **7,8 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor em 2022**. Deste total, 82,9% (6,5 Mha) encontravam-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas e 66,8% (5,2 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais) – percentual acima da média nacional (54,1%) e da média da região Norte (62,0%). Esse cenário mostra que o Pará reúne **uma das maiores oportunidades do país para aumentar a produção em áreas já abertas**, por meio da recuperação e conversão de pastagens. A alta proporção de áreas com potencial de uso sustentável, acima das médias nacional e regional, reforça a relevância de priorizar essas áreas em políticas e investimentos, reduzindo a pressão por novos desmatamentos.



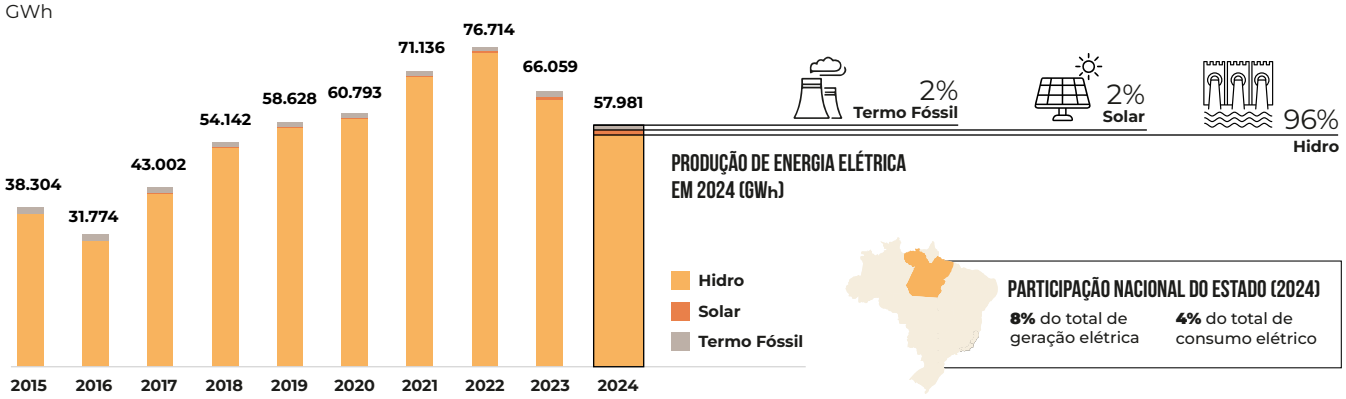
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração de energia elétrica no Pará é **predominantemente hidrelétrica,** com a energia solar respondendo por cerca de 2% da produção total, o que evidência forte **dependência da fonte hídrica**. Considerando essa predominância hidrelétrica, é recomendado o fortalecimento da gestão do risco hidrológico por meio da integração entre o planejamento energético e o planejamento de recursos hídricos, com uso intensivo de informações hidrológicas, monitoramento e instrumentos de gestão voltados à segurança hídrica e aos usos múltiplos.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

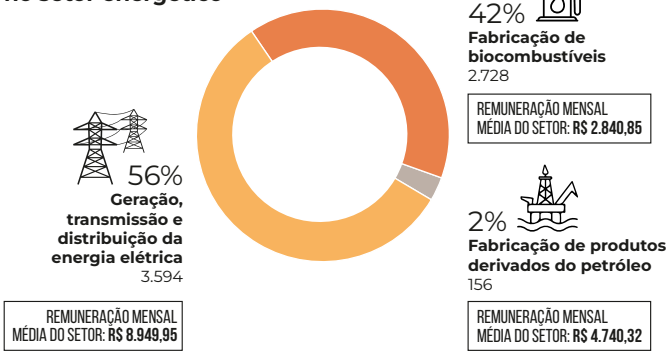


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

O segmento de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no estado concentra o **maior número de empregos e a maior remuneração média**.

Socioeconômico

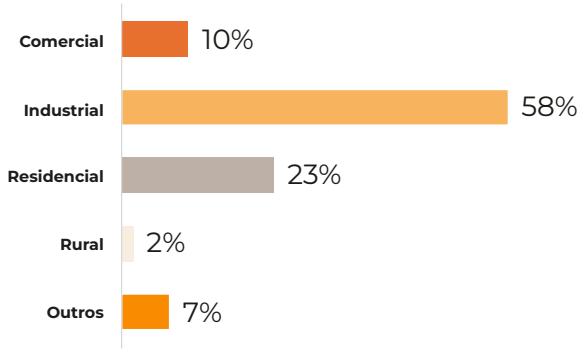
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

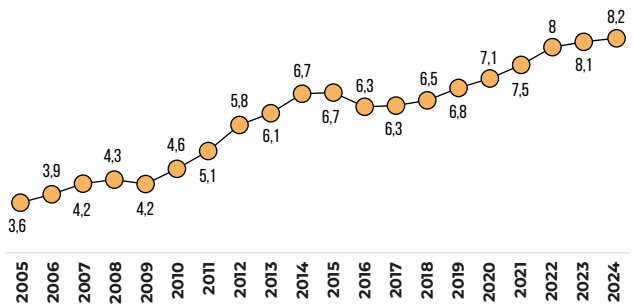
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Elétrica (2025)

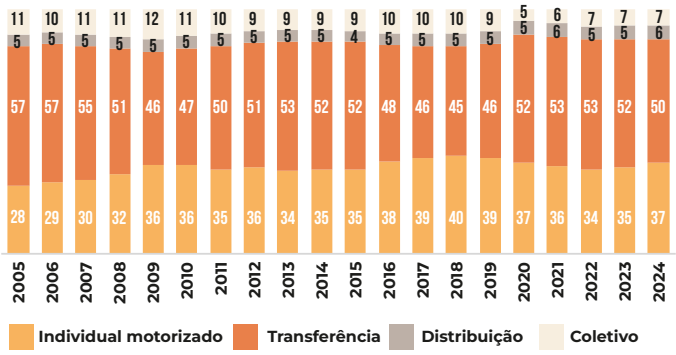
Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões toneladas - Mt



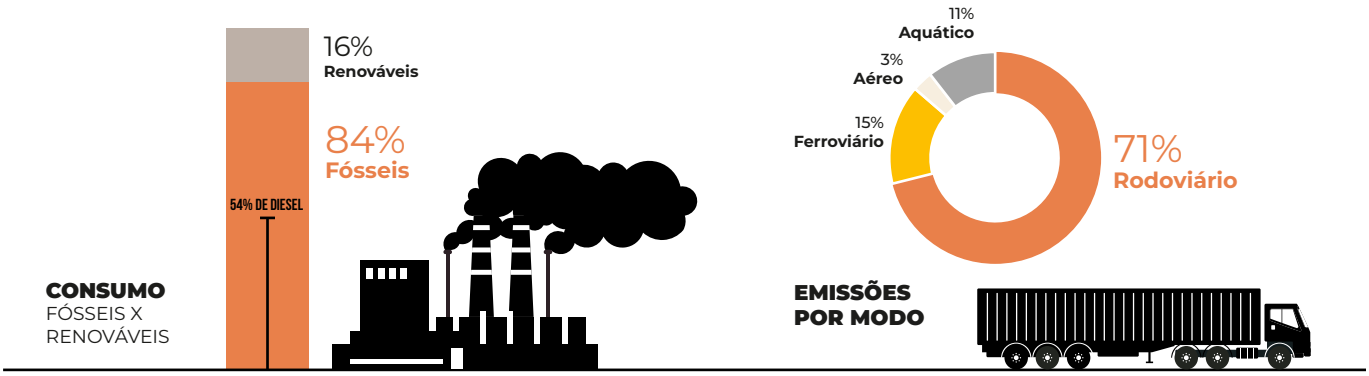
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

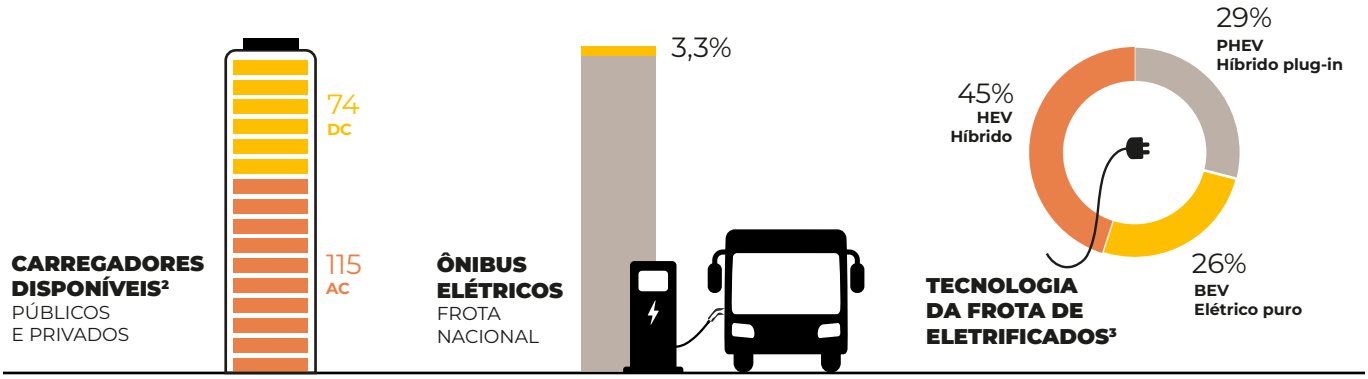


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência (atividade rodoviária):** Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição (atividade rodoviária):** Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado:** Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo:** Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No Pará, o transporte rodoviário responde por cerca de 71% das emissões do setor — a menor participação desse modo no país, devido à **relevância dos modais ferroviário e aquático**. As emissões rodoviárias concentram-se nas atividades de transferência, com participação de 50%, e no transporte individual motorizado (37%), enquanto a participação de fontes renováveis no consumo energético do setor é a mais baixa do Brasil (16%). O estado **depende majoritariamente do diesel**, que embora tenha reduzido sua participação na matriz energética de transportes de 63% em 2006 para 54% em 2024, ainda é o principal combustível do setor. Apesar disso, o Pará **lidera a Região Norte em infraestrutura de recarga elétrica e participação de ônibus elétricos.**

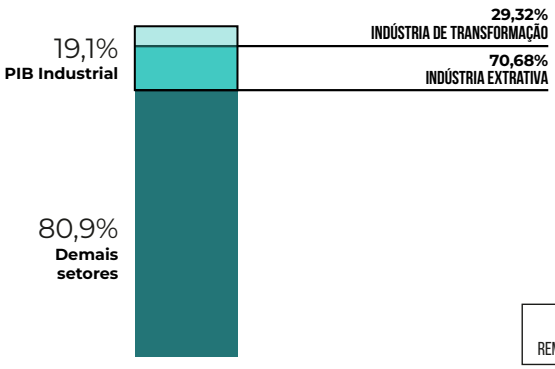
SETOR DE INDÚSTRIA

A estrutura industrial do estado caracteriza-se pela **predominância da indústria extrativa**, o que resulta em uma baixa participação relativa do setor de transformação tanto na geração de valor quanto na criação de empregos. O perfil industrial do Pará é marcado por ser intensivo em capital e pouco intensivo em mão de obra, apresentando, adicionalmente, uma **alta concentração de emissões atmosféricas** derivadas de processos diretamente associados à atividade de mineração.

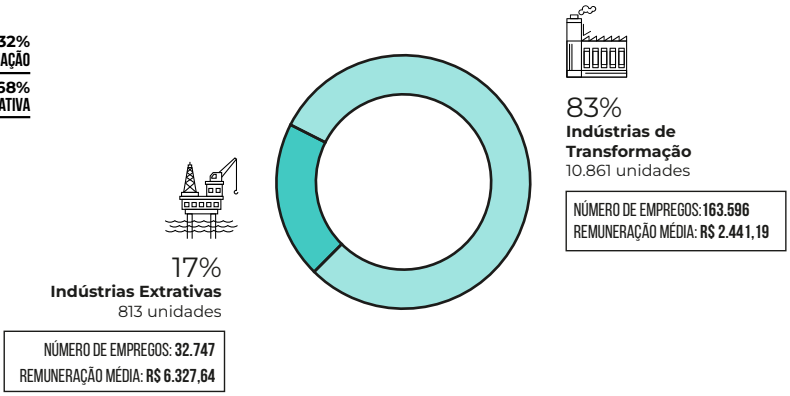
Sendo assim, recomenda-se articular a agenda de competitividade e descarbonização do setor mineral/industrial com eficiência hídrica, reuso e melhor gestão dos usos múltiplos da água, quando aplicável. Essas medidas podem ser apoiadas por instrumentos já implementados, como outorga e sistema de informações, contribuindo para segurança hídrica, prevenção de conflitos e mitigação de riscos em bacias classificadas como críticas.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



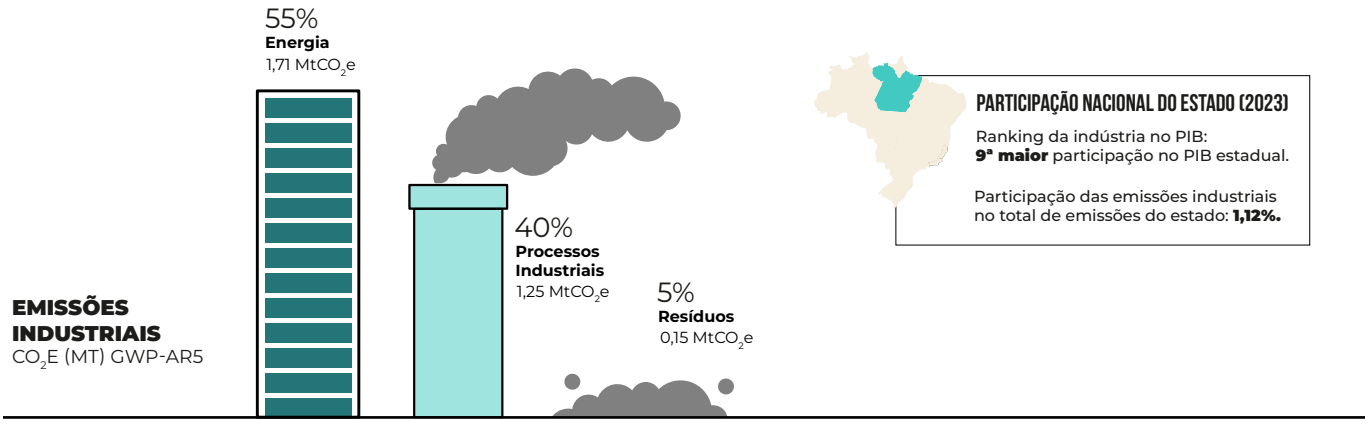
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

O estado detém uma **base mineral estratégica fundamental** para as cadeias globais da transição energética, o que abre um caminho de alto potencial para a descarbonização por meio da eletrificação com energia renovável. Essa conjuntura cria oportunidades reais para a agregação de valor local via fortalecimento da indústria de transformação, permitindo ainda a certificação e a diferenciação ambiental dos produtos minerais, consolidando uma vantagem competitiva sustentável no mercado internacional.

Emissões industriais e participação do setor no PIB

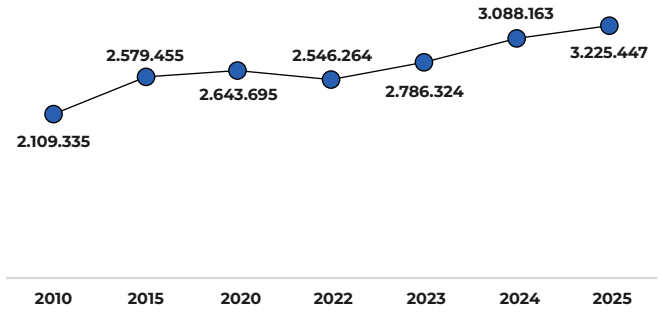


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

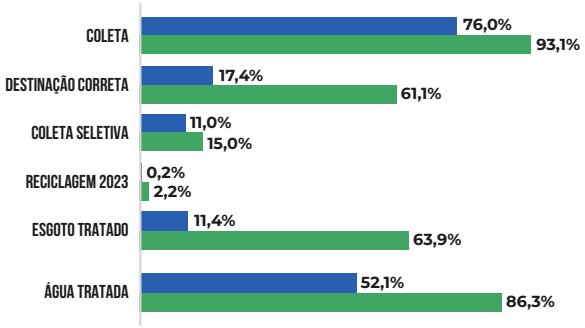
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

43% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

11% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA

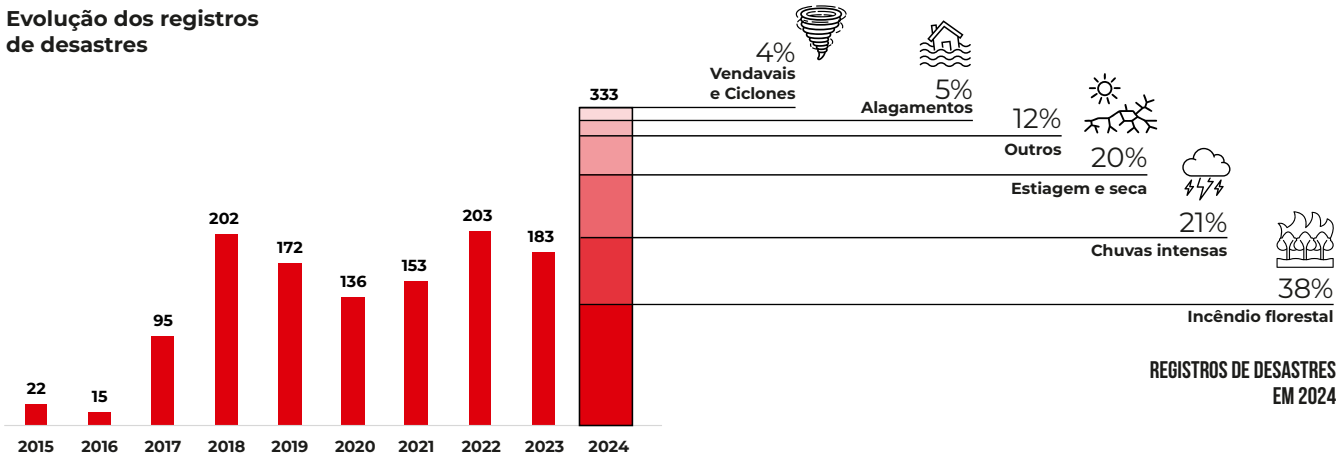
0,24% RESÍDUOS RECUPERADOS

O Pará conta com 43% dos municípios com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente, baixo índice de destinação correta (17%), baixa cobertura da coleta seletiva, presente em apenas 11% dos municípios, e, consequentemente, o reduzidíssimo índice de reciclagem (0,24%), muito abaixo da média nacional. Em 2024, a geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Pará foi de 0,977 kg/habitante/dia, em linha com a média brasileira, porém sem alcance de toda a população na coleta tradicional. A precariedade na destinação se combina a indicadores críticos de saneamento, com uma das menores proporções de acesso à água e esgoto tratado do país. O estado enfrenta desafios logísticos estruturais devido à sua grande extensão territorial e à dispersão populacional. A forte dependência do transporte hidroviário e a infraestrutura rodoviária limitada dificultam o deslocamento e encarecem os serviços públicos. Além disso, as condições climáticas intensas, com chuvas frequentes, comprometem a trafegabilidade e a operação de sistemas. Esses fatores impactam diretamente a gestão de resíduos e do esgotamento sanitário.O fortalecimento da integração entre o planejamento de resíduos e saneamento e a gestão de recursos hídricos, com foco na proteção de mananciais e no uso de informações hidrológicas, contribuirá para a segurança hídrica e a qualidade da água. Para tanto, **o estado demanda maior planejamento regional, investimento e soluções adaptadas à realidade amazônica.**



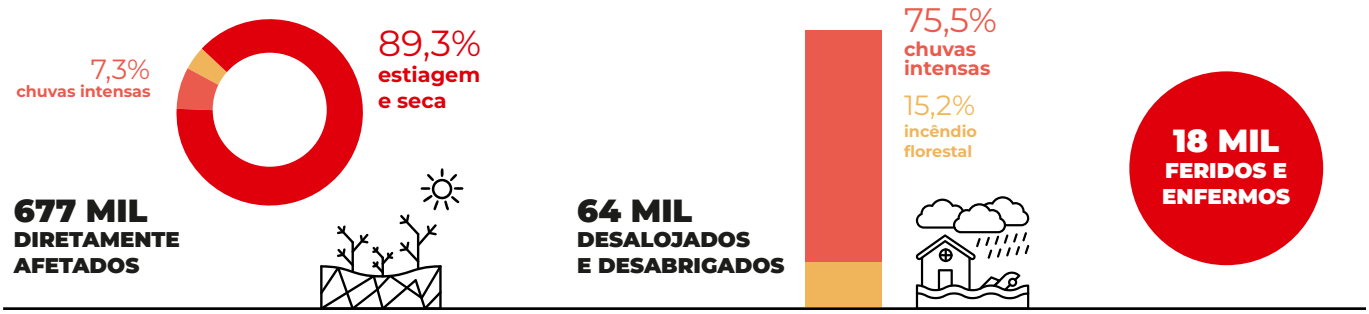
RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Na última década, o Pará registrou uma escalada acentuada em desastres climáticos, atingindo um pico histórico em 2024. A recorrência de incêndios, estiagens severas e chuvas torrenciais reflete a combinação entre a variabilidade climática e a pressão antrópica.

Em 2024, cerca de 677 mil pessoas foram diretamente afetadas, principalmente devido às estiagens e secas, além de 64 mil desalojados/desabrigados e 18 mil feridos/enfermos. Em relação aos danos financeiros, os prejuízos públicos atingiram R$ 373 milhões, concentrados em limpeza e reciclagem e distribuição de combustíveis, e os prejuízos privados atingiram R$ 660 milhões, majoritariamente na agricultura e pecuária, além de R$ 263 milhões em danos materiais, sobretudo comunitários e em intraestrutura, evidenciando o peso dos desastres sobre a base produtiva e os serviços essenciais do estado.

Para reverter esse quadro, o Estado articula um conjunto de políticas integradas: o **PPCDAm** e a **Operação Curupira** combatem as causas primárias via controle do desmatamento, enquanto o **Pará Sem Fogo** viabilizou uma redução de 85% nos focos de calor (2025 vs. 2024). Na frente de resposta imediata, a **Operação Fênix** provê socorro humanitário e segurança hídrica a populações isoladas pela seca. Estruturalmente, o PRVN visa recuperar **5,6 milhões de hectares** para regular o ciclo hídrico, e iniciativas voltadas à proteção e recuperação de ambientes fluviais podem contribuir para reduzir vulnerabilidades associadas a estiagens e cheias.

Riscos e oportunidades para o estado

O Pará apresenta uma infraestrutura de monitoramento tecnológico, o **Centro integrado de monitoramento ambiental (CIMAM)**, que permite respostas mais rápidas a incêndios e secas. Como oportunidade de aprimoramento, recomenda-se fortalecer a integração entre o monitoramento climático e a gestão de recursos hídricos, com uso intensivo de informações hidrológicas, definição de protocolos de alerta e resposta para estiagens e cheias e priorização de medidas por bacias. Isso contribui para decisões mais rápidas sobre proteção de mananciais, usos múltiplos e apoio a populações vulneráveis. Para consolidar a adaptação, recomenda-se priorizar bacias críticas, fortalecer a prevenção (proteção de nascentes e microbacias) e integrar ações com instrumentos já implementados, como informação e planejamento hídrico e regulação de usos, quando aplicável.

O status “Avançando” no combate ao fogo reflete essa eficiência técnica. Contudo, assim como em outros estados que possuem garimpos ilegais, a pressão externa (mineração e garimpo) mantém a resiliência do estado sob status “Incipiente”, indicando que a resiliência plena depende de uma transição econômica que substitua atividades predatórias por um desenvolvimento econômico estruturado, a exemplo da bioeconomia em larga escala. Esses eventos evidenciam a intensificação do risco hidrológico (estiagens e cheias) e a necessidade de priorização territorial por bacias hidrográficas, com foco em segurança hídrica, proteção de mananciais e redução de vulnerabilidades em áreas críticas.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Eventos extremos Secas, enchentes e ondas de calor impactando municípios em estiagem severa.	**Monitoramento Estratégico:** Sala de Situação Climática e CIMAM/SEMAS monitoram rios e emitem alertas de cheias em 10 municípios (SEMAS/PA, 2024).	Monitoramento hidrometeorológico integrado, de alta tecnologia, mas custo e a escala em campo é incompatível.
Incêndios e queimadas Histórico de alta incidência de focos de calor em áreas florestais.	**Pará Sem Fogo:** Programa focado na prevenção e combate, resultando na redução de 85% dos focos em 2025 vs. 2024 (Agência Pará, 2025). **6ª Operação Fênix** utiliza dados de satélite para identificar focos de calor.	A redução drástica nos focos de calor em 2025 demonstra uma eficácia crescente das brigadas e da fiscalização.
Insegurança hídrica Degradação de nascentes e comprometimento de microbacias sensíveis.	**Recuperação e Gestão:** Fortalecimento da governança e do planejamento em bacias prioritárias, com estruturação gradual de instâncias de participação e articulação com ações de restauração e regularização ambiental (PRVN e CAR), conforme priorização territorial.	A governança de bacias e as iniciativas estruturantes de recuperação territorial ainda estão em fase de estruturação, com comitê de bacia instituído e necessidade de ampliar a implementação de instrumentos e ações priorizadas em bacias críticas.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Pressão da mineração Danos ambientais por garimpo ilegal e exploração em áreas sensíveis.	**Mineração:** Operação Curupira - fechamento de garimpos ilegais, com estabelecimento de bases fixas em pontos críticos (São Félix do Xingu e Itaituba). Mapeamento de áreas sensíveis (SEMAS/PA). Captação de recursos da FAO para ações socioambientais.		O monitoramento avançou, mas a ação de contingência do estado para um problema que ainda tem raízes econômicas e criminais muito profundas, não irá desarticular a cadeia do ouro (garimpos ilegais). O estado deve ir além da repressão física.
Vulnerabilidade social Baixa resiliência socioeconômica de ribeirinhos e povos tradicionais.	**Bioeconomia:** PlanBio focado no incentivo a bionegócios em territórios quilombolas e comunidades tradicionais (SEMAS/PA, 2024).		O Plano de Bioeconomia cria alternativas de renda, mas a escala para atender todas as comunidades vulneráveis é o desafio atual.

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador**: Ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

Referências Bibliográficas

Agência Pará. **Fórum estadual destaca avanços em políticas ambientais e climáticas no Pará.** Por Igor Nascimento. 10 de jun. 2025. Disponível em: https://agenciapara.com.br/pauta/10971/forum-estadual-destaca-avancos-em-politicas-ambientais-e-climaticas-no-para. Acesso em: 09 out. 2025.

Agência Pará. **Governo do Pará firma parceria que fortalece combate a queimadas e fiscalização ambiental.** Por Igor Nascimento. 03 de fevereiro de 2025. Disponível em: https://agenciapara.com.br/noticia/64286/governo-do-para-firma-parceria-que-fortalece-combate-a-queimadas-e-fiscalizacao-ambiental. Acesso em: 09 out. 2025.

Agência Pará. **No dia mundial da água, Semas destaca política de gestão dos recursos hídricos.** Por Igor Nascimento. 22 de mar. 2024. Disponível em: https://agenciapara.com.br/noticia/52590/no-dia-mundial-da-agua-semas-destaca-politica-de-gestao-dos-recursos-hidricos. Acesso em: 09 out. 2025.

Agência Pará. **Programa estadual fortalece práticas de produção pecuária sustentável na agricultura familiar e comunidades tradicionais.** Agência Pará, Belém, 18 fev. 2025. Disponível em: https://agenciapara.com.br/noticia/64117/programa-estadual-fortalece-praticas-de-producao-pecuaria-sustentavel-na-agricultura-familiar-e-comunidades-tradicionais. Acesso em: 21 mar. 2026.

Agroicone. **Agroicone apoiou a elaboração do plano estadual ABC+PA.** 03 de jul. 2025. Disponível em: https://agroicone.com.br/agroicone-apoiou-a-elaboracao-do-plano-estadual-abcpa/. Acesso em: 09 out. 2025.

Brandão, F.; Moreira, T.; Fonseca, F. **Recomendações para a consolidação do plano estadual Amazônia agora para o horizonte de 2030.** Belém-PA: The Nature Conservancy (TNC), Center for International Forestry Research (CIFOR) e World Agroforestry (ICRAF), 2021. 86 pp. Disponível: https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/tnc-recomendacoes-peaa.pdf. Acesso em: 29 out. 2025.

Brasil. Secretaria de Comunicação Social. **Governo envia força-tarefa para socorrer comunidades isoladas pela seca no Pará.** 10 de outubro de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2024/10/governo-envia-forca-tarefa-para-socorrer-comunidades-isoladas-pela-seca-no-para. Acesso em: 29 nov. 2025.

FJP – Fundação João Pinheiro. **Déficit habitacional no Brasil 2022.** Belo Horizonte: FJP, 2023. Disponível em: repositorio.fjp.mg.gov.br. Acesso em: 03 nov. 2025.

G1. **Pará registra 4 mortes por malária; 10 cidades concentram 95% dos casos da doença.** 31 de janeiro de 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2024/01/31/para-registra-4-mortes-por-malaria-dez-cidades-concentram-95percent-dos-casos-da-doenca.ghtml. Acesso em: 03 nov. 2025.

Metrópoles. **Pará avança em sistema de geração de créditos de carbono.** 15 de mai. 2025. Disponível em: https://www.metropoles.com/conteudo-especial/para-avanca-em-sistema-de-geracao-de-creditos-de-carbono. Acesso em: 29 out. 2025.

O Globo. **Pará dá exemplo ao criar modelo de financiamento a iniciativas ambientais.** 06 de jun. 2025. Disponível em: https://oglobo.globo.com/opiniao/editorial/coluna/2025/06/para-da-exemplo-ao-criar-modelo-de-financiamento-a-iniciativas-ambientais.ghtml. Acesso em: 09 out. 2025.

Pará Mais. **Pará alcança redução histórica de queimadas e consolida nova estratégia de gestão ambiental.** 16 de out. 2025. Disponível em: https://paramais.com.br/para-reducao-historica-queimadas-2025/. Acesso em: 29 de out. 2025.

Pará Terra Boa. **Pará lidera degradação da Amazônia, com impacto no clima e agropecuária.** 26 de fevereiro de 2025. Disponível em: https://www.paraterraboa.com/meio-ambiente/para-lidera-degradacao-da-amazonia-com-impacto-no-clima-e-agropecuaria/. Acesso em: 03 nov. 2025.

Pará Terra Boa. **Pará vai receber R$100 milhões para reflorestamento com apoio do novo Fundo Clima**. 09 de abr. 2025. Disponível em: https://www.paraterraboa.com/meio-ambiente/para-vai-receber-r-100-milhoes-para-reflorestamento-com-apoio-do-novo-fundo-clima/. Acesso em: 29 out. 2025.

Pará. Corpo de Bombeiros Militar do Pará (CBMPA). **CBMPA e Cedec realizam reunião de previsão e monitoramento climático e hidrometereológico do estado.** 12 de ago. 2024. Disponível em: https://www.bombeiros.pa.gov.br/cbmpa-e-cedec-realizam-reuniao-de-previsao-e-monitoramento-climatico-e-hidrometereologico-do-estado-2/. Acesso em: 03 nov. 2025.

Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas). **Em dois anos, operação Curupira registra mais de 1,7 mil fiscalizações integradas.** Por ASCOM. 04 de abr. 2025. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/2025/02/09/em-dois-anos-operacao-curupira-registra-mais-de-17-mil-fiscalizacoes-integradas/. Acesso em: 09 out. 2025.

Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas). **Estado lança 6ª edição da operação Fênix de combate a incêndios florestais.** 17 de abr. 2025. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/2024/05/17/estado-lanca-6a-edicao-da-operacao-fenix-de-combate-a-incendios-florestais/. Acesso em: 03 nov. 2025.

Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas). **Plano estadual de gestão integrada de resíduos sólidos.** 14 de set. 2016. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/2016/09/14/plano-estadual-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos/?form=MG0AV3. Acesso em: 15 out. 2025.

Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas). **Política ambiental pioneira consolida o Pará como referência no combate às mudanças climáticas.** 15 de jun. 2024. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/2024/06/15/politica-ambiental-pioneira-consolida-o-para-como-referencia-no-combate-as-mudancas-climaticas/. Acesso em: 15 out. 2025.

Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas). **Programa regulariza Pará - boletim informativo.** 2ª ed. Jan. 2024. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/analisecar/boletins.php. Acesso em: 28 de out. 2025.

Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas). **Projeto valoriza territórios sustentáveis.** s.d. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/psa/. Acesso em: 09 out. 2025.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). **Semas promove capacitação e avança em nova etapa de construção do Sistema de REDD+.** Belém: SEMAS, 26 jan. 2026. Disponível em: https://ebs.publicnow.com/view/D306000CE6A64E4D-2D07200010B1D00332E010DA. Acesso em: 21 mar. 2026.

Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas). **PRVN – plano de recuperação da vegetação nativa.** 2023. Disponível em: https://semas.pa.gov.br/prvn/. Acesso em: 09 out. 2025.

Portal Regulariza Pará. **Boletins informativos.** s.d. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/analisecar/boletins.php. Acesso em: 09 out. 2025.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). **Semas prepara retomada das consultas sobre Sistema Jurisdicional de REDD+**. Belém: SEMAS, 12 jan. 2026. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/2026/01/12/semas-prepara-retomada-das-consultas-sobre-sistema-jurisdicional-de-redd/. Acesso em: 21 mar. 2026.

Revista Cenarium. **Relatório aponta avanço de conflitos ambientais no Pará.** Por Fabio Cruz. 17 de junho de 2025. Disponível em: https://revistacenarium.com.br/relatorio-aponta-avanco-de-conflitos-ambientais-no-para/. Acesso em: 29 out. 2025.

WWF. **Estudo inédito indica potencial de contaminação por mercúrio em quatro bacias da Amazônia.** 31 de outubro de 2024. Disponível em: https://www.wwf.org.br/?90080/Estudo-inedito-indica-potencial-de-contaminacao-por-mercurio-em-quatro-bacias-da-Amazonia. Acesso em: 29 out. 2025.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

Estado onde o sol nasce primeiro, equilibra a calmaria de João Pessoa com a pujança cultural de Campina Grande e o maior São João do Mundo. Sua economia cresce no setor de serviços, turismo e inovação tecnológica. Seu interior preserva uma magnitude geológica que atrai de cineastas a peregrinos.

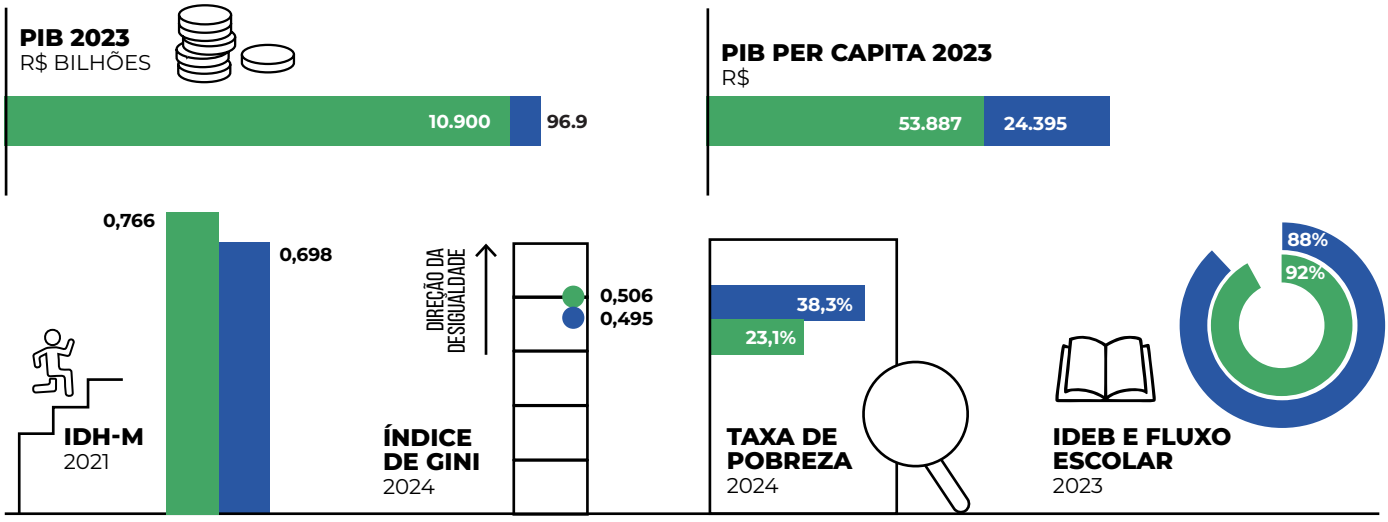


PARAÍBA

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

A Paraíba apresenta um dos menores PIBs per capita do Brasil e IDH-M abaixo da média nacional, configurando um quadro de alta vulnerabilidade socioeconômica. A taxa de pobreza supera 38% e, apesar de a desigualdade ser ligeiramente inferior à média brasileira, permanece elevada. No campo educacional, o estado figura entre os piores resultados do país: registra IDEB 4,2 e fluxo escolar de 88% nos anos finais do ensino fundamental, evidenciando como a baixa renda e a concentração de vulnerabilidades se refletem diretamente em dificuldades de permanência e aprendizado escolar.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Praia de Tambaú, em João Pessoa. Foto: Daniel Sourtinho- stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A Paraíba registrou avanços relevantes na agenda climática. Em 2022, o estado ratificou sua participação no **Consórcio Brasil Verde**, buscando apoio para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas e anunciando a intenção de criar uma estrutura institucional mais robusta, incluindo inventário estadual de emissões de GEE, fórum estadual de mudanças climáticas e planos de adaptação e mitigação (Paraíba, 2022). A **Política Estadual de Mudanças Climáticas** foi atualizada, após a inclusão, em 2024, de dispositivos sobre transição energética limpa e, em 2025, de medidas voltadas à assistência técnica, jurídica e habitacional para famílias vulneráveis, tratando a crise climática como questão de justiça social. Nesse mesmo ano, foi criado o **Comitê BioClima PB**, com a atribuição de formular diretrizes para o Plano Estadual de Adaptação e Mitigação, ainda em fase de estudo técnico. Além disso, o estado tem promovido anualmente o **Painel Paraibano de Mudanças Climáticas**, já em sua 3ª edição, consolidando um espaço de debate e acompanhamento das ações climáticas (Paraíba Online, 2024).

Além disso, houve a criação de instrumentos inovadores, entre eles a **Política Estadual dos Deslocados Ambientais** e o **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas**, ampliando o foco da gestão de recursos hídricos para uma estratégia integrada de governança climática com ênfase em justiça social e resiliência. O **Plano Estadual de Recursos Hídricos**, cuja primeira versão foi lançada em 2006, foi atualizado em 2022 com base em cenários prováveis (tendencial, crítico e otimista) (AESA, 2022).

O estado tem lidado com eventos climáticos severos, como a seca que atingiu 100% do território entre setembro e dezembro de 2024. Diante dessa realidade, vem desenvolvendo ações voltadas à construção de resiliência climática, como o **PB Rural Sustentável**, que contempla famílias rurais com cisternas de água para reduzir a insegurança hídrica e agroclimática e fomentar o desenvolvimento sustentável (EMPAER, 2025).

Na gestão de resíduos sólidos, o estado apresentou avanços institucionais, **com evolução significativa na erradicação dos lixões: em 2024 apenas 5% dos municípios ainda tinham destinação incorreta, contra 85% anteriormente**. Contudo, a coleta seletiva e a inclusão dos catadores seguem limitadas, sobretudo em municípios de pequeno porte. Já na área hídrica, a Paraíba conta com política consolidada e um novo plano entregue em 2023, mas a escassez de água e a variabilidade climática continuam sendo grandes desafios, especialmente no semiárido. A universalização do saneamento básico ainda não foi alcançada, e há limitações financeiras e técnicas para implementar as ações previstas, embora instrumentos como outorga e cobrança pelo uso da água possam fortalecer a gestão.

Em termos de ordenamento territorial, houve esforços para criar o **Zoneamento Ecológico-Econômico** (ZEE) em 1993, com a publicação de decreto que instituiu a Comissão Estadual de ZEE. O documento, porém, não chegou a ser elaborado, e a única aproximação foi o **Zoneamento Pedoclimático** (ZONPB) de 33 municípios, elaborado em 2020 pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca da Paraíba (SEDAP) e pela Embrapa (INDE, 2024). De forma semelhante, o **Inventário Estadual de Emissões de GEE** também não foi elaborado.

Assim, o conjunto de planos, políticas e programas da Paraíba revela avanços importantes, mas também evidencia lacunas na implementação de instrumentos estratégicos, especialmente os voltados à adaptação, mitigação e monitoramento das emissões.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (PEMC)	LEI Nº 9.336/2011, ALTERADA PELAS LEIS Nº 13.479/2024 E LEI Nº 14.099/2025	✓
Fórum Paraibano de Mudanças Climáticas		✗
Plano Estadual de Adaptação	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	◐
Plano Estadual de Mitigação	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	◐
Plano ABC+ 2020-2030 (2020)	PORTARIA Nº 087/2025 – PLANO DE AÇÃO DO ABC+-PB; PORTARIA 085/2013 – GRUPO GESTOR	✓
Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-PB) (2011)	LEI ESTADUAL Nº 9.950/ 2013.	✓
Sistema de REDD+	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	✗
Plano de Contingência da Defesa Civil		✗
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-PB)	*BASEADO NA LEI FEDERAL Nº 12.305/2010.	✓
Plano de Recursos Hídricos (PERH-PB) (2022)	LEI ESTADUAL Nº 6.308/1996, ATUALIZADO PELA LEI ESTADUAL Nº 8.446/2007	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)	DECRETO Nº 5.149/1993	◐
Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa		✗

Fontes de financiamento

O principal pilar de financiamento das políticas ambientais é o **Fundo Estadual de Proteção ao Meio Ambiente (FEPAMA)**, que sustenta ações de impacto positivo na conservação da natureza por meio de recursos provenientes de multas e da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA), (Assembleia Legislativa, 2025) e, além de financiar projetos essencialmente ambientais, também é responsável por considerar ações com presença de aspectos culturais, conforme decisão recente do Tribunal de Contas do Estado - TCE/PB (TCE, 2025).

Voltado à gestão estratégica de água, o estado conta com o **Fundo de Recursos Hídricos (FERH)**, que apresentou um crescimento expressivo em 2026, com um aporte de mais de R$ 15,7 milhões — um aumento de 61% em relação ao ano anterior —, fortalecendo a implementação da política estadual para o setor, contando ainda com um plano de aplicações para o período de 2026-2029 no valor total de R$29,9 milhões (AESA, s/d).

Complementando essa estrutura, o **Fundo Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais** atua sob a coordenação da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) e da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (Sudema) para financiar a preservação de biomas críticos, como a Mata Atlântica e o Semiárido, incentivando a proteção de ecossistemas por meio de compensações financeiras.

Por outro lado, o estado enfrenta desafios na consolidação de incentivos fiscais; o **ICMS Ecológico**, que chegou a ser instituído em 2011, teve sua aplicação interrompida após ser declarado inconstitucional pelo Tribunal de Justiça no ano seguinte, deixando o estado sem esse mecanismo de redistribuição tributária baseada em critérios ambientais (Parlamento PB, 201

✓ POSSUI
○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025
◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO
◐ AVANÇANDO/ PREVISTO
⊕ EM ELABORAÇÃO
⊖ INATIVO
✗ NÃO POSSUI

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas		✗
Fundo Estadual de Proteção ao Meio Ambiente (FEPAMA)	LEI Nº 6.002/1994	✓
Fundo de Recursos Hídricos (FERH)	LEI Nº 6.308/1996	✓
Fundo Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais (2013)	LEI Nº 10.165/2013	✓
ICMS Ecológico		✗

POSSUI | **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** | **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** | **AVANÇANDO/ PREVISTO** | **EM ELABORAÇÃO** | **INATIVO** | **NÃO POSSUI**

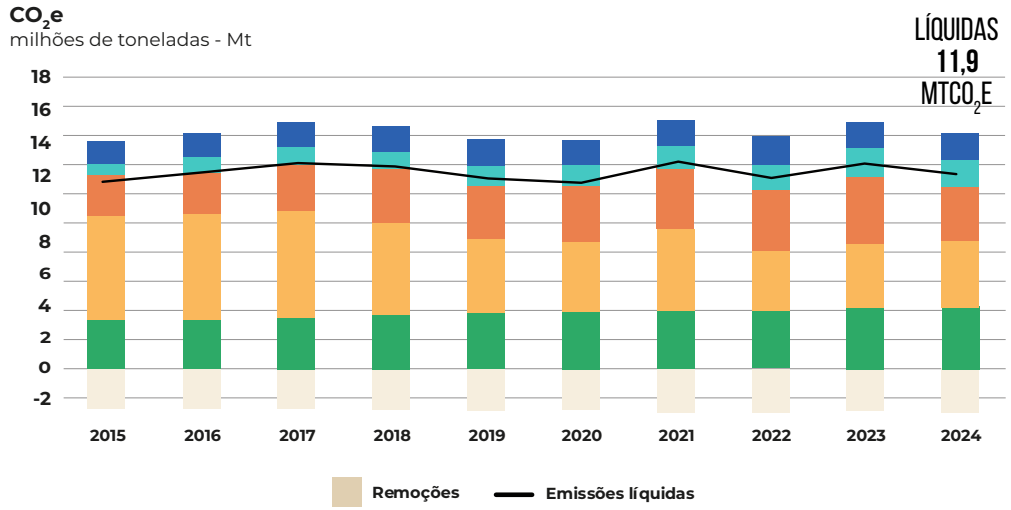


Turbinas de geração eólica na praia de Barra de Camaratuba. Foto: Aldemir_photo&vídeo - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, a Paraíba apresentou emissões líquidas de 11,9 $MtCO_2e$, com perfil relativamente equilibrado entre agropecuária, mudança de uso da terra e florestas e energia, além de parcelas menores – porém relevantes, e superiores às observadas na maior parte dos estados – de resíduos e processos industriais. Isso mostra que tanto a dinâmica rural, associada à produção agropecuária e à conversão de áreas, quanto as atividades urbanas e industriais contribuem de forma significativa para as emissões. No setor de energia, elas derivam principalmente do uso de combustíveis fósseis em transportes, no atendimento à demanda urbana e em atividades industriais.

Ao longo da última década, a Paraíba manteve emissões em patamar moderado, com crescimento gradual. No período, todos os setores aumentaram suas emissões – sobretudo processos industriais e mudança de uso da terra e florestas – com exceção do setor de energia, que apresentou queda de cerca de 40%. O uso da terra teve um salto nas emissões, associado ao aumento do desmatamento: as emissões líquidas do setor passaram de 0,067 $MtCO_2e$ em 2015 (quando as remoções compensaram boa parte das emissões) para 1,56 $MtCO_2e$ em 2023. De 2023 para 2024, essa trajetória muda de forma significativa: agropecuária, resíduos e energia registram leve alta, processos industriais estabilizam com pequeno aumento, enquanto o **uso da terra reduz suas emissões líquidas em cerca de 49%, passando de 1,56 para 0,80 $MtCO_2e$**, em decorrência de uma **queda aproximada de 42% no desmatamento.**

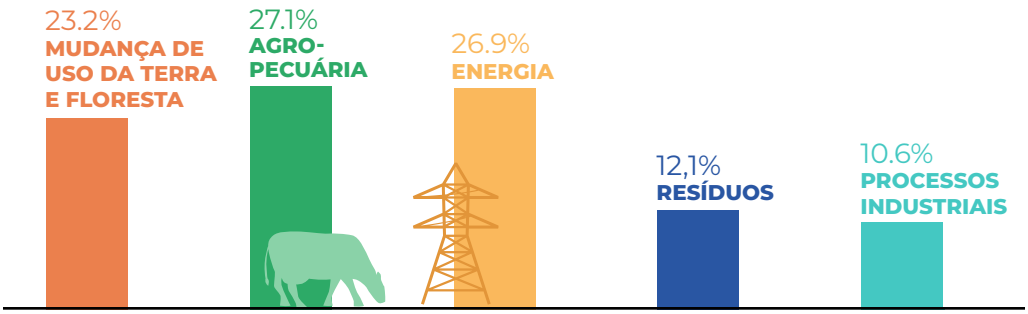


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	**PARAÍBA**
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

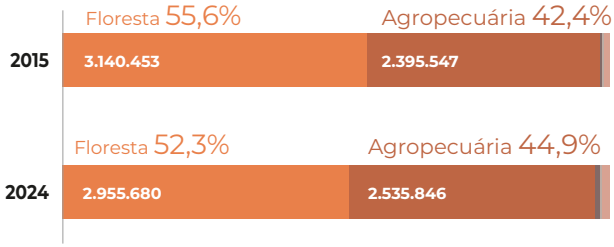


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

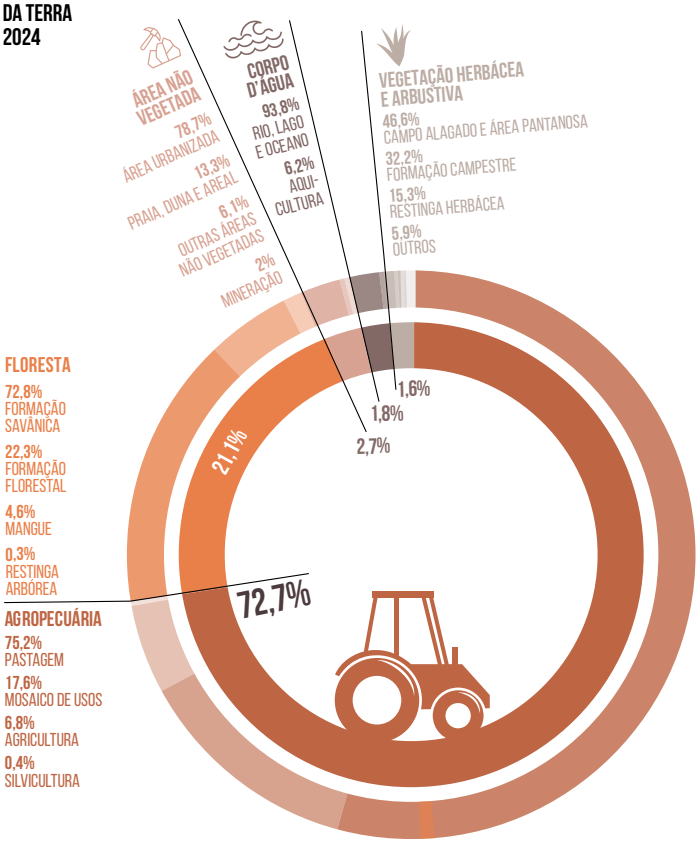




PERDA FLORESTAL 2015-2024
185 mil hectares

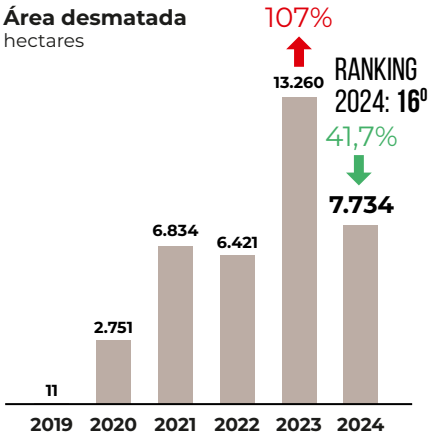
A cobertura florestal da Paraíba reduziu 185 mil hectares nos últimos dez anos, cedendo espaço principalmente à agropecuária. Com um crescimento de 6%, o setor é dominado pelas pastagens, que representam dois terços das áreas produtivas (~67%). Outro dado relevante é o aumento de 25% nas áreas não vegetadas, reflexo direto do crescimento urbano. Em uma região semiárida, esse cenário acelera a erosão e a compactação do solo, tornando o território mais vulnerável a extremos climáticos. Para reverter esse quadro, é essencial implementar estratégias de manejo sustentável, como sistemas agroflorestais e a recuperação de solos, integrando a produção agropecuária à conservação ambiental.

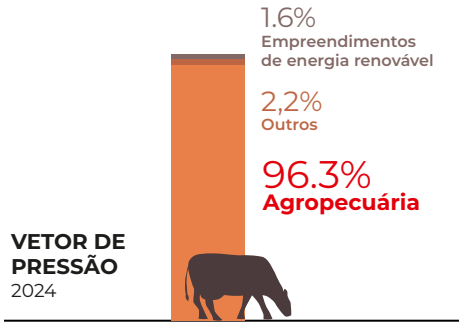
COBERTURA DA TERRA 2024



Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

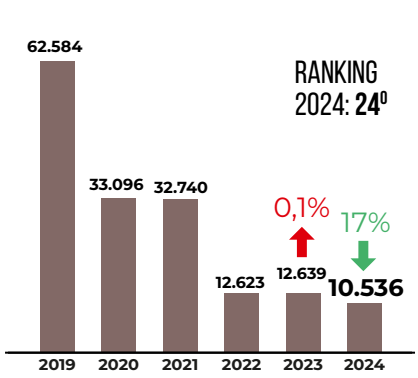
Desmatamento

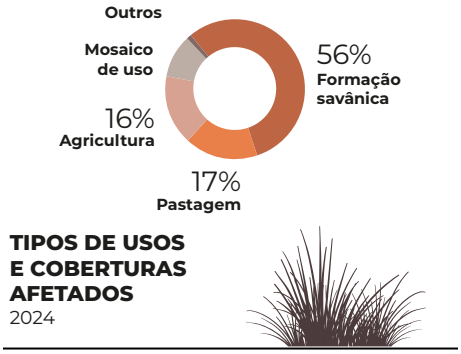




Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental recente da Paraíba revela um aumento expressivo no desmatamento, contrastando com a tendência de queda nas queimadas. A área suprimida saltou de patamares residuais em 2019 (11 ha) para um pico de 13,3 mil hectares em 2023. Embora 2024 tenha registrado um recuo de 41,7% (7,7 mil ha), o estado ocupa a 16ª posição no ranking nacional. A agropecuária é o motor quase exclusivo dessa perda, respondendo por 96,3% da área convertida, superando largamente setores como o de energias renováveis.

Quanto às queimadas, apesar das oscilações, há uma trajetória de redução desde o pico de 2019 (62,6 mil ha), atingindo 10,5 mil hectares em 2024 (24ª posição no ranking nacional). O fogo concentra-se em formações savânicas, áreas de pastagens e agriculturas, evidenciando sua conexão com o manejo e a limpeza de pastagens. Esse quadro reitera a urgência de fortalecer instrumentos de fiscalização, monitoramento e educação ambiental, integrando o manejo sustentável do solo para consolidar a tendência de queda e prevenir retrocessos frente à pressão agropecuária.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, a Paraíba contava com 383,4 mil hectares de área agrícola (0,39% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 3,03 bilhões (0,39% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola da Paraíba é diversificada, com destaque para a cana-de-açúcar, que ocupou 29% da área plantada**, seguida por mandioca (4%), abacaxi (3%) e banana em cacho (3%). A maior parte da área agrícola estadual (61%) é composta por uma diversidade de outras culturas, o que reforça o caráter plural da produção agrícola paraibana.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, **a cana-de-açúcar respondeu por 40% do valor total da produção estadual**, seguida pelo abacaxi com 22%, banana em cacho (9%), mandioca (5%) e o grupo de outras culturas (24%). Observa-se que o abacaxi, banana, cana-de-açúcar e mandioca apresentam participação no valor superior à observada em área.

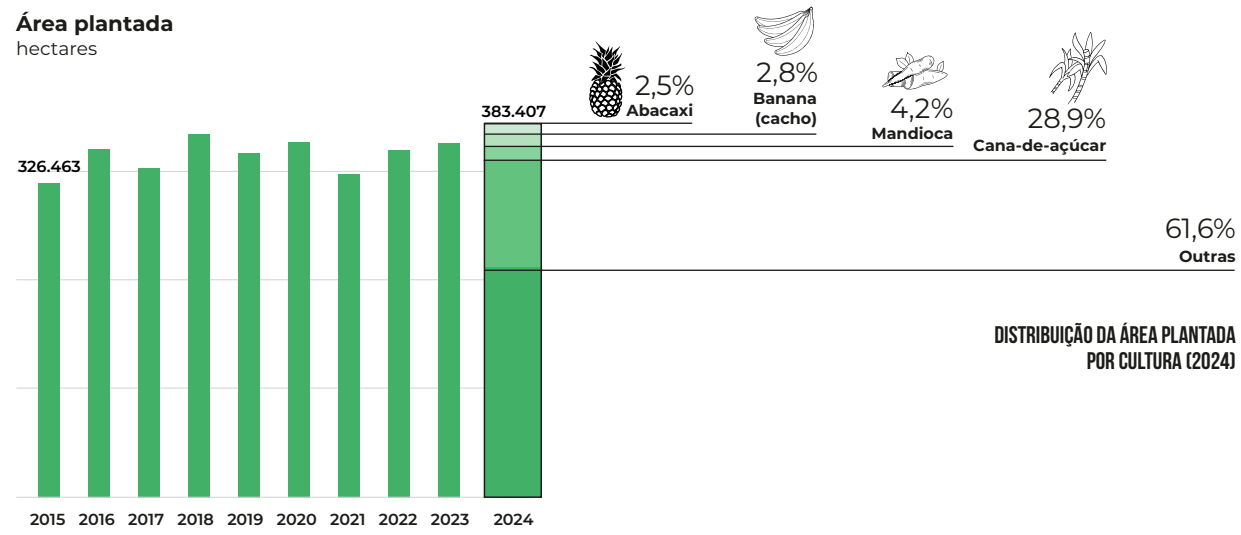


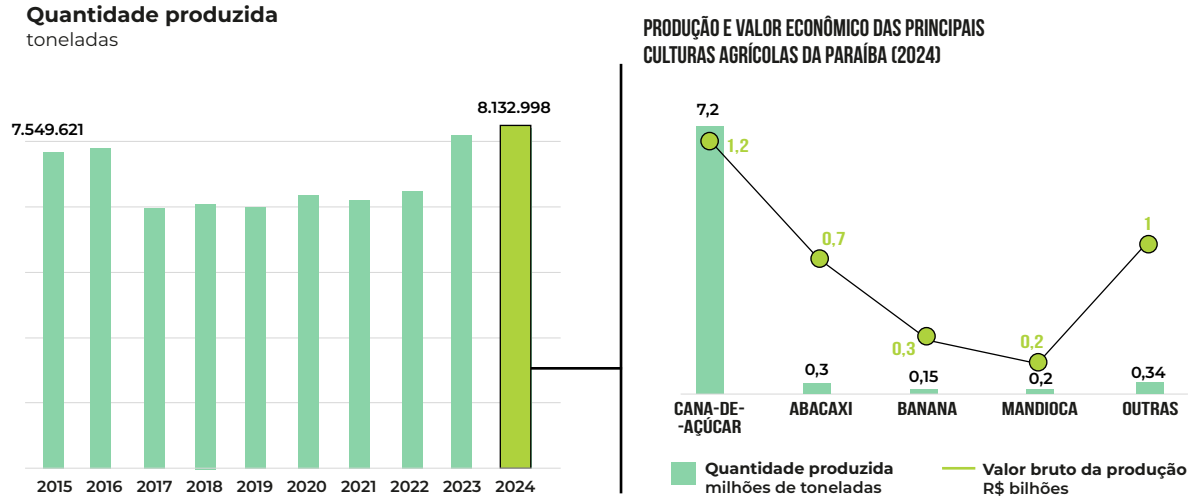
0,32%

EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NA PARAÍBA = 399,9 MIL TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)





Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

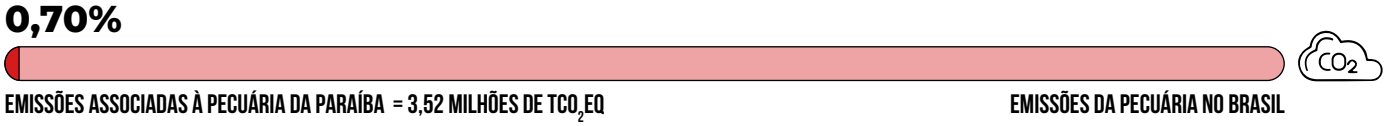
Na Paraíba, as mudanças climáticas vêm agravando as estiagens e gerando secas mais frequentes e prolongadas, afetando diretamente culturas como cana-de-açúcar, mandioca, abacaxi, banana e demais cultivos de sequeiro. Os períodos de déficit hídrico elevam o estresse fisiológico das plantas, reduzem o desenvolvimento vegetativo e podem comprometer fases críticas do ciclo produtivo, como florescimento, frutificação e formação de raízes e colmos, com impactos sobre a produtividade e a qualidade dos produtos, em especial da fruticultura. Esse contexto tende a ampliar a volatilidade da produção e da renda agrícola paraibana, afetando de forma mais intensa pequenos e médios produtores e reforçando a necessidade de ampliar o acesso a crédito para tecnologias de uso eficiente da água, bem como assistência técnica para manejo hídrico e conservação de solos em condições mais secas.

As **emissões associadas à agricultura somaram 399,9 mil de tCO_2eq em 2024**, o que corresponde a 0,32% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,03% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,04 tCO_2eq por hectare**, acima da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare), porém abaixo da média regional (1,01 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, a Paraíba registrou 1,47 milhão de bovinos em 2024 (0,62% do rebanho bovino do Brasil), além de 317,2 mil suínos (0,72% do total nacional) e 302,8 mil vacas ordenhadas (2% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 3,52 milhões de tCO_2eq** em 2024 (0,70% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,24% das emissões líquidas totais do Brasil). Os **bovinos responderam por 55,96% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,34 tCO_2eq por animal**, abaixo da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e da média regional (1,46 tCO_2eq por animal).



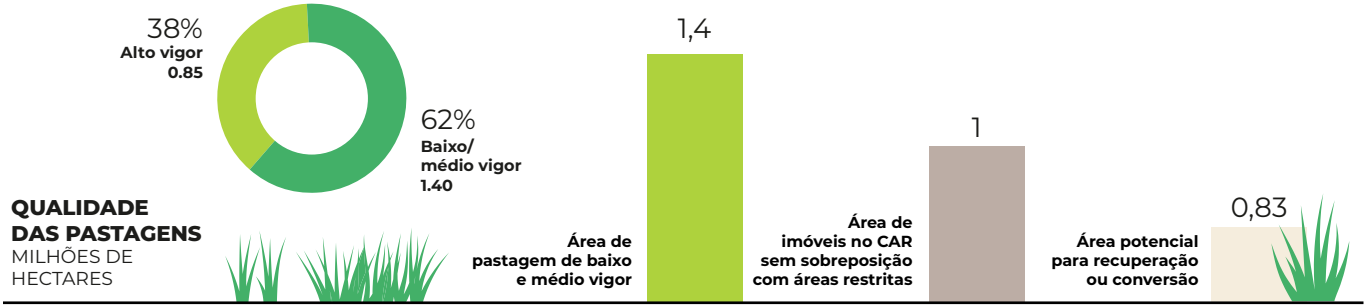
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Paraíba **apresentava 1,4 milhão de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que corresponde a cerca de 62,1% da área total de pastagens do estado (2,25 Mha). Deste total, 73,7% (1,0 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Apenas 5,9% apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Nordeste (18,1%), o que indica um conjunto de limitações para ampliar a produção de forma sustentável a partir das pastagens hoje em menor vigor.



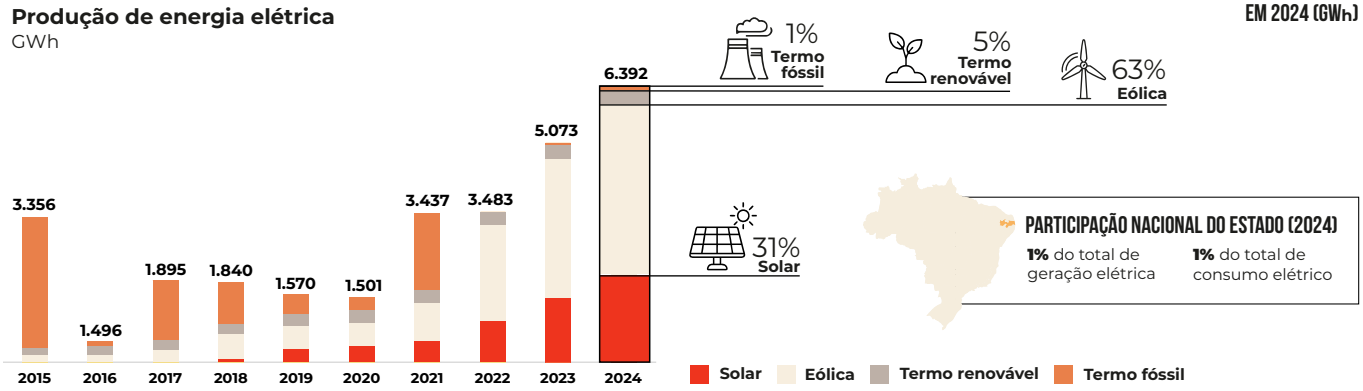
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica a partir de fontes variáveis cresce impulsionada pela eólica, responsável pela maior parcela da produção de energia, e pela geração solar, com participação marginal de fontes termo renováveis e fósseis. Apesar de parecer autossuficiente, a variabilidade cria momentos de exportação e de importação de energia no SIN. O perfil de consumo estadual é predominantemente residencial, com menor participação industrial, refletindo uma economia ainda pouco eletrointensiva, mas com espaço para internalizar novas demandas produtivas.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

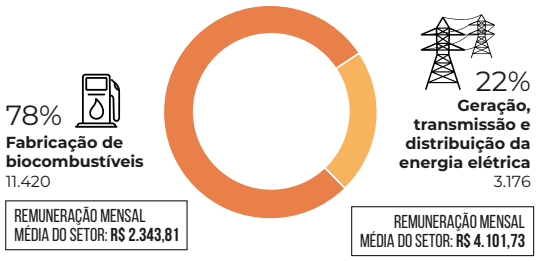


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

A fabricação de biocombustíveis concentra a maior parte dos empregos do setor energético, enquanto as atividades de energia elétrica são impulsionadas por instalações de usina e sistemas de transmissão.

Socioeconômico

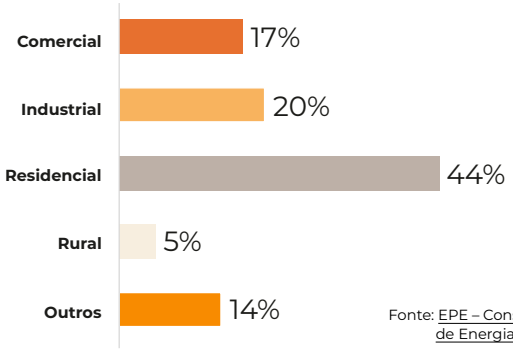
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

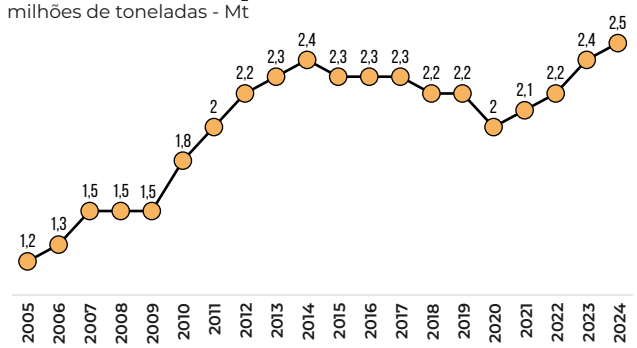
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

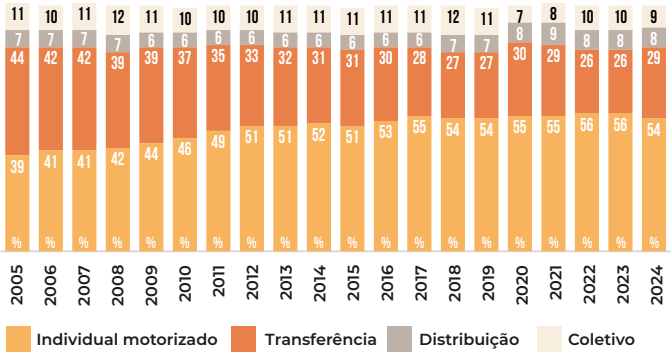
Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões de toneladas - Mt



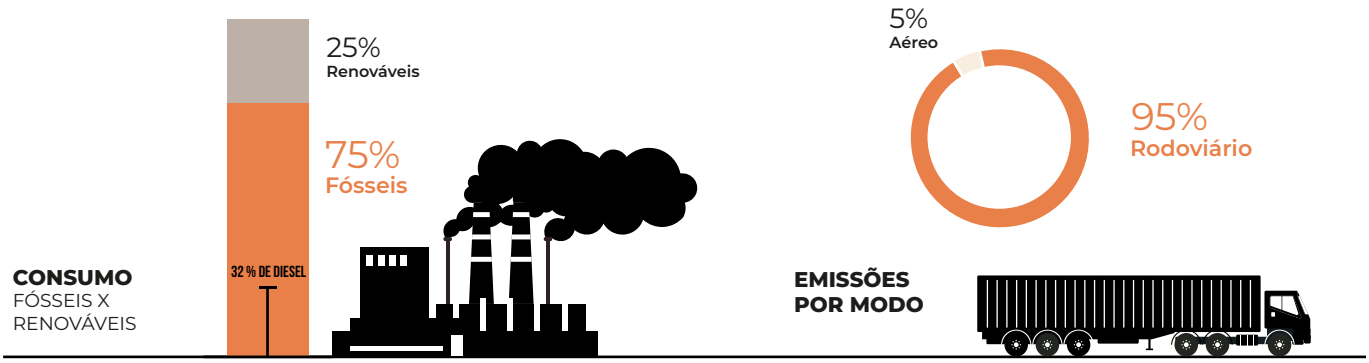
Fonte: Observatório do Clima SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

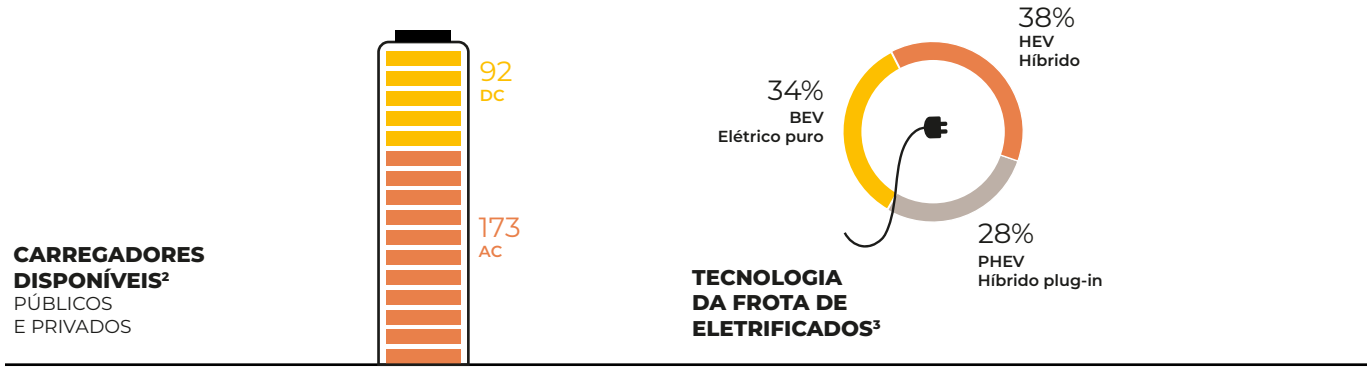


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

(intermunicipal/interestadual), feito por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de logística de carga urbana e periurbana, focada no abastecimento e na entrega final (curta/média distância). **Transporte Individual motorizado:** Deslocamento de passageiros em veículos privados (carros e motos). **Transporte coletivo:** Sistemas de passageiros de média e alta capacidade (ônibus, metrô e trens).



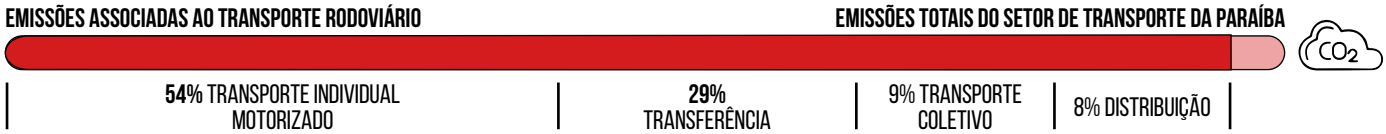
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No estado da Paraíba, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 95% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No recorte rodoviário, as emissões se concentram majoritariamente no transporte individual motorizado, com participação próxima de 54%, acima da média brasileira de 43%, enquanto a atividade de transferência representa cerca de 29%.

O consumo energético do setor apresenta participação de aproximadamente 25% de fontes renováveis, ligeiramente abaixo da média nacional de 26%, mantendo o predomínio de combustíveis fósseis. Nesse contexto, o diesel responde atualmente por cerca de 32% do consumo energético, abaixo da média brasileira de 43%. Sua participação vem caindo ao longo do tempo: passou de 51% em 2005 para 36% em 2015, chegando a 32% em 2024, o que indica um **processo gradual de diversificação da matriz energética do transporte**. Apesar dessa tendência positiva, é importante elevar ainda mais a participação de fontes renováveis, que segue abaixo da média nacional.

A infraestrutura de recarga elétrica ainda é incipiente e concentrada na capital, que reúne cerca de 43% dos carregadores rápidos. A frota eletrificada apresenta distribuição relativamente equilibrada entre veículos híbridos não plug-in, veículos elétricos a bateria e híbridos plug-in.

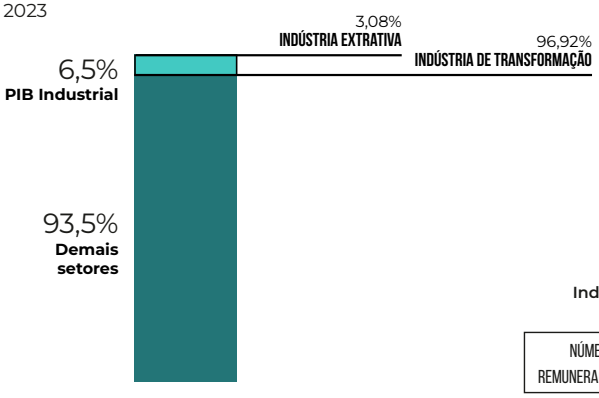
SETOR DE INDÚSTRIA

A indústria apresenta baixa participação no PIB estadual, respondendo por cerca de 6,5% da economia, com predominância transformação de baixa e média complexidade. Esse perfil resulta em elevada capacidade de geração de empregos industriais, porém com menor intensidade tecnológica e emissões concentradas principalmente nos processos industriais da transformação e menos no uso energético.

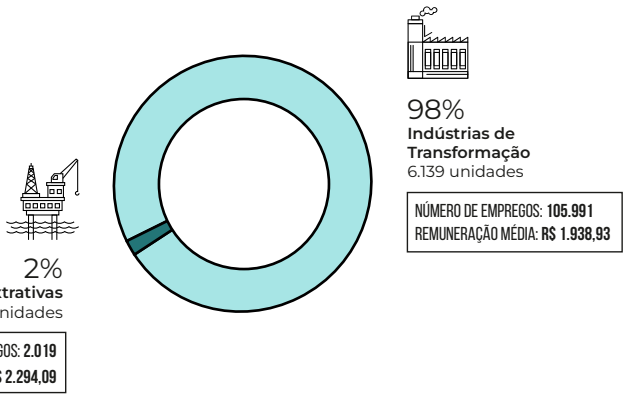
Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual

2023



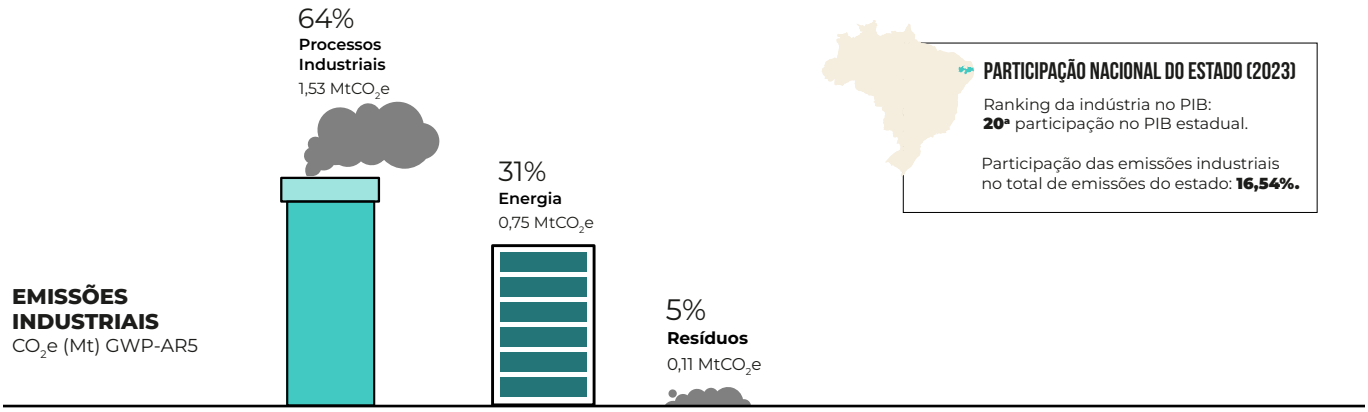
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A expansão da oferta de energia renovável e a integração logística regional criam oportunidades para a diversificação produtiva, eletrificação de processos e desenvolvimento de cadeias industriais de menor intensidade de carbono.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

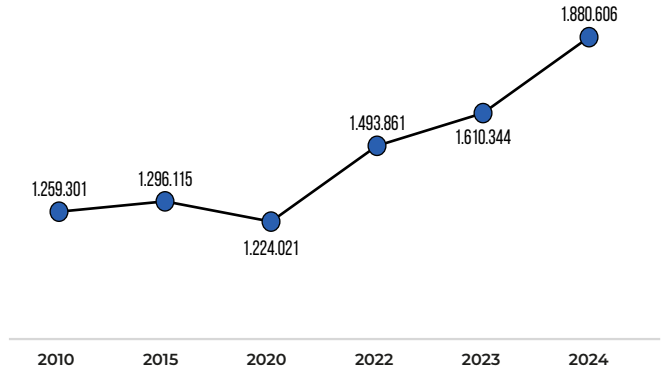


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

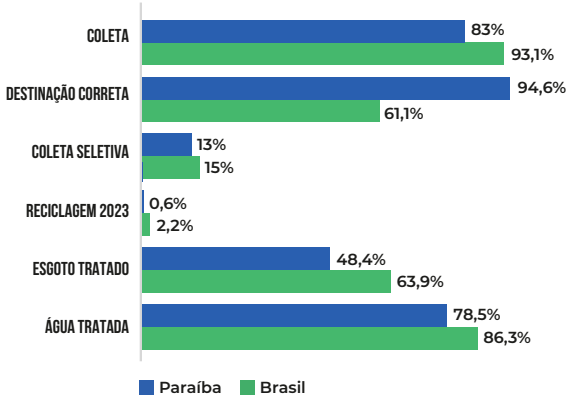
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

22,9% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



13% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



0,61% RESÍDUOS RECUPERADOS



A Paraíba **se destaca positivamente pela destinação correta**: 94,6% dos resíduos coletados têm encaminhamento adequado – um dos melhores índices do país –, fruto de esforços de regionalização e consórcios. No entanto, apenas 22,9% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente e a coleta seletiva está presente em 13% dos municípios, com reciclagem de 0,61%, indicando que há desafios no avanço de novas tecnologias para tratamento, sistemas de triagem e inclusão de catadores. A geração per capita (1,237 kg/habitante/dia) vem crescendo anualmente devido à forte expansão econômica e bons índices de coleta tradicional. Em saneamento, bom índice para cobertura de água (78,5%), porém o esgoto tratado (48,4%) ainda é insuficiente, mostrando a necessidade de regionalização e modernização do tratamento de efluentes domésticos, aumento de parcerias público-privadas e do acesso a financiamentos federais.

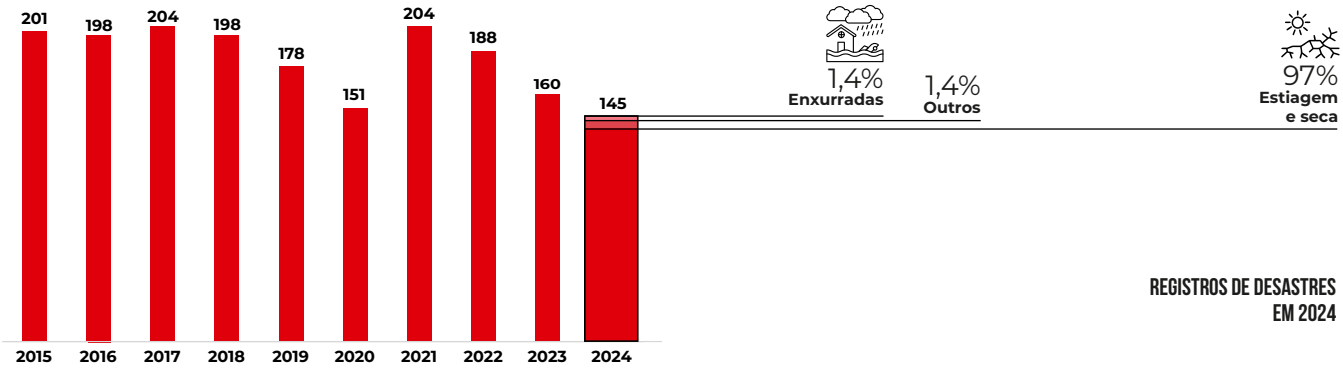


Vaqueiros guiando gado em fazenda no município de Boa Ventura. Foto: Cacio Murilo - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

Evolução dos registros de desastres

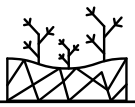


Danos humanos em 2024



100%
estiagem e seca

899 MIL
DIRETAMENTE AFETADOS





100%
enxurradas

10
DESALOJADOS E DESABRIGADOS



Danos materiais e prejuízos em 2024

R$ 10 MILHÕES
DANOS MATERIAIS



R$ 342 MILHÕES
PREJUÍZOS PÚBLICOS



R$ 1,25 BILHÃO
PREJUÍZOS PRIVADOS



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

A Paraíba mantém alta recorrência de desastres climáticos, sobretudo estiagens e secas, que dominaram os 145 eventos registrados em 2024. A prevalência desses fenômenos reforça a crise hídrica estrutural do estado, especialmente no Semiárido, onde a escassez prolongada compromete abastecimento e atividades produtivas.

Em 2024, cerca de 899 mil pessoas foram afetadas exclusivamente por estiagens e secas, evidenciando a centralidade da falta d'água na vulnerabilidade estadual. As enxurradas tiveram menor ocorrência, mas ainda assim provocaram 10 desalojamentos/ desabrigamentos.

Os impactos econômicos foram expressivos: R$ 10 milhões em danos materiais, principalmente em infraestrutura; R$ 342 milhões em prejuízos públicos, ligados a abastecimento e ações emergenciais; e R$ 1,25 bilhão em perdas privadas, concentradas na agricultura e pecuária — refletindo a forte dependência climática da economia rural paraibana.

Esse quadro torna evidente a necessidade de a Paraíba elaborar tanto um **Plano de Contingência de Defesa Civil**, que organize protocolos de monitoramento, alerta, abastecimento emergencial de água e resposta a enchentes e secas, quanto um **plano estadual de adaptação às mudanças climáticas**, voltado a enfrentar vulnerabilidades estruturais em gestão hídrica, uso do solo e infraestrutura resiliente. Nesse contexto, o **Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca** (PAE PB) já se destaca como um instrumento importante para conservação de solo e água e enfrentamento da desertificação no Semiárido. Integrar o PAE PB a futuros planos de contingência e adaptação é decisivo para que a Paraíba avance de uma gestão centrada em respostas pontuais à seca para uma governança de risco preventiva, capaz de reduzir de forma consistente as perdas humanas e econômicas em um clima cada vez mais extremo.

Riscos e oportunidades para o estado

A Paraíba apresenta um cenário onde o diagnóstico científico está avançado, mas a execução estratégica ainda é limitada. O estado transita de uma postura reativa, com foco em emergência e assistência, para uma tentativa de governança preventiva, especialmente na área de erosão litorânea. No entanto, o gargalo central reside na oficialização de instrumentos e a articulação institucional para tirar os projetos da fase de diagnóstico e levá-los à implementação em campo.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Erosão litorânea	Mapeamento de áreas de riscos e monitoramento do fenômeno (Programa Preamar) a fim de implementar medidas de gestão costeira integrada e diagnóstico ambiental (IFPB, 2025).	Já existem iniciativas em andamento, mas ainda não foram implementadas medidas completas de gestão costeira integrada.
Períodos de seca e estiagens prolongadas	Realizar planejamento estratégico para enfrentar períodos de seca e estiagens no estado. Mesmo com os esforços para implementação do Programa de combate à desertificação e os efeitos da seca, ainda há desafios de articulação entre os órgãos e dificuldades de monitorar resultados (PROADES, 2025)	Há esforços iniciais com o PROADES (2025), mas a articulação entre órgãos e o monitoramento de resultados ainda são frágeis, mostrando que a resposta está apenas começando.
Degradação do pasto	Ter programas de incentivo para práticas sustentáveis, como sistemas agroflorestais e sistema de integração Lavoura-Pecuária e Floresta (ILPF) de produção.	Pesquisas sobre ILPF foram financiadas (FAPESQ, 2025), porém não houve avanço na criação de programas estaduais estruturados.

* Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador**: Ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

TRANSFORMADOR AVANÇANDO AVANÇADO PARCIAL INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas (Aesa). **Plano estadual de recursos hídricos**. 2022. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/assets/uploads/2024/10/RF-05-PROPOSTA-DE-IMPLEMENTACAO-E-ACOMPANHAMENTO-DAS-ACOES-DO-PLANO.pdf. Acesso em: 13 jan. 2026.

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas. **Transparência: fundo estadual de recursos hídricos**. s.d. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/transparencia/ferh/. Acesso em: 12 jan. 2026.

ALPB – Assembleia Legislativa da Paraíba. **Coletânea de leis estaduais sobre meio ambiente**. Setembro de 2025. Disponível em: https://www.al.pb.leg.br/wp-content/uploads/2025/09/Meio-Ambiente-15-x-21-PDF-COMPLETA-FINALIZADA.pdf. Acesso em: 12 jan. 2026.

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico). **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 20 dez. 2025.

EMPAER – Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária. **PB rural sustentável implanta cisternas para garantir acesso à água nas comunidades rurais de Piancó**. 18 de maio de 2025. Disponível em: https://empaer.pb.gov.br/noticias/pb-rural-sustentavel-implanta-cisternas-para-garantir-acesso-a-agua-nas-comunidades-rurais-de-pianco. Acesso em: 13 jan. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais**. Pesquisa de informações básicas municipais 2023. MUNIC 2023. Tabela 76 - Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Disponível em: http://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 03 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua (PNAD contínua)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 03 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil**. In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: http://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 03 nov. 2025.

INDE – Infraestrutura nacional de dados Espaciais. **Catálogo de Metadados Geográficos. ZONPB - área das vertentes litorâneas da Paraíba na escala 1:250.000 [CNPS]**. 22 de novembro de 2024. Disponível em: https://metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/api/records/52593b69-09f3-41b8-862d-e0d6285c7488. Acesso em: 13 jan. 2026.

IFPB – Instituto Federal da Paraíba. **Preamar utiliza tecnologia de ponta no diagnóstico do litoral paraibano**. João Pessoa: IFPB, 2025. Disponível em: https://portalv1.ifpb.edu.br/noticias/2025/09/preamar-utiliza-tecnologia-de-ponta-no-diagnostico-do-litoral-paraibano. Acesso em: 3 mar. 2026.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano estadual para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono PAE ABC+ Paraíba 2020-2030**. 09 de julho de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/gge-abc/paraiba/plano-de-acao-estadual-pae/plano-estadual-para-adaptacao-a-mudanca-do-clima-e-baixa-emissao-de-carbono-pae-abc-paraiba-2020-2030.pdf/view. Acesso em: 13 jan. 2026.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Região nordeste**. 03 de outubro de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controle-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/zoneamento-ecologico-economico/zee-nos-estados/regiao-nordeste-1. Acesso em: 13 jan. 2026.

Paraíba Cultural. **Pagamentos por serviços ambientais: uma ferramenta essencial para a Paraíba fortalecer sua conservação ambiental**. Por Sérgio Melo. 16 de setembro de 2025. Disponível em: https://paraibacultural.com.br/pagamento-por-servicos-ambientais-uma-ferramenta-essencial-para-a-paraiba-fortalecer-sua-conservacao-ambiental/. Acesso em: 12 jan. 2026.

PARAÍBA. **Paraíba ratifica participação no consórcio interestadual sobre o clima.** 25 de dezembro de 2022. Disponível em: https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-ciencia-tecnologia-inovacao-e-ensino-superior/noticias/paraiba-ratifica-participacao-no-consorcio-interestadual-sobre-o-clima. Acesso em: 13 jan. 2026.

PARAÍBA. **Planos estratégicos**. s.d. Disponível em: https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-planejamento-orcamento-e-gestao/planos-estrategicos. Acesso em: 13 jan. 2026.

PARAÍBA ONLINE. **Paraíba promove evento para discutir impactos das mudanças climáticas**. Disponível em: https://paraibaonline.com.br/paraiba/2024/08/14/paraiba-promove-evento-para-discutir-impactos-das-mudancas-climaticas/. Acesso em: 3 mar. 2026.

Parlamento PB. **Pleno do TJ suspende efeitos da lei do ICMS ecológico. 12 de dezembro de 2013**. Disponível em: https://parlamentopb.com.br/pleno-do-tj-suspende-efeitos-da-lei-do-icms-ecologico/. Acesso em: 13 jan. 2026.

PROADES. **Programa de ação contra a desertificação, efeitos da seca e revisão dos planos estaduais**. s.d. Disponível em: https://proades.com.br/#-sobre. Acesso em: 13 jan. 2026.

TCE/PB – Tribunal de Contas do Estado. **TCE-PB julga procedente representação do MPC e determina medidas à Sudema para proteção do meio ambiente cultural**. Por Fábio Carolino. 01/07/2025. Disponível em: https://tce.pb.gov.br/noticias/tce-pb-julga-procedente-representacao-do-mpc-e-determina-medidas-a-sudema-para-protecao-do-meio-ambiente-cultural/. Acesso em: 12 jan. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

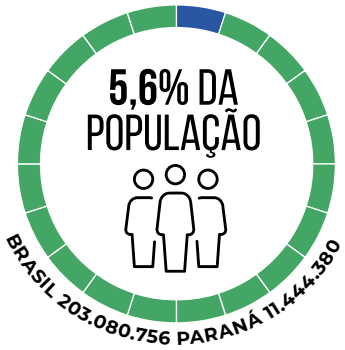
Referência em sustentabilidade urbana e produtividade agrícola, o estado abriga as icônicas Cataratas do Iguaçu. Possui um parque industrial moderno e é um líder em energia limpa com a usina de Itaipu. Sua cultura é marcada pela influência de imigrantes europeus e pela beleza das florestas de Araucária.

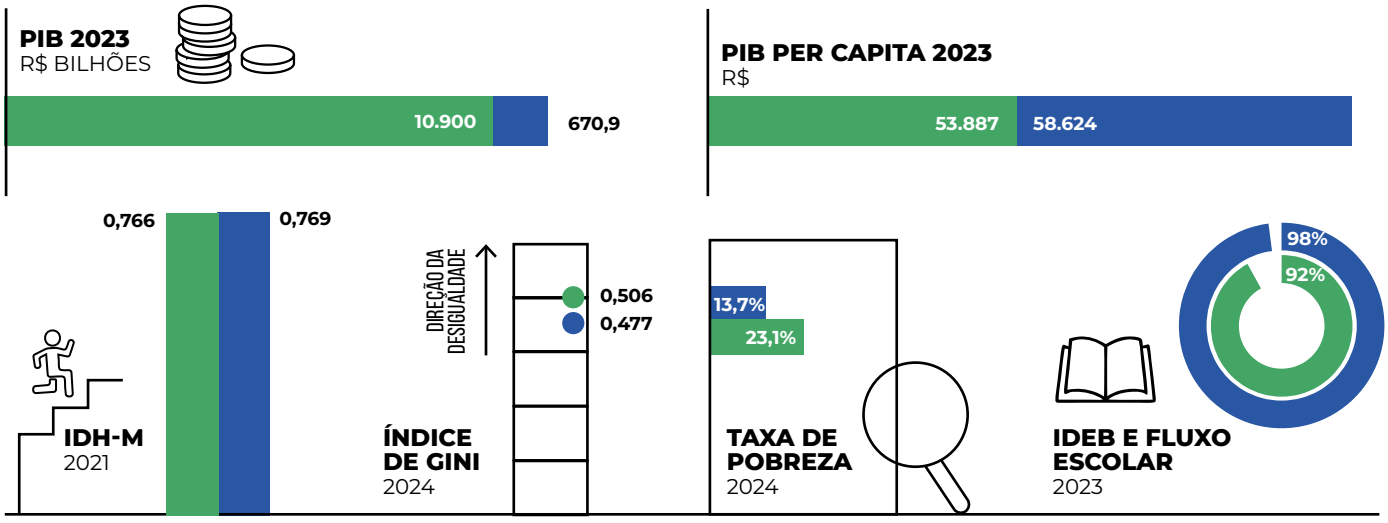


PARANÁ

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Paraná **alia força econômica a bons indicadores sociais e educacionais**. Com PIB per capita acima da média nacional, IDH-M superior ao do Brasil e uma das menores taxas de pobreza do país (cerca de 14%), o estado também se destaca por apresentar desigualdade de renda abaixo da média brasileira (Gini 0,477). Nos anos finais do ensino fundamental, ocupa o topo do ranking nacional em qualidade educacional, com IDEB 5,4 e fluxo escolar de 98%, empatado com Ceará e Goiás, demonstrando que seu desenvolvimento econômico se traduz em avanços concretos para a sociedade e para a educação básica.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Jardim Botânico em Curitiba. Foto: Evandro - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O Paraná consolidou um robusto arcabouço de gestão ambiental e climática. **A Política Estadual sobre Mudanças Climáticas** orienta planos setoriais e municipais, incorporando conceitos de NAMAs (*Nationally Appropriate Mitigation Actions*) para fortalecer a governança (SEDEST PR, s.d.). Nesse cenário, o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais, revitalizado em 2021, exerce papel estratégico e tem como objetivo central ser um espaço de diálogo e cooperação entre os diversos atores da sociedade. Outro destaque é o Selo Clima Paraná, instrumento do Registro Público Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa, promove a transparência e já reconheceu cerca de 800 organizações e municípios por boas práticas e redução de emissões até 2025 (PARANÁ/SEDEST, 2025).

A espinha dorsal das metas de curto, médio e longo prazo é o **Plano Estadual de Ação Climática 2024-2050**. Lançado em 2023, o plano integra mitigação e adaptação, contando com o suporte do Inventário Estadual de Emissões de GEE (2023) — o primeiro do país a espacializar dados em escala municipal (SEDEST, 2023) e o Índice de Vulnerabilidades Climáticas municipalizado. De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG), o Paraná registrou uma redução de aproximadamente 10% nas emissões estaduais nos últimos 15 anos, com avanços notáveis nos setores de energia e agropecuária (Paraná, 2025).

No setor produtivo, o **Plano ABC+ PR** é o protagonista, promovendo o plantio direto, a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e a recuperação de pastagens (Diário do Sudoeste, 2024; Paraná/SEAB, 2024). O estado também lidera o ranking nacional de produtores orgânicos, com cerca de 4.400 certificações (IBO, 2025).

Complementarmente, a gestão hídrica é regida pela **Política Estadual de Recursos Hídricos** (PERH PR, s.d.), que foca em segurança hídrica e monitoramento em tempo real para prevenir crises até 2040. O **Plano Estadual de Resíduos Sólidos** possui metas de longo prazo para reciclagem e logística reversa (Instituto Água e Terra, 2021), além do Plano de Recursos Hídricos, que prioriza segurança hídrica e gestão por bacias (Paraná/ IAT, s.d.). A **Política Estadual de Recursos Hídricos** estrutura o sistema de gestão das águas, com foco em segurança hídrica (prevenção de crises e garantia de abastecimento), definindo metas até 2040 (Paraná/ IAT, s.d.). A resiliência a desastres é garantida por um **Plano Estadual de Contingência** abrangente, que cobre todos os 399 municípios com protocolos específicos. Ferramentas como o **Plano de Contingência Online (PCO)** auxiliam gestores municipais, enquanto o modelo paranaense de **Plano Municipal de Barragens tornou-se referência nacional** (Paraná/Defesa Civil, 2026; SINAEP, 2024).

Quanto ao ordenamento territorial, destaca-se o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** de 2016, que teve como foco inicial a faixa litorânea, visando compatibilizar o crescimento logístico com a conservação ambiental. O planejamento é reforçado pelo programa **Paraná Sustentável**, que contribuiu para o estado ser eleito o mais sustentável do Brasil pelo quarto ano consecutivo (Paraná/Secretaria do Planejamento, s.d.). Recentemente, a **5ª Conferência Estadual do Meio Ambiente e Mudança do Clima (2025)** priorizou a criação de fundos de emergência e o incentivo à economia de baixo carbono (Painel de Mudanças Climáticas, 2025). Apesar dos avanços, persistem desafios como a

implementação plena da logística reversa, a cobrança pelo uso da água e a conciliação entre expansão econômica e preservação de mananciais, exigindo governança integrada para o cumprimento das metas até 2050.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas	LEI Nº 17.133/2012; PROJETO DE LEI Nº 136/2024	✓
Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais	LEI Nº 16.019/2008 ATUALIZADO PELA LEI Nº 20.741/2021	✓
Plano Estadual de Ação Climática (PAC-PR 2024-2050)	*LEI DA PEMC	✓
Plano Estadual de Adaptação	*LEI DA PEMC	✓
Plano Estadual de Mitigação - Plano de Descarbonização da Economia Paranaense (PEDEP)*	*LEI DA PEMC	○
Plano ABC+ 2020-2030 (2020)	*ALINHADO AO PLANO DE ADAPTAÇÃO DO MAPA, PORTARIA MAPA Nº 471/2022	✓
Sistema REDD +		✗
Plano Estadual de Contingência da Defesa Civil	DECRETO ESTADUAL Nº 4.298/2020 - DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA E FUNDAMENTA PLANOS ESTADUAIS DE CONTINGÊNCIA; DECRETO ESTADUAL Nº 8.811/2025 - CRIA O GRUPO DE TRABALHO (GT) PARA PLANEJAMENTO CLIMÁTICO EXTREMO E REFORÇA O ARCABOUÇO DE MITIGAÇÃO/ADAPTAÇÃO.	✓
Selo Clima Paraná	*PREVISTO NA LEI DA PEMC (ART. 13º, II, INCISO 2º)	✓
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/PR)	LEI Nº 20.607/2021	✓
Plano de Recursos Hídricos	LEI ESTADUAL N.º 12.726/99	✓
Política Estadual de Recursos Hídricos	LEI Nº 12.726/1999	✓
Programa Paraná Sustentável	PROGRAMA ADMINISTRATIVO (SEM LEI ESPECÍFICA)	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-PR)	DECRETO ESTADUAL Nº 7.750/2010	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	✓

*Considerou-se que todo estado com Plano de Ação Climática possui planos de mitigação e adaptação. Entretanto, além do Plano de Ação Climática (PAC-PR 2024-2050), o estado possui também um plano específico de mitigação: o "Plano de Descarbonização da Economia Paranaense (PEDEP)", publicado em 2025.

Fontes de financiamento

Os instrumentos de financiamento climático no Paraná compõem um ecossistema de maturidade diversa, onde mecanismos tradicionais buscam suprir a ausência de um fundo exclusivo para o clima. **O Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA-PR)** (IAT/SDEST) é o principal motor consolidado, e concentra recursos destinados a financiar planos, programas ou projetos que objetivem o controle, a preservação, a conservação e/ou a recuperação do meio ambiente (MPPR, 2020). No setor hídrico, o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos** financia o monitoramento de bacias essenciais para hidrelétricas através da cobrança pelo uso da água (Paraná, 2010), enquanto o **ICMS Ecológico-Econômico** redistribui tributos a municípios que protegem mananciais, que possuem Unidades de Conservação (UCs) ou que desenvolvem ações de proteção ambiental, destinando-lhes uma parcela maior da arrecadação do ICMS (Paraná/ IAT, s.d.). convênios (MPPR, 2020).

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◐ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◑ AVANÇANDO/ PREVISTO ◔ EM ELABORAÇÃO ⊖ INATIVO ✗ NÃO POSSUI

Em 2025, o estado expandiu esses investimentos por meio de compensações ambientais, convênios internacionais e o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), aplicando centenas de milhões de reais em infraestrutura hídrica e monitoramento de emissões. Esses esforços resultaram na consolidação de diversas ações climáticas, como os resultados do ParanáClima que incluem o Inventário de GEE, o PAC 2024-2050, o Índice de Vulnerabilidades.

Nesse contexto, as políticas públicas sobre Desenvolvimento Sustentável ganham importância ao articular ações de conservação, ampliação de áreas verdes e combate ao desmatamento, além de apoiar iniciativas de restauração e planejamento territorial. Esses esforços têm contribuído para consolidar o estado como um dos mais bem posicionados em sustentabilidade no país, ao buscar conciliar a forte vocação agrícola com a manutenção da cobertura nativa e dos serviços ecossistêmicos associados.

Entretanto, o status do Fundo Estadual de Mudanças Climáticas permanece incipiente, devido a carência de lei própria e orçamento carimbado. O desafio central reside na continuidade do financiamento e na ampliação da governança para que as metas de descarbonização de 2050 sejam cumpridas, a fim de acelerar e consolidar suas metas climáticas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas		✗
Fundo Estadual de Meio Ambiente de Paraná (FEMA-PR)	LEI ESTADUAL Nº 12.945/2000.	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos	LEI ESTADUAL Nº 12.726/1999	✓
ICMS Ecológico	LEI ESTADUAL Nº 9.491/1991	✓

POSSUI | **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** | **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** | **AVANÇANDO/ PREVISTO** | **EM ELABORAÇÃO** | **INATIVO** | **NÃO POSSUI**



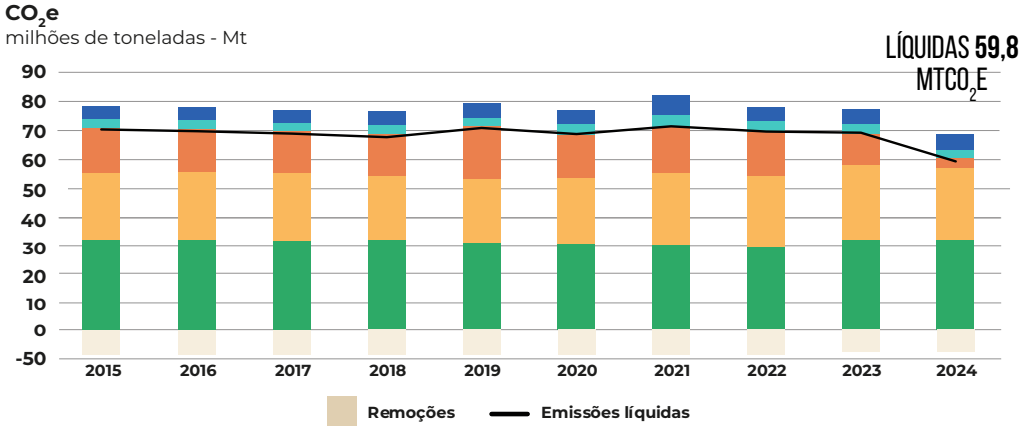
Retrato de dois bovinos em uma fazenda em Nova Esperança - PR. Foto: João Vieira - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, o Paraná registrou emissões líquidas de 59,8 $MtCO_2e$, com predominância da agropecuária e do setor de energia, seguidos por resíduos, processos industriais e mudança de uso da terra e florestas. Esse perfil reflete um estado com agricultura e pecuária de alta produtividade em áreas de uso já consolidado (maiores emissões) e com remanescentes florestais relevantes. No setor de energia, as emissões decorrem sobretudo do uso de combustíveis fósseis em transportes e em atividades industriais (3° maior parque industrial do país), mesmo com a forte presença de geração hidrelétrica.

De 2015 a 2024, as emissões líquidas do Paraná permaneceram em **patamar elevado, porém relativamente estável**, com uma mudança importante na sua composição: houve **forte redução das emissões líquidas de mudança de uso da terra e florestas**, que caíram de **7,2 para -6,3 $MtCO_2e$**, fazendo de 2024 o primeiro ano em que o setor passa a apresentar **emissões líquidas negativas no setor**. Essa expressiva melhora está associada sobretudo à **grande redução do desmatamento nos últimos anos**, aliada ao **aumento da absorção de carbono pelas florestas remanescentes**, que passaram a atuar como sumidouro líquido de CO_2. No mesmo período, todos os demais setores aumentaram suas emissões, com crescimento mais moderado em agropecuária e energia e mais expressivo em processos industriais e resíduos, refletindo o avanço da urbanização, da atividade econômica e da geração de resíduos.

Entre 2023 e 2024, além da expressiva melhora no balanço de uso da terra, registra se também leve redução das emissões de agropecuária e de energia, sugerindo ganhos graduais de eficiência produtiva e energética em um estado de forte dinamismo agroindustrial. Essa trajetória de descarbonização, especialmente na agropecuária, é impulsionada pelo **Plano ABC+ PR**, que promove tecnologias de baixa emissão e consolida o Paraná como referência em eficiência produtiva alinhada às metas climáticas de 2050.

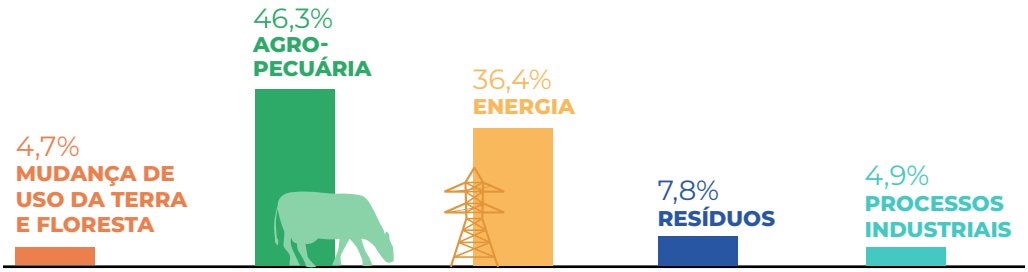


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1°	MATO GROSSO
2°	MINAS GERAIS
3°	SÃO PAULO
4°	PARÁ
5°	MARANHÃO
6°	BAHIA
7°	RIO GRANDE DO SUL
8°	GOIÁS
9°	RIO DE JANEIRO
10°	MATO GROSSO DO SUL
11°	PARANÁ
12°	RONDÔNIA
13°	TOCANTINS
14°	PIAUÍ
15°	SANTA CATARINA
16°	CEARÁ
17°	ACRE
18°	ESPÍRITO SANTO
19°	PERNAMBUCO
20°	PARAÍBA
21°	RORAIMA
22°	RIO GRANDE DO NORTE
23°	SERGIPE
24°	ALAGOAS
25°	DISTRITO FEDERAL
26°	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27°	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

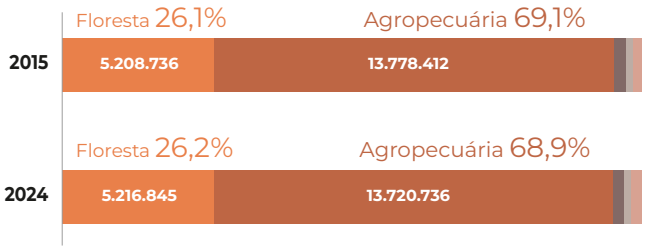


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

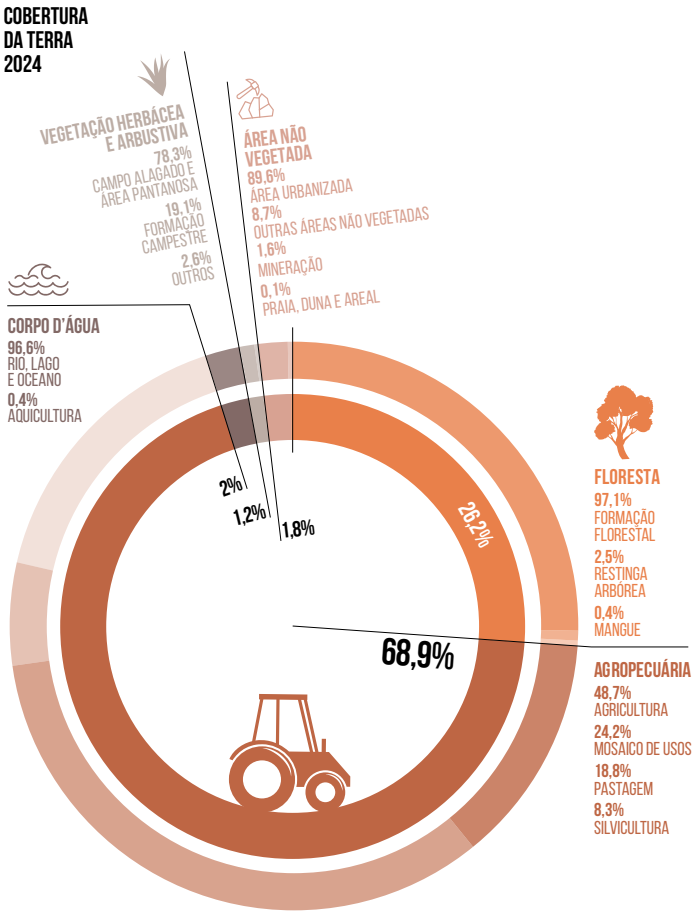




GANHO FLORESTAL 2015-2024
8 mil hectares

O Paraná demonstra estabilidade na cobertura vegetal, **destacando-se como um dos poucos estados brasileiros com saldo positivo de regeneração:** houve um **ganho de 8 mil hectares de florestas** na última década (2015–2024). Em paralelo, a área destinada à agropecuária — que ocupa a maior parte do território — registrou uma leve redução, com a agricultura consolidada em quase metade da área rural e as pastagens mantendo participação expressiva.

Em contraste ao leve ganho florestal, verificou-se a retração da vegetação herbácea e arbustiva, indicando a conversão de formações campestres e áreas abertas para usos mais intensivos. Simultaneamente, a área agropecuária — que abrange a maior parte do território — registrou uma pequena redução, com a agricultura consolidada em quase metade da área rural e as pastagens mantendo participação expressiva. O aumento de 21% em áreas não vegetadas, impulsionado pela urbanização e novas infraestruturas, reforça a fragmentação de habitats no Paraná, estado com ocupação territorial já intensiva.

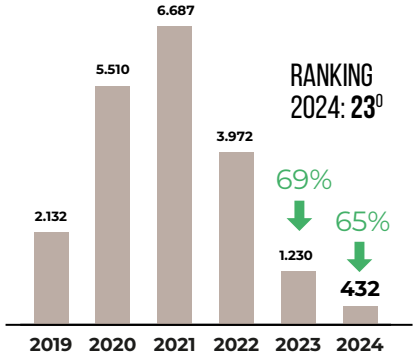


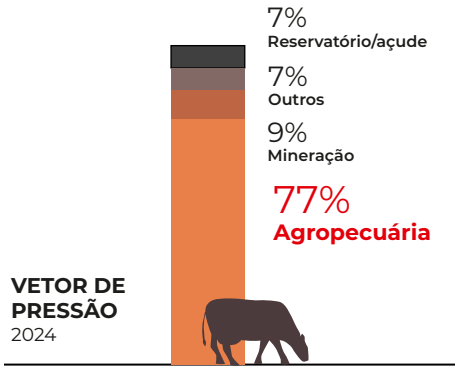
Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Nesse contexto, o **Programa Paraná Sustentável** ganha importância ao articular ações de conservação, ampliação de áreas verdes e combate ao desmatamento, além de apoiar iniciativas de restauração e planejamento territorial. Esses esforços têm contribuído para consolidar o estado como um dos mais bem posicionados em sustentabilidade no país, ao buscar conciliar a forte vocação agrícola com a manutenção da cobertura nativa e dos serviços ecossistêmicos associados.

Desmatamento

Área desmatada
hectares

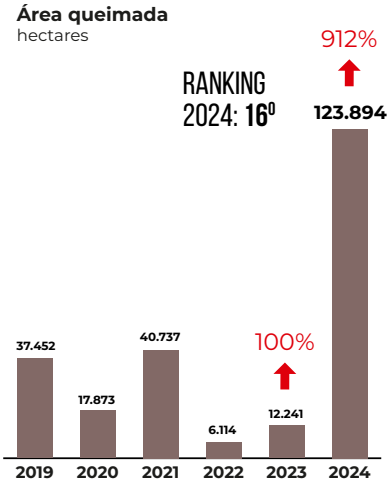


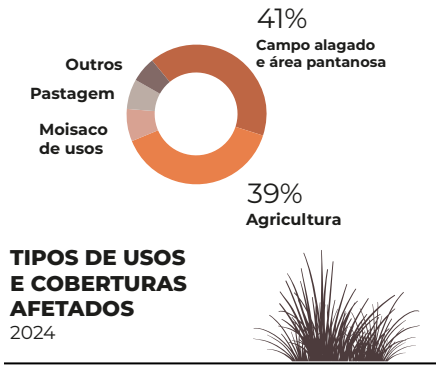


Fonte: MapBiomas - Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O Paraná apresenta um quadro contrastante: enquanto o desmatamento caiu 94% entre 2021 e 2024, chegando a 432 hectares e tornando-se relativamente controlado, as queimadas dispararam, aumentando 912% em 2024 e alcançando 123,9 mil hectares. O desmatamento segue ligado sobretudo à agropecuária (responsável por 77% da área suprimida pelo corte raso e manejo do solo), mas as queimadas dispararam 912% em 2024, chegando a 123,9 mil hectares — também associadas ao manejo agropecuário e à limpeza de áreas — avançam sobre ecossistemas sensíveis, principalmente sobre campos alagados e áreas pantanosas e agricultura ampliando a degradação ambiental. Diante disso, torna-se essencial fortalecer a gestão do fogo, com Manejo Integrado, fiscalização rigorosa, monitoramento contínuo e práticas produtivas mais sustentáveis, para evitar que o avanço das queimadas comprometa o progresso obtido na redução do desmatamento.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado do Paraná contava com 11,35 milhões de hectares de área agrícola (11,66% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 71,98 bilhões (9,19% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola do Paraná é concentrada, com **destaque para a soja em grão, que respondeu por 51% da área agrícola estadual, e o milho (25%).** As demais culturas – cana-de-açúcar, feijão em grão e outras culturas – somaram os 24% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **soja em grão respondeu por 48% do valor total da produção estadual**, seguida pelo milho em grão (19%), cana-de-açúcar (6%), feijão em grão (4%) e outras culturas (23%). Observa-se que a soja mantém participação elevada tanto em área quanto em valor, enquanto o milho apresenta participação no valor inferior à observada em área, ao passo que outras culturas apresentam participação no valor superior à observada em área.

11,35 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



11,66% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 71,98 BILHÕES DE PRODUÇÃO



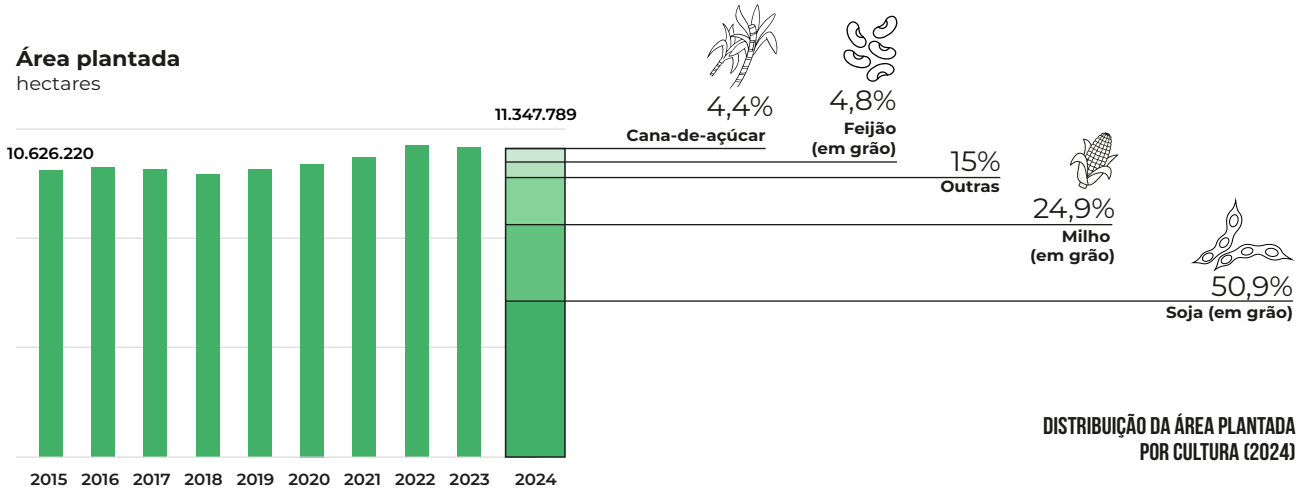
9,19% DO VALOR NACIONAL

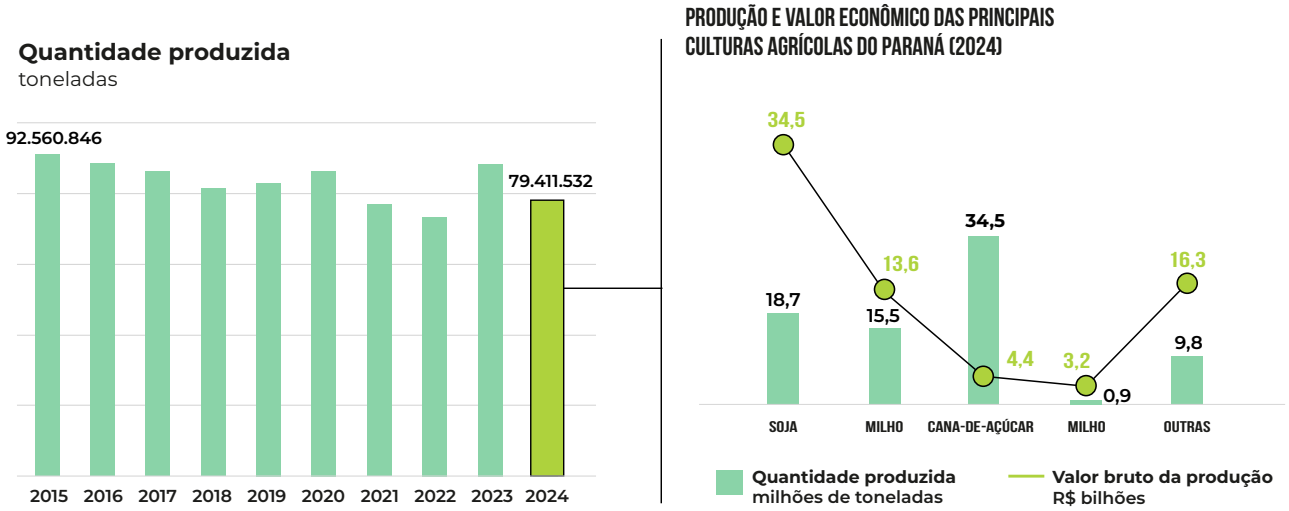
9,01%

EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO PARANÁ = 11,13 MILHÕES TCO²EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)





Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

As mudanças climáticas no Paraná tendem a provocar secas mais frequentes intercaladas com chuvas intensas, afetando diretamente culturas como soja, milho, feijão e cana. A falta de água aumenta o estresse das plantas e reduz seu potencial produtivo, enquanto enxurradas intensificam a erosão, o carreamento de nutrientes e perdas localizadas de lavouras. O avanço das queimadas em áreas agrícolas e vegetação próxima agrava o problema ao degradar o solo, diminuir a matéria orgânica e alterar o microclima, reduzindo a resiliência dos sistemas produtivos. A combinação de secas, enxurradas e queimadas tende a aumentar a volatilidade da produtividade e da renda agrícola no estado, exigindo maior investimento em manejo conservacionista, proteção do solo e adaptação climática.

As **emissões associadas à agricultura somaram 11,13 milhões de tCO²eq** em 2024, o que corresponde a 9,01% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,75% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **0,98 tCO²eq por hectare**, valor inferior à média nacional (1,49 tCO²eq por hectare) e à média regional (1,57 tCO²eq por hectare).

Na pecuária, o Paraná registrou 8,63 milhões de bovinos em 2024 (3,62% do rebanho bovino do Brasil), além de 7,30 milhões de suínos (16,63% do total nacional) e 1,14 milhão de vacas ordenhadas (7,54% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 20,99 milhões de tCO²eq** em 2024 (4,18% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 1,41% das emissões líquidas totais do Brasil). Os **bovinos responderam por 64,49% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de 1,57 tCO²eq por animal, valor inferior à média brasileira (1,64 tCO²eq por animal) e igual à média regional.

8,63 MILHÕES DE BOVINOS



7,30 MILHÃO DE SUÍNOS

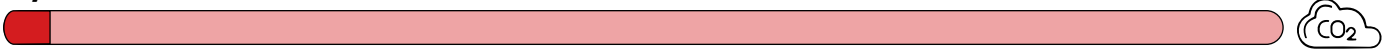


1,14 MILHÕES VACAS ORDENHADAS



Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)

4,18%



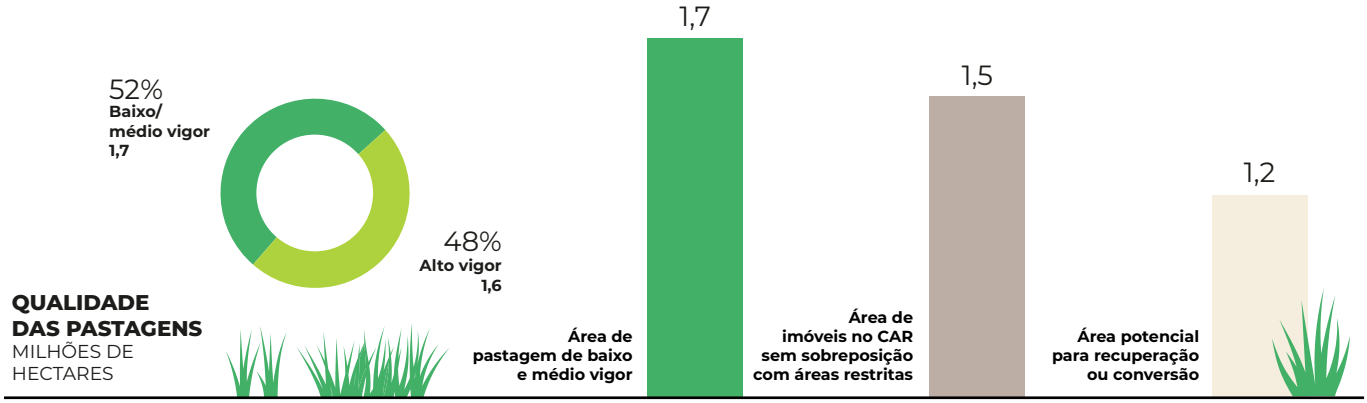
EMISSÕES ASSOCIADAS À PECUÁRIA NO PARANÁ = 20,99 MILHÕES DE TCO_2EQ

EMISSÕES DA PECUÁRIA NO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Paraná apresentava **1,7 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, cerca de 51,6% da área total de pastagens do estado (3,29 Mha). Deste total, 88,8% (1,5 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 68,2% (1,2 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%), mas abaixo da média da região Sul (68,7%), mantendo o estado em patamar elevado de oportunidades de intensificação sustentável.

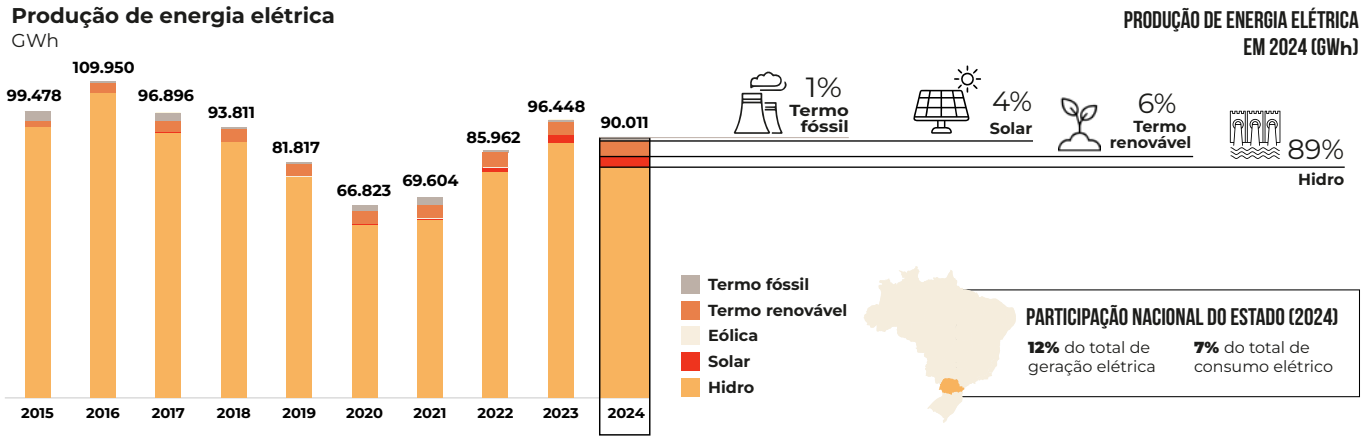


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica é fortemente baseada na hidreletricidade, com destaque para grandes usinas, como Itaipú, que conferem ao estado elevada capacidade de produção e inserção como exportador líquido no SIN. Fontes complementares, como biomassa e expansão gradual da energia solar, contribuem para a diversificação da matriz. O perfil de consumo está fortemente associado à indústria de transformação e consumo urbano, refletindo a relevância estratégica da eletricidade para a competitividade econômica estadual.

Matriz elétrica

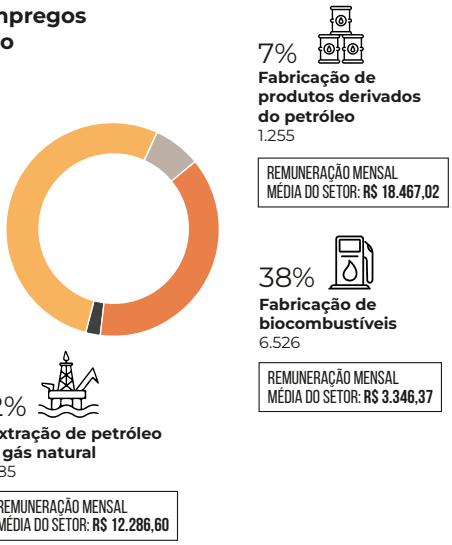


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Os empregos do setor energético estão distribuídos entre fabricação de biocombustíveis e setor de energia elétrica, para operação das hidrelétricas.

Socioeconômico

Composição de empregos no setor energético



53%
Geração, transmissão e distribuição da energia elétrica
9.162
REMUNERAÇÃO MENSAL MÉDIA DO SETOR: **R$ 10.692,05**

7%
Fabricação de produtos derivados do petróleo
1.255
REMUNERAÇÃO MENSAL MÉDIA DO SETOR: **R$ 18.467,02**

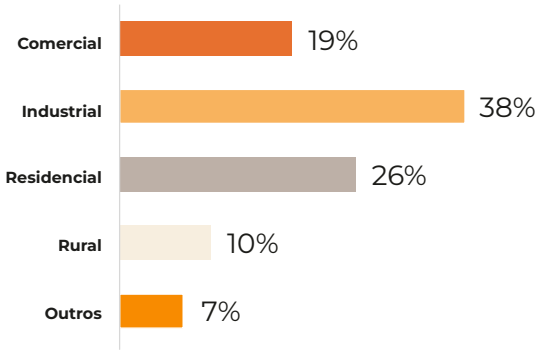
38%
Fabricação de biocombustíveis
6.526
REMUNERAÇÃO MENSAL MÉDIA DO SETOR: **R$ 3.346,37**

2%
Extração de petróleo e gás natural
285
REMUNERAÇÃO MENSAL MÉDIA DO SETOR: **R$ 12.286,60**

Fonte: MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

Consumo de eletricidade por classe em 2024

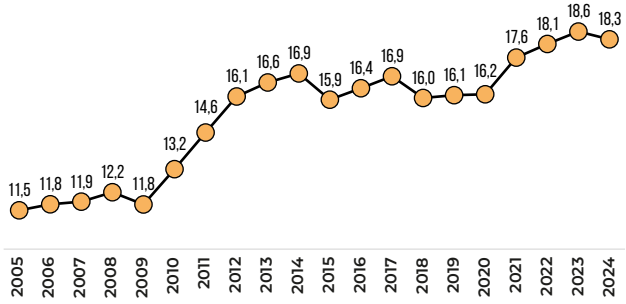


Fonte: EPE - Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO2e

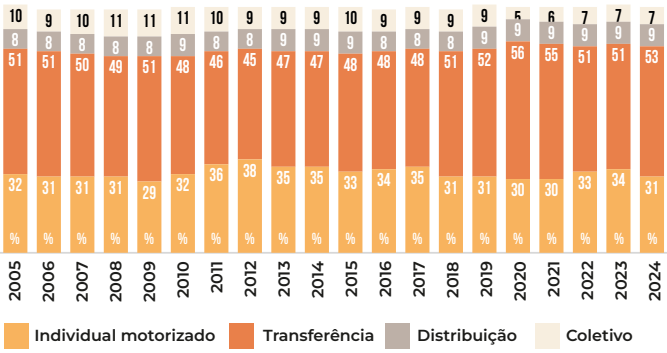
milhões de toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

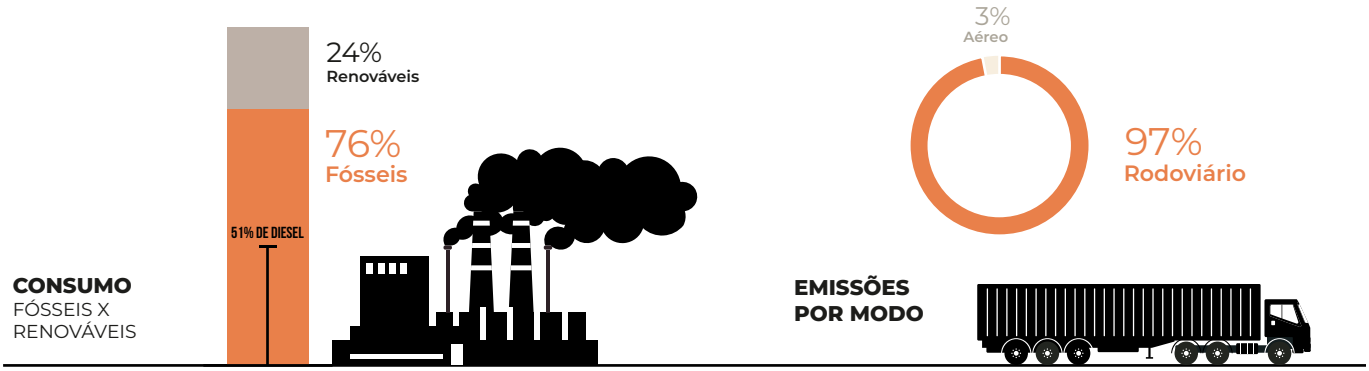
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

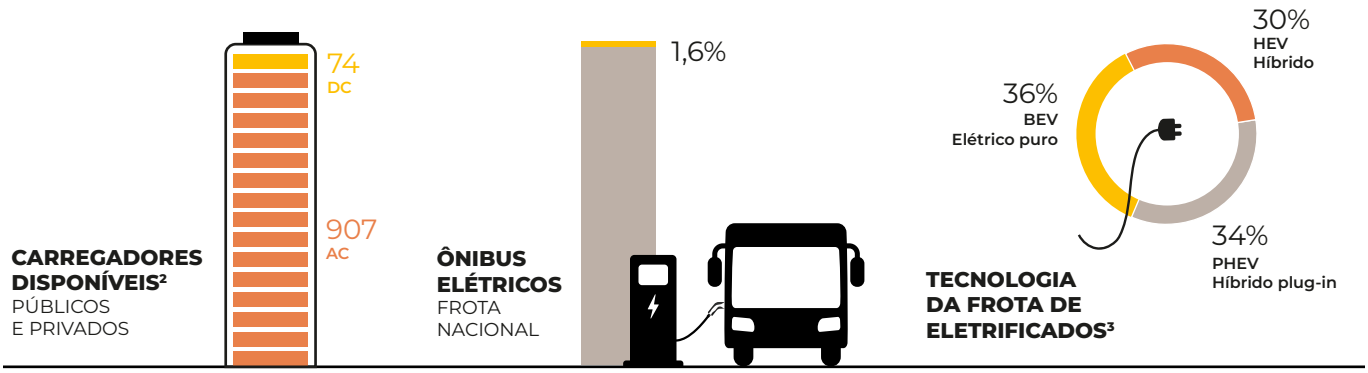


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência:** Atividade de transporte rodoviário de carga de longa distância (intermunicipal/interestadual), feito por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de logística de carga urbana e periurbana, focada no abastecimento e na entrega final (curta/média distância). **Transporte Individual motorizado:** Deslocamento de passageiros em veículos privados (carros e motos). **Transporte coletivo:** Sistemas de passageiros de média e alta capacidade (ônibus, metrô e trens).



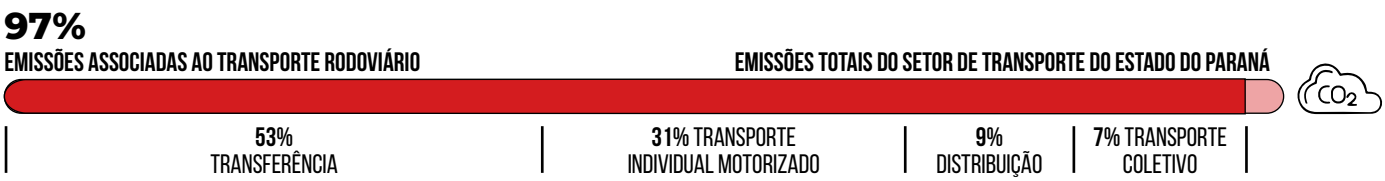
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



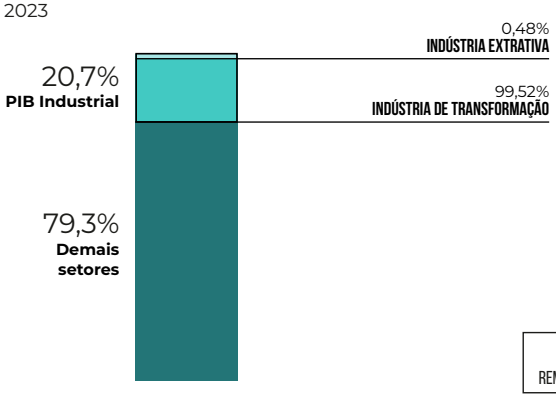
No estado do Paraná, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO^2e, que responde por cerca de 97% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente nas atividades de transferência, com participação de 53%, acima da média nacional de 43%, seguidas pelo transporte individual motorizado, com cerca de 31%, abaixo da média brasileira de 39%, enquanto a distribuição responde por aproximadamente 9% e o transporte coletivo por cerca de 7%. O consumo energético apresenta uma participação de fontes renováveis de 24%, ligeiramente inferior à média nacional de 26%. O diesel representa cerca de 51% do consumo energético do setor, acima da média brasileira de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica conta com 907 carregadores AC e 74 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 35,3% dos pontos AC e 33,4% dos DC. A frota eletrificada é composta por veículos elétricos a bateria, que representam 36% do total, seguidos por híbridos plug-in com 34% e híbridos com 30%. A participação do Paraná no total nacional de ônibus elétricos é de 1,6%. Ademais, **destaca-se a eletrificação da frota de caminhões coletores de resíduos urbanos e implementação e desenvolvimento da Eletrovia Copel** com mais de 700 km, possuindo um carregador DC a cada 100 a 150 km.

SETOR DE INDÚSTRIA

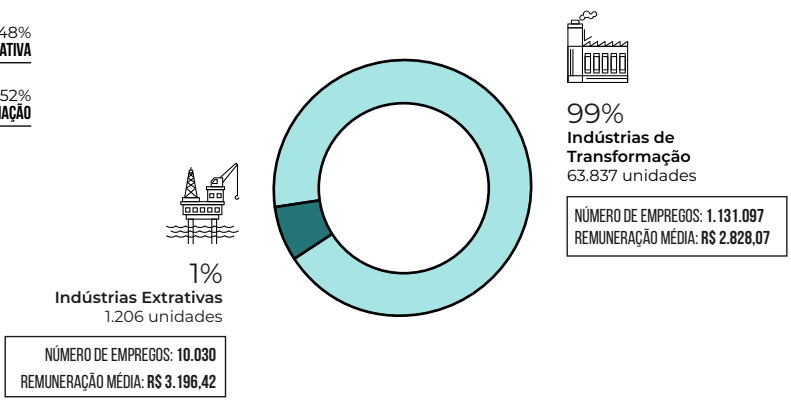
A indústria responde por cerca de 20,7% do PIB estadual, marcada pela predominância de uma indústria de transformação diversificada e integrada ao agronegócio. Esse perfil evidencia uma estrutura industrial madura, intensiva em agregação de valor. Esse perfil resulta em elevada geração de empregos formais e encadeamentos produtivos regionais robustos. As emissões industriais são relativamente altas, oriundas do uso energético e de processos industriais intensivos em carbono.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



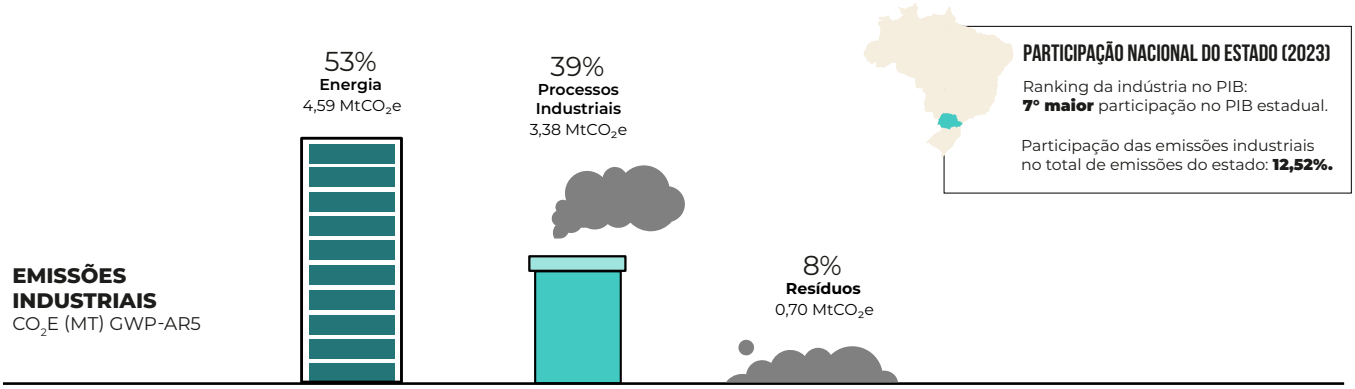
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE Contas Regionais – PIB pela Ótica da Produção 2010-2023 (2025), MTE - Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE - Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A disponibilidade de eletricidade renovável, biomassa e infraestrutura produtiva consolidada cria condições favoráveis para a descarbonização industrial por eficiência energética, eletrificação de processos e expansão de cadeias de baixo carbono, fortalecendo a competitividade do estado em mercados sustentáveis.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

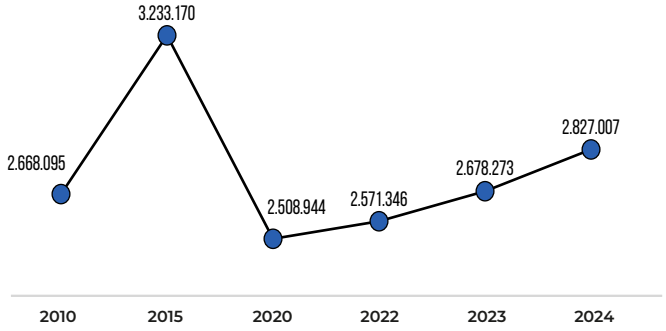


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

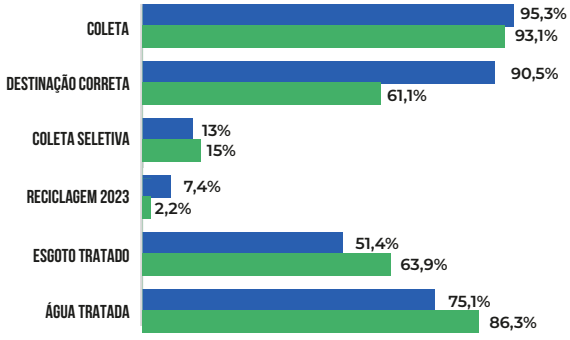
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

9,7% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

13% DOS MUNICÍPIOS TÊM COLETA SELETIVA

7,4% RESÍDUOS RECUPERADOS

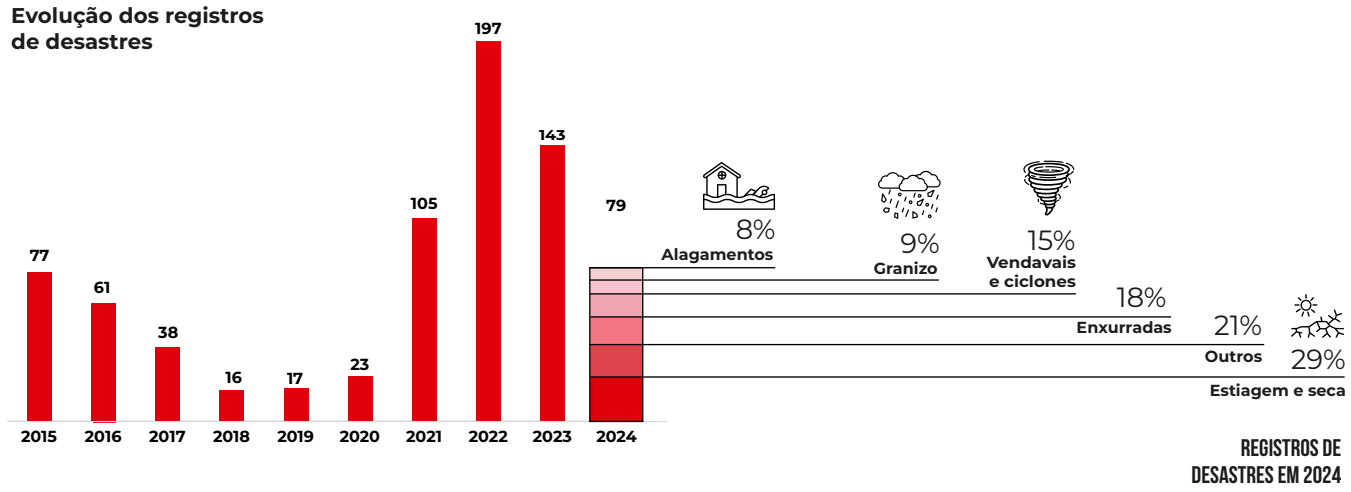
O Paraná se destaca pela alta taxa de destinação correta (90,5%), com quase a totalidade dos resíduos cobertos pela coleta tradicional (95,3%) e cenário avançado na gestão de resíduos orgânicos. No entanto, apenas 9,7% dos municípios possuem PMGIRS vigente e baixa adoção de consórcios. A coleta seletiva está presente em 13% dos municípios e o **índice de reciclagem (7,4%) é o maior da Região Sul e um dos mais altos do Brasil**, impulsionado por cooperativas e políticas de incentivo. A geração per capita (0,81 kg/habitante/dia) é menor que a média nacional e vem apresentando reduções, o que sugere evolução em sua gestão. Em saneamento, o estado precisa avançar, apresentando baixos índices de água tratada (75,1%) e esgoto (51,4%) e baixa adesão dos municípios em planos municipais de saneamento O Paraná **é referência em tratamento de resíduos e reciclagem, porém precisa fortalecer o planejamento municipal e ampliar o tratamento de esgoto**.



Linhas de eletricidade com fonte em Itaipu, no Paraná. Foto: Jose Luis Stephens - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

O Paraná apresenta um histórico relevante de desastres climáticos, com forte oscilação ao longo da última década. Após o pico de 197 ocorrências em 2021, o estado registrou 143 desastres em 2023 e 79 em 2024, ainda em um patamar elevado. Em 2024, o cenário foi marcado principalmente por estiagens e secas e enxurradas, seguidas por vendavais e ciclones, granizo, alagamentos e outros eventos. Esse quadro revela um clima mais irregular, combinando períodos de escassez hídrica – que pressionam a agricultura e o abastecimento de água – com episódios de chuva intensa que geram enxurradas, alagamentos e danos urbanos.

Os impactos humanos e econômicos em 2024 foram significativos. Cerca de 55 mil pessoas foram diretamente afetadas, 92% em função de estiagem. Aproximadamente 4,1 mil moradores ficaram desalojados ou desabrigados, sobretudo por enxurradas, o que evidencia a vulnerabilidade de áreas urbanas em fundos de vale e margens de rios. No plano financeiro, os danos materiais somaram R$ 73 milhões, 93% em infraestrutura. Os prejuízos públicos chegaram a R$ 68 milhões, com grande peso sobre o abastecimento de água, enquanto os prejuízos privados alcançaram R$ 1,2 bilhão, fortemente concentrados na agricultura, revelando a alta dependência climática da base produtiva paranaense.

Para enfrentar esse cenário, ganham centralidade as medidas de adaptação previstas no **Plano Estadual de Ação Climática 2024 2050**, que orienta a transição do estado para uma economia resiliente, com foco em gestão de riscos, proteção de recursos hídricos, infraestrutura adaptada a extremos de chuva e seca e fortalecimento dos sistemas produtivos rurais. Paralelamente, o Paraná mantém um **Plano Estadual de Contingência** abrangente, com todos os **399 municípios** dotados de ferramentas e protocolos para preparação, resposta e recuperação pós desastre. O **Plano de Contingência Online (PCO)** apoia gestores municipais na elaboração, atualização e execução de seus planos, enquanto o modelo de **Plano Municipal de Barragens** desenvolvido no estado se tornou referência nacional na gestão de riscos associados a estruturas hidráulicas.

A estruturação e a atuação da **Defesa Civil do Paraná** – com forte integração entre estado e municípios, uso sistemático de planos, capacitações e sistemas digitais – podem ser consideradas um modelo para outras unidades da federação. A combinação entre um plano climático de longo prazo, um sistema robusto de contingência e instrumentos específicos como o PCO e o plano de barragens é decisiva para que o Paraná consolide uma governança de riscos contínua, capaz de reduzir perdas humanas e econômicas e preparar seu território para um clima cada vez mais extremo.

Riscos e oportunidades para o estado

Problemas como a degradação de pastagens, a ausência de mecanismos robustos de financiamento climático, a vulnerabilidade de hidrelétricas e da infraestrutura portuária, além das emissões associadas à refinaria e à suinocultura, revelam pressões crescentes sobre os sistemas produtivos e ambientais do estado. Ao mesmo tempo, surgem oportunidades relevantes por meio de iniciativas estratégicas — como a ampliação do PSA, a implementação do Plano ABC+ PR, e do Plano de Descarbonização da Economia Paranaense (PEDEP), ações de adaptação baseada em ecossistemas e o avanço do biogás e biometano. Entretanto, o status da mitigação mostra que muitos desses esforços ainda se encontram em estágios iniciais ou parciais, seja por limitações financeiras, institucionais ou pela necessidade de maior adesão local.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Degradação ambiental dos pastos	O Plano de Ação Estadual (PAE) do ABC+ (2023): meta de recuperar cerca de 350 mil hectares até 2030). Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas - PRAD (Portaria no 17/ 2025); Programa Paraná mais Verde: 13.267.053 mudas produzidas e distribuídas desde o lançamento (set/2019), mais de 120 espécies nativas.	Metas definidas, mas a execução depende de financiamento e adesão municipal, mas com alguns projetos ativos e resultados significativos.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Falta de financiamento climático	Diversificação de fontes, PSA (Prosolo, RenovaPR) e proposta de fundo climático na PEMC.		PSA ampliado, mas fundo climático ainda não formalizado em lei, sendo um dos principais gargalos institucionais.
Exposição de hidrelétricas e Porto Paranaguá: instabilidade na geração devido às secas, ameaça à infraestrutura por tempestades extremas; eventos climáticos extremos (ventos e ressacas) que paralisam operações, no aumento do nível do mar que ameaça a infraestrutura física e na maior sedimentação dos canais, exigindo dragagens constantes e encarecendo a logística (ANTAQ, 2025).	Obras de segurança estrutural (cheias extremas e secas severas), Adaptação baseada em ecossistemas (ABE) como restauração de matas ciliares e conservação de manguezais e ações intergovernamentais como Ações coordenadas para gestão de cheias com o ONS e alinhamento as normas federais de segurança portuária com os investimentos estaduais em dragagem e resiliência física; Referência em Plano municipal de barragens (SINAEP, 2024).		Estudos iniciados, mas obras de infraestrutura resiliente (modernização das comportas, dragagem do porto) ainda limitadas, dado que são obras caras e dependem de um fundo climático estadual, seguros paramétricos etc.
Emissões da refinaria e da suinocultura	Maior produtor de biogás do país. Aproveitamento de biometano (refinaria em Toledo-PR, 3 milhões m3/ano com previsão para 2026) / biogás e estímulo à indústria verde (Renova Paraná e CIBiogás — Centro Internacional de Energias Renováveis – P&D Biogás).		Projetos-piloto ativos; setor agropecuário ainda carece de incentivos e fiscalização para ganhar escala.
Emissões de GEE (Indústrias, cooperativas agroindustriais e empresas de serviços)	Selo Clima Paraná, que serve como critério para oferecer taxas de juros reduzidas em projetos de sustentabilidade pelos bancos de fomento, e estímulo à inovação tecnológica.		O Paraná hoje possui um dos bancos de dados mais detalhados do Brasil sobre o perfil de emissões do setor privado, o que alimenta diretamente o seu Plano Estadual de Ação Climática (PAC-PR).

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos. **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador:** ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**

 **AVANÇADO**

 **AVANÇANDO**

 **PARCIAL**

 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

Agência de Notícias do Paraná. **O Paraná apresenta ações e políticas públicas contra o efeito estufa em conferência.** Disponível em: https://www.parana.pr.gov.br/aen/Noticia/Parana-apresenta-acoes-e-politicas-publicas-contra-o-efeito-estufa-em-conferencia. Acesso em: 16 jan. 2026.

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Pesquisa de Fortalecimento da Relação Porto-Cidade para a Promoção da Resiliência Climática e Sustentabilidade: Estudo de Caso Paranaguá.** Brasília: ANTAQ, 2025.

Diário do Sudoeste. **Paraná avança com plano ABC+ Paraná e impulsiona práticas agropecuárias sustentáveis.** 16 jul. 2024. Disponível em: https://diariodosudoeste.com.br/parana-avanca-com-plano-abc-parana-e-impulsiona-praticas-agropecuarias-sustentaveis/. Acesso em: 23 fev. 2026.

Instituto Brasil Orgânico. **Análise de dados do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos.** IBO: Maio, 2025. Disponível em: https://institutobrasilorganico.org/wp-content/uploads/2025/06/ANALISE-DE-DADOS-DE-CADASTRO-NACIONAL-MAIO-2025.pdf. Acesso em: 23 fev. 2026.

Ministério Público do Paraná. **Fundo estadual de meio ambiente.** Disponível em: https://site.mppr.mp.br/meioambiente/Pagina/Fundo-Estadual-de-Meio-Ambiente. Acesso em: 16 jan. 2026.

Painel de Mudanças Climáticas. **5ª conferência estadual do meio ambiente do Paraná.** Disponível em: https://paineldemudancasclimaticas.org.br/noticia/5-conferencia-estadual-meio-ambiente-parana. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ Defesa Civil. **Planos de contingência.** Disponível em: https://www.defesacivil.pr.gov.br/Noticia/PLANOS-DE-CONTINGENCIA. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ IAT - Instituto Água e Terra. **ICMS ecológico por biodiversidade.** Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/ICMS-Ecologico-por-Biodiversidade. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ IAT - Instituto Água e Terra. **O Governador sanciona lei que institui o plano estadual de resíduos sólidos do Paraná.** Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Noticia/Governador-sanciona-lei-que-institui-o-Plano-Estadual-de-Residuos-Solidos-do-Parana. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ IAT - Instituto Água e Terra. **Política estadual de recursos hídricos.** Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Politica-Estadual-de-Recursos-Hidricos. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ IAT - Instituto Água e Terra. **Zoneamento ecológico-econômico (ZEE).** Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Zoneamento-Ecologico-Economico-ZEE. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ SEDEST - Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Plano estadual de agricultura sustentável.** 2023. Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-06/seab_planoestadual_20230605_comlinks_1.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ SEDEST - Secretaria do Desenvolvimento Sustentável. **Conheça detalhes do inventário de emissões de gases de efeito estufa do Paraná.** s/d. Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/Noticia/Conheca-detalhes-do-Inventario-de-Emissoes-de-Gases-de-Efeito-Estufa-do-Parana. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ SEDEST - Secretaria do Desenvolvimento Sustentável. **Decreto fundo estadual de meio ambiente – anexo.** Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-11/decreto_fundo_anexo.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ SEDEST - Secretaria do Desenvolvimento Sustentável. **Plano de ação climática.** Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Plano-de-Acao-Climatica. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ SEDEST - Secretaria do Desenvolvimento Sustentável. **Política estadual de mudanças climáticas.** Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Politica-Estadual-de-Mudancas-Climaticas. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ SEDEST - Secretaria do Desenvolvimento Sustentável. **Selo clima Paraná.** Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Selo-Clima-Parana-1. Acesso em: 16 jan. 2026.

Paraná/ SEDEST - Secretaria do Planejamento. **Programa Paraná sustentável**. Disponível em: https://www.planejamento.pr.gov.br/PlanejaParana/Pagina/Programa-Parana-Sustentavel. Acesso em: 16 jan. 2026.

PARANÁ/ SEDEST - Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo. **Governo do Estado premia 308 organizações e municípios com o Selo Clima Paraná.** Curitiba: Agência Estadual de Notícias, 2024. Disponível em: https://www.parana.pr.gov.br/aen/Noticia/Governo-do-Estado-premia-308-organizacoes-e-municipios-com-o-Selo-Clima-Parana. Acesso em: 27 fev. 2026.

PARANÁ/ SEAB - Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Cartilha ABC+ PR.** 2024. Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2024-02/cartilha_abc_pr.pdf. Acesso em: 23 fev. 2026.

SINAD - Sindicato dos Administradores no Estado do Paraná. **Municípios do Paraná preparam plano de contingência de barragens.** Curitiba: Sinaep, 2024. Disponível em: https://www.sinaep.org.br/noticias/municipios-do-parana-preparam-plano-de-contingencia-de-barragens. Acesso em: 2 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

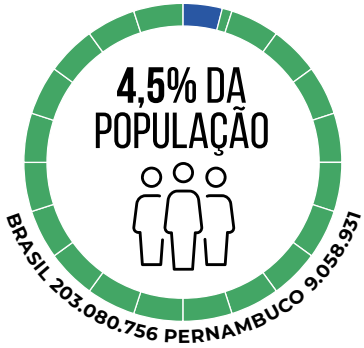
Polo de criatividade e história, Pernambuco vibra com o frevo, o maracatu e o hub tecnológico do Porto Digital. Sua economia é diversificada, passando pelo complexo de Suape até a fruticultura do Vale do São Francisco. Do arquipélago de Noronha ao sertão, o estado é um símbolo de resistência e arte.

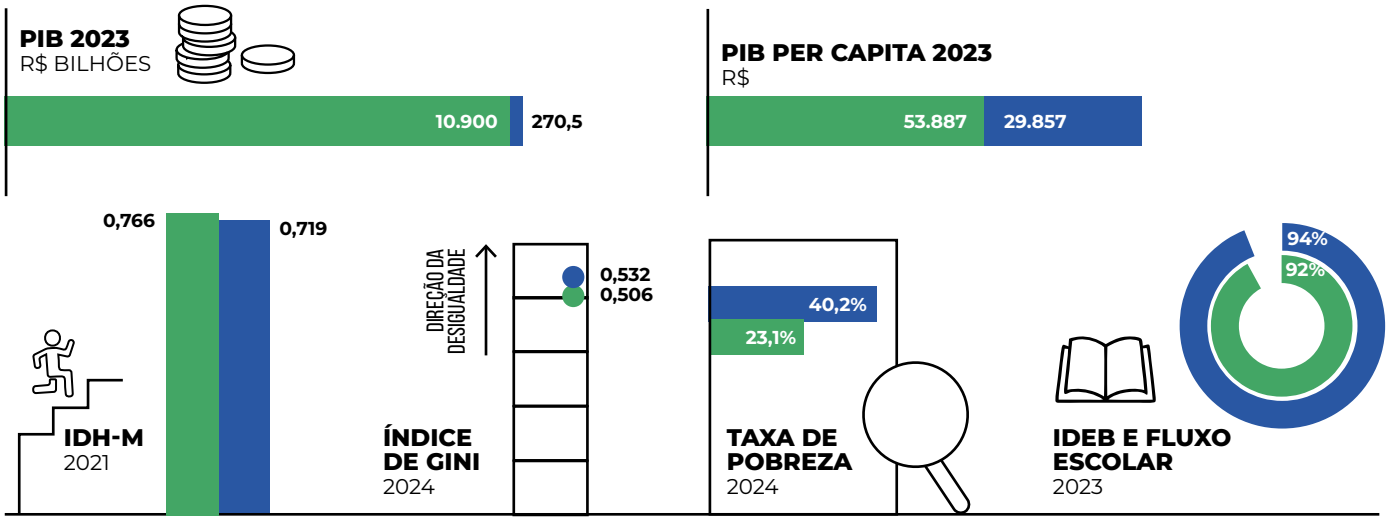


PERNAMBUCO

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Pernambuco **combina uma das maiores taxas de pobreza do país**, em torno de 40% (atrás do Acre, Maranhão, Ceará e Alagoas), com a **segunda maior disparidade de renda** do Brasil (atrás do Distrito Federal), medida pelo índice de Gini. O IDH-M está aquém do patamar brasileiro e o PIB per capita atinge apenas 55% da média nacional. O protagonismo de Pernambuco nos setores de tecnologia e serviços contrasta com sua pobreza estrutural. Ainda assim, os resultados educacionais demonstram um desempenho resiliente, com IDEB 4,7 nos anos finais (próximo à média nacional) e fluxo escolar de 94%, indicando algum avanço no sistema de ensino mesmo em contexto socioeconômico adverso.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Imagem de drone da cidade de Olinda com a cidade de Recife ao fundo. Foto: Lucas - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A estratégia climática de Pernambuco, estado pioneiro a legislar sobre o tema, é fundamentada na **Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas**, instituída em 2010. Logo após a lei, foi lançado o **Plano Estadual de Mudanças Climáticas de Pernambuco (PEMC-PE),** em 2011, cujos pilares foram as estratégias para reduzir a emissão de gases, focando em transporte, indústria e agropecuária, a preparação das cidades e o semiárido para eventos extremos (secas severas ou chuvas intensas) e o mapeamento das áreas de risco na Região Metropolitana do Recife e no Litoral.

Desde 2009, a governança climática do estado possui um Fórum Estadual de Mudanças Climáticas (FEMC), apresentando uma renovação no colegiado desta estrutura em 2020, por meio do decreto que instituiu o **Fórum Pernambucano de Mudança do Clima**. Vale ressaltar que o Fórum ainda existe enquanto instrumento legal, mas que sua última convocação é restrita ao ano de 2022.

O ponto de partida para os estudos de descarbonização é o **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)**, que funciona como um diagnóstico técnico ao mapear as fontes de CO_2 por região, apesar de ainda enfrentar obstáculos na periodicidade das atualizações e na coleta de dados municipais. Esses dados subsidiam o **Programa Pernambuco Carbono Neutro** que estabeleceu metas de reduzir emissões em 15% até 2025 e 32% até 2035, articulando as ações práticas para consolidar o compromisso climático do estado (Pernambuco, 2019/2020). Já o **Plano de Descarbonização**, elaborado em parceria da SEMAS-PE com a GIZ em 2022, atua como o roteiro estratégico estabelecendo metas para a neutralidade de carbono até 2050 (Fundação Maurício Grabois, 2025).

Em 2025, o estado consolidou avanços fundamentais ao integrar o planejamento estratégico às metas de descarbonização. No centro dessa evolução está o **Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEAR-PE)**, cuja elaboração foi divulgada na 19ª Conferência Internacional sobre Adaptação Comunitária às Mudanças Climáticas (CBA 19), realizada no Recife (Diário de Pernambuco, 2025). O plano trará diagnósticos detalhados das vulnerabilidades das 12 regiões de desenvolvimento do estado, com foco em enchentes, secas e deslizamentos, além de propor estratégias para setores como saúde e infraestrutura. Somando-se a essa estratégia de resiliência, o **Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-PE)**, instituído originalmente em 2011, atua especificamente no enfrentamento à degradação do solo e na preservação da Caatinga. Entre seus resultados e ações, destacam-se o mapeamento das Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD), a implementação de tecnologias sociais como cisternas de placas e barragens sucessivas, e o fomento ao manejo florestal sustentável para evitar a perda de biodiversidade no semiárido, região altamente vulnerável à escassez hídrica.

O braço executivo para o combate ao desmatamento é a **Operação Mata Atlântica em Pé** (MPPE, 2025), fundamental para o comando e controle no estado, pois utiliza tecnologias de monitoramento remoto para identificar desmatamentos ilegais quase em tempo real, resultando em multas, embargos e na responsabilização criminal de infratores. Em seu sétimo ano no estado de Pernambuco, a operação conseguiu fiscalizar um total de 472 hectares do bioma mais ameaçado do Brasil, com apreensão de 14 toneladas de madeira ilegal. Contudo, ainda precisa estruturar

o **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas** (PPCaatinga e PPMata Atlântica) alinhados às metas do Plano de Descarbonização.

Para a gestão de riscos imediatos, o **Plano de Contingência da Defesa Civil** foca no enfrentamento de chuvas intensas (Pernambuco/SES, 2023), embora sua eficácia dependa da adesão municipal. Já no que tange à conservação, o **Sistema de REDD+** ainda carece de legislação própria, sendo integrado de forma indireta aos planos de descarbonização.

Apesar do progresso, os desafios para transformar diretrizes em resultados permanecem. A execução do PEAR-PE e do PAE-PE carece de financiamento contínuo, agravado pela ausência de um **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas**. No planejamento territorial, o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-PE)**, operado pela **Plataforma ECOPE** (CPRH, 2023), enfrenta dificuldades na aplicação prática devido à fragilidade normativa e falta de integração com o planejamento setorial para orientar investimentos no Sertão e na zona costeira.

Setorialmente, a gestão de recursos naturais apresenta contrastes. Na agropecuária, o **Plano ABC+ PE (2020-2030)** foi regulamentado em 2017, mas ainda não teve um lançamento oficial. Na **Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH)**, a pressão sobre mananciais exige novos investimentos, apesar de 90% da população receber água tratada e 66% dos municípios apresentarem segurança hídrica média a alta (ANA, 2021; IBGE, 2023). Já o setor de resíduos sólidos é crítico: o **Plano Estadual (PERS-PE),** de 2010, registra que apenas 37% dos municípios possuem disposição final correta. Como este setor representa 11% das emissões estaduais — o dobro da média nacional (Observatório do Clima, 2025) — urge a regionalização dos serviços e a implementação de taxas de manejo (IBGE, 2023; GOMES et al, 2024).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas	LEI Nº 14.090/2010, ATUALIZADA PELA LEI Nº 18.723/2024	
Plano Estadual de Mudanças Climáticas		
Programa Pernambuco Carbono Neutro	DECRETO ESTADUAL Nº 47.505/2019	
Plano de Descarbonização de Pernambuco	DECRETO ESTADUAL Nº 52.458/2022	
Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEAR-PE)	AMPARADO PELA LEI Nº 14.090/2010 E ATUALIZADO PELA LEI Nº 18.723/2024.	
Atlas de Vulnerabilidade à Erosão Costeira e Mudanças Climáticas (2015)	*DOCUMENTO TÉCNICO	
Fórum Pernambucano de Mudanças Climáticas	DECRETO Nº 48.661/2020	
Plano ABC + PE (2020–2030)	DECRETO Nº 45.165/2017	
Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-PE)	*LEI ORDINÁRIA 14.091/2010 – POLÍTICA ESTADUAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA; PLANO ALINHADO À CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO (UNCCD) E AO PAB BRASIL (LEI FEDERAL Nº 13.153/2015).	
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas		
Sistema de REDD+		
Plano de Contingência da Defesa Civil (2022)	LEI ESTADUAL Nº 18.865/2025	
Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco	LEI ESTADUAL Nº 14.236/2010	

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

Política Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco	LEI ESTADUAL Nº 12.984/2005	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-PE)	DECRETO ESTADUAL Nº 24.017/2002 (ZEE COSTEIRO LITORAL NORTE); DECRETO ESTADUAL Nº 21.972/ 1999 – ZEE COSTEIRO LITORAL SUL.	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	✓

Fontes de financiamento

Em 2025, Pernambuco financiou projetos relacionados às mudanças climáticas principalmente por meio do orçamento estadual (via SEMAS-PE e APAC), do **Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA-PE)** e de parcerias internacionais com organismos como Banco Mundial, BID e GIZ. Os principais resultados foram a elaboração do Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEAR-PE), a ampliação da capacidade instalada de energia renovável no sertão e agreste, além da atualização do Inventário Estadual de Emissões de GEE, que subsidiou metas do Plano de Descarbonização. Apesar dos avanços, o desafio permanece na criação de um fundo climático exclusivo, que garantiria maior estabilidade e autonomia financeira para projetos de longo prazo.

A viabilização das metas climáticas de Pernambuco é sustentada por mecanismos financeiros que buscam integrar a gestão ambiental ao orçamento público e aos incentivos municipais. No centro dessa estrutura está o Fundo Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco (FEMA-PE), criado em 1997 e atualizado em 2020. Como um fundo público vinculado ao orçamento estadual, o FEMA financia programas de controle, conservação e recuperação ambiental, tendo como resultado prático o apoio a iniciativas como o Programa de Educação Ambiental em Escolas Públicas da Região Metropolitana do Recife (Pernambuco, 2020).

Complementando o financiamento voltado à resiliência natural, o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO),** instituído em 2005, destina recursos para a infraestrutura, monitoramento e recuperação de bacias hidrográficas. Gerido pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, o fundo foca na segurança hídrica e na gestão participativa das águas no estado, financiando projetos de proteção de corpos d'água (SRHS-PE).

No âmbito do incentivo aos governos locais, o **ICMS Ecológico** tem se mostrado um instrumento de alto impacto. Até outubro de 2025, o estado repassou mais de R$ 107 milhões aos municípios; ao todo, 181 cidades estão aptas a receber essa parcela ambiental em função da disposição final adequada de seus resíduos sólidos urbanos (TCE-PE, s.d.). No entanto, apesar desses mecanismos consolidados em áreas correlatas, Pernambuco ainda carece de um Fundo Estadual de Mudanças Climáticas específico, lacuna que permanece como um dos principais desafios para a execução autônoma de projetos de descarbonização e adaptação climática.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas		✗
Fundo Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco (FEMA-PE)	LEI Nº 11.516/1997 E ATUALIZADO PELA LEI Nº 17.134/2020	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos	INSTITUÍDO NO ARTIGO 56 DA LEI Nº 12.9842005	✓
ICMS Ecológico	LEI Nº 10.489/1990 E DECRETO Nº 20.269/ 1997.	✓

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI



Moradia precarizada de comunidade próximo à área de mangue em Recife. Foto: Vitoriano Junior - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, Pernambuco apresentou emissões líquidas de 23 $MtCO_2e$, com destaque para os setores de energia e agropecuária, seguidos por mudança de uso da terra e florestas, resíduos e processos industriais. Esse perfil evidencia um estado em que emissões tipicamente urbanas – associadas a transportes, consumo de energia e gestão de resíduos – convivem com uma agropecuária ainda relevante e com a conversão de áreas para uso produtivo. No recorte energético, as emissões estão fortemente ligadas ao uso de combustíveis fósseis em transportes e à demanda urbana, embora o estado avance em fontes renováveis e em projetos de eficiência.

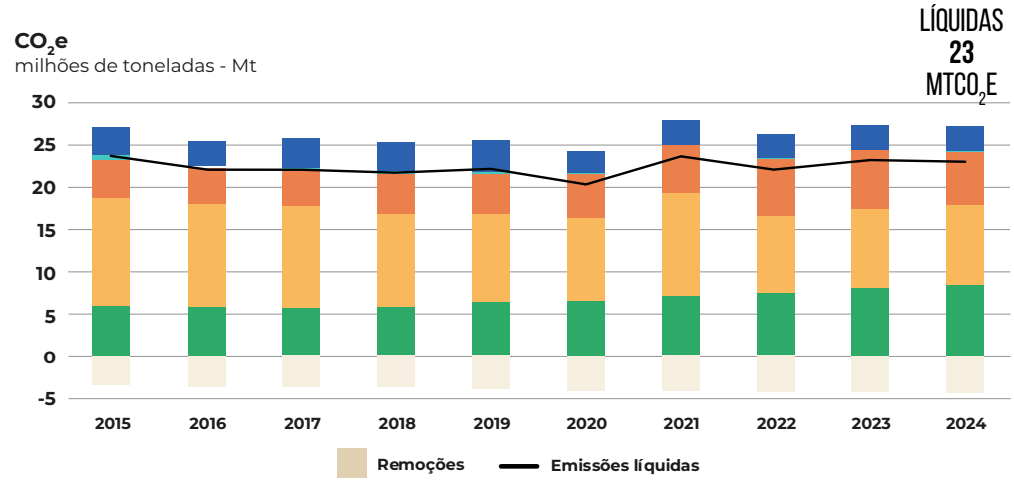
De 2015 a 2024, as emissões totais se mantiveram em patamar relativamente estável, mas com mudança importante na composição setorial: enquanto energia, resíduos e processos industriais ficaram estáveis ou recuaram, os setores de agropecuária e de mudança de uso da terra e florestas foram os que mais aumentaram suas emissões, indicando pressão crescente sobre os sistemas produtivos rurais e sobre a conversão de áreas.

Entre 2023 e 2024, registrouse uma **leve redução nas emissões líquidas totais**, resultado quase exclusivamente do comportamento do uso da terra: as emissões líquidas do setor caíram de 2,7 para 1,8 $MtCO_2e$, em função da **queda nas taxas de desmatamento no período**. Em contraste, todos os demais setores apresentaram aumento nas emissões, reforçando o peso crescente das fontes urbanas e agropecuárias no perfil climático do estado.

Para enfrentar esse desafio, Pernambuco implementou o **programa Pernambuco Carbono Neutro**, que estabelece metas de **reduzir as emissões em 15% até 2025** e **32% até 2035**, em relação à linha de base definida pelo estado. O programa organiza ações de descarbonização em energia, transportes, indústria, agropecuária e resíduos, combinando eficiência energética, expansão de fontes renováveis, melhorias na mobilidade urbana, fortalecimento da gestão de resíduos e melhor ordenamento do uso do solo, buscando alinhar o estado a uma trajetória compatível com a neutralidade de carbono nas próximas décadas.

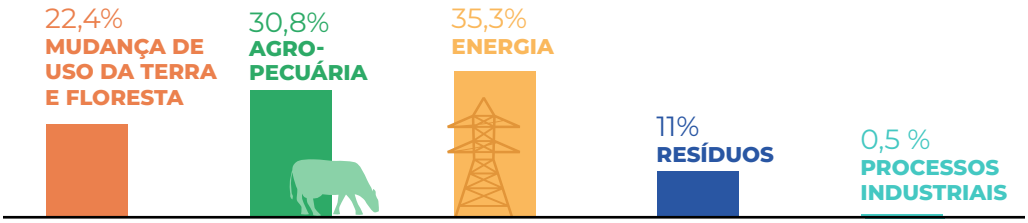
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)

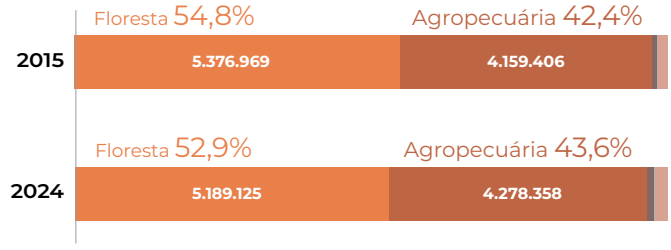


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

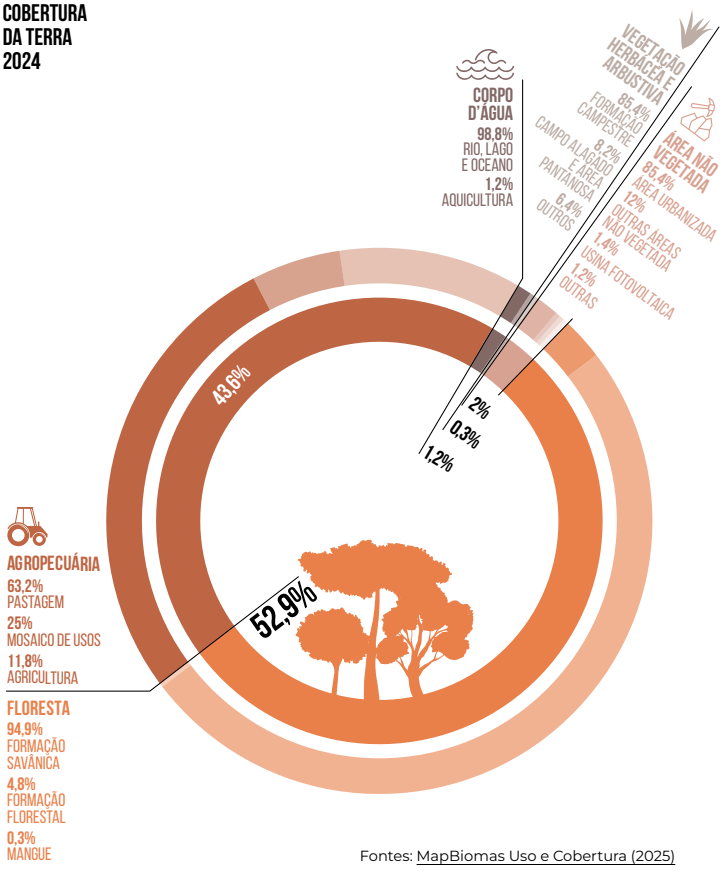
Evolução da cobertura da terra
hectares





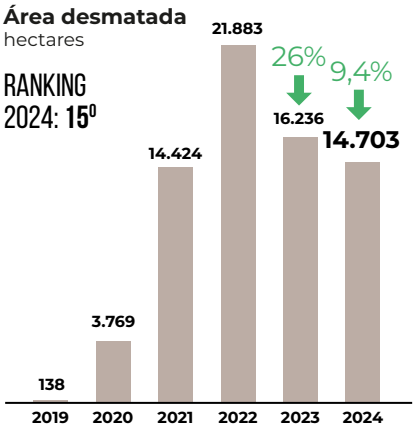
PERDA FLORESTAL 2015-2024
188 mil hectares

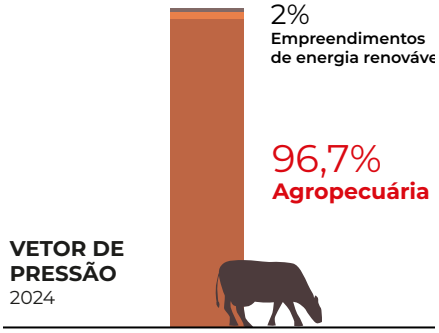
Entre 2015 e 2024, Pernambuco registrou a perda de 188 mil hectares de florestas, ao passo que a fronteira agropecuária avançou 3%, consolidando a pecuária como o uso predominante do solo. Em sentido oposto, observou-se um leve incremento na vegetação herbácea e arbustiva, sinalizando a expansão de formações abertas ou áreas em estágios iniciais de regeneração. Paralelamente, o crescimento de 21% nas áreas urbanas e de infraestrutura amplia a fragmentação da Mata Atlântica e da Caatinga. Para mitigar esse quadro, é fundamental integrar políticas de conservação ao ordenamento territorial, priorizando a restauração florestal em áreas estratégicas para a biodiversidade e para a segurança hídrica.



Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

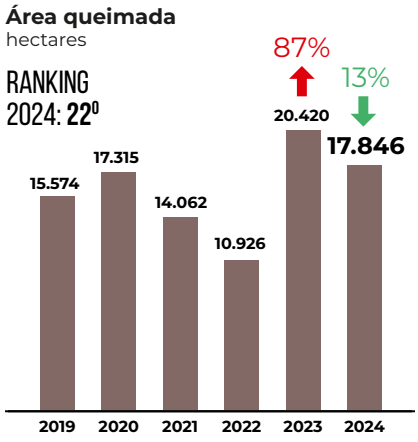
Desmatamento

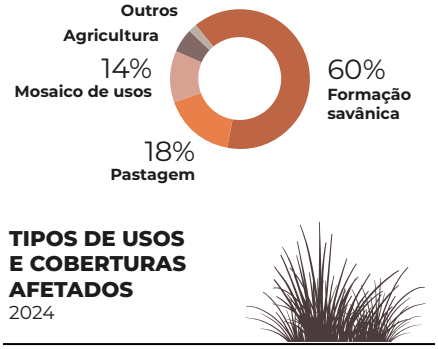




Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental recente de Pernambuco é marcado por uma relativa estabilidade do desmatamento em níveis elevados e por oscilações nas queimadas, ambas fortemente associadas à agropecuária. Depois de subir de 138 hectares em 2019 para 21,9 mil hectares em 2022, o desmatamento recuou 26% em 2023 e voltou a cair 9,4% em 2024, totalizando 14,7 mil hectares. A agropecuária responde por 96,7% da área suprimida, muito à frente de empreendimentos de energia renovável e outros vetores. Isso indica que a conversão de áreas para pastagens e agricultura continua sendo o motor central da perda de vegetação nativa, ainda que haja sinais moderados de contenção do corte raso.

As queimadas, por sua vez, mostram um comportamento mais volátil, com forte alta em 2023 seguida de recuo em 2024. Após um aumento expressivo em 2023, quanto atingiram um pico de 20,4 mil hectares queimado, houve uma queda de 13% em 2024, chegando a 17,8 mil hectares. O fogo incide majoritariamente sobre pastagens (60% da área queimada), evidenciando que as queimadas estão estreitamente ligadas ao manejo agropecuário e à limpeza de áreas já abertas, mas se espalham por formações naturais do semiárido e do Cerrado, ampliando a degradação além do que é captado apenas pelas estatísticas de desmatamento.

Para viabilizar a neutralidade de carbono até 2050 e cumprir o **Plano de Descarbonização**, Pernambuco precisa converter suas metas em ações práticas por meio da implementação do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas - PPCDQ-PE e do Manejo Integrado do Fogo (MIF). Em conjunto com a **Operação Mata Atlântica em Pé**, esses instrumentos permitem transformar o monitoramento em medidas de comando e controle (como embargos e restrições de crédito). Essa integração não apenas protege a biodiversidade e os recursos hídricos contra a desertificação, mas também oferece segurança jurídica e alternativas sustentáveis para o manejo do solo rural.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado de Pernambuco contava com 825,5 mil hectares de área agrícola (0,85% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 11,69 bilhões (1,49% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola de Pernambuco é diversificada em várias culturas**, sendo 50% da área plantada classificada como outras culturas. As culturas com maior representatividade na área foram cana-de-açúcar (33%), mandioca (7%), banana em cacho (6%), manga (2%) e uva (2%), completando a estrutura agrícola estadual.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **uva respondeu por 37% do valor total da produção estadual**, seguida pela cana-de-açúcar (23%), grupo de outras culturas (19%) e banana em cacho (11%), enquanto mandioca e manga responderam, cada uma, por 5% do valor estadual.. Observa-se que a uva apresenta participação no valor superior à observada em área, enquanto a cana-de-açúcar apresenta participação no valor inferior à observada em área.

825,5 MIL HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



0,85% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 11,69 BILHÕES DE PRODUÇÃO



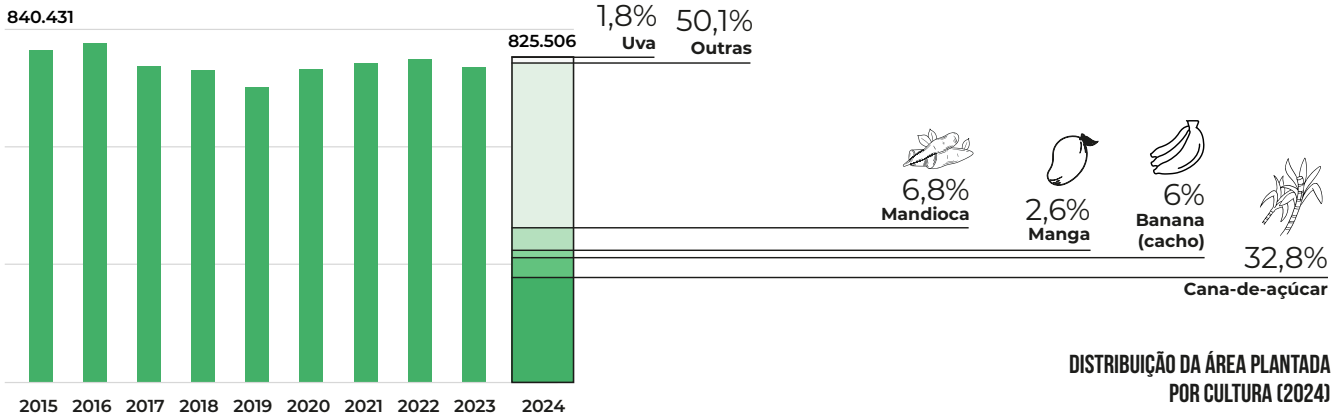
1,49% DO VALOR NACIONAL

0,58%

EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM PERNAMBUCO = 718,8 MIL TCO_2EQ — EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

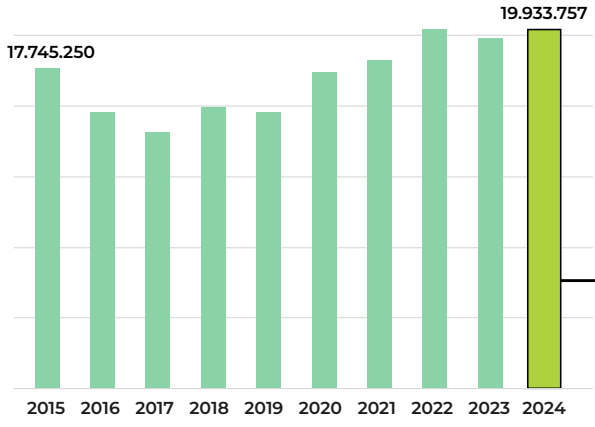
Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares

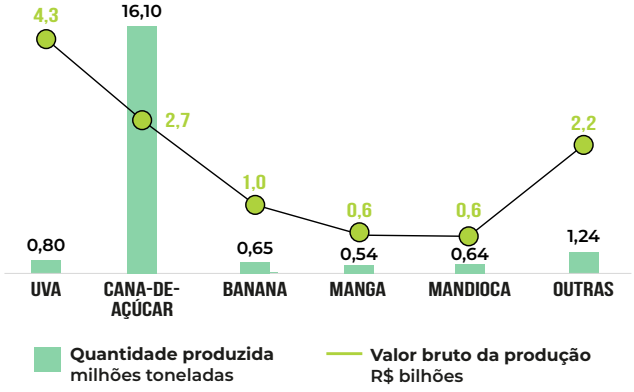


DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)

Quantidade produzida
toneladas



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DE PERNAMBUCO (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

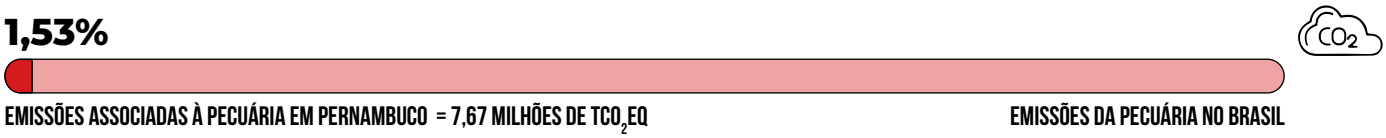
Em Pernambuco, as mudanças climáticas tendem a se manifestar principalmente por meio de estiagens e secas mais frequentes e prolongadas, afetando diretamente culturas como uva, manga, banana e cana-de-açúcar. Os períodos de déficit hídrico elevam o estresse das plantas, reduzem o desenvolvimento vegetativo, comprometem a frutificação e a qualidade dos frutos (especialmente em cultivos irrigados do Vale do São Francisco, como uva e manga) e podem inviabilizar sistemas de sequeiro (como mandioca e culturas de subsistência no Agreste e Sertão). As queimadas, frequentemente associadas a períodos de estiagem e ao manejo inadequado de resíduos, agravam esse quadro ao degradar solos já frágeis, reduzir matéria orgânica, comprometer a biodiversidade e ampliar a desertificação em áreas semiáridas. Nesse contexto, a recorrência de secas e queimadas tende a aumentar a volatilidade da produtividade agrícola pernambucana, com impactos mais severos sobre culturas de alto valor (como a fruticultura irrigada) e exigindo maior investimento em manejo hídrico eficiente, sistemas agroecológicos e práticas de convivência com o semiárido.

As **emissões associadas à agricultura somaram 718,8 mil de tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 0,58% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,05% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **0,87 tCO_2eq por hectare**, abaixo da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e da média regional (1,01 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, Pernambuco registrou 2,65 milhões de bovinos em 2024 (1,11% do rebanho bovino do Brasil), além de 932,4 mil suínos (2,12% do total nacional) e 656,7 mil vacas ordenhadas (4,34% do total). As **emissões da pecuária totalizaram 7,67 milhões de tCO_2eq** em 2024 (1,53% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,52% das emissões líquidas totais do Brasil). Os **bovinos responderam por 42,83% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,24 tCO_2eq por animal**, abaixo da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e da média regional (1,46 tCO_2eq por animal).



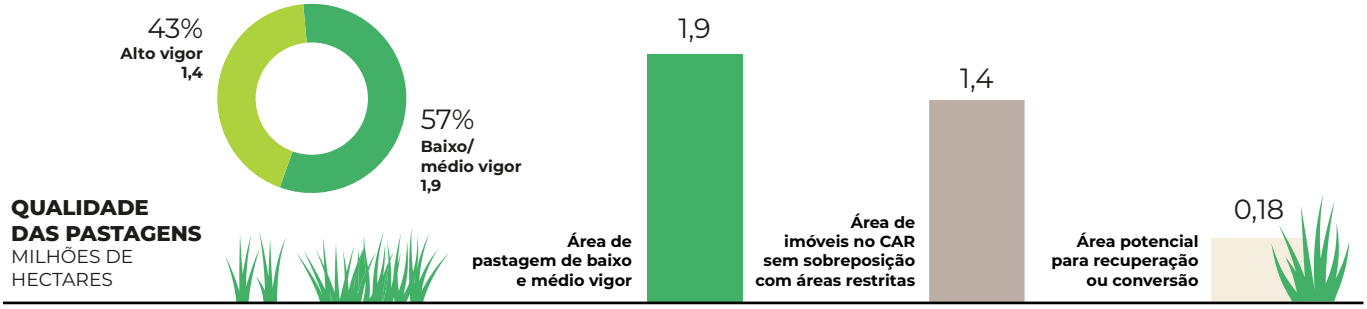
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Pernambuco apresentava **1,9 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, cerca de 57,3% da área total de pastagens do estado (3,32 Mha). Deste total, 70,2% (1,4 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Apenas 9,3% (180 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Nordeste (18,1%), sugerindo que, embora mais da metade das pastagens esteja em baixo/médio vigor, a fração considerada apta à conversão é limitada.



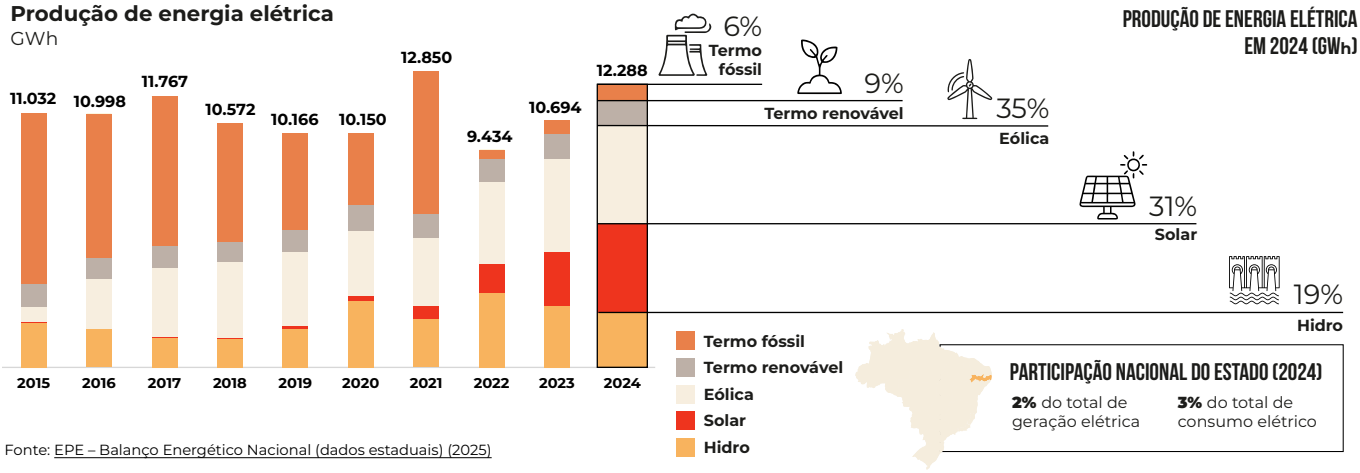
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A matriz elétrica apresenta perfil diversificado, com participação relevante de fontes eólica e solar, complementadas pela geração hidrelétrica e térmica renovável, o que confere um maior equilíbrio de geração para o estado. Mesmo assim não atende completamente a demanda, relativamente equilibrada entre residencial, industrial e comercial.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

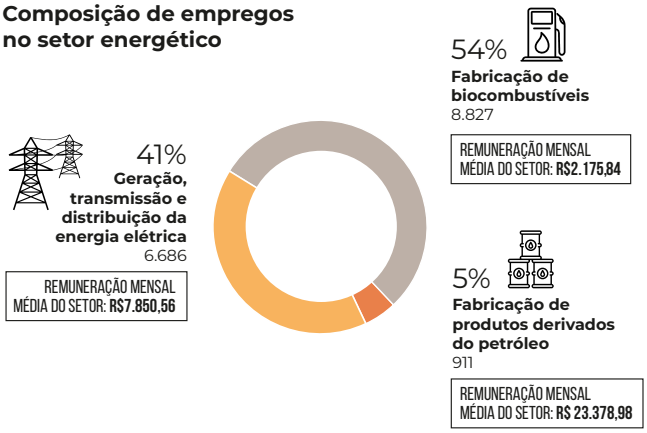


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Os segmentos de energia elétrica e de fabricação de biocombustíveis concentram a maior parcela dos empregos do setor energético, enquanto atividades associadas ao refino e derivados de petróleo apresentam remuneração média elevada.

Socioeconômico

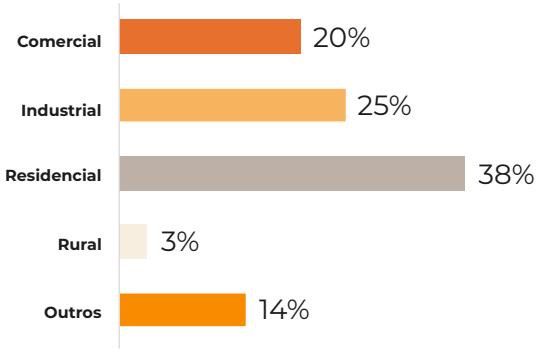
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

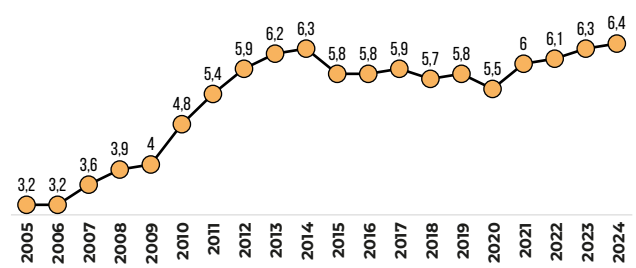
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

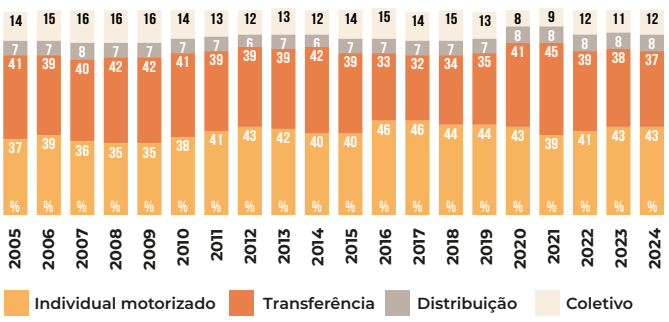
Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões toneladas - Mt



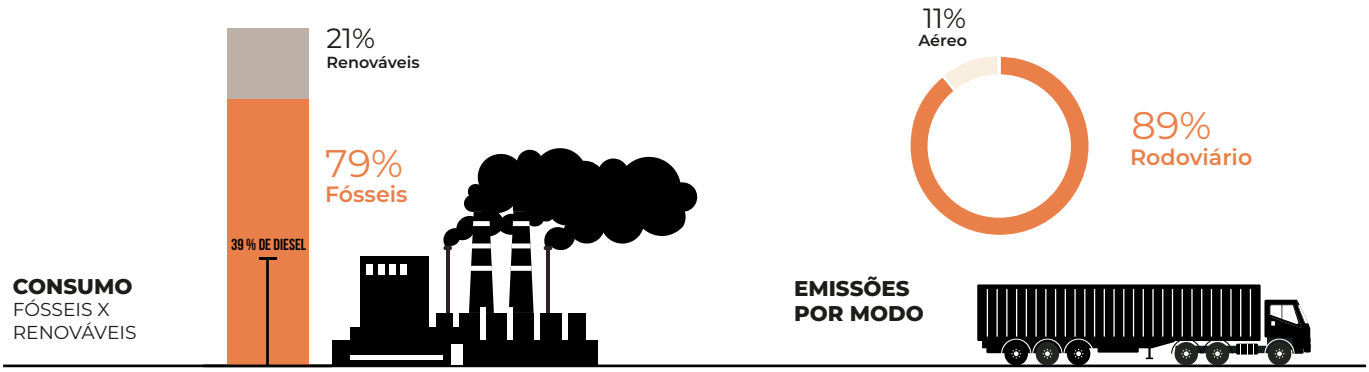
Fonte: Observatório do Clima - SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

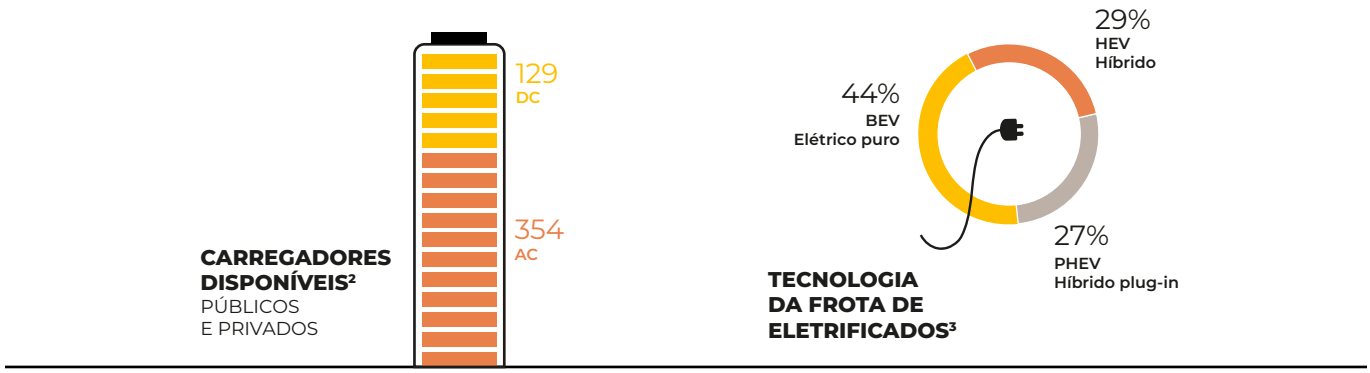


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



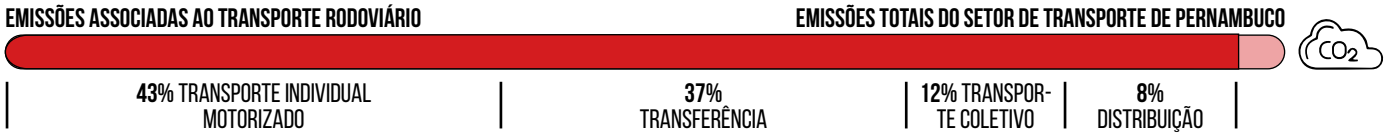
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



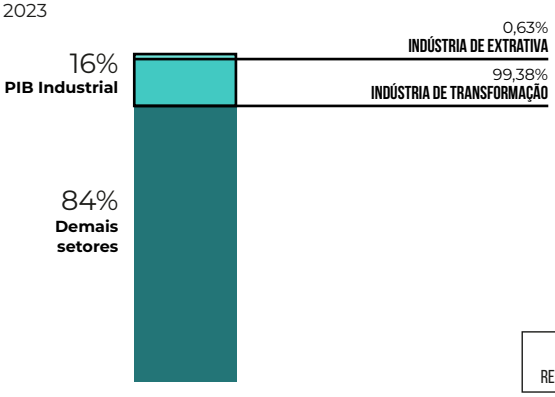
No estado de Pernambuco, o setor de transportes é caracterizado pela predominância do modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 89% do total setorial, abaixo da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se distribuem de forma relativamente equilibrada entre o transporte individual motorizado, com participação próxima de 43%, acima da média brasileira de 39%, e as atividades de transferência, com cerca de 37%, abaixo da média nacional de 43%, enquanto o trasporte coletivo responde por aproximadamente 12% e a distribuição por 8%. O consumo energético apresenta participação de cerca de 21% de fontes renováveis, inferior à média nacional de 26%, com predomínio de combustíveis fósseis. O diesel representa aproximadamente 39% do consumo energético do setor, abaixo da média brasileira de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica conta com 354 carregadores AC e 129 DC, sendo a capital responsável por cerca de 47,5% dos pontos AC e 27,1% dos DC. A frota eletrificada é majoritariamente composta por veículos elétricos a bateria, seguidos por híbridos não plug-in e híbridos plug-in.

SETOR DE INDÚSTRIA

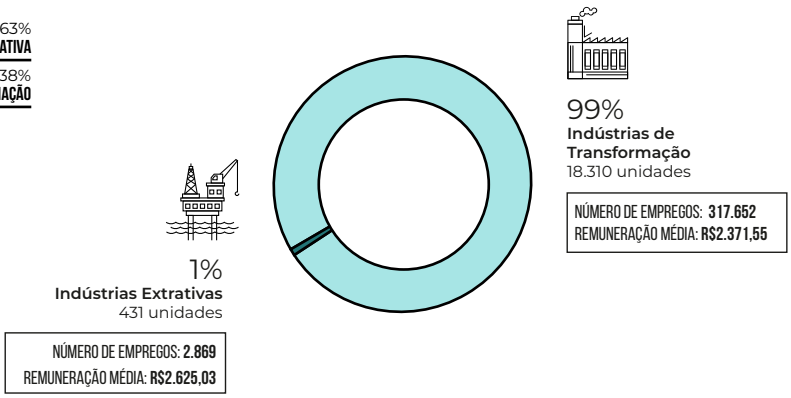
A indústria é relativamente diversificada no contexto nordestino, com presença de refino de petróleo, indústria química, alimentos, construção naval e polos logístico-industriais vinculados ao **Complexo de Suape**. Esse arranjo resulta em geração relevante de empregos industriais e atividades energointensivas, culminando em emissões industriais associadas ao uso de energia, e parcelas menos significativas de processos industriais e resíduos.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



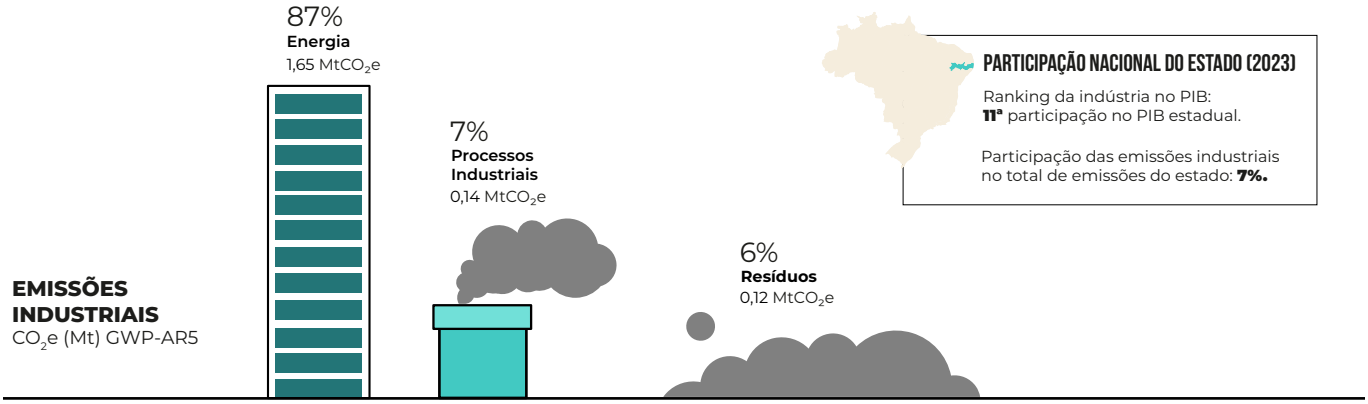
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A infraestrutura existente, a posição logística estratégica e a crescente oferta de energia renovável criam condições favoráveis para a **transição industrial de baixo carbono**, incluindo biocombustíveis avançados, hidrogênio renovável, eletrificação de processos e reconversão de ativos industriais para cadeias produtivas sustentáveis.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

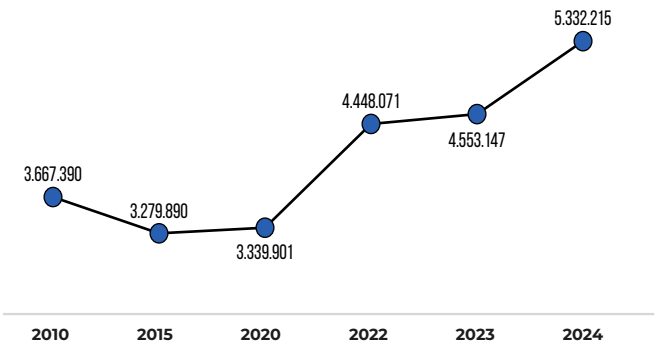


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

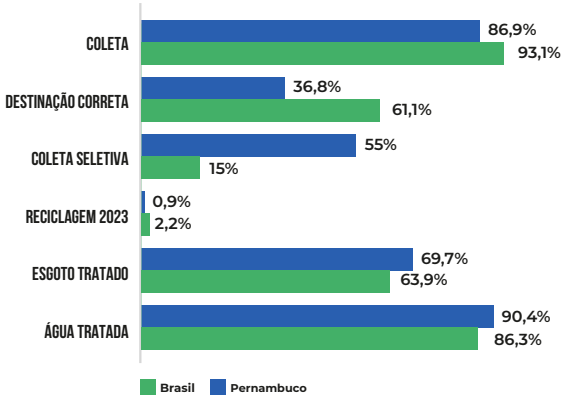
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

47% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



55% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



0,91% RESÍDUOS RECUPERADOS



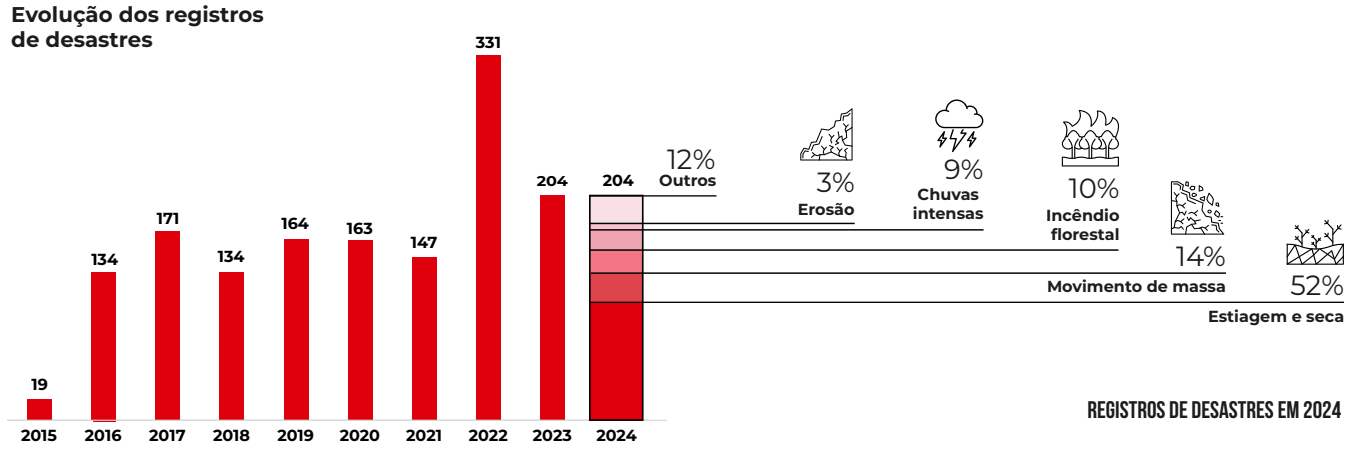
Pernambuco apresenta **um dos maiores percentuais de municípios com iniciativas em coleta seletiva (55%),** porém o índice de reciclagem (0,91%) permanece baixo, revelando gargalos na cadeia de triagem, logística e presença da indústria de transformação. Aproximadamente 47% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente e bom desenvolvimento de consórcios, porém a **destinação correta atinge apenas 36,8% dos resíduos coletados, um dos piores desempenhos do Nordeste**. A geração per capita (1,229 kg/habitante/dia) é alta e o estado se destaca positivamente pelo tratamento de esgoto (69,7%), acima da média nacional, e pela cobertura de água tratada (90,4%). O desafio é alinhar o avanço do saneamento com a melhoria da gestão de resíduos, ampliando a reciclagem, a destinação correta e tecnologias de tratamento regionalizadas, especialmente nas áreas metropolitanas e no interior.



Usina termelétrica a gás próximo a cidade turística de Porto de Galinhas. Foto: Juerginho - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Pernambuco apresenta um quadro recorrente de desastres climáticos, com forte oscilação ao longo da última década e um novo patamar elevado nos últimos anos. Após o pico de 331 ocorrências de desastres em 2022, o estado registrou um menor número em 2024 (204 ocorrências). Nesse ano, o cenário foi claramente dominado por estiagens e secas, seguidas por chuvas intensas. Os dados revelam um clima mais irregular, combinando longos períodos de escassez hídrica – especialmente no Semiárido – com episódios de chuva intensa que pressionam áreas urbanas e encostas ocupadas de forma precária.

Os impactos humanos e econômicos em 2024 foram expressivos. Cerca de 1,26 milhão de pessoas foram diretamente afetadas, 99,8% em função de estiagem e seca, o que evidencia a centralidade da crise hídrica na vulnerabilidade pernambucana. Houve 1.709 desalojados e desabrigados, sobretudo por chuvas intensas, enxurradas e movimentos de massa, mostrando a fragilidade de áreas urbanas em fundos de vale e margens de rios e canais. No plano financeiro, os danos materiais somaram R$ 7,8 milhões, concentrados em infraestrutura, enquanto os prejuízos públicos chegaram a R$ 140,6 milhões, com peso predominante sobre o abastecimento de água e, em menor grau, a assistência médica e de emergência. Os prejuízos privados atingiram R$ 1,84 bilhão, fortemente concentrados na agricultura e na pecuária, revelando uma base produtiva altamente dependente das condições climáticas.

Para enfrentar os desastres cada vez mais frequentes, Pernambuco vem fortalecendo seus instrumentos de gestão de risco e clima para. O **Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-PE)** orienta ações de conservação de solo e água, recuperação de áreas degradadas e aumento da resiliência das comunidades rurais à seca, articulando políticas de uso do solo, recursos hídricos e desenvolvimento regional, enquanto o **Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEAR-PE)** apresenta um diagnóstico integrado de riscos climáticos e um conjunto de ações estratégicas de adaptação para setores como recursos hídricos, agricultura, cidades e infraestrutura em uma visão de médio e longo prazo. Já os **Planos de Contingência da Defesa Civil** organizam a preparação e resposta a emergências, definindo protocolos de monitoramento, alerta, evacuação, abrigamento e assistência humanitária para eventos como chuvas intensas, deslizamentos, enxurradas e estiagens severas.

Riscos e oportunidades para o estado

O status da resiliência climática em Pernambuco revela uma maturidade desigual, variando conforme a prioridade política e a disponibilidade de recursos. No nível **Transformador**, destacam-se as iniciativas de mitigação, como o Plano de Descarbonização e a expansão da energia solar no Sertão, sustentados por um inventário de emissões atualizado. No estágio **Avançado**, encontram-se as medidas para enchentes e deslizamentos, onde o PEAR-PE logrou êxito ao ampliar sistemas de alerta e protocolos de evacuação em áreas críticas do Recife e da Zona da Mata.

Em contraste, a gestão de resíduos sólidos e o combate à erosão costeira apresentam avanço **Parcial**, com soluções ainda pontuais ou geograficamente concentradas em polos urbanos e consórcios iniciais. Por fim, o estágio **Incipiente** caracteriza os riscos mais negligenciados: a escassez hídrica, travada pela ausência de um fundo de investimento; a desertificação no semiárido, que carece de ações de agricultura regenerativa; e a pressão sobre zonas de conservação, uma vez que o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) ainda não é aplicado de forma vinculante no licenciamento ambiental.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*	
Desertificação	Ações de combate ao manejo agrícola inadequado, como salinização e desmatamento ilegal.		PEAR-PE aborda o tema, mas faltam ações específicas no semiárido e incentivos à agricultura regenerativa.
Erosão costeira	Zoneamento costeiro, planos de adaptação e obras de contenção.		Planos municipais iniciados, mas obras estruturais ainda são pontuais e concentradas em áreas urbanas.
Enchentes e deslizamentos urbanos	Infraestrutura resiliente, sistemas de alerta e evacuação.		PEAR-PE priorizou áreas críticas; sistemas de alerta foram ampliados em Recife e Zona da Mata.
Escassez hídrica	Gestão integrada de recursos hídricos e reuso da água (Projeto Águas de Pernambuco e reuso da água para fins não potáveis em estações da COMPESA).		Ausência de fundo hídrico limita investimentos; alguns projetos de reuso da água ainda são pilotos e outros já estão em implementação.

Emissões de GEE	Plano de Descarbonização e expansão da energia renovável (Portal Solar, 2024).		Inventário atualizado e metas setoriais definidas; destaque para energia solar no sertão, contribuindo para a geração de renda local.
Gestão de resíduos sólidos	Coleta seletiva, reciclagem e erradicação de lixões.		Avanços em consórcios intermunicipais, mas ainda há lixões ativos no interior.
Pressão sobre zonas de conservação	Fortalecimento do ZEE e fiscalização ambiental.		ZEE ainda não é plenamente aplicado como instrumento vinculante no licenciamento.

*Classificação: **Incipiente:** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado:** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**
 **AVANÇADO**
 **AVANÇANDO**
 **PARCIAL**
 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano.** Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 15 dez.2025

BRASIL. **Defesa Civil de Pernambuco.** Disponível em: https://www.defesacivil.pe.gov.br/. Acesso em: 13 jan. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 13 jan. 2026.

BRASIL/ MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano ABC – Agricultura de Baixa Emissão de Carbono.** Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/arquivos/abc_final.pdf. Acesso em: 13 jan. 2026.

CPRH – AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa nº 003/2025 – Autuação remota de infrações ambientais**. Recife, 2025. Disponível em: https://www2.cprh.pe.gov.br. Acesso em: 25 fev. 2026. [www2.cprh.pe.gov.br]

CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente. **Plataforma ECOPE: Zoneamento Ecológico-Econômico de Pernambuco**. Recife: CPRH, 2023. Disponível em: https://plataformaecope.cprh.pe.gov.br/. Acesso em: 25 fev. 2026.

Diário de Pernambuco. **Operação contra desmatamento amplia área embargada em Pernambuco**. Recife, 19 set. 2024. Disponível em: https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2024/09/operacao-contra-desmatamento-amplia-area-embargada-em-pernambuco.html. Acesso em: 25 fev. 2026.

Diário de Pernambuco. **Plano de Adaptação e Resiliência Climática é lançado em Pernambuco.** Recife, 2025. Disponível em https://www.diariodepernambuco.com.br/vida-urbana/2025/05/3893448-plano-de-adaptacao-e-resiliencia-climatica-e-lancado-em-pernambuco.html. Acesso em: 13 jan. 2026.

FERREIRA, Denilson & FERREIRA, Daniel. **Instrumentos econômicos para a redução do lixo urbano: análise dos casos brasileiros da "taxa do lixo" e do sistema de depósito retorno das baterias automotivas.** R. BNDES, Rio de Janeiro, v. 28, n. 56, p. 399-436. dez. 2021 Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/22027/1/PR_Instrumentos%20econ%C3%B4micos%20para%20a%20redu%C3%A7%C3%A3o%20de%20lixo%20urbano_Revista%20BNDES_n.56.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 13 jan. 2026.

Fundação Maurício Grabois. **Ação governamental impulsiona descarbonização: o caso de Pernambuco.** 2025. Disponível em: https://grabois.org.br/2025/05/16/acao-governamental-impulsiona-descarbonizacao-o-caso-de-pernambuco/. Acesso em: 13 jan. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua).** Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade:** Brasil. In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE MUNIC - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2023. Tabela 76 - **Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com instrumento legal que trate da coleta seletiva e por instrumento.** Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. IBGE: 2023. Retirado de: sidra.ibge.gov.br. Acesso em 15 nov.2025.

MPPE – Ministério Público de Pernambuco. **CPRH acata recomendação do MPPE e regulamenta autuação remota de infrações ambientais**. 25 nov. 2025. Disponível em: https://portal.mppe.mp.br/w/cprh-acata-recomendacao-do-mppe-e-regulamenta-autuacao-remota-de-infracoes-ambientais. Acesso em: 25 fev. 2026.

MPPE – Ministério Público de Pernambuco. **Operação conjunta leva fiscalização ambiental a 31 municípios pernambucanos; multas impostas superam R$ 1 milhão.** 26 set. 2025. Disponível em: https://portal.mppe.mp.br/w/opera%C3%A7%C3%A3o-conjunta-leva-fiscaliza%C3%A7%C3%A3o-ambiental-a-31-munic%C3%ADpios-pernambucanos-multas-impostas-aos-infratores-superam-r-1-milh%C3%A3o. Acesso em: 25 fev. 2026. [portal.mppe.mp.br]

Observatório do Clima. **Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) 12.** São Paulo: OC, 2025. Disponível em: https://seeg.eco.br/relatorios/. Acesso em: 13 jan. 2026.

PERNAMBUCO / SEMAS - Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Lei Estadual nº 17.134, de 18 de dezembro de 2020 – FEMA-PE.** Disponível em: https://semas.pe.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/Lei-Estadual-no-17.134-18.12.2020-FEMA-PE.pdf. Acesso em: 13 jan. 2026.

PERNAMBUCO / SES - Secretaria Estadual de Saúde. **Plano de contingência estadual para emergências em saúde pública por chuvas e inundações**. Recife: SES/PE, 2024. Disponível em: https://portalcievs.saude.pe.gov.br/docs/PLANO%20DE%20CONTIGE%CC%82NCIA%20CHUVAS%2001.08.24.pdf. Acesso em: 2 fev. 2026.

PERNAMBUCO/ CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente. **Plataforma Ecope.** Disponível em: https://plataformaecope.cprh.pe.gov.br/. Acesso em: 13 jan. 2026.

PERNAMBUCO/ SEMAS - Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Inventário de GEE.** Disponível em: https://semas.pe.gov.br/inventario-de-gee/. Acesso em: 13 jan. 2026.

PERNAMBUCO/ SEMAS - Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Pernambuco Carbono Neutro**. Disponível em: https://semas.pe.gov.br/pernambuco-carbono-neutro/. Acesso em: 13 jan. 2026.

PERNAMBUCO/ SEMAS - Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Política Climática e Baixo Carbono.** Disponível em: https://semas.pe.gov.br/politica-climatica-e-baixo-carbono/. Acesso em: 13 jan. 2026.

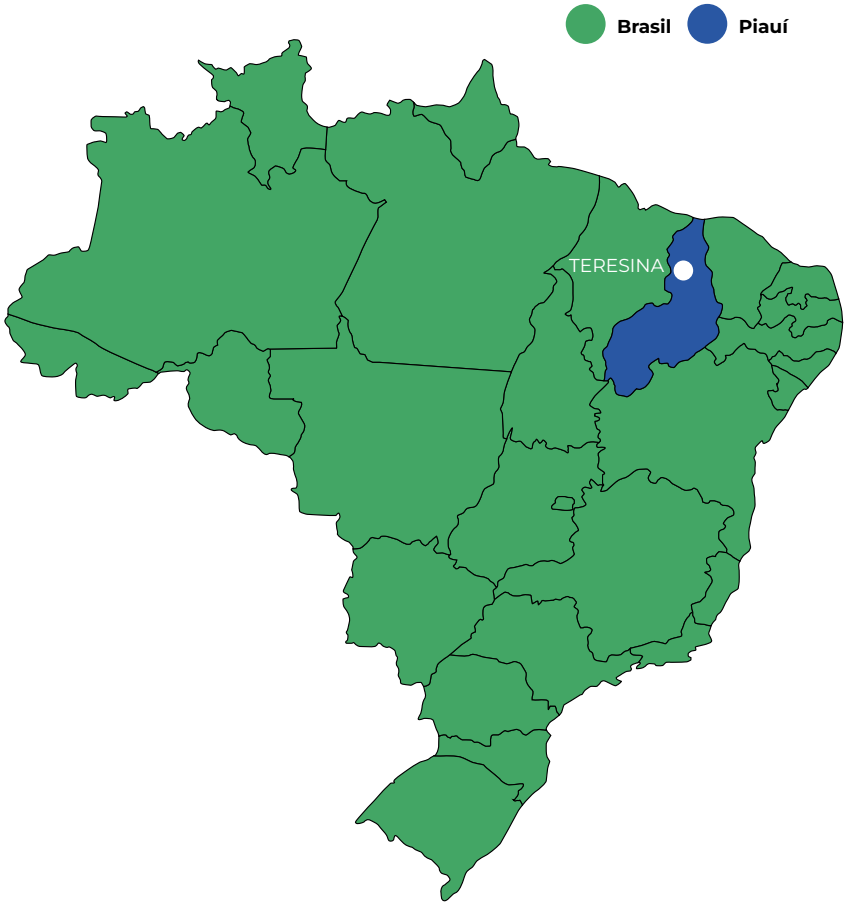
PERNAMBUCO/ SES - Secretaria Estadual de Saúde. **Plano de Contingência para Emergências em Saúde Pública por Chuvas Intensas**. Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS). Recife: SES-PE, 2024. Disponível em: https://portalcievs.saude.pe.gov.br/docs/PLANO%20DE%20CONTIGE%CC%82NCIA%20CHUVAS%2001.08.24.pdf. Acesso em: 25 fev. 2026.

Portal Solar. **Usina solar de R$ 355 milhões entra em operação no sertão de Pernambuco**. Portal Solar, 13 jun. 2024 (Notícia). Disponível em: https://www.portalsolar.com.br/noticias/mercado/projetos/usina-solar-de-r-355-milhoes-entra-em-operacao-no-sertao-de-pernambuco. Acesso em: 22 fev. 2026.

PRF - Polícia Rodoviária Federal. **PRF participa da Operação Mata Atlântica em PE deflagrada pelo Ministério Público.** Ministério da Justiça e Segurança Pública. Recife: PRF, 20 set. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/prf/pt-br/noticias/estaduais/pernambuco/2024/setembro/prf-participa-da-operacao-mata-atlantica-em-pe-deflagrada-pelo-ministerio-publico. Acesso em: 25 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

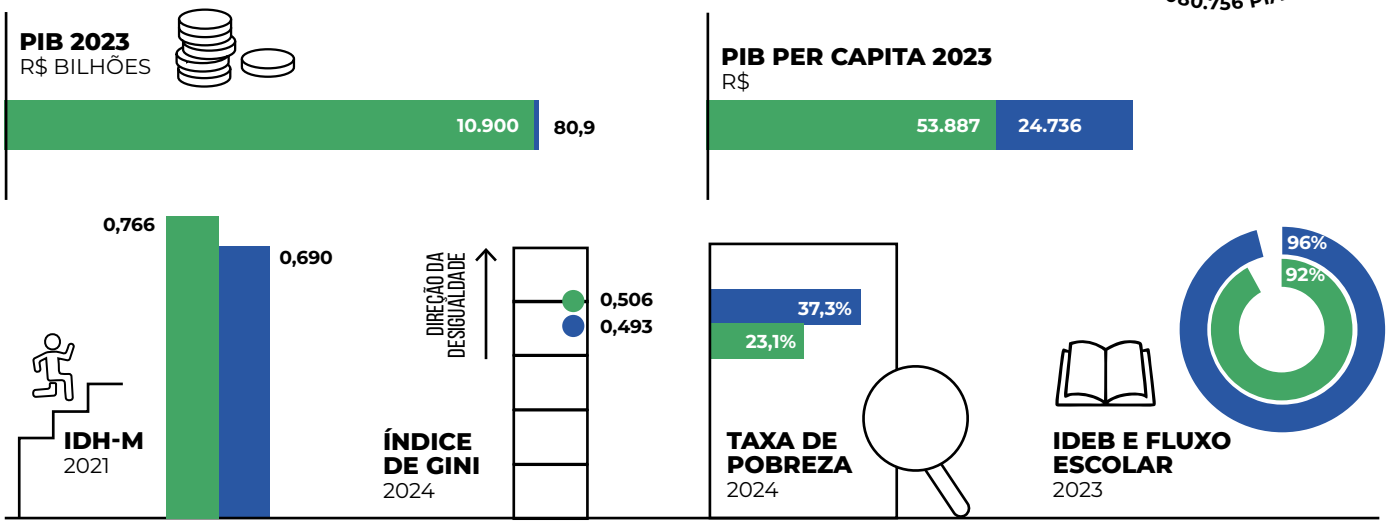
Conhecido pelo sítio arqueológico da Serra da Capivara, o estado guarda as origens do homem americano. É um dos novos gigantes da energia solar e eólica, além de crescer fortemente na produção de grãos. O Delta do Parnaíba marca seu curto, porém exuberante, contato com o Oceano Atlântico.



PIAUÍ
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Piauí apresenta o terceiro **menor PIB per capita** do Brasil e um dos mais baixos IDH-M, além de taxa de pobreza elevada. Apesar desse cenário de forte vulnerabilidade econômica, o estado tem se destacado por avanços na educação: **registra IDEB 4,9 e fluxo escolar de 96%** nos anos finais do ensino fundamental, superando o desempenho de unidades da federação muito mais ricas.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB



Delta do Parnaíba, no Piauí. Foto: bydronevideos - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A Política Estadual sobre Mudança do Clima (PEMC) foi atualizada para integrar o **Sistema Jurisdicional de REDD+**, permitindo a conversão de reduções de emissões em créditos de carbono para o mercado internacional, com apoio da Investe Piauí. Este avanço é sustentado por documentos estratégicos publicados em 2025, como o Plano de Ação Climática (PLAC-PI) — que estabelece metas de 100% de energias renováveis até 2050 e estratégias de segurança hídrica — e a Lei do Plano de Adaptação. Complementarmente, o plano estratégico **Piauí 2030** articula o planejamento estadual aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), servindo de base para os próximos Planos Plurianuais (PPAs). O Fórum Estadual de Mudanças Climáticas, revitalizado em 2023, consolidou as discussões do PLAC com a participação do ICLEI.

O estado reativou o combate à degradação ambiental com a revitalização do NUPERADE em Gilbués e a retomada do Plano de Combate à Desertificação (PAE/PI). A **Operação Cerrado Vivo**, iniciada em 2023, ultrapassou 20 edições em 2025, resultando em mais de R$ 120 milhões em multas e 80 mil hectares embargados. Para a recuperação vegetal, o programa **PróVerde** projeta a distribuição de 4 milhões de mudas até 2026 via Programa Eco Educação. No setor agropecuário, o Plano ABC+ instituiu seu grupo gestor em 2024, enquanto o PPCerrado-PI contribui tecnicamente para a 4ª fase do plano nacional (2023–2027).

A atualização do **Plano de Recursos Hídricos (2024)** foca na revitalização do Rio Parnaíba, com investimento de R$ 995 milhões via PAC para recuperação e navegabilidade. Apesar de 82% dos municípios possuírem segurança hídrica urbana (ANA, 2021), a escassez no semiárido permanece um desafio crítico (GP1, 2025a). Para mitigar riscos, o **Plano Estadual de Emergência Pluviométrica** (dez. 2024) estabeleceu o monitoramento contínuo via INMET/FUNCEME e a capacitação de agentes locais.

O Piauí inovou com o **Observatório de Dados de Mineração e Energia (Seplan/PI)** e avançou na regulação do Hidrogênio Verde (Lei nº 8.459/2024), atraindo grandes players como Solatio e Green Energy Park por meio do Atlas do Hidrogênio Verde (2025). No setor fotovoltaico, autorizou-se a transferência de créditos entre unidades consumidoras, enquanto o cenário tributário aguarda o julgamento de mérito sobre a cobrança de ICMS, atualmente suspensa por liminar (G1 PI, 2025).

O **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** atua em três frentes: no Sul (planejamento agropecuário), no Baixo Rio Parnaíba (gestão costeira) e no Sudoeste/MATOPIBA, onde um novo ZEE iniciou-se em 2025 para equilibrar expansão e conservação, após anos de estudos conduzidos pela Seplan (Secretaria de Planejamento) e Semarh. O estado foi dividido em Zonas de Gestão, com destaque para o sul (MATOPIBA), onde as restrições são voltadas à proteção de mananciais, e o norte, com foco no turismo sustentável e energias renováveis e já concluiu as etapas de diagnóstico e prognóstico. Em 2025, o foco foi a capacitação dos municípios para que seus Planos Diretores se alinhem às diretrizes do ZEE. O grande avanço recente é a integração dos mapas do ZEE ao sistema de licenciamento ambiental online.

O **Inventário de Emissões de GEE (2025**), elaborado em parceria com o ICLEI, fornece o diagnóstico preciso que serve de bússola para as metas de descarbonização e o sistema J-REDD+. A gestão de efluentes continua sendo o maior gargalo: o Piauí possui o pior índice de tratamento de esgoto do país (10%) e ainda carece de um Plano Estadual de Resíduos Sólidos aprovado. Embora o programa **Zero Lixões** tenha encerrado 40 depósitos irregulares, a destinação correta atende apenas 23% das cidades, exigindo maior articulação regional (ALEPI, 2025).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política de Mudanças Climáticas (PEMC-PI)	LEI ESTADUAL Nº 6.140/021, ALTERADA PELA LEI ESTADUAL Nº 8.546/ 2024	✓
Fórum Estadual de Mudanças Climáticas e Combate à Pobreza	DECRETO ESTADUAL Nº 22.126/ 2023	✓
Plano Estadual de Ação Climática (PLAC-PI)	DECRETO ESTADUAL Nº 22.127/2025	○
Plano de Mitigação	DECRETO ESTADUAL DO PLAC-PI	○
Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Enfrentamento de Catástrofes Ambientais*	LEI ESTADUAL Nº 8.571/ 2025	⊗
Plano Piauí 2030 - Eixo 1 (2022) - SEPLAN-PI		✓
Operação Cerrado Vivo		✓
Plano de Combate à Desertificação e Mitigação da Seca (PAE/PI) (2024)	LEI ESTADUAL Nº 8.095/ 2023	⊗
Programa PROVERDE-PI	DECRETO ESTADUAL Nº 20179/2021 ALTERADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 22.685/ 2024	✓
Política Estadual de Prevenção e Combate ao Desmatamento Ilegal (PEPCD)	LEI ESTADUAL Nº 8.094/ 2023	✓
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado-PI)	DECRETO FEDERAL Nº 11.367/ 2023	✓
Plano ABC+2020-2030 (2024)	DECRETO ESTADUAL Nº 22.854/ 2024	⊗
Sistema de J-REDD+ (julho/ 2025)	LEI DA PEMC-PI	○
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil do Piauí (PEPDEC)	DECRETO ESTADUAL Nº 23.715/ 2025	○
Plano de Contingência → Plano Estadual de Emergência Pluviométrica (2025)		○
Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos		⊗
Programa Lixão Zero	LEI FEDERAL Nº 12.305/ 2010	✓
Plano de Recursos Hídricos	LEI ESTADUAL Nº 5.165/2000/ APROVADO PELA RES. SEMARH Nº 7 DE 12 DEZ./ 2024.	✓
Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar	LEI Nº 5.936/ 2009	✓
Política Pública Estadual do Hidrogênio Verde	LEI Nº 8.459/ 2024	✓

ZEE dos Cerrados Piauienses (2014) e ZEE Baixo Rio Parnaíba (2001); ZEE-PI	LEI ESTADUAL Nº 7.746/ 2022; DECRETO ESTADUAL Nº 22.124/ 2023 E *LEI ESTADUAL Nº 8.094/ 2023 (PEPCD) - REFORÇA O ZEE COMO INSTRUMENTO TÉCNICO OBRIGATÓRIO PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL E AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO)	✓
Inventário de emissões de GEE (2025)		○

*Considerou-se que todo estado com um Plano de Ação Climática (PLAC) possui planos de mitigação e adaptação. Entretanto, o estado está avançando na formulação de um plano de adaptação específico, tendo publicado a Lei nº 8.571, de 23 de janeiro de 2025, que estabelece diretrizes para a elaboração do Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Enfrentamento de Catástrofes Ambientais.

Fontes de financiamento

O **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH PI)** se fortaleceu em 2025, com arrecadação regulamentada e destinação explícita a projetos hídricos. Visa financiar a gestão, conservação e uso sustentável da água, projetos de monitoramento hidrológico, revitalização de bacias, Educação ambiental e apoio técnico a Comitês de Bacias.

O **Fundo Ambiental** recebe recursos de multas, compensações e convênios, e é gerido pela SEMARH. Apoia projetos de preservação ambiental, recuperação de áreas degradadas e fiscalização programas por meio do orçamento estadual, mas carece de relatórios transparentes de aplicação direta.

Além desses instrumentos, o Piauí instituiu em 2024 o FunClima (Fundo Clima Piauí Verde), por meio da Lei nº 8.546/2024, que passa a centralizar os recursos obtidos com a venda de créditos de carbono e outros instrumentos de REDD+. Seus recursos são destinados exclusivamente a ações de mitigação e adaptação climática, combate à pobreza e educação/capacitação socioambiental, sob gestão do Conselho Gestor de REDD+. O FunClima representa o principal mecanismo estadual para alavancar investimentos em projetos de baixo carbono, restauração florestal, agricultura sustentável e inclusão social, com potencial de atrair financiamento internacional e parcerias técnicas, diferenciando-se dos demais fundos por sua vinculação direta à agenda climática e à governança de ativos ambientais.

Embora instituído em 2008, o **ICMS** Ecológico do Piauí ganhou nova tração e rigor técnico a partir de reformulações em 2023 e 2025, que digitalizaram o processo e endureceram os critérios de auditoria. No entanto, ainda persistem desafios na transparência ativa sobre o destino final dos recursos após o repasse aos cofres municipais. Atualmente, o mecanismo foca na regionalização da gestão de resíduos, condicionando o Selo Ambiental Categoria A exclusivamente aos municípios que comprovem a destinação adequada em aterros licenciados (fim dos lixões). Além do lixo, a pontuação é influenciada pela manutenção de Unidades de Conservação (UCs), ações de educação ambiental e controle de queimadas, servindo como o principal indutor financeiro para a sustentabilidade local no estado.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Clima Piauí Verde (FunClima-PI)	LEI N 8546/2024 - ALTERA A LEI 6150/11	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH-PI)	LEI 5.165/2000, REGULAMENTADO EM 2006	✓
Fundo Estadual Ambiental	LEI ESTADUAL Nº 4.812/1996	✓
ICMS Verde (2023)	LEI ESTADUAL Nº 5.813/2008, ATUALIZADA PELA LEI ESTADUAL Nº 8.897/2025 E DECRETO ESTADUAL Nº 24.288/2025 (REGULAMENTA A CERTIFICAÇÃO DO SELO AMBIENTAL, PRÉ-REQUISITO PARA REPASSE DOS RECURSOS)	✓

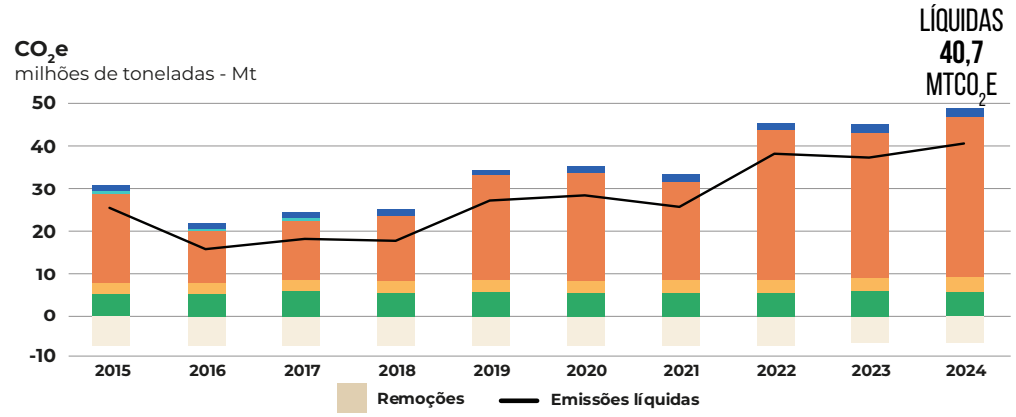
✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◔ AVANÇANDO/ PREVISTO ◔ EM ELABORAÇÃO ⊖ INATIVO ✗ NÃO POSSUI



Fazenda de criação de cabras no Piauí. Foto: Athos - stock.adobe.com

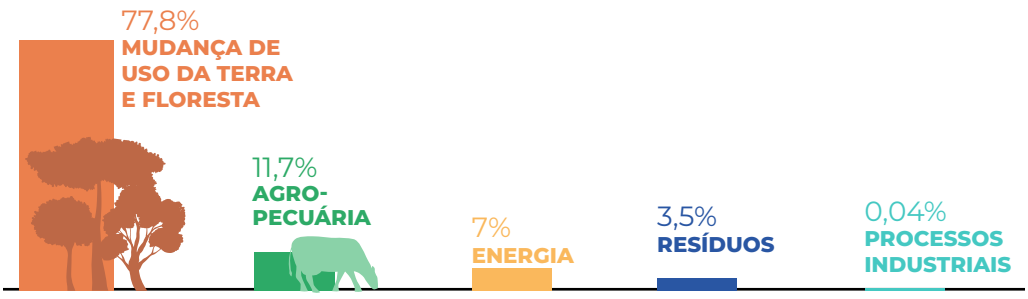
EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, o Piauí registrou emissões líquidas de 40,7 $MtCO_2e$, com forte predominância da mudança de uso da terra e florestas, seguida por agropecuária, energia e resíduos, enquanto processos industriais têm participação praticamente nula. O estado é marcado pela conversão de áreas naturais em pastagens e lavouras, o que explica a concentração de emissões em uso da terra, mesmo com a crescente presença de projetos de geração eólica e solar. No setor energético, as emissões estão associadas sobretudo ao consumo de combustíveis em transportes e atividades urbanas, ainda que o Piauí ganhe relevância como exportador de eletricidade renovável. Na última década, o estado apresentou aumento das emissões brutas, impulsionado pela expansão da fronteira agropecuária e do desmatamento, enquanto o avanço das renováveis na geração elétrica contribuiu para conter o crescimento das emissões energéticas.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

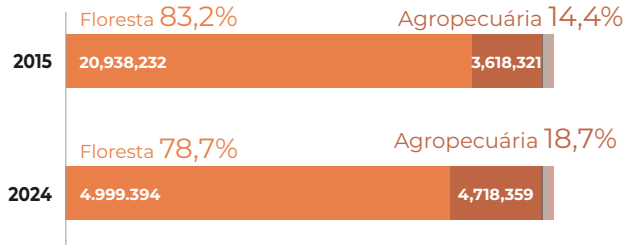
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	**PIAUÍ**
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

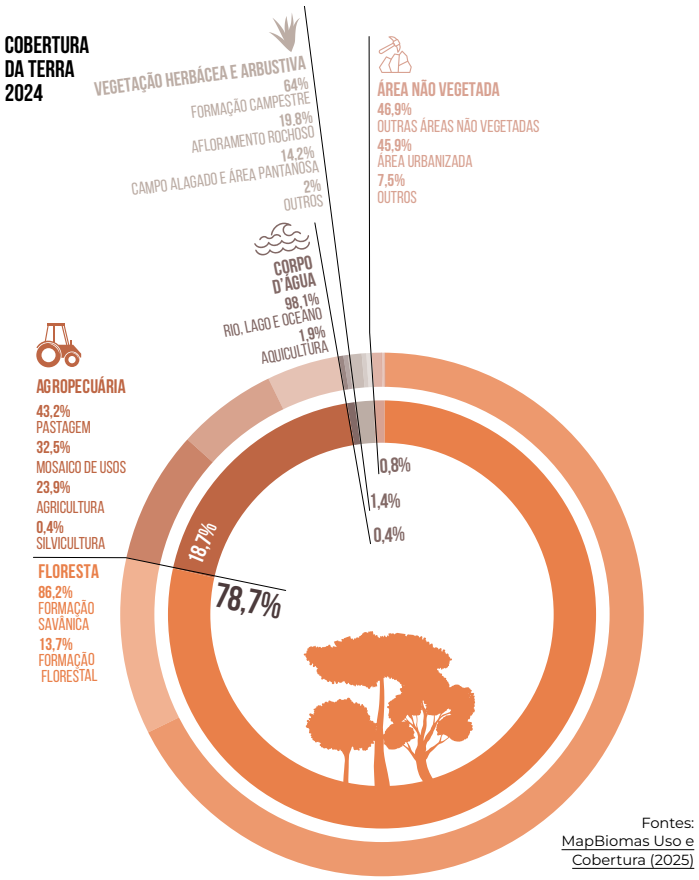
Evolução da cobertura da terra
hectares





PERDA FLORESTAL 2015-2024
1,1 milhão hectares

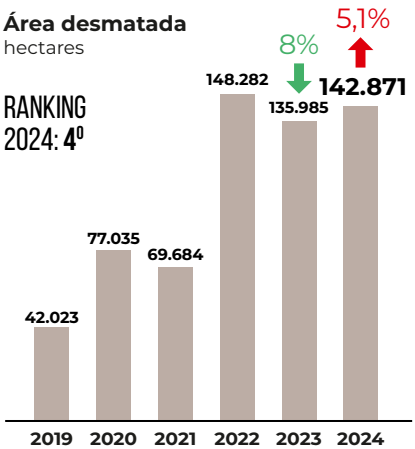
O Piauí **perdeu mais de 1,1 milhão de hectares de florestas** e formações nativas entre 2015 e 2024, ao mesmo tempo em que sua área agropecuária cresceu mais de 30%, puxada sobretudo pelo avanço de pastagens e cultivos em larga escala. A expansão de áreas não vegetadas reforça a rápida transformação da paisagem, com aumento da vulnerabilidade de ecossistemas do Cerrado e da Caatinga e maior pressão sobre recursos hídricos e comunidades rurais.

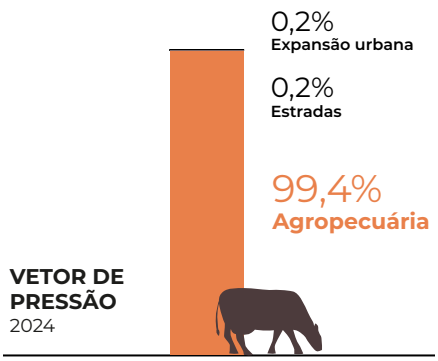


Fontes:
MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares

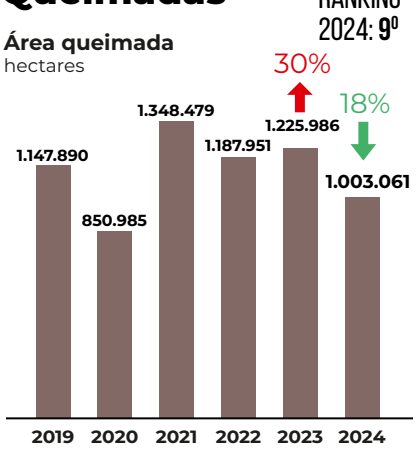


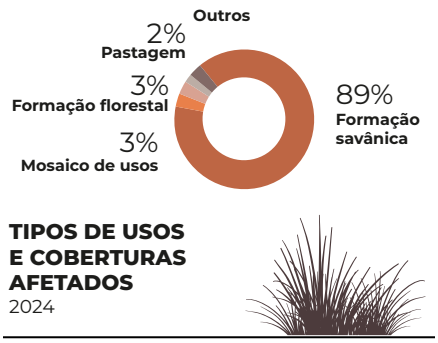


Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental do Piauí revela um descompasso crítico entre desmatamento e queimadas, ambos impulsionados pela expansão agropecuária. Após recuar 8% em 2023 (136 mil ha), o desmatamento voltou a crescer 5,1% em 2024, atingindo 142,9 mil hectares. A agropecuária é o vetor quase exclusivo dessa conversão, respondendo por 99,4% da perda de vegetação nativa, especialmente em formações savânicas e florestais do Cerrado para pastagens e lavouras.

As queimadas, embora oscilantes, mantêm patamares alarmantes. Após o pico de 1,35 milhão de ha em 2021, a área queimada, após leve crescimento em 2023, caiu 18% em 2024, mas ainda atinge majoritariamente o Cerrado (89% do total). O fogo atua como vetor central de degradação: embora associado ao manejo de áreas abertas, ele frequentemente escapa para remanescentes nativos, agravando a fragmentação da paisagem. Para reverter esse ciclo, é urgente integrar o monitoramento em tempo real e o manejo integrado do fogo (MIF) a uma governança que envolva produtores rurais, comunidades e brigadas locais, transformando picos sazonais em uma trajetória de redução consistente.

Enquanto a **Política Estadual de Prevenção e Combate ao Desmatamento Ilegal** (Lei nº 8.094/2023) estabelece o marco legal, o **PPCerrado-PI** funciona como o plano de ação operacional e a **Operação Cerrado Vivo** é o braço executivo do Plano, por meio de alertas e fiscalização no campo.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado do Piauí contava com 1,96 milhões de hectares de área agrícola (2,02% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 10,35 bilhões (1,32% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola do Piauí é concentrada em poucas culturas, sendo 55% da área plantada de soja em grão** e 23% de milho em grão. Em conjunto, essas duas culturas concentram 78% da área agrícola do estado. Feijão em grão, mandioca, cana de açúcar e outras culturas respondem pelos 22% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **soja em grão respondeu por 71% do total estadual**, seguida pelo milho em grão (15%), pelo grupo de outras culturas (7%), mandioca (3%), feijão em grão (2%) e cana de açúcar (2%). A participação da soja no valor supera sua participação em área, enquanto o milho apresenta participação no valor inferior à observada em área.

1,96 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



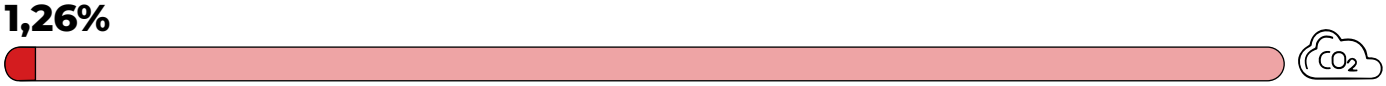
2,02% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 10,35 BILHÕES DE PRODUÇÃO



1,32% DO VALOR NACIONAL

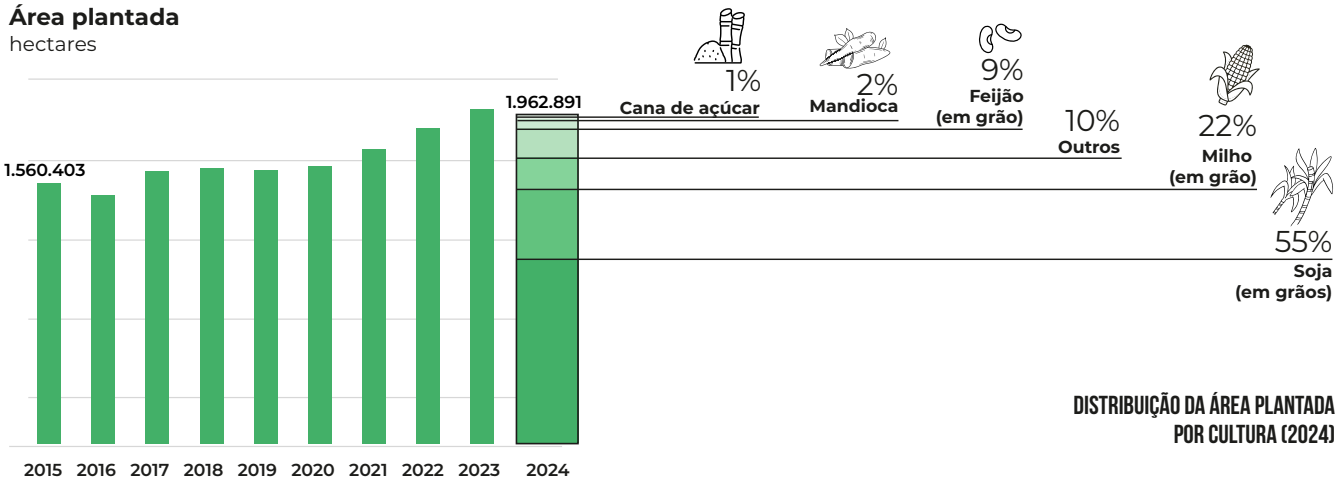
1,26%

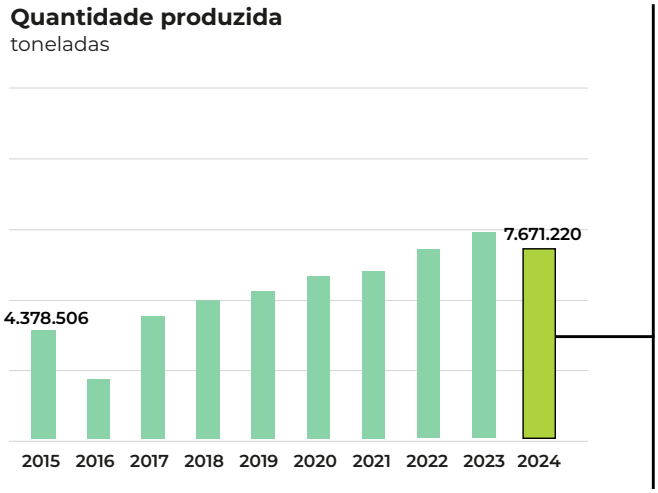


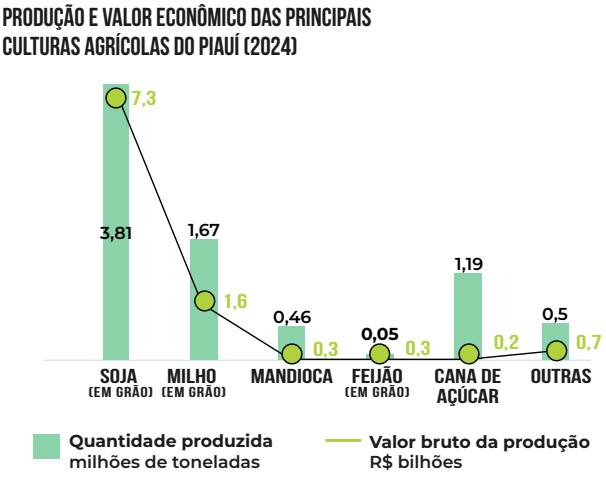
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO PIAUÍ = 1,56 MILHÕES TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)







Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

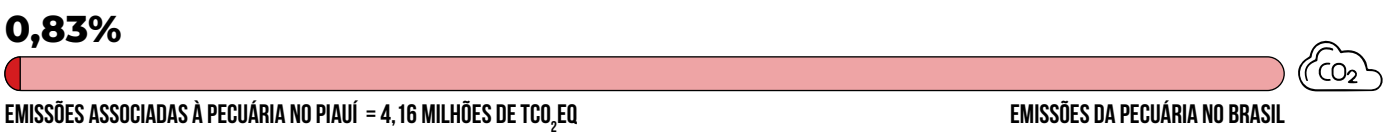
As mudanças climáticas no Piauí tendem a se manifestar sobretudo por meio de secas mais frequentes, prolongadas e intensas, que afetam diretamente o balanço hídrico dos solos e a disponibilidade de água para irrigação e consumo animal. Esses períodos de estiagem reduzem o potencial produtivo de culturas extensivas como soja e milho, atrasam o plantio, comprometem o enchimento de grãos e aumentam a probabilidade de perdas significativas de safra. O desmatamento, ao diminuir a cobertura vegetal nativa, agrava esse quadro ao reduzir a capacidade de retenção de umidade do solo, favorecer processos de erosão e comprometer a recarga de aquíferos e nascentes, fundamentais para a resiliência dos sistemas produtivos em um contexto de escassez hídrica. Nessas condições, a combinação de secas severas, avanço do desmatamento e degradação ambiental tende a ampliar a vulnerabilidade da agricultura piauiense, com impactos diretos sobre a estabilidade da produção, a renda dos produtores e a segurança alimentar regional.

As **emissões associadas à agricultura somaram 1,56 milhões de tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 1,26% das emissões agrícolas e aproximadamente 0,1% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **0,79 tCO_2eq por hectare**, abaixo da média nacional de 1,49 tCO_2eq por hectare e abaixo da média regional, estimada em 1,01 tCO_2eq por hectare.

Na pecuária, o Piauí registrou 1,37 milhão de bovinos em 2024 (0,58% do rebanho bovino do Brasil), além de 1,08 milhão de suínos (2,47% do total nacional) e 96 mil vacas ordenhadas (0,63% do total). As **emissões da pecuária totalizaram 4,16 milhões de tCO_2eq** em 2024 (0,83% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,28% das emissões líquidas totais do país). **Os bovinos responderam por 55,83% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,69 tCO_2eq por animal**, acima da média brasileira de 1,64 tCO_2eq por animal e acima da média regional, estimada em 1,46 tCO_2eq por animal.



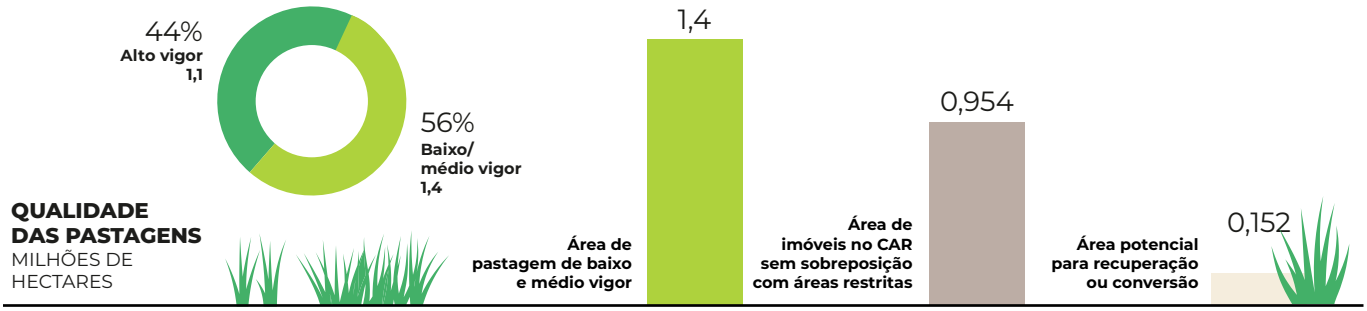
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Piauí **apresentava 1,4 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que corresponde a aproximadamente 55,7% da área total de pastagens do estado (2,51 Mha), evidenciando uma proporção elevada de pastagens com menor vigor. Deste total, 67,2% (954 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Contudo, apenas 10,7% (152 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Nordeste (18,1%), limitando as possibilidades de intensificação sustentável nessas áreas.



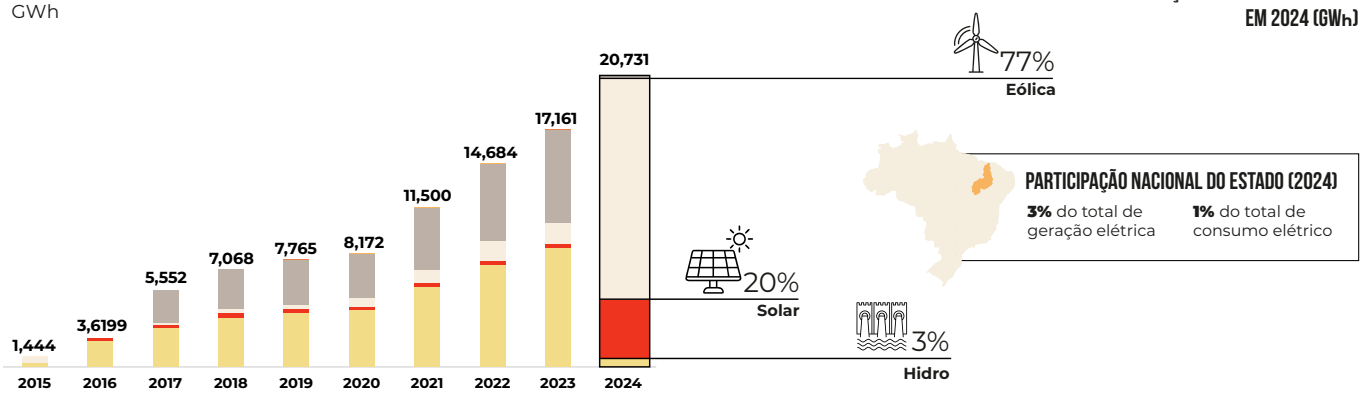
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A matriz elétrica do estado do Piauí é marcada expansão da geração eólica, complementada pela participação da energia solar, configurando uma matriz amplamente baseada em fontes renováveis. O perfil de consumo estadual é predominantemente residencial, refletindo uma estrutura econômica ainda pouco eletrointensiva, o que torna o estado o exportador líquido de energia.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

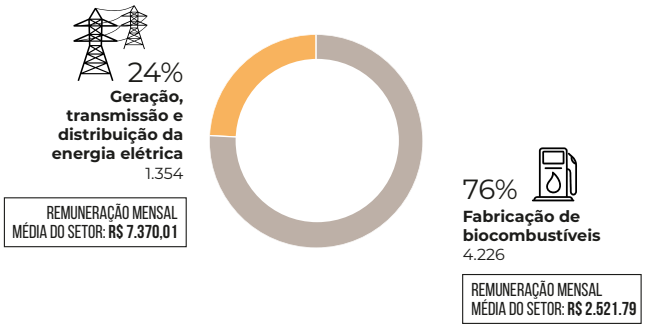


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

A fabricação de biocombustíveis concentra a maior parcela dos empregos do setor energético, contudo apresenta um menor nível de remuneração média. Parte das ocupações energéticas concentra-se na construção, operação e manutenção de usinas renováveis e na distribuição elétrica, com remunerações médias estáveis.

Socioeconômico

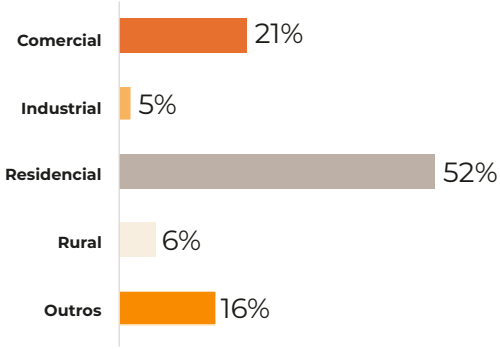
Composição de empregos no setor energético



Fonte: Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

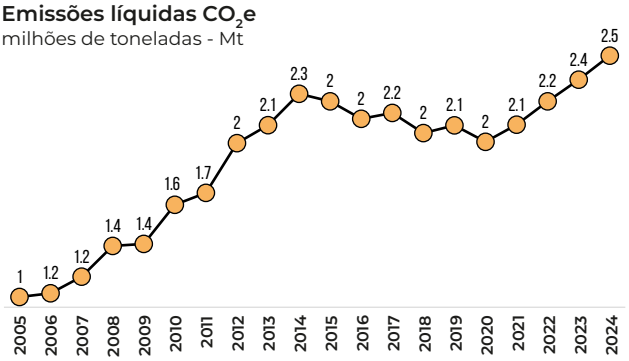
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

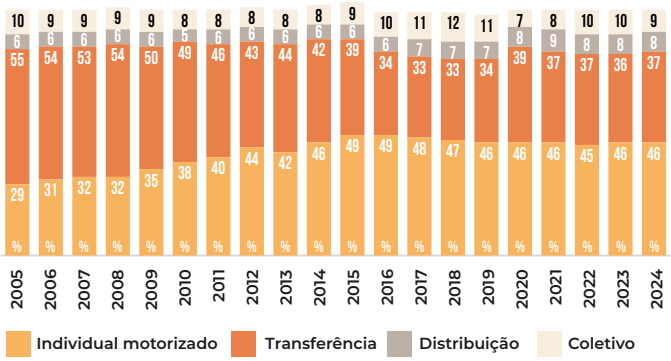
Transportes

Emissões líquidas CO_2e
milhões de toneladas - Mt



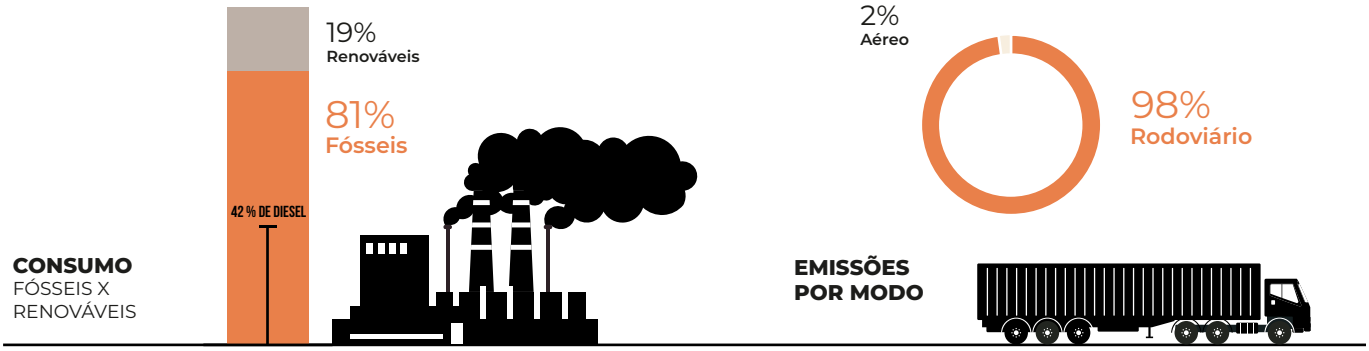
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

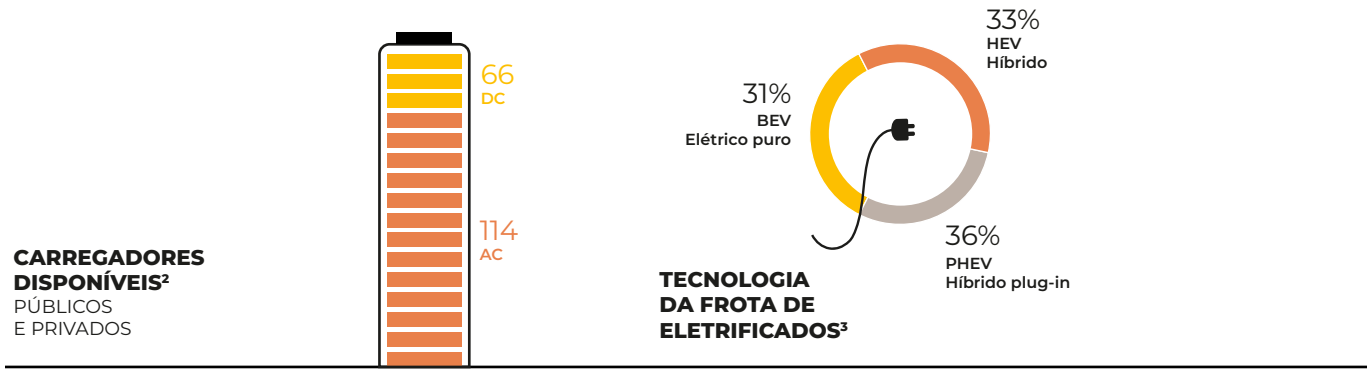


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo** - Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



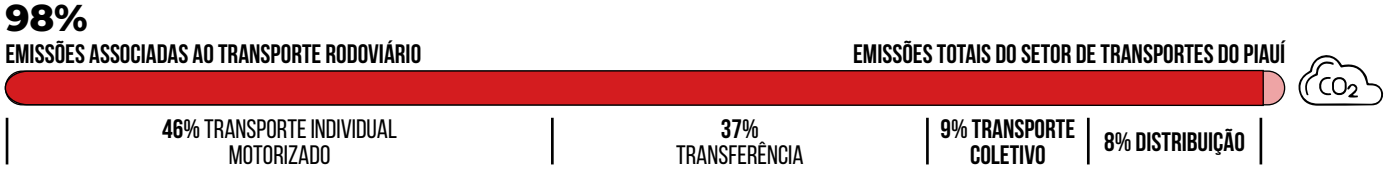
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No estado do Piauí, o setor de transportes é fortemente dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de **98% do total setorial**, a segunda maior concentração no país. No âmbito rodoviário, as emissões concentram-se principalmente no transporte individual motorizado, com participação próxima de 46%, acima da média brasileira de 39%, seguido pelas atividades de transferência (37%), abaixo da média nacional de 43%. O consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis, em torno de 19%, inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 42% do consumo energético do setor, em linha com a média brasileira de 43%.

A infraestrutura de recarga elétrica é incipiente, com 114 carregadores AC e 66 DC no estado, sendo a capital responsável por somente 28,8% dos DC. A frota eletrificada apresenta distribuição relativamente equilibrada entre híbridos plug-in, veículos elétricos a bateria e híbridos não plug-in.

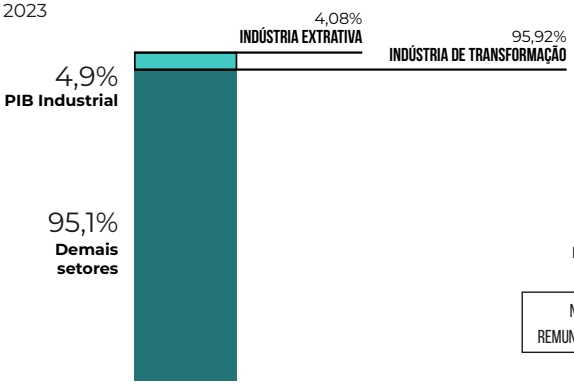
Somado a isto, possui um plano de substituição de forma gradual da frota do transporte público de ônibus convencionais do Ciclo Diesel e visa incentivar o transporte não motorizado.

SETOR DE INDÚSTRIA

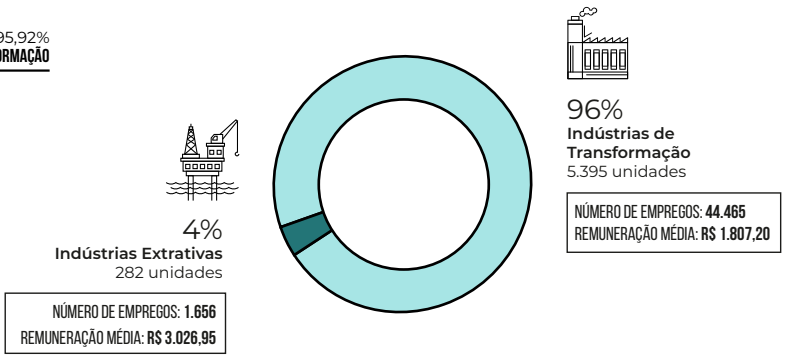
A indústria responde por uma parcela reduzida do PIB estadual, com forte predominância dos demais setores na estrutura econômica. A atividade industrial é majoritariamente concentrada na indústria de transformação, responsável pela maior parte do emprego industrial, enquanto a indústria extrativa apresenta participação limitada, embora associada a níveis mais elevados de remuneração média. As emissões industriais existentes concentram-se principalmente em processos industriais.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



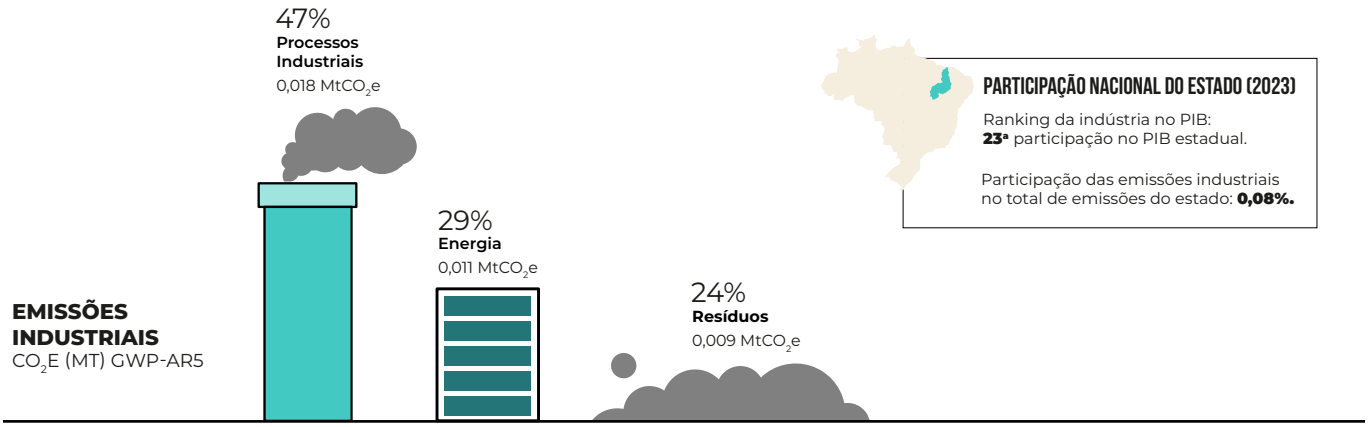
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A ampla disponibilidade de energia elétrica renovável cria condições favoráveis para a expansão da atividade industrial alinhada à transição energética, a partir da implementação de estratégias de desenvolvimento produtivo compatíveis com padrões de baixo carbono, maior eficiência energética e gestão de resíduos.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

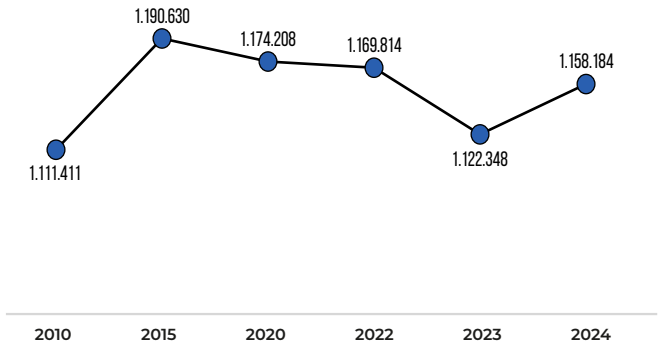


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

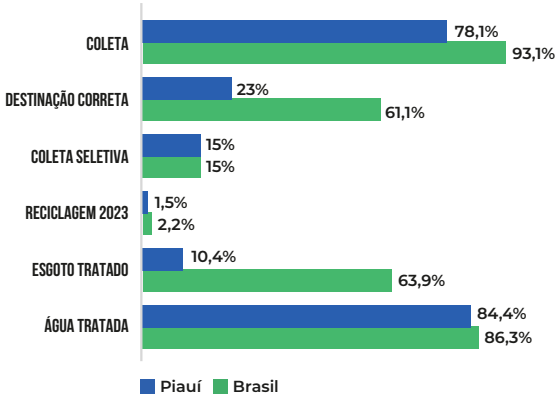
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

23,7% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



15% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



1,46% RESÍDUOS RECUPERADOS



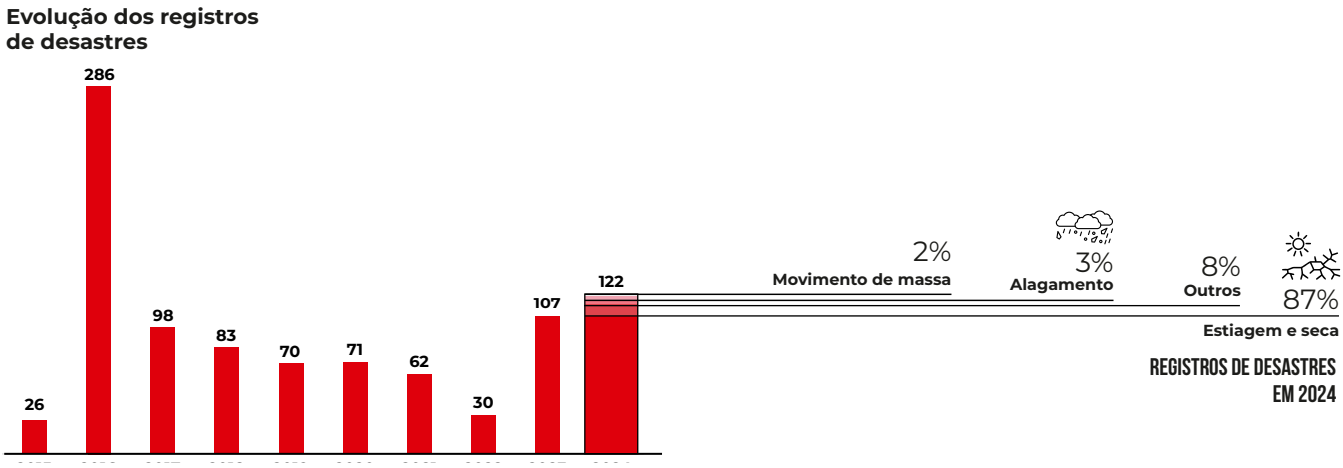
O estado do Piauí **enfrenta desafios estruturais na gestão de resíduos e efluentes domésticos**, especialmente relacionados à erradicação de lixões, à baixa cobertura da coleta seletiva e à limitada capacidade técnica de muitos municípios. O estado apresenta o pior índice do país em tratamento de esgoto (10,4%) e um dos piores em destinação correta dos resíduos sólidos urbanos. A geração de resíduos per capita é de 0,94 kg/habitante/dia, 23,7% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente e a coleta seletiva está presente em 15% destes, com reciclagem de 1,46%. Apresentou evolução significativa na destinação correta, tendo eliminado mais de 47 lixões em 2025, porém apenas 23% dos municípios registraram destinação conforme a PNRS. O quadro revela que, **apesar de avanços pontuais na reciclagem, a ausência de infraestrutura de destinação e saneamento compromete a saúde pública e o meio ambiente**, exigindo políticas integradas e investimentos em escala regional.



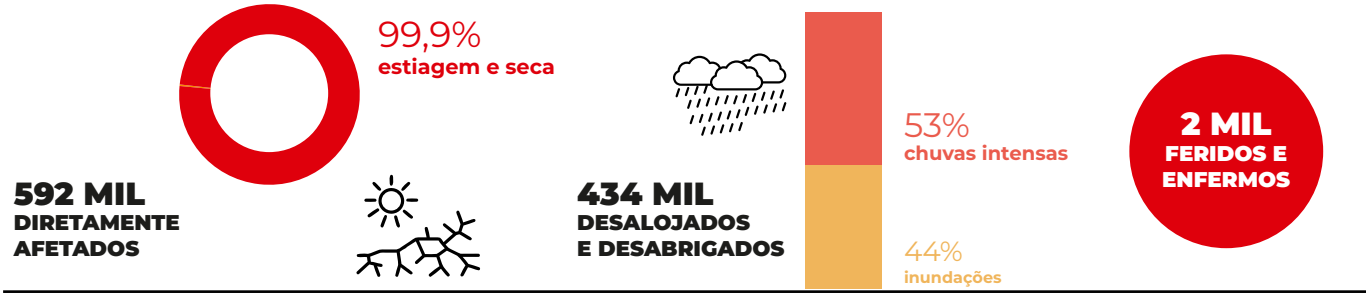
Cabras se escondem do sol em fazendo no interior do Piauí. Foto: Athos - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Na última década, o Piauí consolidou um quadro de desastres climáticos dominado pela seca. Após o pico de 286 ocorrências em 2016, o estado registrou 122 eventos em 2024, dos quais 87% foram causados por seca e estiagem. O impacto humano é profundo: das 592 mil pessoas afetadas em 2024, 99,9% sofreram com a escassez hídrica. Em contraste, os danos por chuvas intensas, embora atinjam menos pessoas, são responsáveis pela quase totalidade dos desabrigados (97%), revelando um território vulnerável a extremos opostos. Economicamente, o prejuízo total em 2024 ultrapassou R$ 49 milhões, concentrados em infraestrutura e perdas privadas na agropecuária.

Para enfrentar essa dualidade, a governança estadual articula três instrumentos fundamentais que operam de forma integrada. O **Plano de Combate à Desertificação (PAE/PI)** foca no eixo estrutural ao promover a conservação de solos e tecnologias de convivência com o semiárido, enquanto o **Plano de Emergência Pluviométrica** organiza a resposta rápida a alagamentos e enxurradas sazonais. Unificando essas frentes, o **Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC-PI)** atua como o marco de gestão de riscos, integrando as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. O PEPDEC é decisivo para transitar da lógica meramente assistencialista, como a simples entrega de carros-pipa, para a institucionalização da análise de vulnerabilidades por município, permitindo que os alertas cheguem com antecedência tanto à base produtiva quanto às populações em áreas de risco.

Riscos e oportunidades para o estado

O status **"Incipiente"** atribuído a todos os eixos reflete um cenário de transição. No campo do desmatamento, as operações de fiscalização como a **Cerrado Vivo** e programas de recuperação como o **Pro Verde** são os principais motores de mudança, mas ainda precisam de escala para compensar o avanço da fronteira agrícola.

Na gestão hídrica, o risco é acentuado pela falta de proteção de áreas de recarga e sistemas de abastecimento frágeis. A grande oportunidade reside na **integração entre políticas**: usar o crédito de carbono do REDD+ para financiar a adaptação de comunidades vulneráveis e a bioeconomia do semiárido, transformando ativos ambientais em resiliência econômica.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Degradação severa do solo no semiárido e perda de produtividade em zonas críticas	Fortalecimento do NUPERADE em Gilbués; integração entre o Plano ABC+ (agro de baixa emissão) e o Plano de Combate à Desertificação (PAB/PI) e Ações de redução do desmatamento com Operações de fiscalização (Cerrado Vivo) e recuperação (Pro Verde, etc.).	 Existe o plano (PAB/PI) e o centro de pesquisa (NUPERADE) foi reativado recentemente, mas a degradação do solo ainda avança em ritmo maior do que a recuperação, classificando a mitigação como iniciante.
Desmatamento na região do MATOPIBA devido à expansão agrícola; Conflitos fundiários e problemas socioambientais (Eco Nordeste, 2024)	ZEE previsto para a região, operação Cerrado Vivo.	 O avanço da fronteira agrícola é veloz e constante. Embora as 20 edições da operação mostrem esforço, elas agem sobre o dano já causado (multas e embargos), mas ainda não conseguiram consolidar uma política de desmatamento zero ou de regularização fundiária em massa.
Escassez hídrica (secas extremas, baixa infraestrutura de reservatórios, degradação de nascentes e pressão crítica sobre aquíferos em polos como Bom Jesus e Uruçuí (O Futuro, 2025)	A PERH instituído em 2024 prevê a recuperação da bacia do rio Parnaíba, principal curso d'água do estado. Projeto Piauí Sustentável e Inclusivo (PIS) nas bacias do rio Piauí e Canindé.	 A recuperação das bacias depende de obras de engenharia de longo prazo (barragens, canais, proteção de nascentes). Há pressão crescente sobre os as águas subterrâneas e o controle de outorgas para o agronegócio ainda precisam de modernização tecnológica e fiscalização rigorosa.

Vulnerabilidade socioeconômica (alta exposição de comunidades rurais e tradicionais aos eventos climáticos extremos, agravando a pobreza)	Bioeconomia adaptada ao semiárido para a valorização de produtos como mel, caju, coco babaçu e plantas medicinais; Recursos do PIS e REDD + (iniciado em 2025) para fortalecer as cadeias produtivas sustentáveis e aumentar a resiliência climática das comunidades (cisternas, barragens etc.).		A valorização do mel, caju e babaçu ainda ocorre de forma fragmentada. Falta integrar essas cadeias ao mercado global com valor agregado para que a bioeconomia se torne uma alternativa real ao modelo de monocultura e nem sempre há acesso a recursos para o produtor.

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 TRANSFORMADOR

 AVANÇANDO

 AVANÇADO

 PARCIAL

 INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA SERTÃO. **Investimentos do PAC em infraestrutura hídrica e navegabilidade no Nordeste**. 2024. Disponível em: https://agenciasertao.com. Acesso em: jan. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 15 dez. 2025.

Eco Nordeste. **Piauí desmata menos, mas persistem danos socioambientais.** 24 de janeiro de 2025. Disponível em: https://agenciaeconordeste.com.br/matopiba/piaui-reduz-desmatamento-mas-persistem-problemas-socioambientais/. Acesso em: 08 nov. 2025.

G1 Piauí. **Justiça do Piauí suspende cobrança de ICMS sobre energia solar excedente no sistema de compensação**. Teresina, 06 out. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2025/10/06/justica-do-piaui-suspende-cobranca-de-icms-sobre-energia-solar-excedente-no-sistema-de-compensacao.html. Acesso em: 12 dez. 2025.

Gebrim, Sophia. **O MMA apoia o zoneamento no Piauí**. Brasília, 5 mar. 2013. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/informma/item/9103-mma-apoia-zoneamento-no-piau%C3%AD.html. Acesso em: 12 dez. 2025.

GP1 Piauí. **Justiça determina suspensão imediata do ICMS sobre energia solar excedente no Piauí**. Teresina, 9 dez. 2025. Disponível em: https://www.gp1.com.br/piaui/noticia/2025/12/9/justica-determina-suspensao-imediata-do-icms-sobre-energia-solar-excedente-no-piaui-610085.html. Acesso em: 12 dez. 2025a.

GP1 Piauí. **Piauí recebe investimentos do PAC para revitalização da bacia do Rio Parnaíba**. Teresina, 2024. Disponível em: https://www.gp1.com.br. Acesso em: jan. 2026.

Iclei – Governos Locais pela Sustentabilidade. **Inventário compacto de emissões de gases de efeito estufa do estado do Piauí.** Governo do Piauí/ Iclei América do Sul. Set. 2025. 80 p. Disponível em: <americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/19/2025/10/iegee-piaui-17-10.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2025.

Medeiros, J. S. de. **Programa zoneamento ecológico-econômico: projeto piloto zoneamento ecológico-econômico do baixo rio Parnaíba**. MMA-SDS- Consórcio ZEE Brasil. Anais... I Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Aracaju/SE, 17 e 18 de outubro de 2002. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/labgeo/srgsr1/pdfs/pa_ab_01.PDF. Acesso em: 08 nov. 2025.

MPPI - Ministério Público do Estado do Piauí. **MPPI apresenta resultados do projeto zero lixões ao governo do estado e à APPM e discute expansão para novos municípios**. 28 de abril de 2025. Disponível em: https://www.mppi.mp.br/internet/2025/04/mppi-apresenta-resultados-do-projeto-zero-lixoes-ao-governo-do-estado-e-a-appm-e-discute-expansao-para-novos-municipios/. Acesso em: 23 nov. 2025.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Z**oneamento ecológico-econômico da bacia do rio Parnaíba**. s.d. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/estruturas/PZEE/_arquivos/parnaiba_apresentacao.pdf. Acesso em: 12 nov. 2025.

Montalvão, Tauan. **Estudo de viabilidade da transposição do São Francisco no Piauí é autorizado**. Floriano: Agência Sertão, 22 jul. 2025. Disponível em: https://agenciasertao.com/2025/07/22/estudo-de-viabilidade-da-transposicao-do-sao-francisco-no-piaui-e-autorizado/. Acesso em: 12 dez. 2025.

O Futuro. **O retrato da seca no Piauí: crise hídrica, desertificação e injustiça ambiental**. 28 de abril de 2025. Disponível em: https://jornalofuturo.com.br/artigo/Xvu7Ns-o-retrato-da-seca-no-piaui-crise-hidrica-desertificacao-e-injustica-ambiental. Acesso em: 15 nov. 2025.

Piauí/ ALEPI - Assembleia Legislativa do Estado. **Três em cada quatro municípios do Piauí têm lixões como principal destino de resíduos sólidos**. Teresina, 29 nov. 2024. Disponível em: https://www.al.pi.leg.br. Acesso em: 30 jan. 2026.

Piauí./ APPM - Associação Piauiense de Municípios. **Orientação aos municípios sobre a obrigatoriedade da cobrança da taxa de resíduos sólidos.** Teresina, 2024. Disponível em: https://www.appm.org.br. Acesso em: 08 jan. 2026.

Piauí/ Defesa Civil. **Defesa civil lança plano estadual de emergência pluviométrica** 2025. Por Pedro Lima. 17 de dez. 2024. Disponível em: https://www.pi.gov.br/noticia/defesa-civil-lanca-plano-estadual-de-emergencia-pluviometrica-2025. Acesso em: 03 nov. 2025.

Piauí. **Governo do Piauí instala câmara técnica para impulsionar gestão de resíduos sólidos**. 16 de setembro de 2025. Disponível em: https://portal.pi.gov.br/isbpi/2025/09/16/governo-do-piaui-instala-camara-tecnica-para-impulsionar-gestao-de-residuos-solidos/. Acesso em: 23 dez. 2025.

Piauí/ SEMARH - Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Economia circular no nordeste: Piauí apresenta avanços na gestão de resíduos sólidos**. Teresina, 2025. Disponível em: https://www.semar.pi.gov.br. Acesso em: 15 dez. 2025.

Piauí /SEMARH - Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Pro verde Piauí: com distribuição de mais de 1 milhão de mudas, programa reforça áreas verdes do Piauí**. 31 de out. 2024. Disponível em: https://www.semar.pi.gov.br/noticias/pro-verde-piaui-com-distribuicao-de-mais-de-1-milhao-de-mudas-programa-reforca-areas-verdes-do-piaui. Acesso em: 12 nov. 2025.

Piauí. **Defesa Civil lança Plano Estadual de Emergência Pluviométrica** 2025. Teresina: Governo do Estado do Piauí, 2024. Disponível em: https://www.pi.gov.br/defesa-civil-lanca-plano-estadual-de-emergencia-pluviometrica-2025/. Acesso em: 2 fev. 2026.

Vitorino, Caroline. **Pimenteiras conquista selo A do ICMS ecológico pela sétima vez**. Teresina: GP1, 11 abr. 2025. Disponível em: https://www.gp1.com.br/pi/piaui/noticia/2025/4/11/pimenteiras-conquista-selo-a-do-icms-ecologico-pela-setima-vez-591868.html. Acesso em: 12 dez. 2025.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

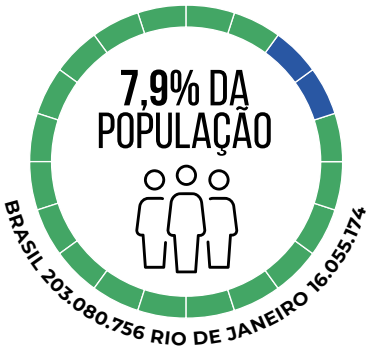
Antiga sede do Império e capital do país, o estado foi forjado pela herança colonial e africana, que se manifesta desde o ciclo do café até a vibração do samba e da religiosidade local. Equilibra seu pilar estratégico de petróleo e gás, com a suntuosidade da Mata Atlântica e de suas praias de prestígio global. O desafio atual é conciliar a efervescência urbana com a sustentabilidade de seus cenários naturais.

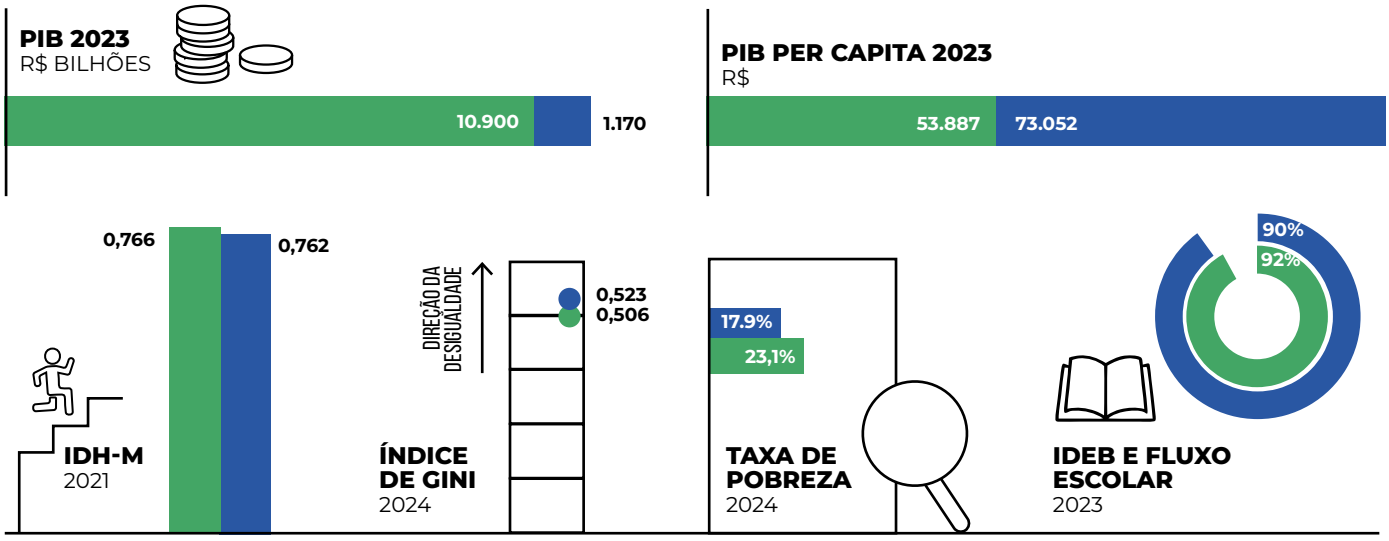


RIO DE JANEIRO

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Rio de Janeiro é a **segunda maior economia do país** e possui a terceira maior população, além de elevado PIB per capita, entre os maiores do Brasil. O IDH-M do estado é ligeiramente inferior ao do país e, apesar da elevada desigualdade, a taxa de pobreza é inferior à média nacional. Na educação, porém, o estado performa abaixo de sua capacidade econômica, apresentando resultados apenas intermediários, como mostra o IDEB de 4,5 e taxa de aprovação de 90% nos anos finais do ensino fundamental.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Vista panorâmica do pôr do sol no Rio de Janeiro. Foto: Rafael - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O estado do Rio de Janeiro consolidou, entre 2024 e 2025, uma estrutura de governança climática que integra a resposta a desastres com o planejamento de baixo carbono. **O Projeto Rio Clima** (2024–2026) é o pilar central para trabalhar a Política Estadual de Mudanças do Clima e do Desenvolvimento Sustentável (Lei Estadual nº 5.690/2010, alterada pela Lei Estadual nº 9.072/2020), focando na atualização do Plano Estadual de Adaptação e Mitigação. A transparência pública é realizada via Portal de Mudanças Climáticas, visando facilitar a gestão da política climática estadual e as medidas de adaptação, mitigação e prevenção de riscos (SEAS, 2025a). A articulação política ocorre pelo **Fórum Rio de Janeiro de Mudanças Climáticas (FRJMC)**, que atua como hub de integração entre governo e sociedade, e por eventos estratégicos como a **Rio Climate Action Week** (2025) (CANAL DO INEA, 2025). Contudo o Fórum ainda é dependente da SEAs para sua articulação e funcionamento, devendo ter maior autonomia jurídica e financeira para atuar com maior independência.

No campo da adaptação, o estado investiu **R$ 8 bilhões no Plano de Contingência do Estado do Rio de Janeiro (PLANCON) em 2025**, incorporando monitoramento por drones incorporando monitoramento por drones e protocolos para eventos climáticos extremos (G1, 2025). A resiliência territorial é reforçada pelo Programa Ambiente Resiliente (Resolução SEAS nº 195/2024), cujo objetivo é apoiar os municípios na implementação de estratégias e planos locais de redução do risco de desastres e aumento da resiliência; pelo Programa Região Serrana Resiliente (Decreto nº 49.310/2024),, focado em infraestrutura verde (Resolução SEAS 195/2024), e pelo fomento à agroecologia via **Política Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável** (Lei nº 8.625/2019) e Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PRO-PSA) (Decreto Estadual nº 42.029/2011).

Setorialmente, o Rio destaca-se na gestão de resíduos, com **79,3% de disposição correta** e expansão de consórcios intermunicipais (IBGE, 2023; GOMES ET AL, 2024). Na gestão hídrica, o estado é referência nacional, atingindo **83,8% das metas da ANA** (2025) e incluindo cenários climáticos em seus planos de bacia para garantir segurança hídrica a 75% dos municípios (ANA, 2021; IBGE, 2023). A transição econômica foca na **"Economia Azul"**, com a Lei nº 11.095/2025 regulamentando a **eólica offshore** para aproveitar a expertise do setor de petróleo.

Ferramentas como o **ZEE-RJ** (Lei nº 5.067/2007) orientam o ordenamento territorial contra riscos de enchentes (INEA, 2024), apesar dos desafios, como a falta de atualização contínua e reconhecimento legal do ZEE-RJ, além da dificuldade que reside na fiscalização e na integração deste zoneamento com os Planos Diretores Municipais, que nem sempre seguem as diretrizes estaduais, enquanto o **Programa de Relato de Emissões** (CONEMA 97/2022) busca padronizar inventários corporativos via Sistema Online de Registro de Emissões (GOV. RJ/INEA, 2025). Contudo, persistem desafios na integração com planos municipais e entraves operacionais, como a baixa adesão de empresas ao reporte de emissões de Escopo 3 e a necessidade de verificação externa mais robusta (BEZERRA ET AL., 2023).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas	LEI ESTADUAL Nº 5690/2010, ALTERADA PELA LEI Nº 9.072/2020 E DECRETO Nº 43.216/2011	
Fórum do Rio de Janeiro de Mudanças Climáticas	DECRETO Nº 46.912/2020, ALTERADO PELO DECRETO Nº 47.162/2020; RES. SEAS Nº 207/2024	
Programa Rio Clima I e II (PCMC)		
Plano de Mitigação		
Plano de Adaptação Climática do Rio de Janeiro		
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil – PEPDEC	DECRETO Nº 44.475/2013 E DECRETO Nº 46.935/2020	
Plano de Contingência da Defesa Civil (2025/2026)	VINCULADOS AO DECRETO Nº 46.935/2020 (PEPDEC)	
Plano ABC+2020-2030		
Política Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, Agroecologia e Produção Orgânica	LEI Nº 8.625/2019, COMPLEMENTADA PELAS LEIS Nº 9.175/2021 E Nº 9.822/2022	
Política de Restauração Ecológica	LEI ESTADUAL N° 8.538/2019	
Programa Florestas do Amanhã (FdA)	DECRETO ESTADUAL Nº 49.438/2024	
Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS	LEI Nº 4.191/2003 (POLÍTICA); DECRETO Nº 45.957/2017; LEI Nº 9.195/2021 (LEI ESTADUAL DA COMPOSTAGEM)	
Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH	LEI ESTADUAL Nº 3.239/1999; RESOLUÇÃO CERHI-RJ Nº 117/2014	
Projeto de Lei para instituir a Política Estadual de Transição Energética	PL S/Nº, DE 18 JUN. DE 2024	
Política Estadual de Apoio à Transição Energética Offshore e ordenamento territorial marinho	LEI ESTADUAL Nº.11.095/2025	
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-RJ)	LEI Nº 5.067/2007 E DECRETO Nº 41.968/2009	
Inventário de Emissões de GEE	RESOLUÇÃO INEA/PRES Nº 64/2012	

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

O financiamento climático no Rio de Janeiro combina fontes privadas, federais e estaduais para impulsionar a mitigação de emissões e a adaptação. No setor privado, destaca-se a captação de **R$ 5,5 bilhões em títulos verdes e azuis por concessionárias como a Águas do Rio**, focada na universalização do saneamento até 2033 (LatinFinance, 2024; Águas do Rio, 2025). No âmbito federal, o Fundo Clima (BNDES) financia infraestrutura verde e gestão de resíduos, como em Seropédica (Agência Gov., 2024).

O estado estruturou sua arquitetura financeira sobre royalties de petróleo, gerando um fluxo previsível, mas dependente de combustíveis fósseis. Sem um fundo climático exclusivo, o Rio utiliza o **FUNDPEC** (Emenda nº 99/2025), com 2% dos royalties do pré-sal para desastres arrecadação anual estimada de R$316 milhões), o **FECAM**, principal instrumento de financiamento ambiental do estado, mais voltado para conservação e agroecologia – para onde destina-se 2,5% do recurso do fundo, abrangendo, como fonte de recursos, 5% dos royalties do petróleo da camada pós-sal e 5% da camada pré-sal pertencentes ao estado; e multas ambientais e condenações judiciais (FECAM, 2024) –, e o **FUNDRHI**, vinculado à SEAS desde o Decreto 47.505/2021, com recursos advindos de Fonte de recursos: Cobrança pelo uso da água (usuários outorgados); Compensações financeiras (CFURH); Recursos financeiros vinculados do tesouro; Transferências federais e estaduais e Multas, convênios e doações, é utilizado para segurança hídrica e obras como o Projeto Iguaçu e a restauração de manguezais (INEA, 2025; Site da Baixada, 2025; Mangrove Breakthrough, 2025).

Na esfera municipal, o **ICMS Ecológico** atua como indutor de governança, utilizando critérios técnicos e georreferenciamento (Castro & Lima, 2024). Municípios como Cachoeira de Macacu, Rio Claro, Silva Jardim e Mesquita lideram em conservação e mananciais (INEA, 2024). A Região dos Lagos (Búzios e Iguaba Grande) destaca-se no tratamento de esgoto (INEA, 2025), enquanto Barra Mansa e Campos dos Goytacazes sobressaem-se na gestão de resíduos, e Paraty e Angra dos Reis nas Unidades de Conservação (GOV RJ/INEA, 2025).

INSTRUMENTO		STATUS
Fundo Estadual Climático	LEI ESTADUAL Nº 9.048/2020	
Fundo Estadual de Proteção e Defesa Civil (FUNDPEC)	EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 99/2025	
Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM)	LEI Nº 1.060/ 1986 E LEI Nº 9.822/2022	
Fundo de Recursos Hídricos (FUNDRHI)	LEI ESTADUAL Nº 3.239/1999; LEI ESTADUAL Nº 4.247/2003; LEI ESTADUAL Nº 5.639/2010; DECRETO ESTADUAL Nº 35.724/2004 ATUALIZADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 47.505/2021	
ICMS Ecológico	LEI Nº 5.100/2007	

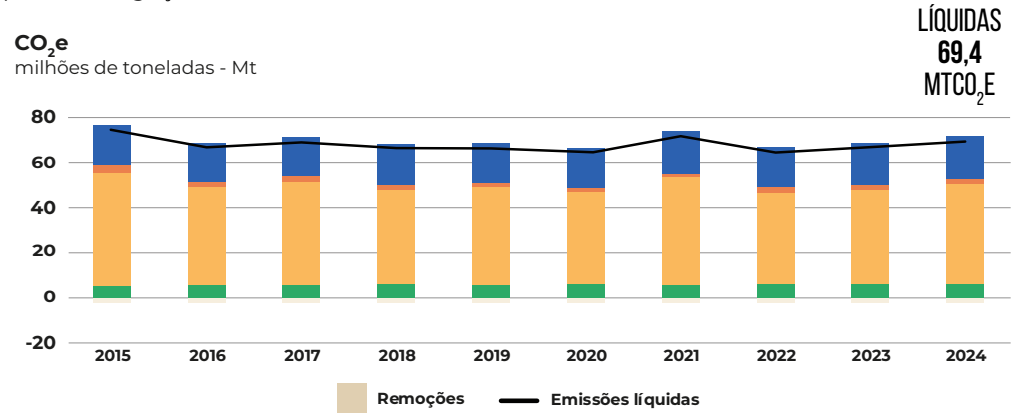
POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | EM ELABORAÇÃO | INATIVO | NÃO POSSUI



Plataforma de exploração de petróleo no RJ. Foto: Ranimiro - stock.adobe.com

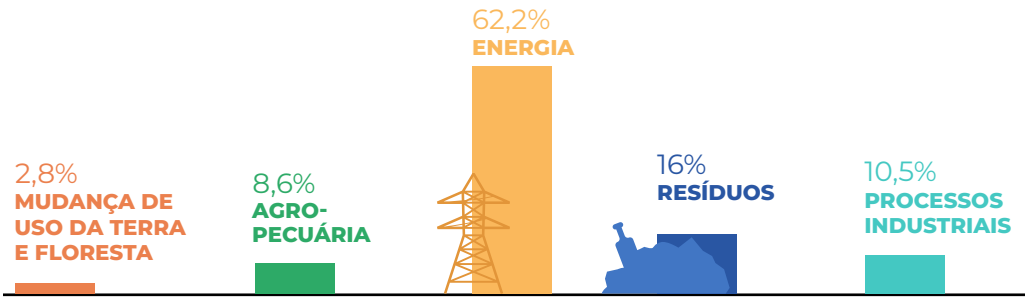
EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, o Rio de Janeiro apresentou emissões líquidas de 69,4 $MtCO_2e$, com forte **predominância do setor de energia**, seguido por resíduos, processos industriais, agropecuária e mudança de uso da terra e florestas. No recorte energético, destaca-se a **produção de combustíveis fósseis, responsável por 49% das emissões do setor de energia e por 31% das emissões líquidas totais do estado**, refletindo o peso da cadeia de petróleo e gás. Em seguida, vêm os transportes, com 29% das emissões do setor energético (cerca de 19% das emissões líquidas totais), evidenciando a relevância da mobilidade urbana em uma das maiores regiões metropolitanas do país. As emissões do RJ, portanto, advém de duas fontes principais: a produção local de combustíveis e o consumo intenso dos transportes urbanos. No setor de resíduos, as emissões são concentradas na disposição final em aterros sanitários, enquanto nos processos industriais se destacam atividades da siderurgia (produção de ferro gusa e aço). Entre 2015 e 2024, as emissões do estado oscilaram em patamar elevado, acompanhando a atividade da indústria de óleo e gás e da economia urbana, com leve redução relativa nas emissões de uso da terra. Isso reforça que a transição energética é o eixo central para a mitigação das emissões no estado.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

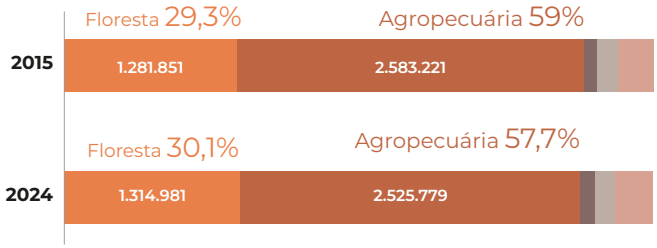
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

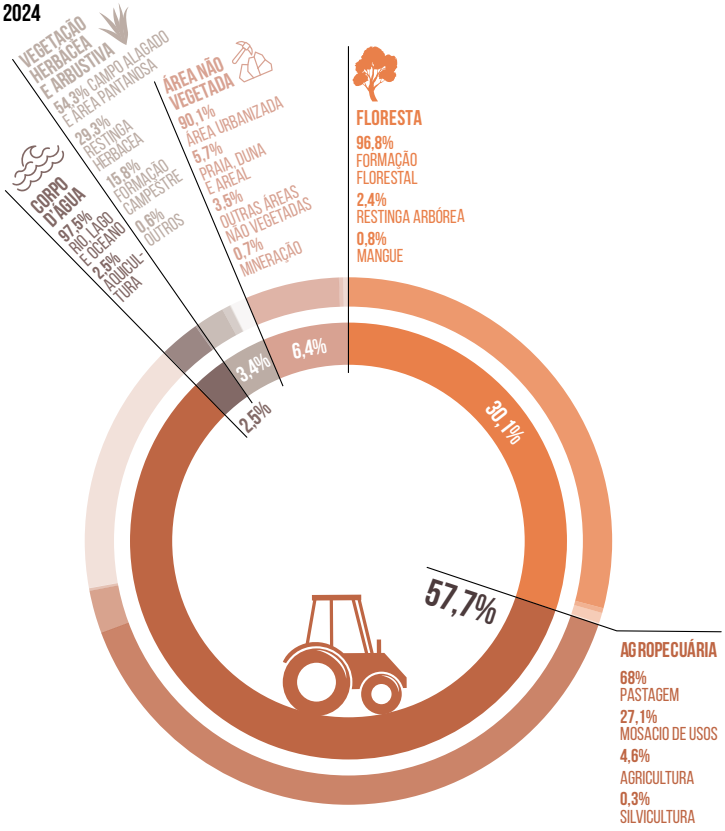




GANHO FLORESTAL 2015-2024
33 mil hectares

O Rio de Janeiro foi um dos poucos estados brasileiros que apresentou **aumento na cobertura florestal na última década, com acréscimo de 33 mil hectares**. O **Programa Florestas do Amanhã** (Decreto Estadual nº 49.438/2024) possui a meta de ampliar 10% da cobertura vegetal do Estado do Rio de Janeiro até 2050, colaborando para mitigação de 159 milhões de toneladas de CO2 equivalente (tCO2e) em emissão de gases do efeito estufa (SEAS, 2025c). Ao mesmo tempo, a área destinada à agropecuária recuou levemente, mantendo as pastagens como uso predominante nas áreas rurais remanescentes. Apesar desse sinal positivo de recuperação relativa, o crescimento das áreas não vegetadas mostra que a urbanização e a infraestrutura continuam avançando, o que torna estratégica a proteção de remanescentes de Mata Atlântica e de áreas de recarga hídrica.

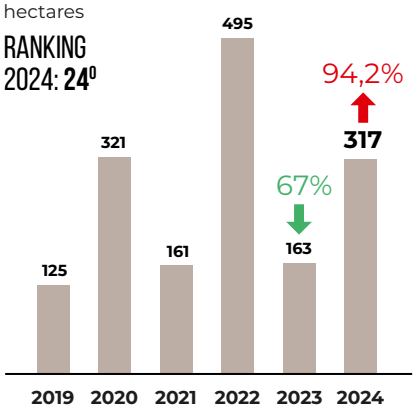
COBERTURA DA TERRA 2024

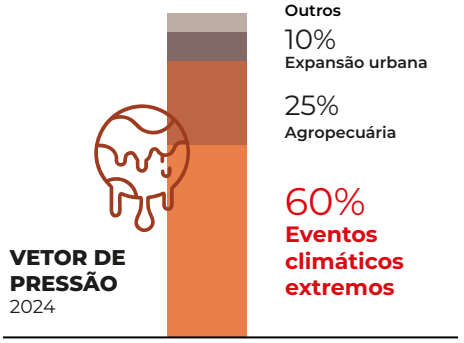


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares





Fonte: MapBiomas – Relatório Anual de Desmatamento 2024 (2025)

Após uma redução expressiva de 67% no desmatamento entre 2022 e 2023, o cenário ambiental no Rio de Janeiro sofreu uma reversão crítica em 2024: o desmatamento aumentou 94%, mas o impacto mais grave veio das queimadas, que dispararam 189% e devastaram 56 mil hectares. Entre as principais causas desses números, destacam-se:

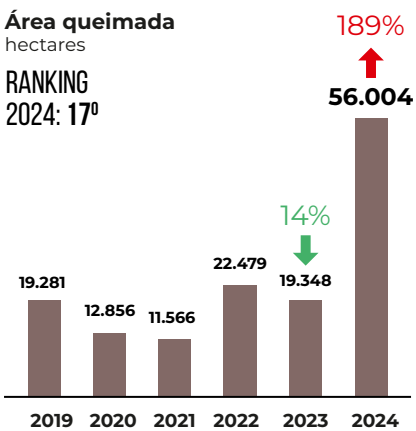
- **Os eventos climáticos extremos (deslizamentos e enxurradas), responsáveis por quase 60% da área desmatada.** Em seguida, a expansão urbana e a agropecuária aparecem como pressões persistentes.

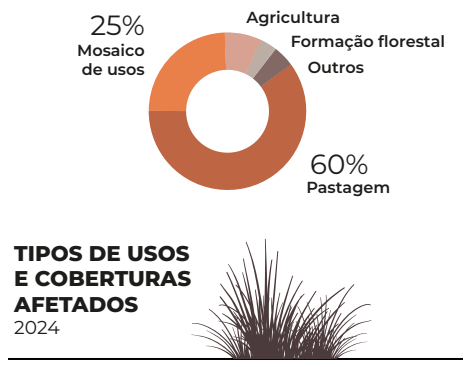
- O fogo está concentrado no manejo de áreas já abertas, com 60% dos focos em pastagens e 25% em mosaico de usos (paisagens agropecuárias e antrópicas fragmentadas). **O grande problema é que, sob ondas de calor e estiagem, esse fogo "escapa" para as florestas nativas**, gerando uma degradação muito maior do que o desmatamento direto.

Considerando a necessidade de uma estratégia combinada de gestão de risco climático, como o monitoramento de encostas e proteção de margens de rios, e de controle do fogo, por meio de regras rígidas para períodos secos, suporte técnico aos produtores, fortalecimento de brigadas de incêndio municipais e de sistemas de alerta rápido, o Estado do Rio de Janeiro vem implementando, desde 2016, o Programa Olho no Verde (Resolução Conjunta SEAS/INEA nº 103/2023) e, desde outubro de 2024, o Programa Olho no Verde - Queimadas (CBMERJ, 2024; SEAS, 2025d), posteriormente sancionando a Lei Estadual nº 10.630/2024, que endurece as penalidade para infrações ambientais.

Queimadas

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado do Rio de Janeiro contava com 107,5 mil hectares de área agrícola, o que representa 0,11% do total nacional, gerando um valor bruto de produção de R$ 2,41 bilhões (0,31% do valor nacional). **A estrutura produtiva agrícola do estado é bastante concentrada: a cana-de-açúcar ocupa 51% da área agrícola estadual.** As demais culturas — café em grão, banana (cacho), abacaxi, laranja, tomate e outras — somam os 49% restantes.

No que diz respeito ao **valor da produção agrícola, o tomate lidera com 19% do total estadual**, seguido pelo café em grão (16%), cana-de-açúcar (13%), abacaxi (12%), laranja (10%), banana (7%), além do grupo de outras culturas que somam 23%. Observa-se que a cana-de-açúcar tem uma participação no valor da produção inferior à sua participação em área, enquanto as demais culturas apresentam o inverso: maior relevância econômica em relação à área ocupada.

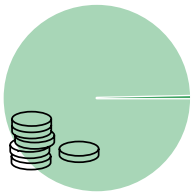
As mudanças climáticas no Rio de Janeiro se manifestam por meio de eventos extremos, como chuvas intensas, secas prolongadas e ondas de calor, que reduzem a produtividade agrícola e aumentam o risco de perdas em culturas sensíveis, como tomate e café (GOV. RJ/PESAGRO-Rio, s/d). Somado a isso, desmatamento e queimadas comprometem a proteção do solo e a disponibilidade de água, ampliando a vulnerabilidade das lavouras.

107,5 MIL HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



0,11% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 2,41 BILHÕES DE PRODUÇÃO



0,31% DO VALOR NACIONAL

0,41%

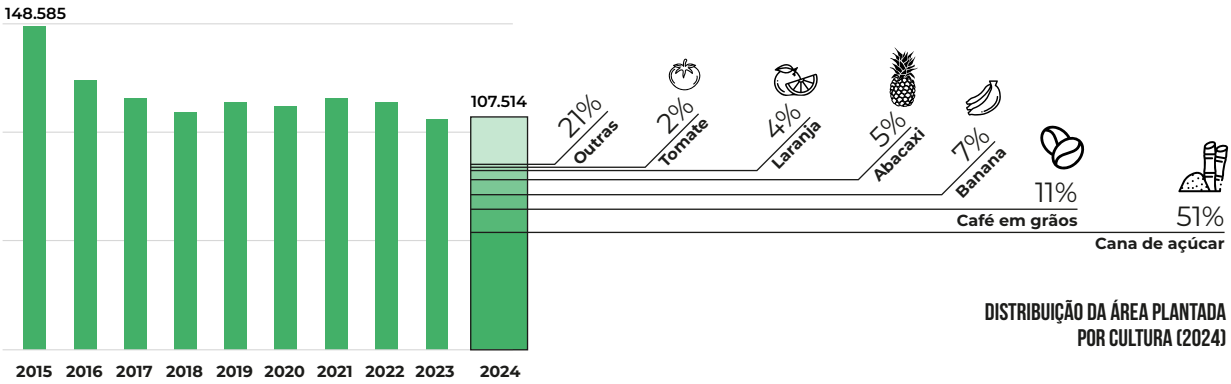


EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO RIO DE JANEIRO = 510,9 MIL TCO$_2$EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

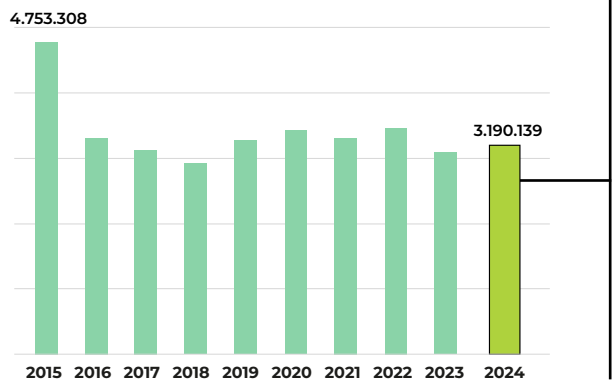
Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares

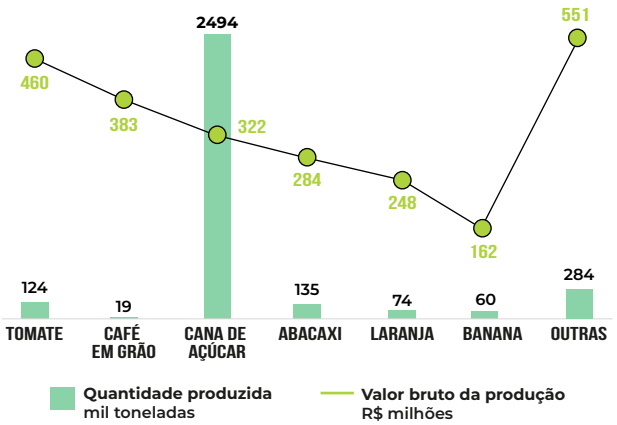


DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)

Quantidade produzida
toneladas



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DO RIO DE JANEIRO (2024)



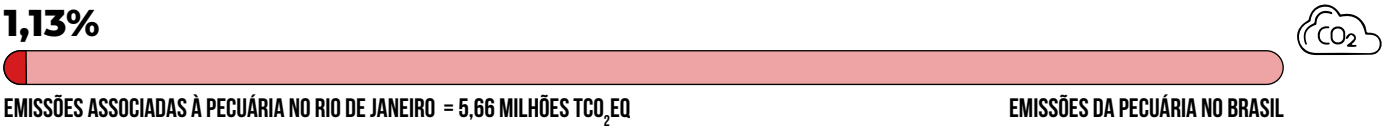
Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)
Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

As **emissões associadas à agricultura somaram 510,9 mil tCO_2eq em 2024**, o que corresponde a 0,41% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,03% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **4,75 tCO_2eq por hectare**, valor superior à média nacional de 1,49 tCO_2eq por hectare e superior à média regional, estimada em 2,41 tCO_2eq por hectare.

Na pecuária, o Rio de Janeiro registrou 2,76 milhões de bovinos em 2024 (1,16% do rebanho bovino do Brasil), além de 51,4 mil suínos (0,12% do total nacional) e 349,3 mil vacas ordenhadas (2,31% do total). As **emissões da pecuária totalizaram 5,66 milhões de tCO_2eq em 2024** (1,13% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,38% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 77,12% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,58 tCO_2eq por animal**, ligeiramente inferior à média brasileira de 1,64 tCO_2eq por animal e próxima à média regional, estimada em 1,61 tCO_2eq por animal.



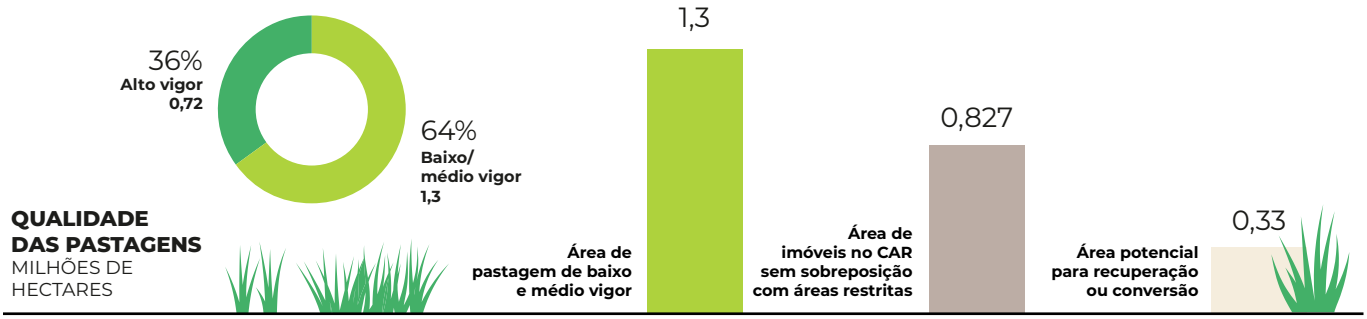
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Rio de Janeiro apresentava **1,3 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que corresponde a aproximadamente 64,2% da área total de pastagens do estado (2,02 Mha). Deste total, 65,5% (827 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Apenas 26% (330 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está bem abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Sudeste (56,6%), sugerindo que as oportunidades classificadas como prioritárias para intensificação sustentável são relativamente restritas.

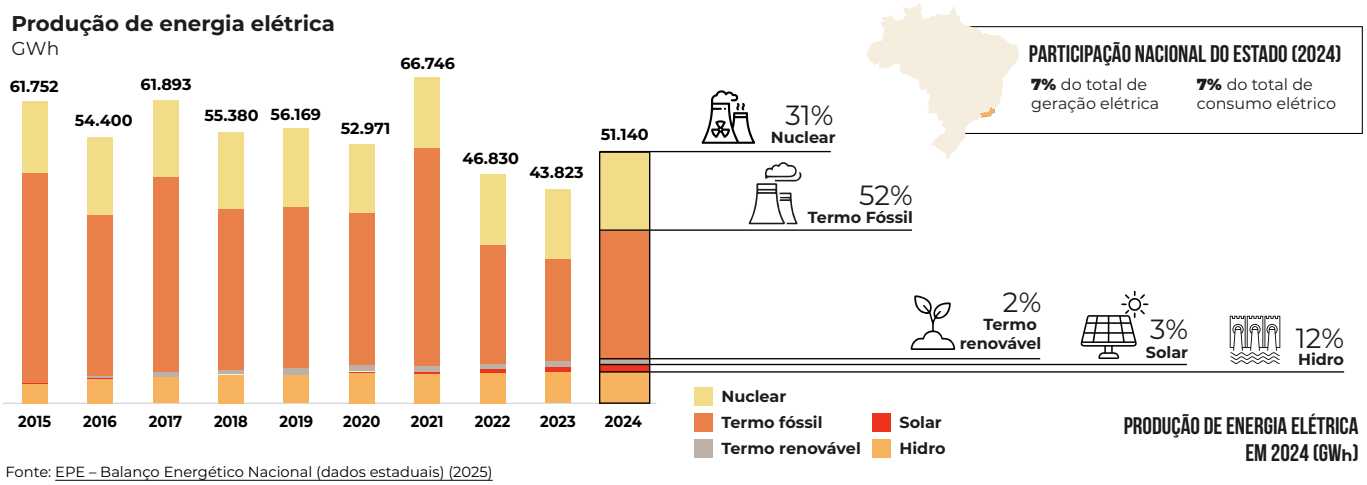


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração de energia elétrica no estado do Rio de Janeiro é marcada pela forte presença de usinas termelétricas e pela geração nuclear, com participação limitada de fontes renováveis não hídricas, o que evidencia um perfil energético fortemente associado a fontes fósseis e estratégicas para a segurança do sistema. O estado desempenha papel singular no sistema elétrico nacional ao concentrar a totalidade da geração nuclear do país. O perfil de consumo estadual apresenta predominância do setor residencial, com participação relevante dos setores comercial e industrial, indicando uma demanda energética menos concentrada exclusivamente na atividade produtiva.

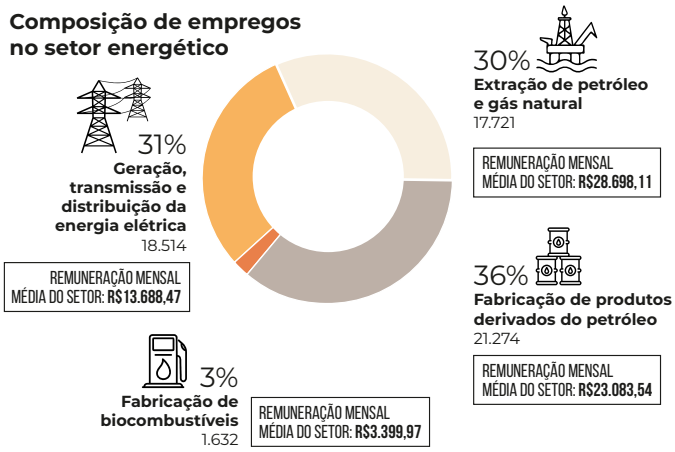
Matriz elétrica



Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

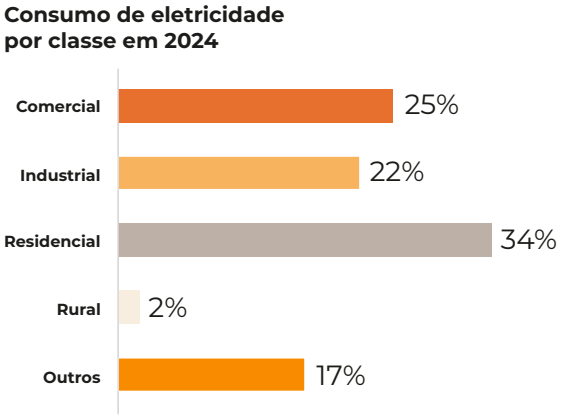
No Rio de Janeiro, os maiores contingentes de empregos e os níveis mais elevados de remuneração concentram-se nos setores de extração de petróleo e gás natural e de fabricação de produtos derivados do petróleo, evidenciando a centralidade da cadeia fóssil na estrutura socioeconômica estadual e sua forte integração com o setor energético.

Socioeconômico



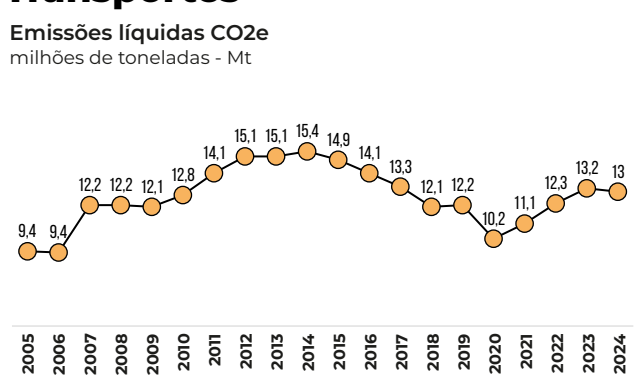
Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

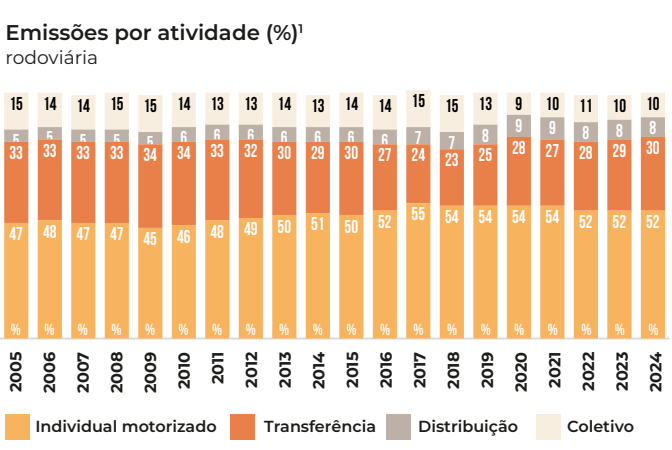


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

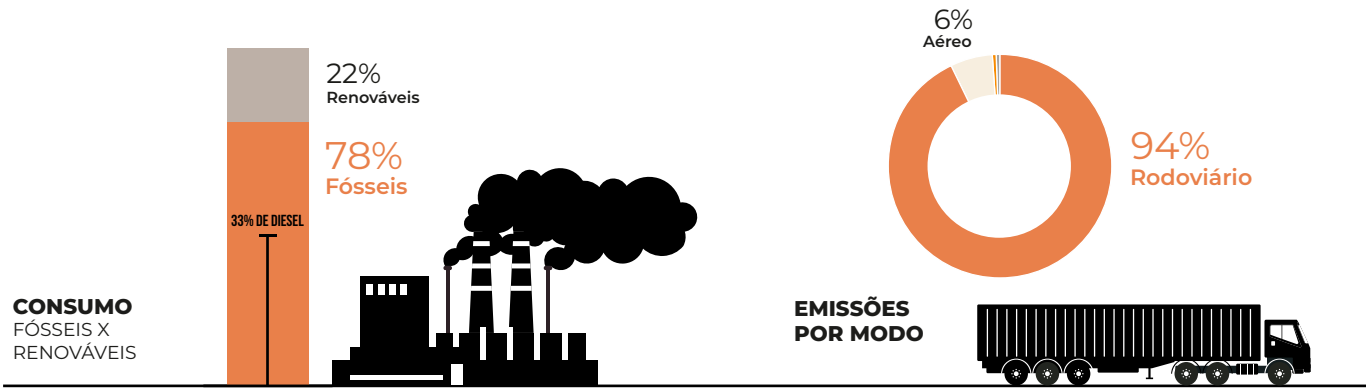


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

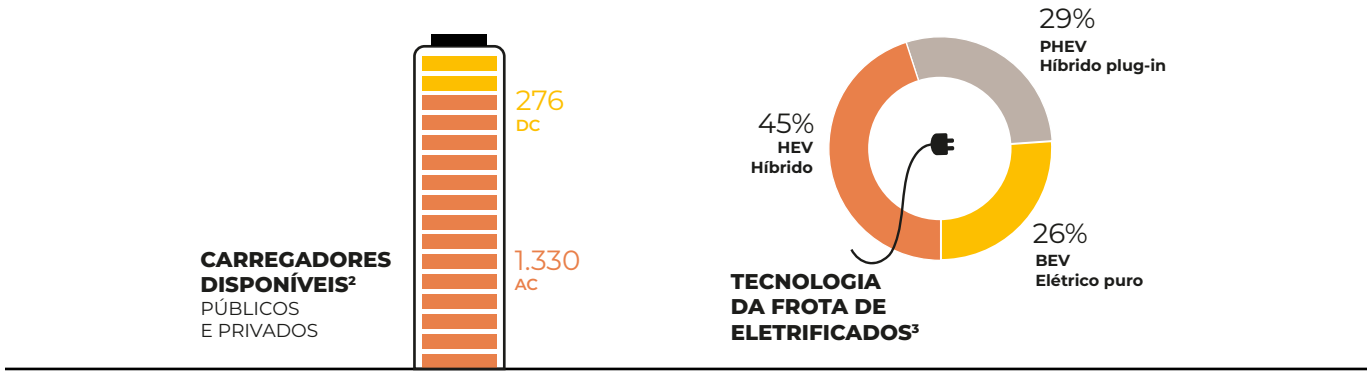


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência:** Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado:** Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo:** Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



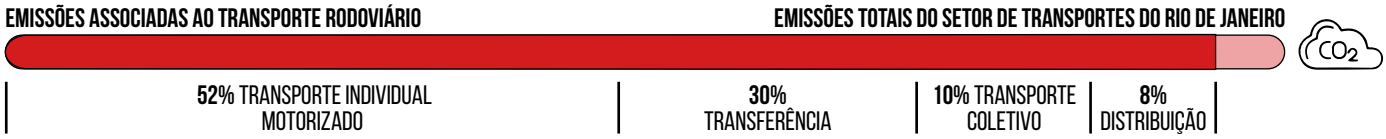
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No estado do Rio de Janeiro, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 94% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente no transporte individual motorizado, com participação de 52%, significativamente acima da média brasileira de 39%, seguido pelas atividades de transferência (30%), abaixo da média nacional de 43%, enquanto o transporte coletivo responde por aproximadamente 10% e a distribuição por cerca de 8%. O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis** (22%), inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 33% do consumo energético do setor, abaixo da média brasileira de 43%. A **infraestrutura de recarga elétrica é a terceira maior do país** em carregadores DC e a frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos híbridos, que representam 45% do total, seguidos por híbridos plug-in (29%) e veículos elétricos a bateria (26%).

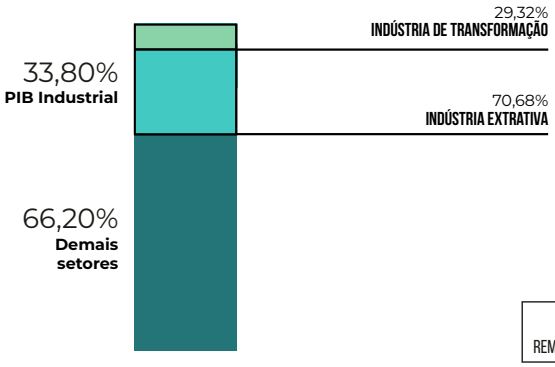
O estado possui o projeto E-Dutra, que visa instalar um corredor de eletropostos, e o projeto Corredor Azul que consiste na instalação de postos com biometano.

SETOR DE INDÚSTRIA

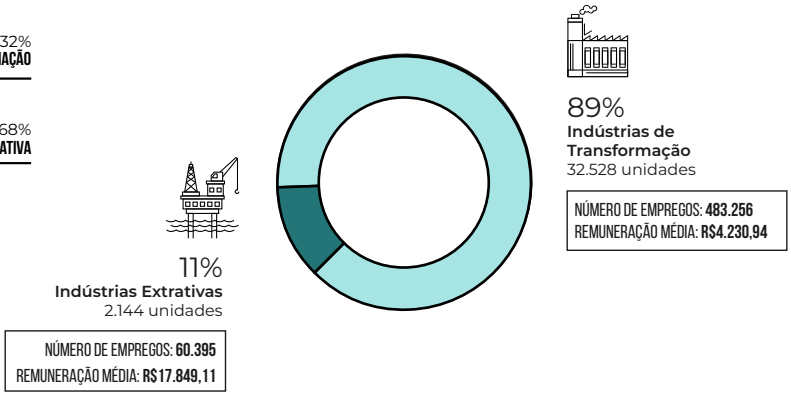
A estrutura industrial do estado do Rio de Janeiro caracteriza-se pela predominância da indústria extrativa do petróleo e gás, que concentra a maior parcela do PIB industrial estadual. Embora a indústria de transformação reúna a maior parte dos empregos industriais, o segmento apresenta remuneração média mais reduzida, evidenciando uma assimetria entre geração de valor e absorção de mão de obra.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



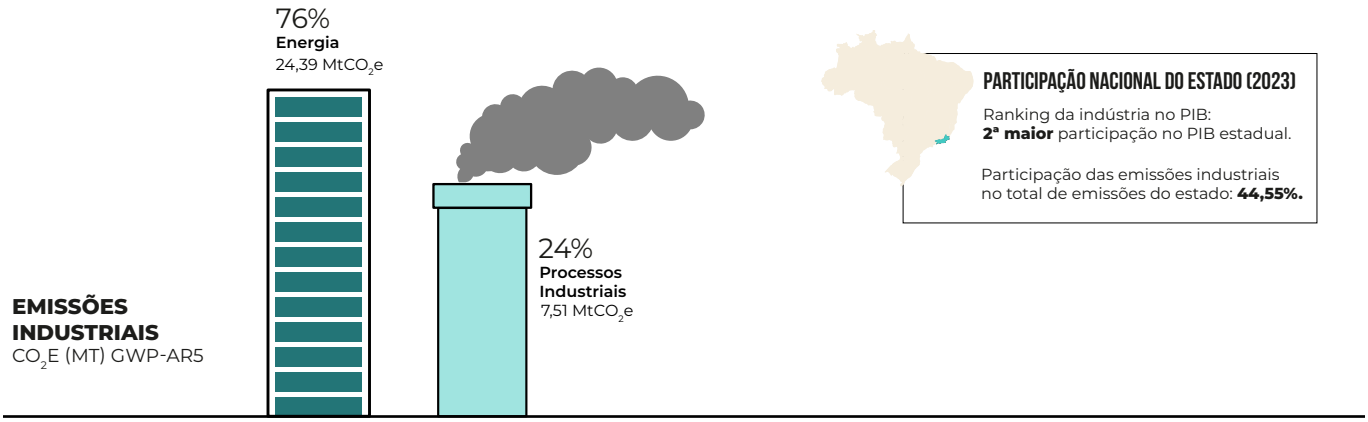
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

As emissões industriais do estado estão majoritariamente associadas ao uso de energia, seguido por processos industriais, refletindo um perfil industrial intensivo em insumos energéticos e conectado à base fóssil. O estado conta com infraestrutura logística e portuária consolidada, o que favorece cadeias industriais de maior valor agregado e cria condições favoráveis para estratégias de descarbonização industrial baseadas em eletrificação e eficiência energética. Esse contexto abre espaço para a diversificação produtiva e para o fortalecimento da indústria de transformação, em sinergia com soluções renováveis, ampliando o potencial de reestruturação do perfil industrial estadual.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

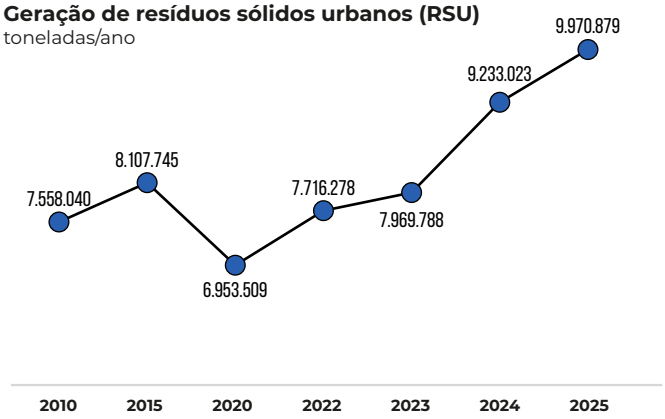


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

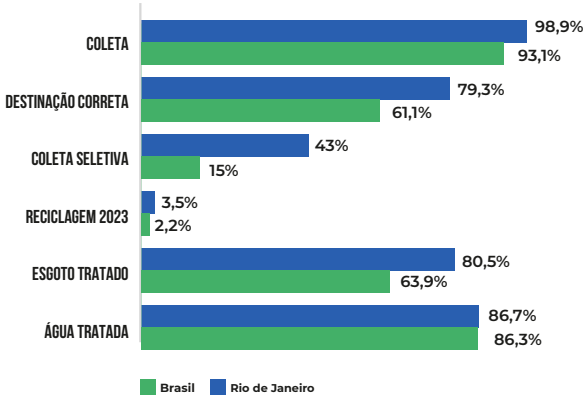
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

33,7% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



43% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



3,5% RESÍDUOS RECUPERADOS



Como **um dos estados de maior geração per capita de resíduos (1,469 kg/habitante/dia)** e alta representatividade deste setor nas emissões de GEEs – 16% das emissões do estado, bem acima da média nacional (5%) –, **a gestão de resíduos sólidos e de efluentes no estado do Rio de Janeiro apresenta avanços institucionais importantes**, como a destinação correta (79,3%), adesão de 33,7% dos municípios nos Planos Municipais e 51% em participação de consórcios. A coleta seletiva está presente em 43% dos municípios e o índice de reciclagem (3,54%) é superior à média nacional, porém ainda abaixo de seu potencial. Em saneamento, o estado também se destaca, com 86,7% de acesso à água e 80,5% de esgoto tratado, com desafios focados em áreas periféricas.

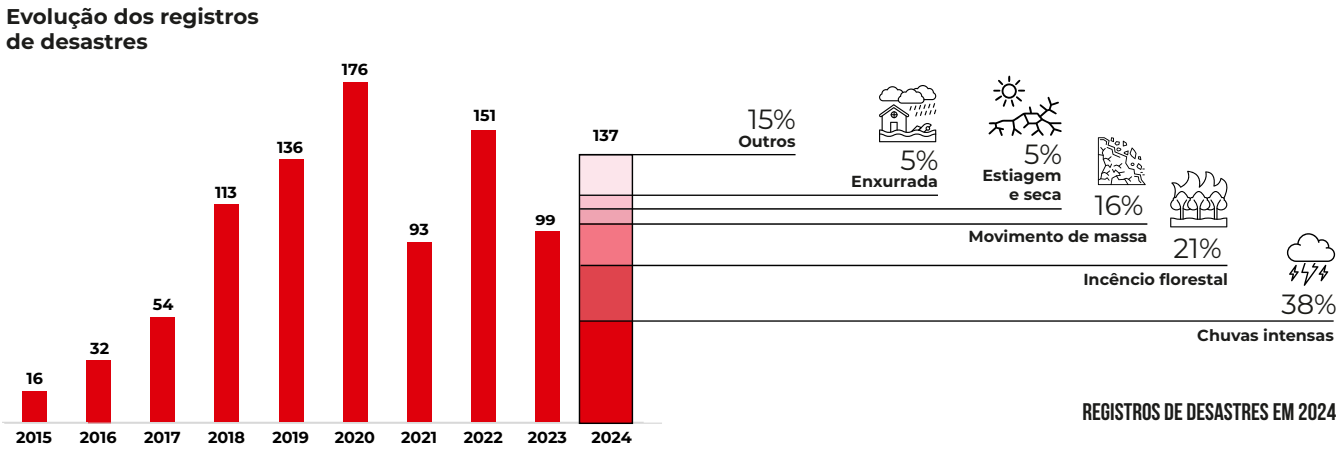
Os principais entraves ao avanço da gestão de resíduos incluem a permanência de passivos ambientais decorrentes de antigos lixões e a desigualdade na capacidade técnica e financeira, sobretudo nos municípios de menor porte. Por outro lado, **há oportunidades relevantes, como os investimentos previstos de R$ 41,7 bilhões por meio do PAC Seleções 2024**. Entre os desafios estratégicos estão a ampliação da reciclagem de resíduos secos e a consolidação do tratamento regionalizado de resíduos orgânicos, com prioridade para compostagem e biodigestão. Este processo pode ser fortalecido pela infraestrutura já existente nos setores de gás e energia, favorecendo a integração entre políticas de resíduos, saneamento e inclusão socioprodutiva de catadores.



Casa engolida por deslizamento de terra em Angra dos Reis. Foto: Nelson Antoine - stock.adobe.com

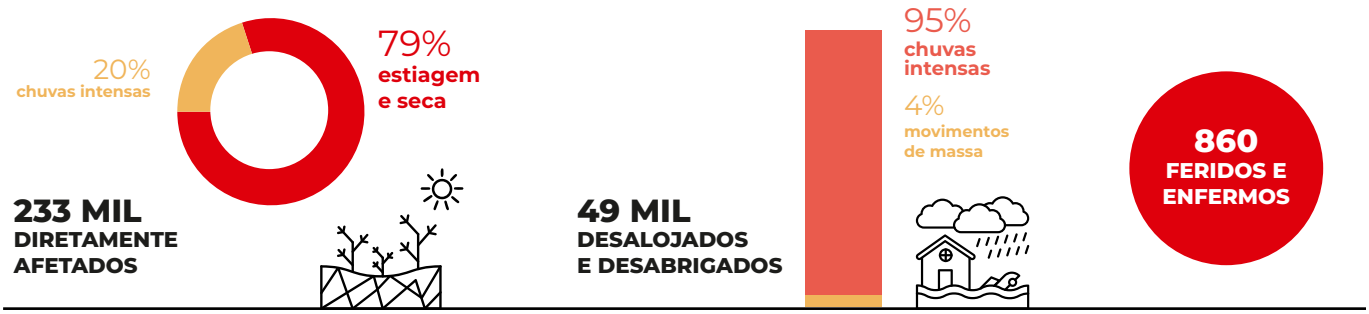
RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Ao longo da última década, o Rio de Janeiro manteve um **elevado índice de desastres relacionados a chuvas extremas, deslizamentos e inundações**, com eventos cada vez mais frequentes e destrutivos em áreas urbanas densamente ocupadas. A combinação de relevo acidentado, ocupação irregular e aquecimento global perpetua uma crise estrutural de risco, especialmente na Região Metropolitana e Região Serrana. Em 2024, o alto volume de desalojados e as expressivas perdas econômicas reforçaram que o desafio fluminense reside na intersecção entre a variabilidade climática e a organização do território, exigindo soluções que unam infraestrutura urbana e gestão de crise.

Para enfrentar esse cenário, o Governo do Estado articula ações estratégicas focadas em prontidão e prevenção: o **PLANCON** atua na frente operacional, integrando Defesa Civil. Paralelamente, o **Centro Estadual de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN-RJ)** atua significativamente na prevenção e preparação para resposta aos eventos de desastres naturais. Ainda considerando a necessidade de prevenção, o programa **Programa Limpa Rio** foca na adaptação estrutural, promovendo a dragagem de rios e melhoria do escoamento pluvial em pontos críticos. Complementam essa estratégia o investimento em infraestrutura verde e o fortalecimento do Sistema de Alerta de Cheias do Inea, através dos recursos financeiros do **Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM)**, com objetivo de reduzir o impacto das inundações e promover a segurança habitacional. Juntos, esses instrumentos buscam transitar de um modelo de resposta a emergências para uma governança de riscos integrada e duradoura.

Riscos e oportunidades para o estado

O cenário fluminense demonstra elevada capacidade diagnóstica, marcada pela ampla disponibilidade de dados, estudos e mapas temáticos, porém ainda se encontra em estágio inicial de implementação das ações. O estado está consolidando sua fase de institucionalização das respostas, estruturando governança, processos e instrumentos para atuação contínua e integrada. O avanço do estado para o status “Avançado” em resiliência climática depende da descentralização e da capilarização dos investimentos, incluindo os **R$ 8 bilhões do Plano de Contingências para Chuvas**, para que os recursos cheguem também aos municípios mais vulneráveis, e não apenas à capital.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Eventos Extremos Aumento de chuvas intensas, deslizamentos e enchentes em áreas urbanas densas; Infraestrutura urbana vulnerável.	**Infraestrutura e Alerta:** Mapeamento de risco (Folha de SP, 2025). Investimentos em drenagem, contenção de encostas e sistemas de alerta-resposta integrados. **Parcerias público-privadas e inovação tecnológica**: podem ser potencializadas captações públicas com iniciativas de startups (sensoriamento, monitoramento em tempo real, alerta à população). **Projeto Ambiente Resiliente**: beneficiará 34 municípios na elaboração de seus planos de ação climática em parceria do Governo do Estado do Rio de Janeiro e a ONU-Habitat.	 Apesar do mapeamento refinado e investimentos, o passivo de obras estruturantes ainda é vasto, mantendo a vulnerabilidade alta em áreas críticas.
Estiagens e incêndios: Aumento de 435% nas queimadas em 2025; ameaça ao abastecimento hídrico (CBN, 2025; INEA, 2025).	**Resposta Operacional:** Criação do gabinete SESPREVFOGO (Lei nº 10.628/2024). Investimento em drones, motobombas e planos de contingência (PLANCON) (Agência Brasil, 2024; Revista CIP, 2024). **Educação comunitária e vigilância:** Campanhas de sensibilização e sistemas colaborativos de vigilância podem reduzir ignições e aumentar a consciência ambiental (Agência Brasil, 2024).	 A resposta é ágil, mas a prevenção carece de um plano estratégico municipal integrado e brigadas comunitárias permanentes.

Elevação do nível do mar: Projeção de avanço de até 100m da costa até 2100, ameaçando turismo e patrimônio.	**Economia Azul e SbN:** Planejamento costeiro adaptativo com a UFRJ. Projetos de **Soluções Baseadas na Natureza** (dunas e manguezais absorver impacto das ressacas.) em áreas valorizadas (Desafio Ambiental, 2025). **Programa Estadual de Segurança Hídrica (Prosegh)**: inclui a criação do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESHI) e Caderno Especial da Segurança Hídrica do Leste da Baía de Guanabara, e a atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI)		O estado lidera em estudos de projeção e já implementa projetos-piloto de infraestrutura verde em zonas costeiras prioritárias.
Pressão hídrica: Escassez em reservatórios, poluição de mananciais, baixa eficiência no saneamento (perdas e falta de reuso), Crescimento urbano desordenado e governança multinível fragmentada (ANA, 2024).	**Gestão de Bacias:** Plano Estadual de Recursos Hídricos (**PERHI-RJ**) com R$ 16 bi até 2030. Inovação via programa **BlueRio** e reuso industrial Fortalecer Comitês de Bacia Hidrográfica com monitoramento digital, uso de dados remotos e controle de usos. (INEA, 2014; GOV. RJ/SEAS, 2026). **Projeto Guanabara Verde Resiliente**: integra uma estratégia voltada para o fortalecimento da capacidade de municípios na região metropolitana em incorporar Soluções Baseadas na Natureza (SbN) nas políticas de resiliência urbana, promovendo cidades mais sustentáveis, inclusivas e preparadas para os desafios climáticos.		O planejamento é robusto, mas a implementação de saneamento e o controle de perdas hídricas enfrentam entraves na governança metropolitana.
Vulnerabilidade social Ilhas de calor em áreas sem arborização (Zona Norte e Oeste) e exposição a doenças - Até 60% do litoral fluminense apresenta vulnerabilidade média a alta para inundações e erosão costeira; Região metropolitana está entre as mais vulneráveis (Dengue).	**Inclusão Sustentável:** Plano Rio Inclusivo e Sustentável (em 9 municípios via ONU-Habitat). Fomento a micro-infraestruturas (cisternas, hortas) e governança comunitária. Orçamento participativo, fomento às lideranças comunitárias nos planos de adaptação regional (ONU Brasil, 2025).		As populações mais pobres (Zona Norte/Oeste) ainda carecem de intervenções de adaptação urbana que reduzam o impacto térmico e sanitário.

*Classificação: **"Incipiente":** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos"; **"Parcial"** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **"Avançando"**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **"Avançado":** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **"Transformador"**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**
 **AVANÇADO**
 **AVANÇANDO**
 **PARCIAL**
 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

Agência Brasil. **A maior parte da costa fluminense é vulnerável às mudanças climáticas.** Brasília, 13 jan. 2026. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2026-01/maior-parte-da-costa-fluminense-e-vulneravel-mudancas-climaticas. Acesso em: 13 jan. 2026.

Agência Brasil. **Sistema estadual de prevenção a incêndios florestais é reforçado com gabinete de crise e novas tecnologias.** Brasília, 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br. Acesso em: 13 jan. 2026.

Águas do Rio. **Gestão inteligente amplia o acesso à água e à cidadania no estado do Rio.** Extra, Rio De Janeiro, 26 dez. 2025. Disponível em: https://extra.globo.com/conteudo-de-marca/aguas-do-rio/noticia/2025/12/gestao-inteligente-amplia-o-acesso-a-agua-e-a-cidadania-no-estado-do-rio.ghtml. Acesso em: 27 dez. 2025.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Informe Progestão nº 02, de 26 de junho de 2025: metas federativas 3º ciclo.** Brasília, DF: ANA, 2025. Disponível em: progestao.ana.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **A gestão de recursos hídricos no Rio De Janeiro – programa de consolidação do pacto nacional pela gestão das águas (PROGESTÃO).** Brasil, 2021 (atualizado em 2022). Disponível em: https://progestao.ana.gov.br/acoes-estados/rj. Acesso em: 15 jan. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano.** Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 03 fev. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas da vulnerabilidade hídrica e impactos das mudanças climáticas no Brasil.** Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ana. Acesso em: 13 jan. 2026.

BEZERRA, Luiz Gustavo; GOMES, Gedham; RODRIGUES, Victor; SILVA, Rodrigo Carvalho Da. **The state of Rio De Janeiro establishes new rules for greenhouse gas emissions reporting framework.** Mayer Brown, 17 jan. 2023. Disponível em: https://www.mayerbrown.com/en/pdf/insights/publications/2023/01/the-state-of-rio-de-janeiro-establishes-new-rules-for-greenhouse-gas-emissions-reporting-framework. Acesso em: 13 jan. 2026.

Brasil. Ministério Das Cidades. **Portaria MCID nº 1.119, de 7 de outubro de 2024.** Diário Oficial Da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 217, p. 55, 8 nov. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcid-n-1.119-de-7-de-outubro-de-2024-596577847. Acesso em: 15 jan. 2026.

Brasil. Ministério Das Cidades. Secretaria Nacional De Saneamento Ambiental. **Sistema nacional de informações em saneamento básico (SNISA): painéis de informações.** Brasília, DF: Ministério Das Cidades, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa. Acesso em: 26 nov. 2025.

Canal do Inea. **Fórum do Rio De Janeiro de mudanças climáticas** [Vídeo ao vivo]. YouTube, 26 maio 2025. Disponível em: https://www.youtube.com/live/asns6AaMimY. Acesso em: 06 jan. 2026.

CASTRO, Biancca Scarpeline De; LIMA, Rayanne Ohana Francisco. **Legislações municipais induzidas pelo ICMS ecológico no Rio De Janeiro.** Cadernos Do Desenvolvimento Fluminense, Rio De Janeiro, n. 26, jan./jun. 2024. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/cdf/article/download/83982/50432/314271. Acesso em: 04 jan. 2026.

CBN. **Ocorrências relacionadas a queimadas aumentam 435% no estado do Rio De Janeiro devido à estiagem.** Rio De Janeiro, 11 mar. 2025. Disponível em: https://cbn.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2025/03/11/ocorrencias-relacionadas-a-queimadas-aumentam-390percent-no-estado-do-rio-de-janeiro-devido-a-estiagem.ghtml. Acesso em: 13 jan. 2026.

Desafio Ambiental. **Avanço do mar ameaça praias do Rio De Janeiro, mostra estudo da UFRJ.** [S. l.], 10 jan. 2025. Disponível em: https://desafioambiental.com.br/noticias/avanco-do-mar-ameca-praias-do-rio-de-janeiro-mostra-estudo-da-ufrj/. Acesso em: 13 jan. 2026.

SANTOS, Letícia Alves dos; PARANHOS, Roberta Perez; JACOME, Filipe Figueira; CARVALHO, Luiz Augusto de. **Relatório final do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM) - ano base 2024 (PDF).** Rio De Janeiro: FECAM, 2025. Disponível em: https://www.fecam.rj.gov.br/dwld2/Relatorio_Anual_2024.pdf. Acesso em: 28 jan. 2025.

FECAM - Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano – RJ. Relatório anual 2024. Rio De Janeiro: FECAM, 2024. Disponível em: https://www.fecam.rj.gov.br/dwld2/Relatorio_Anual_2024.pdf. Acesso em: 29 dez. 2025.

FIOCRUZ - Instituto Oswaldo Cruz. **Índice indica vulnerabilidade de municípios do Rio às mudanças climáticas.** Rio De Janeiro, 18 dez. 2024. Disponível em: https://www.ioc.fiocruz.br/noticias/indice-indica-vulnerabilidade-de-municipios-do-rio-mudancas-climaticas. Acesso em: 13 jan. 2026.

Folha de S. Paulo. **Rio tem quase 600 mil moradias em áreas de alto risco para enchentes e deslizamentos, diz estudo.** São Paulo, 10 abr. 2025. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2025/04/rio-tem-quase-600-mil-moradias-em-areas-de-alto-risco-para-enchentes-e-deslizamentos-diz-estudo.shtml. Acesso em: 13 jan. 2026.

G1. **Castro anuncia investimento de R$ 8 bilhões para prevenção e resposta a desastres causados pelas chuvas.** G1 – Rio De Janeiro, 15 jan. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2025/01/15/castro-anuncia-investimento-de-r-8-bilhoes-para-prevencao-e-resposta-a-desastres-causados-pelas-chuvas.ghtml. Acesso em: 29 dez. 2025.

G1. **Estudo estima que 600 mil famílias vivem em regiões sujeitas a deslizamento ou inundação no Rio.** Disponível em: https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2025/04/05/estudo-estima-que-600-mil-familias-vivem-em-regioes-sujeitas-a-deslizamento-ou-inundacao-no-rio.ghtml. Acesso em: 06 jan. 2026.

G1. **Governo do RJ anuncia aplicativo que usa imagens de satélite e IA para monitorar queimadas em áreas florestais.** Por Henrique Coelho e Catharinna Marques. 08 de outubro de 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2024/10/08/governo-do-rj-anuncia-aplicativo-para-monitorar-queimadas.ghtml. Acesso em: 06 de fev. 2026.

GESEL - Grupo de Estudos do Setor Elétrico. **Cláudio Castro sanciona política estadual de apoio à transição energética offshore e ao ordenamento territorial marinho no RJ.** Rio De Janeiro, 10 jan. 2026. Disponível em: https://gesel.ie.ufrj.r/claudio-castro-sanciona-politica-estadual-de-apoio-a-transicao-energetica-offshore-e-ao-ordenamento-territorial-marinho-no-rj/. Acesso em: 13 jan. 2026.

GLOBO RURAL. **Chuvas extremas no RJ: produtores tentam recuperar plantações após temporais.** YouTube, 24 mar. 2024. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-bHt2eev0PU. Acesso em: 12 fev. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira De Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

Governo do Estado do Rio de Janeiro/ CEPERJ. **Ranking municípios ICMS ecológico do estado do Rio De Janeiro: ano fiscal 2025.** Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://www.aemerj.org.br/wp-content/uploads/2025/Ranking_Municipios_ICMS_Ecologico_2025.pdf. Acesso em: 13 jan. 2026.

Governo do Estado do Rio de Janeiro/ SEAS - Secretaria De Estado Do Ambiente E Sustentabilidade. **Bluerio: programa de inovação aberta para a economia azul.** 2023–2025. Disponível em: https://betaibrasil.com.br/cases/bluerio/. Acesso em: 13 jan. 2026.

Governo do Rio de Janeiro. Defesa Civil. **Plano de contingências – defesa civil RJ.** Defesa Civil RJ, [s.d.]. Disponível em: https://www.defesacivil.rj.gov.br/index.php/para-municipios/plano-de-contingencias-dc. Acesso em: 06 jan. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

Governo do Rio de Janeiro/ Instituto Estadual Do Ambiente – INEA. **Sistema de relato de emissões de GEE.** INEA, 2023. Disponível em: https://www.inea.rj.gov.br/sistema-de-relato-de-gee/. Acesso em: 06 jan. 2026.

Governo do Rio de Janeiro/ Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar – SEENEMAR. **Agenda estratégica de transição energética do estado do Rio De Janeiro.** SEENEMAR, Rio De Janeiro, 2024. Disponível em: https://www.rj.gov.br/seenemar/sites/default/files/arquivos-paginas/Agenda%20Estrate%CC%81gica%20de%20Transic%CC%A7a%CC%83o%20Energe%CC%81tica%20do%20ERJ.pdf. Acesso em: 06 jan. 2026.

IIS - Instituto Internacional para a Sustentabilidade. **Adaptação climática no Rio de Janeiro.** IIS, Rio De Janeiro, [s.d.]. Disponível em: https://www.iis-rio.org/publicacoes/adaptacao-climatica-rio-de-janeiro/. Acesso em: 06 jan. 2026.

INEA - Instituto Estadual de Meio Ambiente. **Inea cria boletim mensal de segurança hídrica para acompanhamento da seca no estado.** Rio de Janeiro, 24 set. 2024. Disponível em: https://www.inea.rj.gov.br/inea-cria-boletim-mensal-de-seguranca-hidrica-para-acompanhamento-da-seca-no-estado/. Acesso em: 13 jan. 2026.

INEA - Instituto Estadual de Meio Ambiente. **Plano estadual de recursos hídricos.** Rio De Janeiro, 2014. Disponível em: https://www.inea.rj.gov.br/plano-estadual-de-recursos-hidricos/. Acesso em: 09 jan. 2026.

LatinFinance. **Water / sanitation financing of the year - infrastructure financing of the year Brazil: águas do Rio blocks 1 & 4.** LatinFinance, 11 out. 2024. Disponível em: https://www.latinfinance.com. Acesso em: 24 set. 2025.

LOPES, Patricia Oliveira Merlim; LOPES, Stanley Silva. **Gestão dos recursos hídricos no estado do Rio De Janeiro.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, jan. 2020. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/gestao-dos-recursos-hidricos. Acesso em: 15 jan. 2026.

Mangrove Nreakthrough. **Partners**. Disponível em: https://www.mangrovebreakthrough.com/partners. Acesso em: 06 jan. 2026.

ONU Brasil. **Onu-habitat e Rio De Janeiro lançam projeto de resiliência climática para municípios.** [S. l.], 10 abr. 2025. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/270988-onu-habitat-e-rio-de-janeiro-lan%C3%A7am-projeto-de-resili%C3%AAncia-clim%C3%A1tica-para-munic%C3%ADpios. Acesso em: 13 jan. 2026.

Revista CIP. **Investimentos em drones e motobombas ampliam combate a incêndios florestais no RJ.** Rio De Janeiro, 2024. Disponível em: https://revistacip.radio.com.br. Acesso em: 13 jan. 2026.

Site da Baixada. **Retomada do projeto Iguaçu entra em pauta: baixada fluminense pode ter novas obras contra enchentes**. 3 abr. 2025. Disponível em: https://sitedabaixada.com.br/geral/2025/04/03/retomada-do-projeto-iguacu-entra-em-pauta-baixada-fluminense-pode-ter-novas-obras-contra-enchentes/. Acesso em: 29 dez. 2025.

A "Esquina do Continente" é o 2º maior produtor de energia eólica do país e líder na extração de sal marinho (95% da produção nacional). O turismo é peça-chave, impulsionado pelas dunas de Genipabu e praias como Pipa. O estado busca conciliar o desenvolvimento industrial com a preservação de suas zonas costeiras.

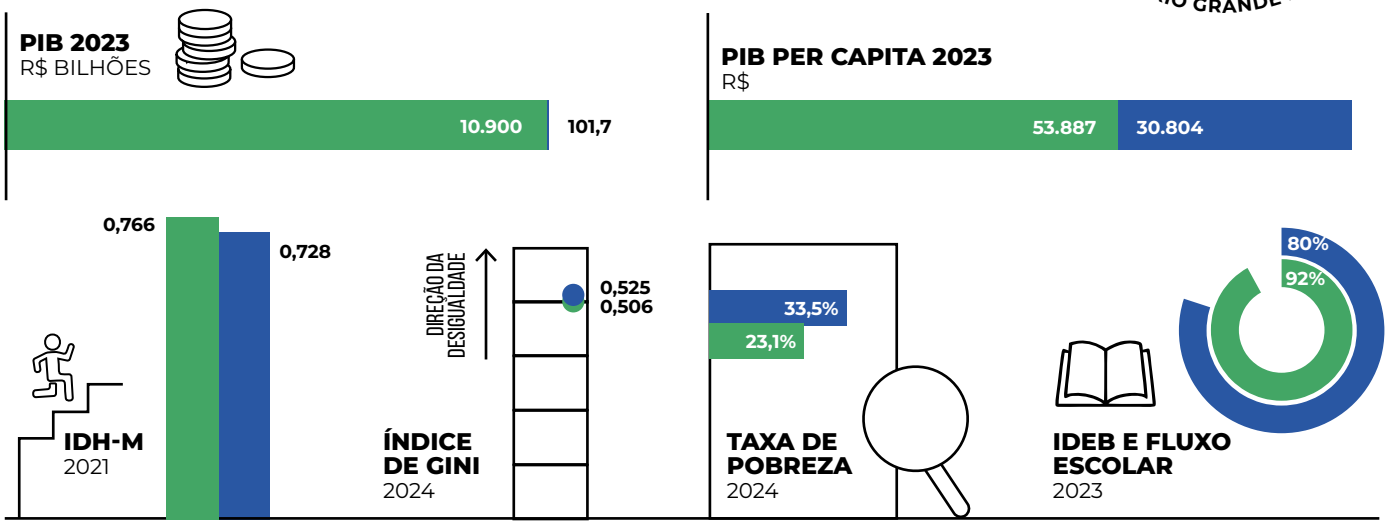


RIO GRANDE DO NORTE

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O Rio Grande do Norte apresenta um quadro socioeconômico marcado por fragilidades estruturais, com IDH-M alto e PIB per capita abaixo da média nacional, além de uma taxa de pobreza superior a 30%. A desigualdade está entre as mais altas do país, com índice de Gini de 0,525, acima do brasileiro. Esse cenário de vulnerabilidade social se reflete diretamente na educação, exibindo o pior IDEB do país (3,7) e o menor índice de fluxo escolar nos anos finais do ensino fundamental (80%), evidenciando não apenas limitações na qualidade do ensino, mas também desafios significativos na garantia da permanência dos estudantes na escola.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB..



Visão de drone da capital Natal. Foto: Paulo - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O Rio Grande do Norte ainda precisa avançar em sua governança climática, apesar de ter realizado esforços recentes para construir sua política climática. A PEMC está em processo de tramitação, com a elaboração de um Termo de Referência, a fim de suprir a lacuna no estado, caminhando para a aprovação de uma política que integrará mitigação e adaptação sob a égide de um único e abrangente **Plano de Ação Climática**. Em novembro de 2025 aderiu à iniciativa nacional para construção de municípios resilientes **AdaptaCidades** e à coalizão internacional de mitigação de emissões **Under2 Coalition** (MMA, 2025; Ponta Negra News, 2025; Rio Grande do Norte, 2025).

No que se refere à estruturação da governança climática no estado, existem avanços em tramitação para que seja instituído um **Fórum Estadual de Mudanças Climáticas** (IDEMA, s/d).

No âmbito do diagnóstico, o **Inventário Estadual de Emissões de GEE** teve sua aprovação discutida em 2025 pelo Núcleo de Mudanças do Clima e Desertificação, vinculado ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável do RN (IDEMA). Contudo, Meira (2025) aponta para o fato de que o documento apresenta limitações estruturais por fundamentar-se exclusivamente em dados secundários do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), que utiliza indicadores nacionais e atividades econômicas agregadas em vez de dados primários do licenciamento ambiental local. Consequentemente, o inventário é considerado incompleto por omitir emissões críticas da matriz potiguar, como as atividades diretas da indústria de petróleo (perfuração, queima de gás e emissões difusas) e os impactos específicos das cadeias de energias renováveis, como a eólica e a solar, essenciais para a realidade econômica do Rio Grande do Norte.

Em novembro de 2025, o Governo do estado assinou a carta de compromisso dos governos subnacionais brasileiros com soluções climáticas baseadas no Oceano", um compromisso voluntário que alinha o Rio Grande do Norte às metas da Década da Ciência Oceânica da ONU, estabelecendo diretrizes claras para a integração de ecossistemas costeiros e marinhos nos instrumentos de planejamento climático e fomento à economia azul sustentável. Além disso, aderiu à Iniciativa Global Mangrove Breakthrough para a preservação e restauração dos ecossistemas de manguezais, demonstrando o engajamento no estado nas agendas da UNFCCC. No setor de energia, o estado formalizou a adesão ao Compromisso de Redes e armazenamento (Grids and Storage Pledge), chancelado pela Aliança Global de Energias Renováveis (GRA), alinhado à meta global de instalação de 1.500 GW até 2030, incluindo a expansão da infraestrutura de redes. O estado também faz parte do programa AdaptaCidades (MMA), re destaca-se pela articulação para formulação de planos locais por intermédio de consórcios intermunicipais, abrangendo 119 municípios assistidos.

Uma iniciativa da sociedade civil organizada foi a realização da **Conferência Livre de Meio Ambiente – Clima Potiguar (2024)**, organizada pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) que visava reunir cidadãos, acadêmicos e movimentos populares para debater a emergência climática sob a perspectiva local, a fim de subsidiar a 5ª Conferência Nacional de Meio Ambiente (UERN, 2024).

No que tange ao planejamento setorial, destaca-se o **Plano Estadual para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (Plano ABC+ 2020-2030)**, elaborado em 2024, que foca na mitigação de carbono na agropecuária com metas de recuperação de 73 mil hectares até 2030 (Agora RN, 2025). Além disso, no caso do RN, o plano ABC+ exige a formulação de diretrizes sistêmicas para a segurança hídrica, a proteção socioeconômica da agricultura familiar face a eventos climáticos extremos e a convivência resiliente com secas prolongadas. Contudo, ressalta-se que o estado possui deficiências para sua implementação, a exemplo da necessidade de fortalecimento da rede de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e da dificuldade de acesso ao crédito. Dessa maneira, necessita de um aprofundamento para além de ser apenas uma "carta de intenções" (Gurgel, Nunes e Silva, 2022). Por outro lado, o estado tem trabalhado para lidar com os eventos críticos que enfrenta desde 2010, com o **Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do RN (PAE-RN)**, considerando que 95% do território do RN é suscetível à desertificação (MIDR, 2025) e 88% dos municípios entraram em situação emergencial por conta da seca (G1, 2025). No entanto, esse programa enfrenta desafios estruturais; embora tenha instituído um Conselho Deliberativo em 2023, o Balanço de Execução de 2025 revelou a inexistência de secretarias executivas ou comitês fundamentais para o cumprimento das metas (PROADES, 2025). Para isso, é necessário o fortalecimento da articulação entre os diferentes níveis de governo para o sucesso das ações de combate à desertificação (Souza et al., 2025). No entanto, conforme informações do Núcleo de Mudanças do Clima e Desertificação do estado do RN, o Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação está em fase final de revisão, e irá estruturar diretrizes mais robustas e definitivas para a região. Complementam esse cenário o **Plano Estadual de Resíduos Sólidos** (atualizado em 2017) e o **Plano Estadual de Recursos Hídricos**, cuja versão atualizada foi lançada em 2022 (Rio Grande do Norte, 2017; 2022).

O Rio Grande do Norte consolida-se como um hub de descarbonização por meio de três projetos estratégicos. O **Porto-Indústria Verde, atualmente em fase de licenciamento e estruturação**, prevê R$ 5,6 bilhões para viabilizar a exportação de H2V e suporte à eólica offshore (Portal BE News, 2025). No setor industrial, a parceria CPFL/Mizu (CPFL, 2024) possui status de projeto em implementação, com planta-piloto para descarbonização de cimento prevista para operar em 2027. Já o **Projeto Alto dos Ventos** fruto da articulação Acciona-Nordex, está em estágio de planejamento e prospecção, com aportes de R$ 13 bilhões destinados à integração de renováveis e gases verdes (Rio Grande do Norte, 2025).

Quanto ao ordenamento territorial, o estado consolidou o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Litoral Oriental** (Lei 7.871/2000), escala 1:100:000, e o **macrozoneamento da Bacia do Piranhas-Açu**, elaborado em parceria com o Banco Mundial e publicado em 2021, estando atualmente em fase de elaboração do ZEE Costeiro do Litoral Setentrional (MMA, 2024; Rio Grande do Norte, 2018). Contudo, observa-se uma carência crítica de instrumentos específicos de resposta direta às crises climáticas, uma vez que o Rio Grande do Norte ainda **não possui Plano Estadual de Adaptação, Plano Estadual de Mitigação, nem Plano Estadual de Contingência** formalizados.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Mudanças Climáticas		
Fórum Estadual de Mudanças Climáticas		
Plano Estadual de Adaptação		
Plano Estadual de Mitigação		
Plano ABC+ 2020-2030 (2024)	DECRETO ESTADUAL Nº 33.079/ 2023	
Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do RN (2010)	LEI ESTADUAL Nº 10.154/ 2017 - INSTITUI A POLÍTICA ESTADUAL DE COMBATE E PREVENÇÃO À DESERTIFICAÇÃO NO RN, REFORÇANDO E REGULAMENTANDO O PAE/RN.	
Plano Estadual de Contingência da Defesa Civil (específico para eventos de seca)		

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)	LEI ESTADUAL Nº 11.669, DE 10 DE JANEIRO DE 2024	✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)	LEI ESTADUAL Nº 6.367, DE 14 DE JANEIRO DE 1993	✓
Marco legal do Setor de Hidrogênio Verde	LEI ESTADUAL Nº 12.336/2025 - CRIA O PROGRAMA NORTE-RIO-GRANDENSE DE HIDROGÊNIO VERDE E DA INDÚSTRIA VERDE (PNRH2V), ALTERA A LEI ESTADUAL Nº 10.934, DE 17 DE JUNHO DE 2021	○
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)	LEI ESTADUAL Nº 7.871, DE 20 DE JULHO DE 2000 - INSTITUI O ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO LITORAL ORIENTAL DO RN.	✓
Inventário Estadual de Emissões de Gases de Efeito Estufa (2019-2023)		✓

Fontes de financiamento

O financiamento da agenda ambiental no Rio Grande do Norte reflete um cenário de contrastes, em que a robustez dos investimentos em recursos hídricos ainda não é acompanhada pela estruturação de mecanismos específicos para a resiliência climática. O **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FENERH)** é o mecanismo mais robusto, com R$ 91,5 milhões destinados para 2025, dos quais R$ 12,6 milhões focam em planos e projetos de saneamento e recursos hídricos (ANA, 2016; Diário Oficial do RN, 2025).

Em contrapartida, o estado retomou apenas recentemente o **Fundo Estadual de Preservação do Meio Ambiente (FEPEMA)**, lançando editais que somam R$ 1 milhão para proteção da biodiversidade (a exemplo de projetos que visam a proteção de tartarugas marinhas, o controle do coral-sol e do peixe-leão) e recuperação de estuários. Além disso, os editais do FEPEMA garantem o direito de povos indígenas e comunidades quilombolas, conforme a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT), à elaboração dos Protocolos Autônomos de Consulta, onde estes podem definir a forma como essa participação pública pode acontecer a fim de garantir a justiça socioambiental. (Agência Saiba Mais, 2025; Diário Oficial do RN, 2025). O RN possui também o **Fundo Estadual de combate à Desertificação (FECD)**, que é um fundo público estadual criado para financiar ações de prevenção, mitigação e recuperação de áreas afetadas ou ameaçadas pela desertificação no Rio Grande do Norte. Ele representa um marco importante para o semiárido potiguar, o qual possui 96,7% do território suscetível à desertificação. O Fundo foi contemplado com R$500 mil em recursos oriundos de emenda parlamentar, mediante convênio SEMARH/RN e MMA (em fase de execução processual). Este recurso irá ser utilizado para a estruturação da Subcoordenadoria de Mudanças do Clima e Combate à Desertificação, no âmbito da SEMARH, além da formulação de banco de dados e monitoramento da desertificação, fomento a projetos de restauração da caatinga e implantação de sistemas agroflorestais.

Um avanço institucional relevante em 2025 foi a definição do **orçamento climático** por meio da inclusão de um programa temático exclusivo no Plano Plurianual (PPA). Essa medida, que separou as ações de mudanças climáticas e meio ambiente das de recursos hídricos, visa conferir maior transparência e facilitar o monitoramento dos progressos realizados (ABEMA, 2025). Apesar desses avanços, o RN ainda carece de instrumentos fundamentais para a agenda de sustentabilidade, como um **Fundo de Mudanças Climáticas** e o **ICMS Ecológico**, lacunas que limitam o incentivo fiscal e a resiliência climática de longo prazo.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Preservação do Meio Ambiente (FEPEMA)	LEI Nº 6.678/1995, REGULAMENTADO POR DECRETO Nº 18.448/2005	○
Fundo de Recursos Hídricos (FENERH)	LEI Nº 6.908/1996, REGULAMENTADO POR DECRETO Nº 13.836/1998	✓
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas		✗
Fundo Estadual de Combate à Desertificação (FECD)	CRIADO PELA LEI ESTADUAL Nº 10.154/ 2017, QUE INSTITUIU A POLÍTICA ESTADUAL DE COMBATE E PREVENÇÃO À DESERTIFICAÇÃO E REGULAMENTADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 34.685/2025	○
ICMS Ecológico		✗

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◕ AVANÇANDO/ PREVISTO ◑ EM ELABORAÇÃO ⊖ INATIVO ✗ NÃO POSSUI

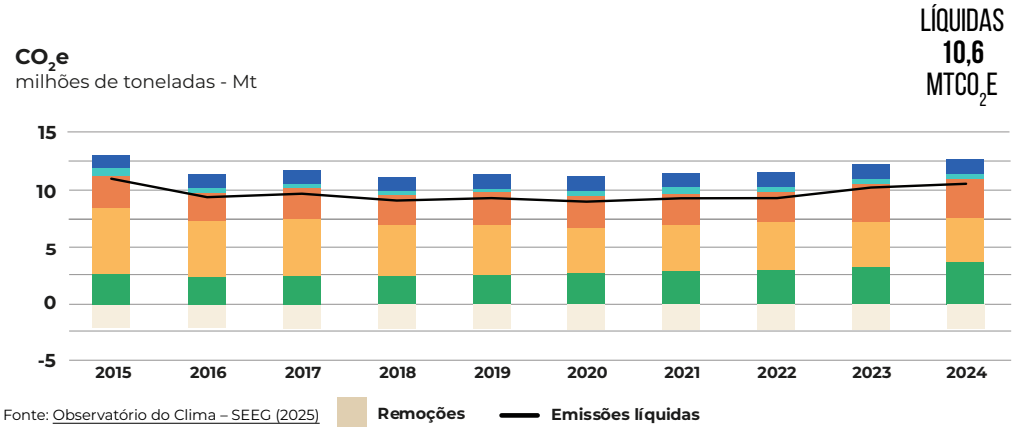


Aerogeradores de parque eólico visto do mar. Foto: Cenas Brasileiras - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

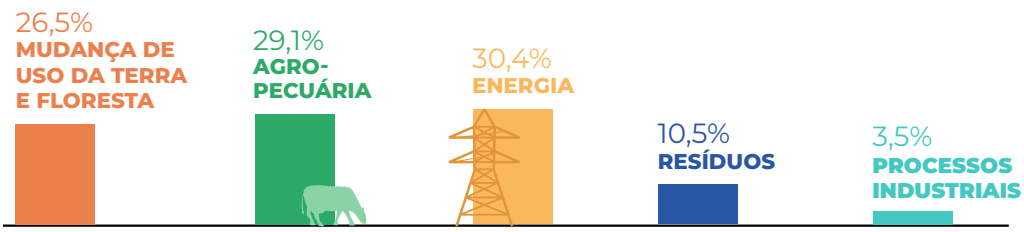
Em 2024, o Rio Grande do Norte emitiu 10,6 $MtCO_2e$, distribuídas de forma relativamente equilibrada entre energia, agropecuária e mudança de uso da terra, com menores contribuições de resíduos e processos industriais. Embora o estado tenha ampliado de forma robusta a geração eólica, as emissões do setor energético seguem altas devido ao uso de combustíveis fósseis no transporte e nas demandas urbanas, indicando que a expansão das renováveis ainda não se converteu plenamente em descarbonização do consumo final.

Entre 2015 e 2024, houve aumento das emissões da agropecuária, de resíduos e, de forma mais acentuada, da mudança de uso da terra. Após estabilidade até 2022, as emissões líquidas do setor saltaram de 0,45 para 1,2 $MtCO_2e$ entre 2022 e 2023, refletindo um avanço de 161% no desmatamento. Mesmo com a queda posterior dessa taxa, todos os setores registraram leve alta entre 2023 e 2024, evidenciando que o desafio climático estadual vai além de conter a conversão da vegetação nativa, exigindo o alinhamento entre a expansão das renováveis e políticas integradas de mobilidade, ordenamento territorial e conservação ambiental.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



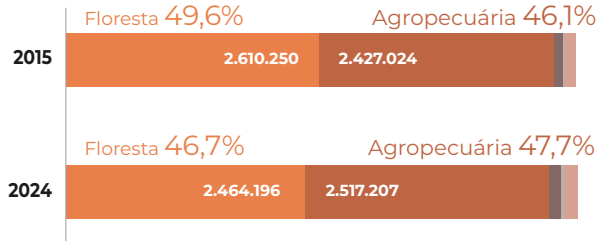
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	**RIO GRANDE DO NORTE**
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares



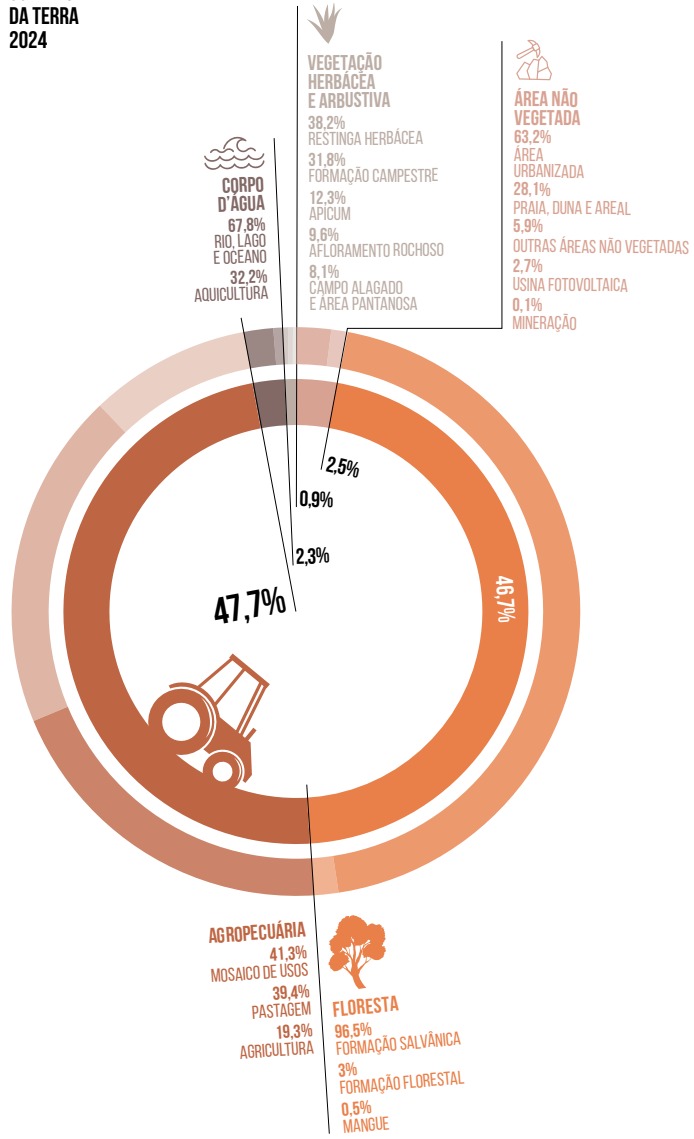
PERDA FLORESTAL 2015-2024
146 mil hectares

O Rio Grande do Norte registrou a perda de uma fração relevante de sua cobertura florestal, com redução de cerca de 146 mil hectares entre 2015 e 2024. No mesmo período, a vegetação herbácea e arbustiva teve um aumento de aproximadamente 24 mil hectares, indicando a conversão de parte das florestas em formações mais abertas, muitas vezes associadas a uso agropecuário extensivo ou áreas em diferentes estágios de degradação.

A agropecuária cresceu cerca de 4% na década, com acréscimo de 90 mil hectares e passando a ser a principal ocupação do território. Esse uso é marcado pela forte presença de mosaico de usos e de pastagens, seguidos pela agricultura, o que reforça um padrão de uso intensivo em um ambiente semiárido já vulnerável.

As áreas não vegetadas no Rio Grande do Norte, embora ocupem uma parcela restrita do território, registraram um crescimento de 11% no período analisado. Essa expansão concentra-se em perímetros urbanos, zonas de praias e dunas e superfícies expostas, além do incremento de áreas para a infraestrutura das linhas fotovoltaicas. Sem o devido planejamento e manejo do solo, esse processo acentua a erosão, a compactação e a escassez hídrica típicas do semiárido. Somando-se a isso, o estado diferencia-se regionalmente pela expressiva presença da aquicultura em águas continentais e costeiras, o que impõe uma camada adicional de pressão antrópica sobre ecossistemas sensíveis, como estuários, manguezais e lagoas.

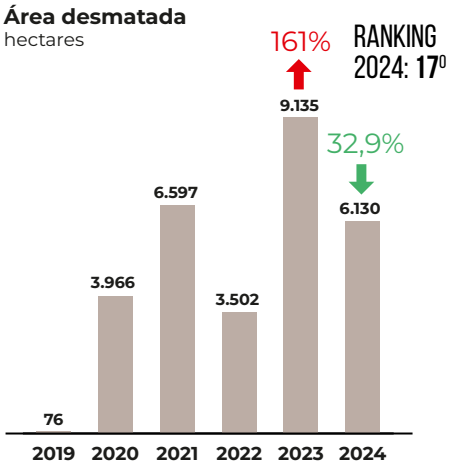
COBERTURA DA TERRA 2024

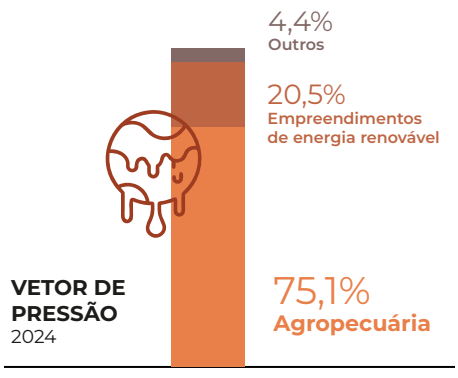


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares



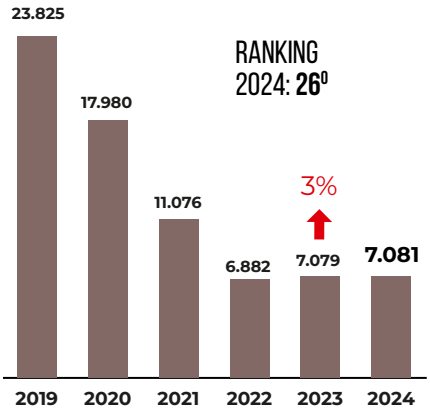


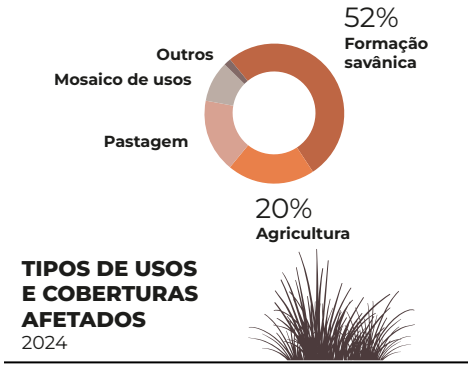
Fonte: MapBiomas - Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

O cenário ambiental recente do Rio Grande do Norte revela uma dinâmica onde o desmatamento e as queimadas são impulsionados pelo uso agropecuário do solo. A supressão vegetal apresentou forte volatilidade: após saltar de 76 hectares em 2019 para 6,6 mil em 2021, a área desmatada recuou em 2022, mas sofreu nova escalada de 161% em 2023, atingindo o pico de 9,1 mil hectares. Em 2024, houve uma redução de 32,9% (caindo para 6,1 mil hectares), posicionando o estado na 17ª colocação do ranking nacional. A agropecuária é responsável por 75,1% da vegetação suprimida, seguida pela expansão de infraestrutura de energia renovável.

Queimadas

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Paralelamente, as queimadas seguem uma trajetória majoritariamente descendente, caindo de 23,8 mil hectares em 2019 para patamares próximos a 7,1 mil hectares entre 2023 e 2024 (26ª posição nacional). O fogo concentra-se em formações savânicas e áreas de pastagem, evidenciando sua ligação com o manejo produtivo e a limpeza de terrenos já abertos. Apesar da melhora recente em relação ao pico de 2023, o quadro demanda a consolidação de instrumentos de fiscalização e monitoramento, além do fomento a práticas sustentáveis que evitem novos ciclos de degradação sobre a cobertura nativa potiguar.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o Rio Grande do Norte contava com 354,6 mil hectares de área agrícola (0,36% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 3,57 bilhões (0,46% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola do Rio Grande do Norte é diversificada em várias culturas**, com destaque para a cana-de-açúcar, que ocupou 18% da área plantada, seguida por mandioca (8%), melão (5%) e banana em cacho (2%). A maior parte da área agrícola estadual (67%) é composta por uma **diversidade de outras culturas**, o que reforça o caráter plural da produção agrícola do estado.

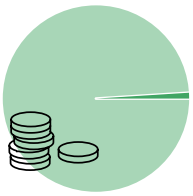
Em termos de valor da produção agrícola em 2024, outras culturas responderam por 32% do total estadual, seguidas pelo melão com 24%, cana-de-açúcar (18%), banana em cacho (13%) e mandioca (7%). Melão e banana apresentam participação no valor superior à observada em área.

354,6 MIL DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



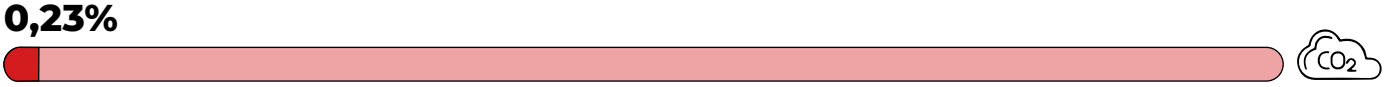
0,36% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 3,57 BILHÕES DE PRODUÇÃO



0,46% DO VALOR NACIONAL

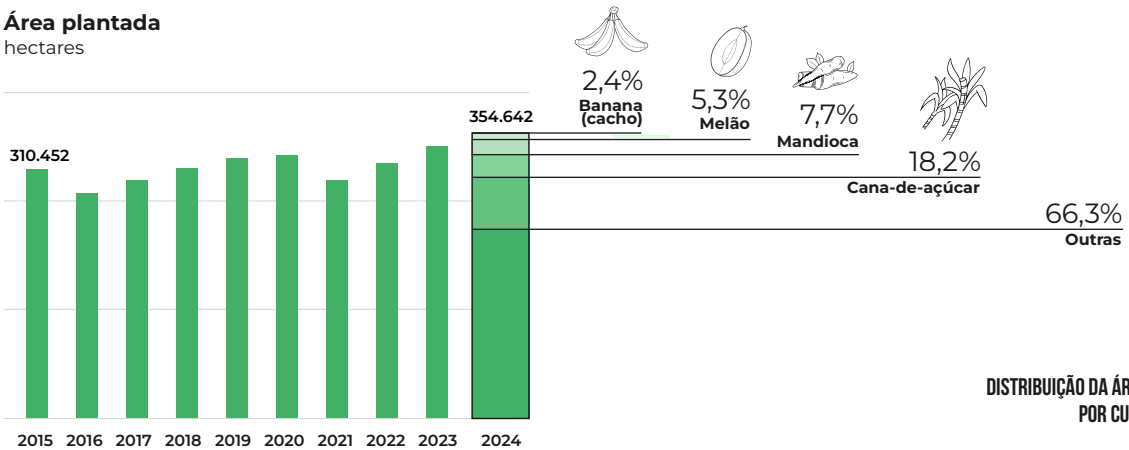
0,23%



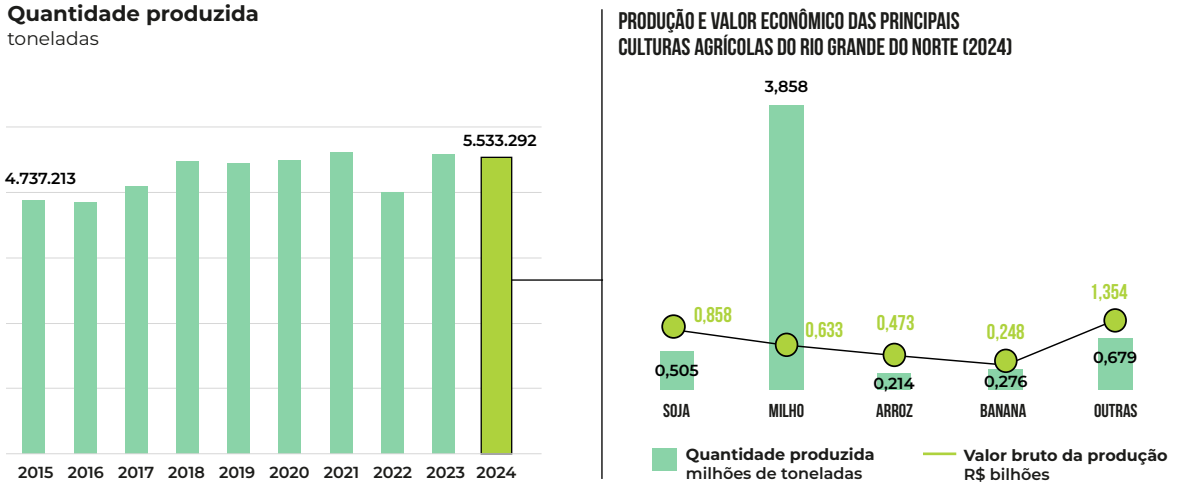
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO RIO GRANDE DO NORTE = 278,6 MIL TCO_2EQ — EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

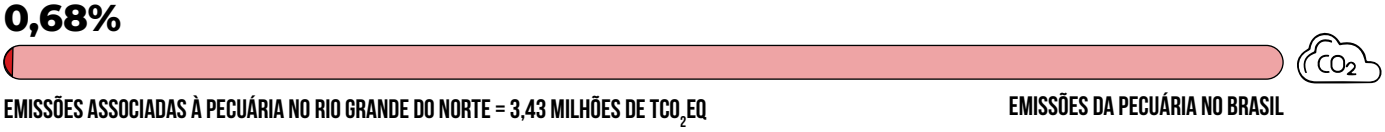
No Rio Grande do Norte, os efeitos das mudanças climáticas tendem a se manifestar tanto por **estiagens e secas mais frequentes e prolongadas quanto pela ocorrência de chuvas intensas**, afetando diretamente culturas como melão, banana, cana-de-açúcar e mandioca. Os períodos de prolongados de déficit hídrico elevam o estresse fisiológico das plantas, reduzem o desenvolvimento vegetativo e podem comprometer fases críticas do ciclo produtivo, como florescimento e frutificação, com impactos diretos sobre a produtividade e a qualidade dos frutos – em especial na fruticultura irrigada voltada à exportação, como o melão. Esses fatores intensificam a volatilidade da produção e da renda agrícola, reforçando a necessidade de investir em manejo hídrico, conservação de solos e práticas de adaptação às condições climáticas cada vez mais extremas.

As **emissões associadas à agricultura somaram 278,6 mil tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 0,23% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,02% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **0,79 tCO_2eq por hectare**, abaixo da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e da média regional (1,01 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, o Rio Grande do Norte registrou 1,38 milhão de bovinos em 2024 (0,58% do rebanho bovino do Brasil), além de 534,5 mil suínos (1,22% do total nacional) e 259,5 mil vacas ordenhadas (1,71% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 3,43 milhões de tCO_2eq** em 2024 (0,68% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,23% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 55,74% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,39 tCO_2eq por animal**, abaixo da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e da média regional (1,46 tCO_2eq por animal).



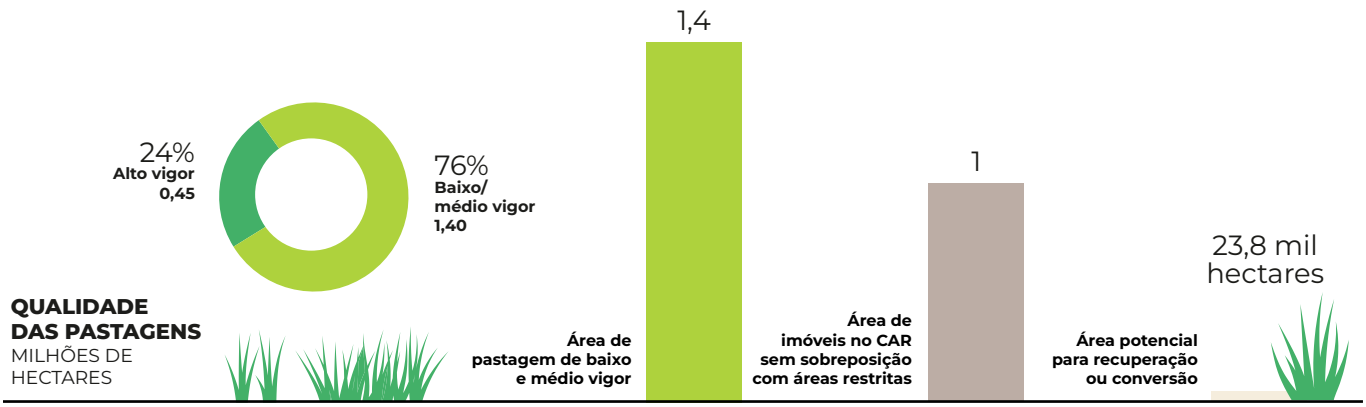
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Rio Grande do Norte **apresentava 1,4 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, em uma área total de pastagens de 1,85 Mha, o que significa que cerca de 75,8% das pastagens do estado se encontram em condição de menor vigor – uma das maiores proporções relativas do país. Deste total, 74,6% (1,0 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Apenas 1,7% apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%) e da média da região Nordeste (18,1%), evidenciando um grande desafio para a adoção de modelos mais sustentáveis.

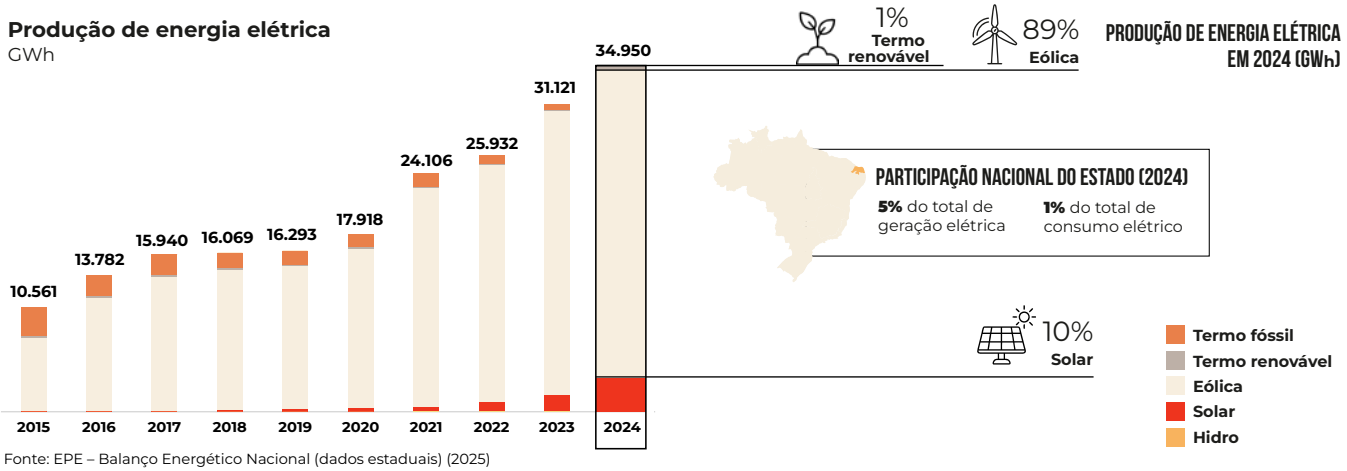


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A matriz elétrica é fortemente marcada pela geração eólica, que responde pela ampla maioria da produção de energia elétrica, que posiciona o estado entre os principais produtores nacionais de eletricidade renovável e como relevante exportador líquido de energia no SIN. O perfil de consumo estadual é predominantemente residencial, seguido pelos segmentos comercial e industrial, refletindo uma economia ainda pouco eletrointensiva em atividades produtivas.

Matriz elétrica

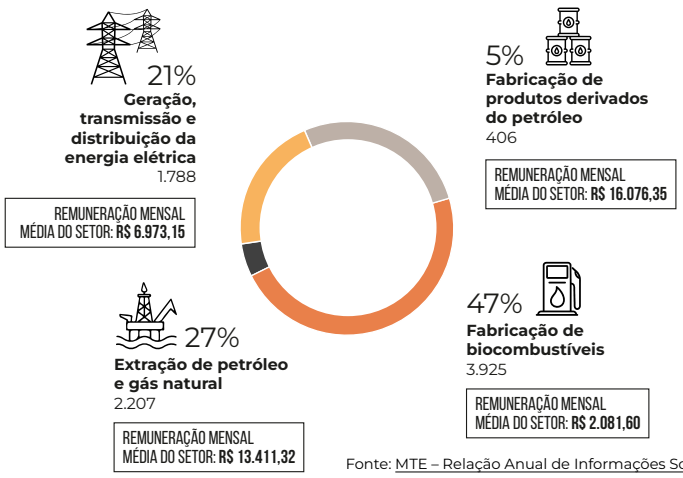


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

No estado, a maior parcela de empregos setor energético está alocada na fabricação de biocombustíveis, enquanto o segmento de energia elétrica concentra parcela relevante dos empregos. A cadeia associada ao petróleo e gás mantém participação relevante, com elevados níveis de remuneração média.

Socioeconômico

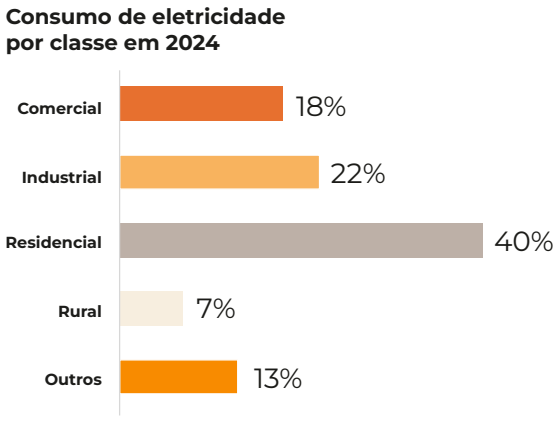
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

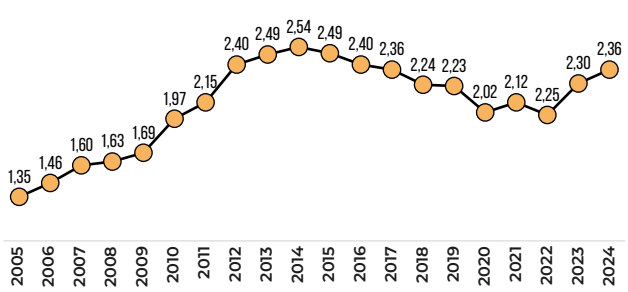
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

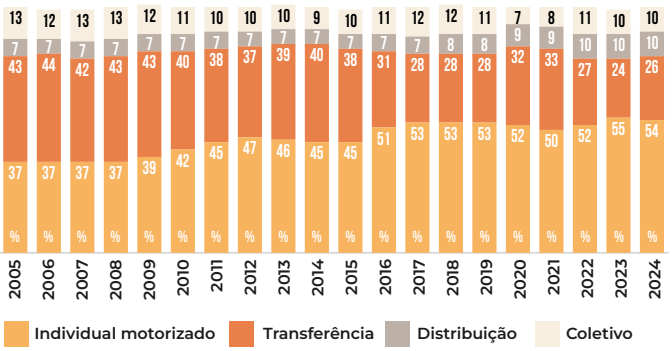
Transportes

Emissões líquidas CO2e
milhões de toneladas - Mt



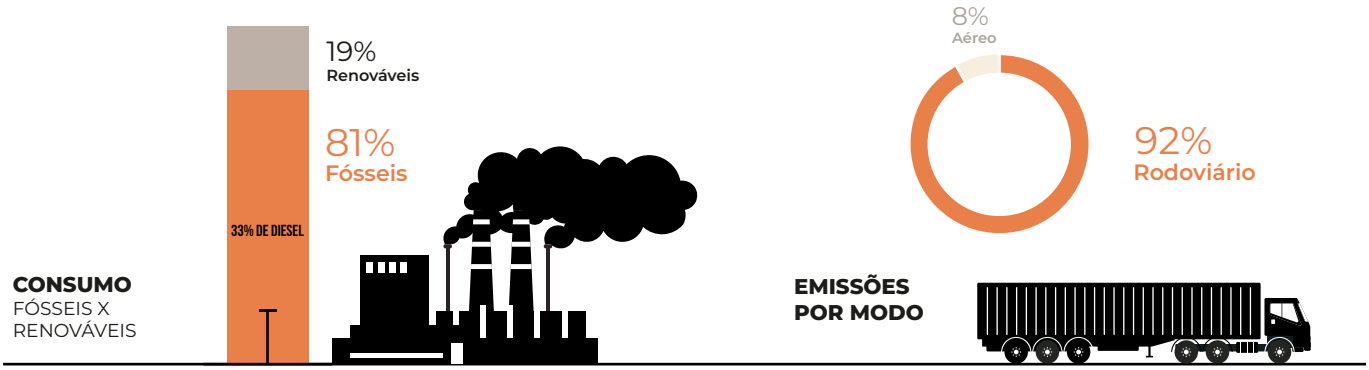
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

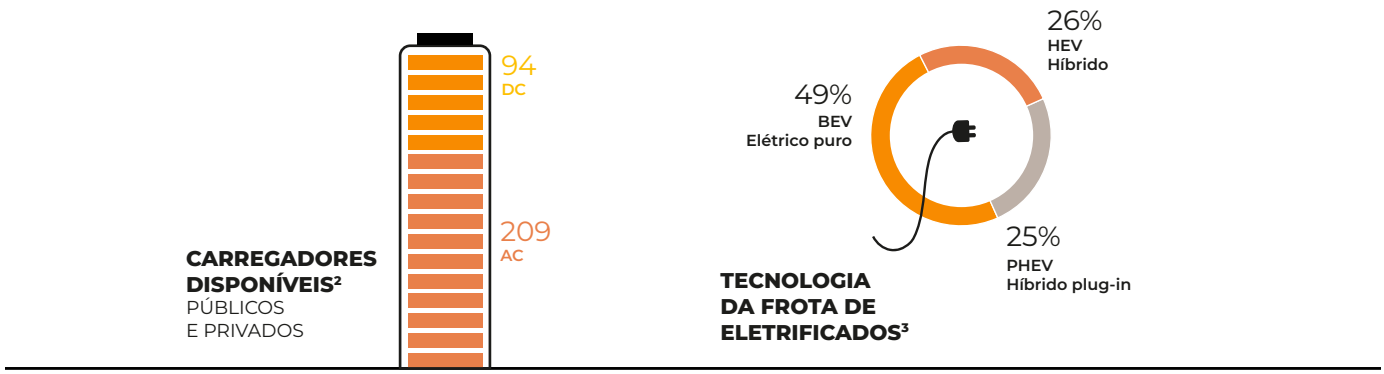


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência:** Atividade de transporte rodoviário de carga de longa distância (intermunicipal/interestadual), feito por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de logística de carga urbana e periurbana, focada no abastecimento e na entrega final (curta/média distância). **Transporte Individual motorizado:** Deslocamento de passageiros em veículos privados (carros e motos). **Transporte coletivo:** Sistemas de passageiros de média e alta capacidade (ônibus, metrô e trens).



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

96%
EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE



54% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO | 26% TRANSFERÊNCIA | 10% TRANSPORTE COLETIVO | 10% DISTRIBUIÇÃO

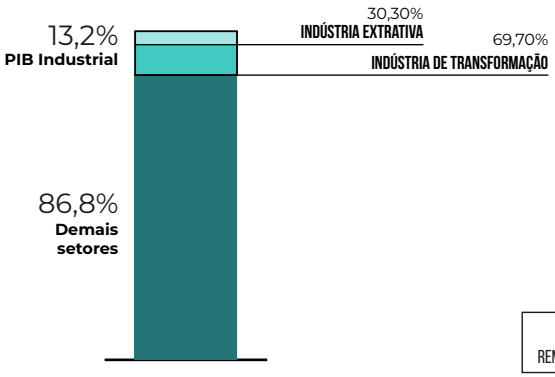
No estado do Rio Grande do Norte, o setor de transportes é amplamente dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO2e, que responde por cerca de 92% do total setorial, valor idêntico à média nacional. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram majoritariamente no transporte individual motorizado, com participação de 54%, significativamente acima da média brasileira de 39%, seguido pelas atividades de transferência, com cerca de 26%, abaixo da média nacional de 43%. O consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis, em torno de 19%, inferior à média nacional de 26%, com forte predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 33% do consumo energético do setor, abaixo da média brasileira de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica conta com 209 carregadores AC e 94 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 48,3% dos pontos AC e 34% dos DC. A frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos elétricos a bateria (BEV), que representam 49% do total, seguidos por híbridos (HEV) com 26% e híbridos plug-in (PHEV) com 25%.

SETOR DE INDÚSTRIA

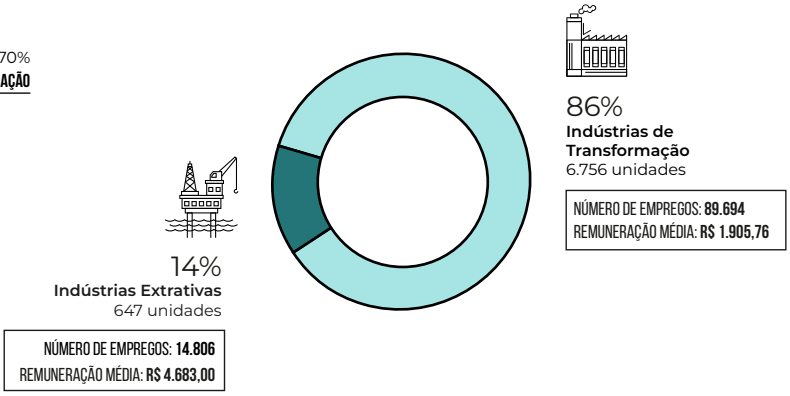
A indústria combina indústria de transformação de média complexidade com presença relevante da indústria extrativa ligada ao petróleo e gás. Esse arranjo resulta em geração de empregos distribuída entre cadeias produtivas industriais e energéticas, além de emissões industriais associadas tanto ao uso energético quanto a processos da atividade petrolífera.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



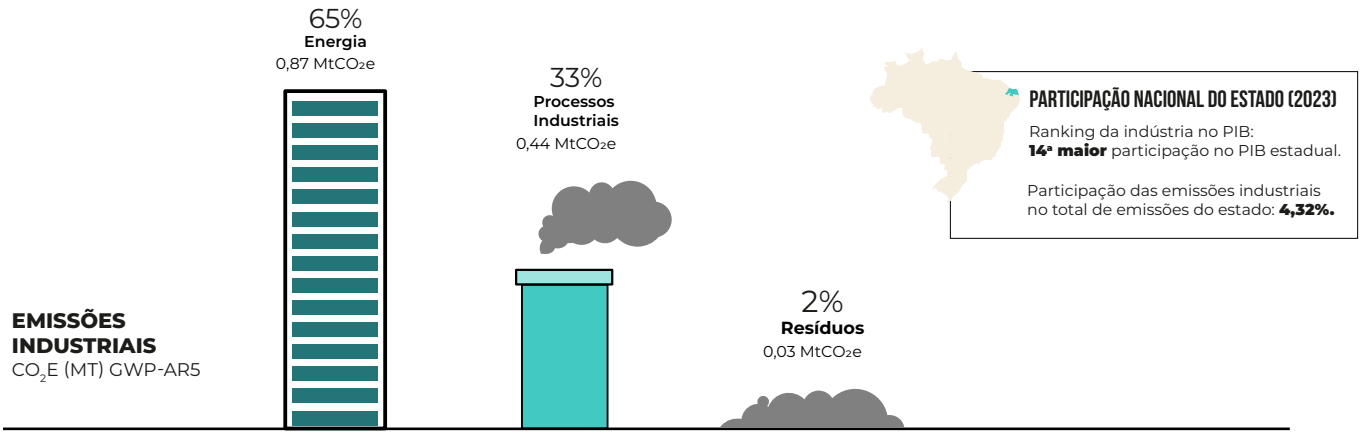
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A forte base de geração renovável cria condições favoráveis para a descarbonização das atividades industriais e energéticas, abrindo oportunidades para eletrificação de processos, hidrogênio de baixo carbono e diversificação produtiva sustentável.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

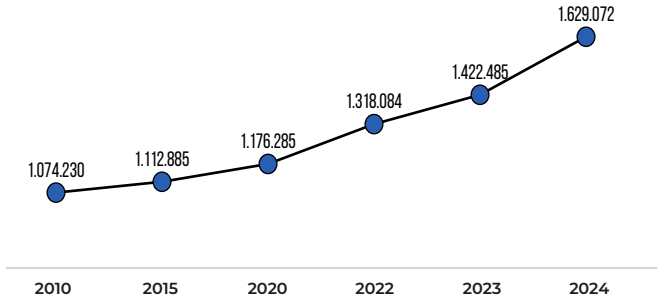


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

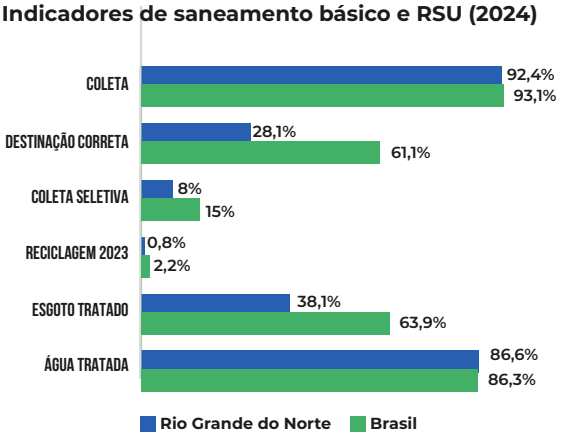
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

4,8% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



8% DOS MUNICÍPIOS TÊM COLETA SELETIVA



0,83% RESÍDUOS RECUPERADOS



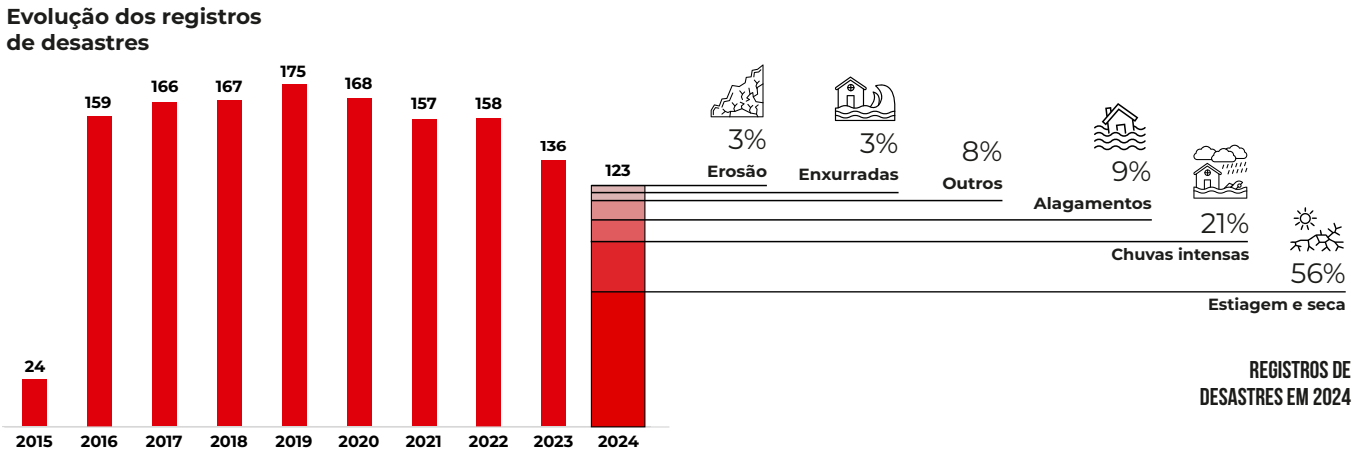
No Rio Grande do Norte, apenas 4,8% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente – o menor índice do Nordeste –, o que fragiliza o planejamento e desenvolvimento regional. A coleta seletiva está presente em somente 8% dos municípios e a reciclagem (0,83%) é baixíssima. A geração per capita (1,292 kg/habitante/dia) é elevada, a destinação correta tem apresentado evolução ao longo dos anos, porém atinge apenas 28,1% dos resíduos coletados, um dos piores desempenhos do país. Em saneamento, o estado apresenta bom índice de água tratada (86,6%), porém insuficiente para o esgoto (38,1%). O cenário revela que, **apesar de avanços em abastecimento, a gestão de resíduos e o tratamento de esgoto são gargalos críticos**, exigindo políticas integradas e investimentos em infraestrutura.



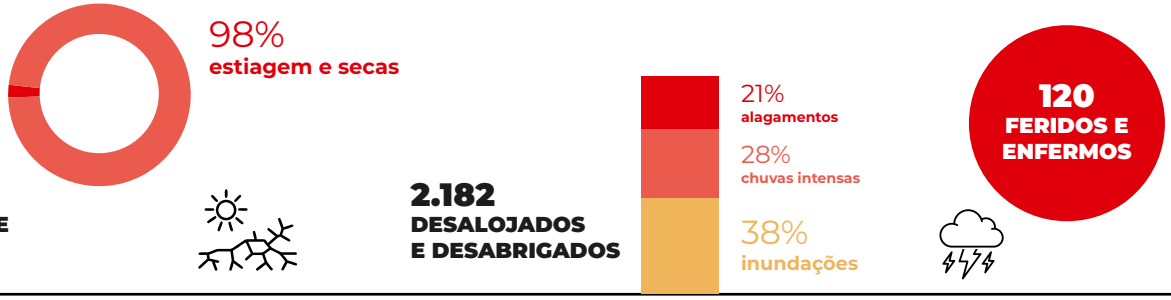
Árvores Carnaúbas na região rural de Banguê.Foto: Cenas brasileiras - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

O Rio Grande do Norte enfrenta um padrão persistente de desastres climáticos, com 123 ocorrências em 2024, predominantemente de estiagens e secas, seguidas por chuvas intensas e alagamentos, refletindo a gravidade da crise hídrica no estado. No mesmo ano, 152,7 mil pessoas foram afetadas, sobretudo pela falta d'água; houve 2.182 desalojados e desabrigados e 120 feridos, enquanto os danos materiais somaram R$ 22,3 milhões e os prejuízos públicos e privados alcançaram R$ 16,2 milhões e R$ 10,7 milhões, respectivamente, revelando como a economia estadual permanece altamente vulnerável às variações climáticas.

Nesse contexto, o PAE RN torna se essencial diante de um território 95% suscetível à desertificação e alta taxa de municípios repetidamente em emergência por seca (88%), ainda que sua execução siga limitada por fragilidades institucionais apontadas no Balanço de 2025. Diante disso, torna-se **urgente estruturar um Plano de Contingência de Defesa Civil e um plano estadual de adaptação climática**, integrando gestão hídrica, uso do solo e infraestrutura resiliente, para que o estado avance de respostas emergenciais para uma governança preventiva capaz de reduzir perdas humanas e econômicas.

Riscos e oportunidades para o estado

Ao mesmo tempo em que o Rio Grande do Norte enfrenta o agravamento de vulnerabilidades históricas — como a expansão da desertificação — também se projeta como um hub estratégico para a economia de baixo carbono no Brasil. Apesar desse potencial, o cenário de mitigação para secas e desertificação ainda é incipiente, limitado a diagnósticos e marcado por falta de maior integração interinstitucional nos diversos níveis de governo que não têm sido suficientes para frear o avanço do semiárido.

Por outro lado, a governança climática e o controle de emissões de GEE avançaram de forma significativa, embora ainda careçam de consolidação. O estado ampliou marcos regulatórios e firmou parcerias internacionais voltadas ao hidrogênio verde e à energia eólica, mas enfrenta o desafio de implementar de fato seus planos climáticos e integrar as emissões do setor de petróleo ao inventário oficial, condição essencial para fortalecer sua estratégia de descarbonização.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*	
Secas extremas e desertificação	Alinhamento ao PAB (plano de ação brasileiro) e planos estaduais para conter os efeitos da seca severa.		Avanços iniciais voltados ao diagnóstico e discussões, mas com falhas em sua governança e ações insuficientes frente ao agravamento do semiárido (Tribuna do Norte, 2025).
Governança climática falha	Precisa criar sua política, fórum e planos de mudanças climáticas.		O estado avançou nos compromissos internacionais e na ampliação da legislação climática para garantir recursos e parcerias, mas ainda não implementou sua política e planos climáticos.
Emissões de GEE	Investimentos em biogás, H2 verde e potencial eólico.		O Rio Grande do Norte destaca-se nacionalmente no potencial eólico e na estruturação de projetos para produção de H2 verde, contudo, precisa considerar as emissões do setor de petróleo no estado no inventário.

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador:** ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 TRANSFORMADOR
 AVANÇADO
 AVANÇANDO
 PARCIAL
 INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

ABEMA – Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. **Governo do RN institui orçamento climático e fortalece política ambiental.** 26 de novembro de 2025. Disponível em: https://abema.org.br/noticias/1886-governo-do-rn-institui-orcamento-climatico-e-fortalece-politica-ambiental. Acesso em: 19 jan. 2026.

Agora RN. **Agro que reduzir a emissão de gases de efeito estufa terá crédito mais barato.** 13 de junho de 2025. Disponível em: https://agorarn.com.br/economia/agro-que-reduzir-emissao-de-gases-do-efeito-estufa-tera-credito-mais-barato/. Acesso em: 19 jan. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **A gestão dos recursos hídricos do Rio Grande do Norte.** 08 de abril de 2016. Disponível em: https://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/rn. Acesso em: 19 jan. 2026.

BRASIL/ MIDR - Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional. **Cerca de 95% do território do Rio Grande do Norte está suscetível à desertificação. 03 de outubro de 2025.** Disponível em: https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/noticias/cerca-de-95-do-territorio-do-rio-grande-do-norte-esta-suscetivel-a-desertificacao. Acesso em: 19 jan. 2026.

BRASIL/ MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **MMA lança a iniciativa Adapta Cidades. 12 de fevereiro de 2025.** Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/mma-lanca-iniciativa-adaptacidades. Acesso em: 19 jan. 2026.

BRASIL/ MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **ZEE: região nordeste. 03 de outubro de 2024.** Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controle-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/zoneamento-ecologico-economico/zee-nos-estados/regiao-nordeste-1. Acesso em: 19 jan. 2026.

CPFL Energia. **CPFL Energia e Mizu Cimentos firmam parceria para investir em planta de hidrogênio verde no Rio Grande do Norte.** Grupo CPFL, Campinas, 18 abr. 2024. Disponível em: https://www.grupocpfl.com.br/noticia/cpfl-energia-e-mizu-cimentos-firmam-parceria-para-investir-em-planta-de-hidrogenio-verde. Acesso em: 02 mar. 2026.

G1. **Governo do RN decreta emergência por seca em 147 cidades;** veja lista. 01 de outubro de 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2025/10/01/governo-rn-emergencia-seca-cidades-lista.ghtml. Acesso em: 19 jan. 2026.

GURGEL, Rosane Fernandes de Sousa; NUNES, Emanoel Márcio; SILVA, Vívian Menezes da. **A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) da EMATER e do Projeto Dom Helder Câmara (PDHC) no Território da Cidadania Sertão do Apodi, Rio Grande do Norte.** Extensão Rural, v. 29, n. 1, p. 1–?, jan./mar. 2022. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/69139. Acesso em: 18 mar. 2026.

MEIRA, Pablo. **I Inventário Estadual de Gases de Efeito Estufa do RN.** LinkedIn, 2025. Disponível em: https://www.linkedin.com/posts/pablomatheusrsm_i-invent%C3%A1rio-estadual-de-gases-de-efeito-activity-7316436194714693633-ibx8/?originalSubdomain=pt. Acesso em: 2 mar. 2026.

Ponta Negra News. **RN oficializa adesão à Under2 Coalition na COP30.** 04 de novembro de 2025. Disponível em: https://pontanegranews.com.br/2025/11/04/rn-oficializa-adesao-under2-coalition-cop30/. Acesso em: 19 jan. 2026.

Portal BE News. **Porto Indústria Verde inicia fase de estruturação no Rio Grande do Norte.** 6 set. 2025. Por Gabriela Lousada. (Notícia). Disponível em: https://portalbenews.com.br/porto-industria-verde-inicia-fase-de-estruturacao-no-rio-grande-do-norte/. Acesso em: 02 mar. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. Assembleia Legislativa. **Lei nº 11.595, de 13 de novembro de 2023: dispõe sobre as diretrizes a serem observadas pelo Poder Executivo na elaboração da política estadual sobre mudança do clima.** Disponível em: https://www.al.rn.leg.br/storage/legislacao/2023.pdf. Acesso em: 19 jan. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. **Câmara técnica sobre mudanças do clima e desertificação realiza 1º reunião.** 19 de fevereiro de 2025. Disponível em: http://www.semarh.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=348137&ACT=&PAGE=&PARM=&LBL=Materia. Acesso em: 19 jan. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. Diário Oficial. **Decreto nº 34.335, de 13 de fevereiro de 2025: aprova o quadro de detalhamento da despesa – QDD da administração direta e indireta do poder executivo do estado para o exercício financeiro de 2025.** Disponível em: https://cdn.direcaoconcursos.com.br/uploads/2025/02/quadro-despesas-RN.pdf. Acesso em: 19 jan. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. **Governo articula viabilização de R$ 13 bilhões no projeto Alto dos Ventos.** Natal: Portal do Governo do RN, 10 fev. 2025. Disponível em: https://www.rn.gov.br/materia/governo-articula-viabilizacao-de-r-13-bilhoes-no-projeto-alto-dos-ventos/. Acesso em: 02 mar. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. **PERH-RN – revisão e atualização do plano estadual de recursos hídricos do Rio Grande do Norte.** Fevereiro de 2022. Disponível em: http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/DOC/DOC000000000325434.PDF. Acesso em: 19 jan. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. **Plano estadual de resíduos sólidos do Rio Grande do Norte.** 01 de agosto de 2026. Disponível em: http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=152889&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Promas. Acesso em: 19 jan. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto macrozoneamento ecológico-econômico da bacia hidrográfica do Piranhas-Açu/RN.** Outubro de 2018. Disponível em: https://www.governocidadao.rn.gov.br/smiv3/site/conteudos/midias/6a67b74d4d97da1075498192c5f4b7d7.pdf. Acesso em: 19 jan. 2026.

Saiba Mais. **Após três décadas, o fundo ambiental do RN começa a financiar projetos.** 11 de outubro de 2025. Disponível em: https://saibamais.jor.br/2025/10/apos-tres-decadas-fundo-ambiental-do-rn-comeca-a-financiar-projetos/. Acesso em: 19 jan. 2026.

SOUZA, Sirius Oliveira; NEGREIROS, Gustavo Hees; CAVALCANTI, Airton de Deus Cysneiros; SOUZA, Cristiano Marcelo Pereira; et al. **Diagnóstico Inicial e Balanço de Execução – Rio Grande do Norte (PROADES/UNIVASF).** Petrolina–PE: Sudene; UNIVASF; Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2025. Disponível em: https://proades.com.br/diagnosticosUFs/DiagnosticoRioGrandedoNorte01.pdf. Acesso em: 18 mar. 2026.

Tribuna do Norte. **Agravamento da seca no interior leva o Estado a decretar emergência.** Natal, 30 de ago. 2025. (Notícia). Disponível em: https://tribunadonorte.com.br/rio-grande-do-norte/. Acesso em: 2 mar. 2026.

UERN - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. **Conferência debate futuro climático do rio grande do norte e busca soluções sustentáveis.** Mossoró: UERN, 2024. Disponível em: https://portal.uern.br/blog/conferencia-debate-futuro-climatico-do-rio-grande-do-norte-e-busca-solucoes-sustentaveis. Acesso em: 2 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

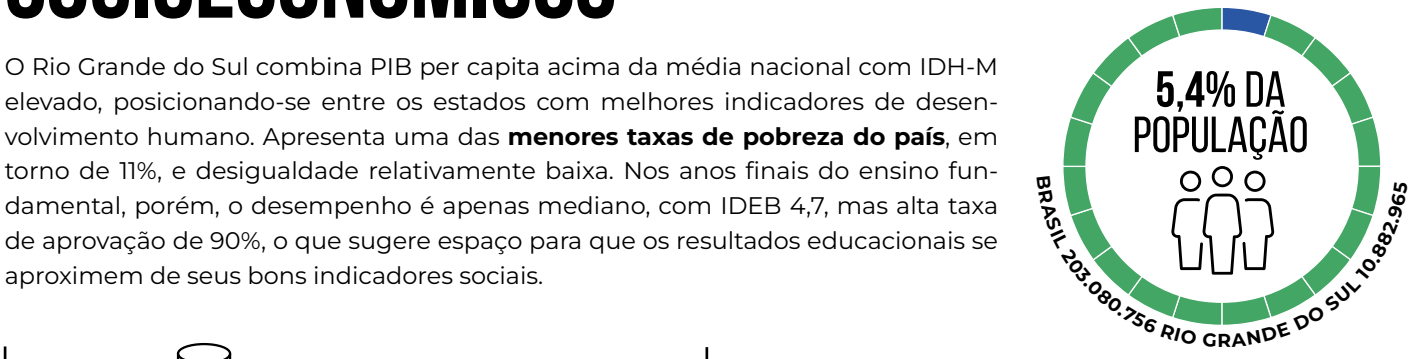
Terra de tradição gaúcha e forte orgulho regional, destaca-se no agronegócio, na indústria vitivinícola e metalmecânica. Possui paisagens diversificadas, dos pampas fronteiriços às serras de clima temperado. O estado foca na reconstrução e resiliência climática após desafios ambientais severos recentes.

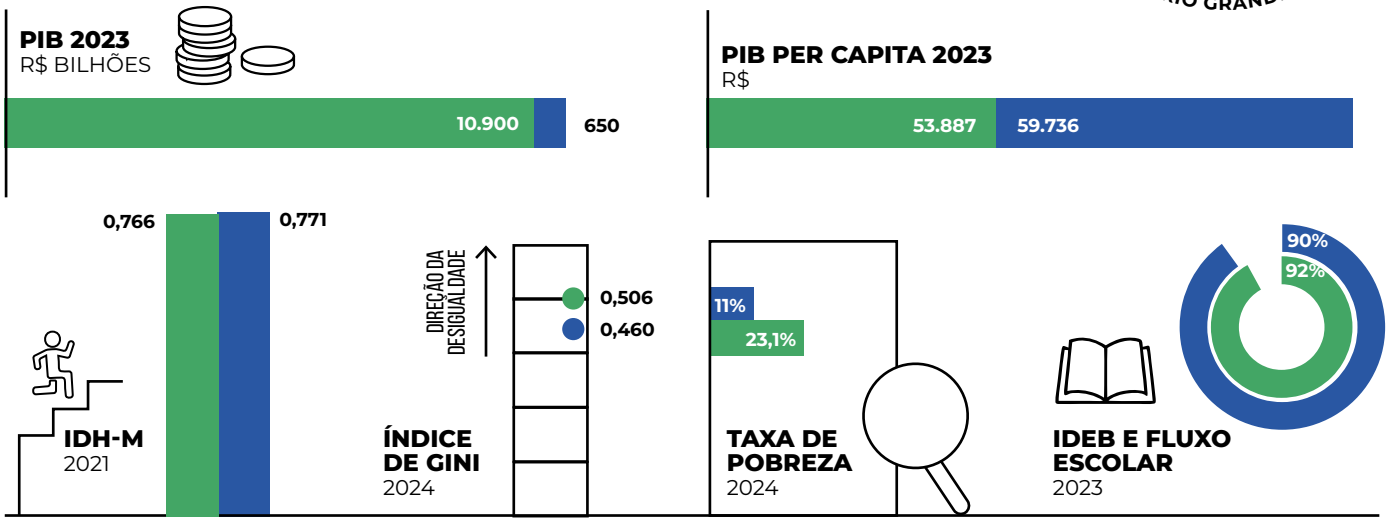


RIO GRANDE DO SUL

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

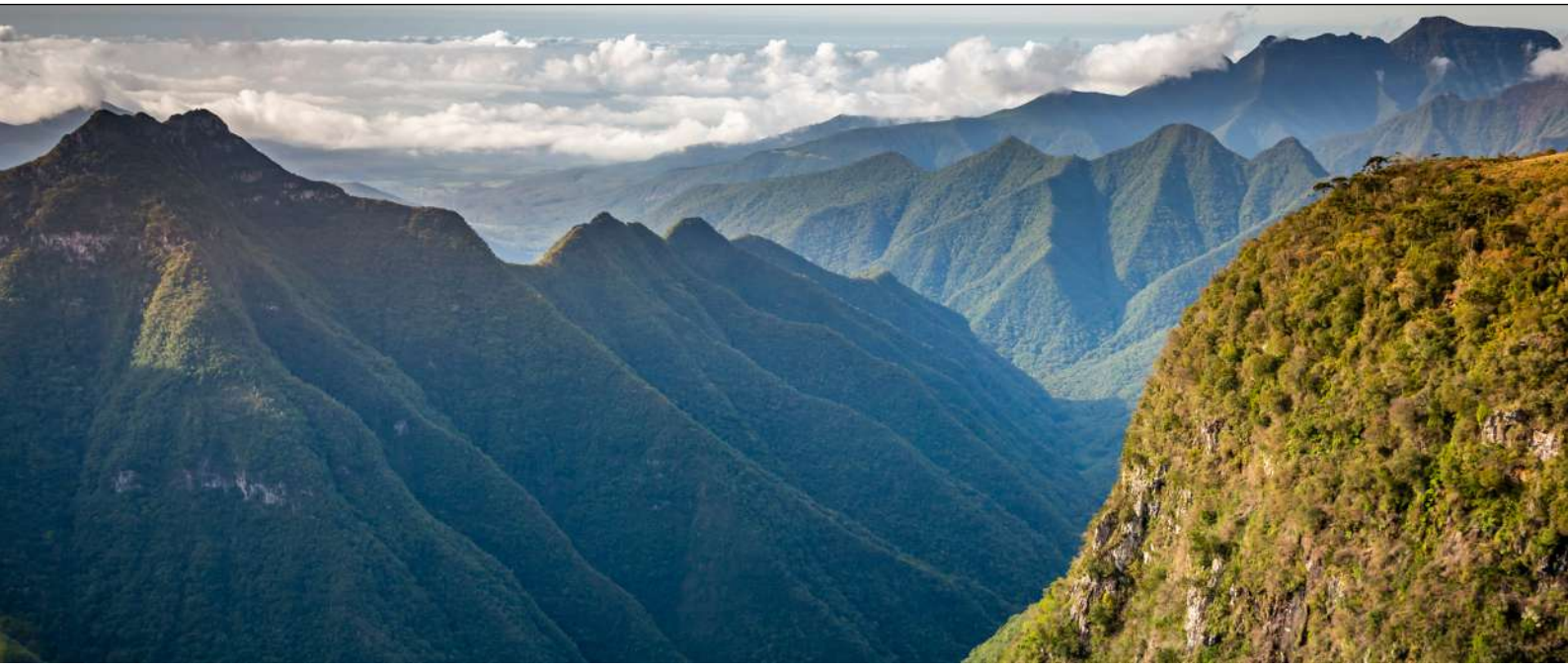
O Rio Grande do Sul combina PIB per capita acima da média nacional com IDH-M elevado, posicionando-se entre os estados com melhores indicadores de desenvolvimento humano. Apresenta uma das **menores taxas de pobreza do país**, em torno de 11%, e desigualdade relativamente baixa. Nos anos finais do ensino fundamental, porém, o desempenho é apenas mediano, com IDEB 4,7, mas alta taxa de aprovação de 90%, o que sugere espaço para que os resultados educacionais se aproximem de seus bons indicadores sociais.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Pôr do sol nas montanhas de Montenegro. Foto: Aide - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A governança ambiental e climática do Rio Grande do Sul estrutura-se em torno da meta de neutralidade de carbono até 2050, utilizando a **Agenda ProClima 2050** como guia estratégico para promover resiliência, redução das emissões de GEE, transição energética e educação ambiental através de um Plano de Conformidade Climática. Esse planejamento é sustentado pelo **Plano de Ação Climática**, sendo elaborado através de um processo participativo que inclui definição de metas e indicadores de monitoramento e pelo **Inventário Estadual de Emissões de GEE**, servindo de base técnica para ações de mitigação (SEMA, 2025). Nesse processo, a plataforma Roadmap Climático foi criada para auxiliar os municípios para a realização do diagnóstico e no desenvolvimento de estratégias de governança climática multinível, possibilitando o monitorando do progresso das ações e iniciativas municipais (Rio Grande do Sul/ IEDE, 2026).

O **Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas** atua como espaço de articulação entre governo, academia e sociedade, tendo apresentado projetos de educação ambiental voltados para riscos de desastres em parceria com programas colaborativos entre outras iniciativas disseminadas (Rio Grande do Sul, 2024).

Como resposta direta às enchentes de 2024, o **Plano Rio Grande** tornou-se o principal instrumento de reconstrução e adaptação de longo prazo. Ele integra o desenvolvimento econômico à sustentabilidade, exigindo critérios de resiliência em obras de infraestrutura, contando com o suporte de comitês científicos e ampla participação da sociedade civil. A partir desse plano, o estado teve investimentos totais de R$ 11,6 bi, incluindo a reformulação de estratégias, ampliação de equipes, investimento em radares e melhoria da comunicação entre regiões no âmbito da Defesa Civil (Rio Grande do Sul/ Secretaria de Reconstrução Gaúcha - SERG, 2025; Comitê Gestor/RS, 2024; Diário Oficial do RS, 2024; Comitê Científico/RS, 2024).

Em 2025, o avanço das políticas climáticas ocorreu concomitantemente ao agravamento de eventos extremos como tornados e ciclones intensos (INMET, 2025), evidenciando a urgência da prevenção, com destaque para as seguintes ações governamentais recentes:

- O Decreto nº 58.324/2025 instituiu o **Centro de Referência Internacional em Estudos Relacionados às Mudanças Climáticas (CRIEC)** para desenvolver soluções de adaptação e resiliência.
- Lançamento de um edital de licitação (nov. 2025) para instalação do **Centro Estadual de Gestão Integrada de Riscos e Desastres (CEGIRD)** (local onde funcionou o Centro Administrativo de Contingência (CAC), durante a resposta às enchentes de 2024) (Secretaria de Segurança, 2025), com investimento previsto de R$ 70,3 milhões (dez./2026).

- Estruturação do Centro Estadual de Logística Humanitária (Celog), orçado em R$ 38 milhões, que irá coordenar o recebimento, a organização e a distribuição de recursos humanos e materiais em situação de emergência, com heliponto homologado para operações noturnas, além de áreas de estacionamento e pátios de manobra para aeronaves de grande porte, ampliando a capacidade de resposta, suporte logístico e o comando de incidentes.
- Implantação dos **Centros Regionais de Gestão Integrada de Riscos e Desastres** (Coordenadorias) em nove cidades: Santa Maria, Pelotas, Lajeado, Caxias do Sul, Passo Fundo, Santo Ângelo, Uruguaiana, Frederico Westphalen e Tramandaí (ASCOM/Defesa Civil RS *apud* Governo RS/ SERG, 2025).
- Instituição do **Programa Comunidades Inovadoras** (Decreto n° 58.097/2025), com foco em soluções tecnológicas e sociais para reduzir vulnerabilidades em áreas de risco.
- Assinatura do termo com a Central Única das Favelas (CUFA/RS) e as prefeituras de Porto Alegre, Caxias do Sul, Pelotas e Santa Maria, marcando oficialmente o início das atividades (Governo RS, 2025).
- Pelo programa AdaptaCidades (MMA, 2025), 140 municípios de 8 associações oficializaram adesão. Esse total reflete a não participação de 3 associações convidadas, resultando em 56 municípios a menos do que o previsto inicialmente pelo Programa Cidades Verdes Resilientes, segundo informações da SEMA-RS em março de 2025.

O estado tem avançado também na estruturação de políticas de governança climática para mitigação, adaptação e transição justa, incluindo o planejamento da descontinuação gradual do carvão mineral, através do **Pacto RS 25**, que consolidou um modelo de desenvolvimento sustentável baseado na participação de mais de 50 mil cidadãos (Rio Grande do Sul, 2025). Paralelamente, a Política Estadual de Proteção e Defesa Civil organiza o sistema de resposta a crises, com **planos de contingência em elaboração com apoio internacional** (Defesa Civil/RS; Governo RS/SERG, 2024).

No setor produtivo e energético, o estado foca na descarbonização através do **Plano de Transição Energética Justa**, com atenção especial às indústrias de carvão mineral (Rio Grande do Sul, 2025), e no desenvolvimento da cadeia de Hidrogênio Verde, que busca soluções inovadoras para armazenamento e uso dessa energia (FIERGS, 2025). Embora o plano tenha sido tecnicamente finalizado, ainda não foi publicado. O setor agropecuário é orientado pelo Plano ABC+, que estabelece metas para uma agricultura de baixo carbono (MAPA, 2025; SEAPI, 2022), enquanto o **Programa Biogás RS** fomenta o uso de biodigestores para reduzir emissões e diversificar a matriz energética (Diário Oficial do RS, 2019; SEMA, s/d).

Em setembro de 2025, foi apresentado ao Conselho Estadual de Saneamento o projeto de revisão do **PERS**, conduzido pela Rede Cooperativa Estadual de Pesquisa em Resíduos Sólidos. Esse processo incluiu diagnóstico, proposições e cenários para atualização do plano, com participação de órgãos governamentais e sociedade civil, visando modernizar metas e estratégias para gestão integrada de resíduos sólidos no Estado (RCPRS, 2025).

Após consultas públicas realizadas em 2024, em 2025 ocorreu a formalização da atualização do **PERH**, incluindo revisão do Plano de Ações e atualização das metas no PPA 2024-2027. Essa etapa consolidou diretrizes estratégicas para segurança hídrica, gestão por bacias e enfrentamento de eventos climáticos extremos, alinhando o plano às políticas de adaptação e mitigação climática do RS (ANA, 2025).

Por fim, mecanismos como o **Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA/RS) e o Zoneamento Ecológico-Econômico** buscam incentivar a preservação da vegetação nativa e o ordenamento territorial sustentável, e o estado conta com o ZEE Costeiro do Litoral Norte (ZEEC LN/RS) e o ZEE Costeiro do Litoral Médio (FEPAM/GERCO, 2000).

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas (PGMC)	LEI Nº 13.594/2010	✓
Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas	LEI DA PGMC, DECRETO Nº 56.437/2022, ALTERADO PELO DECRETO Nº 57.063/ 2023	✓
Plano de Mitigação	DECRETO ESTADUAL Nº 15.798/2021	⊗
Plano de Adaptação	LEI ESTADUAL N° 5.807/2021	⊗
ProClima 2050: Estratégias para o Enfrentamento das Mudanças Climáticas (2023)		✓

Plano de Transição Energética Justa		
Plano Rio Grande (2024)	LEI N° 16.134/2024/ DECRETO N° 57.647/2024	
Plano ABC+2020-2030 (2023)	RESOLUÇÃO SEAPI N° 001/2023	
Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA/RS)	DECRETO 56640/2022 E DECRETO 57065/2023.	
Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) (2024)	LEI COMPLEMENTAR N° 16.263/2024	
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil		
Planejamento de Contingência para Desastres Socioambientais do RS		
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/RS) (2015-2034)	LEI 14.528/2014	
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)	RESOLUÇÃO CRH Nº 141/2014	
Política Estadual de Biogás e Biometano	LEI ESTADUAL N° 14.864/2016, ALTERADA PELA LEI ESTADUAL N° 5.377/ 2019	
Programa Biogás RS	DECRETO Nº 56.348/ 2022	
Programa de Desenvolvimento da Cadeia de Hidrogênio Verde (H2V-RS)	DECRETO Nº 57.173/ 2023 E DECRETO Nº 58.192, DE 4 DE JUNHO DE 2025	
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)	DECRETO ESTADUAL 49.255/2012	
Inventário Estadual de Emissões de GEE 2018-2023 (IEGEE) (2025)		

Fontes de financiamento

O protagonismo na gestão financeira da adaptação e da reconstrução no Rio Grande do Sul atualmente concentra-se no **Fundo do Plano Rio Grande (Funrigs)**, criado pela Lei n° 16.142/2024. O fundo tornou-se a principal fonte de recursos para a recuperação da infraestrutura estadual e para o fortalecimento da resiliência climática, acumulando saldo de R$ 5,28 bilhões em outubro de 2025, provenientes do Tesouro Estadual, de operações de crédito e de transferências federais. Com sua criação, o Funrigs passou a absorver e substituir as funções anteriormente desempenhadas pelo Fundo Estadual Climático, previsto na Lei n° 15.658/2021.

No campo ambiental, o estado mantém **o Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA),** destinado à proteção e recuperação da qualidade ambiental. Para 2025, o FEMA conta com plano de aplicação de R$ 33,2 milhões, financiado majoritariamente por multas e compensações ambientais. Complementarmente, o **Fundo de Investimento em Recursos Hídricos (FRH)** utiliza recursos provenientes de indenizações para assegurar a disponibilidade hídrica, financiar obras de conservação e apoiar o manejo sustentável dos recursos hídricos.

A essas estruturas soma-se o incentivo fiscal do **ICMS Verde**, que amplia o repasse de ICMS aos municípios que atingem metas de gestão de resíduos sólidos e conservação de unidades de conservação. Esse instrumento fortalece a descentralização da agenda ambiental e integra desenvolvimento econômico local à preservação ambiental.

O Estado também aloca parte de seu orçamento setorial — como o da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) — e acessa fundos nacionais por meio de bancos de desenvolvimento, como o BNDES, para financiar ações

POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | EM ELABORAÇÃO | INATIVO | NÃO POSSUI

de mitigação e adaptação, incluindo projetos ligados à agricultura de baixa emissão por meio do Plano ABC+ RS. Instituições financeiras regionais, como o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul - BRDE e a Agência de Fomento do RS - Badesul, atuam como parceiros estratégicos do governo estadual, ampliando o acesso dos municípios a financiamentos para ações de adaptação climática, frequentemente com foco em Soluções Baseadas na Natureza (SbN).

No cenário internacional, o estado tem buscado fortalecer sua inserção e capacidade de captação de recursos, aderindo a iniciativas globais — como as campanhas da ONU, incluindo a *Race to Zero* — para facilitar o acesso a fundos multilaterais e programas de cooperação técnica. O Rio Grande do Sul já submeteu projetos ao **Fundo Verde para o Clima (GCF),** como a proposta de financiamento para produção sustentável de arroz de terras baixas, e vem estruturando estratégias para atrair capital privado e estabelecer parcerias direcionadas à transição energética e ao desenvolvimento de infraestrutura resiliente, alinhadas à meta estadual de alcançar a neutralidade de carbono até 2050.

INSTRUMENTO		STATUS
Fundo Estadual Climático	LEI Nº 15.658/2021	✗
Fundo de Investimento em Recursos Hídricos do RS (FRH)	LEI Nº 10350/1994	✓
Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA)	LEI Nº 9077/1990 E LEI Nº 14887/2016	✓
Fundo do Plano Rio Grande (Funrigs)	LEI Nº 16142/2024	✓
ICMS Verde	LEI Nº 15.434, DE 9 DE JANEIRO DE 2020	✓

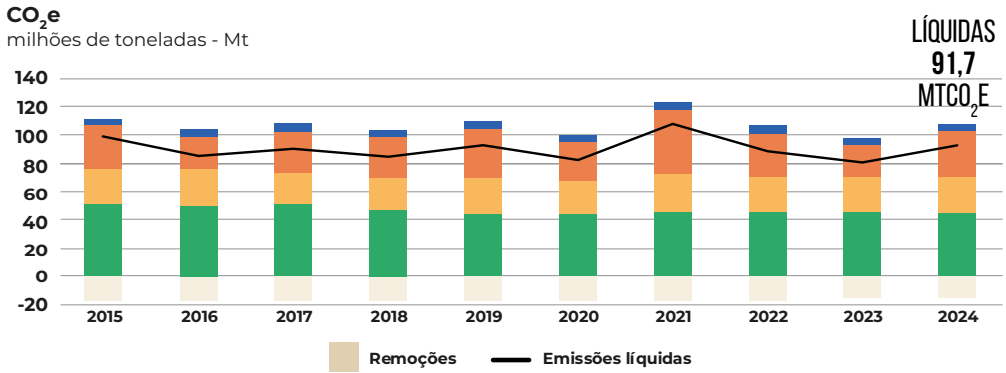
POSSUI · **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** · **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** · **AVANÇANDO/ PREVISTO** · **EM ELABORAÇÃO** · **INATIVO** · **NÃO POSSUI**



Gado no Pampa no RS. Foto: Aide - stock.adobe.com

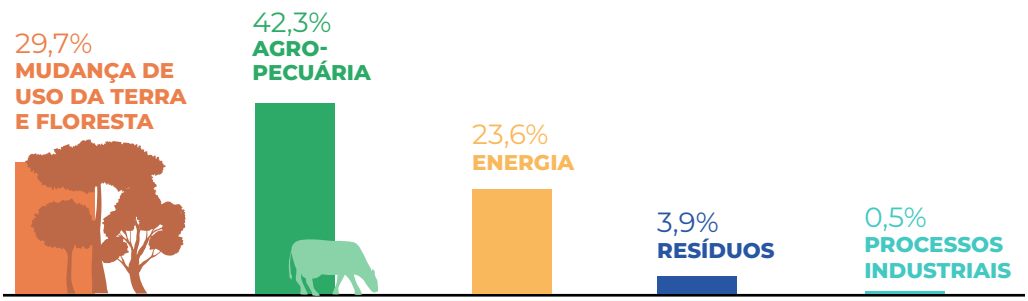
EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, o Rio Grande do Sul registrou emissões líquidas de 91,7 $MtCO_2e$, concentradas nos setores de **Agropecuária, Mudança de Uso da Terra e Florestas (MUT)** e **Energia**. No segmento agropecuário, o perfil rural do estado é evidenciado pela relevância da pecuária bovina, do manejo de solos e da orizicultura. No setor de energia, as emissões decorrem principalmente do uso de combustíveis fósseis nos transportes e nas atividades produtivas, apesar do avanço recente das fontes renováveis. A série histórica de 2015 a 2024 mostra emissões em patamar elevado, com pico em 2021, seguida de redução e posterior retomada até 2024. Esse comportamento indica uma transição estrutural: enquanto as emissões de origem rural apresentam queda moderada, os setores de energia e resíduos registram crescimento gradual, deslocando parte da pressão ambiental para atividades urbanas e logísticas.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

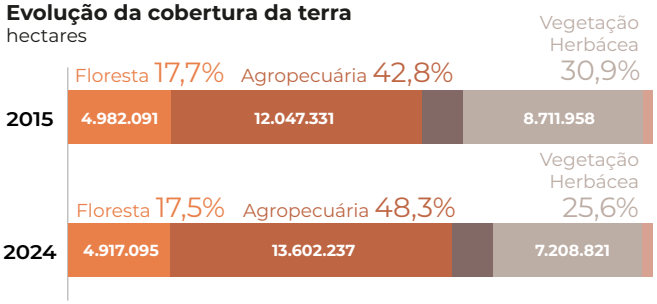
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

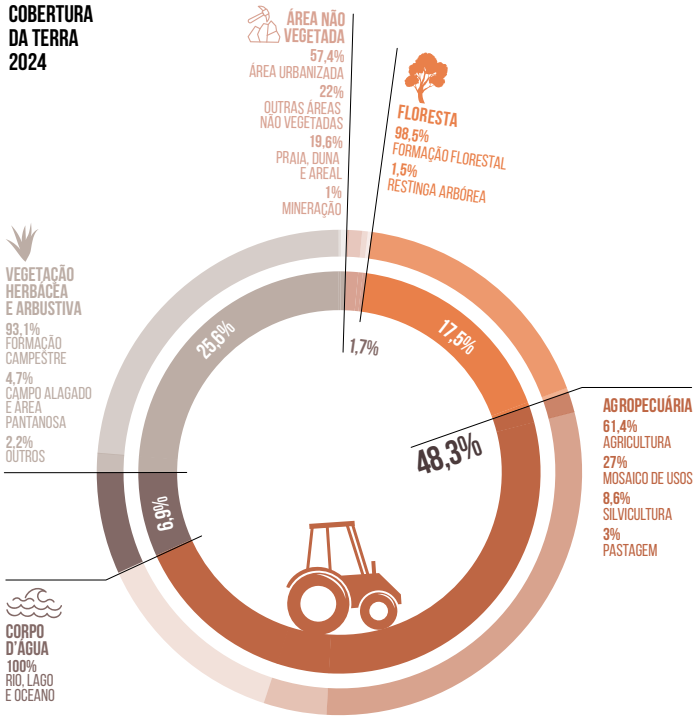




PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024

1,6 milhões de hectares

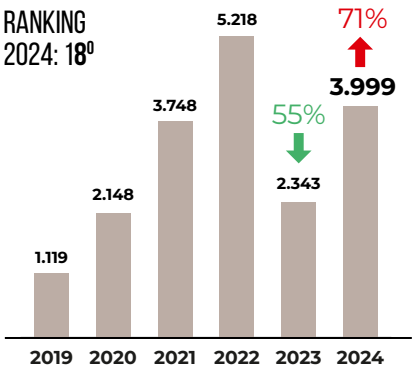
No Rio Grande do Sul, a cobertura florestal sofreu uma pequena redução na última década, mas a perda mais acentuada foi registrada na vegetação herbácea e arbustiva, que encolheu 17,3% no período. Em contrapartida, a área agropecuária cresceu aproximadamente 13% e passou a representar quase metade do estado, com predomínio da agricultura, que responde por mais de 60% da área. As áreas não vegetadas também aumentaram de forma modesta, impulsionadas principalmente pela expansão urbana e de outras infraestruturas. Esse conjunto de mudanças intensifica a pressão sobre os remanescentes florestais e sobre os campos nativos, evidenciando a necessidade de estratégias de manejo mais sustentável e de conservação da vegetação natural.

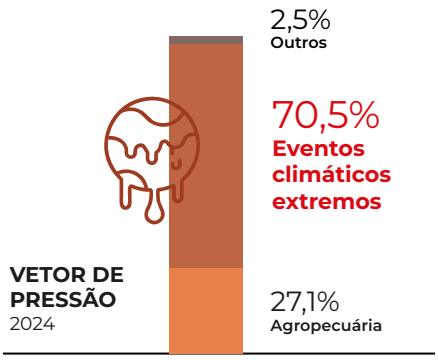


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares

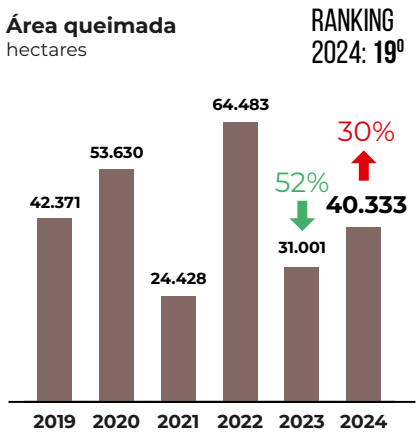


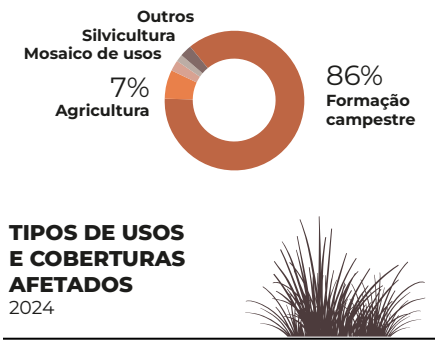


Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas

Área queimada
hectares





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O Rio Grande do Sul vive um paradoxo ambiental sob a pressão de extremos climáticos. O desmatamento, que atingiu 5.218 hectares em 2021, recuou 55% e fechou o ano de 2023 com 2.343 hectares, tendo essa tendência revertida em 2024, quando a área desmatada aumentou 70,6%, totalizando 3.999 hectares. A natureza desse aumento é atípica: 70,5% da perda de vegetação decorreu diretamente de eventos climáticos extremos, como deslizamentos e enxurradas, enquanto a agropecuária respondeu por 27,1%.

As queimadas no Rio Grande do Sul seguem um padrão de variação intrinsecamente ligado aos ciclos de estiagem. Após o pico de 64.483 hectares em 2021 — ano de seca severa —, a área queimada recuou 52% até 2023 (31.001 hectares). No entanto, em 2024, a persistência de períodos secos impulsionou uma reativação de 30%, totalizando 40.333 hectares. Nesses ambientes, a baixa umidade do solo transforma práticas tradicionais de manejo de pastagens em incêndios de rápida propagação e difícil controle. Embora a área queimada ainda represente uma fração pequena diante da vastidão dos campos e florestas do estado — que somam quase 26 milhões de hectares —, o impacto ecológico é profundo: o Bioma Pampa, frequentemente subestimado, sofre degradação recorrente e, sob estresse hídrico, perde gradualmente sua capacidade natural de regeneração.

Em um estado onde o **desmatamento vem sendo cada vez mais influenciado por eventos climáticos extremos e as queimadas** pressionam sobretudo formações campestres, instrumentos de planejamento e gestão tornam-se essenciais para romper o ciclo de vulnerabilidade. Planos de prevenção e resposta a desastres climáticos, aliados a estratégias específicas de manejo integrado do fogo, podem articular monitoramento em tempo quase real, zoneamento de áreas de risco, definição de períodos críticos para restrição ao uso do fogo e fortalecimento de brigadas municipais. A solução exige combinar monitoramento por satélite com o rigor da fiscalização (comando e controle) com a gestão de riscos climáticos e o controle do uso do fogo, juntamente com o engajamento de produtores rurais, prefeituras e comunidades.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o Rio Grande do Sul somou 10,64 milhões de hectares de área agrícola (10,9% do total nacional), gerando um Valor Bruto de Produção de R$ 75,75 bilhões, o que equivale a 9,7% do valor do país. A estrutura produtiva gaúcha é **altamente concentrada na soja**, **que ocupa 63% da área plantada**, seguida pelo trigo (12%), arroz (9%), milho (8%) e fumo (1%).

No entanto, a participação financeira dessas culturas revela dinâmicas distintas: enquanto a **soja responde por 48% do valor total da produção estadual** — uma fatia inferior à sua dominância territorial —, o arroz (20%) e o fumo (8%) apresentam um peso econômico proporcionalmente superior à área que ocupam. O milho e o trigo contribuem com 5% cada, enquanto o grupo de outras culturas compõe os 14% restantes do faturamento agrícola.

As mudanças climáticas no Rio Grande do Sul têm se expressado por estiagens prolongadas e chuvas extremas, que provocam perda de cobertura vegetal, erosão, assoreamento e danos à infraestrutura rural. Esses impactos reduzem a produtividade agrícola, afetando especialmente culturas como soja e milho, que se tornam mais vulneráveis à instabilidade hídrica. A combinação de eventos climáticos extremos e degradação ambiental aumenta a fragilidade dos sistemas produtivos gaúchos e compromete a renda dos agricultores.

10,64 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



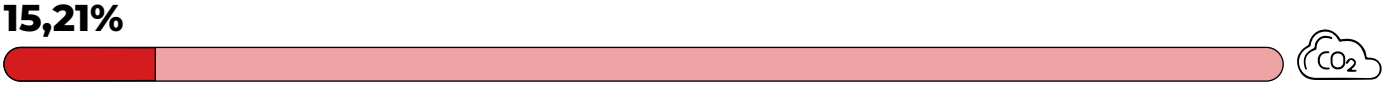
10,9% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 75,75 BILHÕES DE PRODUÇÃO



9,7% DO VALOR NACIONAL

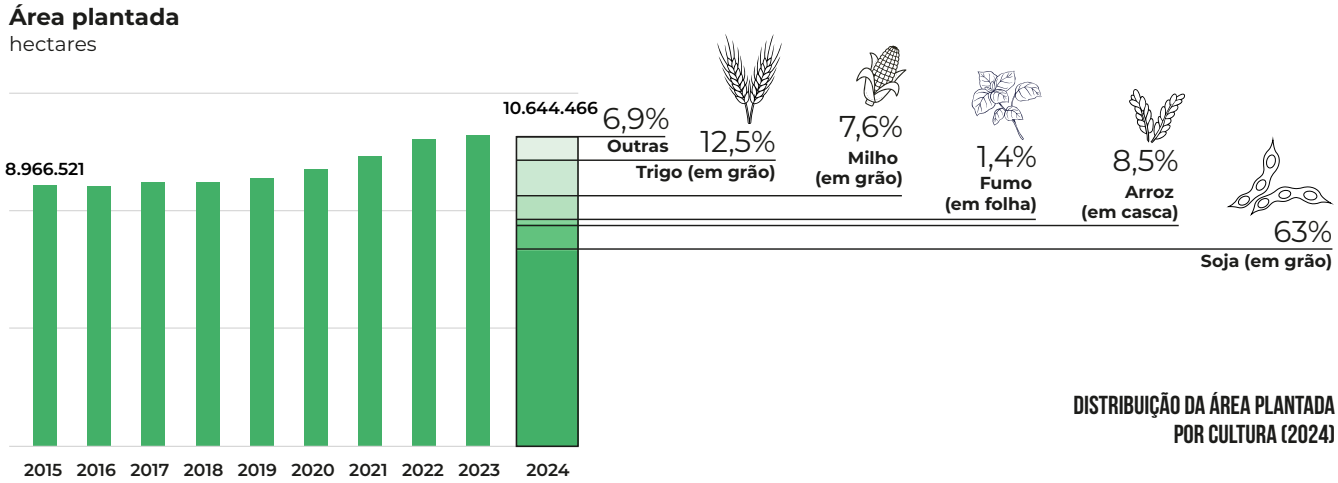
15,21%



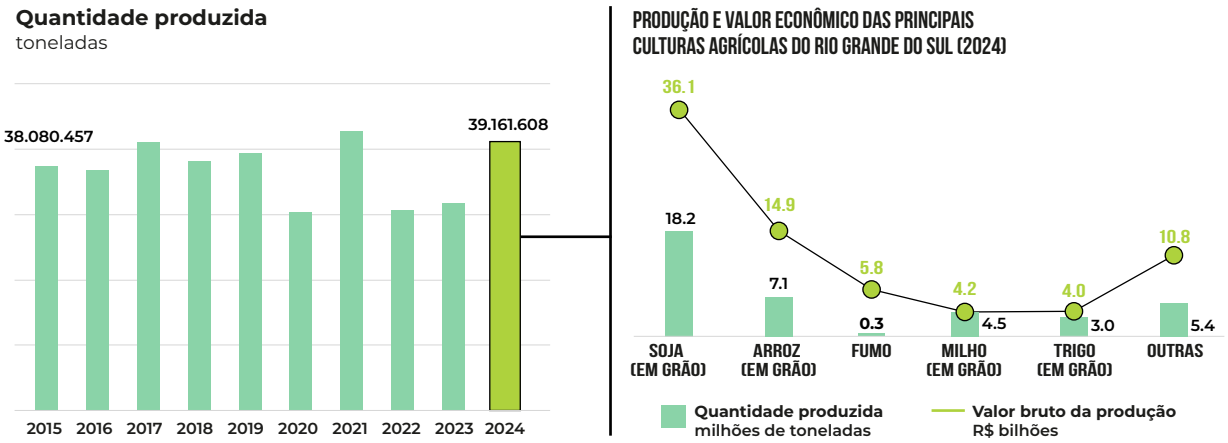
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO RIO GRANDE DO SUL = 18,79 MILHÕES TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

As **emissões associadas à agricultura somaram 18,79 milhões de tCO_2eq em 2024**, o que corresponde a 15,21% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 1,26% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,77 tCO_2eq por hectare**, valor superior à média nacional de 1,49 tCO_2eq por hectare e superior à média regional, estimada em 1,57 tCO_2eq por hectare.

Na pecuária, o Rio Grande do Sul registrou 11,53 milhões de bovinos em 2024 (4,84% do rebanho bovino do Brasil), além de 6,18 milhões de suínos (14,07% do total nacional) e 998,3 mil vacas ordenhadas (6,60% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 26,85 milhões de tCO_2eq** em 2024 (5,34% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 1,80% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 73,77% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,72 tCO_2eq por animal**, valor superior à média regional de 1,57 tCO_2eq por animal e acima da média brasileira de 1,64 tCO_2eq por animal.



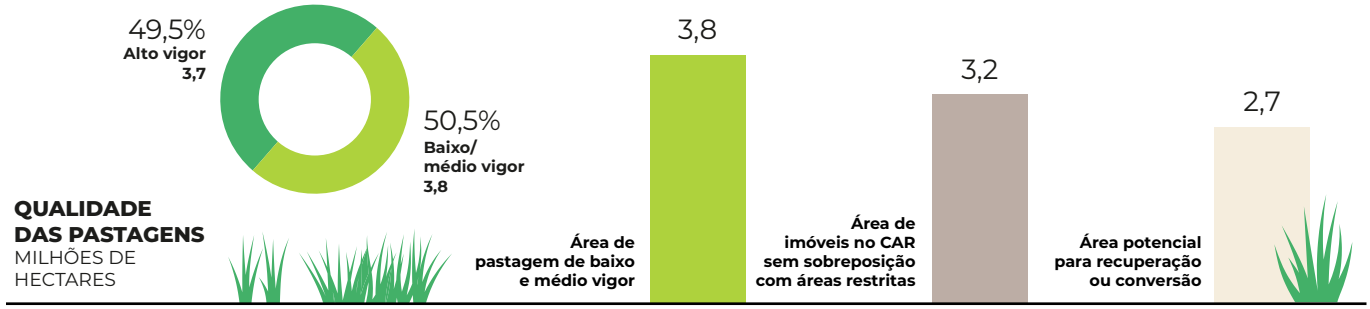
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

Em 2022, o Rio Grande do Sul registrava **3,8 milhões de hectares de pastagens de baixo e médio vigor**, o que representa aproximadamente 50,5% da área total de pastagens do estado (7,53 milhões de hectares). Desse total, 84,0% (3,2 milhões de hectares) estavam localizados em imóveis rurais inscritos no CAR e sem sobreposição com áreas ambientalmente restritas. Além disso, 70,7% dessas pastagens (2,7 milhões de hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis — como pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais. Esse percentual supera tanto a média nacional (54,1%) quanto a média da região Sul (68,7%), posicionando o Rio Grande do Sul como um dos principais estados brasileiros em disponibilidade de áreas aptas à intensificação sustentável de pastagens.



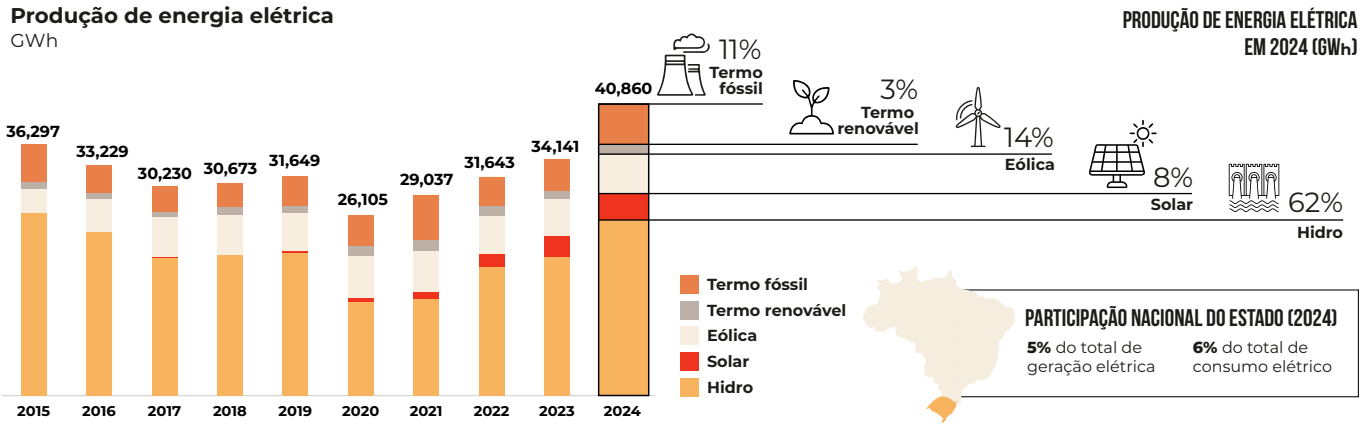
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

Com matriz elétrica diversificada, o RS apresenta **predominância hidrelétrica** complementada por biomassa, geração térmica e participação crescente de energia eólica e solar. O **perfil de consumo é fortemente orientado às atividades produtivas industriais e agroindustriais**, evidenciando o papel da eletricidade como insumo essencial para a competitividade econômica regional. Em termos sistêmicos, a relação entre geração e consumo é relativamente equilibrada, o que insere o estado como componente relevante de estabilidade e integração energética.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

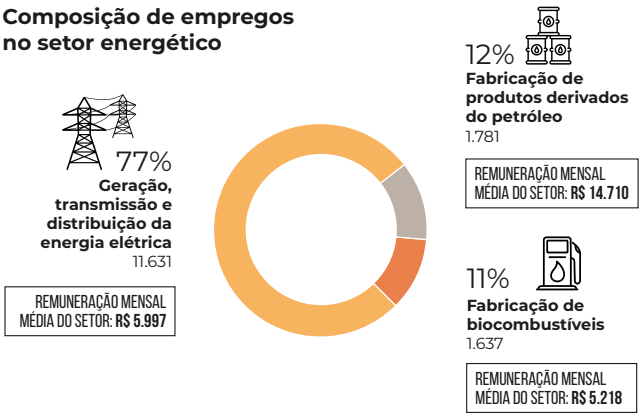


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

O setor energético está fortemente associado às atividades de extração de petróleo e gás, que concentram a maior parcela dos empregos e apresentam níveis mais elevados de remuneração, refletindo a integração entre a base energética e o complexo extrativo de petróleo.

Socioeconômico

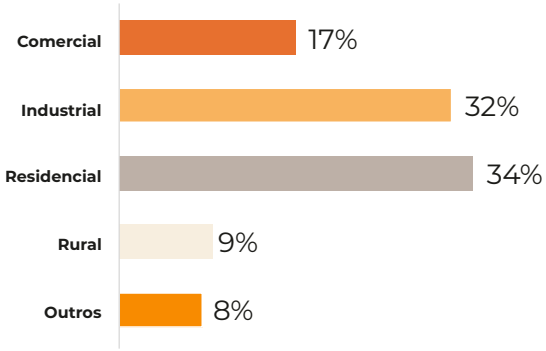
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

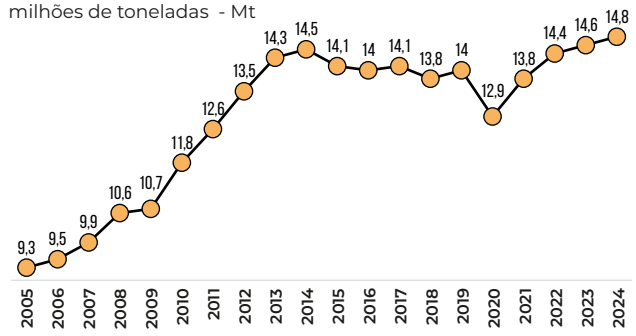
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

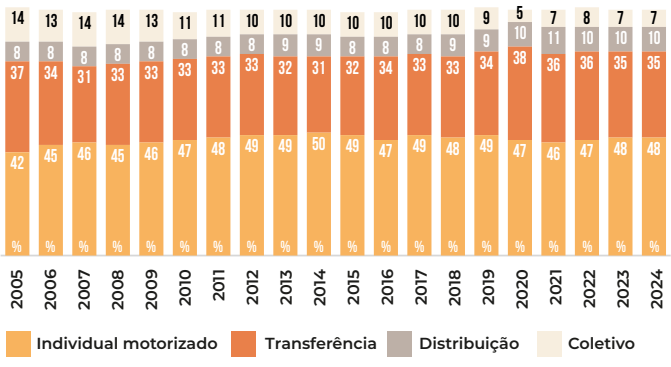
Transportes

Emissões líquidas CO2e
milhões de toneladas - Mt



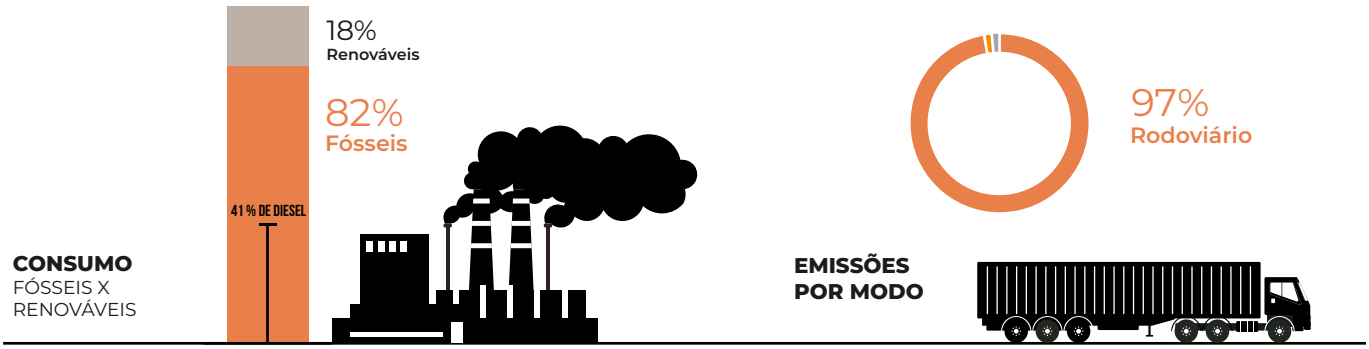
Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

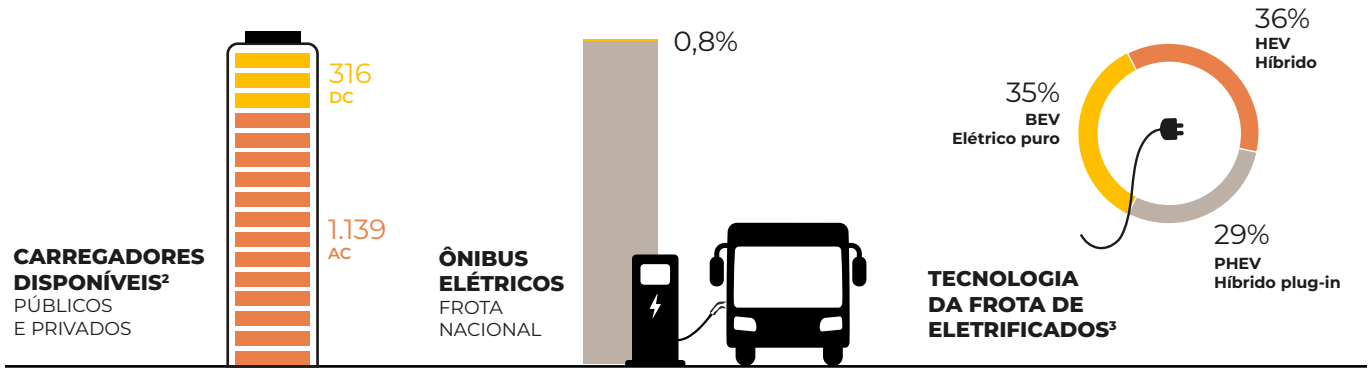


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



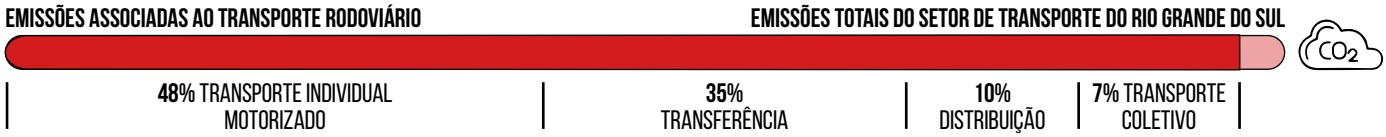
Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



No Rio Grande do Sul, o setor de transportes é fortemente dominado pelo modal rodoviário, responsável por aproximadamente 97% das emissões setoriais de CO_2e — proporção superior à média nacional, de 92%. Dentro do transporte rodoviário, as maiores emissões provêm do transporte individual motorizado, que responde por 48% (acima da média brasileira de 39%). Em seguida, destacam-se as atividades de transferência (35%), abaixo da média nacional de 43%, além da distribuição (10%) e do transporte coletivo (7%).

O consumo energético do setor apresenta **baixa participação de fontes renováveis, em torno de 18%**, valor inferior à média nacional de 26%, mantendo a predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa aproximadamente 41% do consumo energético total, percentual semelhante ao observado no país (43%).

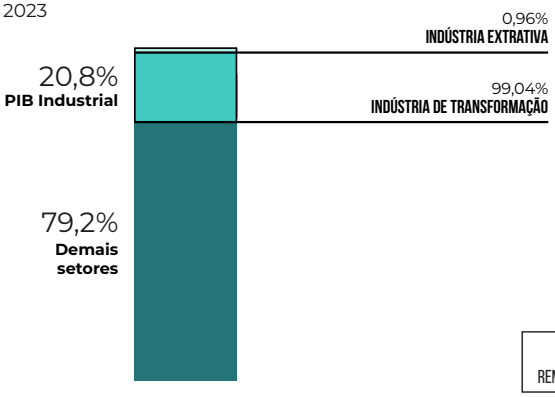
O estado possui a segunda maior infraestrutura de recarga elétrica do Brasil e a maior da região Sul em carregadores rápidos do tipo DC, somando 316 unidades — das quais cerca de 14% estão localizadas na capital. A frota eletrificada é relativamente equilibrada, com 36% de veículos híbridos, 35% de elétricos a bateria e 29% de híbridos plug-in. A participação estadual no total de ônibus elétricos do país é de 0,8%.

SETOR DE INDÚSTRIA

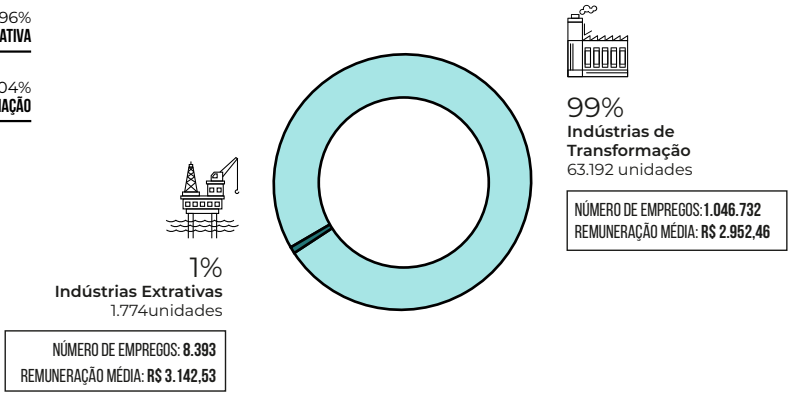
A estrutura industrial é caracterizada pela predominância da indústria de transformação diversificada. Esse perfil resulta em elevada capacidade de geração de empregos e encadeamentos produtivos regionais. As emissões industriais dividem-se no uso energético e em processos químicos, com menor peso relativo de emissões de processo intensivas em carbono quando comparadas a polos siderúrgicos ou mineradores.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



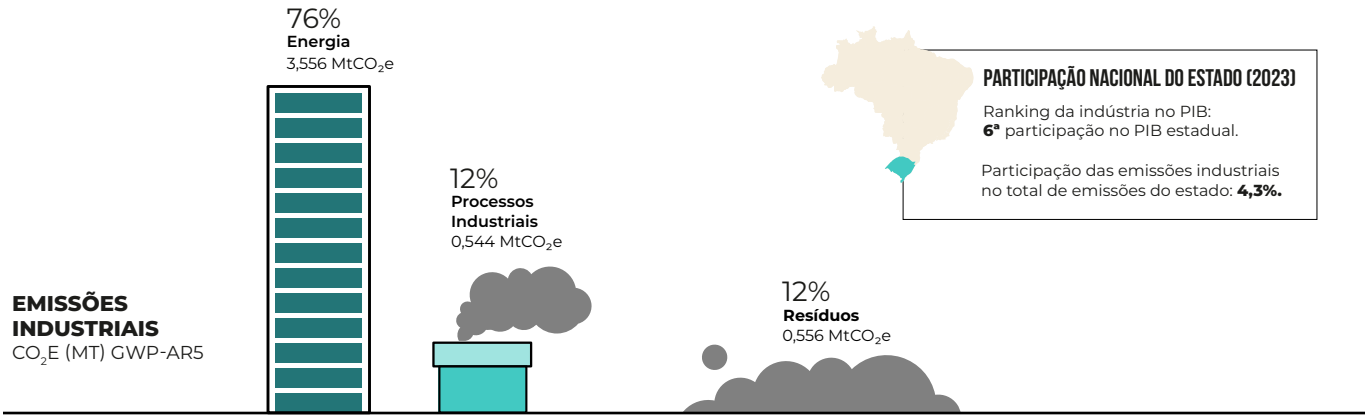
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

O estado tem potencial consistente para a transição industrial de baixo carbono, apoiado em eficiência energética, uso de biomassa, eletrificação de processos e integração com a base agroindustrial. A combinação de diversificação produtiva, capacidade tecnológica e inserção em cadeias industriais complexas cria oportunidades para agregação de valor sustentável, inovação e fortalecimento competitivo em mercados que demandam produtos com menor intensidade de emissões.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

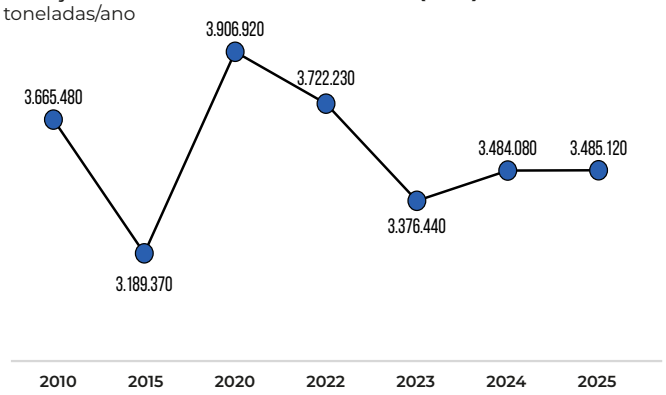


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

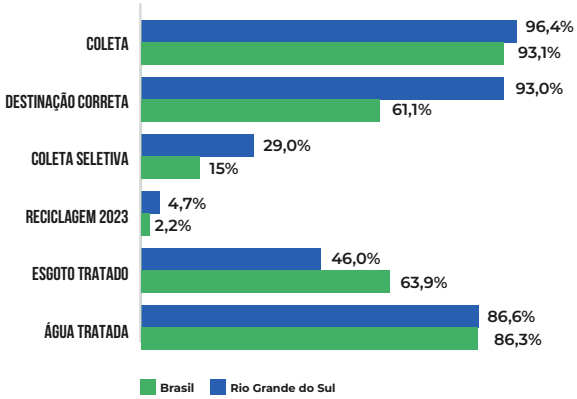
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

69% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

29% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA

4,65% RESÍDUOS RECUPERADOS

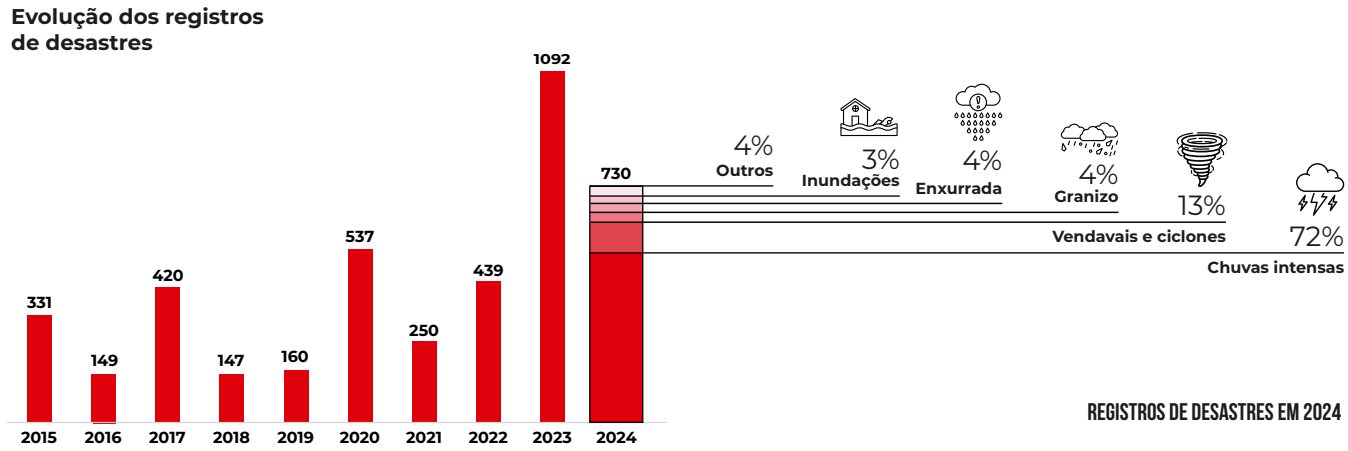
O Rio Grande do Sul é referência em planejamento: **69% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente, o maior índice da Região Sul.** A destinação correta atinge 93% dos resíduos coletados e a coleta seletiva está presente em 29% dos municípios, com reciclagem de 4,65%, uma das mais altas do país. A geração per capita (0,85 kg/habitante/dia) é menor que a média nacional, embora haja crescimento econômico, o que sugere evolução em sua gestão. Em saneamento, o estado apresenta bons índices de água tratada (86,6%), porém o tratamento de esgoto (46%) ainda é um desafio. O estado **se destaca pela organização institucional e avanços na destinação e reciclagem**, porém precisa acelerar o tratamento de esgoto para consolidar um modelo sustentável.



Homens andando em rua alagada após enchentes de maio de 2024 em Porto Alegre. Foto: Arthur Kolbetz - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Na última década, o Rio Grande do Sul registrou **forte aumento nos desastres climáticos**: após oscilar entre 300 e 500 casos por ano, o estado atingiu 1.092 ocorrências em 2023 e ainda contabilizou 730 em 2024. As chuvas intensas dominaram o cenário, representando 72% dos registros. Esse padrão indica um regime de precipitação cada vez mais extremo, associado a enchentes, deslizamentos e danos significativos à infraestrutura e aos serviços essenciais.

Em 2024, os desastres climáticos no Rio Grande do Sul geraram impactos sociais e econômicos de grande magnitude: cerca de 799 mil pessoas ficaram desalojadas ou desabrigadas, houve 12 mil feridos e 186 mortes. Os danos materiais somaram R$ 7,2 bilhões, dos quais 79% recaíram sobre a infraestrutura. Somaram-se ainda R$ 484 milhões em prejuízos públicos e R$ 6,7 bilhões em prejuízos privados, afetando tanto áreas urbanas quanto a base produtiva rural.

Diante desse cenário, ganham relevância os instrumentos de planejamento em curso. O **Plano de Contingência para Desastres Socioambientais** busca fortalecer respostas rápidas a eventos extremos, enquanto o **Plano Rio Grande** estrutura ações de reconstrução e resiliência, com **R$ 13,7 bilhões** já aprovados pelo Funrigs (Governo RS, 2025). Paralelamente, avança a elaboração do **Plano de Conformidade Climática**, que incluirá o **Plano de Ação Climática (PLAC)** com foco em adaptação (Governo RS, s/d).

O conjunto dessas iniciativas aponta para uma transição de uma atuação predominantemente emergencial para uma estratégia mais estruturante de gestão de riscos. Contudo, a intensidade dos eventos de 2023 e 2024 evidencia que o principal desafio do estado está na combinação entre variabilidade climática extrema, ocupação de áreas suscetíveis e elevada exposição dos sistemas produtivos aos eventos extremos.

Riscos e oportunidades para o estado

Enquanto a resiliência contra inundações e a agenda de descarbonização (H2V e GEE) apresentam status avançado devido ao robusto arcabouço legal e volume de investimentos recentes (Funrigs e Plano Rio Grande), a segurança hídrica contra estiagens ainda demanda uma execução mais acelerada para atingir a maturidade necessária. A integração desses riscos ao Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) e ao suporte científico de instituições como como as Universidades Federais, Estaduais e privadas locais, Embrapa e outras instituições de renome posiciona o RS como um laboratório de adaptação climática, buscando transformar vulnerabilidades em ativos econômicos sustentáveis, como o mercado de carbono e o hidrogênio verde.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Eventos extremos (Inundações e ventos acima de 100km/h)	**Fundo do Plano Rio Grande (Funrigs):** Mobilização de recursos para reconstrução resiliente. **Clima RS:** Plataforma para aprimoramento de dados hidrometeorológicos e sistema de alerta antecipado. **Infraestrutura resiliente:** Dragagem contínua de rios, modernização e construção de diques e barreiras contra inundações (principalmente na Bacia do Guaíba e litoral). **Reforma urbanística:** Revisão dos Planos Diretores e implementação obrigatória do ZEE para evitar ocupação em áreas de risco.	O Estado possui governança estruturada (Plano Rio Grande) e investimentos bilionários em execução para mitigar cheias e alertar a população.
Secas e estiagens perdas significativas na agropecuária de soja e milho, principalmente	**Fundo de Recursos Hídricos (FRH):** Financiamento de obras de infraestrutura hídrica e irrigação. **Plano ABC + RS:** Incentivo a práticas agrícolas que aumentam a retenção de água no solo. Expansão de reservatórios, barragens e sistemas de captação de água pluvial. **Manejo Sustentável:** Adoção de tecnologias de irrigação mais eficientes e resistentes à seca.	Embora existam planos (como o ABC+), a infraestrutura de reservação e a segurança hídrica frente a secas severas ainda carecem de escala para proteger o PIB agrícola.

Erosão costeira e avanço do mar	**Gerenciamento costeiro (GERCO):** Elaboração e atualização de zoneamentos costeiros (ZEEC).		Existem estudos avançados e zoneamentos (ZEEC Litoral Norte e Médio), mas a implementação de obras físicas e defesas naturais é desigual ao longo da costa.
Descarbonização e gestão de GEE Sequestro de carbono e agricultura de baixo carbono	**Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA)** para remunerar a conservação de campos e florestas. **Plano ABC+ RS:** Incentivo ao plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e uso de fertilizantes orgânicos. **Projeto GCF Arroz:** Busca de financiamento global para reduzir emissões na orizicultura. **Hub de H2V no Porto de Rio Grande:** Atração de investimentos privados e criação de um marco regulatório estadual. **Geração Eólica e Solar:** Alto índice de geração de energia renovável para alimentar a produção de H2V. **Mercado de Carbono:** monetizar a capacidade de sequestro de CO_2 do Pampa. **Regulamentação do ZEE:** Formalização do ZEE/RS para orientar o uso do solo e maximizar o sequestro. **Infraestrutura e Logística:** Investimentos em portos e pipelines para transporte de hidrogênio e seus derivados. **P&D:** Parcerias com universidades para pesquisa e desenvolvimento tecnológico.		O RS é protagonista na transição energética e na base técnica de emissões (Inventário GEE), com editais de H2V e marcos regulatórios já em operação.

*Classificação: **"Incipiente":** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **"Parcial"** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **"Avançando"**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **"Avançado":** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **"Transformador"**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**
 **AVANÇADO**
 **AVANÇANDO**
 **PARCIAL**
 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Ajuda memória – RS – COAPP/SAS**. 27 nov. 2024. Brasília: ANA, 2025. Disponível em: https://progestao.ana.gov.br/progestao-1/acompanhamento-programa/memorias-progestao/memorias-progestao-2024/rs_ajuda_memoria_04_2025_coapp_sas_27nov2024.pdf. Acesso em: 8 dez. 2025.

Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). **Plano de ação estadual ABC+ RS.** 12 de fev. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/gge-abc/rio-grande-do-sul/plano-de-acao-estadual-pae/plano-de-acao-estadual-abc-rs-compactado.pdf/view. Acesso em: nov. 2025.

Brasil. Presidência da República. *Brasil participativo*. Disponível em: https://brasilparticipativo.presidencia.gov.br/processes/pactors25.

Fiergs – Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul. **Chamada pública do programa de desenvolvimento da cadeia produtiva de hidrogênio verde no RS.** Porto Alegre: Fiergs, 2025. Disponível em: https://www.fiergs.org.br/sites/default/files/paragraph--files/ct22_chamada_publica_do_programa_h2vrs.pdf. Acesso em: 8 dez. 2025.

Gomes, Aline Pimentel; Prietto, Pedro Domingos Marques; Kalil, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Ciclone extratropical provoca grandes volumes de chuva e rajadas de vento no Sul e Sudeste.** Publicado em 11 dez. 2025. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/noticias/ciclone-extratropical-provoca-grandes-volumes-de-chuva-e-rajadas-de-vento-no-sul-e-sudeste. Acesso em: 15 fev. 2026.

Rceprs – Rede Cooperativa Estadual de Pesquisa em Resíduos Sólidos. **Apresentação do projeto de revisão do plano estadual de resíduos sólidos para o conselho estadual de saneamento**. 25 de setembro de 2025. Disponível em: https://rceprs.ufsc.br/tag/pers-2/. Acesso em: dez. 2025.

Rio Grande do Sul. Defesa Civil. **Governo do estado avança no projeto do centro estadual de gestão integrada de riscos e desastres (CEGIRD).** Porto Alegre, 27 nov. 2025. Disponível em: https://www.defesacivil.rs.gov.br/governo-do-estado-avanca-no-projeto-do-centro-estadual-de-gestao-integrada-de-riscos-e-desastres-cegird. Acesso em: 09 dez. 2025.

Rio Grande do Sul. **Defesa Civil.** Legislação geral de defesa civil. s.d. Disponível em: https://www.defesacivil.rs.gov.br/legislacao-geral-de-defesa-civil. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul. **Diário Oficial. Decreto nº 57.647/2024 - regulamenta o plano Rio Grande, programa de reconstrução, adaptação e resiliência climática do estado do Rio Grande do Sul**. 2024. Disponível em: https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=1002442. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul. Diário Oficial. **Lei ordinária nº 5.377/2019 - altera a lei nº 14.864, de 11 de maio de 2016, que institui a política estadual do biometano.** 29 de nov. 2019. Disponível em: https://proclima2050.rs.gov.br/upload/arquivos/202310/21175037-lei-15377-2019.pdf. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul. **Governo Leite avança na construção do plano de transição energética justa para regiões carboníferas do Rio Grande do Sul.** 28 de ago. 2025. Disponível em: https://www.estado.rs.gov.br/governo-leite-avanca-na-construcao-do-plano-de-transicao-energetica-justa-para-as-regioes-carboniferas-do-rio-grande-do-sul. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul. **Projeto de educação ambiental para riscos de desastres é apresentado no fórum gaúcho de mudanças climáticas.** 04 de abr. 2024. Disponível em: https://estado.rs.gov.br/projeto-de-educacao-ambiental-para-riscos-de-desastres-e-apresentado-no-forum-gaucho-de-mudancas-climaticas. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul/ IEDE - Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado do Rio Grande do Sul. **Painel Roadmap Climático**: Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura; Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Porto Alegre: SEMA/SPGG, 2024. Disponível em: https://iede.rs.gov.br/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=a3d96319ac7b467299fefefbee8b8e51. Acesso em: 16 fev. 2026.

Rio Grande do Sul/ SERG - Secretaria da Reconstrução Gaúcha/ CEGIRD - Centro Estadual de Gestão Integrada de Riscos e Desastres. **Plano Rio Grande.** Porto Alegre, 27 nov. 2025. Disponível em: https://planoriogrande.rs.gov.br/centro-estadual-de-gestao-integrada-de-riscos-e-desastres--cegird. Acesso em: 09 dez. 2025.

Rio Grande do Sul/ SERG - Secretaria da Reconstrução Gaúcha. **Comitê científico de adaptação e resiliência climática. s.d.** Disponível em: https://planoriogrande.rs.gov.br/comite-cientifico-de-adaptacao-e-resiliencia-climatica. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul/ SERG - Secretaria da Reconstrução Gaúcha. **Comitê gestor.** s.d. Disponível em: https://planoriogrande.rs.gov.br/comite-gestor. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul/ SERG - Secretaria da Reconstrução Gaúcha. **Governo inicia elaboração do planejamento de contingência para desastres socioambientais do Rio Grande do Sul.** 15 de out. 2025. Disponível em: https://www.planoriogrande.rs.gov.br/governo-inicia-elaboracao-do-planejamento-de-contingencia-para-desastres-socioambientais-do-rio--grande-do-sul. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul/ SERG - Secretaria da Reconstrução Gaúcha. **Governo Leite publica edital de licitação para instalação do centro estadual de gestão integrada de riscos e desastres.** 21 de novembro de 2025. Disponível em: https://planoriogrande.rs.gov.br/governo-leite-publica-edital-de-licitacao-para-instalacao-do-centro-estadual-de-gestao-integrada-de-riscos-e-desastres. Acesso em: dez. 2025.

Rio Grande do Sul/ SERG - Secretaria da Reconstrução Gaúcha. **O plano Rio Grande.** s.d. Disponível em: https://planoriogrande.rs.gov.br/plano--rio-grande. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul/ SEMA - Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura. **Atualização do plano estadual de recursos hídricos do estado do Rio Grande do Sul - relatório das reuniões de desenho de estratégias de implementação.** Disponível em: https://sema.rs.gov.br/produtos-perh. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul/ SEMA - Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura. **Programa biogás.** s.d. Disponível em: https://sema.rs.gov.br/programa--biogas-rs. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul/ SEMA - Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura. **Relatório sobre o índice de segurança hídrica no estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Sema, 2023. Disponível em: <www.sema.rs.gov.br>. Acesso em: 8 jan. 2026.

Rio Grande do Sul/ SEMA - Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura. **RS reduz em 26,8% as emissões líquidas de gases de efeito estufa entre 2021 e 2023.** 30 de out. 2025. Disponível em: https://www.sema.rs.gov.br/rs-reduz-em-26-8-as-emissoes-liquidas-de-gases-de-efeito-estufa-entre-2021-e-2023. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul/ SEAPI - Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação. **Secretaria de agricultura reativa comitê gestor do plano ABC+.** Por Cíntia Marchi. 13 de jun. 2022. Disponível em: https://seapi.rs.gov.br/secretaria-da-agricultura-reativa-comite-gestor-do-plano-abc. Acesso em: nov. 2025.

Rio Grande do Sul. **Fundo do Plano Rio Grande aprovou R$ 13,7 bilhões em mais de 180 ações de reconstrução no Estado**. Porto Alegre, 24 nov. 2025. Disponível em: https://estado.rs.gov.br/fundo-do-plano-rio-grande--aprovou-r-13-7-bilhoes-em-mais-de-180-acoes-de-reconstrucao-no-estado. Acesso em: 16 fev. 2026.

Rio Grande do Sul. **Conformidade Climática**. Disponível em: https://proclima2050.rs.gov.br/governanca-climatica. Acesso em: 16 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

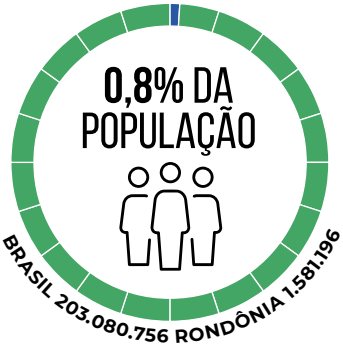
Estado de forte vocação agrícola e pecuária, moldado por intensos ciclos migratórios de todo o Brasil. Sua história é marcada pela Ferrovia Madeira-Mamoré e pelo rápido avanço da fronteira econômica. O desafio atual é consolidar uma economia amazônica que una a alta produção à regeneração de seus biomas.

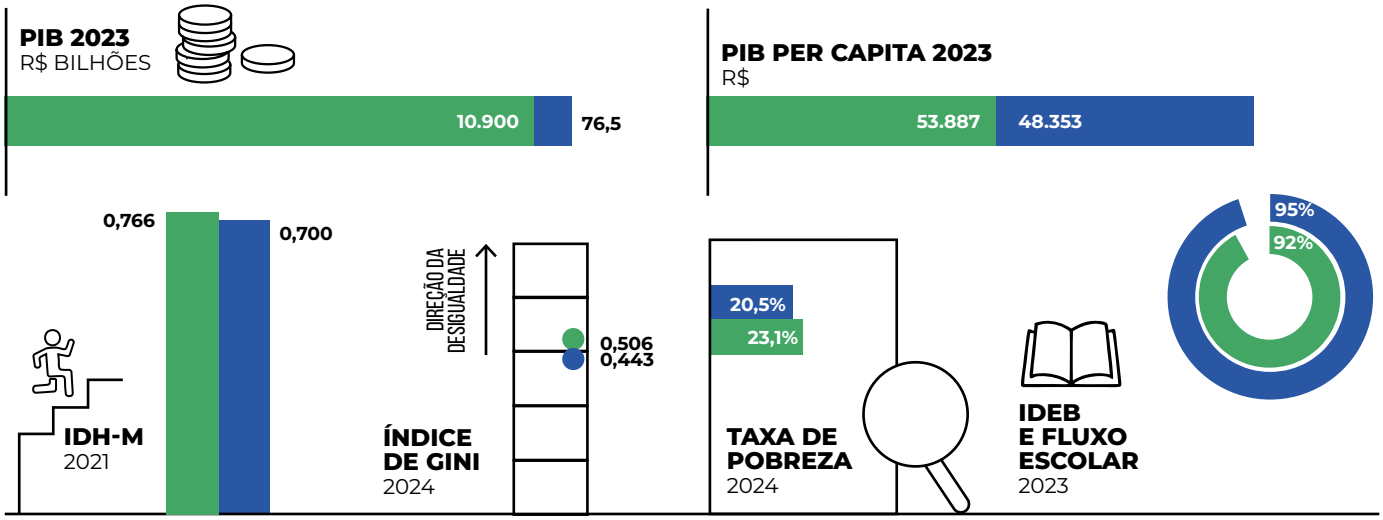


RONDÔNIA

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Rondônia apresenta PIB per capita um pouco abaixo da média nacional e IDH-M também inferior ao do Brasil, mas se destaca por um conjunto de indicadores sociais relativamente favoráveis. A taxa de pobreza, em torno de 20%, é ligeiramente menor que a média brasileira, e **o estado está entre os menos desiguais do país**, com índice de Gini em torno de 0,44. Na educação, mantém desempenho estável e acima da média nacional, com IDEB 4,7 e fluxo escolar de 95% nos anos finais do ensino fundamental, sugerindo que, apesar dos desafios econômicos, o estado consegue garantir acesso e regularidade no percurso escolar.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Visão de drone de Porto Velho. Foto: Diego - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A estrutura de governança socioambiental de Rondônia é articulada por um conjunto de instrumentos que buscam conciliar o desenvolvimento econômico com a resiliência climática, a exemplo da **Política Estadual de Governança Climática e Serviços Ambientais** (PGSA) que fundamenta-se em tratados internacionais para adaptar a realidade local aos desafios globais. Para operacionalizar esse diálogo, o **Fórum de Mudanças Climáticas** (FEMC-RO) serve como espaço de articulação entre governo e sociedade, tendo realizado sua 4ª edição em outubro de 2024 (Rondônia, 2024). Em 2025, o estado intensificou essas ações com a **estruturação do Comitê Gestor de Enfrentamento às Mudanças Climáticas** e o lançamento do Plano Futura durante a COP 30, em Belém, consolidando 11 pilares estratégicos voltados à bioeconomia, inovação tecnológica e desenvolvimento sustentável e serviu de base para a elaboração do **Plano Estadual de Adaptação e Enfrentamento às Mudanças Climáticas**, que foca na mitigação de impactos como secas e alagamentos (Rondônia/ SEDAM, 2025).

Na agropecuária, o **plano ABC+RO**, elaborado pela Secretaria de Estado da Agricultura (SEAGRI) em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), promove o incentivo à adoção de técnicas de manejo do solo, como o plantio direto.

O **Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado de Rondônia** (PPCDAm-RO), de 2010, foi a primeira estratégia estadual de combate ao desmatamento, que utilizou diagnósticos do **Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil do G7** (PPG7) para combater os principais focos de desmatamento identificado até 2008 (Fundo Amazônia, 2023), enquanto o **Plano de Prevenção, Controle e Promoção de Alternativas Sustentáveis ao Desmatamento e Queimadas** (PPCASDQ-RO – 2023-2027) é sua evolução, mais abrangente e conectada às agendas globais de clima e sustentabilidade. Em 2025, a **Operação Verde Rondônia** (OVR) ampliou a capacidade de resposta a incêndios florestais, com milhares de ações preventivas e educativas (Rondônia, 2025a).

Complementarmente, o **Plano de Prevenção, Controle e Promoção de Alternativas Sustentáveis** (2023–2027) foca na integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) para reduzir a pressão sobre áreas nativas (Rondônia, s/d). A conservação florestal é reforçada pelo **Sistema de REDD+**, com o apoio de instituições como o Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (IDESAM), onde o estado estima evitar a emissão de 156 $MtCO_2$ até 2030, com potencial de captar US$ 780 milhões em investimentos através de projetos como o Jacundá Carbono e o Manoa Florestal (IDESAM, 2020). O ordenamento dessas ações tem no **Zoneamento Ecológico-Econômico** (ZEE RO, 2020) uma base para análise das áreas críticas.

Na área de gestão de riscos, o **Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil** (PEPDEC) contempla a Operação Verde Rondônia (OVR). Em 2025, esta operação foi ampliada, alcançando mais de 128 mil pessoas e combatendo mais de 2.700 focos de incêndio (Boletins oficiais). Apesar desses progressos, o estado enfrentou, neste mesmo ano, uma estiagem severa que aumentou o risco de queimadas e pressionou os sistemas hídricos, evidenciando que a transformação de estratégias em resultados duradouros ainda depende de maior integração e fiscalização.

No setor de saneamento, o **Plano Estadual de Resíduos Sólidos** (PERS-RO) registra avanços institucionais significativos, com 96% dos municípios apresentando disposição correta de resíduos e a erradicação quase completa dos lixões, impulsionada por consórcios como o Consórcio Público Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia (CIMCERO) (Rondônia, 2025; Gomes et al., 2024). Contudo, o aporte de R$ 440 mil via Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC Seleções) (Brasil, 2025) é considerado insuficiente frente às demandas de infraestrutura.

Quanto ao **Plano Estadual de Recursos Hídricos** (PERH-RO), embora 78% dos municípios possuam segurança hídrica de nível médio a alto, o estado ainda apresenta o pior cenário na universalização de água tratada e o segundo pior em tratamento de esgoto do país (ANA, 2021; IBGE, 2023). Por outro lado, Rondônia evoluiu com o projeto Recuperação de Nascentes e foi certificado pela ANA pelo cumprimento integral de metas do Progestão em 2024, o que demonstra avanço institucional na gestão das águas, mesmo diante dos desafios de saneamento básico (SEDAM, 2025). Por fim, persistem lacunas críticas: o **ZEE enfrenta dificuldades em conciliar a expansão agropecuária com a conservação, enquanto o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e o Plano de Contingência ainda não foram elaborados**. A ausência de um inventário abrangente torna a governança dependente de dados fragmentados, dificulta o estabelecimento de metas e monitoramento climático. reforçando a necessidade de maior capacidade técnica para que Rondônia consolide sua posição na agenda climática global.

Apesar dos progressos, em 2025 o estado enfrentou uma estiagem severa, intensificada pelas mudanças climáticas, que aumentou o risco de queimadas e pressionou os sistemas de abastecimento hídrico. Para consolidar sua posição na agenda climática global, Rondônia precisará fortalecer a integração entre políticas, ampliar a capacidade técnica e garantir recursos suficientes para transformar avanços pontuais em resultados duradouros.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Governança Climática e Serviços Ambientais (PGSA)	LEI N° 4.437/2018 E ATUALIZADA PELA LEI Nº 5.868/2024	✓
Fórum de Mudanças Climáticas (FEMC-RO)	LEI ESTADUAL N° 4.437/2018	✓
Plano Estadual de Mitigação		✗
Plano Estadual Estratégico de Adaptação e Enfrentamento às Mudanças Climáticas	*PREVISTO NA LEI DA PGSA DECRETO ESTADUAL Nº 28.613/2023 – INSTITUI O COMITÊ DE CRISE HÍDRICA	○
Plano de Ação Estadual para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (ABC+RO)	DECRETO ESTADUAL Nº 28.060/2023	✓
Sistema de REDD+	*PREVISTO NA LEI DA PGSA	✓
Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado de Rondônia (PPCDAm-RO), que evoluiu para o Plano de Prevenção, Controle e Promoção de Alternativas Sustentáveis ao Desmatamento e Queimadas (PPCASDQ-RO – 2023-2027**)**	DECRETO ESTADUAL Nº 15.240/ 2010	✓
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC)	DECRETO ESTADUAL Nº 26.471/2021	✓
Plano Estadual de Contingência da Defesa Civil		✗
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/RO)	FORMALIZADO PELA PORTARIA Nº 353/2019/SEDAM-GAB	✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/RO)	DECRETO ESTADUAL Nº 29.028/2024, QUE REGULAMENTA A LEI COMPLEMENTAR Nº 255/2002	✓

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◐ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◑ AVANÇANDO/ PREVISTO ◑ EM ELABORAÇÃO — INATIVO ✗ NÃO POSSUI

Zoneamento Ecológico-Econômico	LEI COMPLEMENTAR Nº 233/2000, REGULAMENTADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 9.244/2000	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)		✗

Fontes de financiamento

Em 2025, Rondônia mobilizou diversos instrumentos financeiros para fortalecer a agenda climática. O **Fundo de Governança Climática e Serviços Ambientais**, criado pelo Decreto 25.968/2021, teve a aprovação do Projeto de Lei 564/2024, de autoria do Poder Executivo, que destina mais de R$ 4 milhões para ampliar a gestão de ativos ambientais, e visa a captação de recursos de outras fontes para reinvesti-las (Diário Rondônia, 2024). O Fundo Estadual de Proteção Ambiental (FEPRAM), previsto nas Leis n° 3.943/2016 e 5.225/2021, tem como finalidade projetos voltados ao controle da poluição, fiscalização, proteção ambiental, manutenção, melhoria e recuperação do meio ambiente, e destinou mais de R$13 milhões ao combate à poluição e às queimadas (SECOM, 2025) enquanto o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos** (FEHIDRO) financiou ações de segurança hídrica e conservação de bacias.

O **ICMS Ecológico-Econômico** continuou incentivando municípios com grandes áreas protegidas, como Guajará-Mirim, e apoiou iniciativas de tecnologias sustentáveis, a exemplo do "asfalto ecológico" (Rondônia Dinâmica, 2025). O estado também ampliou o uso do **Fundo Amazônia** (Decreto n° 6.527/2008), que já destinou R$178 milhões a Rondônia, incluindo R$55,4 milhões anunciados em 2025, além de concluir o projeto Pacto da Floresta, com investimento de R$8,7 milhões em 2024 (Fundo Amazônia, 2024; SECOM, 2025).

Esses recursos impulsionaram a expansão da **Operação Verde Rondônia**, intensificando o combate a incêndios florestais e fortalecendo a governança ambiental. O desafio central segue sendo ampliar a captação contínua de recursos e integrar melhor municípios e comunidades para garantir impactos duradouros na mitigação e adaptação climática.

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo de Governança Climática e Serviços Ambientais	DECRETO 25.968/2021	✓
Fundo Especial de Proteção Ambiental (FEPRAM)	LEI Nº 3.943/2016, ATUALIZADO PELA LEI Nº 5.225/2021	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO-RO)	LEI COMPLEMENTAR Nº 255/2002	✓
ICMS Ecológico	LEI COMPLEMENTAR Nº 147/1996	✓
Fundo Amazônia	DECRETO Nº 6.527/2008	✓

POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI

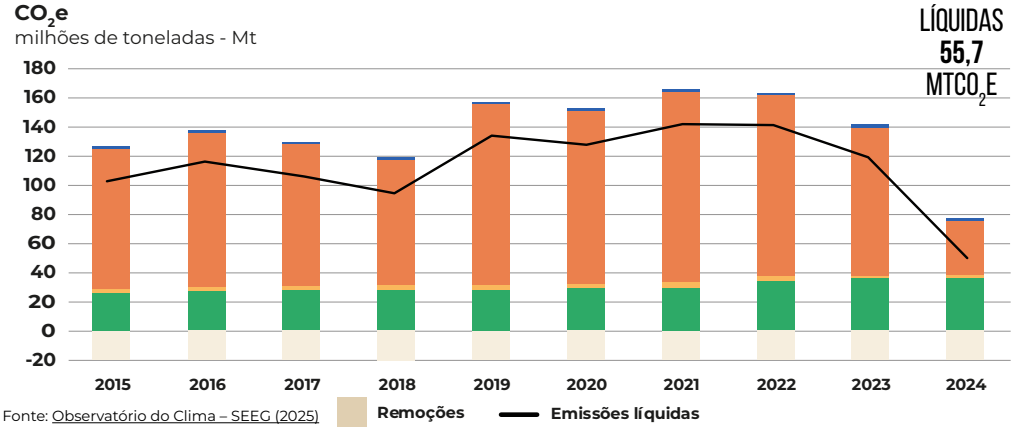


Vista aérea de área desmatada próxima a Floresta Nacional de Jamari. Foto: Imago Photo - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

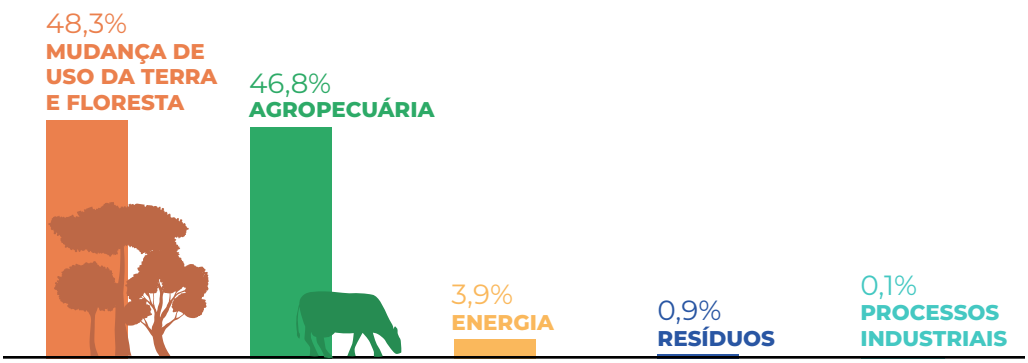
Em 2024, Rondônia registrou emissões líquidas de 55,7 $MtCO_2e$, com forte predominância dos setores de mudança de uso da terra e florestas e agropecuária, enquanto energia, resíduos e processos industriais têm participação muito reduzida no total. O estado se consolida como uma fronteira agropecuária ativa na Amazônia, em que desmatamento, expansão de pastagens e aumento do rebanho bovino são os principais motores das emissões.

Entre 2015 e 2024, Rondônia apresentou forte variação das emissões, com picos em anos de maior desmatamento e recuos em períodos de maior controle do mesmo, espelhando a dinâmica de avanço e contenção da fronteira. Esse comportamento reforça a necessidade de medidas robustas de comando e controle, aliadas à adoção de modelos produtivos sustentáveis, capazes de desacoplar a expansão econômica da conversão de florestas. De 2023 para 2024, **as emissões líquidas de uso da terra caíram 81% (de 80,7 para 15,3 $MtCO_2e$), em decorrência de uma redução de 50,5% no desmatamento**, enquanto as emissões da agropecuária se mantiveram praticamente estáveis e os setores de energia e resíduos registraram leve aumento.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

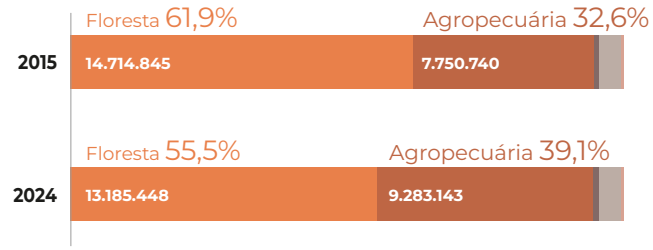
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	GOIÁS
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares



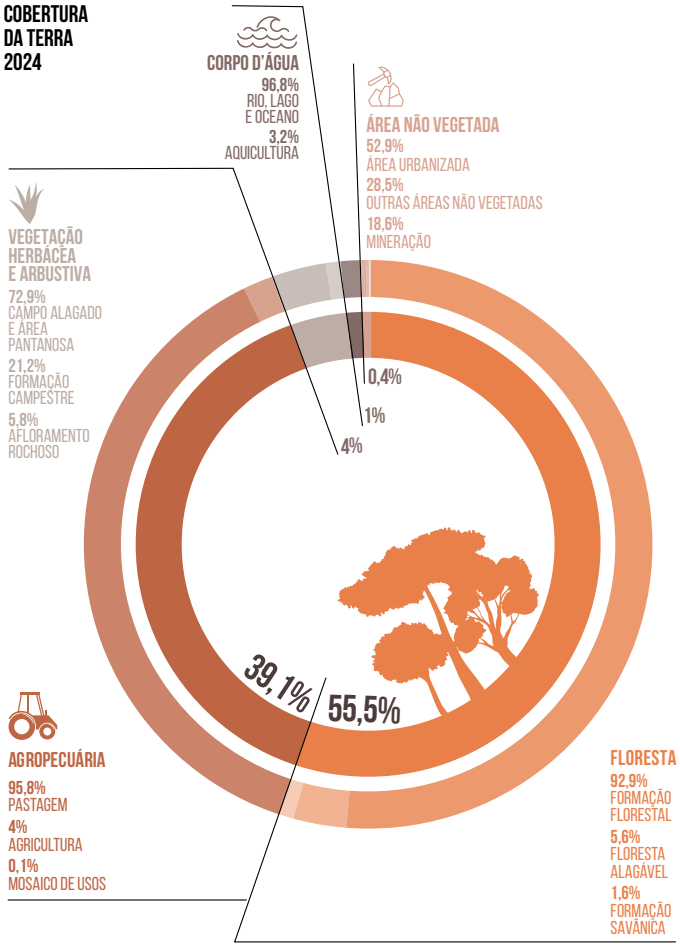


PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024

1,55 milhão de hectares

Em Rondônia, a conversão de florestas em áreas produtivas foi intensa na última década: foram perdidos cerca de 1,53 milhão de hectares de florestas e 16,7 mil hectares de vegetação herbácea e arbustiva, enquanto a área agropecuária cresceu em torno de 20%, avançando em mais de 1,53 milhão de hectares, sobretudo em pastagens extensivas. Os dados indicam que praticamente toda a perda de cobertura florestal foi convertida em uso agropecuário.

As áreas não vegetadas ainda representam uma parcela muito pequena da superfície estadual, mas seu incremento acompanha a consolidação da fronteira agropecuária, com abertura de estradas, expansão de áreas urbanizadas, mineração e outras superfícies expostas. Esse processo aprofunda a fragmentação florestal, aumenta a vulnerabilidade a incêndios e pressiona unidades de conservação e territórios indígenas, mantendo Rondônia entre os principais focos de desmatamento da Amazônia.

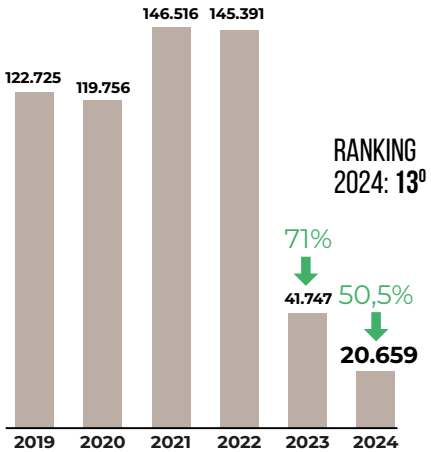


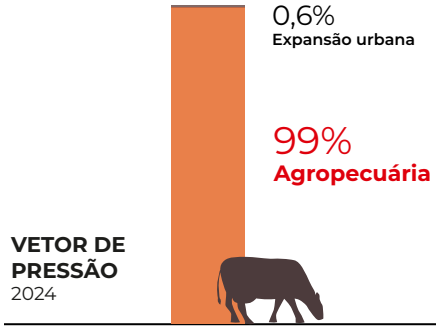
Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

O **Plano de Prevenção, Controle e Promoção de Alternativas Sustentáveis (2023–2027)** de Rondônia busca conciliar a vocação agropecuária do estado com a conservação ambiental. Sua estratégia central é a intensificação sustentável, que prioriza o aumento da eficiência em áreas já abertas para evitar o desmatamento de novas terras nativas. Para isso, o plano promove a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), focando na recuperação de pastagens degradadas e na recomposição de paisagens resilientes por meio da inclusão de componentes florestais nos sistemas produtivos.

Desmatamento

Área desmatada
hectares





Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) Relatório Anual de Desmatamento (RAD 2024) e MapBiomas Alerta (2025)

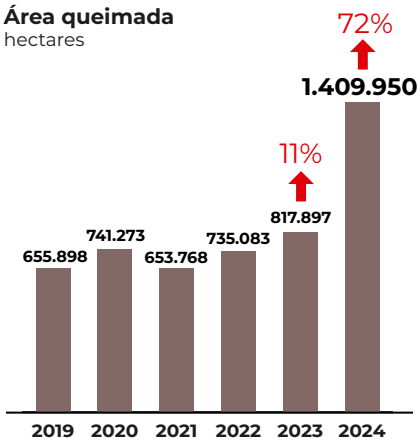
Rondônia vive um momento de queda drástica do desmatamento versus a intensificação das queimadas. Entre 2023 e 2024, o estado reduziu a área desmatada em 71% e 50,5%, respectivamente, atingindo o menor patamar em anos (20,7 mil hectares). No entanto, a agropecuária segue como o motor de 99% da vegetação suprimida, evidenciando a pressão constante do setor sobre a cobertura nativa.

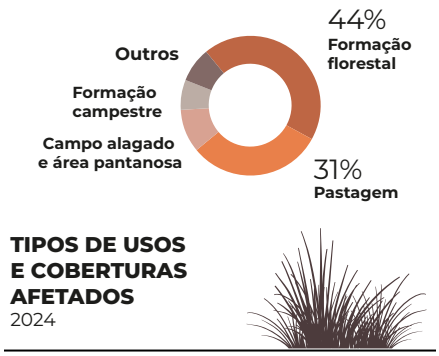
Em contrapartida, as queimadas atingiram níveis críticos em 2024, com 1,41 milhão de hectares atingidos (alta de 72%). O fogo, frequentemente utilizado no manejo de pastagens e limpeza de áreas, tem extrapolado limites e avançado sobre formações florestais, pastagens e ecossistemas sensíveis como campo alagado, áreas pantanosas e formações campestres.

Queimadas

RANKING 2024: 8º

Área queimada
hectares





TIPOS DE USOS E COBERTURAS AFETADOS
2024

Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Para mitigar esses impactos, o estado atua em duas frentes principais, combinando ações de comando e controle com o incentivo a práticas produtivas sustentáveis no **Plano de Prevenção, Controle e Promoção de Alternativas Sustentáveis ao Desmatamento e Queimadas (2023-2027)** e possui a **Operação Verde Rondônia (OVR)**, que em 2025, intensificou o combate direto, extinguindo mais de 2.700 focos de incêndio. Apesar dos avanços na contenção do corte raso, a vulnerabilidade climática — exemplificada pela estiagem severa de 2025 — reforça que a resiliência do estado depende da integração urgente entre fiscalização rigorosa, manejo qualificado do fogo e a transição definitiva para sistemas de baixa emissão.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, Rondônia contava com 1,13 milhão de hectares de área agrícola (1,17% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 10,18 bilhões (1,30% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola de Rondônia é concentrada, com **destaque para a soja em grão, que respondeu por 57% da área agrícola estadual, e o milho em grão, com 31% da área**. As demais culturas – café em grão, mandioca e outras culturas – somaram 12% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, **a soja em grão respondeu por 37% do valor total da produção estadual, seguida pelo café em grão com 29%**, milho em grão (13%), mandioca (7%) e o grupo de outras culturas (14%). Observa-se que o café apresenta participação no valor superior à observada em área, enquanto o milho e soja apresentam participação no valor inferior à sua participação em área.

1,13 MILHÃO DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



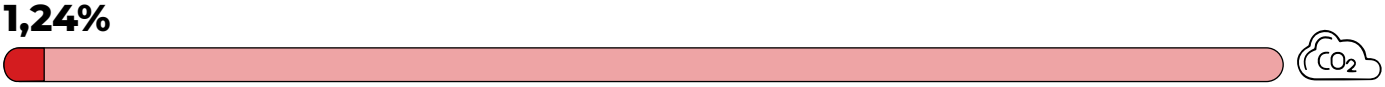
1,17% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 10,18 BILHÕES DE PRODUÇÃO



1,30% DO VALOR NACIONAL

1,24%

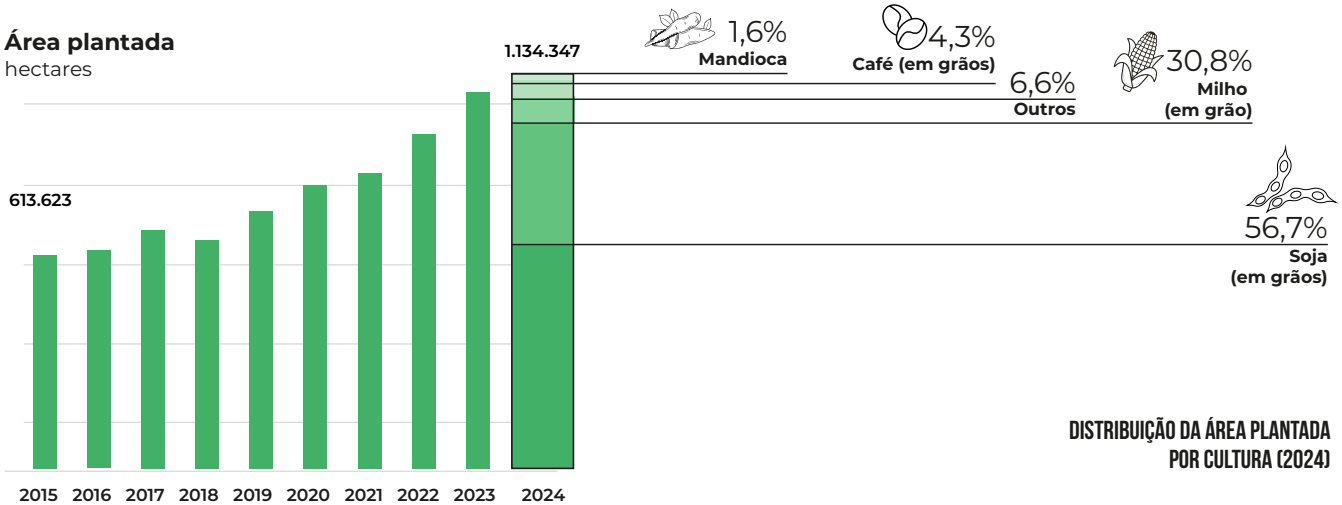


EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM RONDÔNIA = 1,53 MILHÕES TCO_2EQ

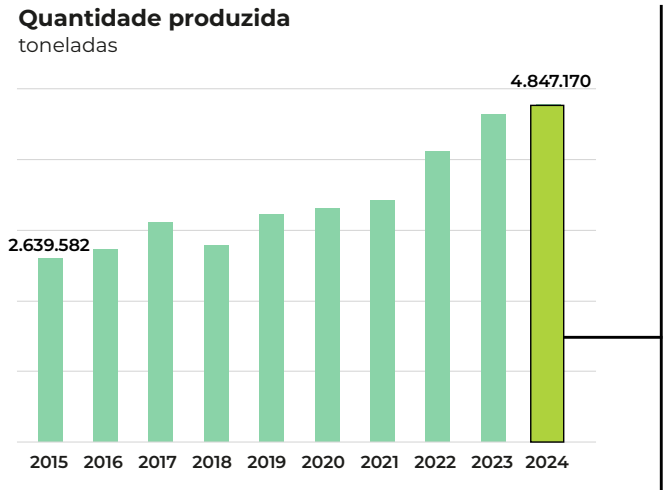
EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

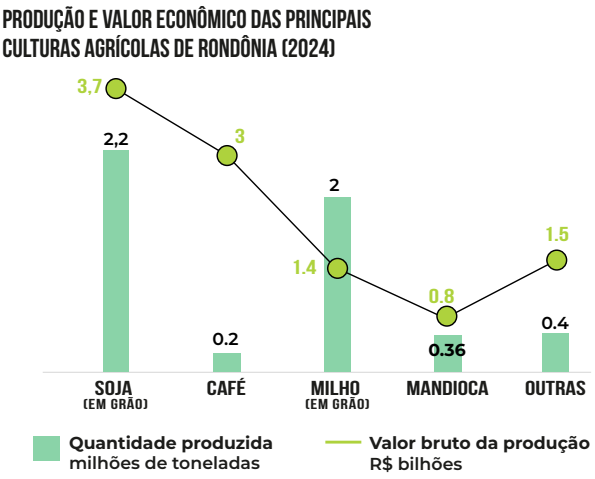
Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)





Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

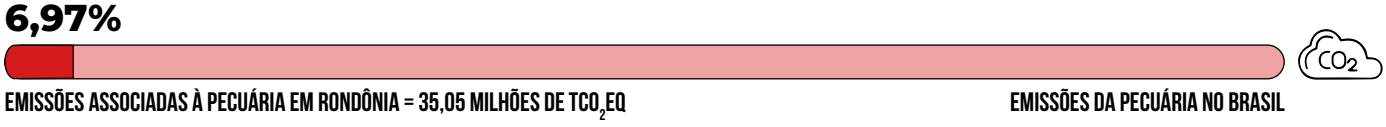
Em Rondônia, as mudanças climáticas tendem a se manifestar por meio de estiagens e secas mais frequentes e prolongadas, afetando diretamente culturas como soja, milho, café e mandioca. Os períodos de déficit hídrico elevam o estresse das plantas, reduzem o desenvolvimento vegetativo e podem comprometer fases críticas do ciclo produtivo (desde o florescimento até o enchimento de grãos), com impactos sobre a produtividade e a qualidade, especialmente do café, podendo afetar a produção e da renda agrícola rondoniense, exigindo maior investimento em manejo eficiente da água, conservação de solos e práticas de adaptação às condições mais secas.

As **emissões associadas à agricultura somaram 1,53 milhões de tCO_2eq** em 2024, correspondendo a 1,24% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,10% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,35 tCO_2eq por hectare**, valor inferior à média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e à média regional (1,80 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, Rondônia registrou 18,22 milhões de bovinos em 2024 (7,65% do rebanho bovino do Brasil), além de 186,5 mil suínos (0,42% do total nacional) e 340,7 mil vacas ordenhadas (2,25% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 35,05 milhões de tCO_2eq** em 2024 (6,97% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 2,35% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 95,98% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de 1,85 tCO_2eq por animal, acima da média regional (1,82 tCO_2eq por animal) e da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal).



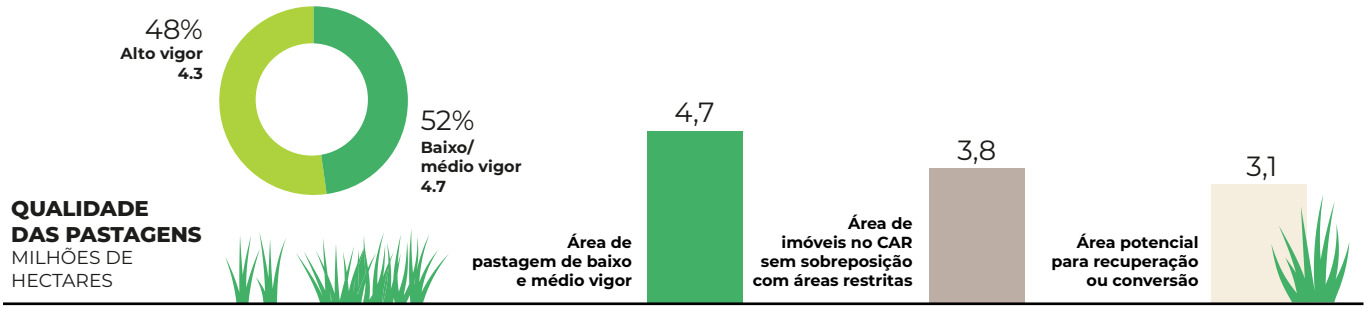
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Rondônia **apresentava 4,7 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que representa cerca de 52,0% da área total de pastagens do estado (9,0 Mha). Deste total, 80,3% (3,8 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 66,1% (3,1 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%) e da média da região Norte (62,0%), indicando que Rondônia concentra uma área expressiva para intensificação sustentável em pastagens já abertas.

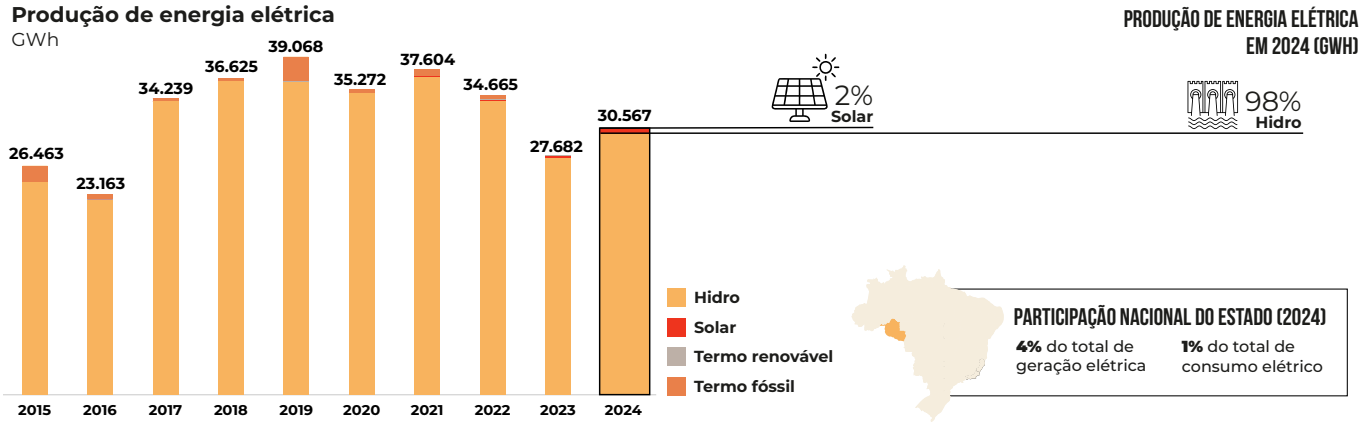


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração de energia elétrica é predominantemente hidrelétrica, sustentada por grandes usinas que conferem ao estado capacidade de geração superior ao consumo interno e inserção como exportador líquido de eletricidade. O perfil de consumo está associado principalmente a consumo urbano, agropecuária e atividades industriais de menor intensidade energética.

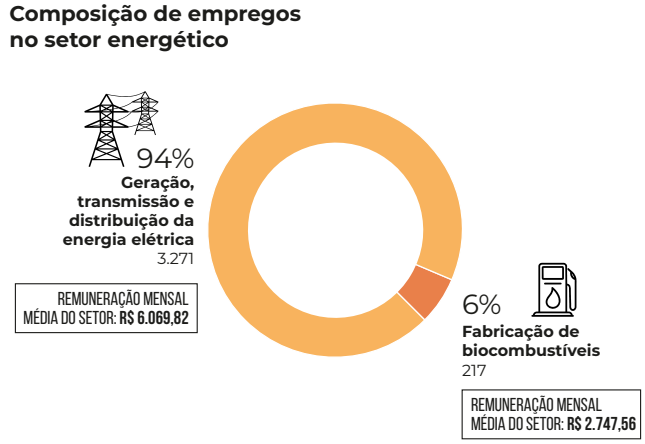
Matriz elétrica



Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

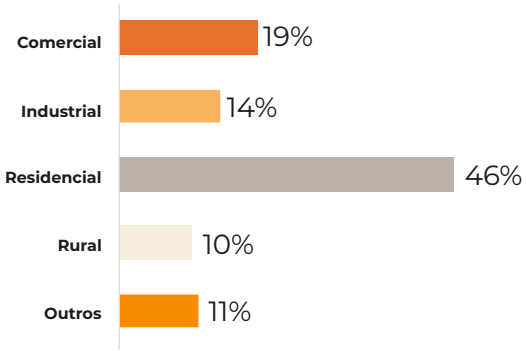
O setor elétrico concentra postos sobretudo em transmissão, distribuição e operação das usinas, com remunerações moderadas e baixa presença de cadeias energéticas mais complexas.

Socioeconômico



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

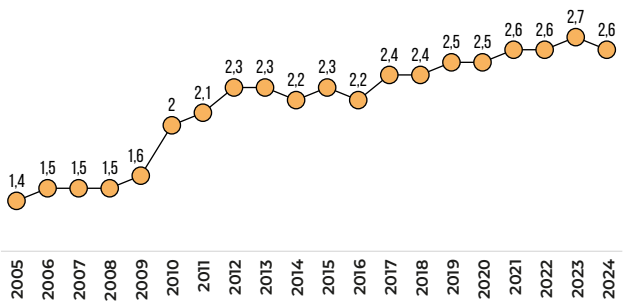


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO^2e

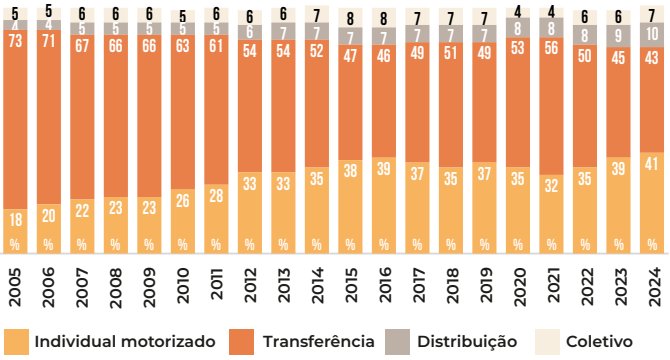
milhões de toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

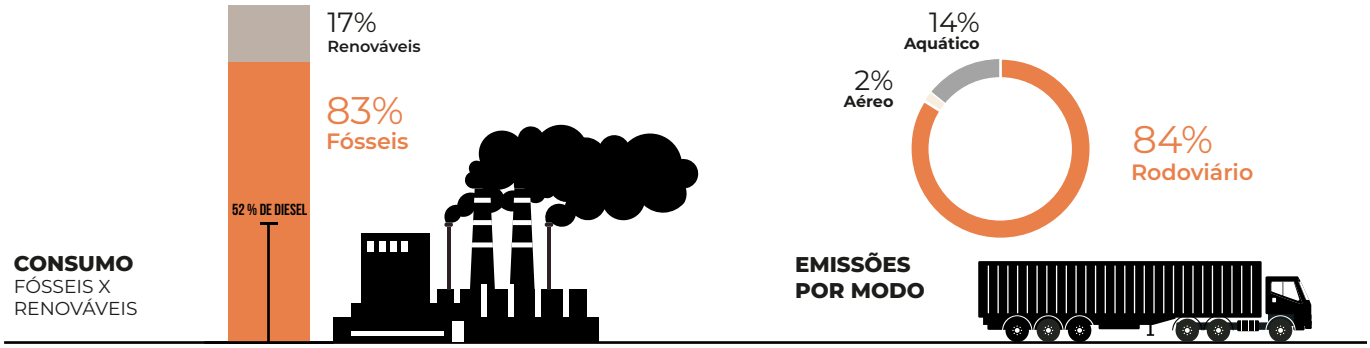
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

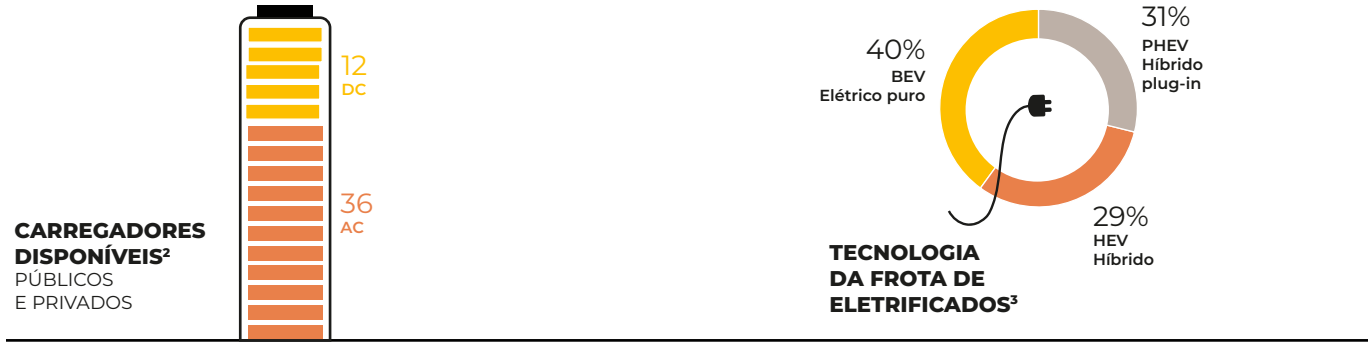


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição** (atividade rodoviária): Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo** - Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

84%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTES DE RONDÔNIA

CO_2

43% TRANSFERÊNCIA	41% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO	10% DISTRIBUIÇÃO	7% TRANSPORTE COLETIVO

No estado de Rondônia, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário, que responde por cerca de 84% das emissões de CO_2e, valor abaixo da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente nas atividades de transferência, com participação de 43%, em linha com a média nacional, seguidas pelo transporte individual motorizado com cerca de 41%, acima da média brasileira de 39%.

O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis**, em torno de 17%, bem inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 52% do consumo energético do setor e sua participação vem caindo ao longo do tempo: passou de 76% em 2005 para 58% em 2015, chegando a 52% em 2024, ainda acima da média brasileira de 43%.

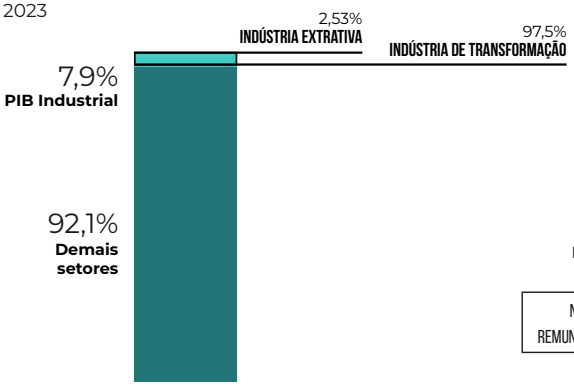
A **infraestrutura de recarga elétrica é incipiente**, com apenas 36 carregadores AC e 12 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 33,3% dos pontos AC e 50% dos DC. Ademais, o estado está em fase final da construção da Usina de Etanol em Cerejeiras.

SETOR DE INDÚSTRIA

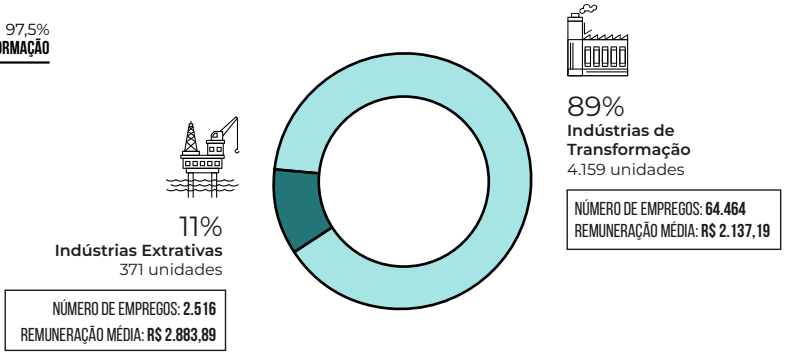
A estrutura industrial é baseada em indústria de transformação leve, com participação limitada da indústria extrativa formal. Esse perfil resulta em menor geração de valor agregado e baixas emissões industriais absolutas, predominantemente associadas aos resíduos agroindustriais.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



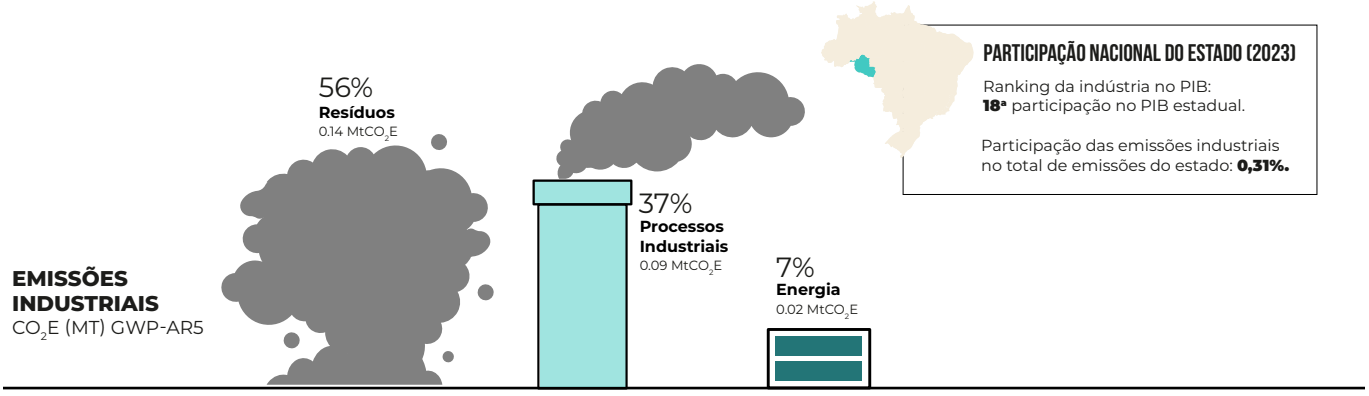
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

Apesar das restrições estruturais, há oportunidades ligadas à bioeconomia, ao processamento agroindustrial e ao uso de eletricidade renovável como vetor de diversificação produtiva e desenvolvimento regional de baixo carbono.

Emissões industriais e participação do setor no PIB

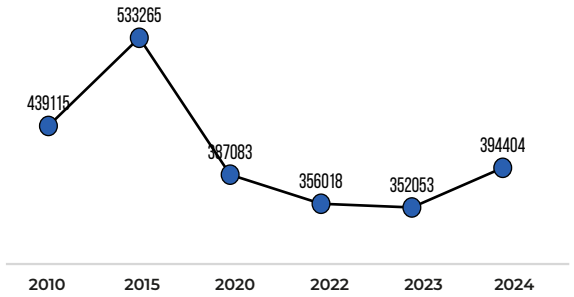


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

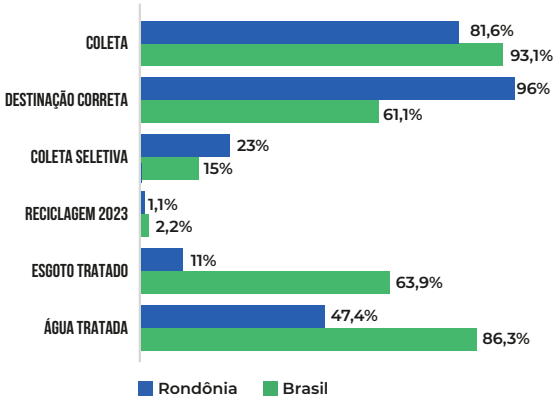
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

23,1% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS

23% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA

1,14% RESÍDUOS RECUPERADOS

Rondônia **se destaca positivamente pela destinação correta**, apresentando evoluções importantes ao longo dos anos, resultando em 96% dos resíduos coletados com encaminhamento adequado, um dos melhores índices do país. No entanto, apenas 23,1% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente e a coleta seletiva está em 23% dos municípios, com reciclagem de 1,14%. A geração per capita (0,617 kg/habitante/dia) é uma das mais baixas do Brasil, relacionada ao baixo índice de urbanização e industrialização frente à média nacional. Em saneamento, o estado apresenta **um dos piores índices de esgoto (11%) e de água tratada (47,4%)**, causados pela fragilidade na infraestrutura de redes coletoras e estações de tratamento, falta de investimentos e grande extensão territorial com baixa densidade populacional em muitas áreas. O desafio é integrar as políticas de resíduos e saneamento, ampliando o acesso à água e ao tratamento de esgoto e novas tecnologias para tratamento de resíduos.

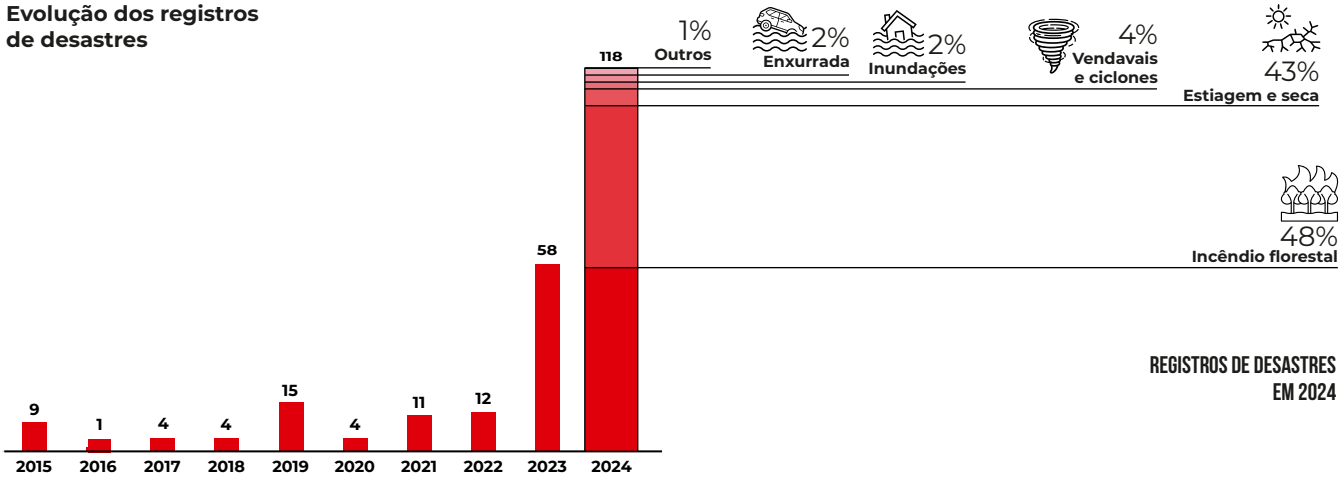


Foco de incêndio sendo controlado pela equipe de brigada em Rondônia. Foto: Leonardo - stock.adobe.com

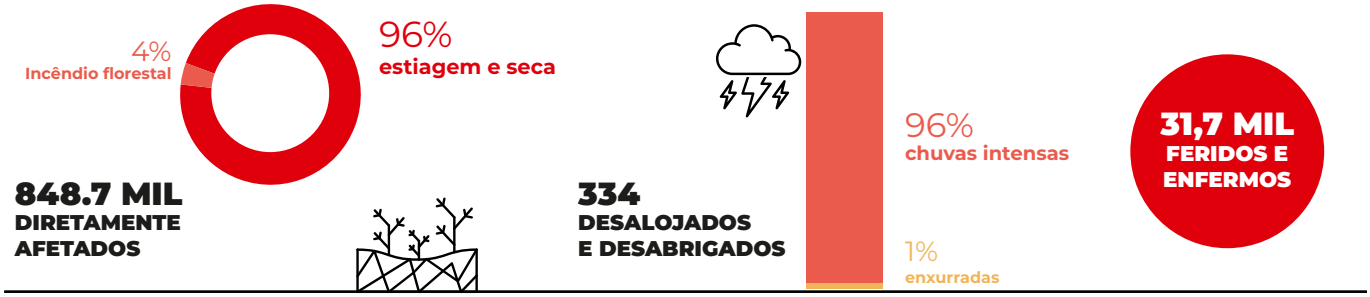
RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

Evolução dos registros de desastres



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024

R$ 6,48 MILHÕES DANOS MATERIAIS



R$ 40,6 MILHÕES PREJUÍZOS PÚBLICOS



R$ 983,6 MILHÕES PREJUÍZOS PRIVADOS



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Rondônia vive uma escalada recente de desastres climáticos, saltando de registros residuais entre 2015 e 2022, para 58 desastres em 2023 e 118 em 2024. Nesse último ano, os eventos foram dominados por incêndios florestais e estiagens e secas, com participação menor de vendavais, enxurradas e inundações, revelando a combinação entre seca severa, desmatamento e uso do fogo como principal motor dos desastres, causando impactos expressivos: cerca de 848,7 mil pessoas diretamente afetadas (sobretudo por estiagem e seca), 334 desalojados e desabrigados (quase todos por inundações), 31,7 mil feridos/enfermos, prejuízos privados de R$ 983,6 milhões, concentrados na agricultura e na pecuária, e prejuízos públicos de R$ 40,6 milhões, voltados sobretudo à assistência médica e emergência e ao abastecimento de água, além de R$ 6,48 milhões em danos materiais, majoritariamente em infraestrutura.

Para enfrentar essa nova realidade, o estado articula três frentes estratégicas: **(1) Resposta operacional**, através da Operação Verde Rondônia (OVR), que está contemplada no Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC), ampliou em 2025 a capacidade de resposta a incêndios florestais, além das ações preventivas e educativas com resultados positivos, segundo boletins oficiais. Ainda assim, a estiagem severa registrada no mesmo ano elevou novamente o risco de queimadas e pressionou sistemas hídricos, mostrando que converter essas estratégias em resultados duradouros exige maior integração, fiscalização e planejamento; **(2) Planejamento de adaptação** que estabelece a visão de longo prazo para fortalecer a infraestrutura e os territórios contra eventos extremos e **(3) Protocolos de Contingência**, com foco atual reside na criação de planos específicos para desastres, detalhando alertas, evacuações e apoio emergencial a comunidades rurais e indígenas.

A articulação entre o plano de prevenção ao desmatamento e queimadas, o PEPDEC/OVR, um plano de contingência robusto e esse novo plano de adaptação é fundamental para que Rondônia avance de respostas pontuais para uma governança de risco verdadeiramente preventiva e resiliente.

Riscos e oportunidades para o estado

A análise dos riscos climáticos e socioambientais de Rondônia revela que, apesar da existência de iniciativas importantes — como projetos REDD+, investimentos hídricos via FEHIDRO, ações de manejo sustentável do PAE/ABC+RO e expansão de Unidades de Conservação — **o status geral de mitigação ainda é predominantemente incipiente**. A maior parte dos riscos estruturais, como desmatamento, vulnerabilidade hídrica, impactos sobre comunidades tradicionais e ausência de inventário de emissões, permanece sem respostas plenamente implementadas. Mesmo onde há avanços, como na proteção da fauna e na criação de áreas protegidas, os impactos persistem devido à pressão contínua sobre os ecossistemas. Esse cenário indica que Rondônia possui instrumentos e programas estabelecidos, mas enfrenta desafios de execução, governança e integração territorial, resultando em uma mitigação parcial e desigual dos riscos climáticos.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Altas emissões pelo desmatamento e mineração (Taxas elevadas de desmatamento em áreas de expansão agropecuária e garimpo ilegal)	Projetos REDD + Acesso ao Fundo Amazônia para financiar conservação e alternativas sustentáveis. PPCASDQ-RO	 Iniciativas atuais avançam gradualmente para neutralizar os vetores de degradação. Há uma limitação entre recursos logísticos e humanos (G1 RO, 2024).
Cheias no rio Madeira, secas frequentes, aumento das doenças tropicais (Estiagem severa intensificou queimadas e doenças como dengue e leishmaniose)	Investimentos via FEHIDRO e ações do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/RO).	 A estiagem severa, que intensificou queimadas e ampliou doenças tropicais, reforça a fragilidade institucional. O Plano de Adaptação proposto pela SEDAM em 2024 não foi implementado

Expansão agropecuária sobre áreas sensíveis (Pressão sobre áreas de floresta contínua, com conflitos entre produção e conservação.)	Implementação do PAE/ABC+RO com manejo sustentável e recuperação de pastagens degradadas.		O progresso é reconhecido, mas permanece limitado.
Vulnerabilidade de comunidades rurais e indígenas	Fortalecimento da governança climática e inclusão social via comitês e capacitação comunitária.		Falta de infraestrutura e apoio técnico para adaptação climática.
Perda de biodiversidade e impactos sobre fauna silvestre	Expansão de Unidades de Conservação e ações de educação ambiental. Operação Verde Rondônia		1º lugar na redução de focos de incêndio em 2025, a OVR auxiliou também no resgate de animais, mas os impactos continuam (CBMRO, 2026).

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.


TRANSFORMADOR


AVANÇANDO



AVANÇADO


PARCIAL


INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: dez. 2025.

CBMRO – Corpo de Bombeiros Militar de Rondônia. **Operação Verde Rondônia (OVR)**. Disponível em: https://www.cbm.ro.gov.br/?s=OVR. Acesso em: 2 mar. 2026.

Fundo Amazônia. **Fundo Amazônia.** s/d. Disponível em: https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/fundo-amazonia/index.html. Acesso em: 5 jan. 2026.

Fundo Amazônia. **Plano Estadual de Prevenção, Controle e Promoção de Alternativas Sustentáveis ao Desmatamento e Queimadas**. Fundo Amazônia, 2023. Disponível em: https://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/politicas-publicas-orientadoras/Plano_Estadual_Rondonia.pdf. Acesso em: 2 mar. 2026

G1 Rondônia. **Queimadas em RO: entenda como órgãos de combate se preparam para período seco**. G1, Porto Velho, 19 jun. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2025/06/19/queimadas-em-ro-entenda-como-orgaos-de-combate-se-preparam-para-periodo-seco.ghtml. Acesso em: 3 mar. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Pesquisa de informações básicas municipais 2023**. MUNIC 2023. Tabela 76 - Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Disponível em: http://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua (PNAD contínua)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil. In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024**. Tabela 7192. Disponível em: http://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 8 jan. 2026.

IDESAM – Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. **Estratégia REDD+ de Rondônia**. Disponível em: https://idesam.org/wp-content/uploads/2025/01/estrategia-redd-ro-1.pdf. Acesso em: 5 jan. 2026.

Instituto Trata Brasil. **Análise do saneamento do estado de Rondônia**. São Paulo, 2022. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Rondonia-2022.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

Rondônia Dinâmica. **Alex Redano indica adesão de Rondônia ao convênio que concede isenção de ICMS para o asfalto ecológico**. Disponível em: https://www.rondoniadinamica.com/noticias/2025/05/alex-redano-indica-adesao-de-rondonia-ao-convenio-que-concede-isencao-de-icms-para-o-asfalto-ecologico,218447.shtml. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Casa Civil. Lei nº 3.943, de 2016 (compilada)**. Disponível em: http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/Files/L3943%20-%20COMPILADA.pdf. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Corpo de Bombeiros Militar. Página institucional**. Disponível em: https://www.cbm.ro.gov.br/?page_id=4977. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Governo de RO lança plano futura durante a COP30 e consolida protagonismo na agenda ambiental da Amazônia**. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/governo-de-ro-lanca-plano-futura-durante-cop30-e-consolida-protagonismo-na-agenda-ambiental-da-amazonia/. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Governo de RO realiza fórum estadual de mudanças climáticas para fortalecer governança ambiental**. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/governo-de-ro-realiza-forum-estadual-de-mudancas-climaticas-para-fortalecer-governanca-ambiental/. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Governo do Estado. Estudo de zoneamento ecológico-econômico de Rondônia é apresentado pela Sedam à comissão estadual.** Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/estudo-de-zoneamento-ecologico-e-economico-de-rondonia-e-apresentado-pela-sedam-a-comissao-estadual/. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Lei nº 4.437, de 2018**. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2024/12/Lei-4.4372018.pdf. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Lei complementar nº 255, de 2002**. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2019/02/Lei_Complementar_n%C2%BA_255-2002.pdf. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Plano ABC Rondônia: promovendo a sustentabilidade na agropecuária até 2030**. s/d. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/plano-abc-rondonia-promovendo-a-sustentabilidade-na-agropecuaria-ate-2030. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Plano de prevenção, controle e promoção de alternativas sustentáveis**. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/cop30/plano-de-prevencao-controle-e-promocao-de-alternativas-sustentaveis/. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Plano estadual de prevenção, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável de Rondônia – PESPDS 2021–2030**. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2024/08/PESPDS-RO-2021-2030.pdf. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA. **Rondônia reduz desmatamento em mais de 40% entre 2024 e 2025, aponta plataforma nacional de alerta**. Governo de Rondônia, Porto Velho, 19 jun. 2025a. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/rondonia-reduz-desmatamento-em-mais-de-40-entre-2024-e-2025-aponta-plataforma-nacional-de-alerta/. Acesso em: 3 mar. 2026.

RONDÔNIA/ SEDAM - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Mudanças climáticas: Rondônia se prepara para enfrentamento da estiagem de 2025**. Disponível em: https://www.sedam.ro.gov.br/post/sedam-mudancas-climaticas-rondonia-se-prepara-para-enfrentamento-da-estiagem-de-2025. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA/ SEDAM - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Panorama divulgado pelo governo de RO mostra que 96% das cidades descartam resíduos adequadamente**. Porto Velho, RO, 20 mar. 2025. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/panorama-divulgado-pelo-governo-de-ro-mostra-que-96-das-cidades-descartam-residuos-adequadamente/. Acesso em: 16 jan. 2026.

RONDÔNIA/ SEDAM - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Plano estadual de prevenção e adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas**. Porto Velho: Sedam, 2025. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2025/07/Plano_de_Prevencao_e_Adaptacao_aos_Efeitos_Adversos_compressed.pdf. Acesso em: 2 fev. 2026.

RONDÔNIA/ SEDAM - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Produtos**. Disponível em: https://www.sedam.ro.gov.br/produtos. Acesso em: 5 jan. 2026.

RONDÔNIA/ SEDAM - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Rondônia avança na gestão das águas e atinge metas estabelecidas pela ANA**. 25 ago. 2025. Disponível em: https://rondonia.ro.gov.br/rondonia-avanca-na-gestao-das-aguas-e-atinge-metas-estabelecidas-pela-ana/. Acesso em: 5 jan. 2026.

SILVA, A. F. et al. **Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos nos municípios do estado de Rondônia**. Revista Seven Editora, 2022. Disponível em: https://sevenpubl.com.br/editora/article/download/4349/7722/17354. Acesso em: 15 jan. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

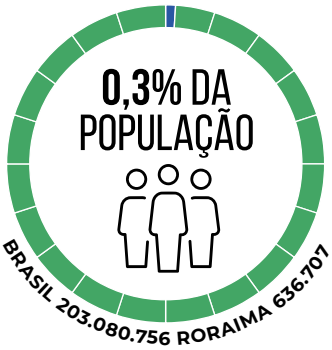
Caracterizado pelo bioma local de Lavrado ou savana amazônica e por montanhas imponentes como o Monte Roraima, o estado possui forte presença indígena. Sua economia é impulsionada pela agropecuária e pelo setor público, enfrentando desafios logísticos por sua posição geográfica. É uma fronteira estratégica de integração com o Caribe e a Venezuela.

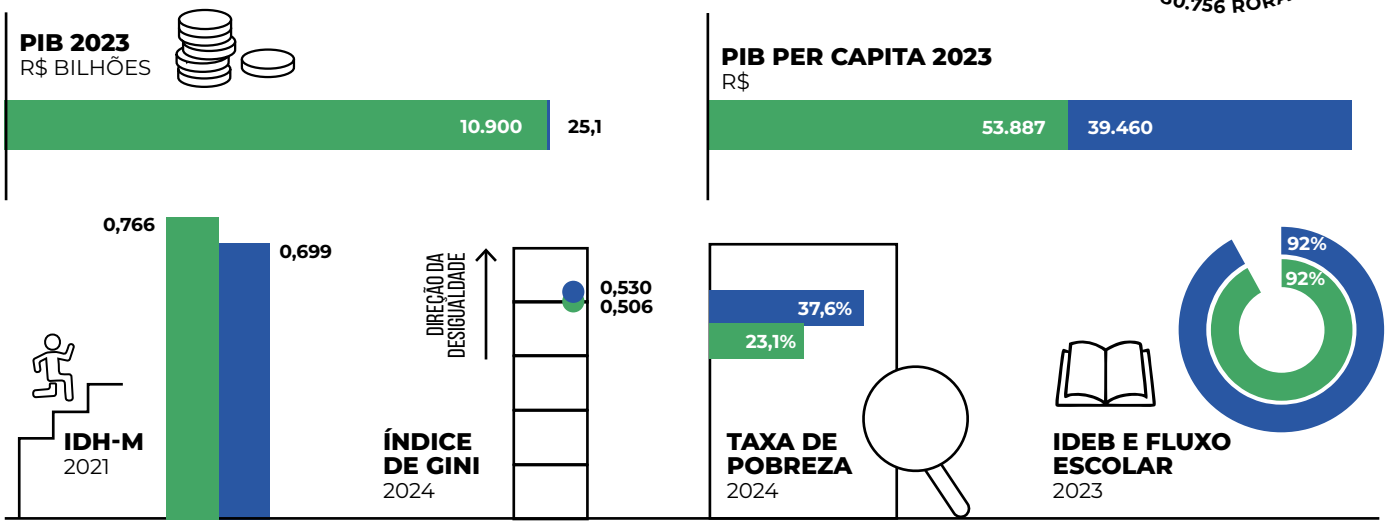


RORAIMA

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Com um IDH-M de 0,699 e uma taxa de pobreza que atinge quase 38% da população, o estado figura entre os mais desiguais do país (Índice de Gini de 0,53). Essa disparidade reflete uma economia de base restrita, onde a riqueza se concentra em poucos setores e o mercado de trabalho oferece pouca diversidade. No campo educacional, embora o fluxo escolar no ensino fundamental seja de 92%, o IDEB de 4,2 revela uma baixa qualidade de aprendizado. Esses indicadores evidenciam barreiras estruturais onde a vulnerabilidade econômica limita o aproveitamento escolar, dificultando a formação de capital humano e a superação da pobreza.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB..



Parque do Rio Branco em Boa Vista. Foto: Nexa - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

Em 2025, Roraima avançou significativamente na agenda climática ao sancionar a **Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)**, que visa fomentar a redução de emissões, incentivar o sequestro de carbono, criação de sumidouros de gases de efeito estufa e apoiar projetos vinculados ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (Portal O Fato, 2025). No mesmo período, **o estado ainda não elaborou seu Plano Estadual de Mitigação e Adaptação**, enquanto o **Plano de Agricultura de Baixo Carbono (ABC+ RR) está formalmente instituído e em fase de implementação**, criando instrumentos para alinhar o setor produtivo às metas nacionais de sustentabilidade, recuperação de áreas degradadas e uso de tecnologias de baixo carbono (Legislação, 2025). Complementarmente, a 5ª fase do **Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas (PPCDQ/RR 2025–2028)** foi lançada com foco em monitoramento por satélite e fiscalização integrada (FEMARH, 2025).

A estruturação territorial e o planejamento de longo prazo ganharam corpo com o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-RR)**, que organiza o território entre zonas de conservação e produção (ZEE RR, 2022) e o **Plano de Desenvolvimento Sustentável – Roraima 2030** (Lei nº 1.825/2023), que estabelece metas mensuráveis, como a expansão da energia solar em comunidades isoladas (Diário da ALE-RR, 2023), além de outros programas e incentivos como isenção de ICMS para micro e minigeração distribuída (até 5MW), **Programa Luz para Todos Renovável em comunidades indígenas isoladas** e programa de irrigação fotovoltaica no campo.

No campo da mitigação prática, o projeto de créditos de carbono **REDD+ Vale do Rio Branco**, em Caracaraí, surgiu como um marco do setor privado, prevendo investimentos de R$ 50 milhões para preservar 14 mil hectares de floresta (G1, 2025). Somam-se a isso os **programas Floresta+ e o Programa Retificar**, que ampliaram a conservação e a regularização ambiental, respectivamente, através de novas fontes de financiamento (Green Climate Fund – GCF e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES).

Apesar desse salto institucional, desafios expressivos persistem na consolidação dos resultados. O estado ainda **não possui um Inventário Estadual de Emissões de GEE** consolidado. Esta lacuna, somada à **inexistência de um Fórum Estadual de Mudanças Climáticas** formalizado, dificulta a mensuração de metas e o acesso a financiamentos climáticos robustos. Além disso, a gestão de resíduos sólidos e de recursos hídricos apresenta um perfil crítico: o **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)** precisa ser atualizado (Lei nº 416/2004) e o **Plano de Recursos Hídricos (PERH)** carece de implementação oficial (Roraima, 2006). A baixa adesão a consórcios intermunicipais e o fato de apenas 13% dos municípios disporem resíduos corretamente (IBGE, 2023) evidenciam a fragilidade no saneamento e da economia circular.

Em outubro de 2025, no âmbito do Plano de Contingência, foi lançado o **Plano de Prevenção à Estiagem**, voltado para fortalecer as estratégias de enfrentamento dos períodos de seca e reduzir os impactos socioambientais decorrentes da escassez hídrica com foco em comunidades rurais e indígenas, incluindo capacitação sobre queima controlada

e uso racional da água, e o **Plano de Proteção e Defesa Civil** (Roraima, 2024; Partiu Roraima, 2025) — e a criação de mecanismos financeiros estáveis. A **ausência de instrumentos como o ICMS Ecológico** e fundos estaduais próprios limita a perenidade das ações. Além disso, a vulnerabilidade de Roraima às secas, queimadas e pressões sobre terras indígenas exige maior integração entre órgãos estaduais, municípios e sociedade civil. A consolidação das ações depende de recursos financeiros estáveis, monitoramento contínuo e fortalecimento da governança ambiental.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)	LEI ORDINÁRIA Nº 2.224/2025	○
Fórum Estadual de Mudanças Climáticas		✕
Plano Estadual de Mitigação		✕
Plano Estadual de Adaptação		✕
Plano ABC + Roraima	DECRETO ESTADUAL Nº 39.445-E/ 2025	○
Sistema de REDD+	RESOLUÇÃO CONAREDD+ Nº 18/2024	✓
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil	SEGUE AS NORMAS DO CÓDIGO ESTADUAL DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E EMERGÊNCIA (LEI COMPLEMENTAR Nº 082/2004)	✕
Plano Estadual de Contingência da Defesa Civil - Plano de Prevenção à Estiagem	*SEGUE AS DIRETRIZES DA POLÍTICA NACIONAL (LEI FEDERAL Nº 12.608/2012)	✓
Política Estadual de Incentivo à Geração de Energia Solar, Eólica e Biomassa	LEI ESTADUAL Nº 1.109/2016	✓
Fórum de Energias Renováveis de Roraima	LEI ESTADUAL Nº 892/2010, QUE OBJETIVA CRIAR UM ESPAÇO PERMANENTE DE ARTICULAÇÃO E DEBATE SOBRE A MATRIZ ENERGÉTICA DO ESTADO.	✓
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)	LEI ESTADUAL Nº 416/2004	✕
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)	LEI ESTADUAL Nº 547/2006	◐
Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas (PPCDQ/RR 2025–2028) – 5ª fase	PÁGINA 49 DO DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE RORAIMA (DOERR) DE 8 DE MAIO DE 2025	○
Plano de Desenvolvimento Sustentável – Roraima 2030	LEI ESTADUAL Nº 1.825/2023	◐
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-RR)	LEI COMPLEMENTAR Nº 323/2022	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)		✕

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◑ AVANÇANDO/ PREVISTO ◐ EM ELABORAÇÃO — INATIVO ✕ NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

No campo dos recursos vinculados, o estado atravessa uma fase de modernização institucional, marcada pela transição do **Fundo Estadual de Meio Ambiente**, originalmente instituído pelo código de 1994, para uma estrutura atualizada com a aprovação do Novo Código de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável no final de 2025.

A Lei Ordinária Estadual nº 2.224/2025, que trata sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas, prevê a criação de mecanismos de financiamento climático e a criação do **Fundo Estadual de Recursos Hídricos**, que contemplará recursos para ações de enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas.

Por outro lado, ainda persistem lacunas estruturais importantes que limitam a resiliência financeira do estado. No setor de águas, embora o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos preveja comitês e planos, **Roraima ainda não instituiu formalmente o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)**, o que restringe a capacidade de investimento direto na gestão de bacias.

Adicionalmente, o estado carece de mecanismos de incentivo fiscal para os municípios, uma vez que o **ICMS Ecológico ainda não possui regulamentação local**. Atualmente, a distribuição deste imposto segue apenas critérios tradicionais, como arrecadação e população, sem premiar prefeituras que investem em indicadores ambientais, como a criação de unidades de conservação ou gestão de resíduos.

O estado é beneficiário do Fundo Amazônia, que auxiliou na implementação do Cadastro Ambiental Rural (destinação de R$1,4 milhão) e também é destinatário do projeto Amazônia Socioambiental (aporte de R$38,8 milhões em 2024), que foca em beneficiar ribeirinhos, povos indígenas e agricultores familiares por meio de cadeia de produção biodiversa (Fundo Amazônia, S/d).

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Meio Ambiente	LEI COMPLEMENTAR Nº 007/1994	✓
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas		✗
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)		◐
ICMS Ecológico		✗

POSSUI · **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** · **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** · **AVANÇANDO/ PREVISTO** · **EM ELABORAÇÃO** · **INATIVO** · **NÃO POSSUI**

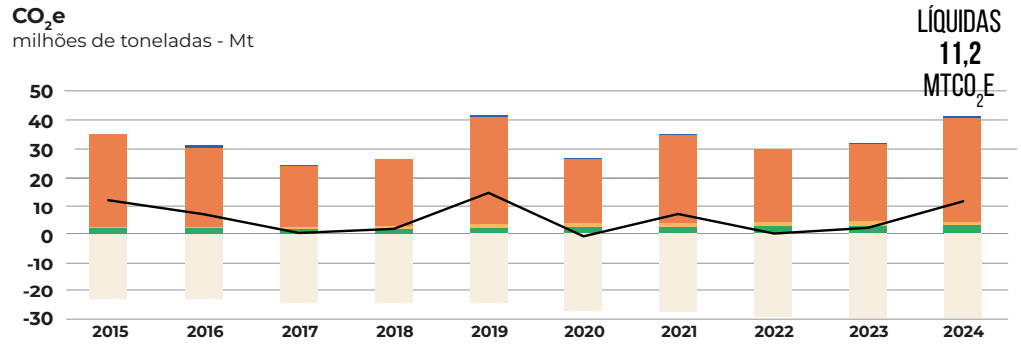


Monte Roraima. Foto: alexander - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

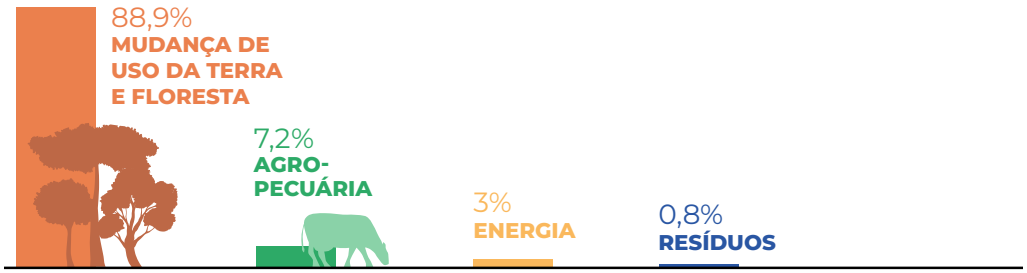
Em 2024, Roraima apresentou emissões líquidas de 11,2 $MtCO_2e$, com forte predominância do setor de mudança de uso da terra e florestas, seguido por agropecuária, energia, resíduos e participação residual de processos industriais. O estado é fortemente impactado pelo desmatamento e pela conversão de florestas em áreas agropecuárias, em um contexto de conflitos fundiários e disputas por terras que frequentemente envolvem territórios indígenas e áreas protegidas. As emissões energéticas, embora pequenas em termos absolutos, refletem a dependência de combustíveis fósseis na geração isolada e nos transportes (dado que ainda não foram consideradas as emissões após interligação ao sistema elétrico nacional).

Na última década, as emissões brutas de Roraima oscilaram em patamar elevado, impulsionadas sobretudo pelo avanço da fronteira agrícola sobre áreas florestais, parcialmente compensadas por remoções de carbono, o que evidencia a importância da **proteção das florestas, a regularização fundiária e o fortalecimento de alternativas econômicas compatíveis com a conservação.** Após um pico em 2019, o estado chegou a registrar **emissões líquidas negativas em 2020**, mas, depois disso, as emissões voltaram a oscilar nos anos seguintes. Em 2023 e 2024, aumentaram novamente, impulsionadas principalmente pelo **maior desmatamento:** as **emissões líquidas de mudança de uso da terra passaram de –2,1 para 6,7 $MtCO_2e$**, acompanhadas de leves altas nas emissões agropecuárias e de resíduos.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



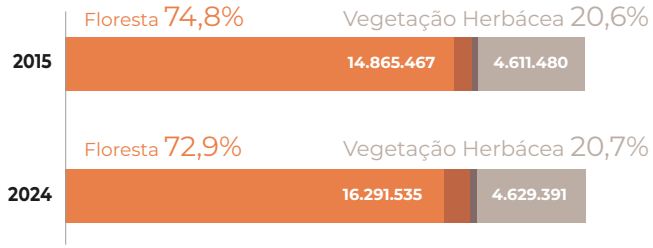
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	**RORAIMA**
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

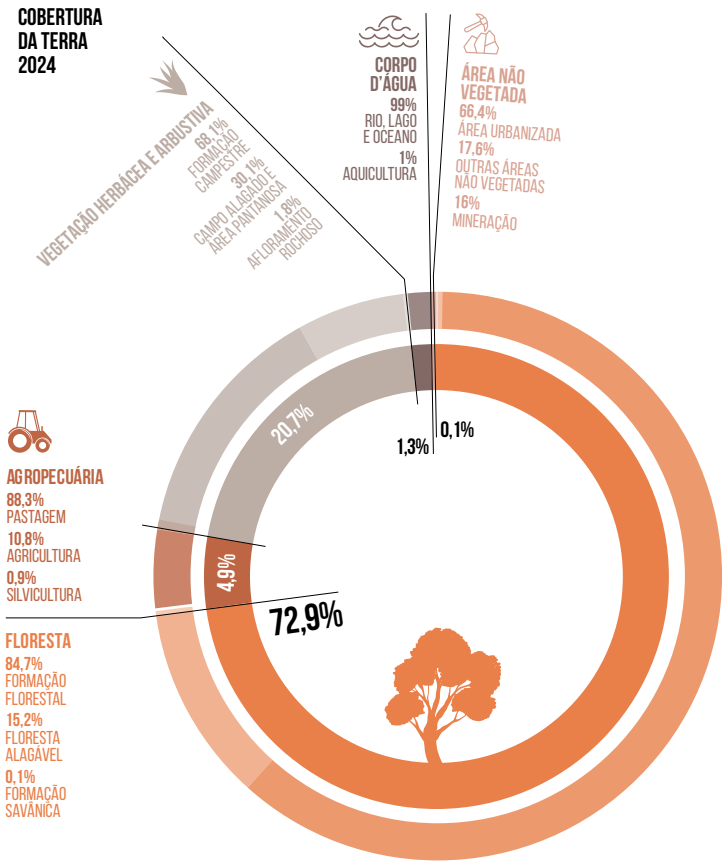
Evolução da cobertura da terra
hectares





PERDA FLORESTAL 2015-2024
416 mil hectares

Em Roraima, a cobertura florestal encolheu mais de 416 mil hectares entre 2015 e 2024, enquanto a vegetação herbácea e arbustiva apresentou um leve aumento, de cerca de 18 mil hectares, indicando a conversão de florestas em formações mais abertas e áreas produtivas. A área agropecuária cresceu aproximadamente 42% no período, com acréscimo de cerca de 322,7 mil hectares, marcada sobretudo pela rápida expansão de pastagens, que hoje respondem por 88,3% das áreas agropecuárias. As áreas não vegetadas ainda ocupam uma fração muito pequena do território, mas já mostram sinais de avanço, associadas principalmente à urbanização, sugerindo a consolidação de uma nova frente de ocupação na Amazônia setentrional, com riscos crescentes para territórios indígenas, biodiversidade e regimes de fogo.



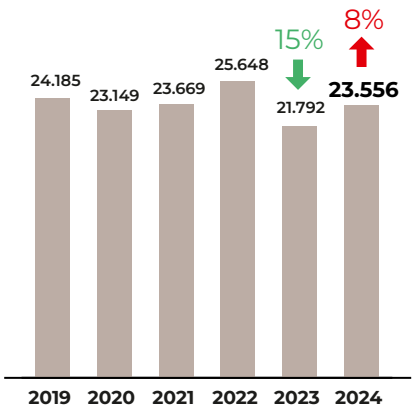
Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

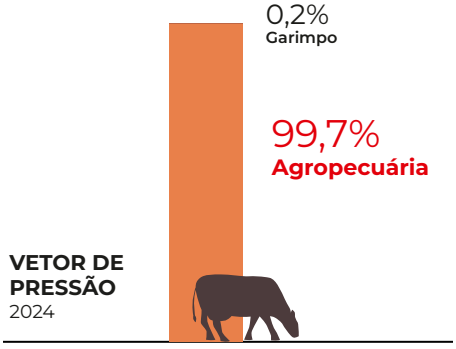
Nesse contexto, ganham ainda mais relevância iniciativas de conservação e uso sustentável baseadas em instrumentos econômicos. O projeto de créditos de carbono **REDD+ Vale do Rio Branco**, em Caracaraí, tornou-se um marco da atuação do setor privado no estado, prevendo investimentos da ordem de R$ 50 milhões para preservar cerca de 14 mil hectares de floresta, atrelando a manutenção da vegetação nativa à geração de receitas por serviços ambientais. Somam-se a essas iniciativas programas como o **Floresta+**, que remunera serviços ambientais de conservação e recuperação da vegetação nativa, e o **Programa Retificar**, voltado à regularização ambiental de imóveis rurais. Em conjunto, esses instrumentos fortalecem a conservação e a conformidade ambiental, criando condições para que a expansão produtiva em Roraima ocorra de forma compatível com a proteção de seus amplos remanescentes amazônicos.

Desmatamento

Área desmatada
hectares

RANKING 2024: 12º

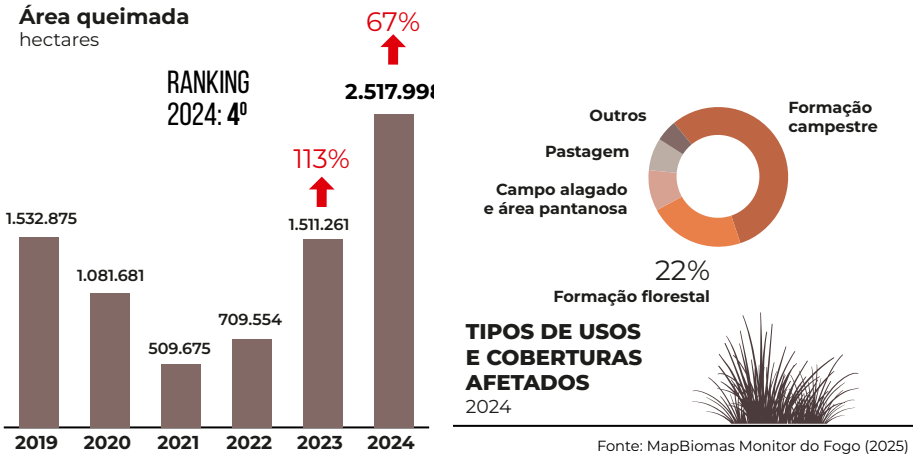




Fonte: MapBiomas - Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Roraima enfrenta um cenário ambiental crítico, onde o desmatamento — estável em patamares elevados — e a explosão das queimadas em 2024 estão diretamente ligados à expansão agropecuária, responsável por 99,7% da supressão vegetal, somada à participação residual do garimpo. Após oscilações recentes, **o desmate atingiu 23,6 mil hectares em 2024.**

Queimadas



Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

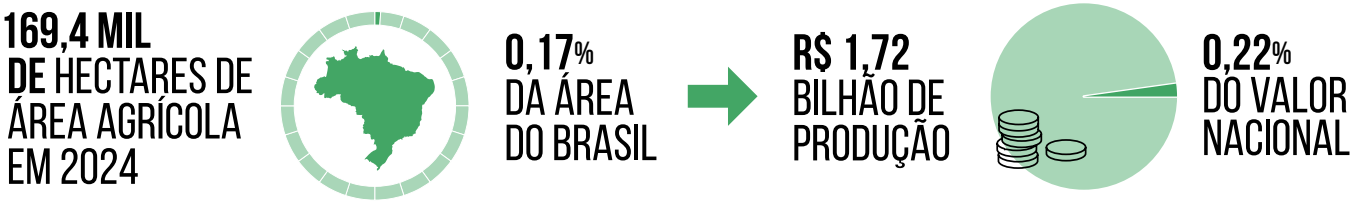
Paralelamente, a área **queimada saltou para 2,5 milhões de hectares (alta de 67%),** afetando não apenas pastagens, mas ecossistemas naturais como florestas e campos alagados, o que coloca o estado na 4ª posição do ranking nacional de fogo. Para reverter esse quadro, **a 5ª fase do PPCDQ/RR (2025–2028)** surge como peça estratégica, focando em monitoramento por satélite em tempo real e fiscalização integrada. Ao articular comando, controle e diretrizes de manejo sustentável, o plano visa conter o avanço do corte raso e mitigar a degradação ambiental no estado.

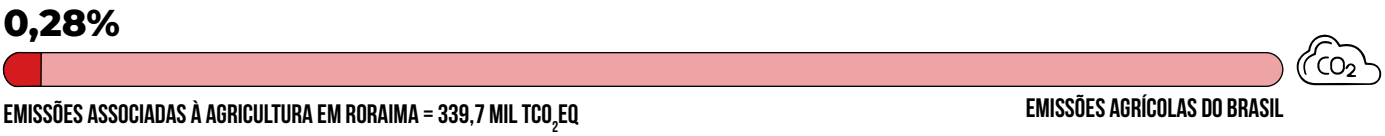
SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

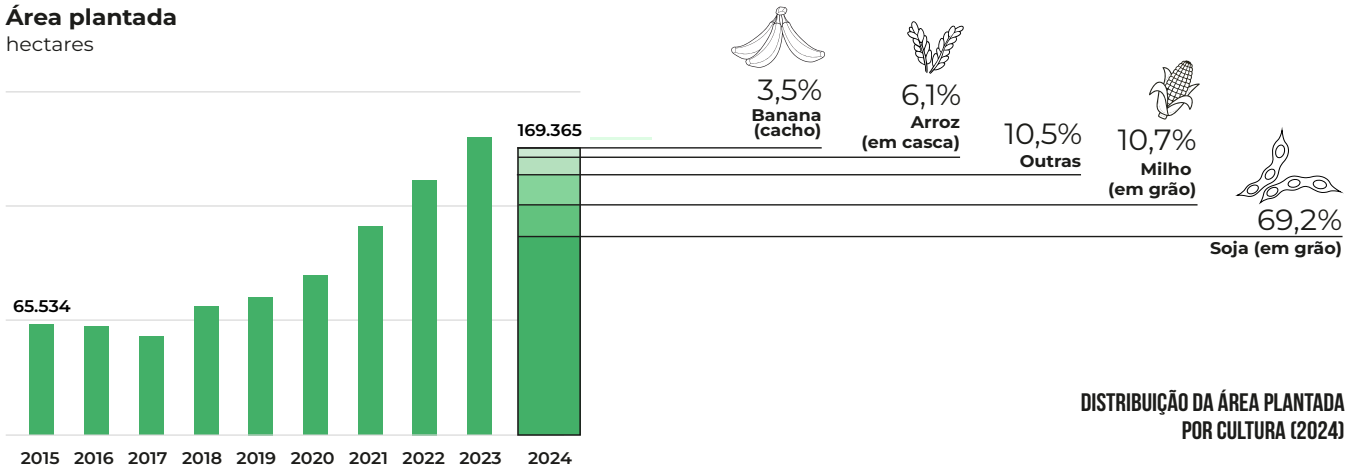
Em 2024, Roraima contava com **169,4 mil hectares de área agrícola** (0,17% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 1,72 bilhão (0,22% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola de Roraima é **concentrada em poucas culturas, sendo 69% da área plantada de soja em grão.** Milho em grão, arroz em casca, banana, mandioca e outras culturas respondem pelos 31% restantes.

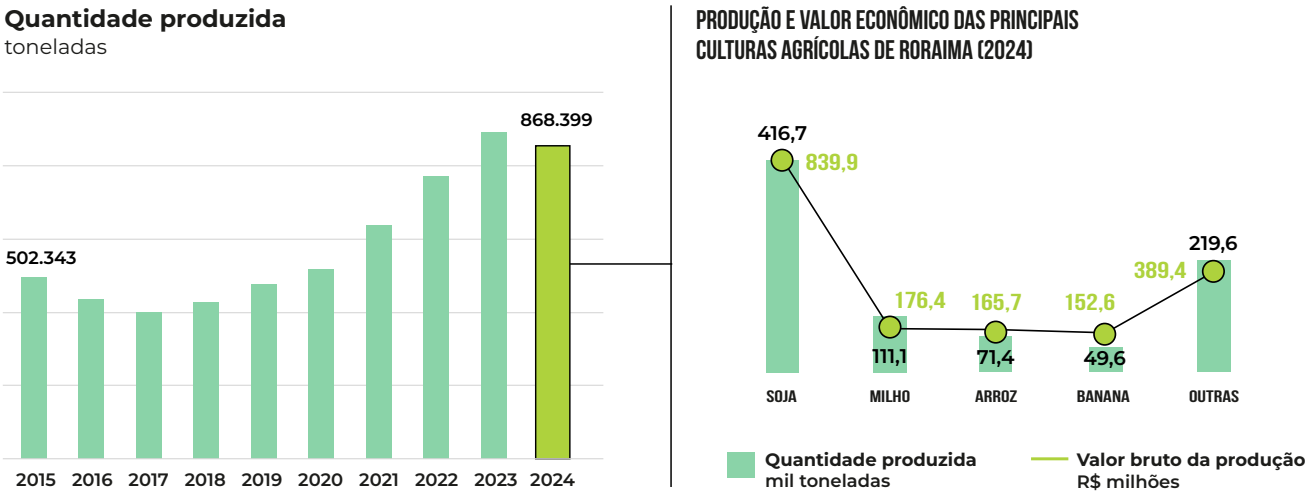
Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **soja em grão respondeu por 49% do valor total da produção estadual**, seguida por milho em grão e arroz em casca, ambos com 10%, banana com 9% e mandioca com 6%. O restante das culturas respondeu por 16% do valor estadual. A participação da soja no valor é inferior à sua participação em área, enquanto arroz, banana e mandioca apresentam participação no valor superior à observada em área.





Fonte: SEEG (2025)





Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

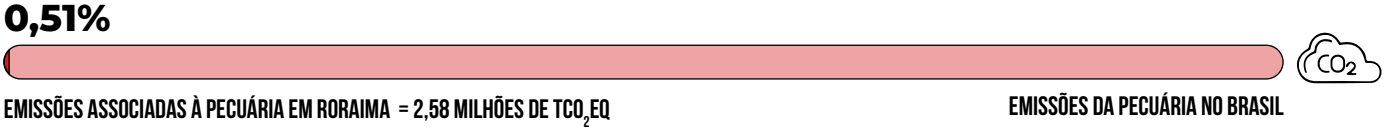
Em Roraima, as mudanças climáticas vêm agravando as estiagens e gerando secas mais frequentes e prolongadas, afetando diretamente culturas como soja, milho, arroz, banana e mandioca. Os períodos de déficit hídrico elevam o estresse fisiológico das plantas, reduzem o desenvolvimento vegetativo e podem comprometer fases críticas do ciclo produtivo, como florescimento, frutificação e enchimento de grãos, com impactos sobre a produtividade e a qualidade dos alimentos. Esse contexto tende a ampliar a volatilidade da produção e da renda agrícola roraimense. O impacto é sentido de forma desproporcional por pequenos e médios produtores, cuja capacidade de absorção de perdas é limitada. O fortalecimento de políticas de crédito para tecnologias de irrigação e assistência técnica especializada para o manejo da água e conservação solo torna-se, portanto, indispensável para garantir a segurança alimentar e a sustentabilidade econômica de Roraima frente ao novo regime climático.

As **emissões associadas à agricultura somaram 339,7 mil tCO2eq** em 2024, o que corresponde a 0,28% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,02% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **2,01 tCO2eq por hectare**, acima da média nacional (1,49 tCO2eq por hectare) e da média regional (1,80 tCO2eq por hectare).

Na pecuária, Roraima registrou 1,29 milhão de bovinos em 2024 (0,54% do rebanho bovino do Brasil), além de 92,1 mil suínos (0,21% do total nacional) e 19,6 mil vacas ordenhadas (0,13% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 2,58 milhões de tCO2eq** em 2024 (0,51% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,17% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 93,30% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,87 tCO2eq por animal**, acima da média brasileira (1,64 tCO2eq por animal) e da média regional (1,82 tCO2eq por animal).



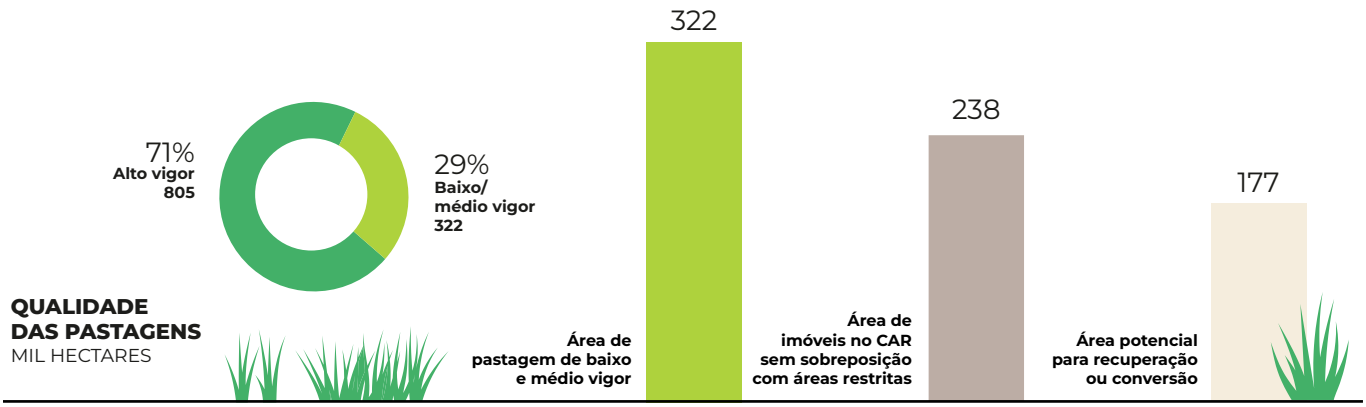
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Roraima **apresentava 322 mil hectares de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que corresponde a aproximadamente 28,6% da área total de pastagens (1,13 milhões de hectares - Mha). Dessa forma, mais de 70% das pastagens do estado permanecem em alto vigor, o que é um ativo importante para a pecuária local. Deste total de áreas menos vigorosas, 73,9% (238 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 55,1% (177 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%), mas abaixo da média da região Norte (62,0%).



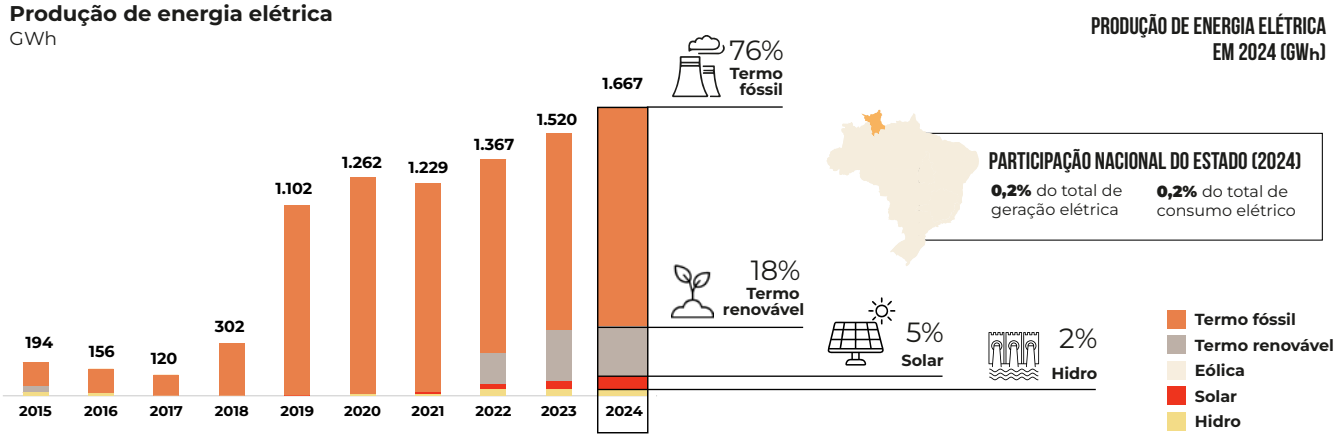
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

É o único estado ainda não coberto pelo SIN, apresenta perfil fortemente concentrado na geração termelétrica fóssil e importação de energia da vizinha Venezuela, com participação apenas marginal de fontes renováveis, baixa diversificação de geração. O perfil de consumo estadual é majoritariamente residencial, com reduzida participação do setor industrial, refletindo uma estrutura econômica pouco intensiva em energia voltada às atividades produtivas.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

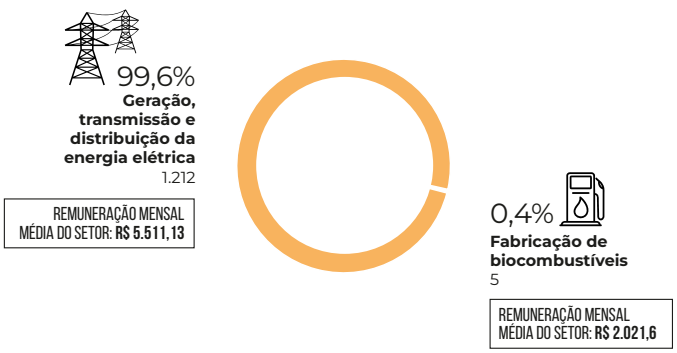


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

No estado, o segmento de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica concentra praticamente a totalidade dos empregos do setor energético, além de apresentar os maiores níveis de remuneração média. A reduzida diversificação produtiva no setor energético contrasta com o potencial de transição estrutural, criando margem relevante para ganhos econômicos e de segurança energética a partir da ampliação de fontes renováveis locais.

Socioeconômico

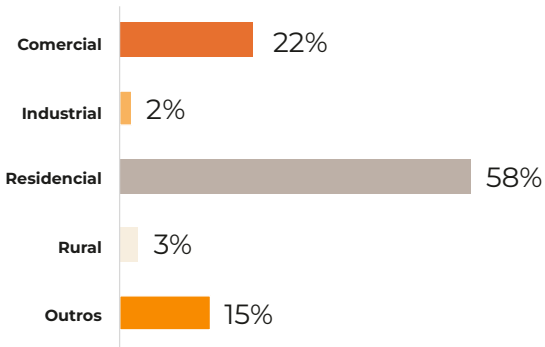
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

Consumo de eletricidade por classe em 2024

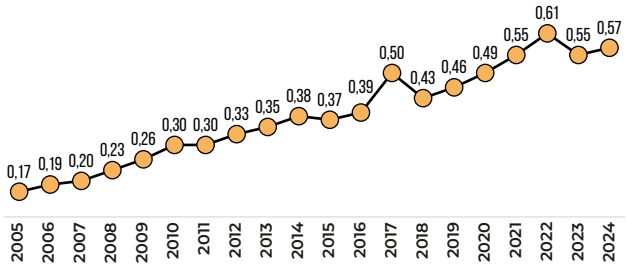


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO2e

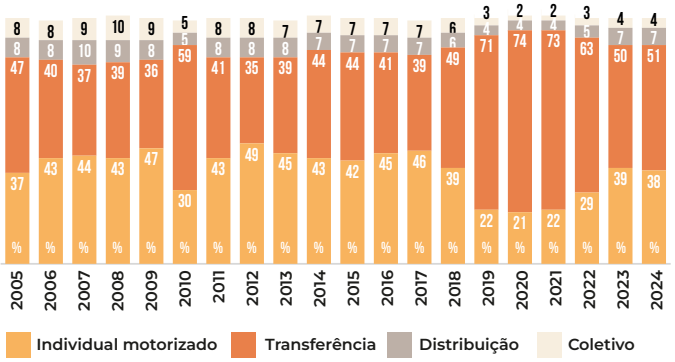
milhões de toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

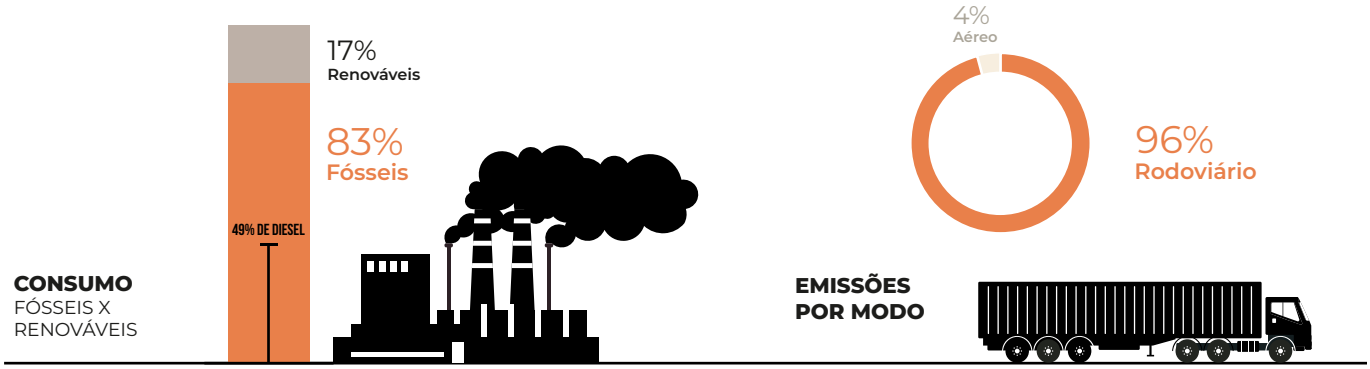
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

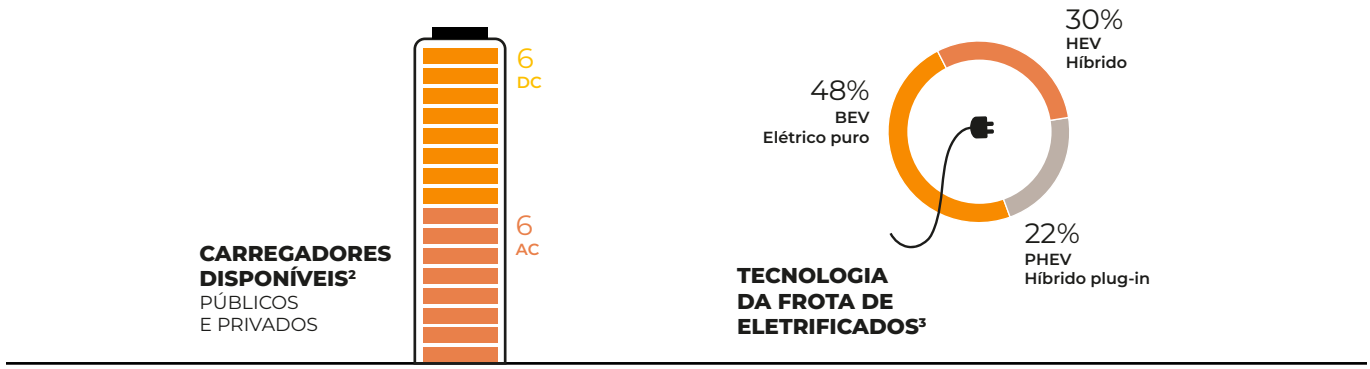


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência:** Atividade de transporte rodoviário de carga de longa distância (intermunicipal/interestadual), feito por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de logística de carga urbana e periurbana, focada no abastecimento e na entrega final (curta/média distância). **Transporte Individual motorizado:** Deslocamento de passageiros em veículos privados (carros e motos). **Transporte coletivo:** Sistemas de passageiros de média e alta capacidade (ônibus, metrô e trens).



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

96%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DO ESTADO DE RORAIMA



51% TRANSFERÊNCIA | 38% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO | 7% DISTRIBUIÇÃO | 4% TRANSPORTE COLETIVO

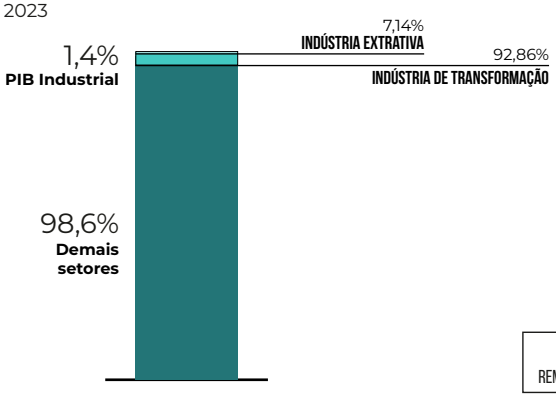
No estado de Roraima, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO2e, que responde por cerca de 96% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente nas atividades de transferência, com participação de 51%, acima da média nacional de 43%, seguidas pelo transporte individual motorizado, com cerca de 38%, em linha com a média brasileira de 39%. O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis**, em torno de 17%, inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 49% do consumo energético do setor, acima da média brasileira de 43%. A **infraestrutura de recarga elétrica é incipiente**, com 6 carregadores AC e 6 DC no estado, concentrados majoritariamente na capital (83,3% e 66,6%).

SETOR DE INDÚSTRIA

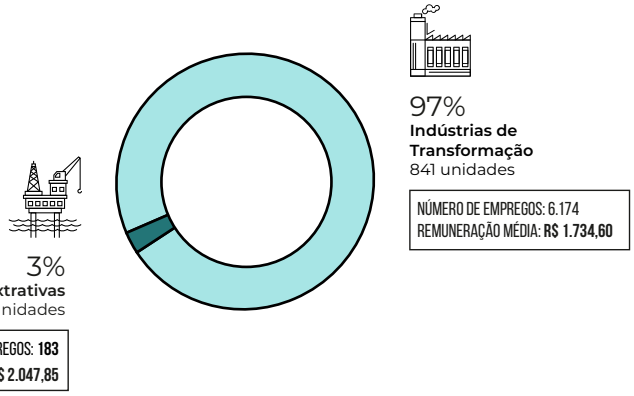
A pouca estrutura industrial do estado caracteriza-se pela predominância da indústria de transformação voltada ao atendimento do mercado local. Esse perfil resulta em baixa geração de empregos industriais qualificados e reduzido peso econômico do setor na estrutura produtiva estadual. Pela pouca atividade industrial, as emissões concentram-se majoritariamente nos resíduos, seguido por emissões de uso de energia e, em menor magnitude, processos industriais.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



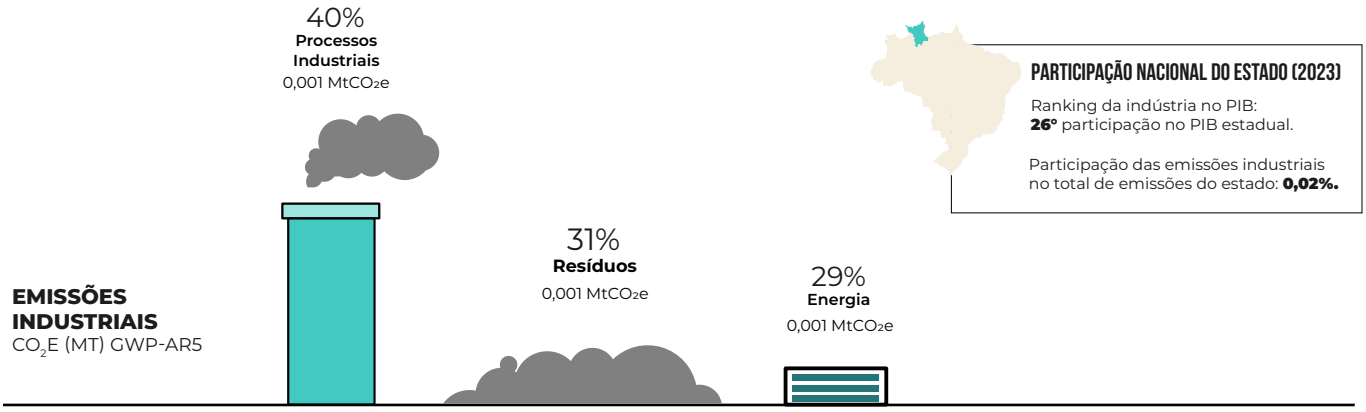
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

O setor industrial no estado apresenta relevância ainda limitada e encontra-se em fase de consolidação, o que cria espaço para direcionar novos investimentos já alinhados a padrões de baixo carbono e maior eficiência energética. Esse contexto oferece oportunidades para estruturar uma base produtiva mais integrada às diretrizes da transição energética e mitigação das emissões.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

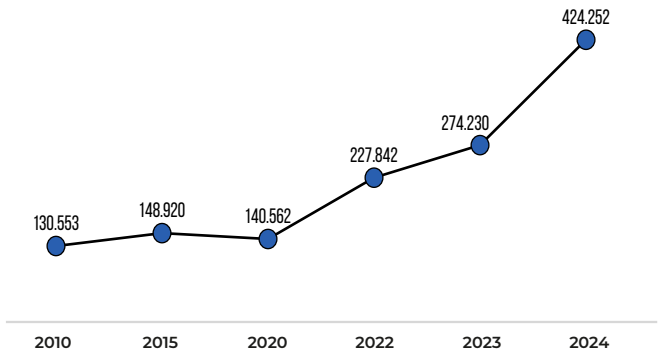


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

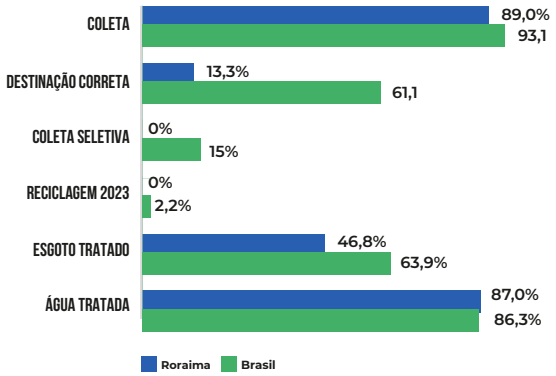
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

26,7% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



0% DOS MUNICÍPIOS TÊM COLETA SELETIVA



0% RESÍDUOS RECUPERADOS



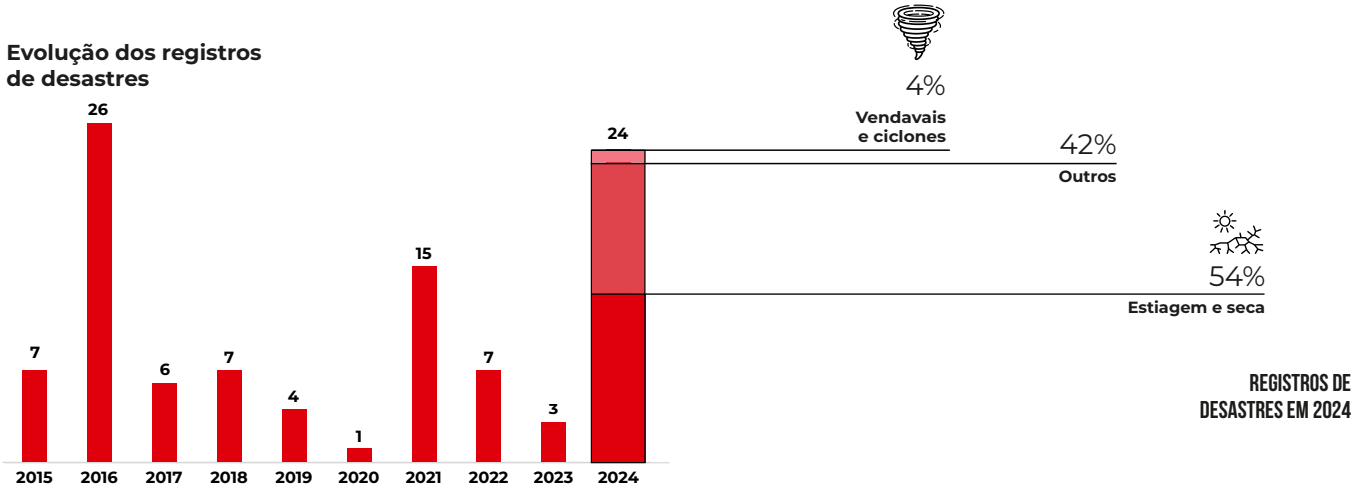
Roraima é o **único estado sem coleta seletiva e reciclagem.** Apenas 26,7% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente e a destinação correta atinge só 13,3% dos resíduos coletados, um dos piores desempenhos do país, mostrando-se em situação de risco extremo para o meio ambiente e a saúde da população. E mesmo apresentando as menores taxas de urbanização e densidade demográfica do país, a geração per capita vem crescendo de forma representativa, com previsão de 1,573 kg/habitante/dia para 2024, devido à alta taxa de crescimento populacional, fluxos migratórios, mudanças nos hábitos de consumo e intensificação do comércio e serviços. Em saneamento, o estado apresenta boa cobertura de água tratada (87%), porém o esgoto tratado (46,8%) ainda é insuficiente. O cenário revela um sistema de resíduos e saneamento em estágio inicial, com desafios relacionados aos altos custos logísticos, fragilidade institucional e a insuficiência de investimentos, demandando políticas públicas urgentes e investimentos estruturantes.



Bovinocultura no estado de Roraima, Amazônia, Brasil. Foto: Tiago Orihuela - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos



Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Em 2024, Roraima registrou **24 desastres climáticos**, sobretudo de estiagem e seca, com forte escassez hídrica que afetou áreas rurais e terras indígenas extremos, além de eventos de vento intenso e outros (Folha BV, 2024; 2024a). Os impactos, embora menores que em grandes estados, foram significativos: **79 mil pessoas afetadas**, 899 feridos e enfermos, **R$ 686 mil em danos materiais, R$ 16 milhões em prejuízos públicos** (educação e abastecimento de água) e R$ **146 milhões em perdas privadas**, majoritariamente na agricultura (74%), evidenciando a dependência climática da base produtiva.

A resposta depende da integração entre planos estaduais. O **Plano de Contingência**, que em outubro de 2025 abrangeu a publicação do **Plano de Prevenção à Estiagem**, organiza ações voltadas à seca em comunidades rurais e indígenas, como capacitação em queima controlada, uso racional da água e procedimentos de emergência. Já o **Plano de Proteção e Defesa Civil** fornece o arcabouço institucional para monitorar riscos, emitir alertas, coordenar órgãos e estruturar apoio humanitário. A articulação entre esses instrumentos juntamente com a capacitação comunitária, incluindo treinamentos sobre uso racional da água, técnicas de irrigação eficiente e queima controlada para reduzir riscos de incêndios durante a estiagem e a Ampliação da infraestrutura hídrica como cisternas e sistemas de reuso da água da chuva é decisiva para reduzir a vulnerabilidade da população e da economia frente a secas cada vez mais frequentes e severas.

Riscos e oportunidades para o estado

Roraima apresenta um cenário de transição: se, por um lado, há um avanço **estratégico e consolidado** na segurança energética com a integração ao Sistema Interligado Nacional (SIN), por outro, persistem lacunas em áreas críticas de controle territorial e governança institucional, evidenciando as janelas de oportunidade para investimentos em economia de baixo carbono e a necessidade de fortalecer mecanismos financeiros permanentes para a conservação, como criação de a fundo estadual climático.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Aumento do desmatamento	Revisão do ZEE e intensificação da fiscalização. Renovação do PPCDQ/RR 2025–2028 Programas Floresta+, Retificar e possibilidade de gerar créditos de carbono (REDD+).	O PPCDQ/RR 2025–2028 foi renovado em 2025, mas fiscalização ainda enfrenta limitações logísticas e institucionais. A política de REDD+ em RR vem avançando a exemplo do projeto em Cacaraí (14 mil ha), ao sul do estado (G1 RR, 2025), necessitando avançar na segurança jurídica (fundiária) até a infraestrutura tecnológica.
Governança climática falha	Integração ao REDD+ e cumprimento de compromissos climáticos internacionais.	Embora a Política Estadual de Mudanças Climáticas exista, ainda não há planos de mitigação e adaptação consolidado, nem fórum climático ou inventário de GEE
Dependência de combustíveis fósseis	Interligação ao SIN (Sistema Interligado Nacional) via Linhão Manaus-Boa Vista (MIDR, 2025) e diversificação das fontes energéticas (fazendas solares, biomassa e resíduos agrícolas, PCHs).	O Projeto do Linhão do SIN, que entrou em operação no início de 2026, representa um avanço significativo na infraestrutura energética, com previsões de redução expressiva nos custos da Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) (Broadcast, 2025) a partir do desligamento de 58 usinas termelétricas a óleo diesel (que, ao todo, geravam 89% da energia elétrica do estado) (MME, 2024).
Pressão sobre terras indígenas (TIs)	Projetos sustentáveis e valorização cultural (ex.: Criação de cooperativas para o beneficiamento da Castanha-do-Brasil, do Buriti e da Pimenta Baniwa. Ecoturismo de base comunitária, sistemas agroflorestais).	Projetos em curso, mas ainda há conflitos fundiários e falta de integração com políticas territoriais tais como invasão de garimpeiros e disputas nas bordas das TIs.

*Classificação: **Incipiente**: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador:** ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas Águas:** segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 7 jan. 2026.

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Lei nº 547/2006 – Roraima.** Disponível em: https://progestao.ana.gov.br/acoes-estados/rr/lei-no547-06_rr.pdf. Acesso em: 7 jan. 2026.

Broadcast. **Alexandre Silveira: linhão para Roraima reduz custo em R$ 45 mi por mês, R$ 500 mi por ano.** Broadcast Agência Estado, 2025. Disponível em: https://www.google.com/search?q=https://www.broadcast.com.br/ultimas-noticias/alexandre-silveira-linhao-para-roraima-reduz-custo-em-r-45-mi-por-mes-r-500-mi-por-ano/. Acesso em: 2 fev. 2026.

Energias Roraima. **Confira a programação do Seminário Mudanças Climáticas e a Transição Energética Justa em Roraima e na Amazônia.** Disponível em: https://energiasroraima.com.br/en/confira-a-programacao-do-seminario-mudancas-climaticas-e-a-transicao-energetica-justa-em-roraima-e-na-amazonia. Acesso em: 7 jan. 2026.

FEMARH – Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **PPCDQ – Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas.** Disponível em: https://femarh.rr.gov.br/paginas/ppcdq/. Acesso em: 7 jan. 2026.

Folha BV. **Alerta do INMET prevê chuvas intensas e ventos fortes em Roraima.** Por Jeovana Reis. Boa Vista, 22 nov. 2024. Cotidiano. (Notícia) Disponível em: https://www.folhabv.com.br/cotidiano/alerta-do-inmet-preve-chuvas-intensas-e-ventos-fortes-em-roraima/. Acesso em: 3 mar. 2026.

Folha BV. **Monitor da seca aponta intensificação e avanço da crise hídrica em Roraima.** Por Adriele Lima. Boa Vista, 19 fev. 2024a. Meio Ambiente (Notícia). Disponível em: https://www.folhabv.com.br/cotidiano/meio-ambiente/monitor-da-seca-aponta-intensificacao-e-avanco-da-crise-hidrica-em-roraima/. Acesso em: 3 mar. 2026.

G1 Roraima. **Área de 14 mil hectares de mata é preservada por meio de créditos de carbono no sul de RR.** 20 fev. 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2025/02/20/area-de-14-mil-hectares-de-mata-e-preservada-por-meio-de-creditos-de-carbono-no-sul-de-rr.ghtml. Acesso em: 7 jan. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística PNAD Contínua - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil.** In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: http://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2023.MUNIC 2023. Tabela 76 - **Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com instrumento legal que trate da coleta seletiva e por instrumento.** Retirado de: sidra.ibge.gov.br. Acesso em 13 nov.2025.

LegisWeb. **Legislação ambiental – Roraima.** Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=485680. Acesso em: 7 jan. 2026.

MIDR - Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Linhão Manaus-Boa Vista entra em operação com repasse de R$ 2,5 bilhões do MIDR.** Brasília, DF: MIDR, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/linhao-manaus-boa-vista-entra-em-operacao-com-repasse-de-r-2-5-bilhoes-do-midr. Acesso em: 13 fev. 2026.

MME - Ministério de Minas e Energia. **Conexão de Roraima ao SIN é a maior obra de descarbonização da região amazônica.** Brasília, DF: MME, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/conexao-de-roraima-ao-sin-e-a-maior-obra-de-descarbonizacao-da-regiao-amazonica. Acesso em: 3 mar. 2026.

Partiu Roraima. **Estiagem em Roraima: bombeiros e Defesa Civil iniciam plano de prevenção com foco em comunidades rurais.** 5 out. 2025. Disponível em: https://partiuroraima.com.br/2025/10/05/estiagem-em-roraima-bombeiros-e-defesa-civil-iniciam-plano-de-prevencao-com-foco-em-comunidades-rurais/. Acesso em: 7 jan. 2026.

Portal O FATO. **ALE aprova lei que cria a Política Estadual de Mudanças Climáticas e fortalece ações sustentáveis em Roraima.** 11 mar. 2025. Disponível em: https://portalofato.com.br/2025/03/11/ale-aprova-lei-que-cria-a-politica-estadual-de-mudancas-climaticas-e-fortalece-acoes-sustentaveis-em-roraima/. Acesso em: 7 jan. 2026.

Roraima. **Governo de Roraima intensifica plano de contingência e capacita produtores para enfrentar estiagem.** Boa Vista: Portal rr, 2024. Disponível em: https://portal.rr.gov.br/governo-de-roraima-intensifica-plano-de-contingencia-e-capacita-produtores-para-enfrentar-estiagem/. Acesso em: 2 fev. 2026.

SEADI – Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento e Inovação. **Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima (ZEE).** Disponível em: https://seadi.rr.gov.br/zee/. Acesso em: 7 jan. 2026

SEPLAN – Secretaria de Planejamento e Orçamento. **Lei nº 1.825, de 4 de maio de 2023 – RR 2030.** Disponível em: https://www.seplan.rr.gov.br/wp-content/uploads/2024/08/LEI-No-1.825-DE-04-DE-MAIO-DE-2023_RR2030.pdf. Acesso em: 7 jan. 2026.

TJRR – Tribunal de Justiça de Roraima. **Lançamento do inventário de emissões de gases de efeito estufa mostra compromisso com as futuras gerações.** Disponível em: https://www.tjrr.jus.br/index.php/noticias/19857-lancamento-do-inventario-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-mostra-compromisso-com-as-futuras-geracoes. Acesso em: 7 jan. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

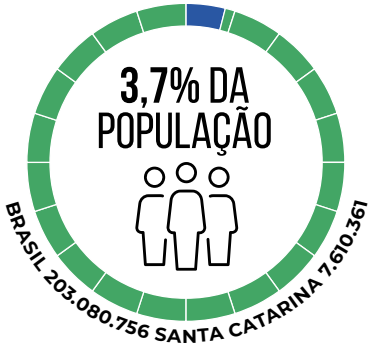
Estado de economia diversificada e altos índices sociais, com polos que vão da tecnologia à indústria têxtil e naval. Referência em índices sociais, sua geografia une praias famosas por todo o mundo com a serra catarinense, com ocorrência da neve no inverno. A forte herança alemã e italiana molda a arquitetura, as festas e a gastronomia local.

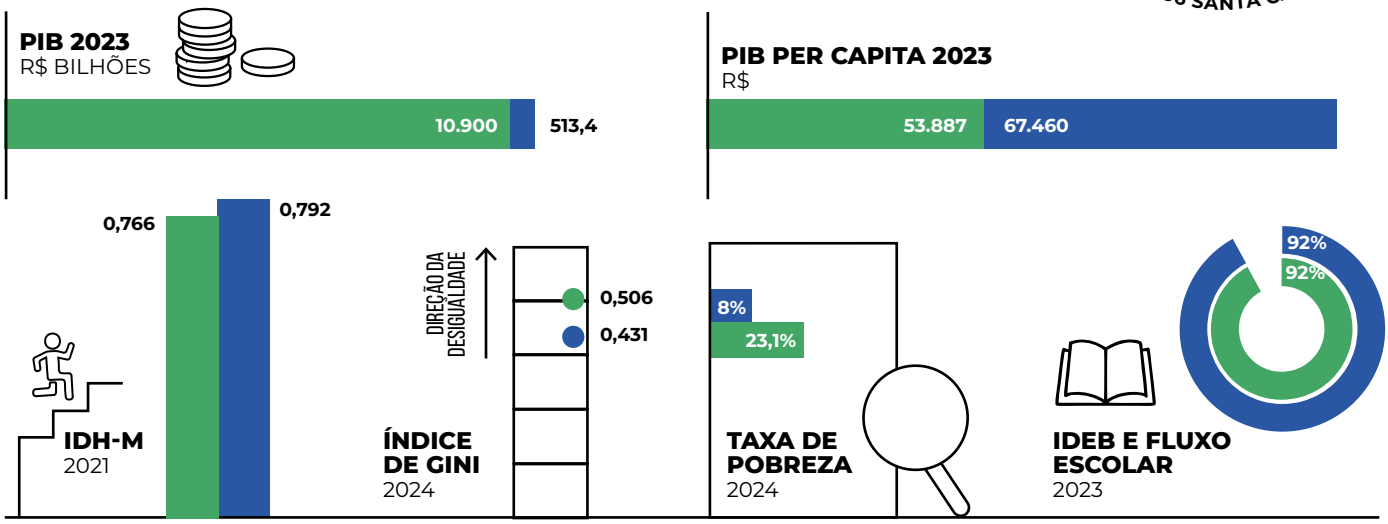


SANTA CATARINA

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Santa Catarina se destaca por apresentar um dos maiores PIBs per capita do país e um dos mais altos IDH-M, ambos acima da média nacional. É o **estado com menor taxa de pobreza e o menor índice de desigualdade do Brasil**, o que colabora para um maior vigor social e, consequentemente, bons resultados na educação, com IDEB 4,9 e fluxo escolar de 92% nos anos finais do ensino fundamental. Esse conjunto de indicadores evidencia um padrão de desenvolvimento relativamente equilibrado entre economia, condições sociais e desempenho educacional.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Visão panorâmica de praia na cidade de Navegantes. Foto: wtondossantos - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

A governança climática de Santa Catarina fundamenta-se na **Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)** e no **Fórum Catarinense de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade (FCMCG)**, integrando conservação ambiental ao crescimento econômico. O estado ganhou destaque internacional na **COP30** e consolidou **20 diretrizes prioritárias** na 5ª Conferência Estadual de Meio Ambiente, com ampla adesão municipal, além disso, o Painel ClimaBrasil destacou sua robusta governança e planejamento estratégico (Portal Legislação, s/d.; OCP News, 2025). Atualmente, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE) coordena estudos de risco focados no Sul catarinense (Mesorregião Sul Catarinense, que abrange 46 municípios) e avança na institucionalização do **Plano Estadual de Adaptação**, que prevê **84 medidas estratégicas** distribuídas em setores cruciais como cidades, zonas costeiras, agricultura e biodiversidade (SEMAE, 2024).

A **Defesa Civil de Santa Catarina (SDC/SC) é considerada a mais estruturada e avançada do Brasil**. Possui um Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CIGERD) que funciona 24 horas por dia, integrando meteorologistas, hidrólogos e geólogos. O **Plano Estadual de Defesa Civil** é parte da estrutura de Planejamento Estratégico do estado para enfrentar desastres naturais e tecnológicos, e está alinhado ao Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). A Defesa Civil elabora planos de contingência para grandes regiões ou para o estado inteiro quando o desastre supera a capacidade de um único município, e possui um caderno de apoio para implementação do plano municipal de proteção e defesa civil (SANTA CATARINA/ SDC, 2024). O estado também estabelece protocolos obrigatórios de segurança e resposta a desastres nas escolas catarinenses (desde eventos climáticos até situações de violência, visando a proteção da comunidade escolar), através do Plano de Contingência Multirriscos para Unidades Educativas (PLANCON EDU-MR/SC). Cada escola deve elaborar o seu plano, contando com treinamento para elaboração de mapa de riscos, rotas de fuga e calendário de exercícios simulados.

Apesar do reconhecimento em governança — evidenciado pelo 2º lugar no Índice de Competitividade dos Estados e pela evolução no Ranking Municipal (CLP, 2025) — persistem desafios críticos de implementação. Apesar de ter lançado, em 2024, o Plano de Transição Energética Justa (Santa Catarina/ SEF, 2024), relatórios do TCU e do TCE-SC apontam baixa execução orçamentária e um desempenho fraco em **justiça climática**, revelando que comunidades vulneráveis ainda não recebem apoio proporcional (SCTD, 2025). Instrumentos como o **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** enfrenta dificuldades de implementação prática, pois muitos municípios não possuem capacidade técnica ou recursos para alinhar seus planos diretores às diretrizes estaduais, além da resistência de setores produtivos que vêm restrições ao uso do solo.

Santa Catarina destaca-se como **referência nacional** na gestão de resíduos sólidos, sendo pioneira ao erradicar lixões em 2014 e integrar o **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS),** em processo de revisão, ao Código Ambiental em 2022. Com uma governança avançada, utiliza tecnologias de compostagem e Soluções baseadas na Natureza (SbN), fortalecimento da coleta seletiva, logística reversa e economia circular, robusto arcabouço legal, realização de concessões e tarifas cobradas da população, o estado alcançou a marca de 100% de disposição final correta e possui

96% dos municípios com programas de recuperação de resíduos (ABREMA,2024). Apesar da robustez institucional e do forte modelo de consórcios (45% das cidades), o setor enfrenta desafios na expansão da compostagem (presente em apenas 6,44%) e na sustentabilidade financeira local (Santa Catarina, 2024; ABREMA, 2024 e IMA, 2025).

O **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)**, desenvolvido pela **Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)** com apoio do **Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)**, busca alinhar o **PERH** à legislação federal para garantir coerência nas escalas de gestão (CADASTRO ÁGUAS SC, s.d.). Embora 92% dos municípios apresentem níveis de ISH-U (Índice de Segurança Hídrica Urbana) de médio a alto e 87% da população receba água tratada, o estado enfrenta o desafio de universalizar o esgotamento sanitário, que hoje atende apenas 43% dos catarinenses (ANA, 2021; IBGE, 2023). Para cumprir o Marco Legal do Saneamento, a governança estadual aposta em **Parcerias Público-Privadas (PPPs)** e recursos do **Programa de Aceleração do Crescimento (PAC Seleções)**, com investimentos recentes de R$ 700 milhões (BRASIL, 2025; SANTA CATARINA, 2025) e uma previsão de aporte de R$ 50 bilhões na próxima década (DARONCO, 2025). A superação desse gargalo depende de investimentos projetados em torno de R$ 60 bilhões via PPPs para a próxima década (ND Mais, 2025; Brasil, 2025).

No setor rural, o **Plano ABC+ SC (PAE-SC)** já atingiu 14% de sua meta de 2030 em apenas um ano, sendo reforçado por incentivos como o **Sistema de REDD+**, onde, a partir de **2025**, a Secretaria do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE) acelerou os estudos para o **Mercado de Carbono Jurisdicional** (Ascom, 2024) e o **Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA-SC)**, que foca na conservação da Mata Atlântica (Fundai SC, 2010).

A gestão ambiental de Santa Catarina articula a proteção da Mata Atlântica (22% de remanescentes) através de planos estaduais e do incentivo aos **Planos Municipais de Mata Atlântica (PMMA)** (CINCATARINA). Essa estratégia é viabilizada pelo **PSA**, que remunera a conservação rural (FUNDAI SC, 2010), e pelo **ZEE-SC,** coordenado pela SDE e integrado à **PEMC.** Para o monitoramento de metas, Santa Catarina elaborou o inventário de emissões atmosféricas, cujo propósito é auxiliar na prevenção de impactos à saúde humana e ao meio ambiente, além de identificar as principais fontes poluidoras do estado. No entanto, esse documento não constitui um inventário completo de emissões de GEE, pois não contempla, por exemplo, o setor de resíduos sólidos.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)	LEI ESTADUAL Nº 14.829/2009	
Fórum Catarinense de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade (FCMCG)	DECRETO Nº 3.273/2010	
Plano Estadual de Mitigação	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	
Plano Estadual de Adaptação	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	
Plano de Resiliência e Adaptação Climática (PRAC) do Médio Vale do Itajaí		
Plano ABC+	PORTARIA SAR Nº 14/2023	
Sistema de REDD+ (Mercado de Carbono Jurisdicional)		
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil	LEI ESTADUAL Nº 16.646/2015	
Plano de Contingência da Defesa Civil	LEI Nº 13.557/2005, LEI Nº 18.350/2022;	
Plano de Contingência Multirriscos para Unidades Educativas (PLANCON EDU-MR/SC)	DECRETO ESTADUAL Nº 1.408/ 2021	
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)	LEI Nº 10.501/2019 E DECRETO Nº 1.056/2025.	
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)	LEI Nº 9.022/1993 (INSTITUI O SIGRH E A PERH), LEI Nº 9.748/1994 (APRIMORA A OUTORGA E O SISTEMA).	

POSSUI | ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | AVANÇANDO/ PREVISTO | EM ELABORAÇÃO | INATIVO | NÃO POSSUI

Plano Estadual de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PEMA-SC)	LEI DA MATA ATLÂNTICA (LEI FEDERAL Nº 11.428/2006) E DECRETO Nº 6.660/2008	✓
Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA-SC)	LEI ESTADUAL Nº 17.727/2020 E DECRETO Nº 1.003/2021	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-SC)	LEI ESTADUAL Nº 14.675/2009, REGULAMENTADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 2.319/2010.	◔
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)	*PREVISTO NA LEI DA PEMC	◑

Fontes de financiamento

Santa Catarina consolidou, em 2025, um ecossistema de financiamento climático estruturado em múltiplas esferas, embora ainda enfrente gargalos de execução. No âmbito estadual, o suporte baseia-se em mecanismos complementares: enquanto o **Fundo Especial de Proteção ao Meio Ambiente (FEPEMA)** garante a gestão ambiental cotidiana (fiscalização, bem-estar animal e logística reversa), o **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas (FMUC)** atua como o braço estratégico para a agenda climática. Recentemente integrado à Unidade Gestora ativa da Lei Orçamentária Anual (LOA) e do Plano Plurianual (PPA 2024-2027) (Santa Catarina/SEF, 2024), o FMUC viabilizou, no biênio 2024/2025, ações cruciais como o programa AdaptaCidades e o fortalecimento da rede hidrometeorológica.

Contudo, a efetividade desse sistema e de outros fundos, como o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)**, focado em bacias hidrográficas, esbarra em desafios de agilidade administrativa. Dados do TCE/SC revelam que, em 2024, o governo utilizou apenas 43% da verba prevista para prevenção e gestão de riscos (R$ 30,8 milhões de um total de R$ 70,5 milhões). Essa subutilização, decorrente de falhas em processos licitatórios e entraves burocráticos (SC em Pauta, 2025), evidencia que a resiliência catarinense depende não apenas da disponibilidade de recursos, mas da superação de gargalos estruturais para que o investimento chegue efetivamente à ponta.

Santa Catarina é um dos poucos estados do Sul/Sudeste que **ainda não implementou o ICMS Ecológico**, apesar de diversos projetos de lei (como o PL 0233/2023) tramitarem na Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina (ALESC) (Análise ICMS, 2007).

Apesar da carência de mecanismos tributários de incentivo local, o estado garantiu vultosos aportes externos em 2025, especialmente via cooperação internacional. Destacam-se o montante de R$ 1,75 bilhão do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para o **Programa de Modernização Energética e Resiliência Climática das Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. (Celesc)** (reforço da infraestrutura contra chuvas, vendavais e enchentes, integração de fontes renováveis, adoção de novas tecnologias etc.) e a aprovação pela Comissão de Financiamentos Externos (Cofiex - Governo Federal) para empréstimo internacional de R$ 2 bilhões para iniciativas de adaptação (FIESC, 2024).

No entanto, o paradoxo entre a disponibilidade financeira e a entrega real é evidente: relatórios do Tribunal de Contas do Estado (TCE-SC) indicam que a execução orçamentária foi limitada, com apenas 43% da verba climática aplicada em 2024, devido a falhas em processos licitatórios e na gestão de projetos. Assim, o grande desafio catarinense para o horizonte de 2050 não reside apenas na captação de recursos, mas na capacidade técnica de converter esse financiamento em resultados concretos e abrangentes (FIESC, 2025; Santa Catarina, 2024).

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas (FMUC)	LEI ESTADUAL Nº 14.829/2009 E DECRETO Nº 3.254/2010	✓
Fundo Estadual de Meio Ambiente		✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO-SC)	LEI ESTADUAL Nº 9.748/1994	✓
ICMS Ecológico		✗

✓ POSSUI · ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · ◑ AVANÇANDO/ PREVISTO · ◍ EM ELABORAÇÃO · ⊖ INATIVO · ✗ NÃO POSSUI

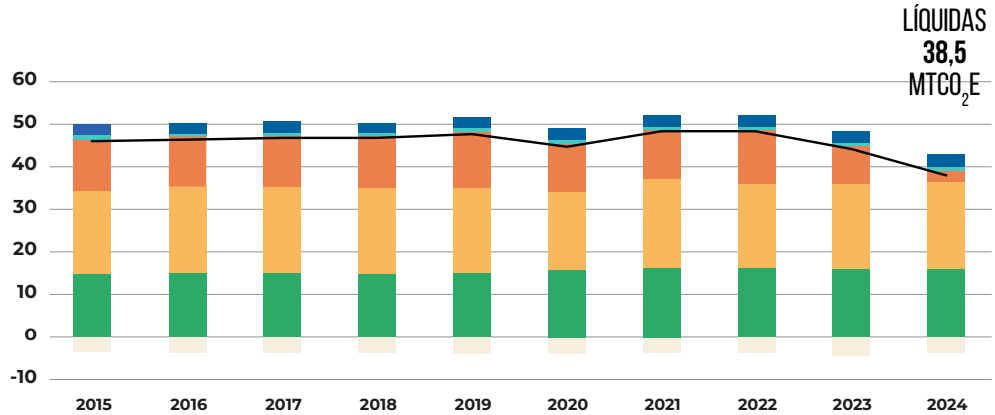


Fazenda de galinhas em SC. Foto: AlfRibeiro - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, Santa Catarina registrou emissões líquidas de 38,5 $MtCO_2e$, com predominância dos setores de energia e agropecuária, seguidos por resíduos, mudança de uso da terra e florestas e processos industriais. As emissões energéticas decorrem principalmente do uso de combustíveis em transportes, da geração de eletricidade e de emissões industriais associadas ao consumo de energia e a processos térmicos, refletindo uma economia industrializada e urbanizada ainda fortemente dependente de combustíveis fósseis, apesar de avanços em fontes renováveis na matriz elétrica. Na agropecuária, as emissões são dominadas pela fermentação entérica de bovinos, pelo manejo de solos agrícolas e pelo manejo de dejetos animais, sobretudo suínos. O estado se destaca como **o maior produtor e exportador de carne suína e de frango do país**, além de ter uma forte produção de ovos e leite, o que reforça o peso das cadeias agroindustriais nas emissões catarinenses.

Entre 2015 e 2024, as emissões em Santa Catarina cresceram especialmente no setor de resíduos (alta acentuada de +25%) e na indústria. Por outro lado, o **setor de uso da terra atingiu um marco histórico em 2024: as emissões tornaram-se negativas (–1,2 $MtCO_2e$)**, indicando que o estado agora sequestra mais carbono do que emite nesse setor, resultado associado à forte redução do desmatamento e ao maior **sequestro de carbono por florestas e outros remanescentes de vegetação nativa**. Esse avanço, gerado pela queda no desmatamento, sinaliza que o desafio climático catarinense migrou das fronteiras rurais para as áreas urbanas, energéticas e industriais, o que o que justifica pensar em novos planos de indústria verde, mobilidade e gestão de resíduos.

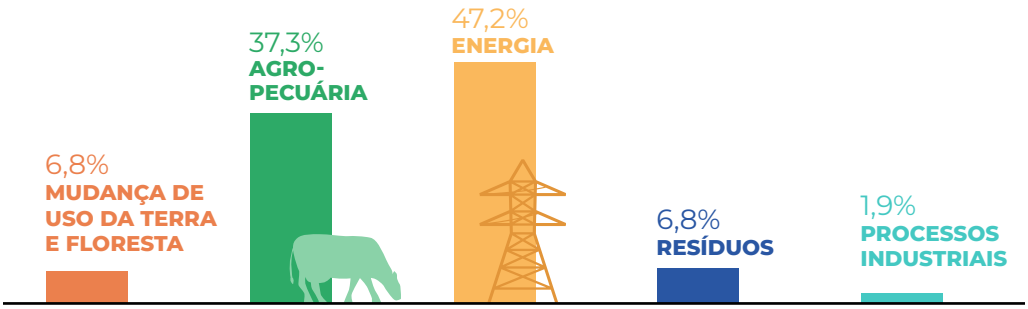


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	**SANTA CATARINA**
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

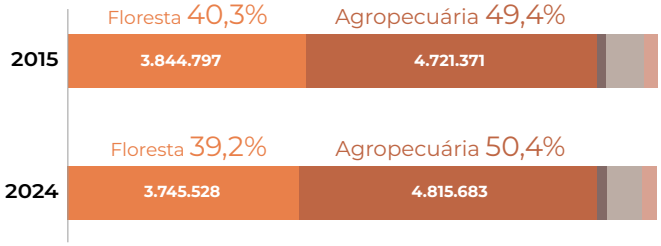


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares



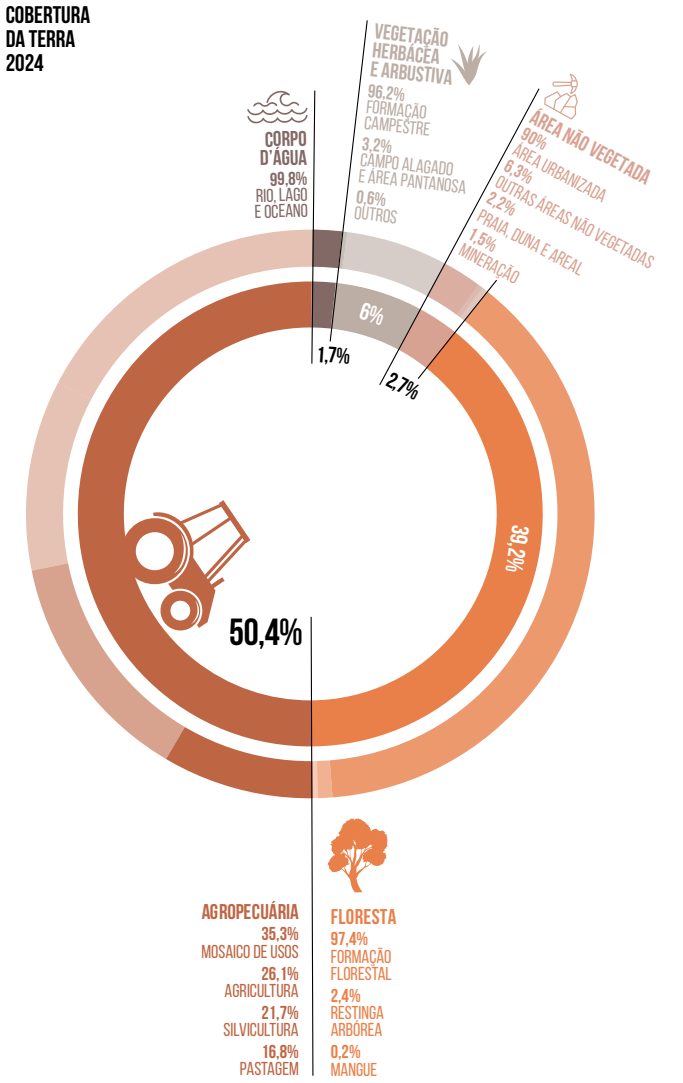


PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024

140 mil hectares

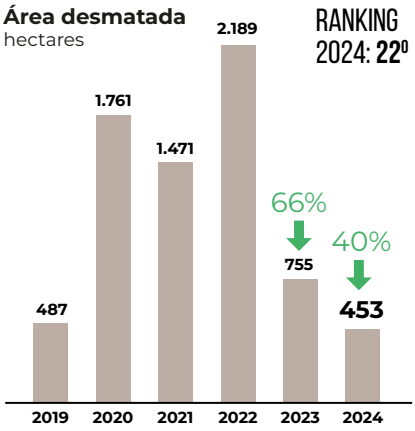
Na última década, Santa Catarina perdeu mais de 140 mil hectares de vegetação nativa, sendo 99,3 mil de florestas e 44,2 mil de áreas herbáceas e arbustivas. Enquanto a agropecuária cresceu 2%, mantendo uma ocupação predominante e fragmentada, as áreas não vegetadas saltaram 18%. Este avanço reflete a expansão da urbanização, infraestrutura e agroindústria, intensificando a fragmentação da Mata Atlântica em um território já densamente ocupado.

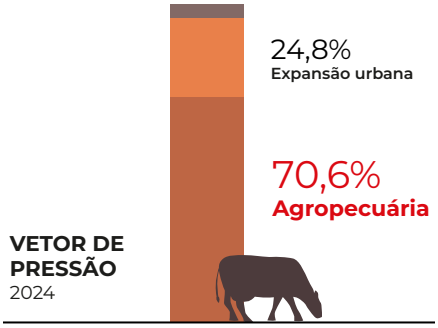
Para enfrentar esse cenário, a gestão ambiental de Santa Catarina articula a proteção da Mata Atlântica — que ainda conta com 22% de remanescentes — por meio de planos estaduais e do incentivo à elaboração dos **Planos Municipais de Mata Atlântica (PMMA)**. Essa estratégia é viabilizada pelo **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)**, que remunera produtores rurais pela conservação voluntária de áreas nativas, promovendo a restauração, a proteção de nascentes e a manutenção de corredores ecológicos. Esses instrumentos reforçam o compromisso do estado em aliar produção rural e conservação, buscando garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e dos serviços ambientais em um dos biomas mais ameaçados do país.



Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

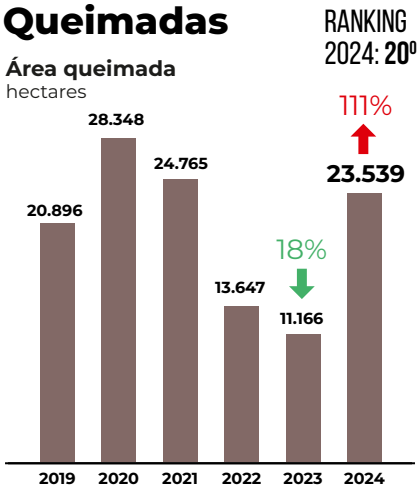
Desmatamento

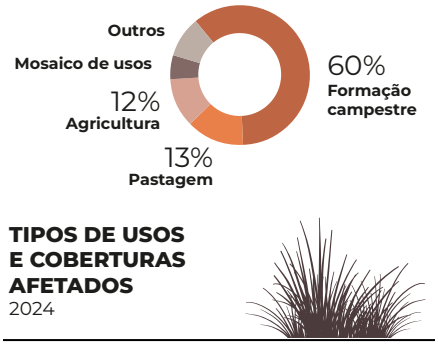




Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O cenário ambiental recente de Santa Catarina apresenta um contraste marcante: a redução consistente do desmatamento frente ao avanço crítico das queimadas em 2024. Enquanto a supressão de vegetação nativa recuou em 60% de 2022 para 2023 (de 2.189 para 755 há) e 40% em 2024, totalizando 453 hectares, as queimadas saltaram 111%, atingindo 23,5 mil hectares. Ambos os fenômenos estão vinculados à agropecuária, que responde por 70,6% do desmatamento e é o principal vetor do uso do fogo para limpeza de formações campestres e pastagens, e também atingem formações naturais.

Esse contexto de queda no desmatamento versus explosão das queimadas, reforça a urgência de Santa Catarina transcender o modelo de apenas "comando e controle". É fundamental fortalecer o **Manejo Integrado do Fogo (MIF)**, instrumento que permite mapear áreas críticas, regulamentar queimas prescritas e capacitar brigadas locais, integrando o produtor rural à estratégia de conservação. Além do manejo, o monitoramento articulado com órgãos da defesa civil para a gestão de risco e o **plano estadual de adaptação climática** são essenciais para preparar o território contra as secas prolongadas e chuvas extremas e reduzir, de forma consistente, os riscos ambientais no estado.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, Santa Catarina possuía 1,69 milhão de hectares de área agrícola (1,73% da área total do país), gerando valor bruto de produção de R$ 19,56 bilhões (2,50% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola do estado é concentrada, sendo dominada principalmente por duas culturas: **soja em grão, que ocupa 48% da área agrícola estadual, e milho em grão, responsável por 18%.** As demais culturas – arroz em casca, fumo em folha, maçã e outras culturas – somam os 34% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **soja em grão respondeu por 27% do valor total da produção estadual, seguida pelo fumo em folha (17%)**, arroz em casca (12%), milho em grão (9%), maçã (8%) e o grupo de outras culturas com 27%. Observa-se que o fumo e outras culturas apresentam participação no valor superior à observada em área, enquanto a soja apresenta participação no valor inferior à sua participação em área.

1,69 MILHÃO HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



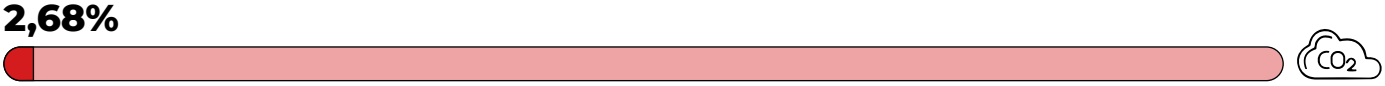
1,73% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 19,56 BILHÕES DE PRODUÇÃO



2,5% DO VALOR NACIONAL

2,68%

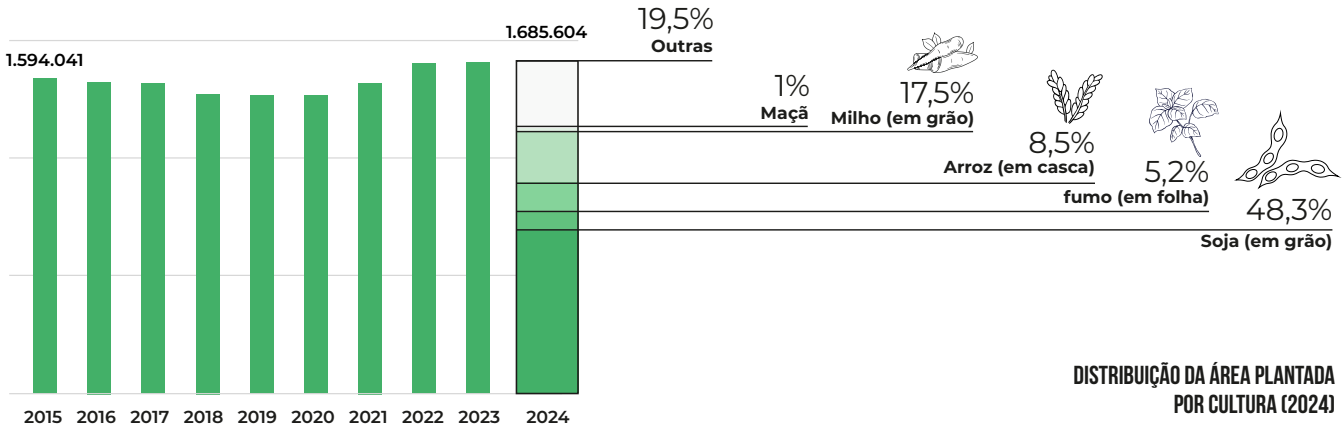


EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM SANTA CATARINA = 3,31 MILHÕES TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

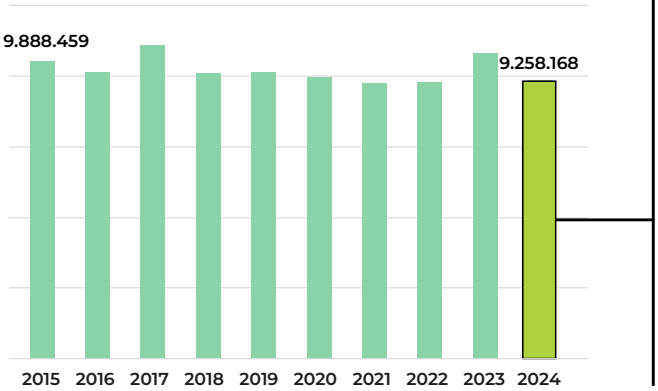
Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares

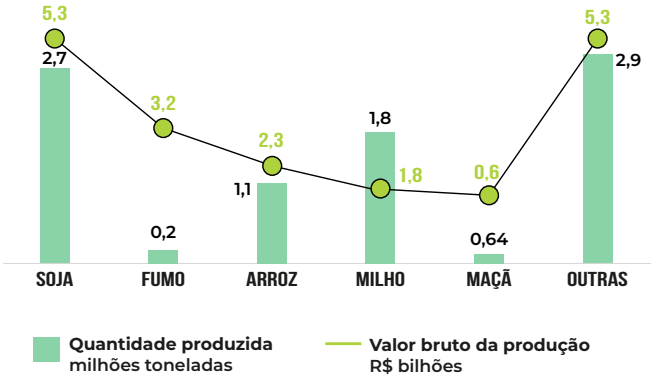


DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)

Quantidade produzida
toneladas



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DE SANTA CATARINA (2024)



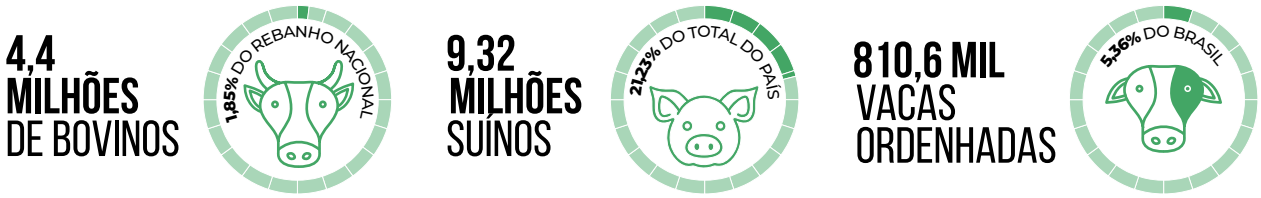
Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

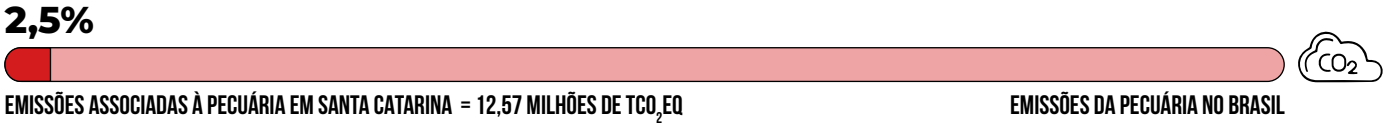
Em Santa Catarina, as mudanças climáticas tendem a se expressar principalmente por meio de chuvas intensas e eventos de precipitação concentrada, que afetam culturas como soja, milho, arroz e fumo. As chuvas fortes aumentam o risco de enxurradas, encharcamento, erosão do solo e perdas localizadas de área cultivada, além de dificultarem o manejo de colheita e pós-colheita, com reflexos sobre produtividade e qualidade dos produtos. O aumento das queimadas em áreas agrícolas e de vegetação adjacente agrava esse quadro ao degradar o solo, reduzir a matéria orgânica e comprometer o microclima, diminuindo a resiliência produtiva dos sistemas agrícolas. Esse contexto exige maior investimento em manejo conservacionista de solo e água e em práticas de adaptação climática.

As **emissões associadas à agricultura somaram 3,31 milhões de tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 2,68% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,22% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,96 tCO_2eq por hectare**, valor superior à média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e à média regional (1,57 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, Santa Catarina registrou 4,40 milhões de bovinos em 2024 (1,85% do rebanho bovino do Brasil), além de 9,32 milhões de suínos (21,23% do total nacional) e 810,6 mil vacas ordenhadas (5,36% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 12,57 milhões de tCO_2eq** em 2024 (2,50% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 0,84% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 49,83% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de 1,42 tCO_2eq por animal, valor inferior à média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e à média regional (1,57 tCO_2eq por animal).



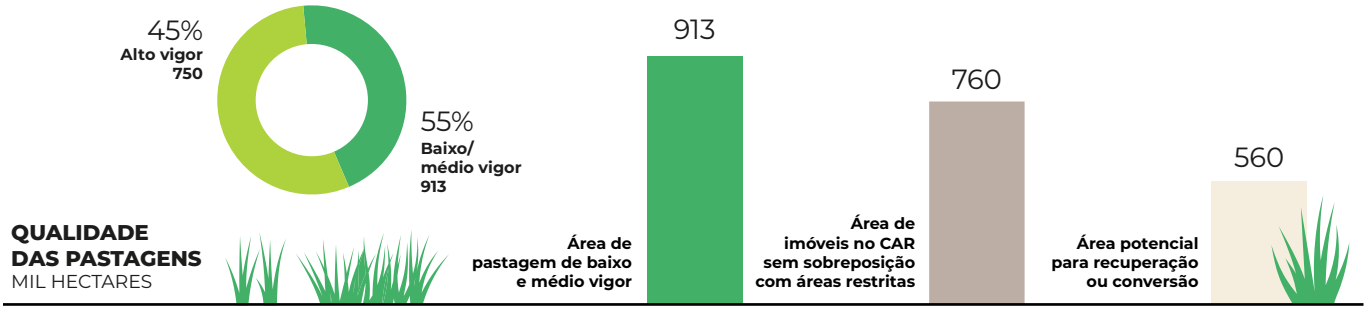
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Santa Catarina **apresentava 913 mil hectares de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, aproximadamente 54,9% da área total de pastagens do estado (1,66 milhões de hectares). Deste total, 83,2% (760 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Apenas 560 mil hectares apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais), o que representa uma proporção elevada entre as pastagens de baixo/médio vigor. Esse percentual está acima da média nacional (54,1%), mas abaixo da média da região Sul (68,7%), indicando boas oportunidades, embora em escala menor que em outros estados sulinos.



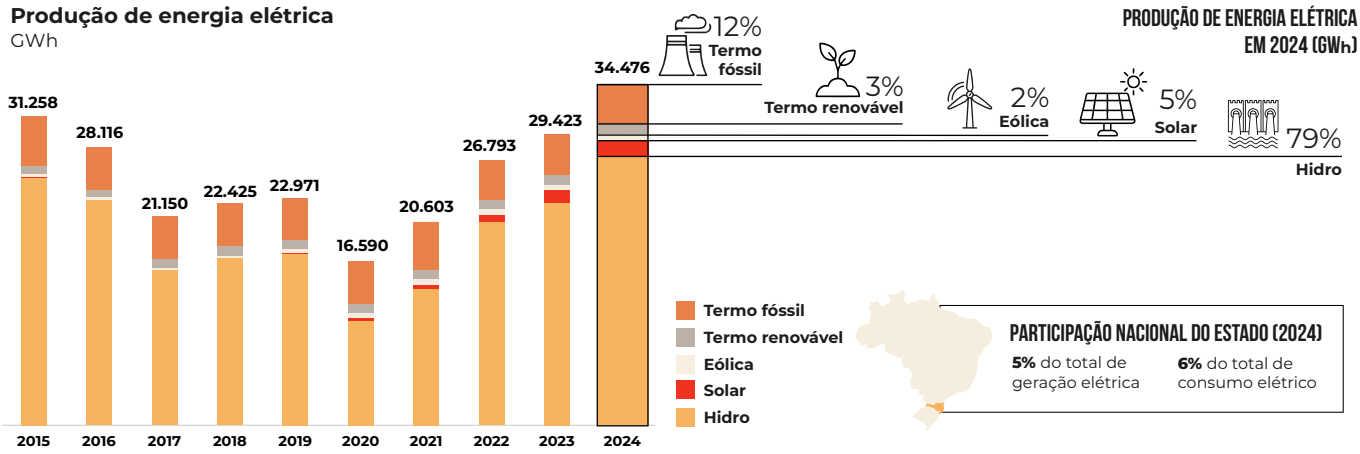
Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica apresenta é predominantemente hidrelétrica, complementada por termelétricas a carvão mineral e outras renováveis. O estado apresenta relativa proximidade entre geração e consumo, refletindo uma economia industrial intensiva em energia e fortemente integrada ao SIN. O perfil de demanda é fortemente orientado ao setor industrial, seguido pelos segmentos comercial e residencial, evidenciando uma economia eletrointensiva e integrada a cadeias produtivas de manufatura.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

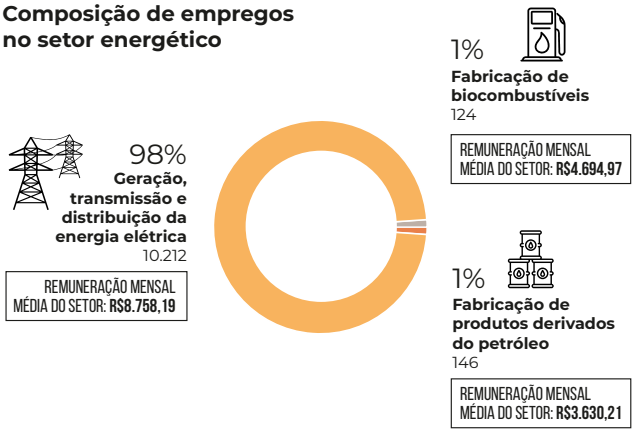


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

Os empregos do setor energético concentram-se quase integralmente nas atividades de energia elétrica, que também apresentam os maiores níveis de remuneração média.

Socioeconômico

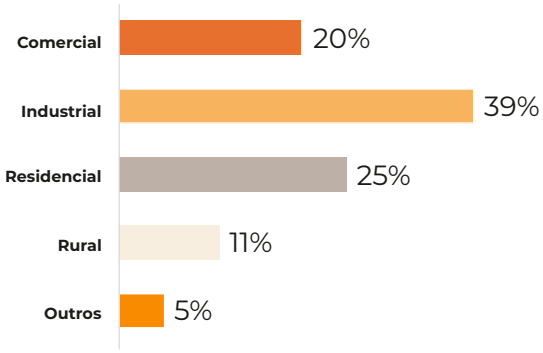
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

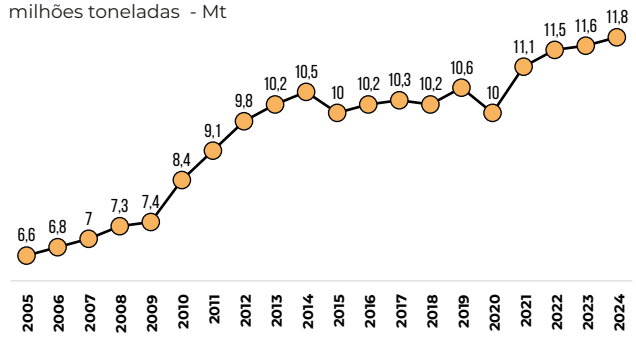
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

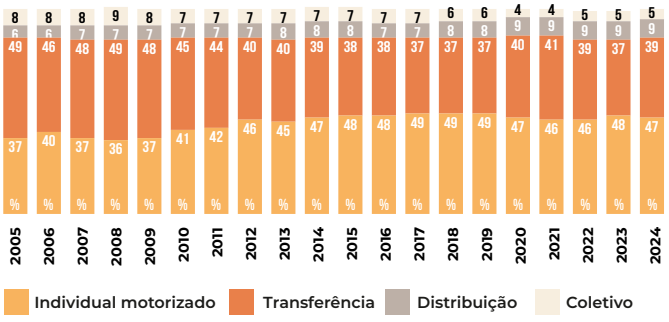
Transportes

Emissões líquidas CO2e
milhões toneladas - Mt



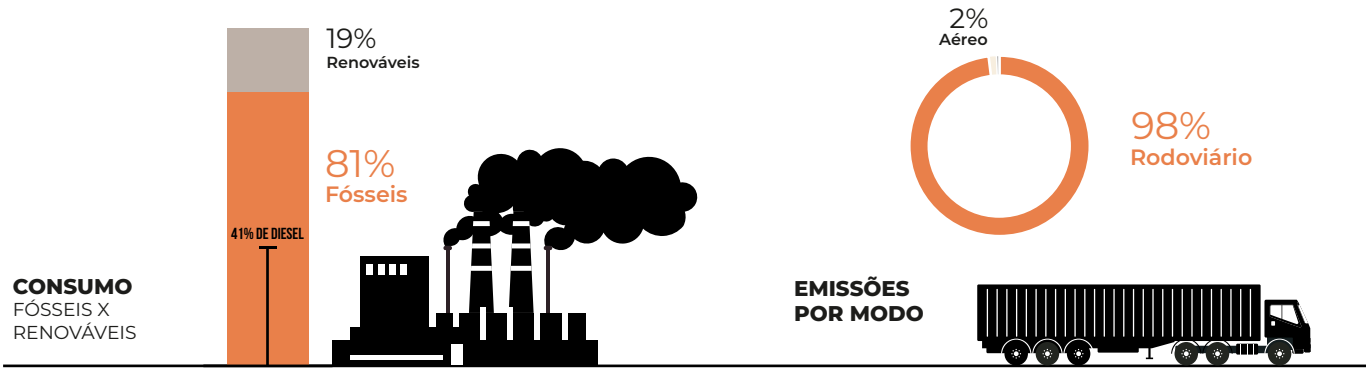
Fonte: Observatório do Clima - SEEG (2025)

Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária

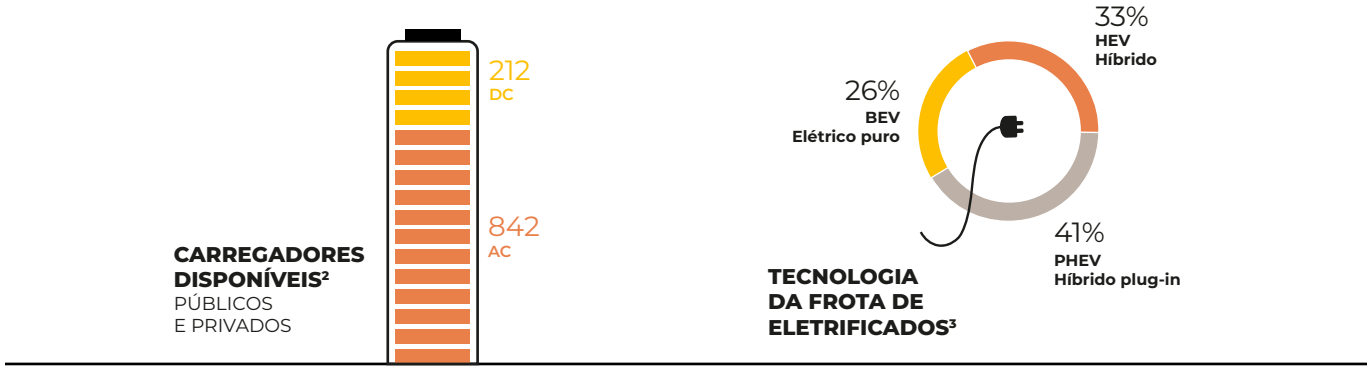


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC:** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

98%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DE SANTA CATARINA



47% TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO | **39%** TRANSFERÊNCIA | **5%** TRANSPORTE COLETIVO | **9%** DISTRIBUIÇÃO

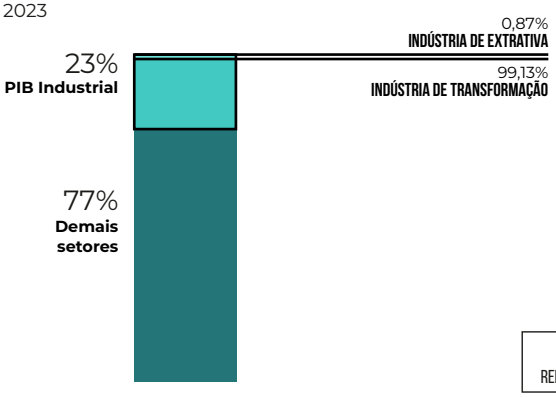
No estado de Santa Catarina, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 98% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente no transporte individual motorizado, com participação de 47%, acima da média brasileira de 39%, seguido pelas atividades de transferência, com cerca de 39%, abaixo da média nacional de 43%, enquanto a distribuição responde por aproximadamente 9% e o transporte coletivo por cerca de 5%. O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis**, em torno de 19%, inferior à média nacional de 26%. O diesel representa cerca de 41% do consumo energético do setor, valor próximo à média brasileira de 43%. A infraestrutura de recarga elétrica conta com 842 carregadores AC e 212 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 10% dos pontos AC e 10,4% dos DC. A frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos híbridos plug-in, que representam 41% do total, seguidos por híbridos com 33% e veículos elétricos a bateria com 26%.

SETOR DE INDÚSTRIA

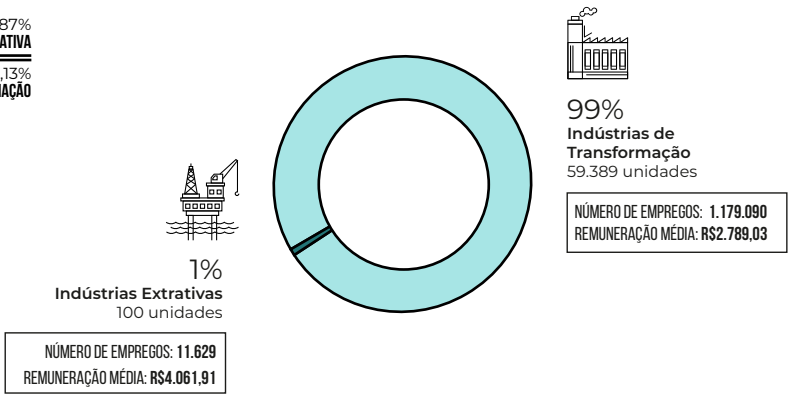
A indústria apresenta participação expressiva no PIB estadual, respondendo por cerca de 23% da economia, marcada pela forte predominância da indústria de transformação diversificada e intensiva em trabalho. Esse perfil resulta em elevada geração de empregos formais e encadeamentos produtivos regionais, com emissões industriais concentradas principalmente no uso energético e em processos térmicos, incluindo a utilização de carvão mineral em alguns segmentos.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



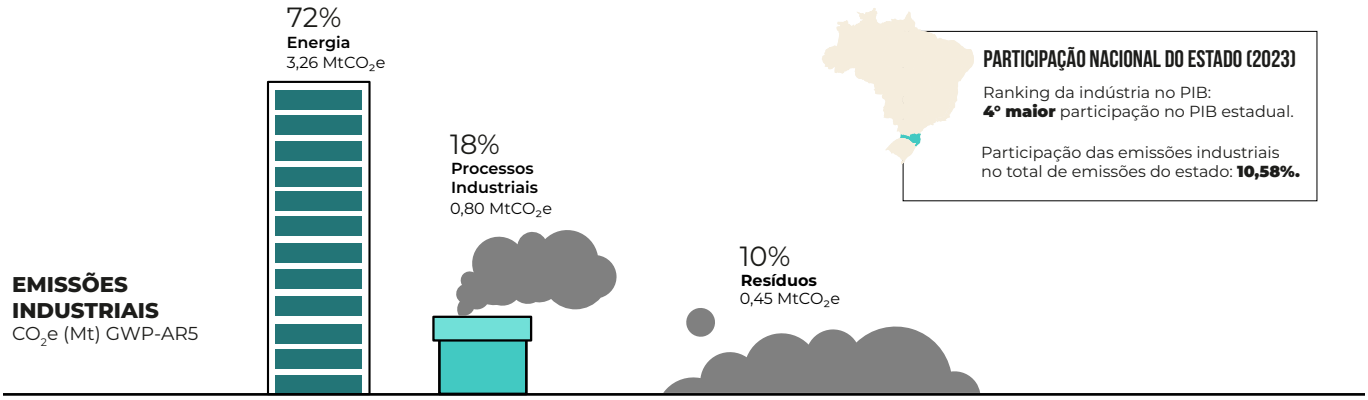
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

Visto a presença da economia ao redor do carvão mineral, a base produtiva diversificada, a capacidade tecnológica e a expansão de fontes renováveis criam oportunidades relevantes para a descarbonização industrial por eficiência energética, eletrificação de processos e substituição de combustíveis fósseis, fortalecendo a competitividade do estado em uma economia de baixo carbono.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

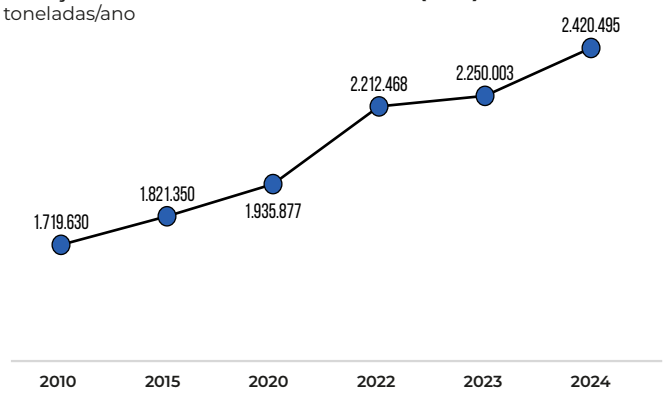


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

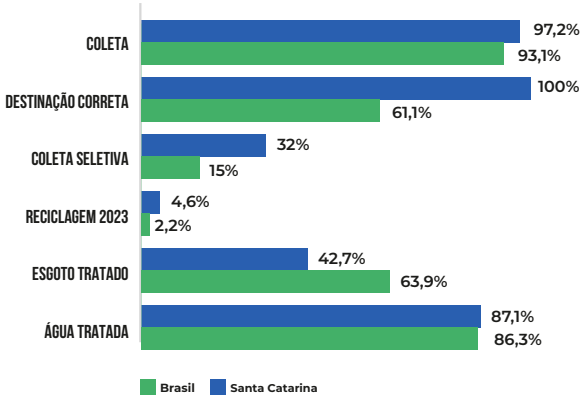
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

34,6% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



32% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



4,62% RESÍDUOS RECUPERADOS



Santa Catarina apresenta destinação correta universal (100% dos resíduos coletados) e 34,6% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente. A **coleta seletiva está em 32% dos municípios e a reciclagem (4,62%) é uma das mais altas do Brasil**, impulsionada pelo desenvolvimento de cooperativas e políticas regionais**.** É **modelo na gestão de resíduos orgânicos**, impulsionada por legislações rigorosas, inovações tecnológicas e projetos municipais de destaque. A geração per capita (0,81 kg/habitante/dia) é menor que a média nacional, embora haja crescimento econômico, o que sugere evolução em sua gestão. Em saneamento, o estado tem boa cobertura de água tratada (87,1%), porém o tratamento de esgoto (42,7%) ainda é insuficiente. O desafio é manter a excelência na destinação e ampliar o tratamento de esgoto, integrando políticas de resíduos e saneamento.

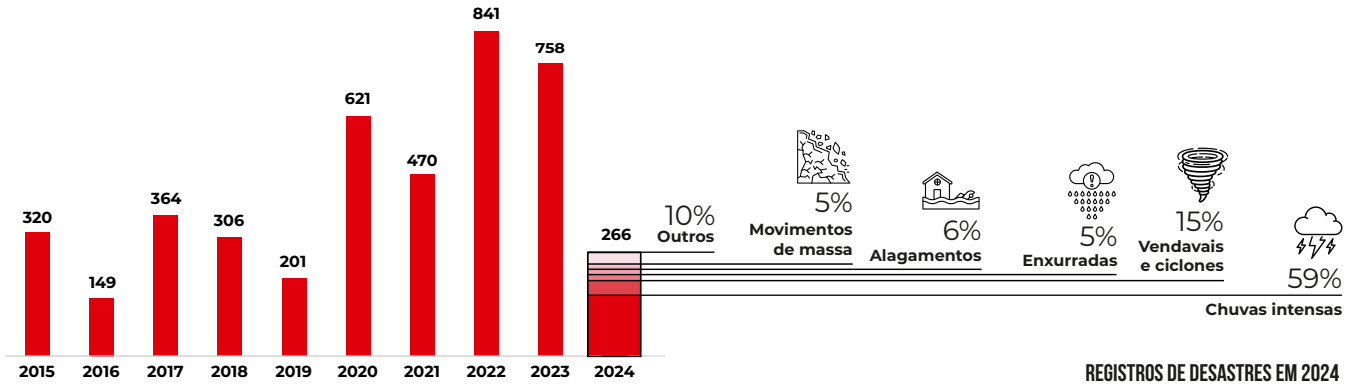


Incêndio florestal em SC. Foto: Fagner Martins - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

Evolução dos registros de desastres



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Santa Catarina apresenta um histórico intenso de desastres climáticos, e registrou picos muito elevados em 2022 e 2023, somando cerca de 1600 ocorrência, seguido de forte queda em 2024, quando foram registrados 266 desastres — ainda um número alto para o porte do estado. O ano foi marcado por chuvas intensas, seguidas por vendavais e ciclones, enxurradas, alagamentos e movimentos de massa, considerando áreas de relevo acidentado. Os impactos foram expressivos: mais de 11 mil pessoas ficaram desalojadas ou desabrigadas, em sua maioria devido às chuvas intensas, evidenciando a vulnerabilidade de áreas urbanas em fundos de vale, margens de rios e encostas. Os danos materiais somaram R$ 134 milhões, sendo 95% em infraestrutura, enquanto os prejuízos públicos alcançaram R$ 38 milhões, concentrados em limpeza urbana, esgotamento sanitário e abastecimento de água. Os prejuízos privados chegaram a R$ 2,5 bilhões, com forte impacto na agricultura e no comércio, mostrando como eventos de chuva extrema afetam tanto a base produtiva quanto a economia urbana.

Nesse contexto, **planos de contingência e ações preventivas de uso do solo, drenagem e contenção de encostas, junto com as estratégias de adaptação climática para seus municípios (embora ainda precise elaborar um plano robusto de adaptação)** são peça-chave da política de clima e de proteção civil em Santa Catarina a fim de fortalecer cada vez mais a capacidade do estado em reduzir perdas humanas e econômicas diante de uma governança de risco mais preventiva e estruturada diante de eventos cada vez mais extremos.

Riscos e oportunidades para o estado

A governança climática em Santa Catarina em 2026 apresenta um cenário de contrastes, onde a excelência na estruturação institucional e na captação de recursos internacionais via Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) (status avançado) colide com uma execução prática ainda limitada.

O estado conta com uma das Defesas Civis mais estruturadas do Brasil, com monitoramento avançado e o **Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil**, sendo referência em prontidão para eventos extremos. Também é pioneiro na erradicação de lixões e no incentivo à economia circular, o que contribui diretamente para a redução de emissões de metano e proteção dos solos.

Além disso, há forte liderança no setor privado e do agronegócio, com planos como o **ABC+ SC**, que evidenciam uma governança capaz de dialogar com a base produtiva, incentivando uma agricultura de baixo carbono que é vital para o PIB estadual.

Embora o estado tenha avançado com diretrizes climáticas, a mitigação de riscos permanece geograficamente restrita a áreas como o Vale do Itajaí e enfrenta uma baixa aplicação orçamentária — com apenas **43% da verba utilizada em 2024** — somada a uma lacuna em **justiça climática** e à dificuldade de integrar efetivamente os planos de ação nos 295 municípios catarinenses (TCU, 2025).

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*	
Eventos climáticos extremos	Plano de Prevenção de Desastres e Barragens no Vale do Itajaí.		As ações foram ampliadas, mas permanecem geograficamente limitadas a regiões específicas, sem cobertura estadual sistêmica.
Governança climática falha	Participação na COP 30; Avança na elaboração do PRAC do Médio Vale do Itajaí (ICLEI, 2024); Políticas de PSA, segurança hídrica, incluindo barragens e saneamento		Embora a pontuação em governança institucional seja positiva, o estado ainda está elaborando um plano climático apenas para o Médio Vale do Itajaí (ICLEI, 2025) e deve melhorar na questão da justiça climática (TCU, 2025).
Subsídios ao carvão	Polo de Transição Energética Justa e incentivo às renováveis.		A Lei Federal nº 14.299/2022, estabelece o fim do subsídio federal ao carvão, mas, paradoxalmente, criou um cronograma que estende a vida útil das térmicas catarinenses para garantir uma "transição justa" até 2040. Embora haja um planejamento da transição, o setor carvoeiro enfrenta forte resistência local devido à histórica dependência econômica do estado.

Baixa execução orçamentária	Financiamentos internacionais (Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, empréstimos aprovados pela Cofiex, Japan International Cooperation Agency - JICA).		A captação de recursos é eficiente, porém a aplicação real é baixa: apenas 43% da verba foi utilizada em 2024 (TCE-SC).
Falta de integração municipal	A 5ª Conferência Estadual de Meio Ambiente definiu 20 diretrizes prioritárias para o enfrentamento da crise climática (Santa Catarina/ SEMAE, 2025) e apoio técnico a municípios.		Houve mobilização (185 municípios na conferência), mas a efetividade é baixa: poucos municípios possuem planos climáticos ou inventários próprios (Santa Catarina/ SEMAE, 2026).

*Classificação: **Incipiente:** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado:** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 **TRANSFORMADOR**

 **AVANÇADO**

 **AVANÇANDO**

 **PARCIAL**

 **INCIPIENTE**

Referências Bibliográficas

ALESC - Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina. **Proposição legislativa**. Florianópolis: Alesc, s.d. Disponível em: https://portalelegis.alesc.sc.gov.br/proposicoes/NYBwq/documentos. Acesso em: 4 jan. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **ANA divulga resultado da comprovação de adoção da norma de referência sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos**. 21 dez. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-divulga-resultado-da-comprovacao-de-adocao-da-norma-de-referencia-sobre-o-manejo-de-residuos-solidos-urbanos#:~:text=res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos%20urbanos-,ANA%20divulga%20resultado%20da%20comprova%C3%A7%C3%A3o%20de%20ado%C3%A7%C3%A3o%20da%20norma%20de,manejo%20de%20res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos%20urbanos&text=A%20Ag%C3%AAncia%20Nacional%20de%20%C3%81guas,de%20Prazo%20n%C2%BA%2003/2024. Acesso em: 13 jan. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: dez. 2025.

AREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Santa Catarina tem bons exemplos e grandes desafios na gestão de resíduos sólidos**. 13 jul. 2024. Disponível em: https://www.abrema.org.br/2024/07/12/santa-catarina-tem-bons-exemplos-e-grandes-desafios-na-gestao-de-residuos-solidos/. Acesso em: 4 jan. 2026.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). **Floresta viva – desenvolvimento sustentável: parcerias**. Rio de Janeiro: BNDES, s.d. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/desenvolvimento-sustentavel/parcerias/floresta-viva. Acesso em: 4 jan. 2026.

Brasil. Ministério das Cidades. **Portaria MCID nº 1.119, de 7 de outubro de 2024. Dispõe sobre os procedimentos para a seleção de propostas voltadas à aquisição de unidades habitacionais com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 217, p. 55, 8 nov. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcid-n-1.119-de-7-de-outubro-de-2024-596577847. Acesso em: 15 jan. 2026.

Brasil. Ministério do Planejamento e Orçamento. **Cofiex aprova R$ 2 bilhões para estados e municípios enfrentarem desafios ambientais e climáticos**. Brasília, set. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/planejamento/pt-br/assuntos/noticias/2024/setembro/cofiex-aprova-r-2-bilhoes-para-estados-e-municipios-enfrentarem-desafios-ambientais-e-climaticos. Acesso em: 4 jan. 2026.

Cincatarina – Consórcio Interfederativo Santa Catarina. **Soluções e programas**. Florianópolis: Cincatarina, s.d. Disponível em: https://www.cincatarina.sc.gov.br/solucoes.aspx?sid=55. Acesso em: 4 jan. 2026.

CLP – Centro de Liderança Pública. **Ranking de competitividade dos estados 2023: relatório técnico**. Brasília: CLP, 2024. Disponível em: https://clp.org.br/wp-content/uploads/2024/05/Relatorio_tecnico-Estados_2023.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

CLP – Centro de Liderança Pública. **Ranking de competitividade dos estados 2024: relatório técnico**. Brasília: CLP, 2025. Disponível em: https://clp.org.br/wp-content/uploads/2025/08/Relatorio_tecnico_2024.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

CLP – Centro de Liderança Pública. **Ranking de competitividade dos estados 2025: relatório técnico**. Brasília: CLP, 2025. Disponível em: https://www.clp.org.br/wp-content/uploads/2025/09/Ranking-de-Competitividade-dos-Estados-2025.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

Daronco, Clarice Graupe. **Santa Catarina prioriza regionalização do saneamento e atrai investimentos privados**. Jornal do Médio Vale, Timbó, 13 ago. 2025. Disponível em: https://jornaldomediovale.com.br/economia/santa-catarina-prioriza-regionalizacao-do-saneamento-e-atrai-investimentos-privados/. Acesso em: 16 jan. 2026.

FATMA – Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Legislação ambiental**. Florianópolis: Fatma, s.d. Disponível em: https://fundai.sc.gov.br/files/legislacoes/legislacao_48.pdf. Acesso em: 4 jan. 2026.

FECAM – Federação de Consórcios, Associações e Municípios de Santa Catarina. **Municípios catarinenses cumprem meta da política nacional de resíduos sólidos e eliminam lixões**. Florianópolis: Fecam, 28 jul. 2014. Disponível em: https://www.fecam.org.br/municipios-catarinenses-cumprem-meta-da-politica-nacional-de-residuos-solidos-e-eliminam-lixoes/. Acesso em: 16 jan. 2026.

FIESC – Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. **Celesc anuncia investimentos de R$1,75 bilhão em modernização**. Florianópolis: Fiesc, s.d. Disponível em: https://fiesc.com.br/pt-br/imprensa/celesc-anuncia-investimentos-de-r-175-bilhao-em-modernizacao. Acesso em: 4 jan. 2026.

Gomes, Aline Pimentel; Prietto, Pedro Domingos Marques; Kalil, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Pesquisa de informações básicas municipais 2023. MUNIC 2023. Tabela 76 - Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.** Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua (PNAD contínua)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil**. In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 jan. 2026.

ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade. **Plano Regional de Ação Climática do Médio Vale do Itajaí.** ICLEI/AMVE, 2024. IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina. Santa Catarina alcança 96% dos municípios com programa de gestão de resíduos. Florianópolis, 18 out. 2025. Disponível em: https://www.ima.sc.gov.br/index.php/noticias/2909-santa-catarina-alcanca-96-dos-municipios-com-programa-de-gestao-de-residuos. Acesso em: 4 jan. 2026.

OCP News. **SC define 20 diretrizes para enfrentamento da crise climática**. Santa Catarina, s.d. Disponível em: https://ocp.news/seguranca/sc-define-20-diretrizes-para-enfrentamento-da-crise-climatica. Acesso em: 4 jan. 2026.

Santa Catarina. **Retrospectiva 2025: Santa Catarina avança no saneamento com investimento superior a R$ 500 milhões**. Florianópolis, 23 dez. 2025. Disponível em: https://estado.sc.gov.br/noticias/retrospectiva-2025-santa-catarina-avanca-no-saneamento-com-investimento-superior-a-r-500-milhoes/. Acesso em: 16 jan. 2026.

Santa Catarina. **Lei ordinária nº 19.314, de 2025. Altera a lei nº 14.675, de 2009, que institui o código estadual do meio ambiente**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina, 2025. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-19314-2025-santa-catarina-altera-a-lei-no-14-675-de-2009-que-institui-o-codigo-estadual-do-meio-ambiente-e-estabelece-outras-providencias. Acesso em: 4 jan. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

Santa Catarina/ SDS – Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Plano estadual de resíduos sólidos de Santa Catarina**. Florianópolis, 2025. Disponível em: https://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/Estudos%20e%20Documentos/Plano_Estadual_Residuos_Solidos_SC.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

Santa Catarina/ SEAP - Secretaria de Estado da Agricultura e Pecuária. **Plano ABC+ SC completa um ano de implantação e alcança 14% da meta prevista até 2030**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina, s.d. Disponível em: https://www.agricultura.sc.gov.br/plano-abc-sc-completa-um-ano-de-implantacao-e-alcanca-14-da-meta-prevista-ate-2030. Acesso em: 4 jan. 2026.

Santa Catarina/ SECOM - Secretaria Executiva de Comunicação. **Retrospectiva 2025: Governo de Santa Catarina avança na gestão ambiental e na economia verde**. Florianópolis: TVGC, 2025. Disponível em: https://tvgc.com.br/retrospectiva-2025-governo-de-santa-catarina-avanca-na-gestao-ambiental-e-na-economia-verde/. Acesso em: 24 fev. 2026.

Santa Catarina/ SEF - Secretaria de Estado da Fazenda. **Governo lança Programa estadual de Transição Energética Justa com foco na proteção das pessoas e do meio ambiente**. Florianópolis: SEF, 2024. Disponível em: [link da notícia]. Acesso em: 24 fev. 2026.

Santa Catarina/ Secretaria de Estado da Proteção e Defesa Civil. **Programa SC protegida e resiliente**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina, s.d. Disponível em: https://www.defesacivil.sc.gov.br/programa-sc-protegida-e-resiliente. Acesso em: 4 jan. 2026.

Santa Catarina/ SEMAE - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde. **Santa Catarina promove 5ª Conferência Estadual do Meio Ambiente com foco na crise climática**. Florianópolis: SEMAE, 2025. Disponível em: https://www.semae.sc.gov.br. Acesso em: 24 fev. 2026.

Santa Catarina/ SEMAE - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde. **Fundo estadual de recursos hídricos (Fehidro)**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina, s.d. Disponível em: https://www.aguas.sc.gov.br/fehidro/o-fehidro. Acesso em: 4 jan. 2026.

Santa Catarina/ SEMAE - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde. **Semae assina protocolo de intenções para diagnóstico e revisão do plano estadual de resíduos sólidos**. Florianópolis: Semae, 13 dez. 2024. Disponível em: https://www.semae.sc.gov.br/semae-assina-protocolo-de-intencoes-para-diagnostico-e-revisao-do-plano-estadual-de-residuos-solidos/. Acesso em: 16 jan. 2026.

Santa Catarina/ SEMAE - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da Economia Verde. **Sistema de informações de recursos hídricos de Santa Catarina (SIRHSC)**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina, s.d. Disponível em: http://www.cadastro.aguas.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpresa=33&idMenu=604&idMenuPai=603. Acesso em: 4 jan. 2026.

SC em Pauta. **TCE-SC apresenta na COP30 relatórios que avaliam políticas climáticas de Santa Catarina e Florianópolis**. Florianópolis, 17 nov. 2025. Disponível em: https://scempauta.com.br/2025/11/17/tce-sc-apresenta-na-cop30-relatorios-que-avaliam-politicas-climaticas-de-santa-catarina-e-florianopolis. Acesso em: 4 jan. 2026.

SC TodoDia. **Relatório nacional aponta avanços e desafios de Santa Catarina na ação climática**. Santa Catarina, s.d. Disponível em: https://sctd.com.br/meio-ambiente/relatorio-nacional-aponta-avancos-e-desafios-de-santa-catarina-na-acao-climatica/. Acesso em: 4 jan. 2026.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. **Inventário de emissões de gases de efeito estufa**. Florianópolis: UFSC, s.d. Disponível em: https://ufscsustentavel.ufsc.br/inventario-de-emissoes/. Acesso em: 4 jan. 2026.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. **Trabalho acadêmico disponível no repositório institucional da UFSC**. Florianópolis: UFSC, s.d. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/125719. Acesso em: 4 jan. 2026.

Unitv. **Governo de SC usou menos da metade da verba contra desastres climáticos em 2024**. Florianópolis, s.d. Disponível em: https://unitv.com.br/seguranca/governo-de-sc-usou-menos-da-metade-da-verba-contra-desastres-climaticos-em-2024. Acesso em: 4 jan. 2026.

Motor econômico do Brasil, concentra o maior parque industrial, financeiro e tecnológico do país. Sua diversidade é fruto de imigrações globais, refletida em uma gastronomia e vida cultural cosmopolita. O estado combina metrópoles intensas com um interior agroindustrial potente e um litoral de Mata Atlântica preservada.

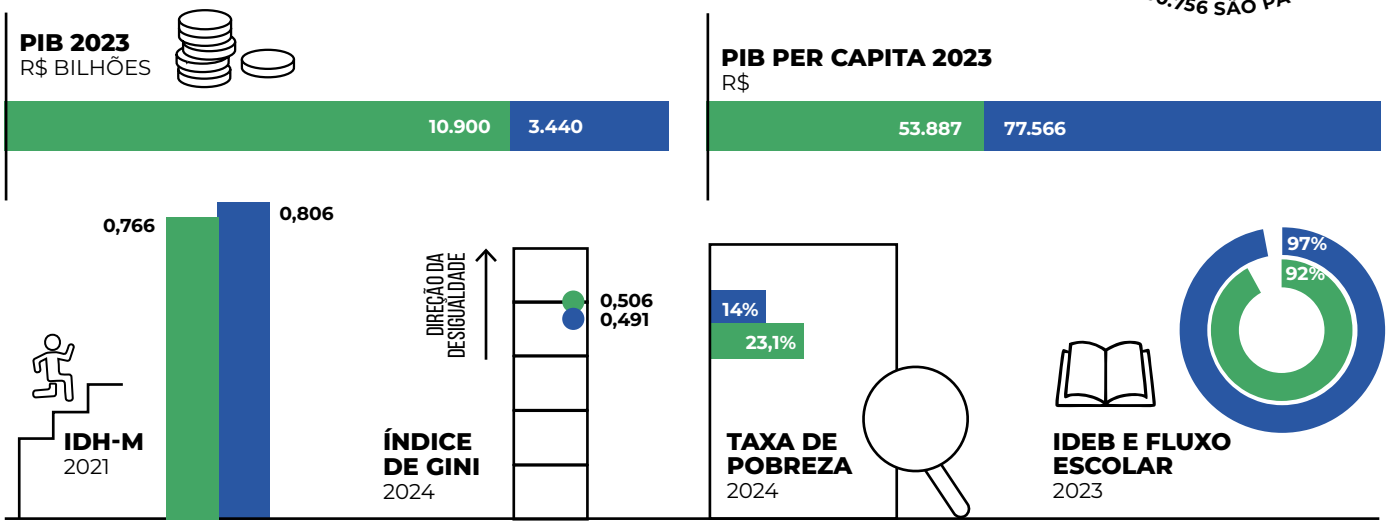


SÃO PAULO

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

São Paulo é a maior economia e o estado mais populoso do país, respondendo por cerca de **31,5% do PIB nacional** e apresentando o segundo maior PIBs per capita do Brasil. O estado combina o **segundo maior IDH-M** do país com taxa de pobreza bem abaixo da média nacional, ainda que mantenha um patamar de desigualdade relativamente elevado. Na educação, destaca-se com o segundo melhor IDEB do Brasil (5,1) e fluxo escolar de 97% nos anos finais do ensino fundamental, demonstrando capacidade de aliar grande escala populacional, alta renda e resultados educacionais consistentes.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Parque Ibirapuera. Foto: f11photo - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

São Paulo consolida sua atuação frente à crise climática por meio da **Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)**, que fundamenta ações de longo prazo para a descarbonização da economia e a adaptação do território. O estado também aderiu às campanhas "Race to Zero" e "Race to Resilience" junto às Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima(UNFCCC). Essa estrutura é operacionalizada pelo **Plano de Ação Climática (PAC 2050)**, focado em metas de mitigação, e pelo P**lano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC)**, que fortalece a capacidade do estado de enfrentar eventos extremos (São Paulo/ SEMIL SP, s/d; Governo de São Paulo, 2025; Portal de Periódicos, 2024).

O estado conta também com o **Plano Estadual de Energia (PEE 2050)**, instrumento estratégico de longo prazo que apresenta as estratégias de mitigação para os setores de transporte e energia, responsáveis pelas maiores parcelas das emissões de GEE no estado.

O **Fórum Paulista de Mudanças Climáticas**, instituído pioneiramente em 2005 (Decreto nº 49.524/05), iniciou o diálogo multissetorial e, posteriormente, foi substituído por outra instância de governança, o **Conselho Estadual de Mudanças Climáticas (CEMC)**. Com estrutura tripartite (estado, municípios e sociedade civil), o CEMC absorveu as funções do Fórum e passou a atuar no acompanhamento da implementação e no monitoramento da execução da PEMC (Decreto Estadual nº 68.308/2024). Já o **Comitê Gestor da Política Estadual de Mudanças Climáticas (CGPEMC)**, reorganizado em janeiro de 2024 (Decreto nº 68.308) e ampliado em 2025 (Decreto nº 69.320), é o braço executivo intersecretarial responsável por coordenar a execução da Política Estadual, seus planos setoriais e diretrizes, de forma a garantir a transversalidade das ações do governo, bem como endereçar recomendações do Conselho Estadual. Há também o **Conselho Estadual de Política Energética (CEPE)**, colegiado de caráter consultivo responsável por assessorar o Poder Executivo na formulação de diretrizes e políticas públicas estaduais de energia, que também integra a estrutura de governança.

Embora seja o maior gerador de resíduos do país, o estado lidera índices de competitividade e inovação, como a produção de biometano, respondendo por mais de 30% da produção nacional e a recuperação energética, respondendo por mais de 30% da cogeração a partir de biomassa. O **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)** estabelece metas para destinação final ambientalmente adequada e o aprimoramento da coleta seletiva nos municípios paulistas (51% dos municípios possuem iniciativas para separação e aproveitamento dos resíduos recicláveis (IBGE, 2023). Ainda assim, persistem os desafios na desigualdade técnica entre os 645 municípios. Iniciativas como o Índice de Gestão de Resíduos (IGR) e o apoio a pátios de compostagem e agricultura urbana (São Paulo, 2024) buscam acelerar a transição para uma economia circular, apoiadas por investimentos em projetos de saneamento e triagem.

O estado sofre pressões a respeito da qualidade e disponibilidade hídrica decorrentes da urbanização intensa, do lançamento de efluentes e da ocupação irregular do solo. Contudo, o estado é referência nacional na maturidade de seu modelo de gestão hídrica (atinge 90,2% das metas da ANA), (ANA, 2025) com o **Plano Estadual de Recursos Hídricos** orientando a segurança do abastecimento (com 87% da população atendida) e o tratamento de efluentes

(51% conta com esgoto tratado). Diante da urbanização intensa, o foco atual reside na reestruturação dos planos de bacias para responder a estiagens e escassez. No campo, o **Plano ABC+ SP** promove a agricultura de baixo carbono, aumentando a resiliência do setor agropecuário, e possui um grupo gestor (Assembleia Legislativa SP, 2023). Complementarmente, o Plano Estadual de Meio Ambiente estabelece a meta de restaurar 37 mil hectares até 2026. Entre 2023 e 2025, o estado de São Paulo colocou aproximadamente 34 mil hectares em processo de restauração, sendo 11 mil hectares somente em 2025, o que posiciona o estado como referência nacional em conservação ambiental e desenvolvimento sustentável. Esses resultados decorrem da articulação entre a restauração ecológica em larga escala, a ampliação dos Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), o fortalecimento dos instrumentos de financiamento climático e o planejamento estratégico de longo prazo para enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas.

O **Plano de Logística e Investimentos (PLI)**, coordenado pela SEMIL, consolida a carteira estratégica de infraestrutura do estado com foco em sustentabilidade e resiliência climática. Ele integra o planejamento de transportes às metas do **PAC 2050** e do **PEARC**, buscando alinhar investimentos (públicos e concessões) à descarbonização e à proteção contra eventos climáticos extremos.

Além disso, o governo estadual investiu cerca de R$ 2 bilhões em saneamento básico e reforçou ações de proteção no litoral por meio da **Operação Verão Integrada**, que incluiu medidas ambientais e de mobilidade para reduzir impactos climáticos em regiões turísticas (Notícias R7, 2025).

O **Programa Município VerdeAzul** estimula a gestão local através de um ranking ambiental que avalia diretivas dentre as quais a Adaptação às Mudanças Climáticas, Qualidade do ar e Mitigação de gases de efeito estufa e Zoneamento Ecológico-Econômico (São Paulo, 2024). A realização de ações municipais que comprovam o cumprimento dessas e demais diretivas demonstra o papel relevante dos municípios para melhor adaptação e resiliência climática do território, visto que mesmo com os avanços em planejamento, eventos extremos recentes revelaram fragilidades na infraestrutura urbana e na capacidade de resposta a desastres (Um Só Planeta, 2025).

O **Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil**, cuja finalização está prevista para 2027, em elaboração em parceria com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), é um instrumento estratégico de gestão de desastres que abrange desde a prevenção até a recuperação de áreas atingidas. Alinhado às diretrizes federais de 2025 (Decreto nº 12.652 e PN-PDC 2025–2035), o plano busca reduzir vulnerabilidades e fortalecer a resiliência comunitária. (Decreto nº 12.652 e PN-PDC 2025–2035), o plano busca reduzir vulnerabilidades e fortalecer a resiliência comunitária. A defesa civil conta com o engajamento municipal para a implementação das ações, onde os planos de contingência municipais devem ser cadastrados na plataforma (TCE SP, s.d).

O **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-SP)** objetiva subsidiar as políticas públicas e a tomada de decisão da sociedade para o desenvolvimento sustentável do território paulista, com base nas diretrizes estratégicas de resiliência às mudanças climáticas, segurança hídrica, salvaguarda da biodiversidade, economia competitiva e sustentável e redução das desigualdades regionais. Sua implementação requer uma governança multinível e multitemática, estruturada com a Comissão Estadual do ZEE-SP e a participação pública. Os resultados dessa ferramenta são apresentados na **Plataforma Rede ZEE-SP**, que constitui a base de informação territorial atualizável e compartilhada em ambiente virtual para apoiar a formulação e a implementação das políticas públicas e as decisões da sociedade. A integração do ZEE-SP com as políticas climáticas é reforçada pelo Decreto Estadual nº 65.881/2021. Já o Decreto Estadual nº 68.308/2024 reorganiza a governança climática e incorpora a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) como instrumento que deve subsidiar decisões territoriais, considerando o ZEE-SP.

Por fim, no eixo de controle e monitoramento, o estado tornou obrigatória a entrega anual do **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)** para empreendimentos locais através da Decisão de Diretoria nº 083/2024/A (CETESB). Coordenado pela CETESB, esse monitoramento é fundamental para que o governo possa medir o impacto real das atividades econômicas e guiar São Paulo em direção às suas metas de descarbonização.

O inventário voltado às emissões veiculares, elaborado em 2023, quantifica e sistematiza, de forma transparente e metodologicamente consistente as emissões e remoções de gases de GEE dos modais de transportes do estado a partir da análise do perfil e da tecnologia da frota, combustíveis utilizados e os padrões de deslocamento. A partir desses parâmetros, foi possível mensurar o impacto climático do modelo de mobilidade vigente e embasar a comparação com alternativas mais eficientes e de menor intensidade de carbono.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)	LEI Nº 13.798/2009, ATUALIZADA PELO DECRETO Nº 68.308/2024	✓
Conselho Estadual de Mudanças Climáticas (CEMC)	PREVISTO NA LEI DO PEMC, REGULAMENTADA PELO DECRETO ESTADUAL Nº 55.947/2010 E ATUALIZADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 68.308/2024	✓
Comitê Gestor da Política Estadual de Mudanças Climáticas (CGPEMC)	DECRETO Nº 68.308/2024 DECRETO ESTADUAL Nº 55.947, DE 24 DE JUNHO DE 2010, ALTERADO PELO DECRETO Nº 68.308/2024 E DECRETO Nº 69.320/2025	✓
Conselho Estadual de Política Energética (CEPE)	LEI Nº 11.248/2002	✓
Plano Estadual de Ação Climática (PAC 2050) - Mitigação	PREVISTO NA LEI DA PEMC E DECRETO ESTADUAL Nº 65.881/2021	✓
Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC) (2025)	PREVISTO NA LEI DO PEMC E DECRETO ESTADUAL Nº 65.881/2021	○
Plano Estadual de Mitigação (dentro do PAC 2050)		✓
Plano ABC + SP (2020–2030)	DECRETO Nº 67.678/2023	✓
Sistema de REDD+		✗
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas		✗
Planos de Contingência específicos (São Paulo Sempre Alerta, Operação Chuvas de Verão e Operação SP sem Fogo)		✓
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil	PL 1.061/2023	◍
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)		✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)	LEI Nº 7.663/1991	✓
Programa Município VerdeAzul (PMVA)	DECRETO Nº 58.976/2013	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-SP)	DECRETO ESTADUAL Nº 65.881/2021 (DETERMINA SUA APROVAÇÃO); DECRETO ESTADUAL Nº 67.430/2022 (INSTITUI O ZEE-SP); DECRETO ESTADUAL N° 68.308/ 2024 (CONSIDERA A AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA–AAE PARA O ZEE)	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)	LEI DA PEMC: LEI ESTADUAL Nº 13.798/2009 (PREVISÃO PARA ELABORAÇÃO)	✓

✓ POSSUI
○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025
◐ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO
◍ AVANÇANDO/ PREVISTO
◍ EM ELABORAÇÃO
⊖ INATIVO
✗ NÃO POSSUI

Fontes de financiamento

O **Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP)** atua comoum dos instrumentos utilizados para financiamento de projetos relacionados à agenda de mudanças climáticas. Em paralelo, o **Fundo Estadual de Defesa dos Interesses Difusos (FID)**, coordenado pela Secretaria da Justiça e Cidadania, apoia projetos de preservação do meio ambiente e de outros bens coletivos essenciais, como a saúde pública e o patrimônio histórico.

Uma das adições mais recentes à estratégia climática paulista é o **Finaclima-SP**, mecanismo financeiro desenvolvido para dar suporte à implementação da PEMC. Seu primeiro ciclo tem foco na promoção da restauração de paisagens e ecossistemas, sua gestão é realizada pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (Semil), contando com o apoio do Funbio como entidade gestora para garantir agilidade e transparência no uso do recurso captado. No setor energético, o **Fundo de Aval para Desenvolvimento da Eficiência Energética (FAEE)** busca alavancar ações de eficiência energética das pequenas e médias empresas paulistas, contribuindo diretamente com o alcance das metas de redução de gases de efeito estufa (GEE) do Plano de Ação Climática (PAC 2050) e do Plano Estadual de Energia. Um destaque desse instrumento é o programa PotencializEE, uma parceria com a cooperação alemã GIZ que direciona recursos significativos para a eficiência energética na indústria (aporte inicial de €8 milhões para projetos industriais).

Além disso, visando promover a melhoria e proteção dos corpos d' água e de suas bacias hidrográficas, o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)**, financia programas e ações de na área de recursos hídricos, incluindo projetos de saneamento e gestão de águas sob a supervisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Por fim, o estado utiliza o **ICMS Ambiental** como instrumento tributário que busca promover o desenvolvimento sustentável nos municípios paulistas. Em março de 2024, foi aprovada a Lei nº 17.892, que alterou a Lei anterior para dobrar o repasse ambiental, a fim de atrair mais investimentos em resiliência climática. Os valores calculados com base nas novas regras de 2024 começaram a ser transferidos efetivamente em 2025.

Além disso, o governo de SP também instalou o **Fundo de Apoio à Universalização do Saneamento no Estado de São Paulo (Fausp)**, com um valor superior a R$ 4,6 bilhões disponível, que permitirá a redução das tarifas de água e esgoto para direcionar recursos para ações focadas no setor (Agência SP, 2025).

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP)	LEI ESTADUAL Nº 11.160/2002	✓
Fundo Estadual de Defesa dos Interesses Difusos (FID)	LEI ESTADUAL Nº 6.536/1989	✓
Fundo de Apoio à Universalização do Saneamento no Estado de São Paulo (FAUSP)	LEI Nº 17.853/ 2023 (ART. 4º) / DECRETO ESTADUAL Nº 68.825/2024	✓
Finaclima-SP	DECRETO Nº 68.577/2024	○
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)	LEI Nº 7.663/1991	✓
ICMS Ambiental	LEI ESTADUAL Nº 17.348/2021, LEI ESTADUAL Nº17.892 /2024 E DECRETO ESTADUAL Nº. 66.048/2021	◐
Fundo de Aval para Desenvolvimento da Eficiência Energética (FAEE)	LEI Nº 17.615/2022	✓

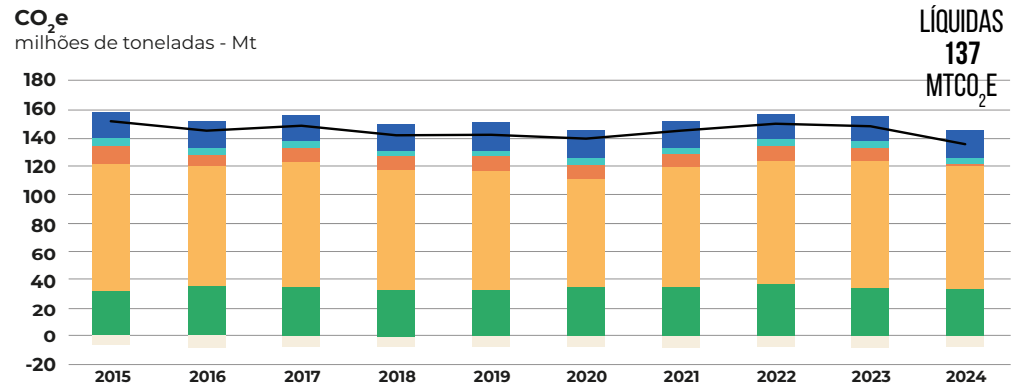
POSSUI · ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · AVANÇANDO/ PREVISTO · EM ELABORAÇÃO · INATIVO · NÃO POSSUI



Usina Hidrelétrica Jaguara, na divisa entre São Paulo e Minas Gerais. Foto: AlfRibeiro - stock.adobe.com

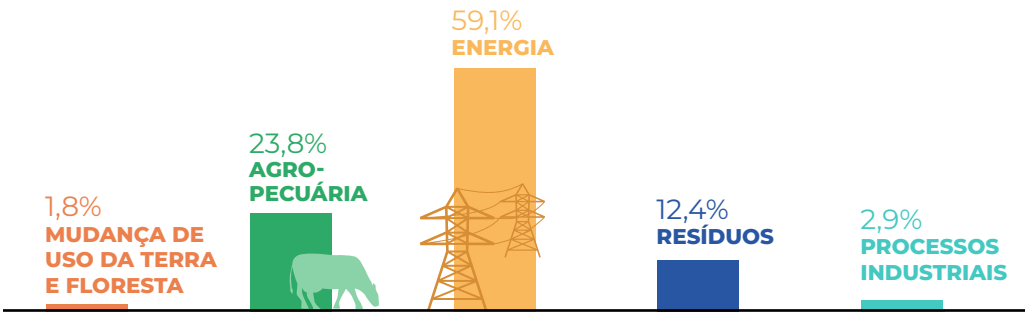
EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, São Paulo apresentou emissões líquidas de 137 $MtCO_2e$, sendo o terceiro maior emissor líquido do país. O setor de energia domina o perfil estadual, seguido por agropecuária, resíduos, processos industriais e mudança de uso da terra e florestas. No recorte de energia, sobressaem os **transportes, responsáveis por 56% das emissões do setor energético e por 35% das emissões líquidas totais do estado**, refletindo a centralidade da mobilidade motorizada e da logística rodoviária na economia paulista. Em um estado altamente urbanizado e industrializado, as emissões de uso da terra são relativamente menores e mais estáveis, relacionadas principalmente à conversão histórica e a remanescentes de expansão em áreas periféricas. De 2015 a 2024, São Paulo manteve emissões em patamar alto, com leve aumento nas emissões da agropecuária, redução nas emissões de energia (apesar do aumento nas emissões de transportes), forte queda em uso da terra, redução em processos industriais e leve aumento em resíduos, o que indica que ganhos de eficiência, a expansão de biocombustíveis e a recuperação de vegetação nativa vêm moderando o crescimento das emissões. A transformação do sistema de transportes e da matriz energética permanece decisiva para uma redução estrutural do perfil emissor do estado.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



Fonte: SEEG (2025)

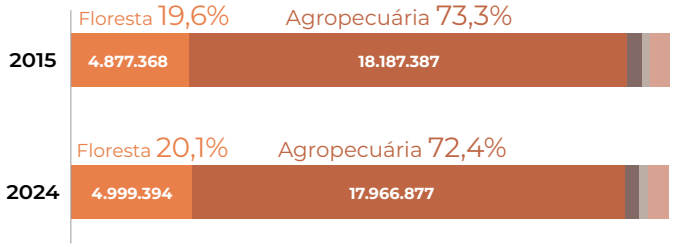
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

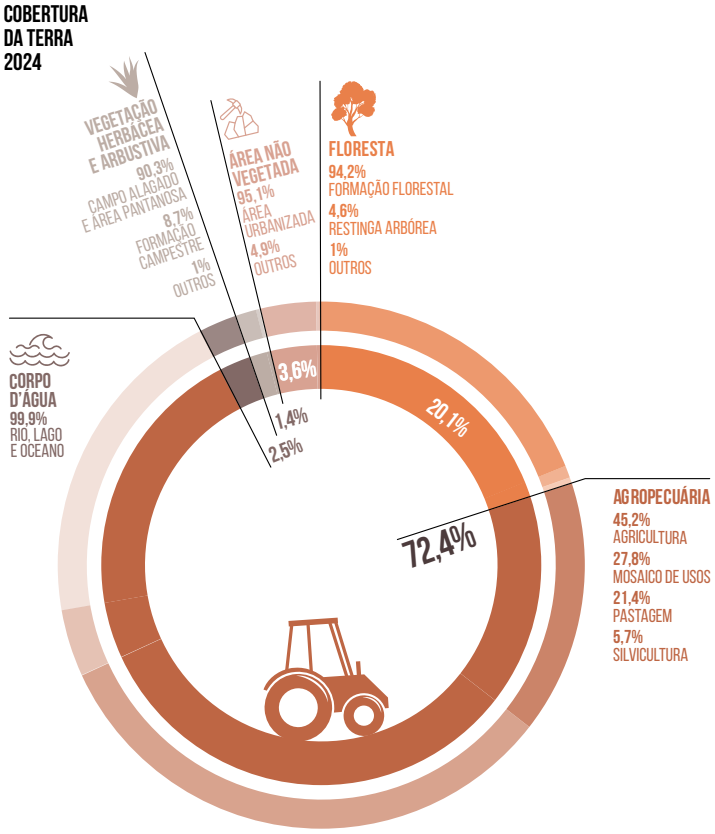




GANHO FLORESTAL 2015-2024
120 mil hectares

São Paulo se destaca entre os estados brasileiros por registrar um **aumento expressivo da cobertura florestal na última década**, **com ganho superior a 120 mil hectares**. Esse crescimento ocorreu enquanto a área agropecuária diminuiu cerca de 1%, indicando um processo de reconversão ou intensificação produtiva. Embora a agricultura, mosaico de usos e pastagens ainda ocupem uma parcela significativa do território, o avanço das áreas não vegetadas (cerca de 14% de crescimento no período) reflete o aumento da urbanização e da infraestrutura, tornando essencial integrar estratégias de restauração ecológica, serviços ambientais e planejamento territorial em um estado altamente industrializado e urbanizado.

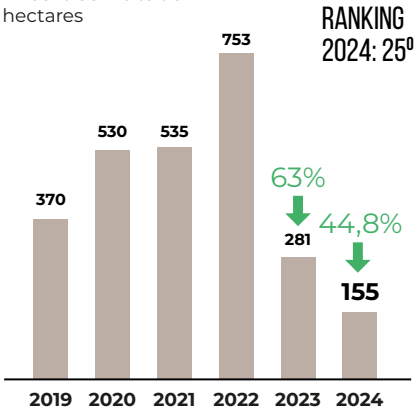
Nesse cenário, ganha destaque o Finaclima-SP, mecanismo financeiro voltado à implementação do PAC 2050 e PEARC. No seu primeiro ciclo está voltado à resiliência climática, apoiando também o programa Refloresta-SP, cujo foco é apoiar a restauração florestal e o uso sustentável dos ecossistemas, tornando-se um instrumento estratégico para conciliar desenvolvimento e conservação em São Paulo (São Paulo/ SEMIL, 2024).

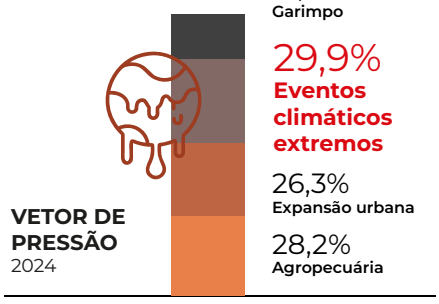


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares



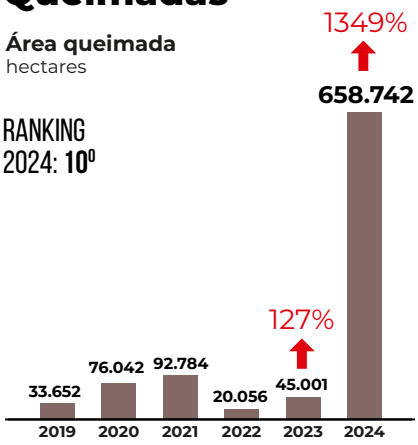


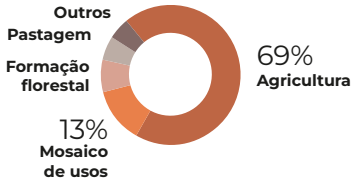
Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

O panorama ambiental do estado de São Paulo revela uma dicotomia entre a eficácia das políticas de comando e controle e o agravamento da vulnerabilidade climática. Observa-se uma trajetória consistente de declínio nas taxas de desmatamento: após o registro de 753 hectares em 2022, o índice recuou 63% em 2023, atingindo o patamar de 155 hectares em 2024, o que representa uma redução adicional de 44,8% no último período. Tais dados sugerem que os mecanismos de fiscalização têm sido efetivos em conter o corte raso de vegetação nativa, apesar das pressões contínuas da expansão urbana e agropecuária (MapBiomas, 2025).

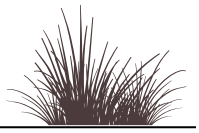
Em contrapartida, os indicadores de queimadas apresentam uma tendência oposta e alarmante. Depois de oscilar em patamares relativamente baixos entre 2019 e 2023, a área atingida pelo fogo registrou uma expansão de 1349% em 2024, totalizando aproximadamente 659 mil hectares. Este fenômeno é majoritariamente concentrado em áreas agrícolas, que respondem por 69% da extensão afetada, extrapolando para remanescentes florestais e áreas periurbanas em períodos de estiagem. O aumento exponencial dos incêndios é atribuído à sinergia entre o uso do fogo no manejo produtivo, o elevado acúmulo de biomassa seca e a recorrência de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e ondas de calor (CanaOnline, 2025).

Queimadas





TIPOS DE USOS E COBERTURAS AFETADOS
2024



Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Diante desse cenário, instrumentos de gestão como o **São Paulo Sem Fogo** e o **Plano de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC)** tornam-se indispensáveis. A transição de uma estratégia focada apenas no combate ao desmatamento para um modelo de Manejo Integrado do Fogo (MIF) é fundamental para mitigar a degradação ambiental progressiva. A eficácia dessa governança depende da integração entre o monitoramento tecnológico em tempo real para identificação de desmatamento e focos de calor, e a cooperação intersetorial entre órgãos estaduais, municipalidades, setor produtivo e produtores rurais, incluindo regras mais rígidas para o uso do fogo, fortalecimento de brigadas municipais e integração com defesa civil e corpo de bombeiros (São Paulo/ SEMIL, 2024).

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o estado de São Paulo contava com 9,16 milhões de hectares de área agrícola (9,41% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 118,02 bilhões (15,07% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola de São Paulo é concentrada, com **destaque para a cana-de-açúcar, que ocupou 60% da área agrícola estadual.** As demais culturas – soja em grão, milho em grão, laranja, café em grão e outras culturas – somam os 40% restantes. Em relação ao volume colhido, **São Paulo foi o estado que mais produziu no Brasil**, alcançando 447 milhões de toneladas em 2024.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **cana-de-açúcar respondeu por 48% do valor total da produção estadual**, seguida pela laranja com 19%, café em grão (7%), soja em grão (6%), milho em grão (3%) e o grupo de outras culturas (17%). Observa-se que a cana-de-açúcar mantém elevada participação tanto em área quanto em valor, enquanto laranja e outras culturas apresentam maior relevância econômica em relação à área ocupada; já milho e soja apresentam participação no valor inferior à observada em área.

9,16 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



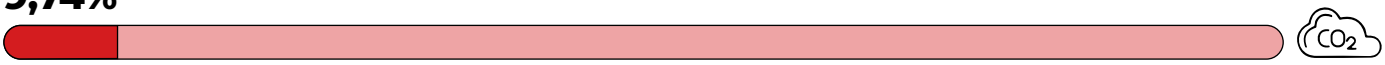
9,41% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 118,02 BILHÕES DE PRODUÇÃO



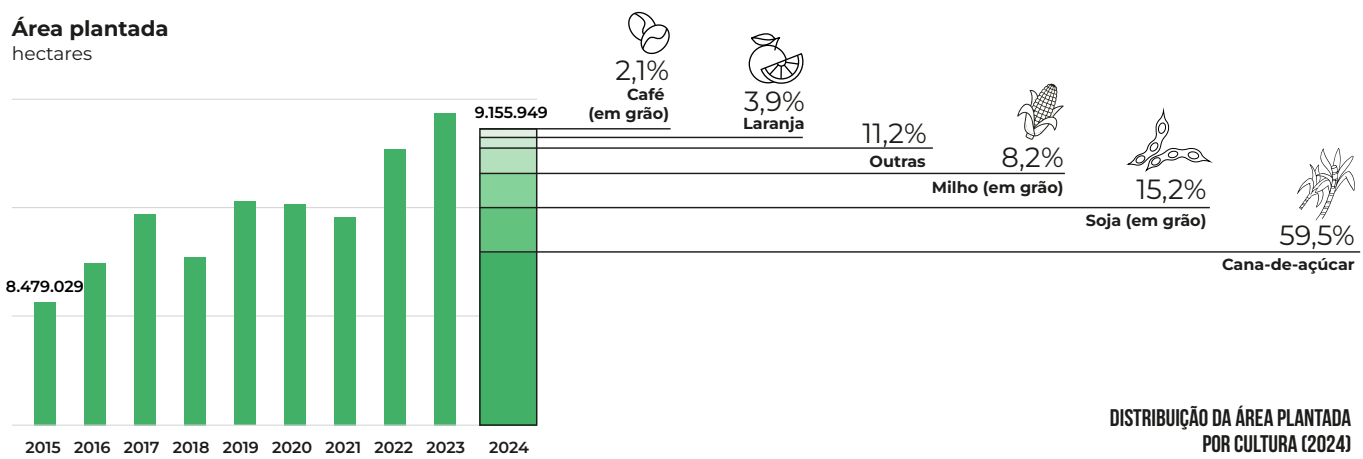
15,07% DO VALOR NACIONAL

9,74%

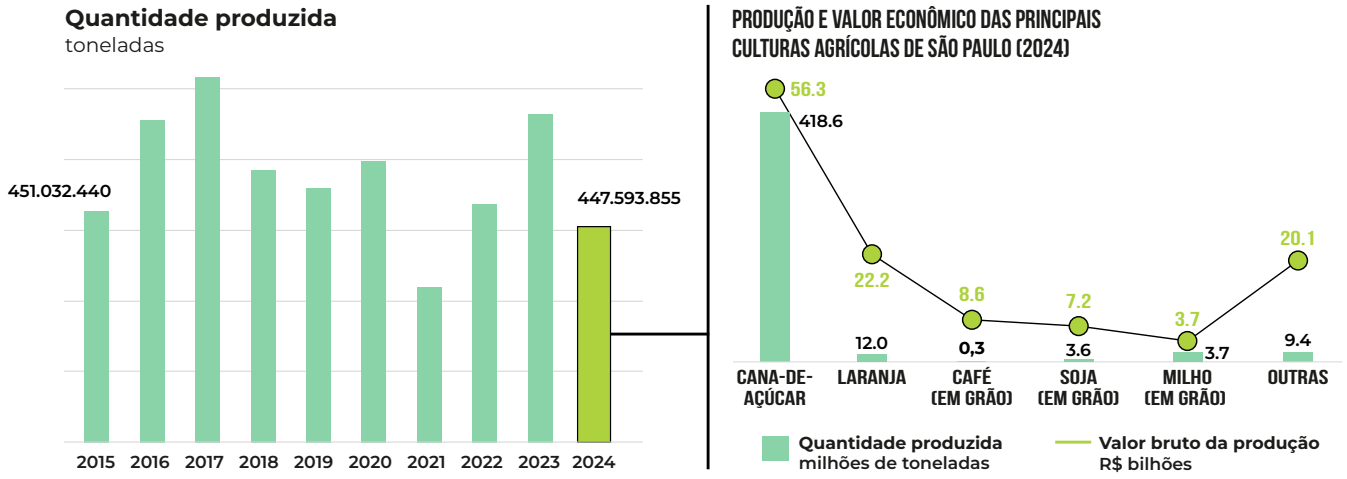


EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM SÃO PAULO = 12,03 MILHÕES TCO_2EQ — EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

A maior irregularidade das chuvas, **o aumento na frequência de veranicos e ondas de calor**, além de secas mais intensas que reduzem a disponibilidade hídrica no estado de São Paulo (São Paulo/SEMIL SP, s/d; São Paulo, 2025) vem afetando as lavouras. Na cana-de-açúcar, o estresse hídrico limita o acúmulo de biomassa e a produtividade de colmos, além de elevar o risco de incêndios nos canaviais. No café, as temperaturas extremas durante a florada provocam o abortamento de frutos, prejudicando o rendimento e a qualidade dos grãos. A citricultura enfrenta a queda precoce e o menor calibre das laranjas, agravados pela maior dispersão de pragas em climas secos. Por fim, nas culturas de grãos (soja e milho), a instabilidade pluviométrica desajusta a janela de plantio, expondo as safras a riscos climáticos tardios e reduzindo o potencial produtivo global do estado (CanaOnline, 2025; Conab, 2025).

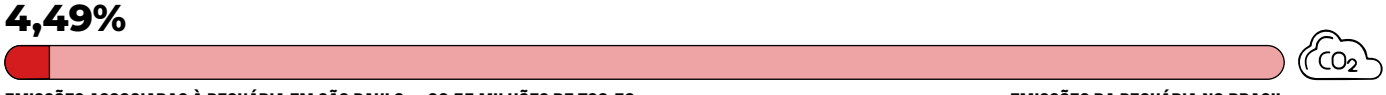
As queimadas, frequentemente associadas a períodos de estiagem e ao manejo inadequado de resíduos agrícolas, agravam o quadro ao degradar o solo, reduzir a matéria orgânica, aumentar a emissão de carbono e comprometer a biodiversidade local. Além disso, incêndios em áreas agrícolas e de vegetação nativa podem destruir plantações, afetar a fauna e a polinização e prejudicar a saúde das plantas, resultando em perdas de produtividade e impactos econômicos diretos. Assim, a combinação de eventos climáticos extremos e o aumento da ocorrência das queimadas amplia a vulnerabilidade da agricultura paulista, exigindo estratégias de manejo adaptativo, recuperação de áreas degradadas e políticas de prevenção de incêndios para garantir a sustentabilidade do setor.

As **emissões associadas à agricultura somaram 12,03 milhões de tCO_2eq em 2024**, o que corresponde a 9,74% das emissões agrícolas e aproximadamente 0,81% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,31 tCO_2eq por hectare**, valor inferior à média nacional de 1,49 tCO_2eq por hectare e inferior à média regional, estimada em 2,41 tCO_2eq por hectare.

Na pecuária, São Paulo registrou 10,76 milhões de bovinos em 2024 (4,52% do rebanho bovino do Brasil), além de 1,48 milhão de suínos (3,37% do total nacional) e 792,1 mil vacas ordenhadas (5,23% do total). As **emissões da pecuária totalizaram 22,55 milhões de tCO_2eq em 2024** (4,49% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 1,51% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 81,39% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,71 tCO_2eq por animal**, valor superior à média brasileira de 1,64 tCO_2eq por animal e acima da média regional, estimada em 1,61 tCO_2eq por animal.



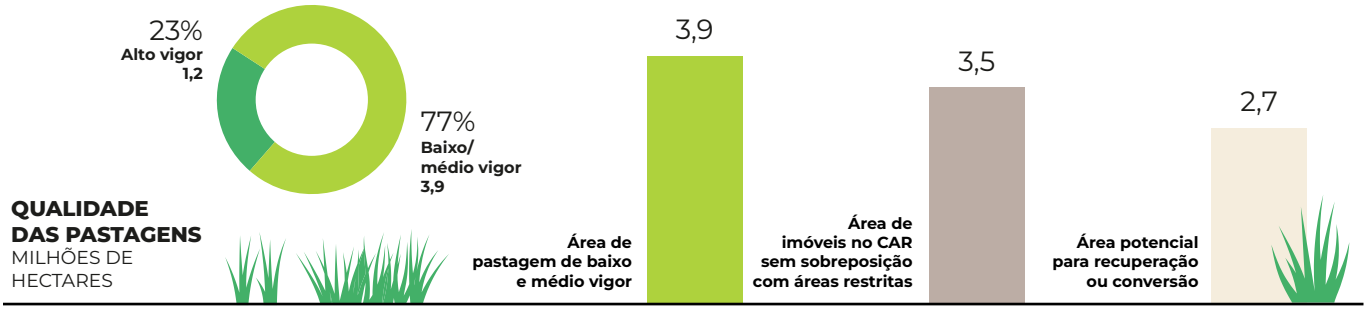
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de São Paulo apresentava **3,9 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que equivale a cerca de 77,1% da área total de pastagens do estado (5,06 Mha), uma das maiores proporções de pastagens de baixo/médio vigor em relação ao total de pastagens no país. Deste total, 88,5% (3,5 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 73% (2,7 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais), colocando São Paulo entre os estados com maior percentual de área potencial para conversão ou recuperação. Esse percentual está acima da média nacional (54,1%) e da média da região Sudeste (56,6%).

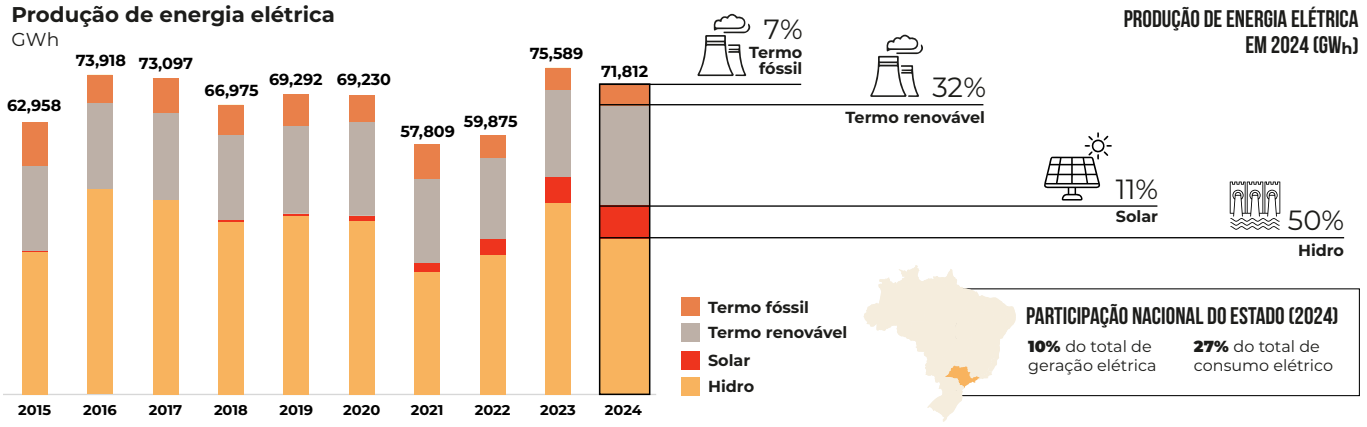


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração elétrica é diversificada, combinando hidreletricidade, bioeletricidade e participação crescente de energia solar, resultando em um perfil diversificado e praticamente 100% renovável. O elevado nível de consumo associado à maior economia do país torna o estado importador líquido de eletricidade do Sistema Interligado Nacional (SIN), com uma dependência da ordem de 55% da energia elétrica consumida atualmente de quase 170 TWh. O perfil de demanda é fortemente industrial, residencial e de serviços, refletindo a importância do estado na atividade econômica brasileira.

Matriz elétrica

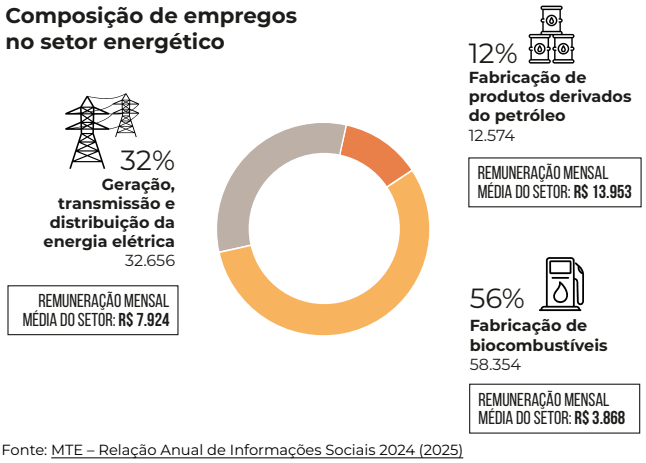


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

A expressiva presença da indústria de biocombustíveis na estrutura de empregos do setor energético reforça a sinergia entre eletricidade e bioenergia.

Socioeconômico

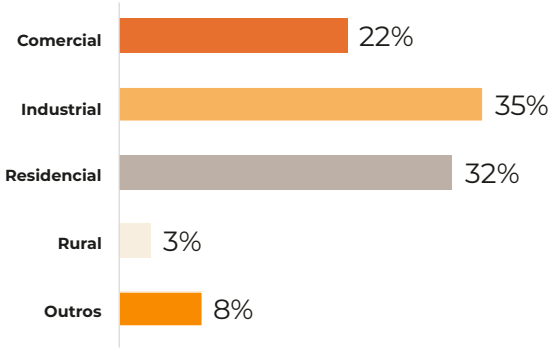
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

Consumo de eletricidade por classe em 2024

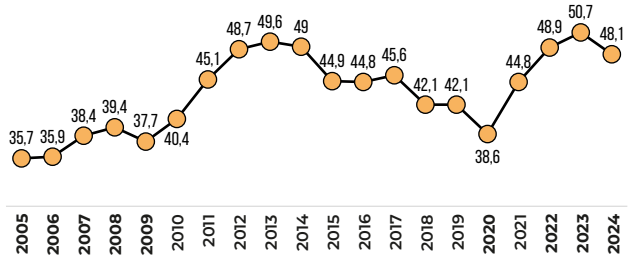


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO_2e

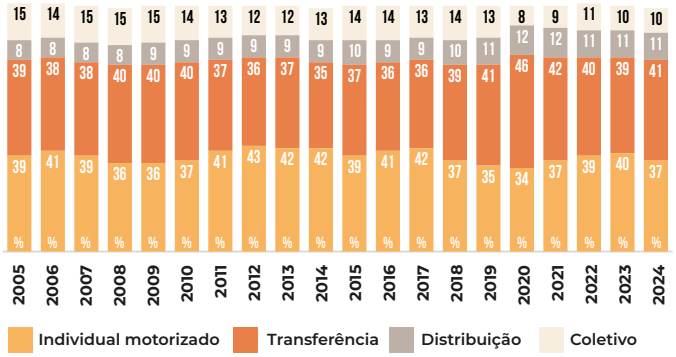
milhões de toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima SEEG (2025)

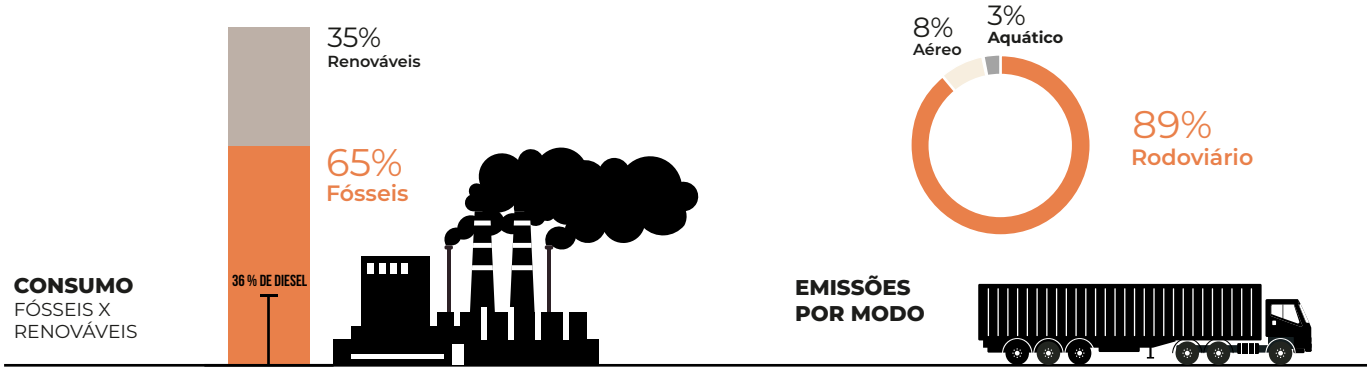
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

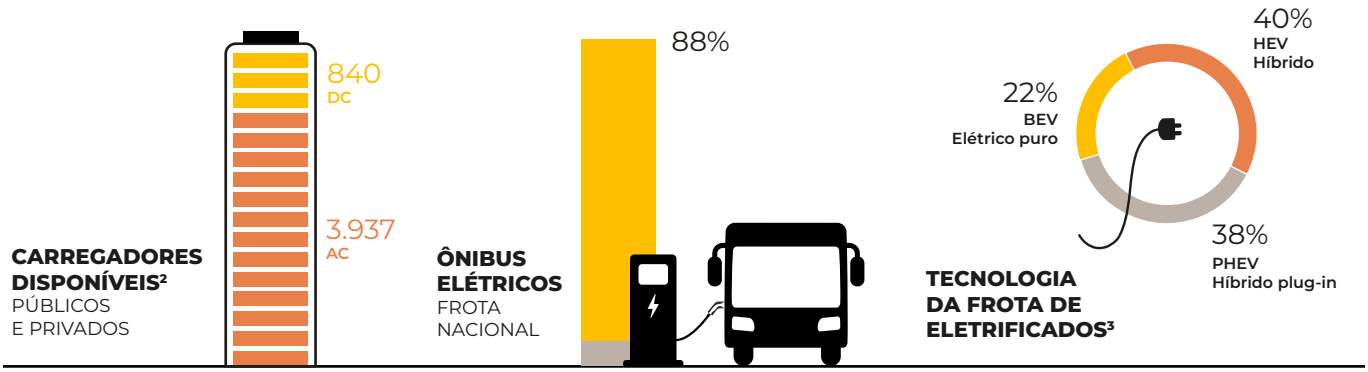


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência**: Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição**: Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado**: Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo**: Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

89%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DE SÃO PAULO



41% TRANSFERÊNCIA | **37%** TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO | **11%** DISTRIBUIÇÃO | **10%** TRANSPORTE COLETIVO

No estado de São Paulo, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 89% do total setorial, valor ligeiramente abaixo da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente nas atividades de transferência, com participação de 41%, próxima à média nacional de 43%, seguidas pelo transporte individual motorizado (37%), em linha com a média brasileira de 39%, enquanto a distribuição responde por aproximadamente 11% e o transporte coletivo por cerca de 10%. O consumo energético apresenta uma **participação de fontes renováveis de 35%, a maior do Brasil,** em decorrência do alto consumo de etanol. O óleo diesel representa cerca de 36% do consumo energético do setor, abaixo da média brasileira de 43%. A **infraestrutura de recarga elétrica é a mais robusta do país**, com 3.937 carregadores AC e 840 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 47,3% dos pontos AC e 53,1% dos DC. A frota eletrificada é composta majoritariamente por veículos híbridos, que representam 40% do total, seguidos por híbridos plug-in com 38% e veículos elétricos a bateria com 22%. **São Paulo domina o mercado de ônibus elétricos, com 88% do total nacional**.

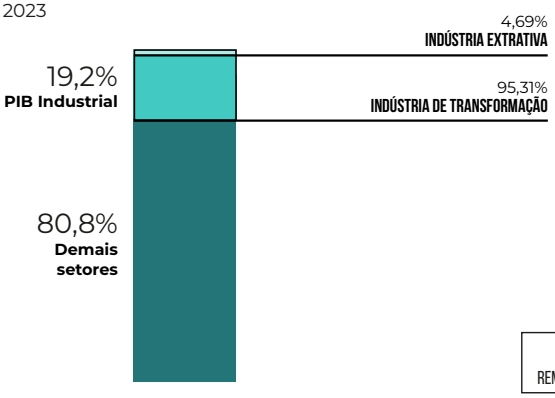
Além disso, o estado está incentivando a mobilidade ativa e o uso do transporte público com grande volume, por meio da expansão do metrô e acesso ao Porto de Santos, sendo este para carga.

SETOR DE INDÚSTRIA

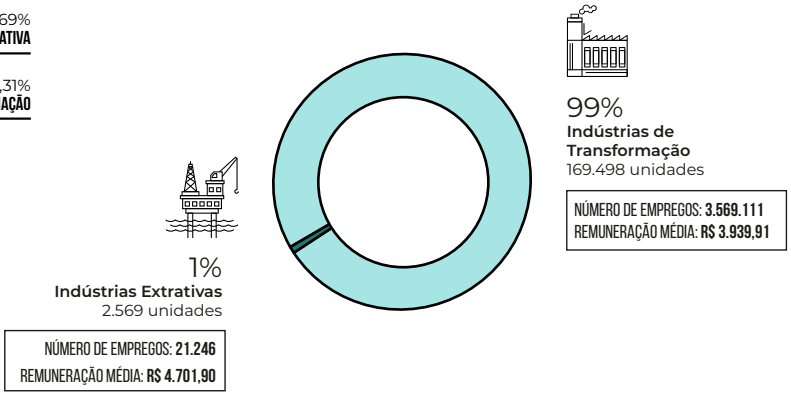
A indústria apresenta participação elevada no PIB, respondendo por cerca de 19%. A atividade industrial é amplamente concentrada na indústria de transformação, sendo a mais complexa e diversificada do país. Esse perfil resulta na maior geração de empregos industriais e valor agregado nacional. As emissões estão concentradas principalmente no uso energético, com processos industriais com intensidade de carbono relativamente menor que polos com indústrias de base.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



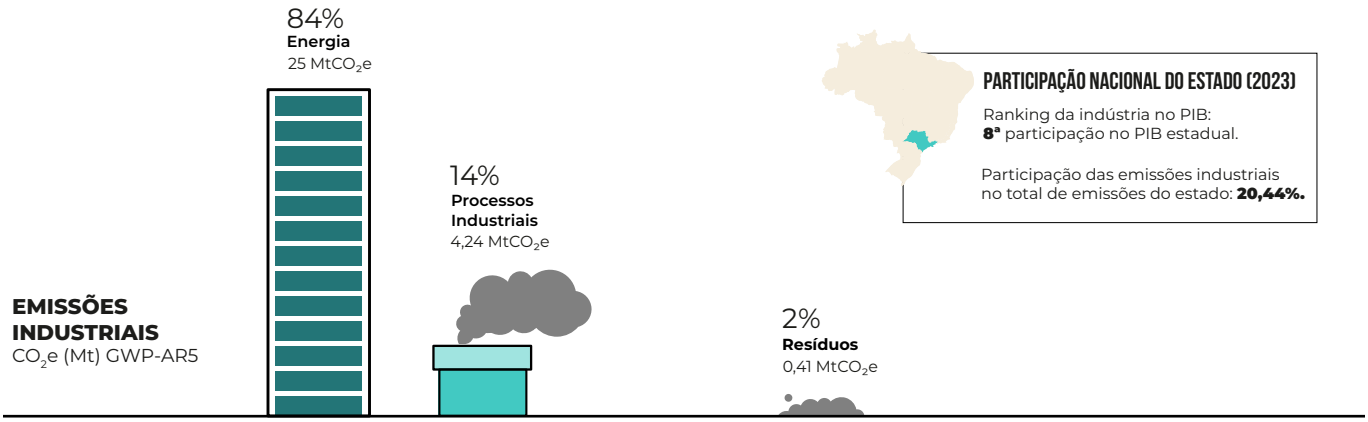
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A combinação entre base produtiva sofisticada, infraestrutura tecnológica, mercado consumidor amplo e crescente disponibilidade de energia renovável cria condições favoráveis para liderar a transição industrial de baixo carbono, por meio de inovação, eletrificação de processos, economia circular e desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

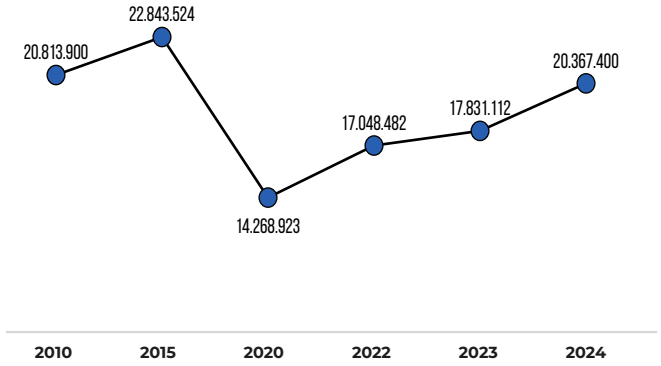


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

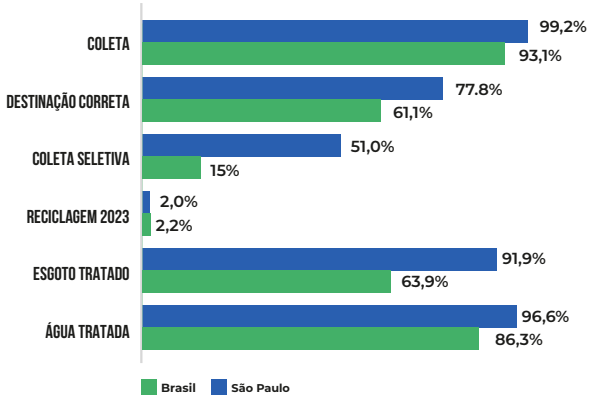
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais.

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

60,3% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



51% DOS MUNICÍPIOS TÊM COLETA SELETIVA



2,01% RESÍDUOS RECUPERADOS



São Paulo **se destaca pelo desenvolvimento de novas tecnologias no tratamento de resíduos, cobertura de coleta (99,2%) e pela eficiência na gestão regionalizada**, com 60,3% dos municípios com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente, mostrando evolução nas políticas de gestão e planejamento integrado. A coleta seletiva está presente em 51% dos municípios, porém o índice de reciclagem de 2,01%, mesmo que acima da média nacional, é baixo frente ao potencial econômico, logístico e populacional do estado. A destinação correta atinge 77,8% dos resíduos coletados, um dos melhores índices do país, porém ainda com lixões em áreas periféricas. O alto índice de geração per capita e tendência de crescimento para 1,211 kg/habitante/dia em 2024 é um desafio, causado pela expansão urbana e mudança de padrões de consumo. Em saneamento, SP apresenta boa cobertura de água tratada (87%), porém o tratamento de esgoto (51,5%) ainda é insuficiente para dimensões metropolitanas. O desafio é ampliar a reciclagem e crescimento do biometano, eliminar lixões e acelerar o tratamento de esgoto, integrando políticas de resíduos e saneamento.

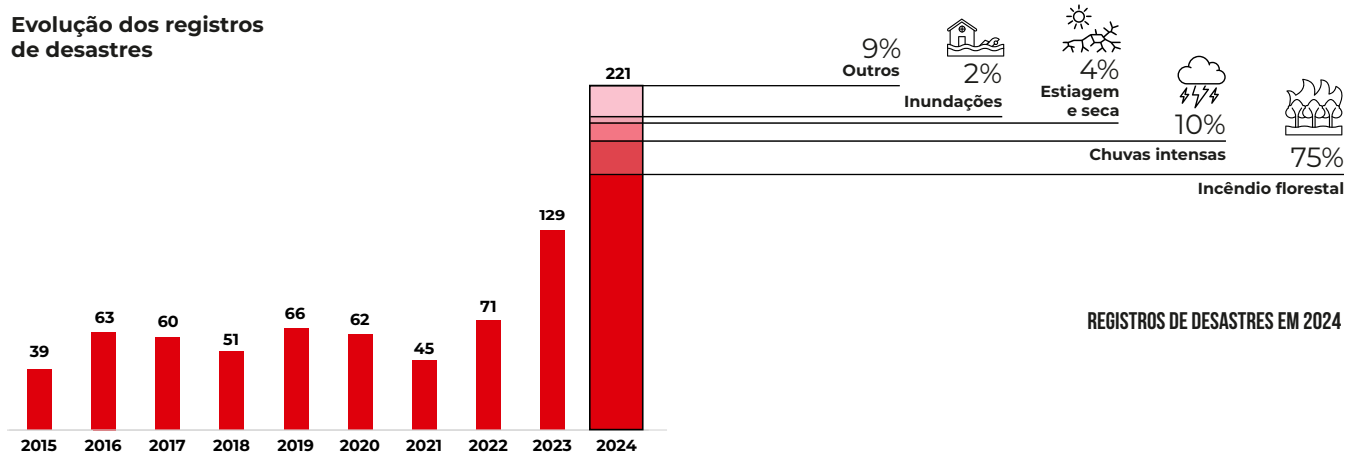


Corpo d'água poluído com resíduos em Pinheiros. Foto: Eduardo Frederiksen - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

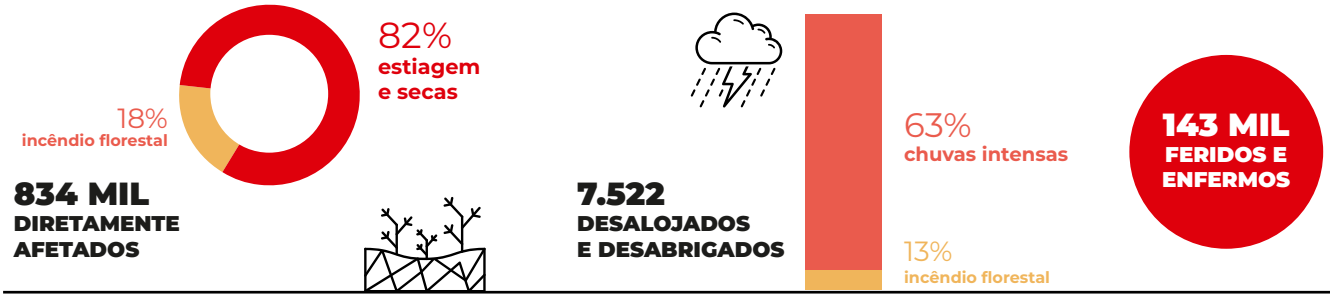
Desastres climáticos

Evolução dos registros de desastres



Fonte: Atlas de desastres (MIDR, 2026)

Danos humanos em 2024



Danos materiais e prejuízos em 2024



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

São Paulo enfrenta um agravamento nos desastres climáticos, totalizando 221 ocorrências em 2024, com predominância de incêndios florestais e estiagens severas, evidenciando a combinação de crise hídrica, pressão sobre áreas de vegetação e expansão urbana em zonas de risco, enquanto eventos de chuva intensa seguem produzindo impactos concentrados em regiões metropolitanas e cidades de médio porte (SÃO PAULO, 2024). O impacto humano foi expressivo, afetando 834 mil pessoas, das quais 7,5 mil ficaram desalojadas devido às chuvas intensas e 143 mil registraram enfermidades associadas aos desastres urbanos e aos problemas de saúde decorrentes do calor extremo e da fumaça dos incêndios (MIDR, 2025; São Paulo/ SEMIL, 2024).

Economicamente, o estado acumulou perdas de R$ 155 milhões em danos materiais (infraestrutura – estradas, redes de energia, saneamento e equipamentos públicos) e prejuízos privados da ordem de R$ 1 bilhão, concentrados majoritariamente no setor agropecuário (MIDR, 2025). Os prejuízos públicos chegaram a aproximadamente R$ 93 milhões, com forte pressão sobre sistemas de água e esgotamento sanitário. Esse cenário expõe a vulnerabilidade da base rural frente à crise hídrica e às oscilações térmicas (CANA ONLINE, 2025; CONAB, 2025).

Nesse contexto, a transição de um modelo reativo para uma governança de longo prazo depende da implementação do **Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática (PEARC, 2025)**. O Plano, elaborado a partir das bases técnicas e territoriais do ZEE-SP, tem por objetivo fortalecer a capacidade de adaptação e resiliência dos territórios e populações paulistas frente aos impactos climáticos. A partir de eixos temáticos (Biodiversidade, Saúde Única, Segurança Alimentar e Nutricional, Segurança Hídrica e Zona Costeira) e de eixos transversais e estruturantes (Justiça Climática e Infraestrutura), o plano recomenda ações de adaptação e resiliência climática para políticas públicas e a tomada de decisão da sociedade, com foco na redução de vulnerabilidades e na promoção de justiça socioambiental.

Riscos e oportunidades para o estado

O diagnóstico revela um cenário de contrastes na resiliência climática paulista relacionados à robustez técnica da gestão hídrica e o pioneirismo dos protocolos da capital frente à fragmentação institucional. Instrumentos como o **Finaclima-SP** buscam colaborar para integrar o planejamento e a execução, pois, ao centralizar o financiamento, ele força a colaboração entre secretarias que normalmente trabalham isoladas (como a de Infraestrutura e a de Meio Ambiente), exigindo que os projetos apresentem benefícios climáticos mensuráveis para receberem o aporte. Essa convergência é o que permitirá escalar soluções de infraestrutura verde-azul e fortalecer a segurança hídrica frente à severidade dos eventos extremos projetados.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Aumento da temperatura (~6°C até 2050) no interior do estado	Institucionalização de protocolos via Portarias municipais nº 362/2025 e 802/2025; criação de planos de contingência municipais.	O lançamento do PEARC e o investimento em obras de saneamento e drenagem em áreas críticas reforçam a transição para obras infraestruturas mais resilientes, necessitando maior investimento em escala.
Eventos extremos Chuva, enchentes, deslizamentos Intensificação das tempestades no litoral	Infraestruturas verdes-azuis; alerta precoce e seguros paramétricos; obras resilientes com integração ao ZEE-SP e PEARC.	O lançamento do PEARC e o início de obras de macro-drenagem em áreas críticas (em 2025) reforçam a transição para obras resilientes.
Insegurança hídrica Pressão sobre mananciais e sistemas de abastecimento, secas frequentes	Expansão do reuso de água e dessalinização pontual; modernização de redes para redução de perdas; revisão dos Planos de Bacia. Recuperação de mananciais; fortalecimento da gestão hídrica; obras de drenagem e controle de cheias.	Gestão técnica madura, porém o risco é agravado pela variabilidade climática, exigindo foco em reflorestamento de nascentes.
Fragilidade da governança climática Fragmentação institucional e de planos	Atração de capital privado com o Finaclima-SP. Iniciativas setoriais em andamento. Iniciativas setoriais em andamento, com coordenação setorial do Comitê CGPEMC. O PEARC visa organizar as ações setoriais, com a governança centralizada na SEMIL.	O estado vem tentando superar a fragmentação histórica através de novos planos integradores e instrumentos financeiros.

*Classificação: **Incipiente:** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado:** O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

TRANSFORMADOR AVANÇADO AVANÇANDO PARCIAL INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

Abegas. **Edge: a planta de biogás de Paulínia produzirá 225 mil m³ diário de biometano.** 19 dez. 2025. Disponível em: https://www.abegas.org.br/arquivos/98518. Acesso em: 13 jan. 2025.

Agência SP. **Governo de SP instala fundo de apoio ao saneamento.** 31 mar. 2025. Disponível em: https://www.agenciasp.sp.gov.br/governo-de-sp-instala-fundo-de-apoio-ao-saneamento/. Acesso em: 15 mar. 2026,

Agência SP. **O Fundo estadual de prevenção e controle da poluição já recebeu inscrições de 439 prefeituras.** Disponível em: https://www.agenciasp.sp.gov.br/fundo-estadual-de-prevencao-e-controle-da-poluicao-ja-recebeu-inscricoes-de-439-prefeituras/. Acesso em: 13 dez. 2025.

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano.** Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: dez. 2025.

ANA –- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico). **Informe Progestão nº 02, de 26 de junho de 2025: metas federativas 3º ciclo.** Brasília, DF: ANA, 2025. Disponível em: progestao.ana.gov.br. Acesso em: 16 jan. 2026.

ARMANI, G.; LIMA, N. G. B. de; GARCIA, M. F. P. & CARVALHO, J. de L. **Projeções climáticas regionalizadas para o estado de São Paulo, Brasil, no período 2020-2050.** Derbyana, São Paulo, 43: e773, 2022. Disponível em: https://revistaig.emnuvens.com.br/derbyana/article/view/773/758. Acesso em: 23 dez. 2025.

Cana Online. **Produção paulista de cana-de-açúcar recua 5,2% na safra 2025/26, impactada por clima adverso**. 2025. Disponível em: https://www.canaonline.com.br/conteudo/producao-paulista-de-cana-de-acucar-recua-52-na-safra-202526-impactada-por-clima-adverso.html. Acesso em: 19 fev. 2026.

Cenário Energia. **Governo de São Paulo impulsiona transição energética com fundo de aval para eficiência energética.** Disponível em: https://cenarioenergia.com.br/2024/01/04/governo-de-sao-paulo-impulsiona-transicao-energetica-com-fundo-de-aval-para-eficiencia-energetica. Acesso em: 14 dez. 2025.

CETESB. **Lei nº 13.798/2009 – política estadual de mudanças climáticas.** Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/inventario-gee-sp/wp-content/uploads/sites/34/2014/04/lei_13798_09nov_09_portugues.pdf. Acesso em: 15 dez. 2025.

CLP – Centro De Liderança Pública. **Rankings de competitividade dos estados e dos municípios em 2025.** 27 ago. 2025. Disponível em: https://rankingdecompetitividade.org.br/estados/. Acesso em: 8 jan. 2026.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Cana-de-açúcar: 4º levantamento - Safra 2025/26.** Brasília, DF: Conab, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-cana-de-acucar/arquivos-boletins/1o-levantamento-safra-2025-26/boletim-cana-de-acucar-4o-levantamento-2025-26. Acesso em: 19 fev. 2026.

COPERSUCAR. **Estudo biometano: Brasil vai mais do que triplicar a produção de biometano até 2027 e tem potencial para descarbonizar indústria e transporte pesado.** São Paulo, 2025. Disponível em: https://www.copersucar.com.br/website/wp-content/uploads/2025/10/estudo_copersucar_biometano_ly.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

Globo – Um Só Planeta. **Desafios climáticos: autoridades de São Paulo discutem soluções para 2025.** Disponível em: https://umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2025/02/03/desafios-climaticos-autoridades-de-sao-paulo-discutem-solucoes-para-2025.ghtml. Acesso em: 16 dez. 2025.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira De Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88 Acesso em: 13 jan. 2026.

Governo de São Paulo/ SEMIL – Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **PEARC - plano estadual de adaptação e resiliência climática.** Jun. 2025. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2025/06/PEARC-Junho-de-2025-Digital-Exibicao-configurada-para-pagina-dupla.pdf. Acesso em: 02 fev. 2026.

Governo de São Paulo/ SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Mudanças climáticas e sustentabilidade.** Disponível em: https://semil.sp.gov.br/mudancas-climaticas-e-sustentabilidade/. Acesso em: 21 dez. 2025.

IDP – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa. **Artigo – revista direito público.** Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/7917. Acesso em: 17 dez. 2025.

Instituto Caminhos Sustentáveis. **Anuário da reciclagem: 6ª edição.** Brasília: ICS – Instituto Caminhos Sustentáveis, dez. 2024. Disponível em: https://ics.eco.br/anuario-da-reciclagem/. Acesso em: 18 dez. 2025.

ONU-HABITAT - Organização das Nações Unidas no Brasil. **São Paulo e ONU-Habitat convidam população para oficinas sobre plano de resíduos sólidos.** Brasília: ONU Brasil, 2024. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/298686-são-paulo-e-onu-habitat-convidam-população-para-oficinas-sobre-plano-de-resíduos-sólidos. Acesso em: 15 jan. 2026.

R7. **Operação verão integrada é lançada em São Paulo com foco no litoral.** Disponível em: https://noticias.r7.com/jr-24h/boletim-jr-24h/video/operacao-verao-integrada-e-lancada-em-sao-paulo-com-foco-no-litoral-22122025/. Acesso em: 19 dez. 2025.

Rede ZEE – Sistema Ambiental Paulista. **Plataforma rede ZEE.** Disponível em: https://redezee.datageo.ambiente.sp.gov.br/geonetworkzee/srv/por/catalog.search#/home. Acesso em: 20 dez. 2025.

São Paulo (Estado)/ SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **FinaClima SP: Fundo de Financiamento de Ações Climáticas**. São Paulo: SEMIL, 2024. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/finaclimasp/. Acesso em: 19 fev. 2026.

São Paulo (Estado)/ Agência SP - Agência de São Paulo. **O fundo estadual de recursos hídricos disponibiliza R$71,5 milhões para a região metropolitana de SP.** São Paulo, 11 dez. 2025. Disponível em: https://www.agenciasp.sp.gov.br/fundo-estadual-de-recursos-hidricos-disponibiliza-r-715-milhoes-para-regiao-metropolitana-de-sp/. Acesso em: 15 jan. 2026.

São Paulo (Estado)/ SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Relatório anual do índice de gestão de resíduos sólidos (IGR): exercício 2024, ano-base 2023.** São Paulo: SEMIL, 2024. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Relatório%20Anual%20-%20IGR%20-%20Exercício%20(2024)%20-%20Ano%20Base%202023.pdf. Acesso em: 03 fev. 2026.

São Paulo. (Estado)/ SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **SP anuncia mais de R$ 760 mi em recursos para saúde, resiliência e desenvolvimento sustentável nos municípios.** São Paulo, 2025. Disponível em: https://www.bibliotecajuridica.sp.gov.br/sp-anuncia-mais-de-r-760-mi-em-recursos-para-saude-resiliencia-e-desenvolvimento-sustentavel-nos-municipios/. Acesso em: 15 jan. 2026.

São Paulo (Estado)/ SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Capital paulista lidera ranking ambiental entre municípios acima de 500 mil habitantes.** São Paulo: Agência SP, 11 dez. 2025. Disponível em: https://www.agenciasp.sp.gov.br/capital-paulista-lidera-ranking-ambiental-entre-municipios-acima-de-500-mil-habitantes/. Acesso em: 16 jan. 2026.

São Paulo (Estado)/ SEMIL – Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Governo de São Paulo oficializa plano de adaptação e resiliência climática (PEARC).** 05 jun. 2025. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/2025/06/governo-de-sao-paulo-oficializa-plano-de-adaptacao-e-resiliencia-climatica-pearc/. Acesso em: 02 fev. 2026.

São Paulo (Estado)/ SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Comitê Gestor da Política Estadual de Mudanças Climáticas – CGPEMC.** Disponível em: https://semil.sp.gov.br/comite-gestor-da-politica-estadual-de-mudancas-climaticas-cgpemc/. Acesso em: 19 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

São Paulo (Estado)/ SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 036, de 31 de março de 2024.** Estabelece procedimentos operacionais e parâmetros de avalia ção para fins de certificação no âmbito do Programa Município VerdeAzul - PMVA. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/verdeazuldigital/wp-content/uploads/sites/3/2024/04/Resolucao-SEMIL-no-036-de-31-03-2024-Estabelece-procedimentos-operacionais-e-parentros-de-avaliacao-para-fins-de-certificacao-no-ambito-do-PM.pdf. Acesso em: 05 mar. 2026

São Paulo (Estado). **Decreto nº 67.430, de 30 de dezembro de 2022.** Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de São Paulo - ZEE-SP, de que tratam a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e o Decreto nº 66.002, de 10 de setembro de 2021, e dá providências correlatas. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2022/decreto-67430-30.12.2022.html. Acesso em: 05 mar. 2026.

São Paulo (Estado). **Decreto nº 49.524, de 07 de abril de 2005.** Institui o Fórum Paulista de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2005.

São Paulo (Estado). **Decreto nº 68.308, de 16 de janeiro de 2024.** Dispõe sobre a organização da governança da Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) e institui o Comitê Gestor da PEMC. São Paulo: Diário Oficial do Estado, 2024.

São Paulo (Estado). **Decreto nº 69.320, de 22 de janeiro de 2025.** Altera a composição e as competências do Comitê Gestor da PEMC para ampliação da resiliência climática. São Paulo: Diário Oficial do Estado, 2025.

São Paulo (Estado). **Decreto nº 60.521, de 05 de junho de 2014.** Dispõe sobre a regulamentação de temas ambientais no âmbito do estado de São Paulo. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60521-05.06.2014.html. Acesso em: 14 dez. 2025.

São Paulo (Estado). **Decreto nº 67.678, de 01 de maio de 2023.** Dispõe sobre diretrizes e instrumentos de gestão pública estadual no campo ambiental. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2023/decreto-67678-01.05.2023.html. Acesso em: 15 dez. 2025.

São Paulo (Estado). **Decreto nº 68.307, de 16 de janeiro de 2024.** Dispõe sobre normas, diretrizes e procedimentos administrativos no âmbito da gestão ambiental estadual. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2024/decreto-68307-16.01.2024.html. Acesso em: 16 dez. 2025.

São Paulo (Município). **Prefeitura leva reciclagem a 100% das ruas de São Paulo com atendimento porta a porta.** São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo / Secretaria Municipal de Comunicação, 12 ago. 2025. Disponível em: https://prefeitura.sp.gov.br/w/prefeitura-leva-reciclagem-a-100-das-ruas-de-s%C3%A3o-paulo-com-atendimento-porta-a-porta%C2%A0. Acesso em: 16 jan. 2026.

São Paulo (Município). **Portaria PREF nº 362, de 18 de fevereiro de 2025.** São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo, 2025. Disponível em: https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-prefeito-pref-362-de-18-de-fevereiro-de-2025. Acesso em: 16 dez. 2025.

São Paulo (Município). **Portaria Prefeito nº 802, de 16 de abril de 2025.** Estabelece o plano de contingência para situações de altas e baixas temperaturas em 2025 e 2026. Diário Oficial Da Cidade De São Paulo, São Paulo, 17 abr. 2025. Disponível em: https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-prefeito-pref-802-de-16-de-abril-de-2025/consolidado. Acesso em: 16 dez. 2025.

São Paulo (Município). **Regula SP - Plantas de compostagem.** São Paulo, 03 jun. 2024. Disponível em: https://prefeitura.sp.gov.br/web/spregula/w/residuos_solidos/283430. Acesso em: 16 dez. 2025.

São Paulo (Município). **Notícias – relações internacionais.** Disponível em: https://prefeitura.sp.gov.br/web/relacoes_internacionais/w/noticias/36899. Acesso em: 18 dez. 2025.

SIGRH/SP – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Deliberação CRH – sumário executivo PERH 24–27.** Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/deliberation/CRH/27578/delib_crh_283_anexo_sumario_executivo_perh-24-27.pdf. Acesso em: 22 dez. 2025.

SIGRH/SP – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **FEHIDRO**. Disponível em: https://www.sigrh.sp.gov.br/fehidro. Acesso em: 23 dez. 2025.

TCE-SP – Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **Planos de proteção e defesa civil.** Disponível em: https://www.tce.sp.gov.br/legislacao/comunicado/planos-protecao-e-defesa-civil-0. Acesso em: 17 dez. 2025.

Veja. **São Paulo anuncia fundo independente para projetos de meio ambiente.** Disponível em: https://veja.abril.com.br/agenda-verde/sao-paulo-anuncia-fundo-independent-para-projetos-de-meio-ambiente. Acesso em: 18 dez. 2025.

O menor estado da federação é um gigante na produção de gás natural e fertilizantes, atraindo investimentos energéticos. Sua cultura é rica no artesanato e nos festejos juninos que colorem Aracaju e o interior. Os Cânions do Xingó no Rio São Francisco são o maior destaque de seu patrimônio natural.



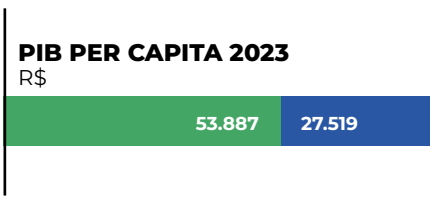
SERGIPE

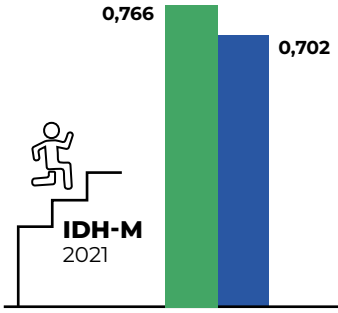
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

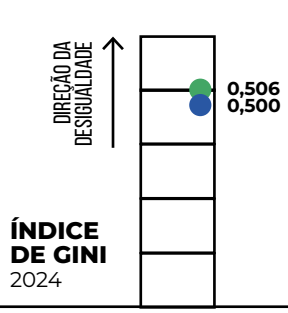
Com território e economia reduzidos, Sergipe apresenta **PIB per capita abaixo da média nacional, IDH-M inferior ao brasileiro** (0,702 contra 0,766) e **taxa de pobreza elevada, em torno de 36%**. A desigualdade, medida pelo índice de Gini, permanece alta e próxima da média do país. No campo educacional, o estado enfrenta grandes desafios: registra o **terceiro pior IDEB do Brasil** (4,0) e fluxo escolar de 84% nos anos finais do ensino fundamental, refletindo um quadro de estagnação nos indicadores de desenvolvimento.

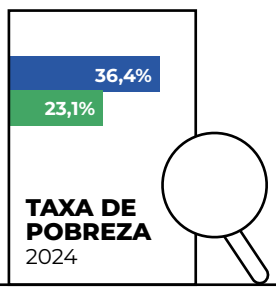


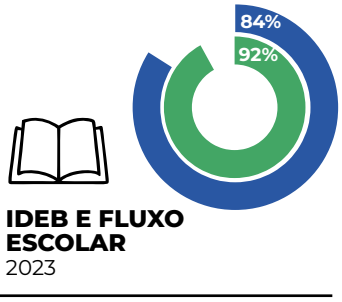












Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Taxa de pobreza: Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Visão aérea de Aracaju. Foto: Alisson - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O arcabouço estratégico de Sergipe para o enfrentamento da crise climática estrutura-se em uma rede de planos e políticas que buscam integrar a gestão ambiental, a resiliência social e a inovação energética. A atual **Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Sustentabilidade e Ações Climáticas (SEMAC)** foi instituída pela Lei Estadual nº 9.156, de 08 de janeiro de 2023 e substitui a antiga superintendência ou secretaria que cuidava apenas de "Meio Ambiente e Recursos Hídricos", e inclui as "Ações Climáticas" no nome e nas competências da secretaria.

No centro dessa governança está a **Política Estadual sobre Mudanças Climáticas**, criada em 2024, que define as diretrizes para o estado e impulsiona a elaboração do **Plano Estadual de Ações Climáticas (PEAC)**. Este plano, que inclui frentes de adaptação e mitigação, avançou significativamente em 2025 com a realização de consultas públicas para assegurar a participação social (SERGIPE, 2025).

Para operacionalizar essas diretrizes, o estado conta com o **Fórum Sergipano de Mudanças e Adaptação Climática**, um espaço de articulação que, em suas movimentações mais recentes, fortaleceu a parceria entre o governo estadual e o Ministério Público de Contas, facilitando a adesão de municípios a programas federais de adaptação. Complementando essa visão de longo prazo, a **Política e o Plano Estadual de Educação Ambiental** (PlanEA-SE) trabalham na base social, integrando a sustentabilidade ao ensino formal e não formal para garantir que a resiliência seja incorporada pela população (SERGIPE, 2022).

No setor produtivo e de conservação, o **Plano ABC+ Sergipe** adapta a agenda nacional de agropecuária de baixa emissão de carbono às cadeias locais, como a fruticultura e a agricultura familiar (ABC + SE, 2025). Em paralelo, o **Programa de Recaatingamento**, destacado em fóruns internacionais como a COP 30, surge como uma iniciativa robusta de bioeconomia para a recuperação do semiárido, apoiada financeiramente pelo **Projeto Florestar-SE Velho Chico**. Esse esforço de restauração caminha junto ao **Zoneamento Ecológico-Econômico** (ZEE), que, embora ainda focado primordialmente nas faixas costeiras norte e sul, fornece subsídios cruciais para o ordenamento territorial.

A segurança da população e dos recursos vitais é gerida por instrumentos de resposta e monitoramento. O **Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil** foca na integração entre o estado, os municípios e a população. Inclui o treinamento de equipes, o uso de sistemas de alerta precoce (SMS 40199) e a estruturação de abrigos temporários e assistência humanitária para as comunidades afetadas, enquanto define protocolos de atuação para os órgãos estaduais e municipais em casos de emergência, como enchentes, deslizamentos, secas, incêndios e outros eventos adversos (Defesa Civil, s/d.), junto com os **Planos de Contingência**, estabelecem os protocolos para eventos extremos, empregando tecnologias de monitoramento e comunicação identificando e criando medidas para proteger áreas vulneráveis. No campo hídrico, o **Plano Estadual de Recursos Hídricos** é operacionalizado pelo **Observatório SERhidro**, que monitora a segurança hídrica e a qualidade do saneamento no estado. A gestão dos recursos hídricos em Sergipe é desafiada pela vulnerabilidade climática e por um histórico de irregularidade no abastecimento e monitoramento das bacias, que reforça um baixo índice de segurança hídrica no estado. Quanto aos resíduos, o **Plano Estadual de Resíduos Sólidos** (PERS-SE) busca modernizar a disposição final e a reciclagem, contando com novos investimentos

federais para superar os baixos índices atuais de reaproveitamento. No entanto, há oportunidades claras para avanços: além do investimento direcionado através do PAC Seleções (BRASIL, 2025) e alcance da 1ª posição no Nordeste e a 11ª no Brasil no Ranking de Competitividade dos Estados em Sustentabilidade Ambiental demonstrando comprometimento do Estado (CLP, 2025), o fortalecimento de instrumentos como a plataforma SERhidro para transparência hídrica, programas de capacitação de cooperativas Pro Catador em consórcios existentes e a ampliação da reciclagem corporativa e comunitária podem contribuir para reverter este cenário, atingindo assim metas previstas nos planos relacionados.

Por fim, Sergipe posiciona-se na fronteira da transição energética global. A **Política Estadual de Incentivo à Energia Solar** e o **Projeto de Hidrogênio Verde** reconhecem o estado como um vetor estratégico para energias limpas. O futuro HUB de Hidrogênio Verde, em particular, visa inserir Sergipe no mercado internacional de energia, enquanto o estado se prepara para implementar seu primeiro Inventário de **Emissões de Gases de Efeito Estufa**, essencial para mensurar e regulamentar o progresso dessas políticas rumo à neutralidade de carbono (SERGIPE/ SEMA, 2026).

O **Zoneamento Ecológico-Econômico** (ZEE-SE) enfrenta desafios relacionados à sua abrangência e efetiva implementação. Até o momento, o estado possui apenas ZEEs costeiros (Litoral Norte e Litoral Sul), deixando grande parte do território sem diretrizes claras de ordenamento ecológico-econômico. Isso limita a capacidade de planejar o uso sustentável do solo em áreas críticas como o semiárido e as bacias hidrográficas.

Apesar desses progressos, o estado ainda **não possui um Fundo Estadual de Mudanças Climáticas** específico, o que limita a capacidade de monitoramento e financiamento contínuo das ações. A **ausência de um ICMS Ecológico** também reduz os incentivos diretos aos municípios para fortalecer a gestão ambiental local. Outro ponto crítico é a necessidade de ampliar a implementação prática dos planos já existentes, garantindo integração entre políticas de resíduos, recursos hídricos e educação ambiental, além de assegurar participação social efetiva. Assim, 2025 marcou um ano de forte institucionalização da agenda climática em Sergipe, mas também evidenciou a urgência de transformar diretrizes em resultados concretos e duradouros.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas de Sergipe (PEMC-SE)	LEI ESTADUAL Nº 9.364/2024	✓
Fórum Sergipano de Mudanças e Adaptação Climática (FSMAC)	LEI ESTADUAL Nº. 9.364/2024 DECRETO Nº 40.706/2020	—
Plano Estadual de Adaptação	*PREVISTO NA LEI DA PEMC-SE	◍
Plano Estadual de Mitigação	*PREVISTO NA LEI DA PEMC-SE	◍
Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA) e Plano Estadual de Educação Ambiental de Sergipe (PlanEA-SE)	LEI ESTADUAL Nº 6.882/2010	✓
Plano ABC + Sergipe (2020–2030)	PORTARIA ESTADUAL Nº 23/2022 – INSTITUI O GRUPO GESTOR; PORTARIA ESTADUAL Nº 153/2023 – INSTITUI O PLANO DE AÇÃO ESTADUAL (PAE-SE)	✓
Sistema de REDD+		✗
Plano de Contingência da Defesa Civil	*PREVISTO NA LEI Nº 8.684/2020 - INSTITUI O SISTEMA E A POLÍTICA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (PEPDEC)	✓
Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC)	LEI ESTADUAL Nº 8.684/2020	✓

✓ POSSUI ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◍ AVANÇANDO/ PREVISTO ◍ EM ELABORAÇÃO — INATIVO ✗ NÃO POSSUI

Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Sergipe (PERS-SE)	LEI ESTADUAL Nº 5.857/2006 – POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PEGIRS); DECRETO ESTADUAL Nº 30.524/ 2017 – HOMOLOGA O PERS E OS PLANOS INTERMUNICIPAIS DE RES. SÓLIDOS (PIRS), LEI Nº 8.554/2019 - REGULAMENTA NORMAS E CRITÉRIOS PARA O GERENCIAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ATIVIDADE DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS, INCLUINDO CARGAS PERIGOSAS; DECRETO ESTADUAL Nº 525/2023 - REGULAMENTA A LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS EM GERAL NO ESTADO E INSTITUI O SERGIPERECICLA – CERTIFICADO DE CRÉDITO DE RECICLAGEM DE SERGIPE; DECRETO ESTADUAL Nº 1.183/2025 REFORMULA O DECRETO 525/2023; DECRETO ESTADUAL Nº 30.524/2025 - REFORMULA O DECRETO 525/2023.	✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos de Sergipe (PERH-SE)	LEI ESTADUAL Nº 3.870/1997	✓
Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento da Energia Solar no Estado de Sergipe	LEI Nº 8.467/ 2018; DECRETO Nº 531/2023	✓
Projeto de Hidrogênio Verde	DECRETO Nº 801/2024	◔
Programa de Recaatingamento (Consórcio Nordeste)	PROJETO DE LEI N/1 1.990/2024	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-SE)	LEI Nº 8.634/2019, COM ALTERAÇÕES PELA LEI Nº 8.924/2021; LEI Nº 8.980/2022	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa		◔

Fontes de financiamento

Sergipe contou com diferentes fontes de financiamento para projetos ligados às mudanças climáticas em 2025, destacando-se o **Fundo Estadual de Defesa do Meio Ambiente** (FUNDEMA/SE), vinculado à Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA) e à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Sustentabilidade e Ações Climáticas (SEMAC), foi modernizado em 2024 para incluir setores estratégicos como mudanças climáticas, energias renováveis e economia circular e o **Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico** (FUNTEC), que foi um dos motores da inteligência climática no estado, tendo lançado editais específicos via Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE), que destinou cerca de R$ 586 mil para pesquisas e inovação sustentável voltadas ao enfrentamento das transformações ecológicas. Além disso, o estado captou expressivo aporte externo por meio da parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Banco do Nordeste (BNB), gerido pelo **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade** (FUNBIO), que garantiu R$ 50 milhões para o projeto **Florestar-SE Velho Chico** via Programa Floresta Viva. Este recurso é estrategicamente destinado à restauração ecológica da Caatinga e à recuperação de áreas degradadas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Os principais resultados dessas articulações foram a expansão de projetos de reflorestamento e o avanço de iniciativas estruturantes como o **Programa de Recaatingamento** (focado na regeneração natural da vegetação nativa); fortalecimento do projeto de Hidrogênio Verde, que obteve parecer favorável de acesso ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e a consolidação da educação ambiental por meio das diretrizes do **Plano Estadual de Educação Ambiental de Sergipe** (PlanEA-SE). Apesar dos avanços, os montantes ainda são considerados modestos frente às necessidades climáticas do estado. A ausência de um Fundo Estadual de Mudanças Climáticas específico e plenamente operacional limita a continuidade e a escala das ações, evidenciando a urgência de consolidar mecanismos financeiros permanentes e ampliar a transparência na execução dos fundos já existentes para garantir a resiliência de Sergipe a longo prazo.

✓ POSSUI | ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 | ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO | ◔ AVANÇANDO/ PREVISTO | ⊗ EM ELABORAÇÃO | ⊖ INATIVO | ✗ NÃO POSSUI

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Fundo Estadual para Mudanças Climáticas		✗
Fundo Estadual para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Sergipe (FUNTEC)	LEI ESTADUAL Nº 2.407/1982	✓
Fundo de Defesa do Meio Ambiente de Sergipe (FUNDEMA/SE)	LEI ESTADUAL Nº 5.360/2004, E ATUALIZADO PELA LEI Nº 9.365/2024	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNERH)	LEI ESTADUAL Nº 3.870/1997	✓
ICMS Ecológico		✗

POSSUI | **ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025** | **EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO** | **AVANÇANDO/ PREVISTO** | **EM ELABORAÇÃO** | **INATIVO** | **NÃO POSSUI**

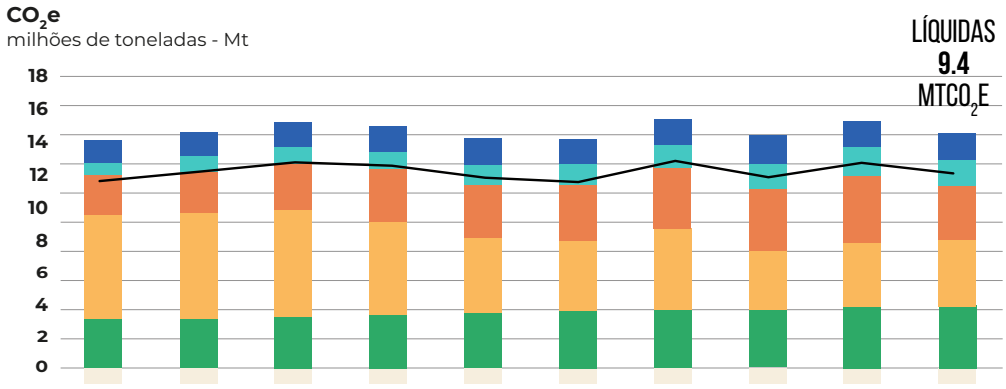


Plantação de cana de açúcar em Aracaju. Foto: Alena - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Em 2024, Sergipe registrou emissões líquidas de 9,4 $MtCO_2e$, com perfil relativamente balanceado entre setores: agropecuária, energia, e mudança de uso da terra e florestas concentram a maior parte das emissões, enquanto resíduos e processos industriais têm participação mais elevada do que em muitos outros estados. O estado combina um setor agropecuário relevante com atividades urbanas e industriais em expansão, além de desafios em gestão de resíduos e saneamento.

Entre 2015 e 2024, Sergipe apresentou aumento moderado das emissões, em linha com o crescimento econômico e urbano, mas com oscilações ao longo da década. As emissões mantiveram se em patamar semelhante até 2021, ano em que ocorreu um pico provocado pelo aumento do desmatamento e das emissões energéticas. Após 2021, as emissões tiveram queda até 2023 e voltaram a subir em 2024, puxadas principalmente pelo aumento de cerca de 62% nas emissões líquidas de mudança de uso da terra e florestas, além de leves altas nos demais setores. Isso sugere que **o estado perdeu sumidouros de carbono** (áreas que estavam absorvendo CO_2 e pararam) ou que o solo de áreas já desmatadas está liberando mais gases devido ao manejo. Esse quadro indica espaço para reduzir a intensidade de carbono da economia sergipana por meio da modernização da agropecuária, diversificação e descarbonização da matriz energética e fortalecimento das políticas de saneamento e gestão de resíduos.

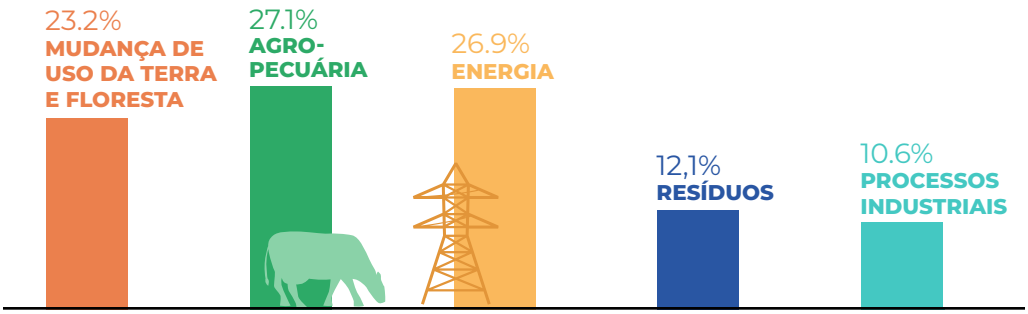


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	**SERGIPE**
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

Participação dos setores nas emissões (2024)

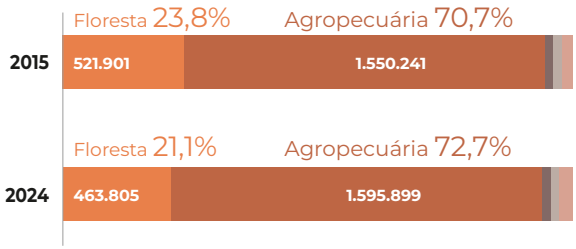


Fonte: SEEG (2025)

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

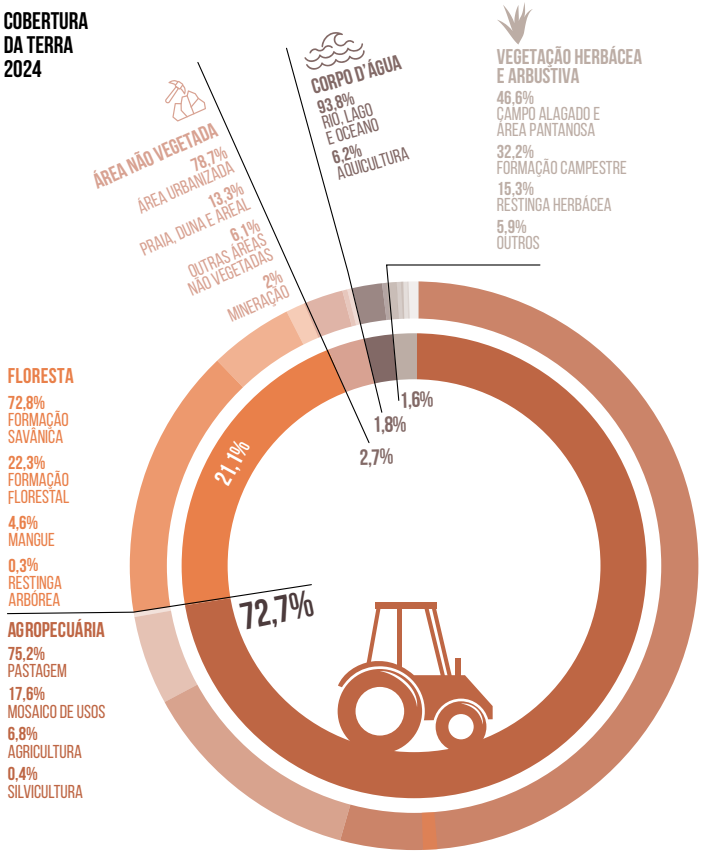




PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024
64,3 mil hectares

Entre 2015 e 2024, Sergipe aprofundou a conversão de sua já limitada vegetação nativa. Nesse período, o estado perdeu mais de 10% de sua cobertura florestal – uma redução superior a 58 mil hectares – e outros 6,3 mil hectares de vegetação herbácea e arbustiva. Em paralelo, a área agropecuária, que já ocupa 72,7% do território, cresceu cerca de 3% (acréscimo de 45,7 mil hectares), mantendo as pastagens como uso dominante e reforçando a fragmentação da paisagem rural. A expansão de 28% das áreas não vegetadas, em um estado de pequena extensão territorial, intensifica a pressão concentrada sobre os remanescentes de Caatinga e formações costeiras, ampliando a urgência por políticas de restauração e de manejo sustentável do solo e da água.

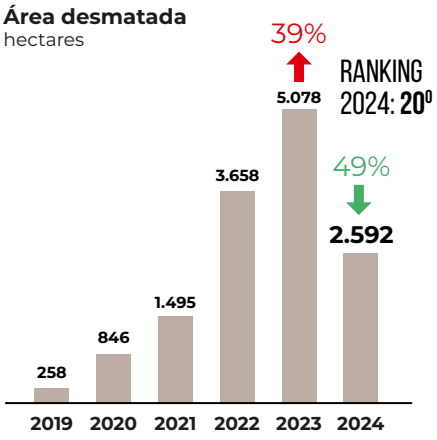
Em resposta a esse quadro, Sergipe passou a estruturar uma agenda de recuperação ecológica articulada à bioeconomia do semiárido. O **Programa de Recaatingamento**, destacado em fóruns internacionais como a COP 30, emerge como iniciativa central, apostando na regeneração natural da vegetação nativa e em modelos produtivos compatíveis com a Caatinga. Por meio do **Projeto Florestar-SE Velho Chico**, o estado captou um aporte expressivo de R$ 50 milhões, via **Programa Floresta Viva**, em parceria com BNDES e Banco do Nordeste (BNB), com gestão do FUNBIO.

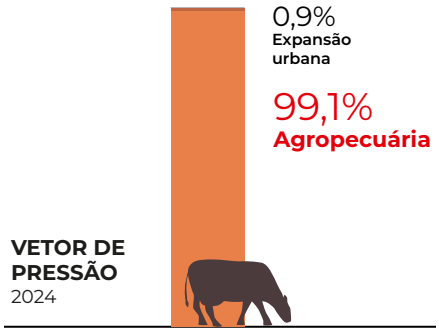


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Esses recursos são destinados à restauração ecológica da Caatinga e à recuperação de áreas degradadas na Bacia do Rio São Francisco, ampliando projetos de reflorestamento e estruturando o próprio Programa de Recaatingamento. O desafio agora é transformar essa capacidade de captação de recursos em ganhos concretos e duradouros para agricultores familiares e comunidades rurais, de modo que a restauração, o uso sustentável da terra e a geração de renda caminhem juntos para fortalecer a resiliência do semiárido às mudanças climáticas.

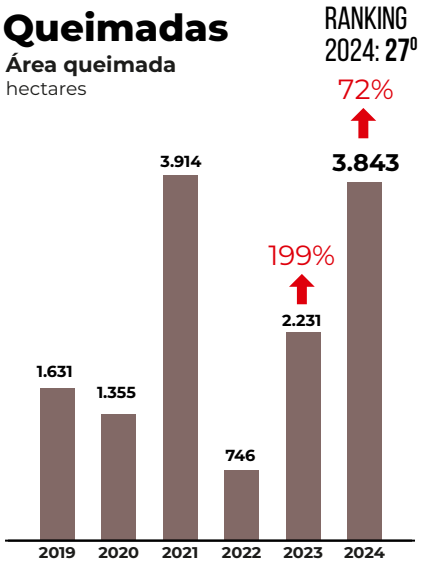
Desmatamento

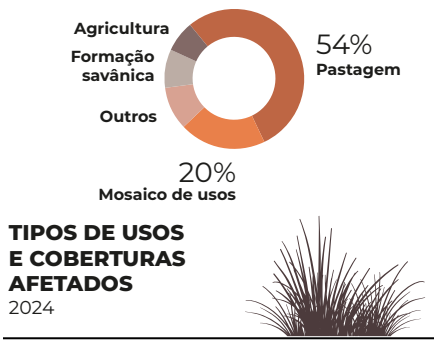




Fonte: MapBiomas – Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

O desmatamento em Sergipe cresceu rapidamente entre 2019 e 2023, chegando a 5,1 mil hectares, quase todo vinculado à agropecuária (99,1%). Em 2024 houve queda para 2,6 mil hectares (-49% com relação a 2023), mas o padrão recente segue preocupante. As queimadas continuam baixas em termos absolutos, mas vêm aumentando: após cair em 2022, voltaram a subir com força e alcançaram 3,8 mil hectares em 2024, sobretudo em pastagens e áreas já abertas, mas se espalha também por outros tipos de cobertura.

Esse cenário — desmatamento agropecuário e fogo, embora baixo, está em tendência de alta — torna urgente a adoção de planos de manejo integrado do fogo, com monitoramento, regras claras de uso, alternativas ao fogo e apoio técnico aos produtores, para evitar que a expansão das queimadas se consolide e para alinhar a redução do desmatamento a uma gestão sustentável do território.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, Sergipe contava com 314,6 mil hectares de área agrícola (0,32% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 2,88 bilhões (0,37% do valor nacional). A **estrutura produtiva agrícola de Sergipe é concentrada, sendo 57% da área plantada ocupada por milho em grão.** As demais culturas – cana-de-açúcar, laranja, coco-da-baía e outras culturas – respondem pelos 43% restantes.

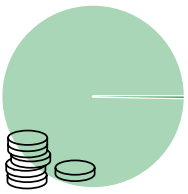
Em termos de valor da produção agrícola em 2024, **o milho em grão respondeu por 37% do valor total da produção estadual, seguido pela laranja com 25%**, cana-de-açúcar (11%), coco-da-baía (6%) e o restante com outras culturas (21%). Observa-se que o milho apresenta participação no valor inferior à observada em área, enquanto outras culturas e laranja apresentam participação no valor superior à observada em área.

314.6 MIL HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



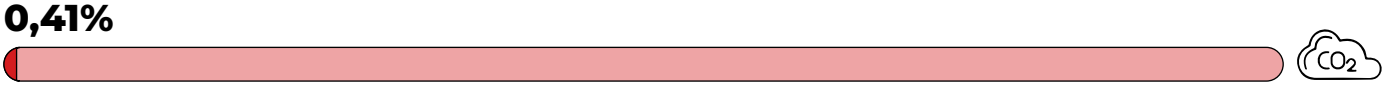
0,32% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 2.88 BILHÕES DE PRODUÇÃO



0,37% DO VALOR NACIONAL

0,41%

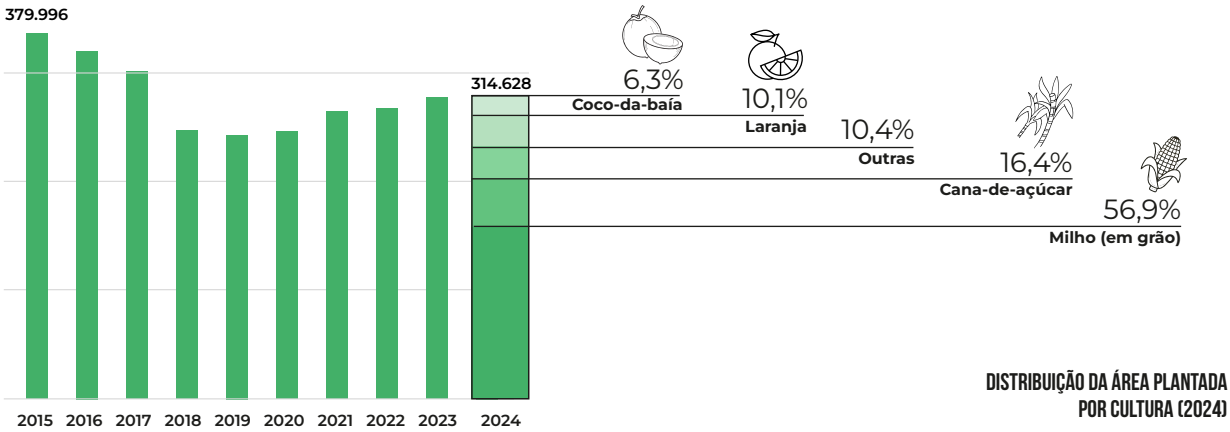


EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA EM SERGIPE = 502,9 MIL TCO_2EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

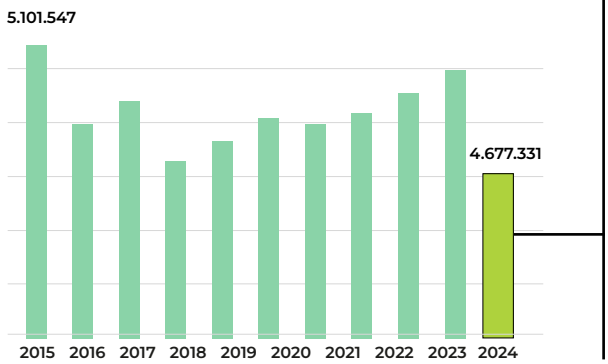
Fonte: SEEG (2025)

Área plantada
hectares

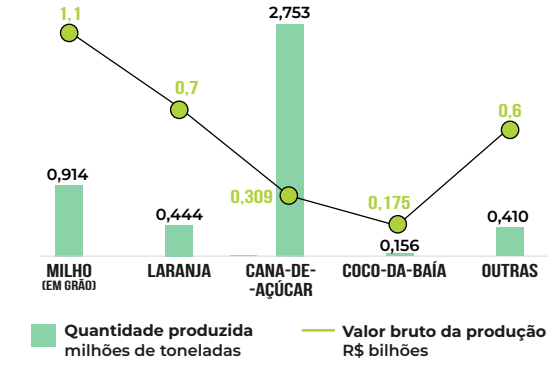


DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)

Quantidade produzida
toneladas



PRODUÇÃO E VALOR ECONÔMICO DAS PRINCIPAIS CULTURAS AGRÍCOLAS DE SERGIPE (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

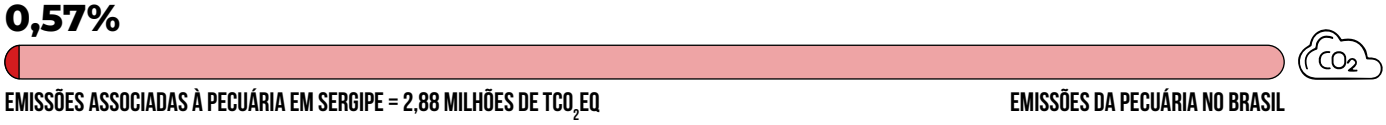
Em Sergipe, as mudanças climáticas vêm agravando as estiagens e gerando secas mais frequentes e prolongadas, afetando diretamente culturas como milho, laranja, cana-de-açúcar e coco-da-baía. Os períodos de déficit hídrico elevam o estresse das plantas, reduzem o desenvolvimento vegetativo e podem comprometer fases críticas do ciclo produtivo, como florescimento, frutificação e enchimento de grãos, com reflexos sobre a produtividade e a qualidade dos frutos cítricos. Esse contexto tende a ampliar a volatilidade da produção e da renda agrícola sergipana, especialmente entre pequenos e médios produtores, exigindo maior investimento em manejo eficiente de água, conservação de solo e práticas de adaptação às condições mais secas.

As **emissões associadas à agricultura somaram 502,9 mil tCO2eq** em 2024, o que corresponde a 0,41% das emissões agrícolas e aproximadamente 0,03% das emissões totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **1,6 tCO2eq por hectare**, acima da média nacional de 1,49 tCO2eq por hectare e abaixo da média regional, estimada em 1,01 tCO2eq por hectare.

Na pecuária, Sergipe registrou 1,35 milhão de bovinos em 2024 (0,57% do rebanho bovino do Brasil), além de 171,5 mil suínos (0,39% do total nacional) e 205,5 mil vacas ordenhadas (1,36% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 2,88 milhões de tCO2eq** em 2024 (0,57% das emissões do setor pecuário e aproximadamente 0,19% das emissões totais do Brasil). **Os bovinos responderam por 68,95% das emissões pecuárias do estado, com média de emissões de 1,47 tCO2eq por animal**, abaixo da média brasileira de 1,64 tCO2eq por animal e próxima à média regional, estimada em 1,46 tCO2eq por animal.



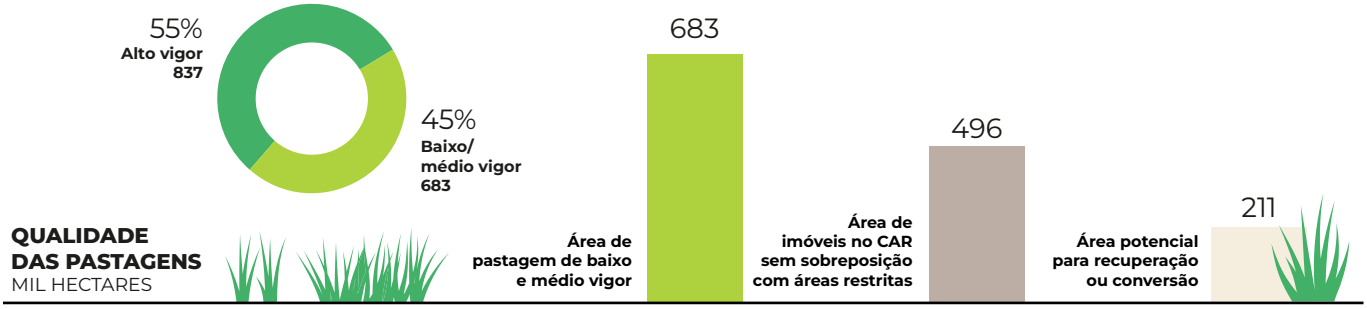
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado de Sergipe **apresentava 683 mil hectares de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, equivalentes a cerca de 44,9% da área total de pastagens do estado (1,52 milhões de hectares). Deste total, 72,6% (496 mil hectares) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. Apenas 30,9% (211 mil hectares) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está abaixo da média nacional (54,1%), mas acima da média da região Nordeste (18,1%), o que evidencia uma boa oportunidade para ações de intensificação sustentável em um território relativamente pequeno.

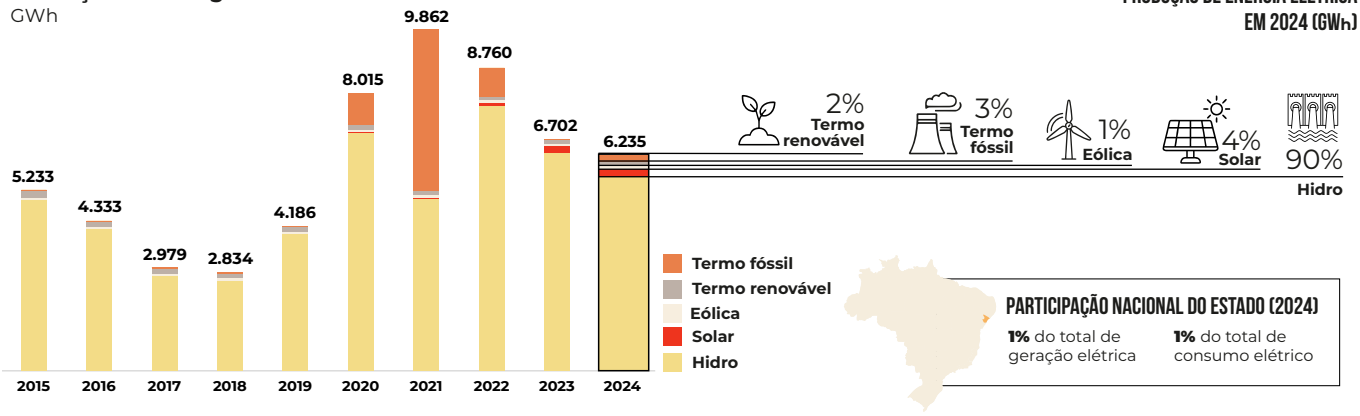


SETOR DE ENERGIA

A matriz elétrica concentra geração hidrelétrica, com participação complementar de fontes solar, eólica e termo renovável, além de presença de geração termelétrica fóssil, que tem maior atividade em anos de crise hídrica. Por isso, o estado exerce papel estratégico na **segurança energética regional**, especialmente pelo fornecimento de geração despachável a gás natural. O perfil de consumo estadual é predominantemente residencial, seguido pelo consumo industrial impulsionado pela cadeia de exploração de petróleo, indicando uma economia moderadamente eletrointensiva.

Matriz elétrica

Produção de energia elétrica
GWh

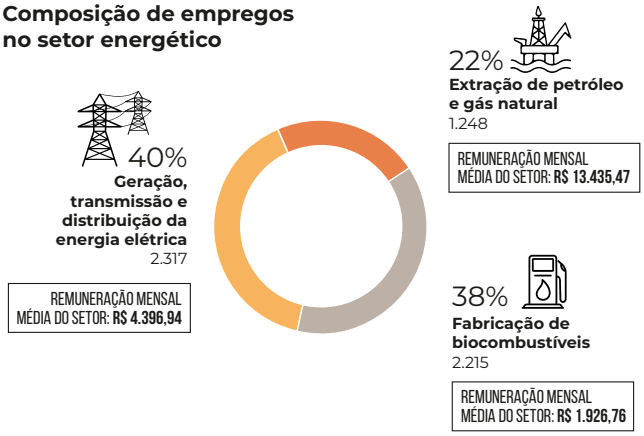


Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

O segmento de energia elétrica concentra parcela relevante dos empregos do setor energético, junto com atividades ligadas à bioenergia. A exploração de petróleo e gás apresentam remunerações médias mais elevadas.

Socioeconômico

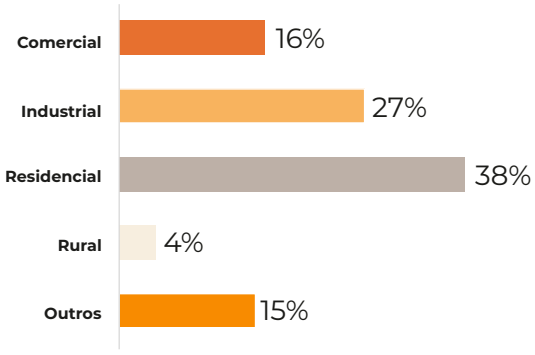
Composição de empregos no setor energético



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

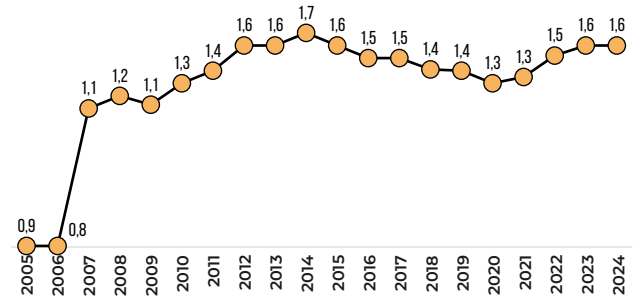
Consumo de eletricidade por classe em 2024



Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

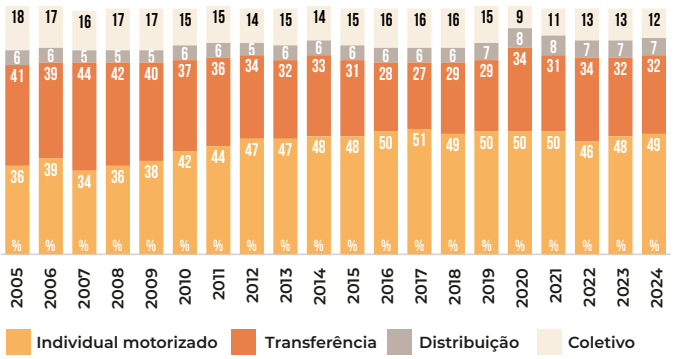
Transportes

Emissões líquidas CO2e
milhões de toneladas - Mt

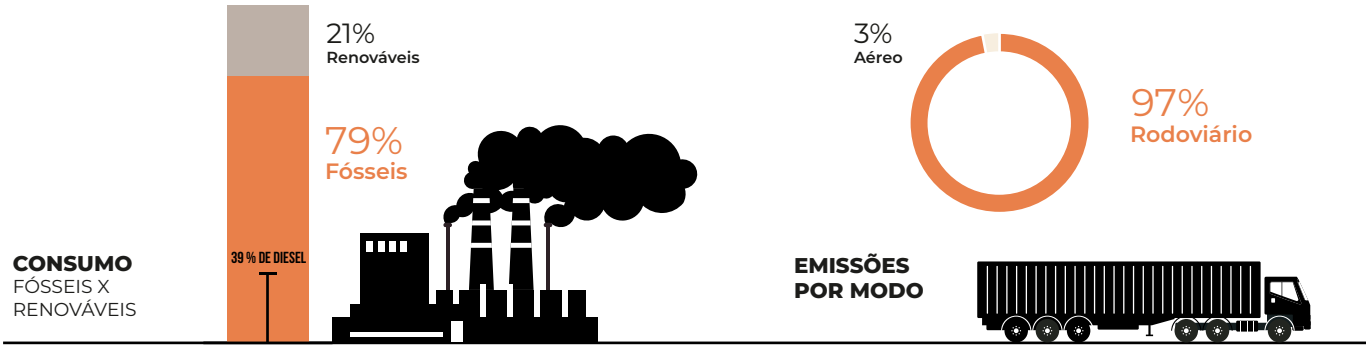


Fonte: Observatório do Clima SEEG (2025)

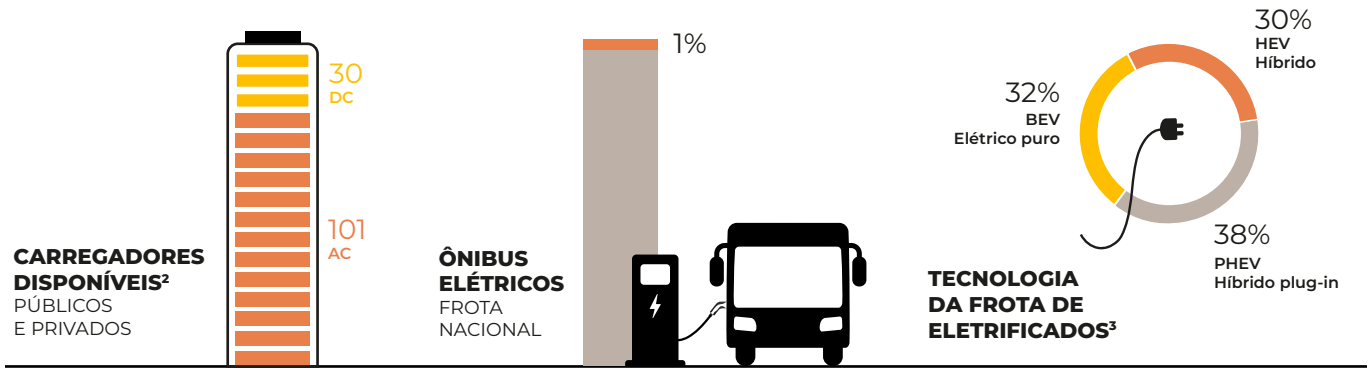
Emissões por atividade (%)[1]
rodoviária



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

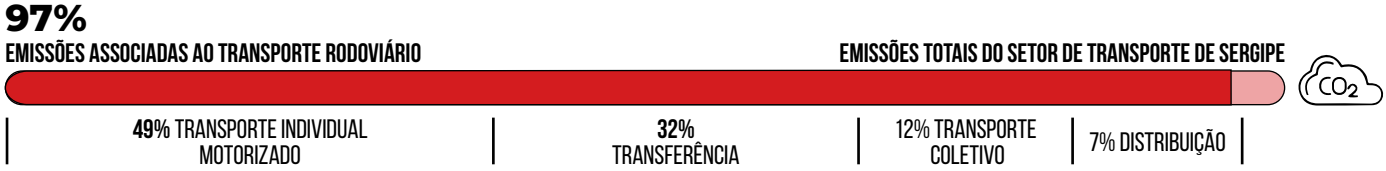


Fonte: ABVE (2025) e Ebusradar (2025)

1 **Transferência:** Atividade de transporte de cargas predominantemente associada a deslocamentos intermunicipais e interestaduais, usualmente realizada por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de transporte de cargas em curtas e médias distâncias, geralmente em áreas urbanas e periurbanas, relacionada à logística de abastecimento e ao transporte final de mercadorias. **Transporte individual motorizado:** Modo de transporte de passageiros realizado por veículos privados, como automóveis e motocicletas. **Transporte coletivo:** Modo de transporte de passageiros operado por sistemas de média e alta capacidade, como ônibus, metrô e trens urbanos.

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.



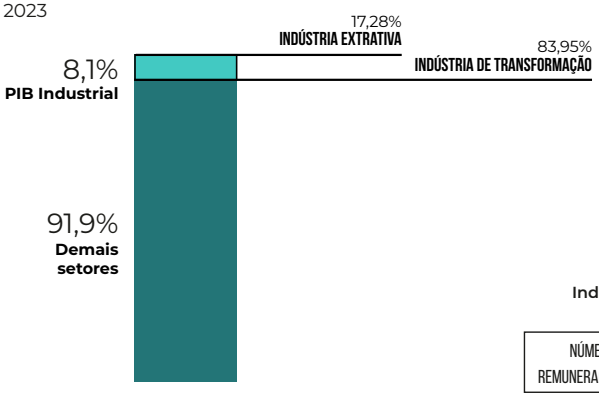
No estado de Sergipe, o setor de transportes é fortemente dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO2e, que responde por cerca de 97% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram no transporte individual motorizado, com participação de 49%, acima da média brasileira de 39%, seguido pelas atividades de transferência, com cerca de 32%, abaixo da média nacional de 43%. O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis**, em torno de 21%, inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O diesel representa cerca de 39% do consumo energético do setor, ligeiramente abaixo da média brasileira de 43%. A **infraestrutura de recarga elétrica é incipiente**, com apenas 30 carregadores DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 50%. A frota eletrificada apresenta uma distribuição entre híbridos plug-in (38%), veículos elétricos a bateria (32%) e híbridos não plug-in (30%). A participação de Sergipe no total nacional de ônibus elétricos é de 1%.

SETOR DE INDÚSTRIA

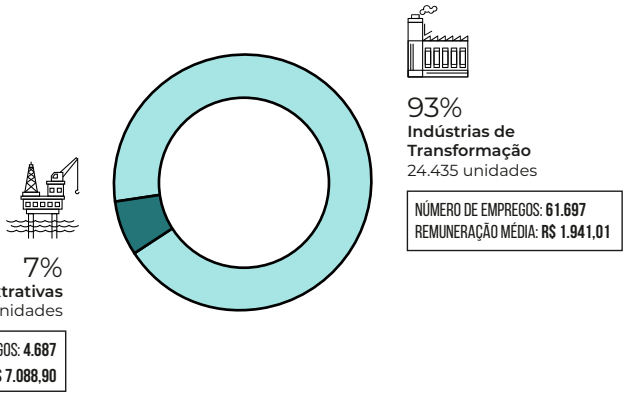
A indústria não apresenta alto índice de participação no PIB estadual, respondendo por pouco mais de 8% da economia, com predominância dos demais setores na estrutura produtiva. A atividade industrial é majoritariamente concentrada na indústria de transformação, responsável pela maior parte do emprego industrial, enquanto a indústria extrativista de petróleo e gás possui participação relevante apresenta remuneração média significativamente mais elevada, indicando maior intensidade de capital associada a esse segmento. Isso também intensifica emissões energéticas e de processos industriais

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



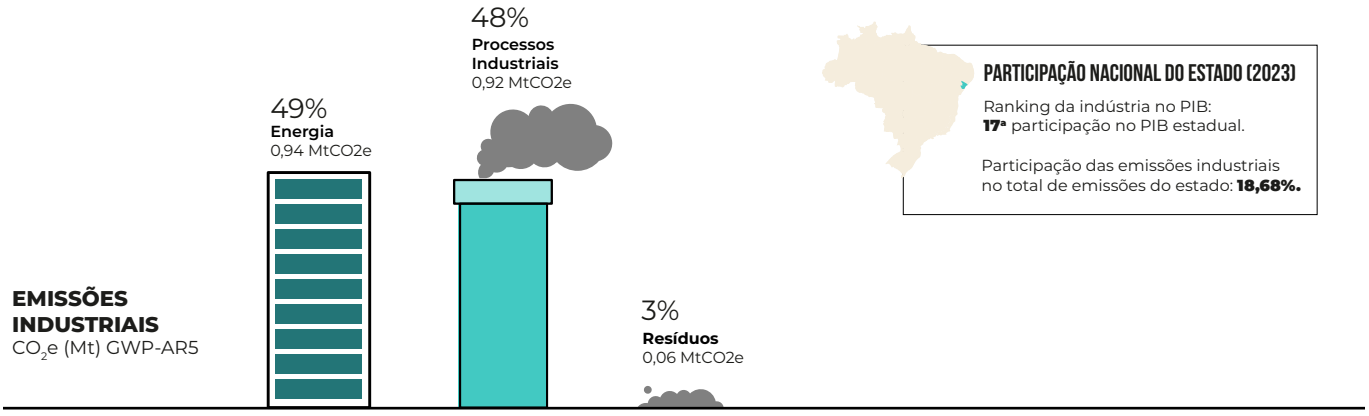
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A disponibilidade de gás natural, infraestrutura existente e potencial de integração com fontes renováveis criam oportunidades para uma **transição industrial gradual**, incluindo descarbonização de processos, produção de hidrogênio de baixo carbono e diversificação produtiva alinhada às demandas da economia de baixo carbono.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

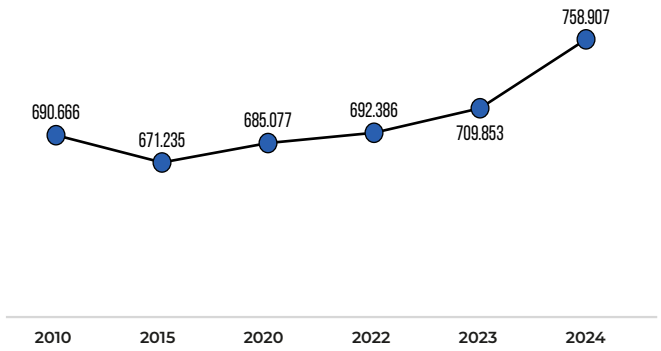


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

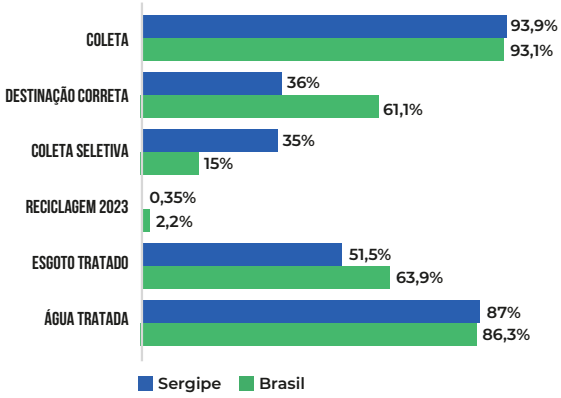
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

16% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



35% DOS MUNICÍPIOS TEM COLETA SELETIVA



0,35% RESÍDUOS RECUPERADOS



Sergipe apresenta bons índices de cobertura de água (96,6%) e esgoto tratado (91,9%), um dos melhores do país, bem como alto percentual de municípios atuando em consórcios, trazendo maiores possibilidades de gestão integrada. No entanto, apenas 16% dos municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) vigente. Embora haja iniciativas de coleta seletiva em 35% dos municípios, somente 0,35% da massa coletada é reciclada, muito baixa frente ao potencial. **A destinação correta atinge apenas 36% dos resíduos coletados, um dos piores desempenhos do Nordeste, apesar da excelência em saneamento**. A geração per capita (0,904 kg/habitante/dia) é mais baixa que a média nacional, embora apresente crescimento gradativo, gerado pelas mudanças nos padrões de consumo e avanço da urbanização. O estado precisa avançar na gestão de resíduos, especialmente na ampliação da destinação correta e da reciclagem, aproveitando a base de saneamento já consolidada.

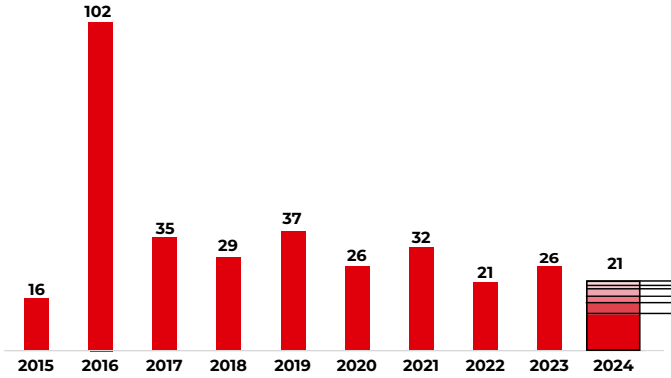


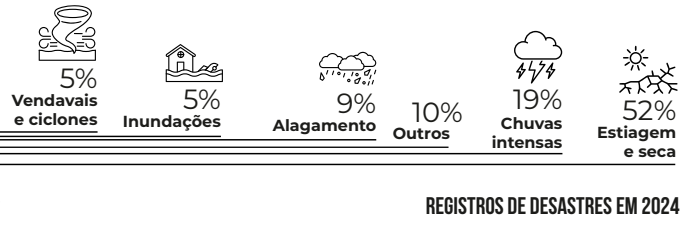
Estrada com Serra de Itabaiana ao fundo. Foto: Carina Furlanetto - stock.adobe.com

RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

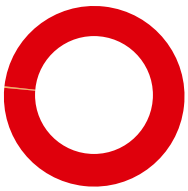
Evolução dos registros de desastres





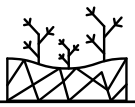
REGISTROS DE DESASTRES EM 2024

Danos humanos em 2024



99,8%
estiagem e secas

69 MIL
DIRETAMENTE AFETADOS





84
DESALOJADOS E DESABRIGADOS



43%
alagamentos

31%
inundações

26%
movimento de massa

Danos materiais e prejuízos em 2024

R$ 5 MILHÕES PREJUÍZOS PÚBLICOS



R$ 180 MILHÕES PREJUÍZOS PRIVADOS



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

Sergipe apresenta um quadro relativamente estável de desastres climáticos na última década, com variação entre 16 e 37 ocorrências anuais após o pico de 102 registros em 2016. Em 2024, o estado contabilizou 21 desastres, predominantemente de estiagem e seca e chuvas intensas. Esse padrão revela um clima mais irregular, em que a escassez hídrica se combina com episódios de chuva concentrada que pressionam áreas urbanas e zonas rurais vulneráveis.

Os impactos humanos e econômicos, embora menores que em outros estados, são significativos para a realidade sergipana. Em 2024, 69 mil pessoas foram diretamente afetadas, sobretudo por estiagem e seca, o que evidencia a centralidade da crise hídrica para o estado. Houve 84 desalojados e desabrigados, principalmente em função de alagamentos e inundações. Os prejuízos públicos chegaram a R$ 5 milhões, integralmente ligados ao abastecimento de água, enquanto os prejuízos privados atingiram R$ 180 milhões, concentrados na agricultura e na pecuária, mostrando a forte dependência climática da base produtiva rural.

Nesse contexto, o **Plano de Contingência da Defesa Civil de Sergipe** é peça-chave no campo da resposta aos eventos climáticos. Ele estabelece protocolos rigorosos para identificação de áreas vulneráveis, monitoramento de riscos e organização da resposta imediata a desastres como secas, inundações e alagamentos — incluindo alerta às comunidades, definição de abrigos, logística de água e apoio emergencial. A efetividade desse plano, porém, depende de atualização constante, capacitação das equipes municipais e integração com sistemas de informação e mapeamento de riscos. Complementarmente, o **Plano Estadual de Ações Climáticas (PEAC), que está sendo elaborado pelo estado**, com uma frente específica de adaptação, é fundamental para ir além da resposta emergencial e atuar nas causas e vulnerabilidades estruturais: gestão da água, uso do solo, proteção de ecossistemas, infraestrutura resiliente e apoio à transição produtiva no campo. A convergência entre um plano de contingência robusto e um plano de adaptação bem estruturado é decisiva para que Sergipe avance de uma lógica de reação pontual a secas e enchentes para uma governança de risco preventiva, capaz de proteger sua população e sua economia diante de um clima cada vez mais extremo.

Riscos e oportunidades para o estado

A matriz de riscos e oportunidades revela que o estado **ainda não apresenta resultados avançados. A maior parte das ações encontra se em estágio parcial, incipiente ou em fase de elaboração, com instrumentos importantes ainda sendo estruturados, discutidos tecnicamente ou aguardando integração entre políticas setoriais**, a exemplo da elaboração do PEAC e de projetos de H2 Verde sendo elaborados. Assim, a análise evidencia avanços iniciais, mas também a necessidade de acelerar a implementação, fortalecer o monitoramento e consolidar mecanismos permanentes de governança e financiamento climático.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Alta proporção de pastagens degradadas e desertificação no interior	Plano ABC+ e sistemas iLPF são instrumentos que podem auxiliar a amenização dos impactos associados à quantidade de terras de pastagens. Programa Recaatingamento (isolamento de áreas degradadas para regeneração natural) e Florestar-SE (recuperação da mata ciliar e reserva legal).	Editais lançados com foco em assistência técnica e subsídios para que o pecuarista recupere o pasto usando técnicas como o plantio direto e a fixação biológica de nitrogênio, mas sem dados consolidados para monitoramento e verificação (MRV) das áreas recuperadas, dificultando o acesso a recursos. Projetos assinados em nov. 2025, com apoio do BNDES e FUNBIO (R$ 50 milhões para restauração ecológica da Caatinga e recuperação da bacia do São Francisco) (BNDES/FUNBIO, 2025).
Erosão do solo em 46% das áreas costeiras (Araujo, Alcântara e Souza, 2015)	Integrar ZEE Costeiro, Plano de Gerenciamento e PEAC (em fase final) (SERGIPE, 2026).	Ainda que o ZEE seja uma ferramenta de extrema importância na identificação das áreas vulneráveis, no estado se mostra limitado, sem integração efetiva com políticas climáticas (PEAC) e costeiras (projeções do aumento do nível do mar).

TRANSFORMADOR AVANÇANDO AVANÇADO PARCIAL INCIPIENTE

Dependência do gás natural	O incentivo à energia solar e H2 verde posicionam Sergipe como pólo emergente de energia limpa.		Projeto Hidrogênio Verde em fase inicial, com apoio federal e internacional. Obteve parecer de acesso à rede elétrica nacional (SIN) em maio de 2025 (G1 SE, 2025).
Falta de Fontes de Financiamento	Incentivo financeiro à gestão ambiental municipal e criação de mecanismo financeiro permanente. Criar ICMS Ecológico e Fundo Climático específico		Discussão técnica existe, mas sem proposta legislativa formal, FUNDEMA e FUNTEC atuam parcialmente, mas sem fundo dedicado à mudança climática.
Chuvas intensas, vulnerabilidade hídrica em bacias críticas e segurança alimentar	Fortalecimento do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos (PERH) e do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos de Sergipe - SERhidro. Plano Estadual de Contingência Plano Sergipano de Segurança Hídrica (PSH-SE) previsto para 2026		Observatório SERhidro ativo (monitoramento de chuvas extremas e secas), mas falta integração com municípios.
Fragmentação da governança ambiental	Governança intersetorial via PEAC		PEAC em construção desde set./2025, com consultas públicas regionais em andamento até jan./2026 (Folha de Sergipe, 2025).

*Classificação: **Incipiente:** Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro e **Transformador**: ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.

 TRANSFORMADOR
 AVANÇANDO
 AVANÇADO
 PARCIAL
 INCIPIENTE

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA BNDES DE NOTÍCIAS. BNDES na COP30: R$ 201,2 milhões para ações de restauração florestal no Nordeste. Publicado em 12 nov. 2025. Disponível em: https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/cop30/BNDES-na-COP30-R$-2012-milhoes-para-acoes-de-restauracao-florestal-no-Nordeste/. Acesso em: 1 mar. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 15 dez.2025

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília: ANA, 2021. 332 p. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/d77a2d01-0578-4c71-a57e-87f5c565aacf. Acesso em: 23 dez. 2025.

ARAÚJO, H. M. de; ALCÂNTARA, C. S.; SOUZA, A. C. C. de. Morfodinâmica e Erosão Costeira no Litoral de Sergipe. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário (ABEQUA), 15., 2015, Imbé. Anais [...]. Imbé: ABEQUA, 2015. p. 142-143.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Floresta Viva – desenvolvimento sustentável: parcerias. Rio de Janeiro: BNDES, s.d. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/desenvolvimento-sustentavel/parcerias/floresta-viva. Acesso em: 23 dez. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.980, de 2022 (SE). Dispõe sobre matéria ambiental no Estado de Sergipe. Brasília: JusBrasil, s.d. Disponível em: http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/2790319287/lei-8980-22-se Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Plano Estadual para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária – ABC Sergipe 2020–2030. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/gge-abc/sergipe/plano-de-acao-estadual-pae/plano-estadual-para-adaptacao-a-mudanca-do-clima-e-baixa-emissao-de-carbono-na-agropecuaria-abc-sergipe-2020-2030.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL/ MCID - Ministério das Cidades. Portaria MCID nº 1.119, de 7 de outubro de 2024. Dispõe sobre os procedimentos para a seleção de propostas voltadas à aquisição de unidades habitacionais com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR). BRASIL. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 217, p. 55, 8 nov. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcid-n-1.119-de-7-de-outubro-de-2024-596577847. Acesso em: 15 jan. 2026.

Consórcio Nordeste. Nordeste lança compromisso de construção do Plano de Transformação Ecológica com foco na Caatinga. Disponível em: https://www.consorcionordeste.gov.br/noticia/nordeste-lanca-compromisso-de-construcao-do-plano-de-transformacao-ecologica-com-foco-na-caatinga. Acesso em: 23 dez. 2025.

CORRO, I.; GÓES, C. Água salgada avança sobre o rio São Francisco. CUT-SE, 13 set. 2023. Disponível em: https://se.cut.org.br/noticias/agua-salgada-avanca-sobre-o-rio-sao-francisco-2b9c. Acesso em: 23 dez. 2025.

FAO. Legislação ambiental brasileira. Roma: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, s.d. Disponível em: https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra228269.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

Folha de Sergipe. Sergipe avança na construção do Plano Estadual de Ações Climáticas. Disponível em: https://folhadesergipe.com/sergipe-avanca-na-construcao-do-plano-estadual-de-acoes-climaticas/. Acesso em: 15 jan. 2026.

G1 Sergipe. Sergipe apresenta projetos de hidrogênio verde e recuperação de biomas na COP 30. Aracaju: Globo Comunicação e Participações, 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/se/sergipe/noticia/2025/11/10/sergipe-apresenta-projetos-de-hidrogenio-verde-e-recuperacao-de-biomas-na-cop-30.ghtml/. Acesso em: 18 dez. 2025.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua). Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil. In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2023.MUNIC 2023. Tabela 76 - Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com instrumento legal que trate da coleta seletiva e por instrumento. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em 15 nov.2025.

R7 Notícias. Nordeste: recaatingamento busca regenerar semiárido e impulsionar economia verde. (Notícia) Brasília, 12 nov. 2025. Disponível em: https://noticias.r7.com/cidades/recaatingamento-busca-regenerar-o-semiarido-e-impulsionar-economia-verde-no-nordeste-12112025/. Acesso em: 23 dez. 2025.

SANTOS, C. S. A.; SANTOS, C. M. S.; PALMEIRA, J. S.; SILVA, R. A.; Vieira, Z. C. Avaliação das perdas de água na Região Metropolitana de Aracaju com dados do SNIS. Anais XIV ENREHSE – Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe, Aracaju, 21–25 mar. 2022. Disponível em: https://anais.abrhidro.org.br/job.php?Job=13800. Acesso em: 23 dez. 2025.

SERGIPE. Decreto nº 801. Aracaju: Governo do Estado de Sergipe, 2025. Disponível em: https://desenvolve.se.gov.br/wp-content/uploads/2025/09/DECRETO-No-801.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Fórum Sergipano de Adaptação e Mitigação à Mudança do Clima. Aracaju: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, s.d. Disponível em: <https://www.se.gov.br/semac/noticia/governo_do_estado_institui_forum_sergipano_de_adaptacao_e_mitigacao_a_mudanca_do_clima>. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Governo de Sergipe aparelha cooperativas e articula gestão de resíduos sólidos. Aracaju, 18 nov. 2023. Disponível em: https://www.se.gov.br/noticias/governo/governo_de_sergipe_aparelha_cooperativas_e_articula_gestao_de_residuos_solidos. Acesso em: 15 jan. 2026.Sergipe.

SERGIPE. Governo de Sergipe assina protocolo com BNDES na COP30 para impulsionar ações de economia verde. Disponível em: https://sergipe.se.gov.br/seplan/noticia/governo_de_sergipe_assina_protocolo_com_bndes_na_cop_30_para_impulsionar_acoes_de_economia_verde. Acesso em: 15 jan. 2026.

SERGIPE. Governo do Estado conclui ciclo de consultas públicas do Plano Estadual de Ações Climáticas. Aracaju: Agência Sergipe de Notícias, s.d. Disponível em: <https://www.se.gov.br/agencia/noticias/meio-ambiente/governo_do_estado_conclui_ciclo_de_consultas_publicas_do_plano_estadual_de_acoes_climaticas>. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Governo lança novo edital para projetos inovadores voltados ao enfrentamento das mudanças climáticas. Aracaju: Governo do Estado de Sergipe, s.d. Disponível em: https://sergipe.se.gov.br/noticias/desenvolvimento/governo_lanca_novo_edital_para_projetos_inovadores_voltados_ao_enfrentamento_das_mudancas_climaticas_em_sergipe. Acesso em: 18 dez. 2025.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

SERGIPE. Integração entre Governo do Estado e municípios impulsiona adaptação climática em Sergipe. Sergipe: Governo do Estado de Sergipe, 26 nov. 2025. Disponível em: https://sergipe.se.gov.br/noticias/meio-ambiente/integracao_entre_governo_do_estado_e_municipios_impulsiona_adaptacao_climatica_em_sergipe. Acesso em: 23 dez. 2025.

SERGIPE. Lei nº 6.882, de 2010. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Aracaju: Leis Estaduais, 2010. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/se/lei-ordinaria-n-6882-2010-sergipe-dispoe-sobre-a-educacao-ambiental-institui-a-politica-estadual-de-educacao-ambiental-e--da-outras-providencias. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Lei nº 8.634, de 2019. Aracaju: Leis Estaduais, 2019. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/se/lei-ordinaria-n-8634-2019-sergipe. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Lei nº 9.364, de 2024. Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas do Estado de Sergipe (PEMC-SE). Aracaju: Leis Estaduais, 2024. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/se/lei-ordinaria-n-9364-2024-sergipe-institui-a-politica-estadual-sobre-mudancas-climaticas-do-estado-de-sergipe-pemc-se-e-da-providencias-correlatas. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil. Aracaju: Defesa Civil do Estado de Sergipe, s.d. Disponível em: https://defesacivil.se.gov.br/plano-estadual-de-protecao-e-defesa-civil/. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Planos de Resíduos Sólidos. Aracaju: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, s.d. Disponível em: https://www.se.gov.br/semac/transparencia/atos_normativos_proprios/planos_de_residuos. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SERHIDRO). Aracaju: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, s.d. Disponível em: https://serhidro.semac.se.gov.br/. Acesso em: 18 dez. 2025.

SERGIPE. Consulta pública online do Plano Estadual de Ações Climáticas segue até o sábado, dia 10. Publicado em 7 jan. 2026. Disponível em: <https://www.se.gov.br/agencia/noticias/meio-ambiente/consulta_publica_online_do_plano_estadual_de_acoes_climaticas_segue_ate_o_sabado_dia_10>. Acesso em: 1 mar. 2026.

SERGIPE/ SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Sustentabilidade e Ações Climáticas. Sergipe elabora base técnica para implantação do mercado de créditos de carbono. Aracaju: Agência de Notícias, 2024. Disponível em: https://www.se.gov.br/agencia/noticias/meio-ambiente/sergipe_elabora_base_tecnica_para_implantacao_do_mercado_de_creditos_de_carbono. Acesso em: 1 mar. 2026.

TCE-SE - Tribunal de Contas do Estado de Sergipe. Atuação do Ministério Público de Contas em pautas ambientais. Aracaju: TCE-SE, s.d. Disponível em: https://www.tcese.tc.br/mpc/noticias/Lists/Postagens/Post.aspx?ID=110. Acesso em: 18 dez. 2025.

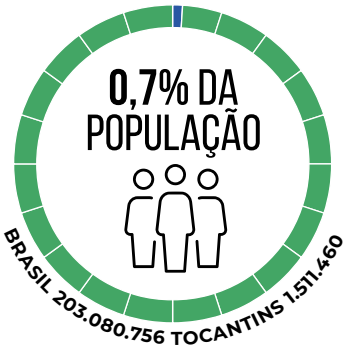
O estado mais jovem do país é um importante ponto de convergência logística da fronteira agrícola do MATOPIBA, destacando-se na produção de grãos e energia. Abriga o exuberante Jalapão e o Rio Araguaia, pilares de um turismo de natureza em expansão. Sua capital planejada, Palmas, simboliza o crescimento acelerado e a modernização do cerrado.

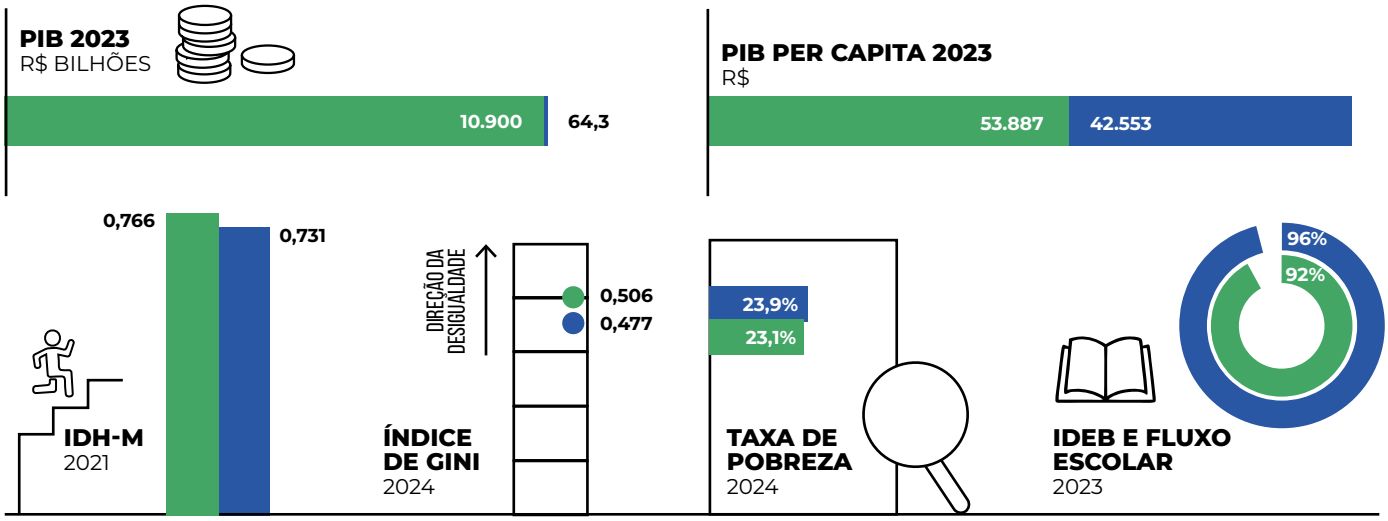


TOCANTINS

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

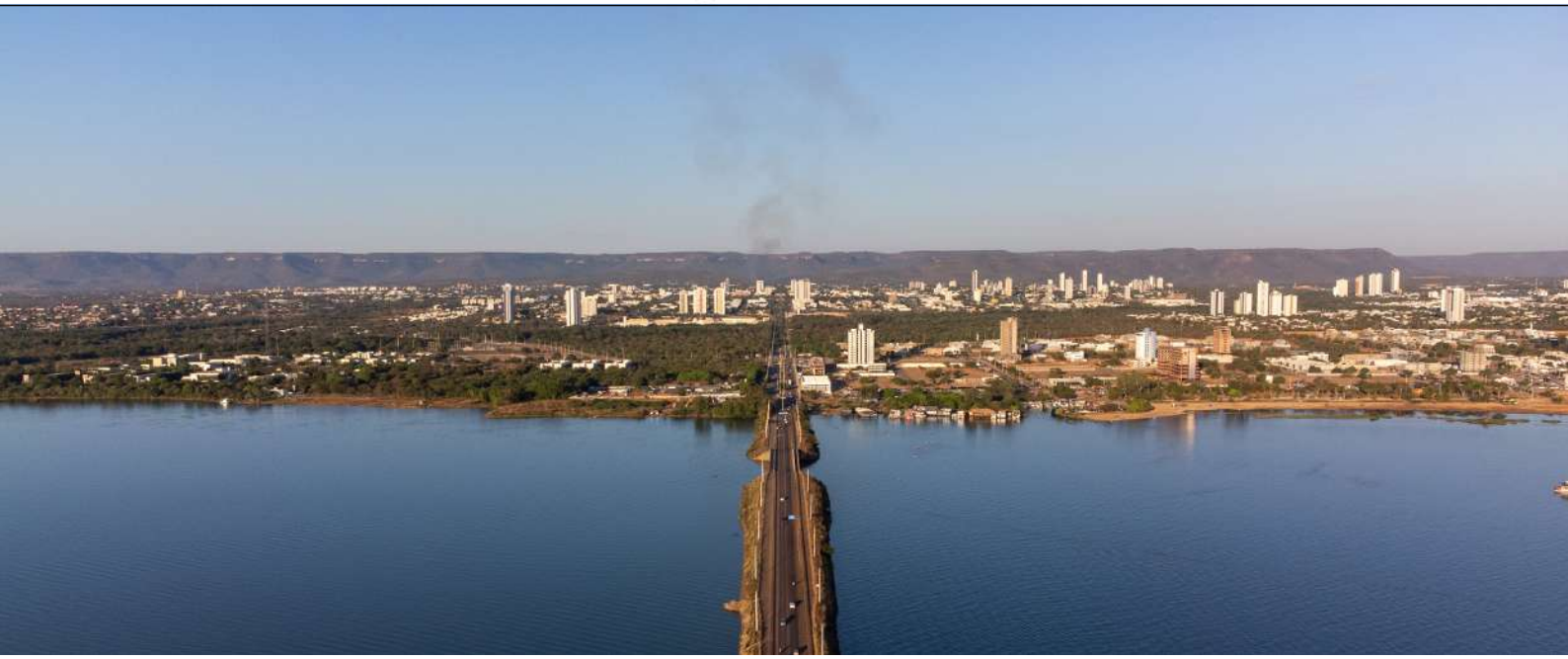
O Tocantins apresenta um cenário socioeconômico intermediário, com população reduzida, PIB moderado e um IDH-M de 0,731 — índice que, embora ligeiramente inferior à média nacional, reflete um desenvolvimento humano em evolução. Enquanto os níveis de pobreza se alinham à média brasileira, a desigualdade de renda é menos acentuada, sugerindo uma distribuição relativamente mais equilibrada. O grande destaque reside na educação: com um IDEB de 4,8 e fluxo escolar de 96% nos anos finais do fundamental, o estado demonstra um avanço consistente em aprendizagem, superando desafios estruturais comuns a contextos de renda média.





Fonte: IBGE Cidades e Estados (2024), IBGE Sistema de Contas Regionais (2025), IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano (2025), IBGE PNAD Contínua (2025), IBGE PNAD Contínua – Síntese de Indicadores Sociais (2024) e INEP (2023).

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Índice sintético calculado pela média simples de três subíndices, referentes às dimensões de Longevidade, Educação e Renda. **Índice de Gini:** Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor é 0 quando não há desigualdade e tende a 1 à medida que a desigualdade aumenta. **Taxa de pobreza:** Proporção da população abaixo da linha de pobreza nacional. A linha da pobreza no Brasil é de renda mensal familiar de até meio salário mínimo por pessoa, ou US$6,85 por dia por pessoa. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica:** Avalia a qualidade da educação básica ao combinar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas com o fluxo escolar, medido pela taxa de aprovação. Foram considerados os dados da rede pública de ensino referentes aos anos finais do ensino fundamental. O fluxo escolar representa a proporção de alunos que avançam de série sem reprovação, sendo um dos componentes do cálculo do IDEB.



Ponte sobre o Rio Tocantins, em Palmas. Foto: Rodrigo - stock.adobe.com

GOVERNANÇA E FINANCIAMENTO

Instrumentos de Gestão das Mudanças Climáticas

O Tocantins possui um conjunto robusto de planos, políticas e programas voltados à sustentabilidade, que integram desde a gestão territorial até estratégias avançadas de economia de baixo carbono. A **Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável** estabelece as diretrizes para a redução de emissões, focando especialmente em práticas sustentáveis no uso da terra e na agropecuária. Complementando o foco social, a **Política Estadual de Atenção às Emergências Climáticas e Combate ao Racismo Ambiental** reforça a Agenda 2030 da ONU, prevendo respostas a eventos extremos e o enfrentamento de desigualdades socioambientais.

No campo da governança e participação, o **Fórum Estadual de Mudanças Climáticas (FEMC)** reúne poder público, setor privado e sociedade civil para formular políticas climáticas, tendo promovido em 2025 seminários e cartas públicas sobre emergência climática e debates cruciais com lideranças indígenas e quilombolas (Tocantins, s/d.).

O **Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas está em fase de estruturação**, alinhado às estratégias da Defesa Civil e do Plano Nacional de Adaptação e conta com um Comitê Gestor de Enfrentamento às Mudanças Climáticas, criado em 2025 para monitorar sua execução, com reuniões ordinárias trimestrais previstas (Tocantins, 2024).

O estado **ainda não elaborou seu Plano de Mitigação**, mas possui o **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas (PPCDAm-TO)** que apresenta resultados práticos relacionados à redução nas taxas de desmatamento em 2024 e 2025, apoiado pelo monitoramento do Centro de Inteligência Geográfica em Gestão Ambiental (Tocantins, 2025). Canaliza esforços para a implementação do programa **J-REDD+, que já conseguiu o Padrão internacional ART/TREES**, cuja atuação abrangerá cerca de 10 milhões de hectares, projeta gerar R$ 2,5 bilhões em créditos de carbono até 2030, incluindo estratégias de repartição de benefícios (Governo do Tocantins, 2025), além de aportes internacionais relacionados à preparação da COP 30. Já foram realizadas oficinas de consulta pública e estruturação de subprogramas de repartição de benefícios (Governo do Tocantins, 2025); o **Plano ABC+TO (2020–2030)** foi estruturado pela Secretaria da Agricultura e Pecuária (SEAGRO) e parceiros, e possui metas específicas de recuperação de pastagens, sistemas integrados de agropecuária e floresta, manejo de resíduos, biossistemas entre outros. Atualmente o Grupo Gestor do **Plano ABC+TO** é composto por 22 Instituições de direito público e privado, da esfera Estadual e Federal (Plano ABC + TO).

O **Plano Integrado de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (2025)** coordenado pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) em parceria com o Corpo de Bombeiros e Defesa Civil (Combate a incêndios em 2025 - TO). Para eventos extremos, o **Plano de Contingência da Defesa Civil** organiza respostas baseadas em diferentes cenários de intensidade de chuvas (Secretaria de Saúde, 2016).

A gestão de resíduos sólidos e recursos hídricos no Tocantins enfrenta desafios ligados à sua grande extensão territorial, à dispersão dos municípios e às limitações técnicas e financeiras. Persistem dificuldades na erradicação

de lixões e na ampliação da coleta seletiva. A consolidação de sistemas regionais ou consorciados de destinação adequada ainda é incipiente. A integração das cooperativas de catadores às cadeias formais de reciclagem permanece limitada embora o governo trabalhe com incentivos, principalmente a órgãos públicos, como o programa **Eco Semarh** (Tocantins, 2025). O **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-TO)** orienta a gestão compartilhada, mas apenas 13% dos municípios realizam disposição adequada; 6,5% possuem PMGIRS publicados, 30% atuam em consórcios e 17% têm instrumentos legais para coleta seletiva. O plano recebeu investimento de R$ 31 milhões do PAC Seleções (IBGE, 2023; Gomes et al., 2024; BRASIL, 2025).

O estado possui uma ampla disponibilidade hídrica superficial (bacias do Araguaia e do Tocantins), com potencial para fortalecer projetos de conservação de nascentes e áreas de recarga. Por outro lado, enfrenta desafios relacionados à pressão do agronegócio e da expansão urbana sobre mananciais, necessidade de ampliar o monitoramento da qualidade e quantidade da água, desigualdade no acesso ao saneamento básico e ao fortalecimento institucional dos comitês de bacia. O **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-TO)** conta com recursos de fundos estaduais, financiam projetos de gestão, com R$ 4,9 milhões aprovados em 2025. O estado apresenta 97% dos municípios com Índice de Segurança Hídrica (ISH-U) médio a alto; entretanto, apenas 12% possuem Plano Municipal de Saneamento Básico, 86% têm água tratada e 33% esgoto tratado (ANA, 2021; PERH-TO; IBGE, 2023).

O **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-TO)**, instrumento central de planejamento territorial, cobre todo o estado, considerando os biomas Amazônia e Cerrado, mas enfrenta obstáculos de atualização, implementação, fiscalização e articulação com municípios, especialmente em áreas de expansão agropecuária (SEPLAN TO, 2024). Já **o Inventário Estadual de Emissões de GEE**, previsto na Lei nº 1.917/2008, avança institucionalmente, mas ainda carece de dados consistentes, recursos técnicos e periodicidade regular para orientar políticas de mitigação (TJ TO - Relatório EGEE, s/d).

Observou-se avanços na governança climática e na preservação florestal, elevando a visibilidade do Tocantins. Contudo, persistem escassez de recursos, necessidade de fortalecer a capacidade municipal e engajar sociedade e setor privado, além das dificuldades em reduzir o desmatamento e expandir a infraestrutura verde, o que dificulta equilibrar desenvolvimento e conservação.

Planos, políticas e programas

INSTRUMENTO	MARCO LEGAL	STATUS
Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável	LEI ESTADUAL Nº 1.917/2008	✓
Política Estadual de Atenção às Emergências Climáticas e Combate ao Racismo Ambiental	LEI ORDINÁRIA Nº 4.618/2024	✓
Fórum Estadual de Mudanças Climáticas (FEMC)	DECRETO Nº 3.007/2007, POSTERIORMENTE REGULAMENTADO PELO DECRETO Nº 4.550/2012	✓
Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas	DECRETO Nº 6.907/2025	◍
Plano Estadual de Mitigação		◍
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Estado do Tocantins (PPCDAm - TO)	*ARTICULA SE AO PPCDAM FEDERAL REATIVADO PELO DECRETO FEDERAL Nº 11.367/2023.	✓
Plano Integrado de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do Tocantins (2025)	*INSTITUÍDO POR ATO EXECUTIVO DO GOVERNO DO TOCANTINS (SEMARH + CBMTO + NATURATINS) EM 7/5/2025. SEM DECRETO FORMAL ESPECÍFICO.	◎
Plano ABC+TO (2020–2030)	DECRETO ESTADUAL Nº 5.000/2014 — INSTITUI O PLANO ABC TO E SEU GRUPO GESTOR. BASE LEGAL DO ABC+TO.	✓
Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA)	LEI Nº 4.111/2023 *AGUARDA REGULAMENTAÇÃO VIA DECRETO.	◍

✓ POSSUI ◎ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO ◍ AVANÇANDO/ PREVISTO ◍ EM ELABORAÇÃO ⊖ INATIVO ✗ NÃO POSSUI

Sistema de REDD+	RESOLUÇÃO CONAREDD NºS 9 E 11/ 2022	✓
Plano de Contingência da Defesa Civil (2022)	DOE Nº 6001/2022	✓
Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-TO)	LEI ESTADUAL Nº 3.614/2019	✓
Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins (PERH-TO)	LEI ESTADUAL Nº 1.307/2002	✓
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-TO)	LEI ESTADUAL Nº 2.656/2012	✓
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa	LEI Nº 1.917/2008 - ESTABELECE A OBRIGATORIEDADE DE ELABORAR INVENTÁRIOS COMO PARTE DA POLÍTICA CLIMÁTICA ESTADUAL (TJ TO - RELATÓRIO EGEE, S/D).	◐

Fontes de financiamento

As ferramentas de financiamento ambiental no Tocantins compõem um ecossistema de suporte que abrange desde a gestão de recursos hídricos até o combate direto às mudanças climáticas. O **Fundo Estadual de Mudanças Climáticas (FunClima)** atua como um braço financeiro estratégico vinculado à Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), com o propósito de viabilizar projetos focados na mitigação e adaptação aos desafios climáticos (FunClima, 2023). Em 2025, o estado estruturou o financiamento de projetos climáticos principalmente por meio deste fundo, que lançou editais com recursos provenientes de créditos de carbono, dotações orçamentárias e convênios, além de aportes do **REDD+ Jurisdicional**, abrangendo cerca de 10 milhões de hectares de florestas, e investimentos diretos como os R$ 17 milhões aplicados no Plano Integrado de Prevenção e Combate aos Incêndio Florestais (ABEMA, 2025; Tocantins, 2025).

Complementando essa estrutura, o **Fundo Estadual de Meio Ambiente (FUEMA)** consolida-se como o principal mecanismo de fomento ambiental do estado, financiando frentes essenciais como a educação ambiental e a gestão de resíduos. No que tange aos recursos hídricos, o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH-TO)**, sob supervisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, dedica-se exclusivamente ao financiamento de planos para a gestão sustentável da água (FERH-TO). Somado a esses fundos, o **ICMS Ecológico** funciona como um mecanismo de pagamento por serviços ambientais, repassando 13% do Índice de Participação dos Municípios (IPM) às prefeituras que demonstram resultados práticos em conservação (ICMS-TO).

Recentemente, esses mecanismos foram fortalecidos por parcerias internacionais ligadas à preparação da **COP30**, ampliando a captação externa e a visibilidade do estado. O Tocantins também se tornou beneficiário de projetos de larga escala, como o Restaura Amazônia Macrorregião 2 (MR2), aprovado pelo **Fundo Amazônia** em 2024 com um aporte de R$ 150 milhões para fomentar a restauração ecológica e sistemas agroflorestais (Fundo Amazônia, 2024). Embora os resultados incluam a preservação de áreas florestais e o fortalecimento da governança com a criação de comitês gestores, a análise atual indica que o estado ainda enfrenta o desafio de transformar esses investimentos em benefícios diretos e duradouros para as comunidades locais e para a adaptação territorial (ABEMA, 2025; MMA, 2025).

INSTRUMENTO		STATUS
Fundo Estadual de Mudanças Climáticas (FunClima)	LEI ESTADUAL Nº 4.131/2023	✓
Fundo Estadual de Meio Ambiente (FUEMA)	LEI ESTADUAL Nº 261/1991 ATUALIZADO PELA LEI ESTADUAL Nº 2.095/2009	✓
Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH-TO)	LEI ESTADUAL Nº 1.307/2002 E REGULAMENTADO PELO DECRETO Nº 2.634/2006	✓
ICMS Ecológico	LEI ESTADUAL Nº 1.323/2002, ATUALMENTE REGIDO PELA LEI ESTADUAL Nº 2.959/2015, COM REGULAMENTAÇÃO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 6.601/2023	✓

✓ POSSUI · ○ ATUALIZADO/ PUBLICADO EM 2025 · ◔ EM ATUALIZAÇÃO/ REVISÃO · ◐ AVANÇANDO/ PREVISTO · ◍ EM ELABORAÇÃO · ⊖ INATIVO · ✗ NÃO POSSUI

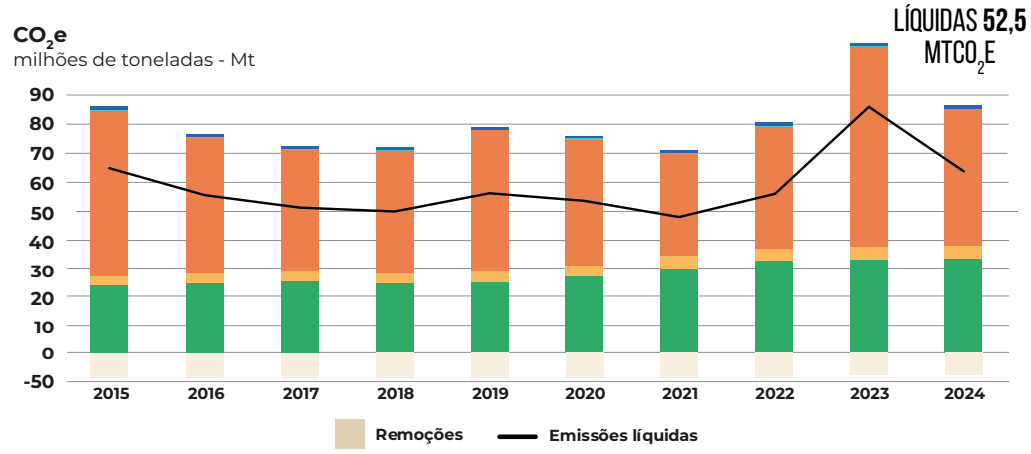


Gado em curral. Foto: Anderson - stock.adobe.com

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

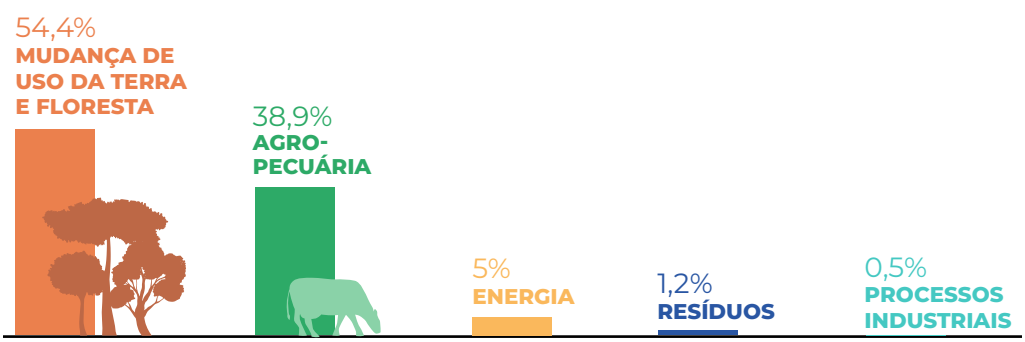
Em 2024, as emissões líquidas do Tocantins totalizaram **52,5 $MtCO_2e$, concentradas no setor agropecuário e na mudança de uso da terra**. O estado mantém o perfil de fronteira agrícola do Cerrado e da transição amazônica, onde a expansão sobre vegetação nativa ainda é o principal vetor de emissões (modelo de ocupação baseado na abertura de novas áreas).

Após um pico crítico em 2023 — quando o desmatamento saltou 178% —, o cenário melhorou: em 2024, as emissões por mudança de uso da terra recuaram 49%, impulsionadas pela redução de 33% no desmate. No mesmo período, o setor de energia teve uma leve redução em suas emissões. Esse padrão de emissões majoritariamente pelo setor agropecuário reforça a urgência de políticas de **contenção da conversão de vegetação nativa, recuperação de pastagens degradadas e adoção de sistemas produtivos de baixo carbono**, essenciais para desacoplar o crescimento agropecuário das emissões e colocar o Tocantins em uma trajetória mais sustentável.



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

Participação dos setores nas emissões (2024)



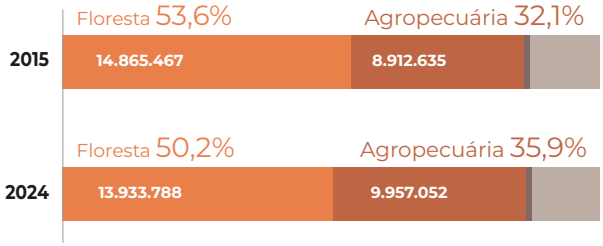
RANKING EMISSÕES LÍQUIDAS: CO_2

1º	MATO GROSSO
2º	MINAS GERAIS
3º	SÃO PAULO
4º	PARÁ
5º	MARANHÃO
6º	BAHIA
7º	RIO GRANDE DO SUL
8º	GOIÁS
9º	RIO DE JANEIRO
10º	MATO GROSSO DO SUL
11º	PARANÁ
12º	RONDÔNIA
13º	TOCANTINS
14º	PIAUÍ
15º	SANTA CATARINA
16º	CEARÁ
17º	ACRE
18º	ESPÍRITO SANTO
19º	PERNAMBUCO
20º	PARAÍBA
21º	RORAIMA
22º	RIO GRANDE DO NORTE
23º	SERGIPE
24º	ALAGOAS
25º	DISTRITO FEDERAL
26º	AMAPÁ EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS
27º	AMAZONAS EMISSÕES LÍQUIDAS NEGATIVAS

SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA

Cobertura e Uso da Terra

Evolução da cobertura da terra
hectares

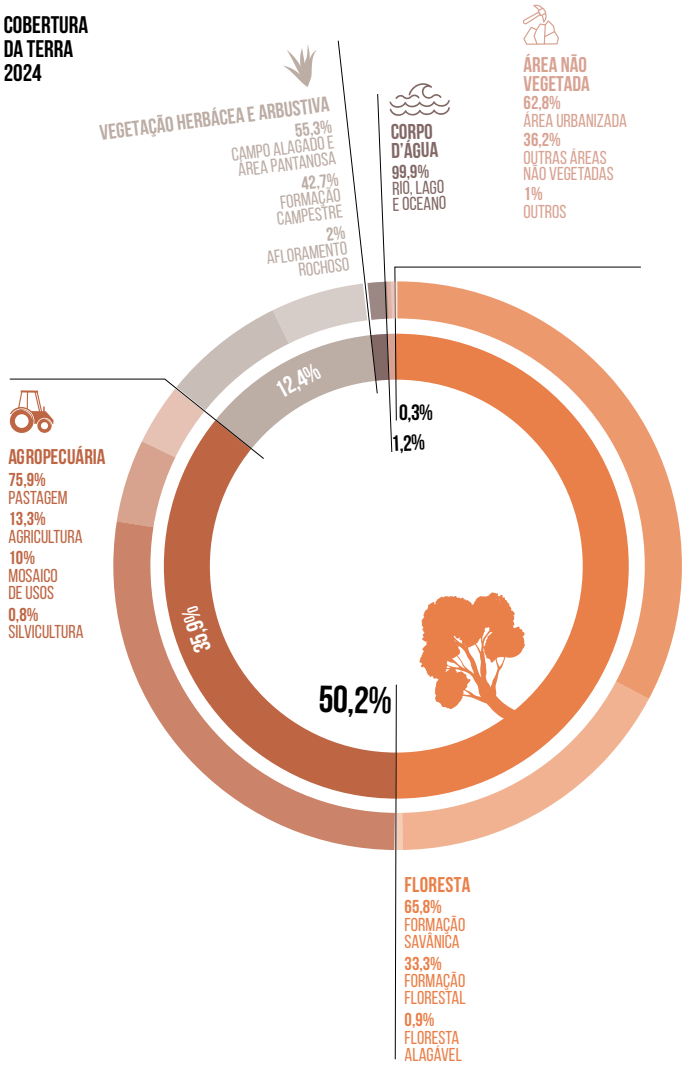




PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA 2015-2024
1 milhão de hectares

Entre 2015 e 2024, o Tocantins passou por uma intensa reconfiguração fundiária: perdeu cerca de 931,7 mil hectares de cobertura florestal (predominantemente formações savânicas) e 113,2 mil hectares de vegetação herbácea e arbustiva, cedendo espaço à expansão agropecuária, que cresceu 12% no período. Em 2024, as pastagens já representavam 75,9% da área produtiva, consolidando seu predomínio sobre outros usos e acentuando a fragmentação do Cerrado e das zonas de transição com a Amazônia. Apesar disso, as áreas não vegetadas ainda correspondem a apenas 0,3% do território estadual, indicando que a pressão sobre os remanescentes naturais está concentrada principalmente na conversão para fins agropecuários.

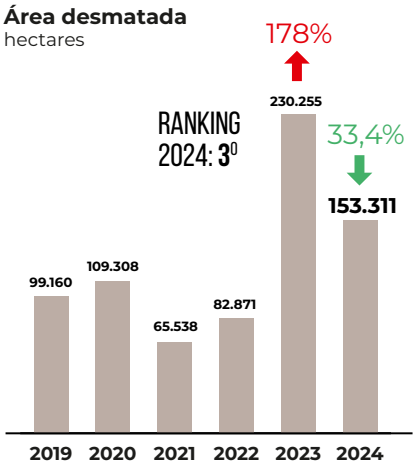
Em resposta, o estado tornou-se foco de projetos de restauração em larga escala, como o **Restaura Amazônia MR2**. Com aporte de R$ 150 milhões do Fundo Amazônia, a iniciativa visa fomentar sistemas agroflorestais e fortalecer a governança ambiental através da articulação entre governo, produtores e comunidades. O desafio atual, contudo, é converter esses investimentos em benefícios duradouros para agricultores familiares e povos tradicionais. A convergência entre incentivos econômicos, agroecologia e restauração será decisiva para o Tocantins conciliar sua força agropecuária com a resiliência climática e a preservação de serviços ambientais essenciais.

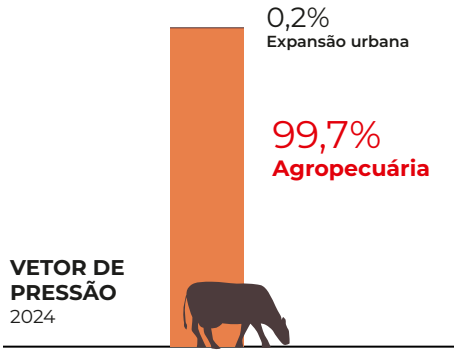


Fontes: MapBiomas Uso e Cobertura (2025)

Desmatamento

Área desmatada
hectares



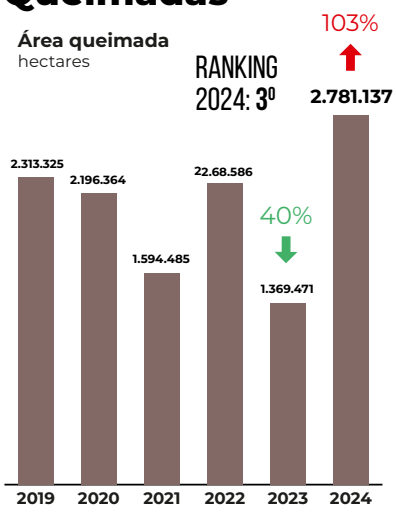


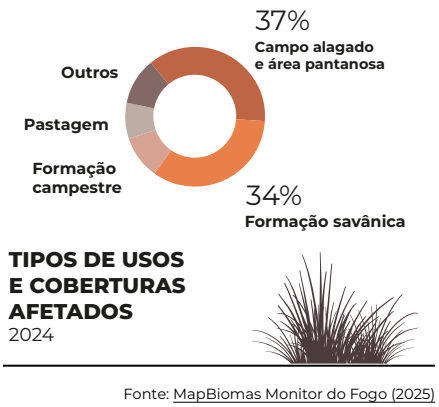
Fonte: MapBiomas - Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 (2025) e MapBiomas Alerta (2025)

O cenário ambiental recente do Tocantins é crítico, marcado pela forte correlação entre agropecuária, desmatamento e queimadas. Em 2023, a área desmatada saltou 178% (230,3 mil hectares) e, embora tenha recuado 33,4% em 2024, **o estado segue na 3ª posição do ranking nacional**. A agropecuária é o motor quase exclusivo dessa perda, respondendo por 99,7% da vegetação suprimida.

As queimadas acompanham essa gravidade: após oscilar em patamares já elevados entre 2019 e 2022 e dobrarem de tamanho em 2024 (+103% e pico de 2,78 milhões de hectares), colocando o Tocantins **também como o 3º estado que mais queima no país**. O fogo incide severamente sobre áreas pantanosas e formações campestres, evidenciando que o uso do fogo no manejo rural extrapola as áreas abertas e amplia a degradação do Cerrado.

Queimadas





Fonte: MapBiomas Monitor do Fogo (2025)

Diante dessa emergência, o **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas** (organiza o comando e controle sobre o corte raso e o uso do fogo) **e o novo Plano Integrado de Combate aos Incêndio Florestais (2025) tornam-se peças-chave**. A articulação entre comando e controle, monitoramento e o fortalecimento do Manejo Integrado do Fogo com zoneamento de áreas críticas, regras claras para o uso do fogo e alternativas de manejo sem fogo – é decisiva para reverter esses indicadores e construir uma trajetória de conservação consistente, especialmente no Cerrado Tocantinense.

SETOR DE AGROPECUÁRIA

Produção agropecuária e emissões

Em 2024, o Tocantins possuía 2,20 milhões de hectares de área agrícola (2,26% da área do país), gerando valor bruto de produção de R$ 12,82 bilhões (1,64% do valor nacional). A estrutura produtiva agrícola do Tocantins é **concentrada em poucas culturas, sendo 65% da área plantada de soja em grão e 21% de milho em grão.** Arroz em casca, cana-de-açúcar, mandioca e outras culturas respondem pelos 14% restantes.

Em termos de valor da produção agrícola em 2024, a **soja em grão respondeu por 58% do valor total da produção estadual**, seguida pelo milho em grão e pelo arroz em casca, ambos com 14%, o grupo de outras culturas (7%), mandioca (4%) e cana-de-açúcar (3%). A participação da soja no valor é inferior à sua participação em área, enquanto arroz, cana-de-açúcar e mandioca apresentam participação no valor superior à observada em área.

2,20 MILHÕES DE HECTARES DE ÁREA AGRÍCOLA EM 2024



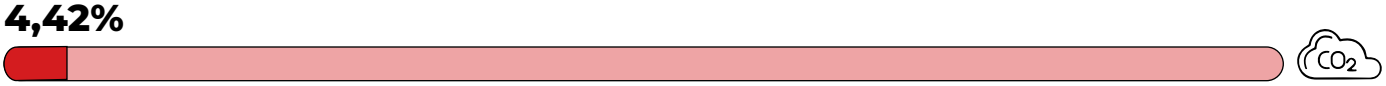
2,26% DA ÁREA DO BRASIL

R$ 12,82 BILHÕES DE PRODUÇÃO



1,64% DO VALOR NACIONAL

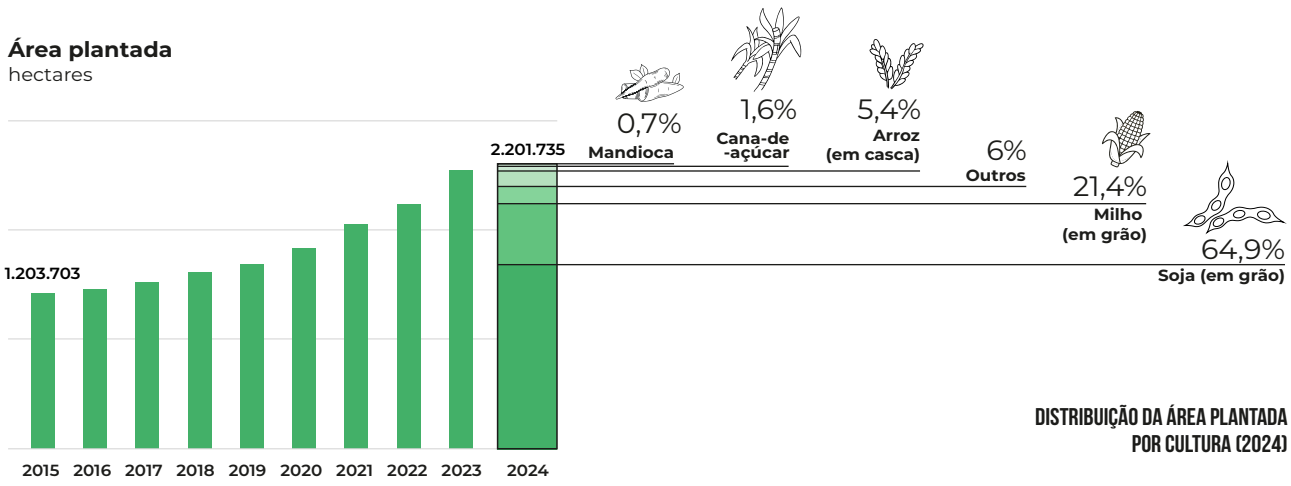
4,42%



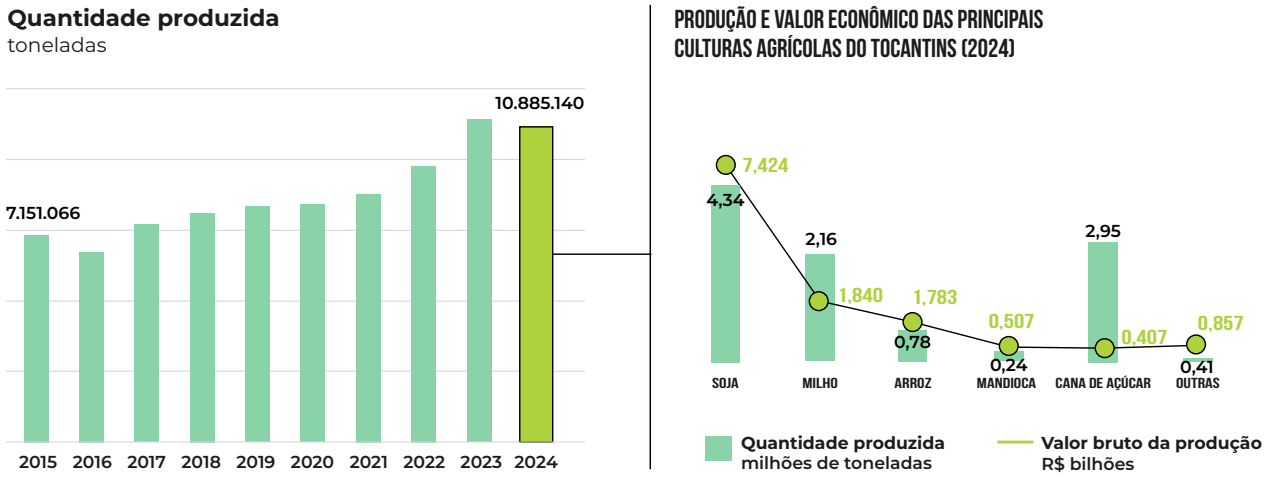
EMISSÕES ASSOCIADAS À AGRICULTURA NO TOCANTINS = 5,46 MILHÕES TCO$_2$EQ

EMISSÕES AGRÍCOLAS DO BRASIL

Fonte: SEEG (2025)



DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA PLANTADA POR CULTURA (2024)



Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal (2025)

Segundo a pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), "área agrícola" é a superfície (hectares) efetivamente plantada, enquanto "quantidade produzida" é o volume colhido no ano (toneladas). A área indica o espaço ocupado pela lavoura, e a quantidade produzida reflete o resultado efetivo da colheita, já considerando fatores como clima, tecnologia e manejo.

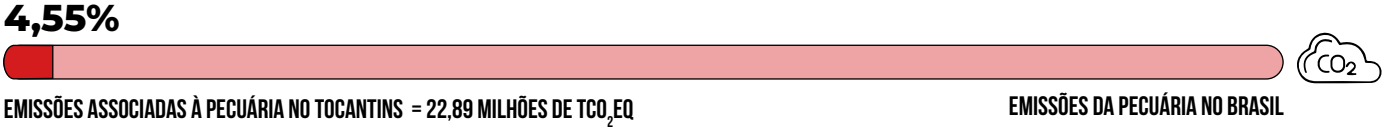
No Tocantins, a crise climática manifesta-se principalmente como as **estiagens severas e incêndios frequentes, ameaçando diretamente as culturas de soja, milho, arroz e cana-de-açúcar.** O déficit hídrico prolongado eleva o estresse das plantas e reduz a produtividade em fases críticas, como o florescimento e o enchimento de grãos. Os incêndios agravam esse cenário ao degradar o solo, reduzir a matéria orgânica e alterar o microclima local, tornando os sistemas produtivos menos resilientes. Essa combinação amplia a volatilidade da renda agrícola e torna **urgente o investimento em manejo conservacionista de solo e água**, além de práticas de adaptação que garantam a sustentabilidade do setor no estado.

As **emissões associadas à agricultura somaram 5,46 milhões de tCO_2eq** em 2024, o que corresponde a 4,42% das emissões agrícolas brasileiras e aproximadamente 0,37% das emissões líquidas totais do Brasil. A média de emissões agrícolas no estado foi de **2,48 tCO_2eq por hectare**, acima da média nacional (1,49 tCO_2eq por hectare) e da média regional (1,80 tCO_2eq por hectare).

Na pecuária, o Tocantins registrou 11,62 milhões de bovinos em 2024 (4,88% do rebanho bovino do Brasil), além de 191,3 mil suínos (0,44% do total nacional) e 517,1 mil vacas ordenhadas (3,42% do Brasil). As **emissões da pecuária totalizaram 22,89 milhões de tCO_2eq** em 2024 (4,55% das emissões da pecuária brasileira e aproximadamente 1,54% das emissões líquidas totais do país). Os **bovinos responderam por 91,65% das emissões pecuárias do estado**, com média de emissões de **1,80 tCO_2eq por animal**, acima da média brasileira (1,64 tCO_2eq por animal) e próxima à média regional (1,82 tCO_2eq por animal).



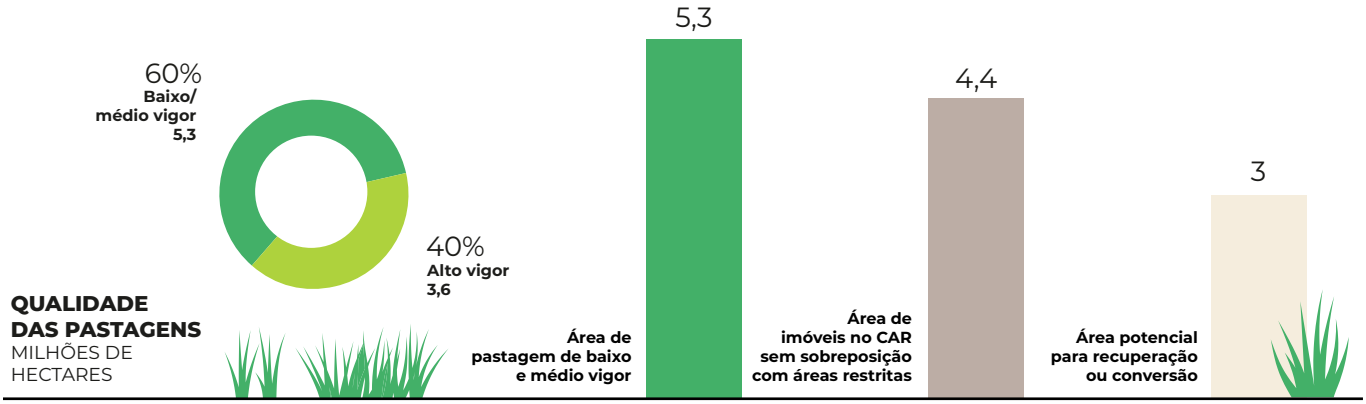
Fonte: IBGE/SIDRA - Pesquisa da Pecuária Municipal (2025)



Fonte: SEEG (2025)

Pastagens e potencial de recuperação

O estado do Tocantins apresentava **5,3 milhões de hectares (Mha) de pastagens de baixo e médio vigor** em 2022, o que equivale a aproximadamente 59,8% da área total de pastagens do estado (8,87 Mha), indicando que mais da metade das áreas de pastagens necessita de algum nível de melhoria. Deste total, 82,4% (4,4 Mha) encontram-se em imóveis rurais inscritos no CAR e não sobrepostos a áreas restritas. 55,7% (3,0 Mha) apresentaram potencial para recuperação ou conversão em sistemas produtivos sustentáveis (pecuária de corte e leite, agricultura, silvicultura ou sistemas agroflorestais). Esse percentual está acima da média nacional (54,1%), mas abaixo da média da região Norte (62,0%), sugerindo um volume expressivo de áreas onde políticas de intensificação sustentável podem ser priorizadas.

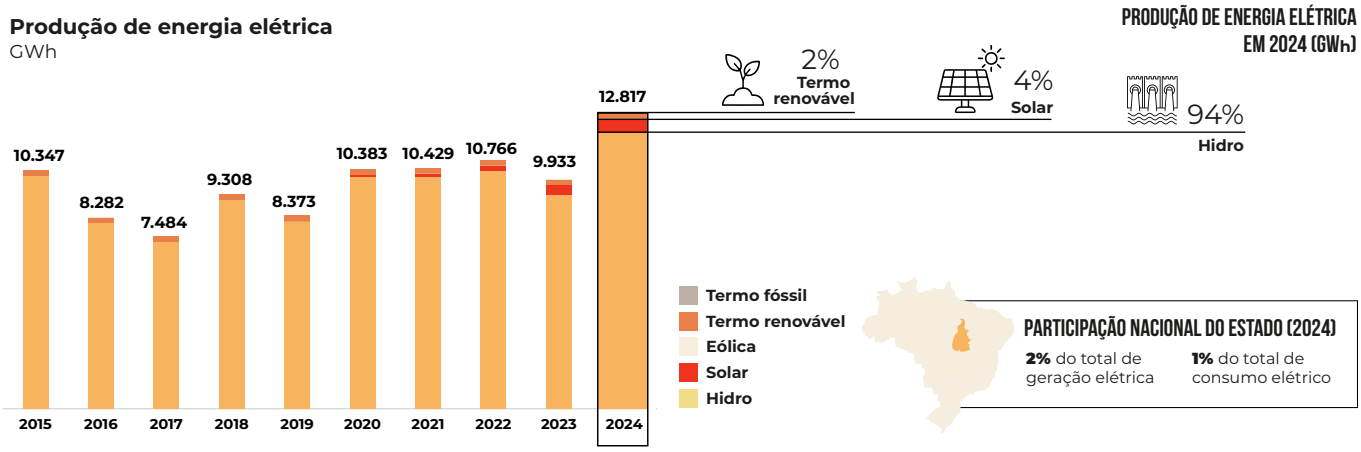


Fonte: LAPIG/UFG – Atlas das Pastagens (2024)

SETOR DE ENERGIA

A geração de energia elétrica é majoritariamente hidrelétrica, garantindo produção superior ao consumo interno e posicionando o estado como exportador líquido de eletricidade no SIN. O perfil de consumo é relativamente moderado e associado principalmente à agropecuária, serviços e atividades industriais de média intensidade energética.

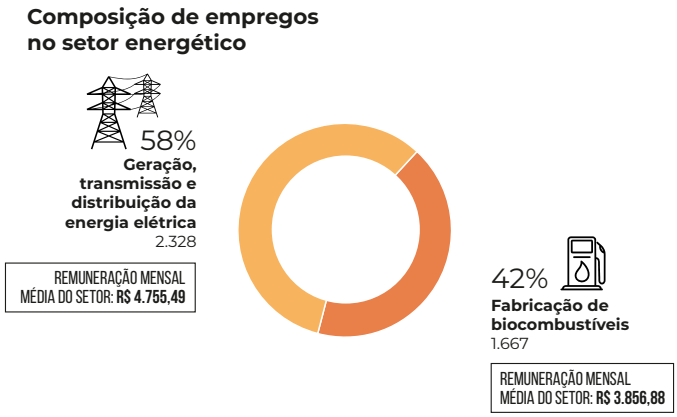
Matriz elétrica



Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (dados estaduais) (2025)

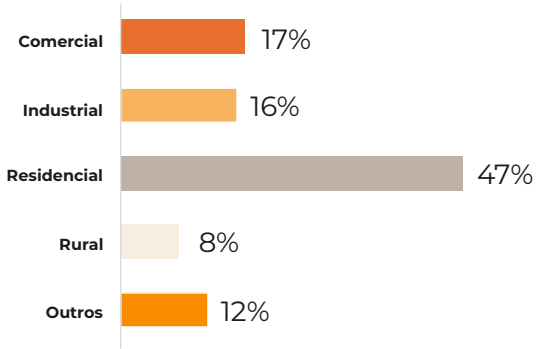
No estado, a estrutura de empregos do setor energético apresenta distribuição relativamente equilibrada entre as atividades de geração de energia elétrica e a fabricação de biocombustíveis, indicando complementaridade entre oferta elétrica e produção energética. Observa-se ainda a expansão gradual da geração solar, que, embora ainda minoritária, sinaliza potencial de diversificação da matriz predominantemente hidrelétrica, contribuindo para maior resiliência operacional.

Socioeconômico



Fonte: MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025)

Perfil de demanda energética

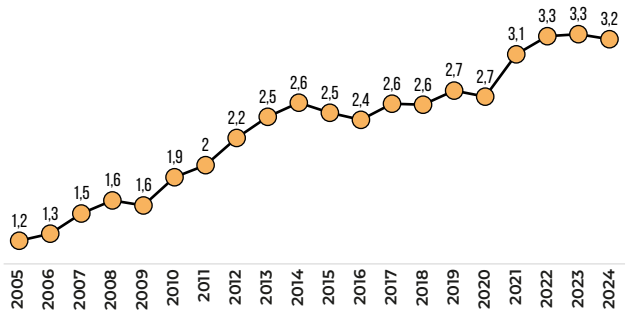


Fonte: EPE – Consumo Nacional de Energia Eletrica (2025)

Transportes

Emissões líquidas CO2e

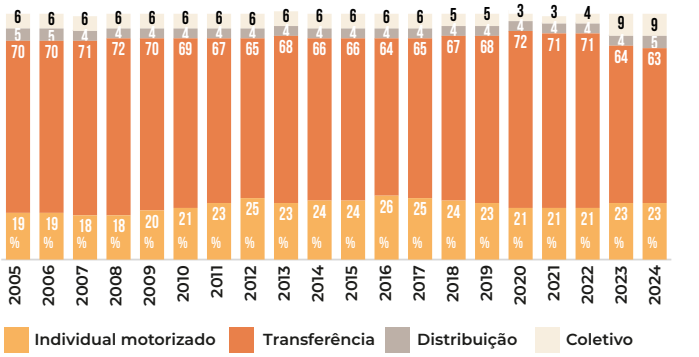
milhões de toneladas - Mt



Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

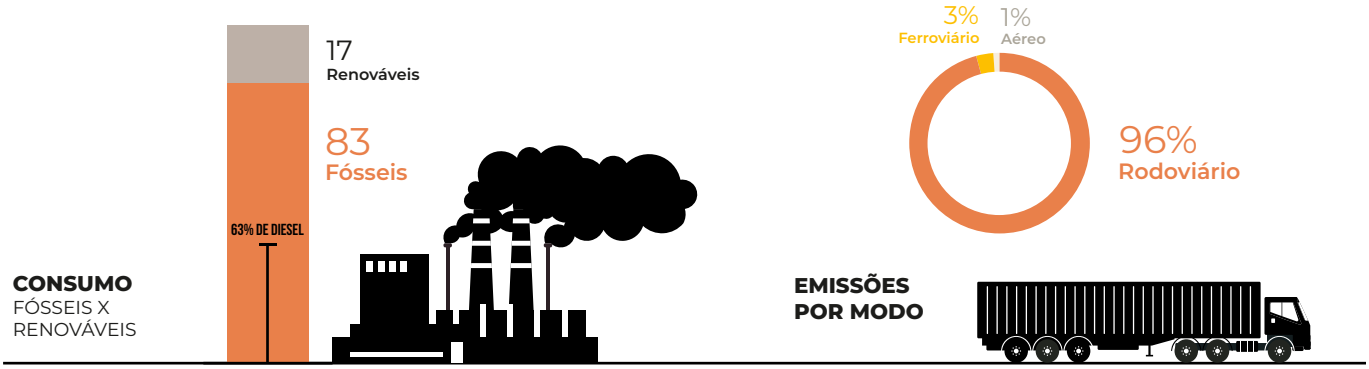
Emissões por atividade (%)[1]

rodoviária

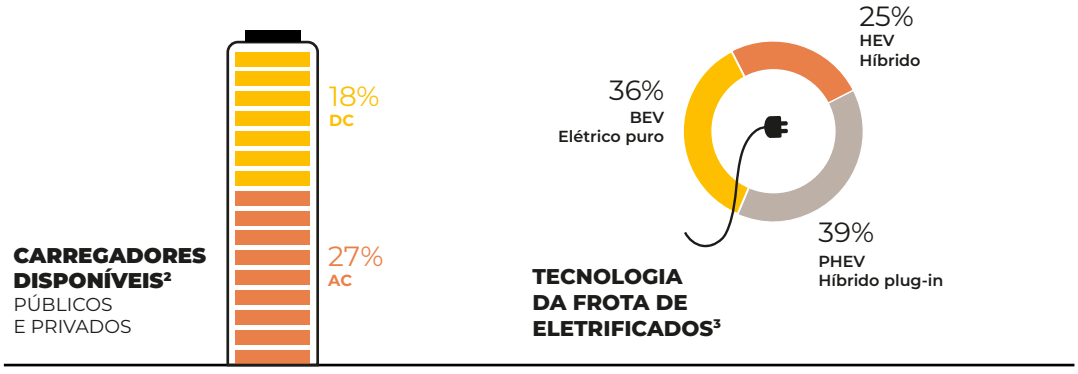


Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)

1 **Transferência:** Atividade de transporte rodoviário de carga de longa distância (intermunicipal/interestadual), feito por veículos pesados. **Distribuição:** Atividade de logística de carga urbana e periurbana, focada no abastecimento e na entrega final (curta/média distância). **Transporte Individual motorizado:** Deslocamento de passageiros em veículos privados (carros e motos). **Transporte coletivo:** Sistemas de passageiros de média e alta capacidade (ônibus, metrô e trens).



Fonte: TEMA (2025), adaptado de Goes (2023)



Fonte: ABVE (2025)

2 **Carregador AC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente alternada, associada a tempos de recarga mais longos e usualmente empregada em ambientes residenciais e estacionamentos. **Carregador rápido DC** Infraestrutura de recarga elétrica em corrente contínua, oferecendo maior potência em relação a carregadores AC convencionais, o que permite tempos de recarga reduzidos. Os carregadores contemplam carros, caminhões e ônibus.

3 **BEV (Battery Electric Vehicle)** Veículo movido exclusivamente por motor elétrico alimentado por bateria, sem uso de combustível fóssil durante a operação. **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, sem possibilidade de recarga externa, utilizando a eletrificação para aumento da eficiência energética. **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Veículo híbrido que combina motor a combustão interna e motor elétrico, com possibilidade de recarga externa da bateria.

96%

EMISSÕES ASSOCIADAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE TRANSPORTE DO ESTADO DO TOCANTINS



63% TRANSFERÊNCIA | **23%** TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO | **9%** TRANSPORTE COLETIVO | **5%** DISTRIBUIÇÃO

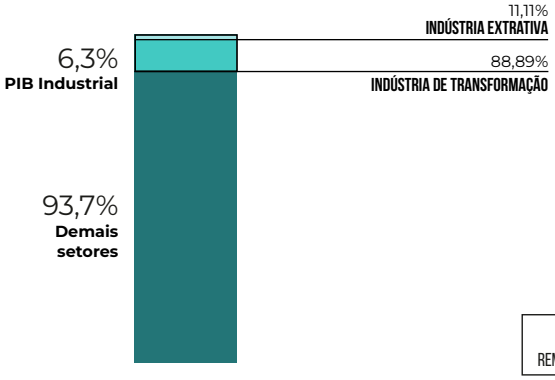
No estado do Tocantins, o setor de transportes é dominado pelo modo rodoviário nas emissões de CO_2e, que responde por cerca de 96% do total setorial, acima da média nacional de 92%. No âmbito rodoviário, as emissões se concentram principalmente nas atividades de transferência, com participação de 63%, significativamente acima da média nacional de 43%, seguidas pelo transporte individual motorizado, com cerca de 23%, abaixo da média brasileira de 39%. O **consumo energético apresenta baixa participação de fontes renováveis**, em torno de 17%, inferior à média nacional de 26%, com predominância de combustíveis fósseis. O **diesel representa cerca de 63% do consumo energético do setor, sendo a maior dependência do Brasil**. A infraestrutura de recarga elétrica conta com 27 carregadores AC e 18 DC no estado, sendo a capital responsável por aproximadamente 51,9% dos pontos AC e 44,4% dos DC.

SETOR DE INDÚSTRIA

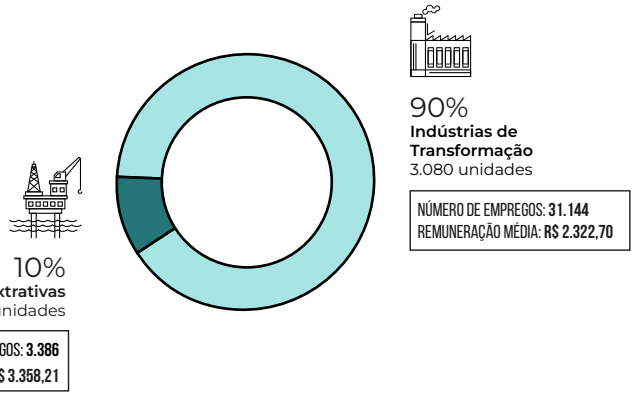
A estrutura industrial é composta predominantemente por indústria de transformação ligada ao processamento agropecuário e materiais básicos, com participação limitada da indústria extrativa. Esse perfil resulta em baixa intensidade de emissões energéticas e predominância de emissões associadas aos processos industriais e resíduos.

Perfil socioeconômico

Participação da Indústria no PIB estadual
2023



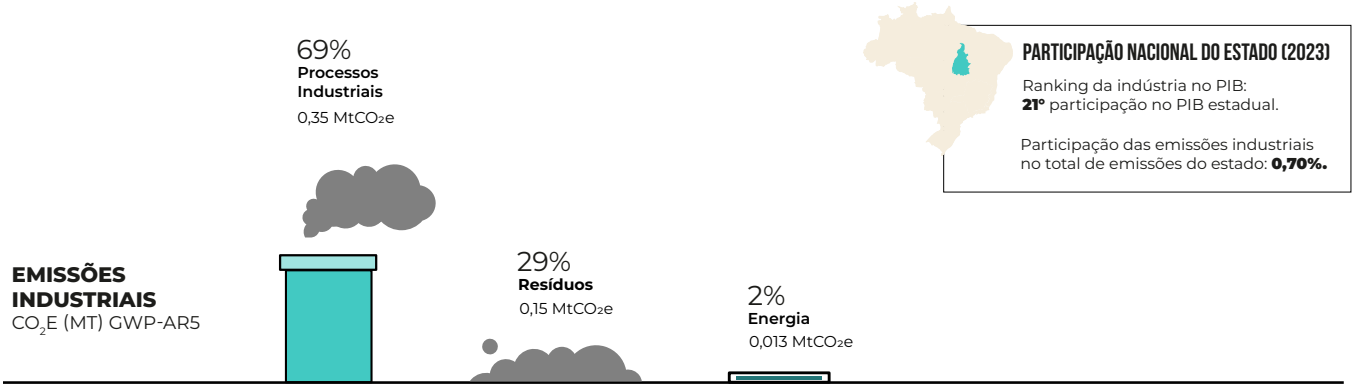
Composição de empregos no setor industrial



Fonte: IBGE – Contas Regionais - PIB pela Ótica da Produção (2010-2023) (2025), MTE – Relação Anual de Informações Sociais 2024 (2025) e IBGE – Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (2025)

A disponibilidade de energia renovável e a expansão da base agroindustrial criam oportunidades para o desenvolvimento de cadeias produtivas de baixo carbono, agregação de valor regional e diversificação econômica sustentável.

Emissões industriais e participação do setor no PIB estadual

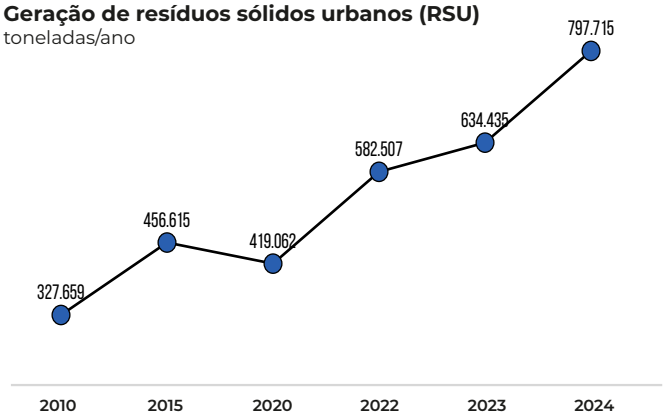


Fonte: Observatório do Clima – SEEG (2025)

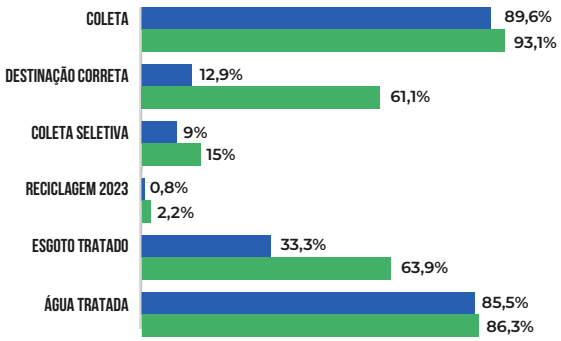
O escopo de análise adota o recorte metodológico denominado "setor industrial produtivo", concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais

SETOR DE RESÍDUOS E SANEAMENTO

Geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)
toneladas/ano



Indicadores de saneamento básico e RSU (2024)



Fonte: MCID – SNIS (2021), MCID – SINISA (2025), IBGE Munic (2025), PNAD Contínua (2025), ABRELPE (2020), ABREMA (2024, 2025)

6,5% DOS MUNICÍPIOS PMGIRS



9% DOS MUNICÍPIOS TÊM COLETA SELETIVA



0,82% RESÍDUOS RECUPERADOS



Tocantins tem apresentado crescimento na geração per capita ao longo dos anos, com previsão de 1,377 kg/habitante/dia em 2024, causada principalmente pelo aumento da urbanização e mudanças nos padrões de consumo. Porém, os índices de gestão não apresentam evolução de forma proporcional. Apenas 6,5% dos municípios apresentam PMGIRS vigente, o que fragiliza o planejamento e atuação regionalizada. A coleta seletiva está presente em 9% dos municípios e a reciclagem (0,82%) é baixa. A destinação correta atinge apenas 12,9% dos resíduos coletados, um dos piores desempenhos nacionais. Em saneamento, o estado tem boa cobertura de água tratada (85,5%), porém o tratamento de esgoto (33,3%) ainda é insuficiente. v **revela um sistema de resíduos e saneamento em estágio inicial, demandando políticas públicas urgentes e investimentos estruturantes** para evitar agravamento dos impactos ambientais, sociais e sanitários.

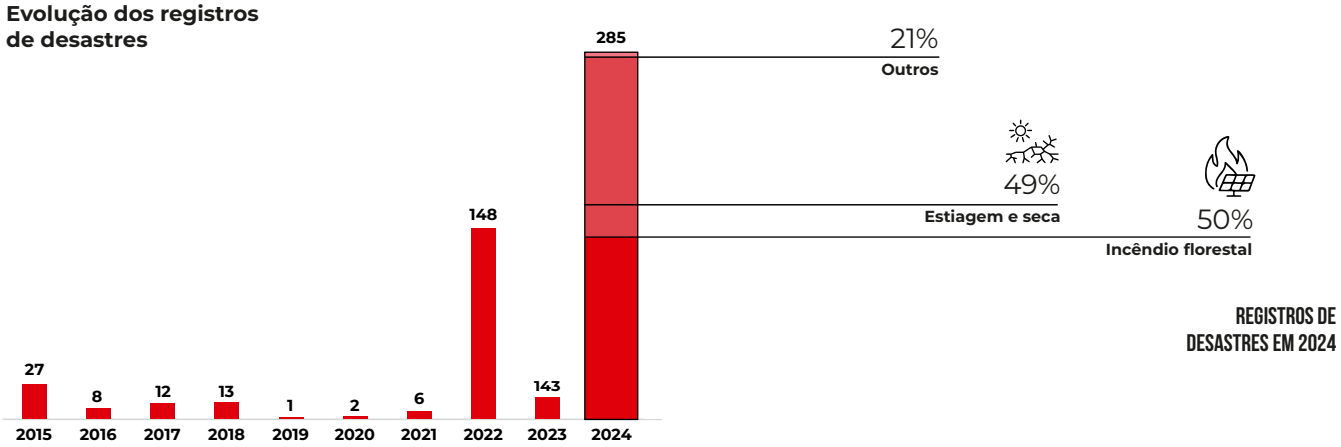


Árvore queimada e solo seco em Mateiros, no Parque do Jalapão. Foto: Renan Rosa - stock.adobe.com

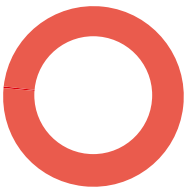
RISCOS CLIMÁTICOS E ADAPTAÇÃO

Desastres climáticos

Evolução dos registros de desastres



Danos humanos em 2024



99,9%
estiagem e secas

26 MIL
DIRETAMENTE AFETADOS

2
DESALOJADOS E DESABRIGADOS

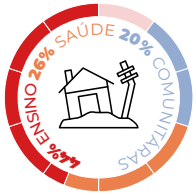


100%
incêndio florestal

11
FERIDOS E ENFERMOS

Danos materiais e prejuízos em 2024

R$ 515 MIL DANOS MATERIAIS



R$852 MIL PREJUÍZOS PÚBLICOS



R$ 162,6 MILHÕES PREJUÍZOS PRIVADOS



Fonte: MIDR – Atlas Digital de Desastres (2025)

O Tocantins vive uma mudança drástica em seu quadro de desastres: os **registros saltaram de apenas 6 ocorrências em 2023 para 285 em 2024, impulsionados por incêndios florestais e secas severas** resultantes da combinação de altas temperaturas com estiagem prolongada, desmatamento e uso inadequado do fogo (G1, 2024). Esse salto alarmante afetou diretamente 26 mil pessoas, resultando em 11 feridos e 17 óbitos. O impacto econômico foi profundo, com prejuízos privados de R$ 162,6 milhões — atingindo fortemente o comércio e a indústria —, além de prejuízos públicos e danos materiais concentrados em saúde e educação.

Diante dessa nova escala de eventos, a resposta do estado se organiza em três eixos. O **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas foca nas causas estruturais, enquanto o novo Plano Integrado de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (2025) reforça a ponta operacional com brigadas e sistemas de alerta**. Já o Plano de Contingência da Defesa Civil, vital para a resposta imediata, precisa ser fortalecido para suportar a intensidade atual dos desastres, dado que há uma baixa atualização e envio dos planos municipais, carência de capacitação técnica e mapeamento de risco, além de estruturas de resposta ainda insuficientes para a intensidade atual dos desastres (Informe Tocantins, 2024).

O caminho para uma governança de risco preventiva exige a integração total entre esses instrumentos e o **Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas, atualmente em estruturação**. Somente a convergência entre gestão hídrica, uso do solo e resiliência econômica permitirá ao Tocantins superar o modelo de reação tardia e proteger sua população e economia frente a um clima cada vez mais extremo.

Riscos e oportunidades para o estado

O Tocantins consolidou importante resiliência no setor produtivo tecnológico, especialmente ao posicionar a pecuária de baixa emissão (ABC+) como referência nacional em práticas sustentáveis (Canal 63, 2022). Segue avançando em fev. 2026, ao liberar R$ 26 milhões para o Plano Integrado de Prevenção e Combate a Incêndios (Tocantins, 2026). Apesar desse avanço, o estado ainda caminha para fortalecer de forma mais ampla a proteção de seus ativos ambientais e sociais. O principal desafio é impedir que a expansão da soja produza um passivo crescente de degradação hídrica e conflitos fundiários, impactos já observados nas bacias tocantinenses sob pressão do agronegócio e do uso intensivo da terra.

Para que o estado alcance um patamar de resiliência "Avançado", será decisivo **fortalecer a capacidade institucional do Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins)** — órgão responsável pela execução da política ambiental e pela proteção dos recursos naturais do estado. Da mesma forma, é essencial **reposicionar a agricultura familiar e os povos tradicionais como atores centrais da estratégia de descarbonização**, garantindo que os benefícios ambientais sejam acompanhados de justiça social.

Nesse contexto, torna-se urgente **consolidar a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA)**, ainda em fase de regulamentação, e avançar em **governança, transparência e fiscalização ambiental**, para assegurar que o crescimento econômico não se converta em novos passivos ambientais ou desigualdades estruturais.

RISCOS E VULNERABILIDADES	OPORTUNIDADES E INICIATIVAS	STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS*
Perda de qualidade do pasto	Expansão do **Programa ABC+** e fomento ao manejo sustentável de pastagens.	A pecuária regenerativa já é uma realidade econômica com linhas de crédito ativas e resultados mensuráveis.
Baixo nível da agricultura familiar	Editais do **FunClima** e incentivo à bioeconomia e produção orgânica.	Há instrumentos financeiros (editais), mas o alcance ainda é geográfico e socialmente fragmentado.
Aumento do desmatamento ilegal e pressão sobre pastagens pela soja	Manutenção do pacto "Desmatamento Zero" (2023), incluindo a implementação do centro de monitoramento e fiscalização de propriedades CIGIMA; Intensificação da fiscalização.	A pressão econômica e a falta de capilaridade na fiscalização mantêm o risco em patamares críticos.
Grilagem e conflitos agrários	Implementação do Programa Nacional de Reforma Agrária e regularização fundiária.	Avanços pontuais em títulos de terra, mas falta integração sistêmica entre órgãos de registro e órgãos ambientais.
Maior frequência de secas	Recuperação de bacias via **PERH-PE** e projetos de infraestrutura hídrica (Barraginhas).	As ações foram retomadas, mas a escala das obras não acompanha a velocidade e severidade dos eventos climáticos.
Degradação e vulnerabilidade da bacia Tocantins Araguaia	Gestão integrada do solo e água; integração entre agricultura e conservação.	O tema ainda é tratado de forma isolada pelas pastas, sem uma política de zoneamento agroecológico robusta. Contudo, em 2025 iniciou o projeto Plantando Água, o maior programa de recuperação de nascentes do estado e ampliou a rede hidrometeorológica, com fortalecimento dos comitês etc.
Vulnerabilidade de comunidades rurais e indígenas	Fortalecimento da **governança climática** e participação social nos conselhos ambientais.	A política estadual ainda tem dificuldade em chegar à ponta, faltando integração direta com as gestões municipais.

*Classificação: **Incipiente**: Alterar para: Há pouca ação voltada para a mitigação do risco em questão, sem resultados significativos; **Parcial** significa que apenas um setor está sendo atendido (ex.: estiagem, mas não contempla chuvas extremas); **Avançando**: O estado realiza ações com resultados positivos, mas que não acabam com a causa do risco; e **Avançado**: O estado realiza ações de grande impacto e caráter duradouro; e **Transformador:** ação que modifica estruturalmente o sistema de forma positiva, alterando comportamentos, criando novos padrões institucionais e econômicos e garantindo resultados permanentes, mesmo com mudanças de governo, orçamento ou contexto.



Referências Bibliográficas

ABEMA – Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. **Governo do Tocantins qualifica 140 integrantes das equipes de campo que vão atuar nas oficinas participativas de REDD.** Disponível em: https://abema.org.br/noticias/1714-governo-do-tocantins-qualifica-140-integrantes-das-equipes-de-campo-que-vao-atuar-nas-oficinas-participativas-de-redd. Acesso em: 07 jan. 2026.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/. Acesso em: 18 dez.2025

BRASIL. Legislação: **Política Nacional sobre Mudança do Clima. Brasília:** LegisWeb, s.d. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=171295. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL/ MCID - Ministério das Cidades. Portaria MCID nº 1.119, de 7 de outubro de 2024. **Dispõe sobre os procedimentos para a seleção de propostas voltadas à aquisição de unidades habitacionais com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR).** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 217, p. 55, 8 nov. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcid-n-1.119-de-7-de-outubro-de-2024-596577847. Acesso em: 15 jan. 2026.

BRASIL/ MMA - Ministério do Meio Ambiente. **MMA lança estratégia para impulsionar a conservação da biodiversidade nos próximos cinco anos.** Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/mma-lanca-estrategia-para-impulsionar-a-conservacao-da-biodiversidade-nos-proximos-cinco-anos. Acesso em: 7 jan. 2026.

CANAL 63. **Tocantins é referência nacional no uso das práticas sustentáveis no Plano Agropecuária de Baixa Emissão de Carbono.** 2022. Disponível em: https://www.canal63.com.br/noticias/8033-tocantins-e-referencia-nacional-no-uso-das-praticas-sustentaveis-no-plano-agropecuaria-de-baixa-emissao-de-carbono. Acesso em: 26 fev. 2026.

G1. **Seca histórica: como a estiagem afeta vidas de Norte a Sul do Brasil.** G1, 8 set. 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/09/08/seca-historica-como-a-estiagem-afeta-vidas-de-norte-a-sul-do-brasil.ghtml. Acesso em: 1 mar. 2026.

GOMES, Aline Pimentel; PRIETTO, Pedro Domingos Marques; KALIL, Rosa Maria Locatelli. **Panorama dos consórcios públicos para gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 57-88, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7867/2317-5443.2024v12n2p57-88. Acesso em: 13 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística MUNIC. Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2023.-. **Tabela 76 - Municípios, total, com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com instrumento legal que trate da coleta seletiva e por instrumento.** Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em 15 nov.2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua).** Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Tabela 6371 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo e grupos de idade. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6371. Acesso em: 8 jan. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, por sexo, grupos de idade e grupamento de atividade: Brasil.** In: SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2024. Tabela 7192. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 jan. 2026.

Informe Tocantins. **Defesa Civil Estadual orienta agentes municipais para construção do Plano de Contingência de Desastres.** 28 fev. 2024. Disponível em: <https://informetocantins.com.br/defesa-civil-estadual-orienta-agentes-municipais-para-construcao-do-plano-de-contingencia-de-desastres/>. Acesso em: 1 mar. 2026.

Rede Brasil Sustentável. **Documento institucional. Rede Brasil Sustentável, 2024.** Disponível em: https://redebrasilsustentavel.org.br/wp-content/uploads/2024/03/22.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS/ Secretaria de Comunicação. Governo do Tocantins avança em políticas ambientais e fortalece protagonismo internacional. 2026. Disponível em: https://www.to.gov.br/secom/noticias/governo-do-tocantins-avanca-em-politicas-ambientais-e-fortalece-protagonismo-internacional/5hv66ff98cs8. Acesso em: 26 fev. 2026.

TOCANTINS. **Com investimento de R$ 17 milhões, Governo do Tocantins lança maior plano de prevenção, monitoramento e combate a incêndios florestais da história do estado.** Disponível em: https://www.to.gov.br/secom/noticias/com-investimento-de-r-17-milhoes-governo-do-tocantins-lanca-maior-plano-de-prevencao-monitoramento-e-combate-a-incendios-florestais-da-historia-do-estado/5ki4c4ghrov1. Acesso em: 7 jan. 2026.

TOCANTINS. **Fórum Estadual de Mudanças Climáticas (FEMC).** Palmas: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, s.d. Disponível em: https://www.to.gov.br/semarh/femc-forum-estadual-de-mudancas-climaticas/1hkmh3xhsuqh. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS. **Governo do Tocantins institui Comitê de Enfrentamento às Mudanças Climáticas.** Palmas: Secretaria da Comunicação, 2024. Disponível em: https://www.to.gov.br/noticias/governo-do-tocantins-institui-comite-de-enfrentamento-as-mudancas-climaticas/2nro1l6gew4k. Acesso em: 26 fev. 2025.

TOCANTINS. **Governo do Tocantins reduz consumo e destina mais de 1,3 tonelada de resíduos para reciclagem com o projeto Eco Semarh.** 19/02/2025. Disponível em: https://www.to.gov.br/secom/noticias/governo-do-tocantins-reduz-consumo-e-destina-mais-de-13-tonelada-de-residuos-para-reciclagem-com-o-projeto-eco-semarh/4481fz39mwem#:~:text=Governo%20do%20Tocantins%20reduz%20consumo,-com%20o%20projeto%20Eco%20Semarh. Acesso em: 7 jan. 2026.

TOCANTINS. **Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa – Programa Justiça Carbono Zero.** Palmas: Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins, s.d. Disponível em: https://www.tjto.jus.br/cogersa/programa-justica-carbono-zero/inventarios-de-emissoes-de-gases-do-efeito-estufa. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS. **Plano ABC+ Tocantins 2020–2030.** Palmas: Secretaria da Agricultura e Pecuária, s.d. Disponível em: https://www.to.gov.br/seagro/plano-abcto-2020-2030/5gnxp5sy5b0e. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS. **Plano Estadual de Recursos Hídricos.** Palmas: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, s.d. Disponível em: https://www.to.gov.br/semarh/plano-estadual-de-recursos-hidricos/5v8vkvw5a5hn. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Tocantins (PERS-TO).** Palmas: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, s.d. Disponível em: https://www.to.gov.br/semarh/plano-estadual-de-residuos-solidos-do-tocantins-persto/648eropgv1yj. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS. **Política Estadual de Defesa Civil.** Palmas: Defesa Civil do Estado do Tocantins, s.d. Disponível em: https://www.to.gov.br/defesacivil/politica-estadual-de-defesa-civil/3xykfbnthqpq. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Tocantins (ZEE-TO).** Palmas: Secretaria do Planejamento, s.d. Disponível em: https://zee.seplan.to.gov.br/. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS. **Com investimentos de R$ 17 milhões, Governo do Tocantins lança maior plano de prevenção, monitoramento e combate aos incêndios florestais da história do Estado.** Palmas: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, s.d. Disponível em: https://www.to.gov.br/semarh/noticias/com-investimentos-de-r-17-milhoes-governo-do-tocantins-lanca-maior-plano-de-prevencao-monitoramento-e-combate-aos-incendios-florestais-da-historia-do-estado/5c3hosdny6q3. Acesso em: 18 dez. 2025.

TOCANTINS/ SEMARH - Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Governador Wanderlei Barbosa anuncia investimento de R$ 26 milhões para o Plano Integrado de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais 2026.** Palmas, 2024. Disponível em: https://www.to.gov.br/semarh/noticias/governador-wanderlei-barbosa-anuncia-investimento-de-r-26-milhoes-para-o-plano-integrado-de-prevencao-e-combate-aos-incendios-florestais-2026/5oxk9xz20veb. Acesso em: 26 fev. 2026.

TOCANTINS. **Governador Wanderlei Barbosa assina acordo para combater o desmatamento ilegal no Tocantins.** 2023. Disponível em: https://www.to.gov.br/noticias/governador-wanderlei-barbosa-assina-acordo-para-combater-o-desmatamento-ilegal-no-tocantins/29p2w8umezdh. Acesso em: 26 fev. 2026.

Obs: As referências bibliográficas utilizadas para as análises setoriais (uso da terra, agropecuária, energia, transportes, resíduos e indústria) e para os dados de emissões, desastres climáticos e indicadores socioeconômicos são apresentadas na seção de referências do Panorama Geral deste Anuário.

ANEXO 1: METODOLOGIAS SETORIAIS

A integração das metodologias de **Uso da Terra, Agropecuária, Energia, Transportes, Indústria, Resíduos e Saneamento** permite que este Anuário ofereça uma visão sistêmica da infraestrutura e da produção brasileira sob a ótica da sustentabilidade. Ao harmonizar bases distintas — que abrangem desde o consumo domiciliar de água e as emissões complexas da logística de cargas até a resiliência da matriz elétrica e a dinâmica do carbono no campo —, a análise transcende a simples apresentação de dados isolados.

O objetivo final é identificar como a **eficiência operacional, a descarbonização desses setores fundamentais e o manejo sustentável da terra** se traduzem em desenvolvimento econômico, qualidade de vida e resiliência climática nos estados. Com essa base técnica sólida, o Anuário assegura que as trajetórias de universalização, a transição energética e a consolidação de uma economia de baixo carbono sejam monitoradas com precisão, oferecendo subsídios robustos para a gestão pública e a iniciativa privada.

Mudança de uso da terra e floresta

A análise do setor de **Mudança de Uso da Terra** no Anuário 2026 fundamenta-se em dados quantitativos e qualitativos do MapBiomas, abrangendo três dimensões principais, sendo elas a cobertura e uso da terra, o desmatamento e as queimadas:

- **Cobertura e uso da terra** (Coleção 10 do MapBiomas (1985–2024), com mapas anuais de cobertura e uso do solo em resolução de 30 metros (plataforma MapBiomas Cobertura e Uso): a avaliação da evolução das classes naturais e antrópicas entre 2015 e 2024.

  Análise por bioma (Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa, Pantanal) → visou compreender dinâmicas transfronteiriças e pressões ecológicas homogêneas e permitiu identificar padrões ecológicos regionais e políticas estaduais específicas

  Análise por Unidade Federativa (UF) → viabiliza a correlação com instrumentos de governança locais, como planos de controle do desmatamento.

- **Desmatamento** (dados do Relatório Anual de Desmatamento no Brasil (RAD 2024) e da plataforma MapBiomas Alerta): análise da evolução do desmatamento entre 2019 e 2024, com ênfase na variação interanual (especialmente 2023–2024); mapeamento dos vetores de pressão primários: agropecuária, garimpo, eventos climáticos extremos, expansão de infraestrutura para energias renováveis e expansão urbana e avaliação do impacto em territórios estratégicos, incluindo regiões de fronteira agrícola (AMACRO e MATOPIBA), terras indígenas (TIs) e unidades de conservação (UCs).
- **Queimadas** (plataforma MapBiomas Monitor do Fogo, período 2019–2024): A análise quantificou a área total queimada anualmente, tipos de cobertura mais afetados (formação florestal, formação savânica, formação campestre, campo alagado e área pantanosa, pastagem, agricultura e silvicultura) e a variação percentual entre anos consecutivos, com destaque para 2023–2024.

Observa-se que, diferentemente dos demais setores abordados no Anuário, para o setor de mudança de uso da terra **adotou-se o recorte por biomas**, além da análise por UF. Essa opção deve-se ao fato de que os biomas representam **unidades ecológicas e climáticas** nas quais se observam processos de conversão de vegetação, desmatamento e queimadas que frequentemente extrapolam os limites administrativos dos estados, permitindo identificar dinâmicas e padrões de pressão e conservação mais coerentes do ponto de vista ambiental.

Agropecuária

Produção da atividade agropecuária e emissões

O Anuário 2026 aprofunda a caracterização das emissões da agropecuária e integra, em uma mesma base analítica, informações de produção e de emissões para a agricultura e a pecuária no período de 2015 a 2024. A estratégia

metodológica consistiu em integrar estatísticas oficiais de produção agropecuária para o Brasil, grandes regiões e Unidades da Federação, obtidas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), às estimativas anuais de emissões do Setor Agropecuária do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Isso permitiu construir indicadores comparáveis de escala (área, valor e volumes físicos) e de intensidade de emissões (por hectare e por animal).

Fontes de dados e unidades de medida

Os dados provenientes do IBGE foram originados de quatro principais tabelas: Produção Agrícola Municipal (culturas temporárias e permanentes), Pesquisa da Pecuária Municipal e Pesquisa Trimestral do Abate de Animais.

- Na **Produção Agrícola Municipal (PAM IBGE)**, constam informações sobre culturas temporárias e permanentes, disponibilizadas no nível municipal. Foram utilizadas as variáveis área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção, agregadas do nível municipal para Unidade da Federação, grande região e Brasil.
- Na **Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM IBGE)**, com foco nos efetivos de rebanho (cabeças), foram utilizadas variáveis produtivas selecionadas, como vacas ordenhadas e produção de leite, além de estatísticas associadas à produção por tipo de animal. Os dados são coletados no nível municipal e agregados para cada Unidade da Federação, grandes regiões e Brasil.
- Para os abates, utilizou-se a **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais do IBGE**, que disponibiliza, para as Unidades da Federação, dados de quantidade abatida em quilogramas para bovinos.

As emissões de GEE foram obtidas no formato tCO_2e (Toneladas de Dióxido de Carbono Equivalente) da plataforma do SEEG para o Setor Agropecuária, com desagregação consistente para o Brasil e UFs. As séries do SEEG seguem diretrizes metodológicas alinhadas ao inventário nacional, com detalhamento das fontes emissoras e conversão para CO^2 equivalente segundo os parâmetros adotados pelo sistema (SEEG).

Construção dos indicadores de produção e emissão

Os indicadores foram construídos de forma a integrar, para cada ano entre 2015 e 2024, medidas de escala produtiva e participação no mesmo recorte territorial adotado na seção de fontes de dados, com resultados reportados para Brasil, grandes regiões e Unidades da Federação. A consolidação seguiu o princípio de comparabilidade espacial, em que os totais regionais resultam da agregação das UFs e os totais nacionais correspondem à soma das grandes regiões, preservando a consistência de unidades e somatórios.

- Na **dimensão agrícola**, a área plantada total (Mha) foi calculada como a soma da área plantada das culturas consideradas na PAM, por UF, grande região e Brasil. O valor da produção (R$) foi obtido pela soma do valor da produção por cultura na PAM e foi decomposto entre o grupo de culturas selecionadas (Soja, milho, cana-de-açúcar, café, algodão herbáceo, trigo, arroz e laranja) no estudo e o conjunto das demais culturas, mensurando a contribuição relativa do grupo principal tanto no nível nacional quanto nos recortes regionais e estaduais. A participação regional foi estimada como a razão entre o total regional e o total do Brasil em cada ano, calculada separadamente para área e para valor, de modo a mostrar as diferenças entre concentração territorial e concentração de renda agrícola.

  Para qualificar o perfil produtivo em 2024, a estrutura produtiva por UF foi caracterizada pelas participações das principais culturas na área e no valor estadual, distinguindo padrões de concentração quando uma cultura supera metade da área e padrões de estrutura produtiva diversificados quando não há predomínio de uma única cultura.

- Na dimensão **pecuária**, os indicadores de escala foram construídos a partir dos efetivos de rebanho (cabeças) da PPM, com recortes por categoria animal e consolidação para UF, grandes regiões e Brasil. Em coerência com os resultados apresentados, foram priorizados três grupos para caracterização regional:

  Bovinos: principal determinante das emissões totais do subsetor,

  Vacas ordenhadas: captura a especificidade da pecuária leiteira e permite comparação de intensidade por categoria, e

  Suínos: recorte complementar relevante para estados e regiões com maior especialização.

Esses efetivos foram utilizados tanto para caracterização do perfil produtivo quanto como denominador dos indicadores de intensidade. Adicionalmente, a quantidade abatida de bovinos (kg) da Pesquisa Trimestral do Abate de Animais foi incorporada como medida do volume físico do segmento de corte no nível de UF, apoiando a leitura conjunta de escala produtiva e trajetória de emissões.

- Quanto à dimensão ambiental, as emissões totais rurais (tCO_2e) do SEEG foram desagregadas entre agricultura e pecuária para avaliar suas participações relativas. A intensidade de emissões agrícola foi definida pela razão entre as emissões do subsetor e a área plantada (PAM), em tCO_2e/ha, enquanto a intensidade pecuária foi calculada com base no efetivo de rebanho (PPM), em tCO_2e/cabeça — destacando-se bovinos, vacas ordenhadas e suínos. Tais indicadores possibilitam a comparação entre unidades federativas e regiões, separando o efeito da escala produtiva dos efeitos de eficiência e composição tecnológica.

Pastagens degradadas e potencial de recuperação

Os **indicadores** de áreas de pastagens degradadas com potencial para conversão em sistemas de produção agropecuários e florestais sustentáveis utilizados neste anuário foram extraídos do Plano de Priorização de Áreas e Estimativa de Investimentos do Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas (PNCPD) (BRASIL, 2024). Este documento contou com a participação do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), do Instituto Clima e Sociedade (iCS), com execução técnica do Instituto para Governança Territorial e Políticas Públicas (iGPP), da Agroicone e do Imaflora.

Os indicadores resultam de uma abordagem integrada que combina análises espaciais, critérios biofísicos, ambientais e produtivos com o objetivo de identificar, quantificar e priorizar áreas aptas à recuperação ou conversão em sistemas de produção agropecuários e florestais sustentáveis. Foram considerados os seguintes sistemas produtivos:

- **Intensificação da pecuária de corte;**
- **Intensificação da pecuária de leite;**
- **Conversão para áreas de agricultura;**
- **Conversão para áreas de silvicultura;**
- **Conversão para sistemas agroflorestais (SAFs),** e
- **Conversão para sistemas integrados (ILP, ILF, ILPF).**

A identificação das áreas de pastagens degradadas baseou-se no mapeamento do vigor das pastagens[1] realizados pelo Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (Lapig), do ano de 2022, integrados aos dados de uso e cobertura do solo[2] do MapBiomas. Foram consideradas degradadas ou em processo de degradação aquelas enquadradas nas classes de médio e baixo vigor. Essas áreas constituíram o universo potencial para conversão ou recuperação.

Foram consideradas apenas áreas de pastagens de baixo ou médio vigor localizadas dentro dos limites dos imóveis rurais inscritos no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e que não apresentavam sobreposição com áreas de uso restrito (Unidades de Conservação de Proteção Integral, Terras Indígenas e Áreas Militares).

Para a seleção das áreas viáveis para cada sistema produtivo sustentável, foram adotados critérios de viabilidade biofísica – incluindo altitude e declividade (FARR et al., 2007), déficit hídrico (ABATZOGLOU et al., 2018) e aptidão agrícola (IBGE, 2022) – associados a critérios de caracterização da infraestrutura produtiva, de acordo com metodologia adaptada de Harfuch et al. (2021). Estes últimos contemplaram, entre outros aspectos, a distância a laticínios, frigoríficos, silos e armazéns, bem como a proximidade de áreas de silvicultura ou soja consolidadas (BRASIL, 2024), de forma específica para cada sistema produtivo, conforme apresentado no Quadro 1, que sintetiza os critérios de elegibilidade adotados.

Como critério complementar, utilizou-se o PRODES para identificar desmatamentos em imóveis do CAR após 2008. Esse marco temporal, definido pelo Código Florestal, impõe a obrigatoriedade de recuperação e sanções imediatas para supressões sem autorização. Assim, mesmo com o CAR ativo ou pendente, a identificação de desmate pós-2008 pode culminar no bloqueio do acesso a crédito, licenças e mercados restritivos.

1 Disponível em atlasdaspastagens.ufg.br/map

2 Disponível em https://brasil.mapbiomas.org/downloads/

QUADRO 1 **CRITÉRIOS BIOFÍSICOS E DE INFRAESTRUTURA**

SISTEMA PRODUTIVO	CRITÉRIOS BIOFÍSICOS	CRITÉRIOS DE INFRAESTRUTURA E CONTEXTO PRODUTIVO
Intensificação da pecuária de corte	Altitude ≤ 1.800 m Exclusão de áreas com declividade > 45% (montanhoso ou escarpado) Déficit hídrico anual ≤ 600 mm Exclusão de áreas com aptidão agrícola altamente restritiva	Distância máxima de 150 km até frigoríficos Pecuária como atividade principal do imóvel Percentual mínimo de pastagem no imóvel: – Amazônia: ≥ 10% – Amazônia Legal e Cerrado: ≥ 32,5% – Demais regiões: ≥ 40%
Intensificação da pecuária de leite	Altitude ≤ 1.800 m Exclusão de áreas com declividade > 45% Déficit hídrico anual ≤ 600 mm Exclusão de áreas com aptidão agrícola altamente restritiva	Distância máxima de 50 km até laticínios Pecuária como atividade principal do imóvel Percentual mínimo de pastagem no imóvel (mesmos limiares regionais da pecuária de corte)
Conversão para agricultura	Altitude ≤ 1.800 m Exclusão de áreas com declividade > 16% (forte ondulado, montanhoso ou escarpado) Déficit hídrico anual ≤ 600 mm Exclusão de áreas com aptidão agrícola altamente restritiva	Proximidade (≤ 50 km) de áreas de agricultura (soja) consolidadas (mín. 50 ha) Proximidade (≤ 50 km) de silos e armazéns Escala mínima: ≥ 50 ha de pastagem de baixo ou médio vigor por imóvel
Conversão para silvicultura	Altitude ≤ 1.800 m Exclusão de áreas com declividade > 45% Déficit hídrico anual ≤ 500 mm Exclusão de áreas com aptidão agrícola restritiva ou altamente restritiva	Proximidade (≤ 50 km) de áreas de silvicultura consolidada (mín. 50 ha) Proximidade (≤ 200 km) de plantas de celulose, unidades florestais ou usinas siderúrgicas
Sistemas agroflorestais (SAFs)	Altitude ≤ 1.800 m Exclusão de áreas escarpadas (> 100%) Déficit hídrico anual ≤ 600 mm Exclusão de áreas com aptidão agrícola altamente restritiva	Imóveis ≤ 4 módulos fiscais Relevância da agricultura familiar: ≥ 30% do valor da produção municipal, ou localização em assentamentos rurais ou territórios quilombolas
Sistemas integrados de produção (ILP, ILF e ILPF),	Identificação das áreas considerou a sobreposição entre os potenciais agrícola, pecuário e florestal, conforme critérios específicos de cada sistema.	

Energia

Setor energético

A análise do setor energético neste Anuário tem como objetivo caracterizar comparativamente a estrutura, o desempenho e as vulnerabilidades do sistema energético nos estados brasileiros, considerando dimensões de oferta, demanda, emissões e impactos socioeconômicos. Para isso, adotou-se uma abordagem integrada baseada na evolução recente da geração e do consumo de energia elétrica, bem como na composição das fontes energéticas entre 2015 e 2024, distinguindo-se geração hidrelétrica, eólica, solar, térmica renovável e térmica fóssil. Essa base permite avaliar padrões regionais de diversificação da matriz, dependência de fontes específicas e capacidade de adaptação às transformações associadas à transição energética.

Eixos centrais de análise

- **Avaliação da segurança energética e da resiliência climática do sistema:** Considera-se a operação integrada do SIN, a permanência de sistemas isolados e a vulnerabilidade da geração hidrelétrica frente a eventos extremos, como secas prolongadas ou cheias intensas. Essa leitura é complementada pela identificação dos

principais estados produtores de petróleo, gás natural, carvão mineral e biocombustíveis, bem como pela análise das emissões de CO_2 equivalente associadas ao setor energético, permitindo relacionar potencial produtivo, diversificação tecnológica e exposição a riscos de transição.

- **Importância econômica regional do setor:** O estudo incorpora a dimensão socioeconômica do setor, por meio da análise da geração de empregos formais e das remunerações nos segmentos de geração, transmissão e distribuição de energia, além das atividades correlatas de petróleo e gás. Essa abordagem possibilita avaliar a importância econômica regional do setor energético, identificar vulnerabilidades estruturais e reconhecer oportunidades ligadas à expansão de fontes renováveis, à diversificação da matriz e à redução da dependência de combustíveis fósseis.

Fontes de dados

A pesquisa baseou-se nas seguintes fontes:

- **EPE – Empresa de Pesquisa Energética** → Balanço Energético Nacional (BEN) – Ano base 2024 (2025) e Dados do Consumo Mensal de Energia Elétrica (2025)
- **ANP – Agência Nacional do Petróleo** → à Informações da cadeia de petróleo e gás (2025)
- **ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico** → Dados de operação e suprimento do SIN (2025)
- **MTE – Ministério do Trabalho e Emprego** → Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) (2024)
- **Observatório do Clima** – Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) (2025)

Setor de Transportes

Este Anuário aprofunda a análise setorial ao integrar a avaliação das emissões do setor de transportes em escala subnacional. A metodologia abrange os modais rodoviário, aéreo, aquaviário (cabotagem e navegação interior), ferroviário e dutoviário, utilizando como base o Sistema de Registro Nacional de Emissões (SIRENE/MCTI, 2024).

Modelo TEMA e desagregação de fluxos

Para garantir a correta alocação das emissões derivadas do SEEG e possibilitar a formulação de indicadores detalhados de frota e atividade, aplicou-se o modelo TEMA (*Transport-Energy-Emissions Multi-Tier Analysis*). Este modelo permite a separação essencial entre a demanda energética para o transporte de passageiros e o transporte de cargas, decompondo os fluxos energéticos e as emissões conforme a finalidade e o tipo de deslocamento.

Método de Góes (2003): fases de análise

A desagregação espacial de atividade, energia e emissões segue o método de Góes (2003), estruturado em cinco fases distintas:

- **Fase 1 – Inventário Nacional:** Coleta de dados de energia e atividade e verificação de inventários bottom-up existentes.
- **Fase 2 – Atividade por Modo:** Estimativa técnica da atividade por modo e tipo de transporte na ausência de dados consolidados.
- **Fase 3 – MRV Nacional:** Identificação e seleção de indicadores de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV).
- **Fase 4 – Desagregação Tier 1:** Mapeamento do consumo energético estadual, com o abatimento de setores não-transporte e bunker, alocando o consumo total de combustíveis por entidade subnacional.
- **Fase 5 – Desagregação Tiers 2 e 3:** Identificação de dados por tipo de veículo (ex: caminhão, ônibus, carro), intensidade de uso e idade da frota, permitindo o cálculo de emissões refinado com base na distância percorrida.

Fontes de dados

A construção dos indicadores utiliza um conjunto robusto de bases de dados:

Por sua vez, utiliza as seguintes bases de dados para a desagregação das emissões de GEE de transporte:

QUADRO 2 **BASES DE DADOS PARA A DESAGREGAÇÃO SUBNACIONAL DE ATIVIDADE, ENERGIA E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS**

ITEM		DESCRIÇÃO	UNIDADE	BASES[3]
Dados macroeconômicos		População nacional e por entidade subnacional	Habitantes	IBGE (2026)
		PIB nacional e por entidade subnacional	R$	IBGE (2026), ME (2026)
		Valor Bruto de Produção (VBP)	R$	
Dados agregados	**Emissões**	Emissões totais nacional, por modo e entidade subnacional	Kt	Brasil (2024)
		Intensidade carbono nacional e por modo	kg/t-km ou kg/pass-km	Brasil (2024), Briand (2023; 2024)
	Energia	Consumo energético nacional, por setor da economia, modo e entidade subnacional	tep, joule, Wh	MME (2026) e ANP (2026)
		Intensidade energética nacional e por modo	kJ/t-km, kJ/pass-km	Estimado (rodoviário) e Briand (2023; 2024)
	Atividade	Frota circulante por ano-modelo e entidade subnacional	Veículo	Estimado (bottom-up), SENATRAN (2026), inventários locais
		Extensão da infraestrutura por modo e entidade subnacional	km	ANAC (2022), ANTT (2026), ANTAQ (2023, ano base 2018), MME (Balanço Energético Nacional - BEN 2025) e estimado Rodoviário
		Atividade de transporte por modo e entidade subnacional	t.km, pass-km	
		Divisão modal de carga por modo	%	
		Divisão modal de passageiros por modo	%	
		Total de carga transportada por modo e entidade subnacional	t	
		Total de passageiros transportados por modo e entidade subnacional	pass	
Dados específicos	**Emissões**	Fator de emissão por gás	kg/l, g/km, g/dia, t/TJ	CETESB (Andrade, 2014), IPCC (2006), MMA (2013)
		Fator de emissão implícito por gás	kg/TJ	Brasil (2024)
		GWP por gás	Índice	IPCC (2006)
	Energia	Fator de conversão por fonte energética	tep, joule etc.	MME (2025) e ANP (2024)
		Densidade por fonte energética	t/m³	
		Composição por fonte energética	% da mistura	
		Poder calorifico por fonte energética	kcal/kg	
	Atividade	Produção nacional de petróleo e gás natural	T, m³	ANP (2024)
		Licenciamento por ano-modelo e entidade subnacional	Veículo	ANFAVEA (2025), ABRACICLO (2025), FENABRAVE (2025), NTU (2023)
		Rendimento energético por ano-modelo	km/l	CETESB, MMA (2014)
		Intensidade de uso por ano-modelo	km/ano	

Fonte: Brasil (2025) e Goes (2023).

* SIGLAS: ABRACICLO: Associação Brasileira dos; Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares; ANAC: Agência Nacional de Aviação Civil; ANFAVEA: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores; ANP: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis; ANTAQ: Agência Nacional de Transportes Aquaviários; ANTT: Agência Nacional de Transportes Terrestres; CETESB: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (referência nacional em emissões veiculares); FENABRAVE: Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores; IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas); MAPA: Ministério da Agricultura e Pecuária; MCTI / SIRENE: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação / Sistema de Registro Nacional de Emissões; MMA: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; MME: Ministério de Minas e Energia; NTU: Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos; SEEG: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa e SENATRAN: Secretaria Nacional de Trânsito (antigo DENATRAN).

Fonte: Elaboração própria.

3 Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (ABRACICLO); Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC); Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP); Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ); Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT); Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF); Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA); Associação Nacional dos Fabricantes de Ônibus (FABUS); Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU); Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística (NTC); Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); Confederação Nacional do Transporte (CNT); Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Ministério de Minas e Energia (MME); Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC); Plataforma Nacional de Mobilidade Elétrica (PNME); Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN).

Estimativa de consumo estadual e calibração

A estimativa do consumo energético por estado exige procedimentos de ajuste, uma vez que as estatísticas primárias da ANP não detalham o consumo por setor final. O processo segue três etapas de refinamento:

1. **Aproximação Inicial:** Aplica-se a estrutura média nacional do BEN ao consumo total de cada estado.
2. **Ajuste por Variáveis Proxy:** Incorporam-se indicadores econômicos estaduais para identificar e descontar a parcela de combustíveis consumida por atividades alheias ao transporte (como uso industrial ou agropecuário). O volume residual resultante representa o consumo efetivo do setor de transportes, com um nível reduzido de incerteza.
3. **Calibração e Normalização:** Os valores estaduais são convertidos para unidades energéticas e normalizados para que a soma de todas as Unidades da Federação seja coerente com o total nacional reportado pelo Balanço Energético Nacional.

Detalhes sobre o abatimento dos setores não vinculados ao transporte e sobre o tratamento de bunker podem ser consultados na plataforma do MCTI (2024).

Nota metodológica: distinções entre SEEG e combinação TEMA e Goes (2023)

As fichas estaduais apresentam as emissões e remoções de GEE dispostas na base de dados do SEEG (Observatório do Clima, 2025). Por sua vez, os indicadores relativos, baseados em energia e atividade de passageiros e cargas derivam da aplicação do método de desagregação de Goes (2023), aplicando o modelo TEMA. A adoção de ambas as metodologias decorre da necessidade de formulação de indicadores de consumo energético que dependam da frota ou de dados de atividade atualmente disponíveis na plataforma.å

De acordo com a nota metodológica do SEEG para o Setor Energia (IEMA, 2025), as alocações estaduais das fontes energéticas de transportes, com exceção do gás natural, derivam de dados do Sistema de Informações Energéticas (MME) e da ANP. A realização de separação entre o volume de combustível bunker e doméstico nas fontes originais não é especificada.

No TEMA, a separação do volume de combustível entre doméstico e bunker, bem como passageiros e carga, é realizada por meio de variáveis proxy de atividade. Assume-se que as atividades aeroportuárias dos estados diferem significativamente a ponto de ser necessária a adoção de matrizes de atividade para separação e alocação do volume. Esse nível de desagregação está presente no TEMA por ser um modelo específico para transportes, demandando o maior grau de detalhamento disponível para explicar a trajetória das emissões observadas e tendências.

Embora as emissões nacionais se aproximem, a diferença de abordagem torna desafiadora a equivalência das estimativas estaduais SEEG e TEMA/Goes (2023). Por essa razão, optou-se por adotar as emissões líquidas estaduais do SEEG, mas indicadores detalhados do TEMA, na unidade percentual, na indisponibilidade de obtenção via Observatório do Clima. Tendo como base a estimativa bottom-up da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo para São Paulo (CETESB, 2025), os modelos de desagregação top-down SEEG e TEMA apresentam uma diferença na ordem de 2% a 3%.

Indústria

A análise do setor industrial neste Anuário visa diagnosticar a configuração econômica, produtiva e emissiva da indústria brasileira, correlacionando-a à sua distribuição territorial. O objetivo central é identificar vulnerabilidades climáticas e prospectar oportunidades de descarbonização, avaliando simultaneamente suas implicações socioeconômicas regionais.

Para fins analíticos, o capítulo adota o recorte denominado “setor industrial produtivo”, concentrando-se nas indústrias extrativas e de transformação, que representam o núcleo das atividades responsáveis pela extração de recursos naturais e pela transformação de insumos em bens intermediários e finais. Embora as Contas Regionais do IBGE incluam também construção e eletricidade, gás e água no agregado industrial, essas atividades possuem dinâmicas produtivas distintas. O setor de energia é analisado separadamente em capítulo específico deste Anuário, enquanto a construção apresenta caráter transversal, distribuído de forma relativamente homogênea entre os estados e com emissões majoritariamente indiretas associadas ao uso de insumos industriais. Esse recorte metodológico permite focalizar a análise nas cadeias produtivas industriais propriamente ditas, onde se concentram os principais processos produtivos, emissões diretas e oportunidades de descarbonização industrial.

Para tanto, fundamenta-se em uma abordagem multidimensional que integra indicadores de atividade econômica, perfis de empregabilidade e inventários de Gases de Efeito Estufa (GEE). A metodologia parte de um mapeamento das dinâmicas nacionais, estabelecendo distinções rigorosas entre a **indústria extrativa** e a **indústria de transformação**. Essa segmentação permite mensurar, de forma isolada e comparativa, as contribuições de cada segmento para o valor agregado, a composição do mercado de trabalho formal e a respectiva **intensidade de carbono** de suas cadeias produtivas.

A integração de dados sobre o PIB, emprego, emissões e localização dos clusters industriais permite relacionar desempenho econômico, perfil produtivo e exposição às pressões de descarbonização.

O tratamento das emissões industriais segue uma delimitação metodológica específica, evitando dupla contagem e distorções estatísticas. As emissões são analisadas em três componentes principais:

1. **emissões de processo industrial**, decorrentes de reações químicas inerentes à produção industrial, como a descarbonatação no cimento ou a redução siderúrgica;
2. **emissões energéticas diretas**, associadas à queima de combustíveis para geração de calor térmico e cogeração interna nas plantas industriais; e
3. **exclusão das emissões do consumo de eletricidade da rede**, que, conforme a metodologia do SEEG, são contabilizadas no setor de geração elétrica. Esse recorte permite avaliar com maior precisão a eficiência tecnológica e térmica das atividades industriais.

Apesar do esforço de integração de bases e indicadores, a metodologia apresenta limitações inerentes à disponibilidade e granularidade dos dados.

- **Granularidade:** Os dados são apresentados em nível estadual. Disparidades intra-estatais e especificidades de unidades fabris isoladas podem não ser plenamente capturadas pela média regional.
- **Emissões "Não Alocadas":** O registro de emissões reais que não puderam ser atribuídas a estados específicos.
- **Estimativas setoriais:** Os índices de emissão por tonelada de produto baseiam-se em fatores médios e dados declaratórios das associações setoriais, sujeitos a refinamentos em edições futuras conforme a evolução da transparência de dados públicos desagregados.

Fontes de dados

- **Contas Regionais (IBGE - 2023):** Utilizadas para mensurar a participação da indústria no Produto Interno Bruto (PIB). Essa fonte garante a comparabilidade entre as unidades da federação e a identificação do peso econômico de cada setor na estrutura estadual.
- **RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego - 2024):** Base de dados fundamental para o mapeamento do emprego formal. Ela permite analisar a estrutura do mercado de trabalho, o perfil das ocupações industriais e os níveis médios de remuneração praticados em cada estado.
- **SEEG (Observatório do Clima - 2025):** Fornece as estimativas de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Através desses dados, é possível calcular a intensidade de carbono setorial, relacionando o volume de emissões ao valor econômico gerado.
- **Instituto E+ (2025a, 2025b):** Fonte utilizada para o mapeamento de *clusters* tecnológicos e pólos industriais de baixa emissão. Estes indicadores identificam onde estão as maiores oportunidades e gargalos para a implementação de tecnologias limpas.

Resíduos sólidos urbanos e saneamento básico

O setor de resíduos e saneamento deve buscar atender as metas de universalização dos serviços até 2033, conforme estabelecido no Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). Para tanto, buscou-se verificar quais estados estão em conformidade com a lei e localizar onde são necessários maiores investimentos.

A metodologia fundamenta-se na integração de bases de dados oficiais de natureza administrativa e censitária, garantindo abrangência nacional e atualização temporal. As principais fontes incluem:

- **Sistemas de informação:** SNIS (2010–2021) e o novo MCID/ SINISA (2023–2024).
- **Pesquisas domiciliares e municipais:** PNAD Contínua e IBGE MUNIC (2022–2024).
- **Dados complementares:** Relatórios da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2020) e Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (Abrema, 2024) e levantamentos estaduais específicos (ex.: Piauí e Rondônia) para mitigar lacunas regionais.

Os indicadores relacionados a saneamento, gestão de resíduos e estatísticas domiciliares estão detalhados no quadro abaixo:

QUADRO 3 **INDICADORES ANALISADOS NO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SANEAMENTO BÁSICO**

INDICADOR	FONTES PRINCIPAIS	ANÁLISE
Abastecimento de Água	SNIS (IN055) / PNAD Contínua (Tab. 6731)	Transição do índice de atendimento (SNIS) de 2020 a 2020 para rede geral (PNAD) de 2022 a 2024.
Esgotamento Sanitário	SNIS (IN056) de 2010 a 2020 / PNAD Contínua (Tab. 7192), de 2022 a 2024	Foco em conexão à rede de esgoto nos anos mais recentes
Reciclagem	SNIS (Cs02, IN032) / SINISA (IRS3010)	Evolução de registros de triagem para massa recuperada pelo total coletado.
Coleta Seletiva	SNIS / SINISA / IBGE Munic	Combina a existência do serviço, cobertura populacional e ações municipais.
Destinação Final	SNIS / SINISA / IBGE Munic	Alinhada à PNRS 2010 (aterros, compostagem, energia).
Geração de Resíduos	SNIS (2010 e 2020, indicador IN028) / Abrelpe (2015) / SINISA (2023, indicador IRS1004) / Projeções	Inclui estimativas para municípios não declarantes e Curva de Kuznets.

* PNRS - Política nacional de Resíduos Sólidos

* IBGE Munic (Pesquisa de Informações Básicas Municipais) → Diferente do Censo (que foca na população), a MUNIC foca na prefeitura e na estrutura administrativa.

* SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento): Os dados vêm das prestadoras de serviço (Companhias Estaduais, autarquias municipais ou empresas privadas

* SINISA (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico) → É o sucessor moderno do SNIS. Ele é mais amplo e integra dados de resíduos sólidos, águas pluviais (drenagem) e saneamento rural, além de água e esgoto.

* PNAD Contínua (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) → Pesquisa realizada pelo IBGE.

Harmonização metodológica

Como as bases utilizadas apresentam metodologias distintas e diferentes níveis de cobertura municipal ao longo do tempo, foi realizada uma **harmonização técnica** para garantir a comparabilidade entre os anos e unidades da federação. Esse processo considerou dois pontos centrais:

- **Mudança de sistema:** O ajuste entre o antigo SNIS e o novo SINISA, que altera a forma de coleta e nomenclatura dos dados.
- **Preenchimento de lacunas:** O uso de estimativas e projeções para municípios não declarantes, evitando "vácuos" de informação em estados com menor transparência ou em anos recentes (2022-2024).

No que tange aos serviços de água, esgoto e coleta de lixo, a análise utilizou o SNIS entre 2010 e 2020, migrando para a PNAD Contínua (tabelas 6731, 7192 e 6736) em 2022 e 2024. Essa transição permite captar a perspectiva do consumo domiciliar onde os dados administrativos eram insuficientes.

Para a reciclagem e coleta seletiva, os indicadores utilizaram os registros de triagem (2010 a 2023) e cobertura populacional (SNIS/SINISA) para a inclusão de ações municipais continuadas reportadas pelo IBGE MUNIC (2022-2024). Já a destinação final foi alinhada ao conceito de "destinação adequada" da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010), consolidando massas de resíduos de aterros sanitários e unidades de triagem, compostagem e recuperação energética, complementadas por dados locais atualizados de estados como Piauí (SEMARH-PI, 2024) e Rondônia (Governo de Rondônia, 2025).

Por fim, a geração de resíduos consolidou informações do SNIS, Abrelpe e SINISA. Foram incorporados em seu cálculo os dados de população do IBGE referentes aos anos relacionados e inclui estimativas para municípios não declarantes (geração tanto per capita quanto total). Para os anos de 2022 e 2024, foram aplicadas projeções baseadas na variação anual histórica da geração per capita e, onde os dados primários não estavam consolidados, aplicou-se um ajuste baseado na Curva Ambiental de Kuznets (CAK). Para estados com tendência de queda na geração per capita, optou-se pelo conservadorismo estatístico (manutenção do valor de 2023), assumindo um patamar de estabilização ou declínio por eficiência na gestão, conforme a literatura técnica (Campos et al., 2012; Ichinose et al., 2015).

ANEXO 2: REVISÕES

A seguir, são apresentadas as correções e os ajustes realizados na revisão de 13 de abril de 2026.

Ficha técnica – Consultoria responsável pela análise fundiária e do setor agropecuário

Foi ajustada a identificação da consultoria responsável pela análise fundiária e do setor agropecuário. Onde constava "Grupo de Políticas Públicas da ESALQ/USP", passou a constar "Instituto para Governança Territorial e Políticas Públicas (iGPP), em parceria com a Universidade de São Paulo (USP)".

Página 14 – 3° parágrafo

O estado de Minas Gerais (MG) foi excluído da lista de Unidades Federativas que estão em processo de elaboração ou revisão dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (PERS), uma vez que o estado ainda não iniciou a elaboração de seu plano.

Página 23 – 4° parágrafo

Onde constava: "O documento analisa alguns instrumentos advindos de programas federais como o PPCDAM, J-REDD+, Plano ABC+ e AdaptaCidades, dado que funcionam como instrumentos estruturantes para a implementação de políticas climáticas nos estados, criando sinergia entre a esfera nacional e subnacional. Sem os recursos, dados, incentivos e mecanismos de governança ofertados pela União, muitos governos locais ficariam sem condições de enfrentar os impactos crescentes das mudanças climáticas."

Passou a constar: "O documento examina instrumentos voltados à mitigação e à adaptação às mudanças climáticas, oriundos de programas federais como o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento – PPCD, o Sistema Jurisdicional de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (JREDD+), em alinhamento com a ConvençãoQuadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), o Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (ABC+) e o Programa de Apoio à Adaptação dos Municípios Brasileiros à Mudança do Clima (AdaptaCidades). Tais instrumentos configuram-se como mecanismos centrais de suporte para a implementação de políticas climáticas em nível estadual, ao promoverem a articulação e a complementaridade entre as esferas nacional e subnacional de governança. A ausência dos recursos financeiros, dos sistemas de informação, dos incentivos institucionais e dos mecanismos de coordenação oferecidos pela União comprometeria significativamente a capacidade de muitos governos subnacionais de responder de maneira eficaz aos impactos crescentes das mudanças climáticas."

Página 23 – 5° parágrafo

Onde constava: "Outra medida federal que está em andamento é a reforma tributária."

Passou a constar: "No âmbito das políticas federais, destaca-se ainda a reforma tributária, que passará a vigorar de forma progressiva a partir de 2027."

Página 23 – último parágrafo

Onde constava: "Esta publicação funciona como um observatório, compilando dados para evidenciar os avanços e retrocessos dos estados brasileiros (...)"

Passou a constar: "Esta publicação se propõe a fazer um monitoramento sistemático, compilando dados para evidenciar os avanços e retrocessos dos estados brasileiros (...)"

Página 26 – Tópico "Indicadores socioeconômicos"

O tópico "Indicadores socioeconômicos", que anteriormente constava como iniciando na página 27, na verdade tem início na página 26, antes do parágrafo que começa com: "Em 2023, o PIB brasileiro apresentou um crescimento real de 3,2%, e um aspecto particularmente relevante foi que todas as 27 unidades da federação registraram variação positiva, consolidando a retomada econômica pós-COVID-19."

Página 31 – Tópico "Compromissos assumidos para o enfrentamento às mudanças climáticas" – 4° parágrafo

Onde constava: "Já a Iniciativa Under 2, aliança global para manter a temperatura da Terra abaixo de 2°C, segue com 20 estados membros, exceto Alagoas, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte, Roraima, Santa Catarina e Sergipe (The Climate Group, 2025)."

Passou a constar: "Já a Iniciativa Under 2, aliança global para manter a temperatura da Terra abaixo de 2°C, segue com 21 estados membros, exceto Alagoas, Maranhão, Paraíba, Roraima, Santa Catarina e Sergipe (The Climate

Group, 2025)."

Página 31 – Figura 4: UNIDADES FEDERATIVAS ENGAJADAS EM INICIATIVAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

No mapa referente à Coalizão Under 2, o estado do Rio Grande do Norte (RN) foi incluído como estado membro.

Página 33 – FIGURA 5: INDICADORES DE CAPACIDADE INSTITUCIONAL DAS UFS (ICI, ranking de competitividade e ITGP) – 3º mapa: Índice de Transparência e Governança Pública - ITGP (TI Brasil, 2025)

A paleta de cores do mapa foi alterada, de modo que a cor azul escuro passou a representar os maiores índices, acompanhando a lógica visual adotada nos demais gráficos.

Página 35 – 2º parágrafo

Onde constava: "Onze estados (Amapá, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima e Sergipe) não apresentaram em seus Planos Plurianuais para o período de 2024 a 2027 alguma ação ou programa climático devidamente orçado. Isso não significa que os PPAs citados não dispõem de medidas para enfrentamento das mudanças climáticas, mas indica a ausência de planejamento financeiro para realização prática das iniciativas, a exemplo do Paraná, que organiza ações relativas à gestão climática dentro do programa 'Paraná Sustentável', contudo, sem menção a destinação de recursos para implementação efetiva. De forma semelhante, o Espírito Santo também não apresenta nenhuma ação orçamentária para as mudanças climáticas, ainda que estipule R$912 milhões para 'Enfrentamento a Riscos e Respostas a Desastres' para os quatro anos abordados no PPA."

Passou a constar: "Considerando exclusivamente programas e ações que mencionam explicitamente os termos 'mitigação', 'descarbonização' ou 'adaptação' e que contam com previsão orçamentária própria, observa-se que onze estados — Amapá, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima e Sergipe — não registraram, em seus Planos Plurianuais (PPA) 2024–2027, iniciativas climáticas formuladas explicitamente sob a ótica da mitigação, descarbonização ou adaptação às mudanças climáticas. Ressalta-se que esses estados podem prever recursos destinados à resposta a desastres ou à defesa civil, inclusive associados a eventos climáticos, mas tais ações não fazem referência direta a esses termos nem são apresentadas como políticas climáticas stricto sensu para fins desta análise. O Espírito Santo apresenta previsão orçamentária de R$ 912 milhões para ações de 'Enfrentamento a riscos e respostas a desastres' no seu PPA 2024–2027, mas não cita os termos 'adaptação' e 'mitigação', por exemplo, deixando a entender que se tratam apenas de ações de resposta aos desastres."

Página 38 – FIGURA 9: SITUAÇÃO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE) NAS UFS BRASILEIRAS

O título da figura foi corrigido: de "ZONEAMENTO ECONÔMICO ECOLÓGICO" para "ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO".

No mapa, a classificação de Santa Catarina (SC) foi alterada para "apenas ZEE parcial".

Página 38 – 2º parágrafo

Onde constava: "Atualmente, seis estados publicaram MacroZEE, outros seis têm somente ZEE parcial e treze possuem ZEE para o estado inteiro."

Passou a constar: "Atualmente, o panorama do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) no Brasil apresenta diferentes estágios de maturidade e abrangência. Seis estados já publicaram seus MacroZEEs (AM, GO, MS, MT, PA e PI), destacando-se o caso do Piauí, cuja elaboração ocorreu após 2015. Outros cinco estados (MA, PE, RN, SC e SE) possuem, até o momento, apenas ZEEs parciais, focados em áreas geográficas específicas. Por fim, treze unidades federativas já consolidaram o ZEE para a totalidade de seus territórios. Esse grupo divide-se entre aqueles com planos anteriores a 2015 (AC, CE, ES e MG) e os que atualizaram ou elaboraram seus zoneamentos após esse marco temporal, conforme as diretrizes mais recentes (AP, DF, PR, RJ, RS, RO, RR, SP e TO)."

Página 39 – Tabela 5: EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) NAS UFs

Foi corrigida a identificação de uma das Unidades da Federação: havia duas linhas identificadas como MG, embora os dados de uma delas se referissem corretamente a MT. Nessa linha, a sigla foi ajustada de MG para MT, mantendo-se os dados originais.

Página 45 – TABELA 8: SITUAÇÃO DA POLÍTICA E FÓRUM ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, INVENTÁRIO DE EMISSÕES E PLANOS SETORIAIS NAS UFs

A última coluna da tabela, referente à situação dos Fundos Climáticos, foi suprimida, uma vez que essas informações já constam na Tabela 11, na página 53.

Página 45 – TABELA 8: SITUAÇÃO DA POLÍTICA E FÓRUM ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, INVENTÁRIO DE EMISSÕES E PLANOS SETORIAIS NAS UFs

Status do Plano ABC+ do Maranhão alterado de "em elaboração" para "possui".

Status do Plano de Resíduos Sólidos (PERS) de Minas Gerais alterado de "em elaboração" para "avançando/previsto".

Status do Plano de Recursos Hídricos (PERH) do Pará alterado de "em elaboração" para "possui".

Status do Plano de Resíduos Sólidos (PERS) do Rio Grande do Sul alterado de "publicado em 2025" para "em atualização/revisão".

As mesmas alterações foram aplicadas à tabela apresentada no Sumário Executivo, na página 15.

Página 51 – TABELA 10: SITUAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO CLIMÁTICA E DE CONTINGÊNCIA DA DEFESA CIVIL

Status do Plano de Contingência da Defesa Civil do Espírito Santo alterado de "possui" para "publicado em 2025".

Status do Plano de Mitigação do Paraná alterado de "possui" para "publicado em 2025".

Status da Estratégia de Mudanças Climáticas do Rio Grande do Norte alterado de "não possui" para "avançando/previsto".

As mesmas alterações foram aplicadas à tabela apresentada no Sumário Executivo, na página 13.

Página 53 – TABELA 11: FUNDOS E INSTRUMENTOS ESTADUAIS E DO DF DE FINANCIAMENTO PARA O MEIO AMBIENTE E PARA O ENFRENTAMENTO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Status do Fundo Climático do Espírito Santo alterado de "possui" para "lançado em 2025". A mesma alteração foi aplicada à tabela "SITUAÇÃO DA POLÍTICA E FÓRUM ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, INVENTÁRIO DE EMISSÕES, PLANOS SETORIAIS E FUNDO CLIMÁTICO NAS UFs", apresentada no Sumário Executivo, na página 15.

Status do ICMS Verde de Minas Gerais alterado de "lançado em 2025" para "possui".

Status do ICMS Verde do Pará alterado de "possui" para "lançado em 2025".

Status do ICMS Verde, Fundo Ambiental e Fundo de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul alterados de "lançado em 2025" para "possui".

Status do Fundo de Recursos Hídricos de Roraima alterado de "não possui" para "avançando/previsto".

Status do ICMS Verde de São Paulo alterado de "em elaboração" para "em atualização/revisão".

Na nota de rodapé 1 da tabela, o instrumento "ICMS Ecológico" estava escrito incorretamente como "ICMS EcológicoEconômico".

Página 55 – Tabela 12: MAIORES EMISSORES LÍQUIDOS POR SETOR EM 2024

Foi ajustada a denominação de um dos setores, substituindo-se o termo "indústria" por "processos industriais", em conformidade com a divisão setorial adotada pelo SEEG.

Página 57 – Gráfico 11: COBERTURA DA TERRA POR CLASSE POR BIOMA EM 2024 (MILHÕES DE HECTARES)

O Gráfico 11 foi substituído, pois anteriormente reproduzia o mesmo conteúdo do Gráfico 14, referente aos TIPOS DE COBERTURA AFETADOS PELO FOGO POR BIOMA EM 2024.

Página 58 – 4° parágrafo

O texto foi atualizado para aprimorar a explicação sobre a distribuição do desmatamento por tipo de vegetação.

Onde constava: "Pelo segundo ano seguido, as formações savânicas foram as mais afetadas (52,4% da área desmatada), seguidas pelas formações florestais (43,7%)."

Passou a constar: "Essa predominância ajuda a explicar quais tipos de vegetação foram mais afetados no país. Pelo segundo ano consecutivo, as formações savânicas foram as mais desmatadas, respondendo por 52,4% da área total perdida, enquanto as formações florestais representaram 43,7%."

Página 58 – 5° parágrafo

Onde constava: "A maior parte do desmatamento ocorreu em áreas de formações florestais, como demonstram os percentuais observados em 99,8% das ocorrências na Amazônia, em 78,8% das ocorrências no bioma Pampa e em 70% das ocorrências na Mata Atlântica."

Passou a constar: “Os tipos de vegetação desmatados em cada bioma apresentam particularidades importantes. Na Amazônia, o desmatamento atingiu 99,8% de formações florestais, comportamento semelhante ao observado no Pampa, com 78,8%, e na Mata Atlântica, com 70% das perdas concentradas em áreas de floresta. Já as formações savânicas predominaram no desmatamento da Caatinga (91,1%), do Cerrado (74,6%) e do Pantanal (41,8%)”.

Página 59 – Gráfico 13: EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO (EM MIL HECTARES) NOS BIOMAS, EM 2023 E 2024

Foram ajustadas as posições das barras referentes aos anos, de forma que os dados de 2023 aparecem antes dos de 2024, seguindo a ordem cronológica de evolução (anteriormente, a barra de 2024 vinha antes da de 2023). A mesma correção foi aplicada à versão desse gráfico presente no Sumário Executivo, na página 16.

Página 66 – Figura 15: CONCENTRAÇÃO DAS ÁREAS DE PASTAGEM COM BAIXO OU MÉDIO VIGOR, EM Mha (79% DA ÁREA TOTAL)

Foi alterada a paleta de cores utilizada no mapa, de modo a ficar igual à paleta empregada no mesmo mapa apresentado no Sumário Executivo, na página 17.

Página 93 – TABELA 20: SELEÇÃO DE MUNICÍPIOS PELO PROGRAMA ADAPTACIDADES E METAS DE AÇÃO

Nota de rodapé inserida abaixo da tabela: “Somente 140 municípios do Rio Grande do Sul aderiram ao programa.”

Páginas 94 e 95 – TABELA 21: CONSOLIDAÇÃO DOS STATUS DA MITIGAÇÃO DOS RISCOS E/OU VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS NOS ESTADOS

Ajustes:

AM – Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluídos: Política de PSA, projetos de bioeconomia e ações de comando e controle para redução do desmatamento (anteriormente: Comitê de Estiagem permanente; Projeto Água Boa; Energia fotovoltaica isolada).

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Incluído ícone “avançado” para: Programa Guardiões da Floresta (PSA) e PPCQD-AM na redução do desmatamento.

Mantido: Baixa implementação de planos locais de contingência. Retirado: Forte pressão no sudoeste.

BA – Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado destaque para energia eólica.

Incluído ícone “avançando” para: Apesar de projetos de combate ao desmatamento, há forte pressão agrícola no MATOPIBA.

ES – Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluído: Ações estruturantes conservacionistas.

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Especificado: infraestrutura de drenagem municipal é desigual (anteriormente: infraestrutura municipal).

GO – Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Incluído ícone “incipiente”.

MA – Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado o texto do campo “avançando”: Regularização fundiária lenta, mas com redução de conflitos e maior fiscalização ambiental.

Incluído ícone “parcial” para: Resultados limitados frente aos impactos severos do desmatamento.

MT – Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluídos: MT Carbono Neutro e PPCDIF.

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Incluído ícone “incipiente” para: Plano ABC+ ainda não possui ações concretas em larga escala.

MG – Principais riscos ambientais e climáticos:

Incluído: Cheias.

Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluído: PLAC.

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado: Execução de infraestrutura é lenta e há desafios de longo prazo (contenção da desertificação, recuperação de pastagens degradadas e estabilização de encostas).

PA – Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluído: Planos de contingência.

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado: Eficácia contra o fogo e monitoramento hidrometeorológico integrado, mas escala de ação ainda incompatível; Difícil controle da cadeia do ouro (anteriormente: Projetos eficazes, mas pontuais; Execução de infraestrutura é lenta).

PE – Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Substituído ícone "parcial" por "transformador" para a energia solar.

PI – Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluído: Fortalecimento do Núcleo de Pesquisa e Recuperação de Áreas Degradadas (NUPERADE).

RJ – Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluídos: Economia Azul e Soluções baseadas na Natureza (SbN).

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado: Reuso de água industrial; Mapeamento de risco refinado e investimentos, mas passivo vasto de obras estruturantes; Entraves na governança de saneamento e perdas hídricas; Alta vulnerabilidade em áreas críticas (anteriormente: Mapeamento de risco refinado, mas passivo de obras estruturantes é vasto).

RN – Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado: Liderança em renováveis, mas governança climática estadual falha, com planos de combate à desertificação ainda em fase de diagnóstico e discussões iniciais.

RS – Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluídos: Gerenciamento costeiro (GERCO), PEPSA e Plano ABC+.

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado: Um dos líderes em iLPF; Certificação de arrozais; Governança pós-desastre estruturada e e mobilização de recursos bilionários; Necessidade de investimentos em pipelines para transporte de H2 e derivados (anteriormente: Governança pós-desastre estruturada e bilionária).

RO – Principais riscos ambientais e climáticos:

Incluído: Secas e cheias.

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Incluído ícone "incipiente" para: Falta de estrutura e apoio técnico para ações de adaptação às secas e cheias no rio Madeira.

RR – Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado: Fiscalização com limitações logísticas e institucionais (anteriormente: limitações institucionais).

SC – Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Corrigido nome: PRAC Vale do Itajaí (anteriormente: PRAC Itajaí).

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Incluído: Necessidade de elaboração de Plano Climático estadual, com foco em justiça climática e transição do carvão mineral.

SP – Principais riscos ambientais e climáticos:

Atualizado: Eventos extremos; Insegurança hídrica; Governança fragmentada (anteriormente: Insegurança hídrica, Ondas de Calor; Governança).

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Atualizado: Gestão técnica madura, embora fragmentada, com financiamento em escala total como gargalo e ausência de protocolos regionais de contingência para eventos extremos (anteriormente: Gestão técnica

madura, mas financiamento para escala total é gargalo).

SE – Principais riscos ambientais e climáticos:

Incluídos: Vulnerabilidade hídrica e pastagens degradadas.

Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Incluídos: Programa Recaatingamento e Florestar-SE; PEAC em elaboração.

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Incluído ícone “avançando” para: Incentivo à energia solar e H2 verde em fase inicial e obteve parecer de acesso ao SIN; Observatório SERHidro; Subsídios para pecuaristas e financiamento para recuperação da bacia do São Francisco (BNDES/FUNBio).

TO – Principais riscos ambientais e climáticos:

Incluído: Vulnerabilidade social.

Oportunidades e iniciativas estratégicas:

Corrigido: Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) (anteriormente: PRA).

Status da mitigação dos riscos e vulnerabilidades:

Incluídos ícones “parcial” e “incipiente”.

Incluído: Parcial: Falta de integração sistêmica entre órgãos de registro e ambientais para combate à grilagem de terras; Incipiente: Necessidade de maior integração com gestão municipal para fortalecer comunidades rurais e indígenas.



REALIZAÇÃO:

CBC CENTRO BRASIL NO CLIMA

iCS instituto CLIMA e SOCIEDADE

APOIO:

INSTITUTO ITAÚSA

Canoa navegando no Rio Amazonas. Foto: nathsegato - stock.adobe.com