



Nova Economia da
AMAZÔNIA

SUMÁRIO EXECUTIVO



WRI BRASIL

THE **NEW CLIMATE ECONOMY**

The Global Commission on the Economy and Climate

Coordenação da pesquisa

Rafael Feltran-Barbieri, Carlos A. Nobre, Caroline Medeiros Rocha Frasson, Paulo Camuri e Carolina Genin.

Autores

Carlos A. Nobre, Rafael Feltran-Barbieri, Francisco de Assis Costa, Eduardo A. Haddad, Roberto Schaeffer, Edson Paulo Domingues, Caroline Medeiros Rocha Frasson, Paulo Camuri, Carolina Genin, Alexandre Szklo, Andre F. P. Lucena, Danilo Araújo Fernandes, Harley Silva, Raul Ventura, Ricardo Theophilo Folhes, Ana Carolina Oliveira Fiorini, Ademir M. Rocha, Alberto José Leandro Santos, Aldebaro Barreto da Rocha Klautau Junior, Aline Souza Magalhães, Amanda Vinhoza, André Luiz Menezes Vianna, Andrea M. Bassi, Antônio Jorge Gomes Abelém, Braulina Baniwa, Bruno Felin, Camila Ludovique Callegari, Carlos Blener, David Castelo Branco, Ellen Claudine Cardoso Castro, Eugênio Pantoja, Fernando S. Perobelli, Francisco Apurinã, Gabriel Pisa Folhes, Gabriela Nascimento da Silva, Gabriela Savian, Georg Pallaske, Gerd Brantes Angelkorte, Gil Castello Branco, Heron Martins, Huang Ken Wei, Iara Vicente, Inácio F Araújo, Inaiê Takaes Santos, Jefferson F. Ferreira, Joana Portugal Pereira, João Daniel Macedo Sá, Jordano Buzati, Karina S. Sass, Kênia Barreiro de Souza, Leonardo Barbosa, Leonardo Garrido, Leticia Magalar Martins de Souza, Leticia Rodrigues Soares, Lucas Paiva Ferraz, Lucas Silva Carvalho, Lucca Lanaro, Luciana Alves, Luiz Bernardo Baptista, Marco Guzzetti, Maria Amélia Enriquez, Maria Eduarda Senna Mury, Mariana Império, Mariana Oliveira, Mariana Padilha Campos Lopes, Marília Gabriela Silva Lobato, Marta Salomon, Pedro Filipe Campos Rampini, Pedro R. R. Rochedo, Raissa Guerra, Rodney Rooney Salomão Reis, Rogger Mathaus Magalhães Barreiros, Tarik Marques do Prado Tanure, Terciane Sabadini Carvalho, Thiago Cavalcante Simonato e Virgínia Barbosa.

Revisores

Os autores agradecem aos especialistas que revisaram, formal ou informalmente, o presente estudo em diferentes etapas ao longo do seu processo de desenvolvimento (em ordem alfabética): André Baniwa, Caio Koch-Weser, Carlos Muñoz Piña, Elizabeth Farina, Fabíola Zerbini, Fernanda Boscaini, Gustavo Pinheiro, Henrique Evers, Henrique Roncada, Itamar Melo, Joaquim Levy, Julio Alves, Laize Sampaio, Lara Caccia, Laura Malaguzzi Valeri, Luiz H. Calado, Maritta Koch-Weser, Monika Roper, Patricia Pinho, Paulo Amaral, Pedro Frizo, Robin King, Rodolpho Zahluth Bastos, Sâmela Sateré-Maué, Luis Antonio Lindau e Vanessa Perez.

Citação sugerida

Nobre, C.A. et al. (2023) *Nova Economia da Amazônia*. São Paulo: WRI Brasil. Relatório. Disponível online em: www.wribrasil.org.br/nova-economia-da-amazonia
<https://doi.org/10.46830/wrirpt.22.00034>

Expediente

Supervisão de pesquisa

Thiago Guimarães Rodrigues

Coordenação editorial

Joana Oliveira de Oliveira e Karoline Barros

Coordenação de engajamento

Karoline Barros

Curadoria de fotos

Marlon F. Marinho e Anaíle Paulino

Produção e edição de mapas

Leonardo da Silva Barbosa

Revisão de texto

André Caramori, Anelena P. Lima e Bruno Felin

Layout e diagramação

Nektar Design (nektardesign.com.br)

Foto de capa

Valdemir Cunha/Greenpeace

Junho de 2023

COORDENAÇÃO



THE **NEW CLIMATE ECONOMY**

The Global Commission on the Economy and Climate

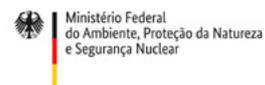
ORGANIZAÇÕES PARCEIRAS



APOIO FINANCEIRO



Com o apoio do



com base em uma decisão do Parlamento Alemão



Agradecimentos

Este relatório foi liderado pela equipe do WRI Brasil e The New Climate Economy e foi realizado em parceria com mais de 75 pesquisadores de várias regiões do país e organizações, as quais agradecemos pelo apoio técnico e institucional: NAEA-UFGA, Nereus-USP, Fipe, Cenergia-Coppe-UFRJ, Ipead-Cedeplar-UFMG, Ipam, Idesam, Associação Contas Abertas, CCCA e Uma Concertação pela Amazônia.

O apoio financeiro do Instituto Clima e Sociedade (ICS), Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca, Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Segurança Nuclear e Proteção do Consumidor da Alemanha (BMU), Instituto Arapyáú, Good Energies Foundation, e Climate and Land Use Alliance (CLUA) foi fundamental para a elaboração do estudo.

Agradecemos a todas as pessoas que contribuíram com a pesquisa em diferentes estágios. Entre elas, as entrevistadas no Acampamento Terra Livre (ATL) e ao longo de 2022, bem como os consultores que viabilizaram a realização deste relatório.

A lista a seguir não pretende ser exaustiva, mas exemplifica pessoas que compartilharam seu tempo e conhecimento (em ordem alfabética): Adilson Joanico Baniwa, Adriana Lobo, Ana Terra Yawalapiti, Anderson Rogerio Lopes, Angela Mendes, Antônio Araújo da Silva Apurinã, Beptuk Kayapó, Berta Pinheiro, Bia Saldanha, Camila Carolina, Carina Pimenta, Cira Moura, Crisanto Rudzö Tseremey'wá, Danilo Igliori, Demetrio Tiriyo, Denison Duarte dos Santos, Edilson Martins Melgueiro, Edivan Silva de Carvalho, Edmilson dos Santos Oliveira, Eduardo Correa Tavares, Eduardo

Malta, Elcio Filho Manchineri, Erika de Paula Pedro Pinto, Evaldo Bruno Martins, Fábio Heuseler Ferreira Leite, Fabricia Sabanê, Florinda Tuyuka, Francineia Fontes, Genilson Guajajara, Gustavo Fontenele, Hélio Jorge da Cunha, Izabella Teixeira, Janete Martins Lana, Joaquim José Martins Guilhoto, Johannes van de Ven, Jucleison do Santos Aniká, Kreusa Nunes André, Lindalva Felix Zaquri, Luciane Rodrigues, Lucimar Souza, Manoel Serrão Borges de Sampaio, Marago Ikpeng, Marcela Rodrigues, Marcelo Furtado, Marek Hanush, Mário Fadell, Masawãkatxi Apurinã, Mauri Kurio Boe, Narciso Pantoja, Neuraci Charles, Olavo Kamuu Dan Wapichana, Oremê Ikpeng, Oyago Suruí, Paulo Moutinho, Renata Cordeiro, Renee Pineda, Rodrigo Junqueira, Samia Apurinã, Samuel Lima Pereira Arara, Sandra Regina, Saulo de Tarso Vale Bente, Sebastião Krahô, Sérgio André Castelani, Shirley Amairé, Suely Araújo, Tari Kayabi, Tatiana Schor, Terekwyi Gavião, Tilho Nascimento Felix Arara, Tuíre Kayapó, Tutuma Ikpeng, Valmir Ortega, Vanuza Guajajara, Viviane Romeiro, Waduwabati Suya, Wagner Katamy e Walmyr Tapirapé.

Agradecemos também às equipes de comunicação e engajamento do WRI Brasil e do The New Climate Economy (em ordem alfabética): Alex Simpkins, Andrea Mendez, Bruno Calixto, Bruno Felin, Cristina Bodas, Fernando Correa, Guilherme Cutrim, Lais Assumpção, Jenna Ellingson, Joana Oliveira de Oliveira, Karoline Barros, Laio Teixeira, Madhavi Ganeshan, Nate Shelter, Pandora Batra, Sara Ascher, Yelena Akopian, toda equipe do WRI Brasil, WRI, The New Climate Economy e organizações parceiras.



Colheita de frutas da agricultura familiar em Apuí, Amazonas.
Foto: Dereck Mangabeira/Idesam.

Prefácio

As próximas décadas vão definir se a Amazônia – terra de mais de 28 milhões de habitantes, 198 povos indígenas, e que abriga a floresta mais biodiversa, o maior reservatório de água doce e o maior bloco tropical de regulação climática do planeta – se tornará a grande catalizadora da economia de baixa emissão de carbono do Brasil. Ou, ao contrário, atingirá um ponto irreversível de degradação, aprofundando as desigualdades atuais e colocando em risco a estabilidade e competitividade de toda a economia do país.

Como colocar a Amazônia Legal em uma trajetória de descarbonização, transformando a economia da região para que ela cresça, gere oportunidades, valorize as culturas locais e os ativos ambientais, combatendo a desigualdade e os desmatamentos? Essa pergunta moveu os 76 pesquisadores que assinam o relatório Nova Economia da Amazônia.

O trabalho partiu da combinação de diferentes técnicas e conhecimentos para apresentar um retrato inédito da economia atual da Amazônia Legal, buscando compreender as relações econômicas e ambientais com o restante do Brasil e do mundo. Deu ênfase aos setores intensivos em carbono e que devem mudar de trajetória para se tornarem parte relevante de uma economia da floresta em pé, mais adequada aos desafios deste século.

O estudo avança na compreensão do papel da bioeconomia, revelando uma pujante atividade até então invisível aos instrumentos convencionais de medição da economia. Apesar de fundamentada na forma secular de produção dos povos originários, inovada constantemente pelas tecnologias locais nas aldeias, zonas rurais e cidades amazônicas, a

bioeconomia ainda permanece subdimensionada perto do seu impacto atual e potencial futuro. O trabalho ajuda a dar visibilidade a essas atividades, demonstrando a sua relevância como solução para o futuro da economia na região.

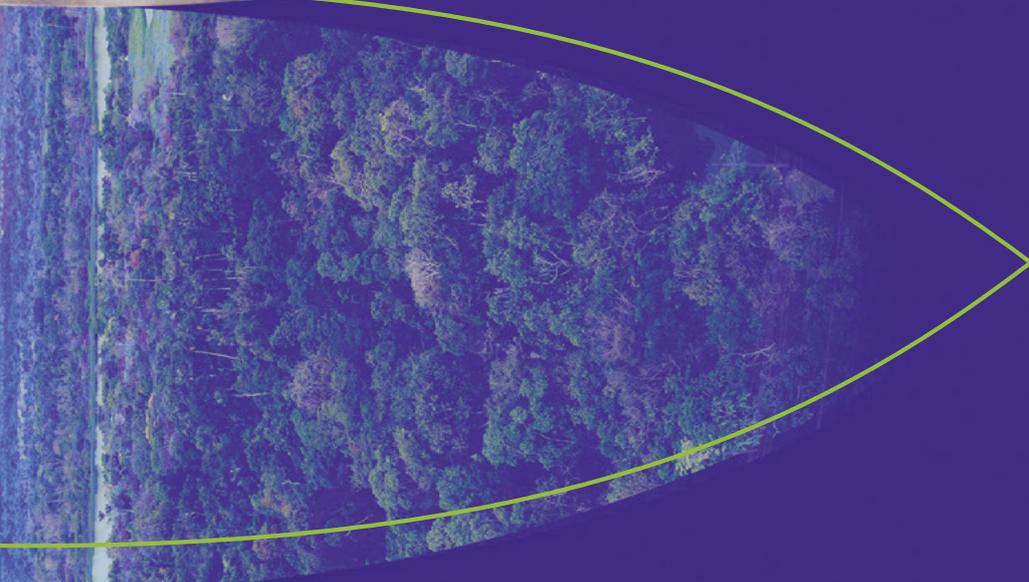
O relatório também avalia a performance econômica da Amazônia Legal sob diferentes cenários, comparando a trajetória atual, que tem conduzido à degradação, com cenários alternativos de descarbonização, especialmente dos setores agropecuário e de energia.

Mais do que comparar resultados de PIB e geração de emprego, como se convencionava avaliar o desempenho econômico, a Nova Economia da Amazônia permite uma análise qualitativa do que se quer para o futuro – e não há futuro para o Brasil sem a Amazônia. Os resultados mostram que é impossível o país atingir as metas do Acordo de Paris e contribuir com a desaceleração do aquecimento global sem zerar os desmatamentos na Amazônia. Mesmo acabando com o desmatamento, será preciso restaurar grandes áreas da floresta e adotar novas formas de gerar e consumir energia, seja no campo ou nas cidades.

Uma transição que gera empregos de qualidade e oportunidades para os cidadãos da região, ao mesmo tempo que impulsiona mudanças importantes no restante do Brasil. A Nova Economia da Amazônia pode ser a grande catalizadora da descarbonização de toda economia brasileira e a maior oportunidade de desenvolvimento econômico e social da história contemporânea do país.

Fernanda Boscaini

Diretora Executiva do WRI Brasil



SUMÁRIO EXECUTIVO EXECUTIVO

Destaques

Modelos econômicos desenvolvidos por diferentes instituições brasileiras foram combinados para projetar cenários para a economia da Amazônia Legal (AML) em 2050.

A Nova Economia da Amazônia (NEA), cenário **orientado pelo Acordo de Paris, desmatamento zero, expansão da bioeconomia, restauração florestal e adequação da agropecuária e matriz energética à produção de baixa emissão de carbono, apresentou os melhores resultados econômicos. O cenário NEA** chega em 2050 com PIB R\$ 40 bilhões superior ao referencial, 312 mil empregos adicionais, além de 81 milhões de hectares de florestas e 19% de estoque de carbono a mais.

Os investimentos para financiar a NEA foram estimados em 1,8% do PIB nacional ao ano, contra 1% ao ano no cenário referencial.

Dos R\$ 2,56 trilhões adicionais exigidos para essa mudança estrutural, R\$ 442 bilhões seriam destinados à agricultura e pecuária de baixa emissão de carbono, R\$ 217 bilhões à bioeconomia e restauração, R\$ 410 bilhões à matriz energética e outros R\$ 1,49 trilhões à infraestrutura.

Os investimentos adicionais para a transição não seriam aplicados somente na Amazônia Legal, visto os intrincados fluxos financeiros, informacionais e físicos entre a região e o restante do Brasil. A Amazônia seria a grande catalizadora da descarbonização da economia brasileira.

Contextualização

A Amazônia Legal (AML), área que cobre quase 60% do território brasileiro, detém a mais extensa e biodiversa floresta do mundo, o maior reservatório de água doce e o mais importante bloco florestal de regulação climática do planeta, abraçando parte significativa do hotspot de biodiversidade do Cerrado. É lar de 28 milhões de brasileiros, 198 etnias indígenas de quase 50 famílias linguísticas. Apesar do crescimento econômico acima da média nacional, e riqueza cultural e biológica ímpares, a AML tem sofrido processo crônico de degradação com mais de 83 milhões de hectares de florestas primárias já desmatados. Essa trajetória de desenvolvimento coloca em xeque a capacidade da floresta de absorver carbono e prover serviços ecossistêmicos – como a regulação climática e a irrigação pluvial – para os quais não há substitutos economicamente viáveis em tão larga escala.

As mudanças climáticas afetam negativamente a economia, atingindo de maneira desproporcionalmente elevada os países mais pobres e populações já vulneráveis. Atingir as metas previstas no Acordo de Paris e diminuir as emissões

para frear o aquecimento global em 1,5°C exige investimentos da ordem de 2% do PIB mundial ao ano – até que seja atingida a estabilidade das concentrações de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera (Stern, 2015). Ultrapassar a barreira de 1,5°C (cenário SSP1-1.9. do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC) amplia consideravelmente os investimentos necessários para adaptação e substituição de processos intensivos em carbono, bem como encarece os custos de remediação dos impactos mais severos das mudanças climáticas, podendo exigir até 9% do PIB global ao ano (Guo, Kubli, Saner, 2021).

O papel do Brasil na contenção do aquecimento global é crucial, especialmente no desenvolvimento de uma economia livre de desmatamento e degradação florestal, com produção agropecuária e industrial de baixa emissão de carbono. O Brasil emitiu cerca de 67 gigatoneladas de dióxido de carbono (GtCO₂) nos últimos 30 anos (SEEG, 2022). Para cumprir as metas de emissões previstas no Acordo de Paris e frear o aquecimento global a 1,5°C, este estudo estimou que o saldo de emissões do Brasil entre 2020 e 2050 (*carbon budget*) não pode superar 7,7 GtCO₂. Na Amazônia Legal, as emissões líquidas não podem ultrapassar 1,4 GtCO₂ até 2050, redução de 96% em relação aos 36 GtCO₂ emitidos nos últimos 30 anos.



Fim de tarde no mercado Ver-o-Peso, em Belém, Pará. Foto: Nayara Jinkns/WRI Brasil.

A iniciativa Nova Economia da Amazônia

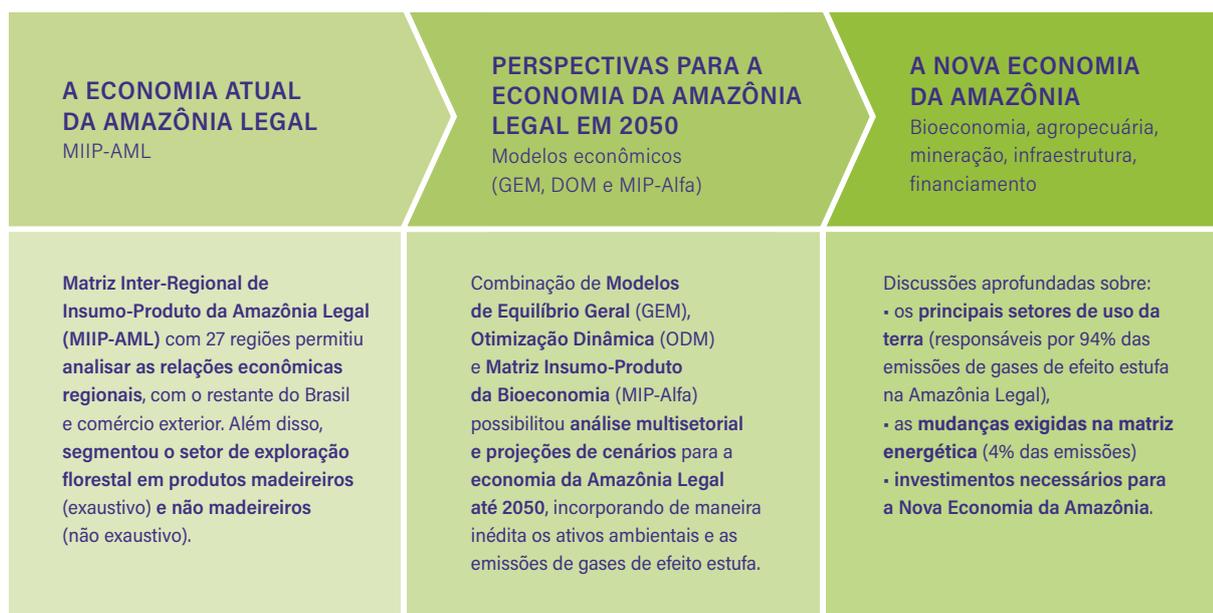
A Nova Economia da Amazônia (NEA), iniciativa do WRI Brasil em parceria com instituições brasileiras de pesquisa de diversas regiões, reconhece que a promoção do desenvolvimento econômico e social com mitigação climática demanda mudanças profundas na economia, e acredita que a Amazônia deverá ser a grande catalizadora dessas mudanças no Brasil. Este relatório mostra como investimentos em conservação e expansão dos ativos naturais, fortalecimento da bioeconomia, e adaptação da agropecuária e da matriz energética à baixa emissão de carbono na Amazônia Legal (AML) resultariam em uma economia mais qualificada e de melhor performance do que aquela baseada na continuidade da expansão de atividades intensivas em carbono. As mudanças estruturais da transição para a NEA lideradas pela Amazônia alcançariam toda a economia brasileira através dos fluxos de investimentos, insumos e produtos trocados entre as regiões, conduzindo o país para a descarbonização de toda a economia.

A NEA promoveu, de forma inédita, a compatibilização e interação de modelos desenvolvidos por diferentes grupos de pesquisa do país a fim de compor uma análise abrangente sobre a economia atual da AML e traçar diferentes cenários para a economia futura. Foram combinadas diferentes técnicas econométricas, com o desenvolvimento de Matriz Inter-regional de Insumo-Produto (MIIP-AML), Modelos de Equilíbrio Geral (GEM) e Otimização Dinâmica (DOM) acoplados a módulos computáveis de mudanças de uso da terra, e Matriz de Insumo-Produto de Contas Alfa (MIP-Alfa) para a bioeconomia. O trabalho permite analisar as peculiaridades da AML, as características das diferentes regiões, seus fluxos de comércio, insumos, produtos, emissões e desmatamentos a eles incorporados.



Ilha do Combu, Belém, Pará.
Foto: Nayara Jinkns/WRI Brasil.

Figura SE 1 | O relatório da Nova Economia da Amazônia



Fonte: Elaborado pelos autores.

As escolhas metodológicas têm suas próprias limitações. Embora o ineditismo da NEA traga uma nova perspectiva de avaliação e planejamento da economia da AML, alguns limites e restrições inerentes aos modelos e interpretações dos resultados são: (1) subdimensionamento de possíveis efeitos positivos gerados por ganhos de capital humano ou progresso tecnológico na performance econômica, (2) subvalorização da degradação e exaustão de recursos naturais, (3) subvalorização dos serviços ecossistêmicos, (4) subdimensionamento da bioeconomia atual e, portanto, da bioeconomia futura, sobretudo nos setores secundário e terciário, e (5) resultados econômicos não espacialmente explícitos.

O recorte analítico da NEA

A NEA adota os limites da Amazônia Legal brasileira como área de estudo. O bioma Amazônia ocupa cerca de 6,2 milhões de quilômetros quadrados em oito países da América do Sul e em um território francês, sendo aproximadamente 60% no Brasil. Já a AML é uma delimitação jurídica que inclui a totalidade da Bacia Amazônica brasileira englobando a floresta tropical e cerrados adjacentes. Instituída pela Lei nº 1.806/1953, soma 5 milhões de km² – 59% do território brasileiro. Com cerca de 28 milhões de habitantes (Ipeadata, 2022), e Índice de Desenvolvimento Humano médio abaixo

dos 0,58 (Firjan, 2020), abrange integralmente os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Tocantins e Mato Grosso, além do Maranhão em sua porção a oeste do meridiano 44°.

A AML é um mosaico de ambientes florestais e savânicos com dezenas de ecossistemas manejados por povos originários há mais de 10 mil anos.

Atualmente, a população indígena da AML é de quase 600 mil pessoas entre 198 etnias e 49 famílias linguísticas (ISA, 2023; Museu Emílio Goeldi, 2023). Técnicas de manejo florestal, agricultura e manufaturas reúnem uma profusão de conhecimentos tradicionais sobre fármacos, cosméticos, alimentos, fibras, materiais de infraestrutura e energia, ainda desconhecidos pela Ciência, mas corriqueiros na economia original – ou bioeconomia –, balizada na capacidade de suporte do ambiente e respeito aos bens imateriais indissociáveis da produção.

Maior estoque tropical de carbono do mundo, a Amazônia armazena 120 GtC acima do solo (Gatti et al., 2021), o equivalente a doze vezes as emissões anuais resultantes das atividades econômicas globais (Valsecchi do Amaral et al., 2017). A AML também é responsável por reciclar entre 6,3 e 7,4 trilhões de metros cúbicos de água por ano através dos chamados "rios voadores", que irrigam o centro-sul do Brasil, sendo esse o maior serviço prestado ao agronegócio, à geração hidrelétrica, à indústria e ao saneamento

no país e no Cone Sul (Baker et al., 2021). Nos últimos 30 anos, uso do solo e energia representaram quase 98% de todas as emissões acumuladas da AML. São, por isso mesmo, o foco deste relatório.

Apesar da relevância e de seu papel na economia, a Amazônia se aproxima de um ponto de não retorno, dada a atual trajetória de degradação acelerada. Cerca de 83 milhões de hectares de florestas primárias já foram desmatados na Amazônia (Prodes, 2022b). Considerando toda a AML, aproximadamente 23% da cobertura original já foi desmatada, sendo 59 milhões de hectares de florestas primárias e cerrados apenas nos últimos 36 anos (Mapbiomas, 2022c). A continuidade desse processo está conduzindo a um ponto de não retorno (Nobre et al., 2016), com mudanças nos ciclos de carbono que fazem com que a região se torne emissora líquida de carbono, ou seja, sua capacidade de absorver será menor do que suas próprias emissões (Gatti et al., 2021). A diminuição da floresta e o aumento da frequência e intensidade de incêndios já têm impacto direto na agricultura, altamente dependente das chuvas, uma vez que 96% das áreas plantadas e 99% das pastagens no Brasil não possuem sistemas de irrigação (IBGE, 2019).

Principais resultados

A economia atual da Amazônia Legal

A economia atual da AML é deficitária nas transações comerciais e superavitária em emissões, com transações altamente intensivas em carbono.

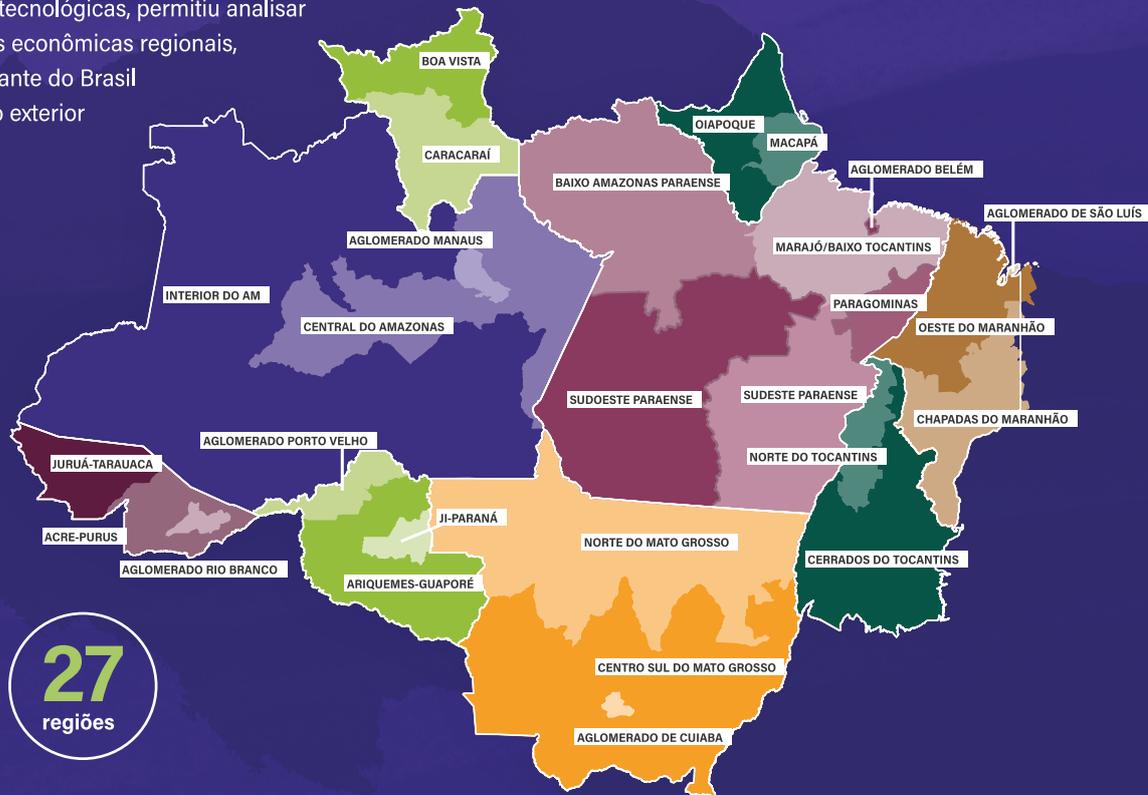
Na atual lógica econômica, a região é um grande depositário de terras que fornece insumos de baixo valor agregado para a economia nacional e internacional, exportando produtos primários e comprando bens e serviços qualificados e de maior agregação de valor. O uso da MIIP-AML mostra que, em 2015 - ano mais recente das Matrizes de Insumo Produto - o comércio da AML com o restante do Brasil resultou em exportações de R\$ 355 bilhões e importações de R\$ 469 bilhões, com déficit de R\$ 114 bilhões. Por outro lado, emissões de 863 MtCO₂ foram geradas na AML para atender às demandas interna e externa, com desmatamentos da ordem de 1,5 milhão de hectares. A MIIP-AML está disponível em www.wribrasil.org.br/publicacoes/nova-economia-amazonia-nea.



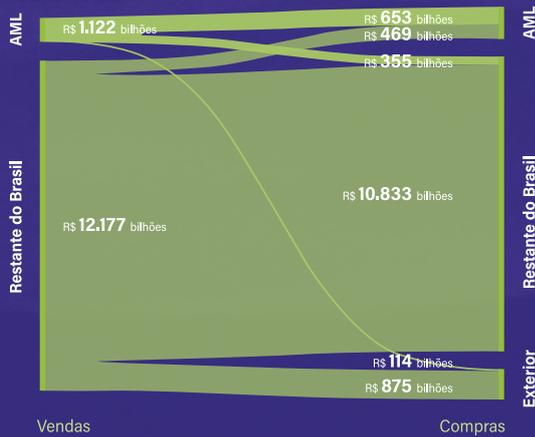
Transporte hidroviário na ilha do Combu, em Belém, Pará. Foto: Nayara Jinknss/WRI Brasil.

Figura SE2 | A economia atual da Amazônia Legal revelada pela MIIP-AML

O desenvolvimento de uma Matriz Insumo-Produto para 27 regiões da Amazônia Legal, definidas por suas trajetórias tecnológicas, permitiu analisar as relações econômicas regionais, com o restante do Brasil e comércio exterior



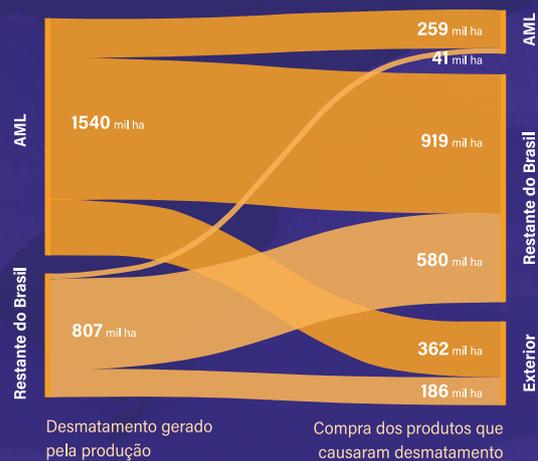
A Amazônia Legal importa mais do que exporta, o que gera um **DÉFICIT COMERCIAL...**



Ao vender produtos básicos e comprar bens e serviços de maior valor agregado, a economia da Amazônia Legal soma **déficit de R\$114 bilhões nas transações comerciais.**



...E as suas exportações tem muito **MAIS DESMATAMENTO**



Mais de 83% do desmatamento da AML é estimulado direta ou indiretamente pela demanda existente no restante do Brasil e no exterior.

Nota 1: fluxos de comércio a preços básicos no ano de 2015, de acordo com a MIIP-AML (a preços de 2020).

Nota 2: Desmatamento incorporado às transações comerciais em mil hectares.

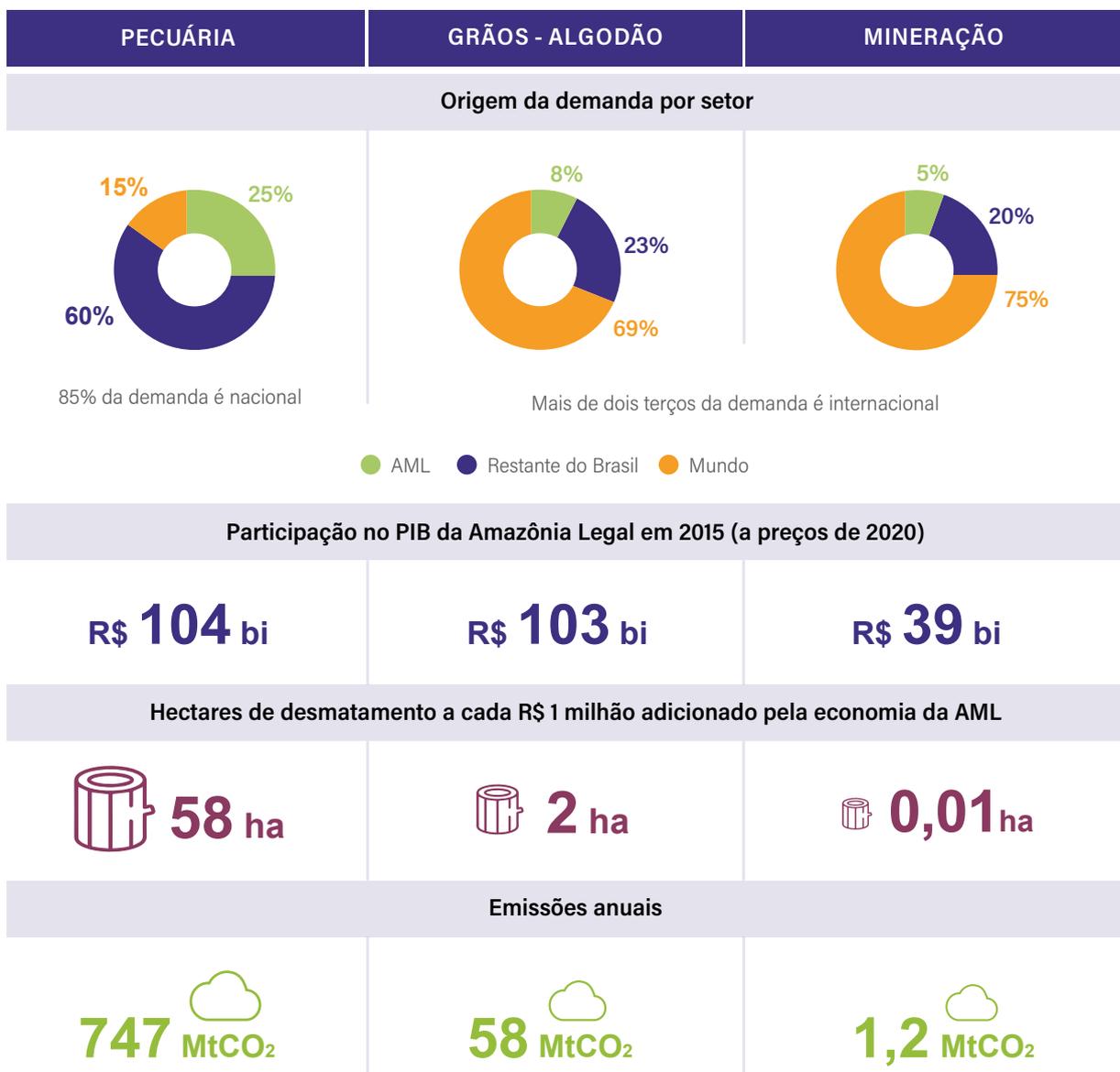
Nota 3: Resultados deste estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Mais de 83% do desmatamento da AML se origina das demandas do restante do Brasil e do comércio exterior. Frequentemente desmatamentos são analisados pela ótica da oferta, ou seja, quais setores produtivos estão promovendo a substituição de florestas por outros usos do solo. A MIIP-AML permite enxergar o fenômeno do desmatamento também pela ótica da demanda, identificando de onde vêm os estímulos para os setores produtivos desmatarem. Na MIIP-AML, a decomposição por origem da demanda indica que, enquanto 46% do VA da AML é estimulado por demanda existente

fora da região, 83% do desmatamento tem essa origem externa, justamente em função do perfil das exportações caracterizar-se por baixo VA e intensivo desmatamento. Apenas 12% dos desmatamentos existentes hoje na AML respondem aos estímulos diretos, indiretos e induzidos das demandas da própria região. Em termos absolutos, de todo o desmatamento da AML em 2015, 919 mil hectares foram induzidos pelas demandas do resto do Brasil, 362 mil hectares pelas demandas internacionais e 259 mil hectares da demanda da própria região.

Figura SE 3 | Análise dos desmatamentos e emissões por setores e origem da demanda da AML



Nota: Resultados deste estudo.
Fonte: Elaborado pelos autores.

A economia da Amazônia Legal em 2050

Utilizando-se Modelos de Equilíbrio Geral (GEM) e de Otimização Dinâmica (DOM) foram projetados quatro diferentes cenários para a economia da AML em 2050, combinando duas restrições à alocação dos fatores de produção e escolhas tecnológicas: controle de emissões totais e controle de desmatamentos. No cenário Referencial (REF) nenhuma restrição foi estabelecida. No cenário de Sustentação Tecnológica (STE) não se restringiu o desmatamento, mas se impôs a condição de que as emissões totais até 2050 não poderiam

ultrapassar o limite estimado de 7,7 GtCO₂ para cumprimento do cenário de 1,5°C do Acordo de Paris, forçando a otimização de tecnologias energéticas na sustentação da descarbonização da economia. No cenário de Sustentação Florestal (SFL) fez-se o inverso, restringindo o desmatamento a zero, mas sem imposição de limites a quaisquer outras fontes de emissão da economia, forçando a otimização do uso do solo. Finalmente, no cenário da Nova Economia da Amazônia (NEA) foram impostas as duas restrições, combinando otimização do uso do solo e da matriz energética para atingir a meta de manter as emissões acumuladas líquidas do Brasil, entre 2020 e 2050, em 7,7 GtCO₂.

Figura SE 4 | Janela para o futuro: cenários econômicos

O estudo projeta cenários para a economia da AML até 2050 combinando restrições a emissões e desmatamentos



Nota 1: Para cumprir as metas de emissões previstas no Acordo de Paris e frear o aquecimento global a 1,5°C, este estudo estimou que o saldo de emissões do Brasil entre 2020 e 2050 (*carbon budget*) não pode superar 7,7 GtCO₂.

Nota 2: Resultados deste estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sem restrições ao desmatamento, o Brasil não conseguirá cumprir suas metas climáticas. Zerar o desmatamento é também insuficiente, sendo preciso combinar descarbonização da agropecuária e da matriz energética. A persistência da economia intensiva em carbono representada pelo cenário REF resultaria em emissões acumuladas de 43,6 GtCO₂ até 2050. Já o cenário STE não apresentou solução matemática viável, do que se deduz a impossibilidade de cumprir as metas do Acordo de Paris sem restrições ao desmatamento. Nenhuma combinação de pacotes tecnológicos e energéticos dos demais setores da economia seria capaz de neutralizar as emissões das mudanças de uso do solo. Já o cenário SFL mostra que, mesmo zerando o desmatamento na AML, os demais setores da economia brasileira emitiriam 21,1 GtCO₂, valor quase três vezes acima da meta. Já no cenário NEA, as emissões se restringiram à meta de 7,7 GtCO₂, o que conduziria à otimização do uso da terra, ao aumento da produtividade agropecuária pelo uso intensivo de capital e trabalho, ao relaxamento da pressão sobre a vegetação nativa e à restauração de 24 Mha em favor do sequestro de carbono e da bioeconomia. Nesse cenário, as emissões da AML foram estimadas em 1,4 GtCO₂ até 2050.

PIB qualificado e mais empregos inclusivos, especialmente na bioeconomia, são grandes vantagens da transição para a Nova Economia da Amazônia. O PIB nacional em 2050 no cenário REF foi estimado em R\$ 14,432 trilhões (a valores de 2020), enquanto no cenário NEA esse indicador é ligeiramente superior, R\$ 14,658 trilhões. Já na AML, o PIB no cenário REF foi estimado em R\$ 1,301 trilhão contra R\$ 1,340 trilhão no cenário NEA. **Sob o cenário NEA seriam gerados, somente na AML, cerca de 312 mil empregos a mais,** com 365 mil empregos adicionais na bioeconomia, e outros 468 mil postos adicionais na restauração, substituindo postos de trabalho nas cadeias intensivas em carbono, caracterizando um processo de transição econômica justa, com a criação de empregos verdes e foco no desenvolvimento social. Nessas cadeias, mais de 91% das ocupações atuais pertencem a grupos minoritários como negros e indígenas. No cenário NEA, os postos de trabalho ocupados por esses grupos preenchem cerca de 18,7 milhões de vagas (81% do total), com 345 mil vagas adicionais ao REF. Ao final de 2050, o PIB alcançado pela NEA produziria menos do que um quinto das emissões totais do cenário REF

e teria 81 Mha adicionais de vegetação nativa, com estoque de carbono florestal 19% maior, formando uma poupança para garantir lastro nas negociações climáticas, atrair financiamentos e gerar serviços ecossistêmicos essenciais para a produção.

Os investimentos necessários para financiar a transição para a NEA são de R\$ 2,56 trilhões até 2050 (adicionais ao cenário REF). Investimentos na AML foram estimados em R\$ 3,36 trilhões no cenário REF (1,0% ao ano do PIB nacional) e R\$ 5,92 trilhões no cenário NEA (1,8% ao ano do PIB nacional) até 2050. Dos R\$ 2,56 trilhões adicionais do cenário NEA, R\$ 659 bilhões seriam empregados no uso estratégico do solo, através de mudanças técnicas de intensificação de produção agropecuária e dos setores ligados a agricultura, pecuária, bioeconomia e restauração; R\$ 410 bilhões nas mudanças na matriz energética e outros R\$ 1,49 trilhão em infraestruturas induzidas. Os investimentos não seriam aplicados somente na AML, visto a intrincada relação de insumo-produto entre a região e o restante do país, implicando harmonização de normas, produtos e processos. **A Amazônia seria a grande catalisadora da descarbonização da economia brasileira.**



Produção de óleo a partir de sementes de andiroba na comunidade ribeirinha do Bauana, em Carauari, Amazonas. Foto: Ricardo Oliveira.

Manter a floresta em pé e reduzir as emissões é uma oportunidade para fortalecer a economia da Amazônia.

A partir de uma combinação inédita de dados e modelos foi possível comparar resultados econômicos, sociais e ambientais que demonstram os benefícios da Nova Economia da Amazônia em comparação à trajetória atual em 2050.

**BENEFÍCIOS
AMBIENTAIS E
CLIMÁTICOS**

+22 Mha*
de florestas restauradas

+81 Mha
DE FLORESTA EM PÉ

59 Mha
de desmatamentos evitados



ÁGUA

13% menos

perda de água por escoamento superficial

Maior penetração de água no solo aumenta a resiliência da agropecuária ao estresse hídrico e diminui riscos de enchentes



FERTILIDADE DO SOLO

16% 18%
nitrogênio fósforo

menos perda de nutrientes do solo

Economia nos custos de reposição de fertilizantes de R\$ 4,6 a 8,7 bilhões em 30 anos



EMISSÕES

94% menos

emissões líquidas de carbono

Redução de emissões
35,9 GTCO₂ >> Brasil
24,2 GTCO₂ >> AML



CARBONO

19% mais

estoque de carbono

Ativo ambiental para lastro de crédito de carbono, negociações climáticas e atração de financiamentos

*No cenário NEA são restaurados 24 Mha e no Referencial estimou-se 2 Mha, de forma que a diferença total entre os cenários é de 22 Mha.

Nota: Todos os dados desta figura são valores adicionais do cenário Nova Economia da Amazônia (NEA) em relação ao referencial (REF), resultados deste estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

AS VANTAGENS DA NEA

BENEFÍCIOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

+40
Bilhões

NO PIB DA
AMAZÔNIA LEGAL

saldo de
+312 mil
empregos
na região



BIOECONOMIA

PIB 67% maior,
atingindo

R\$ 38,5
bilhões



EMPREGOS

Mais empregos sustentáveis no lugar de ocupações ligadas ao desmatamento. **833 mil** empregos a mais em bioeconomia e restauração



MULTISETORIAL

Crescimento de todos os setores, incluindo agropecuária, mineração e bioeconomia, com menos terra e mais trabalho e capital



CIDADES

Cidades assumem papel crucial no desenvolvimento e inovação da bioeconomia por serem a plataforma da economia circular e de proximidade dos produtos da floresta em pé

INVESTIMENTOS ADICIONAIS PARA A TRANSIÇÃO

Agropecuária de baixo carbono >> R\$ 442 bilhões

Bioeconomia e restauração >> R\$ 217 bilhões

Matriz energética >> R\$ 410 bilhões

Infraestrutura >> R\$ 1,49 trilhões

A Amazônia seria a catalisadora da economia de baixo carbono do Brasil.

Bioeconomia

A bioeconomia proposta pela NEA é aquela que se desenvolve com a floresta em pé e os rios fluindo.

A bioeconomia amazônica deve ser capaz de se ajustar à biocapacidade do bioma, desenvolvendo-se a partir de atividades econômicas que não quebrem os complexos equilíbrios ecológicos que garantem a saúde da floresta e dos rios dos quais dependem a população, unindo tradição e inovação, como uma bioeconomia bioecológica (Costa e Fernandes, 2016; Costa et al., 2022). Essa bioeconomia já existe, mas está parcialmente invisível nas contas nacionais pelo alto índice de informalidade e inadequação dos métodos oficiais na captura dos indicadores.

A bioeconomia revelada pelos novos indicadores é pujante na AML. Mesmo com limitações inerentes à coleta de dados primários e à rastreabilidade das atividades informais, a bioeconomia já gera um Valor Bruto da Produção (VBP) anual de R\$ 15 bilhões na AML. A aplicação do método da MIP-Alfa revela como a bioeconomia é vetor de forte dinamismo da economia de proximidade, portanto, de grande capacidade para gerar produção e emprego local. Análises apoiadas na MIP-Alfa dão conta que a bioeconomia da região, calcada em apenas 13 produtos primários (para os quais há dados seguros), gera atualmente VA de R\$ 9,5 bilhões, PIB aproximado de R\$ 12,1 bilhões e massa salarial de R\$ 1,89 bilhão em toda a cadeia (setores primário, secundário e terciário). O Pará desponta na liderança da bioeconomia, participando com 73% da massa salarial da AML. A MIP-Alfa da AML está disponível em www.wribrasil.org.br/publicacoes/nova-economia-amazonia-nea.

No cenário de transição para a NEA, a bioeconomia se torna como importante componente do PIB.

Apesar de haver limitações de dados e projeções – este estudo se limitou a apenas 13 produtos primários e seus derivados dos setores secundário e terciário –, no cenário NEA o PIB da bioeconomia na AML atingirá R\$ 38,5 bilhões em 2050, ou 2,8% do PIB regional, empregando 947 mil pessoas, cerca de 4% do total dos postos de trabalho de toda a região. No cenário REF, o PIB da bioeconomia seria próximo de R\$ 22,3 bilhões com geração de cerca de 592 mil empregos.

Figura SE 6 | A bioeconomia é maior do que os instrumentos atuais permitem medir

As Matrizes Insumo-Produto convencionais não permitem diferenciar a economia da floresta em pé da economia do desmatamento.

A separação desses setores pela MIIP-AML, somada às inovações da MIP-Alfa, permitem enxergar a pujante economia da floresta e dos seus povos, invisíveis aos instrumentos atuais.

AS METODOLOGIAS APLICADAS NESTE ESTUDO PERMITEM:

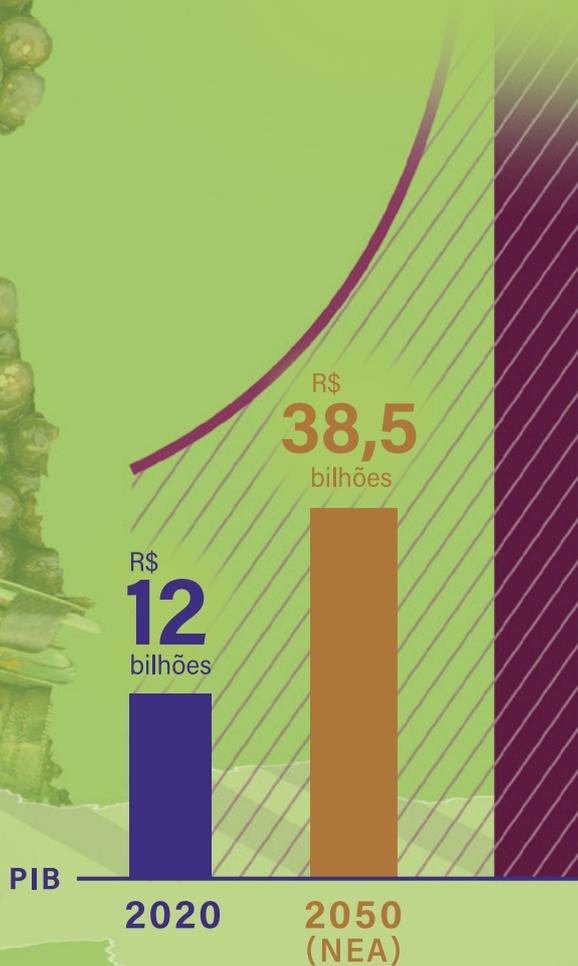
Segmentar o setor de exploração florestal em **exaustivo** (implica na derrubada ou dano irreversível à planta matriz) e **não exaustivo** (pressupõe a manutenção da planta e, em larga escala, da floresta), além da **silvicultura**.

Incluir os setores **secundário** e **terciário**, sobretudo **microempreendedores individuais** com descritivo de atividades relacionadas à bioeconomia.

Diferenciar **monoculturas** de **produtos amazônicos** dos sistemas de **pequena produção**, como as **agroflorestas**.

PIB DA BIOECONOMIA NA AML

PIB DA BIOECONOMIA NA AML



A bioeconomia deverá ser muito maior

Apenas para alimentação, os povos da floresta utilizam mais de 270 produtos nativos.

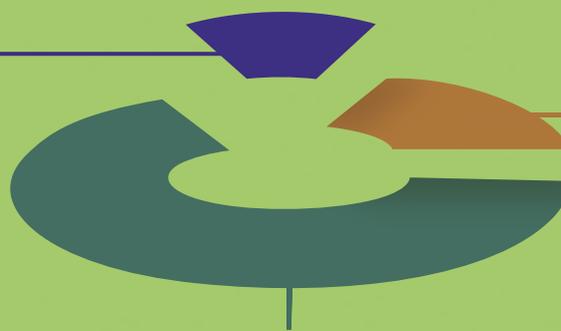
A bioeconomia 4.0, que inclui industrialização, inovação, pesquisa e tecnologia, pode elevar esse PIB a patamares ainda difíceis de calcular.

A **projeção da bioeconomia** foi realizada com base em apenas **13 produtos** nativos para os quais há dados seguros:

- > açaí fruto
- > açaí palmito
- > cacau
- > castanha
- > babaçu coco
- > babaçu óleo
- > cupuaçu
- > mel
- > borracha
- > buriti
- > urucum
- > copaíba
- > andiroba

SETORES DE ANÁLISE DA BIOECONOMIA ATUAL

PRIMÁRIO
R\$ **1,92** bilhões
Extrativismo e agroextrativismo
Pode ocorrer por extrativismo não exaustivo ou produção em sistemas sustentáveis, como agroflorestas



SECUNDÁRIO
R\$ **3,98** bilhões
Processamento artesanal e Industrial
Inclui desde a batidora de açaí às grandes fábricas de polpa

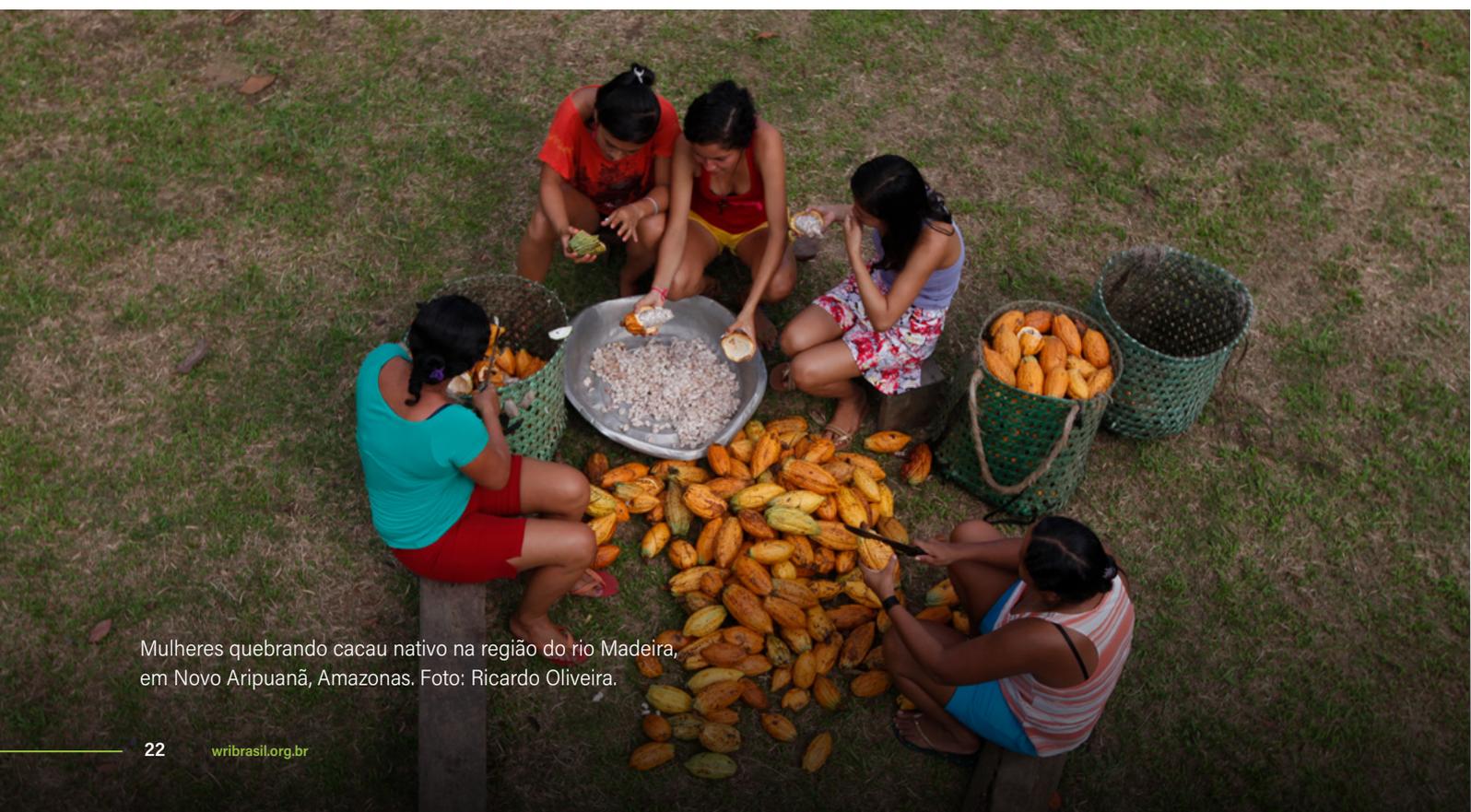
TERCIÁRIO
R\$ **9,15** bilhões
Comércio, serviços e consumo final
Do mercado Ver-o-peso, em Belém, até as praias da Califórnia

A bioeconomia deverá ser muito maior. Pesquisas dão conta de que os povos da Amazônia têm uma alimentação extremamente diversificada, com até 270 itens cotidianamente utilizados na culinária, contra menos de 30 entre não-indígenas da mesma região (Mesquita e Barreto, 2015; Skeltis, 2019). No dia a dia, utilizam até 85 espécies de árvores e mais de duas centenas de ervas para suplementação alimentar ou medicamentosa (Levis et al., 2018), e ingerem cerca de 30 espécies de insetos – a comida do futuro – como vitamínicos e fonte de ferro (Roche et al., 2008). Pelo fato de cada etnia ter suas próprias preferências alimentares e tabus, os recursos disponíveis na floresta são espacialmente heterogêneos e tão numerosos quanto a biodiversidade, o que reforça a hipótese de que a própria floresta amazônica, em boa medida, é fruto do persistente e milenar manejo florestal autóctone (Levis et al., 2017).

A estratégia de escala da bioeconomia que gera os melhores resultados sociais, ambientais e econômicos para a NEA é baseada na multiplicação de arranjos produtivos como os que já existem no território: inclusivos, diversos e baseados nas habilidades e inteligências locais. O crescimento da bioeconomia deve ocorrer pela multiplicação dos arranjos de produção típicos e em desenvolvimento no território, intensivos em mão de obra, baseados nos produtos da floresta ou na restauração da vegetação nativa, e que combinam soluções locais

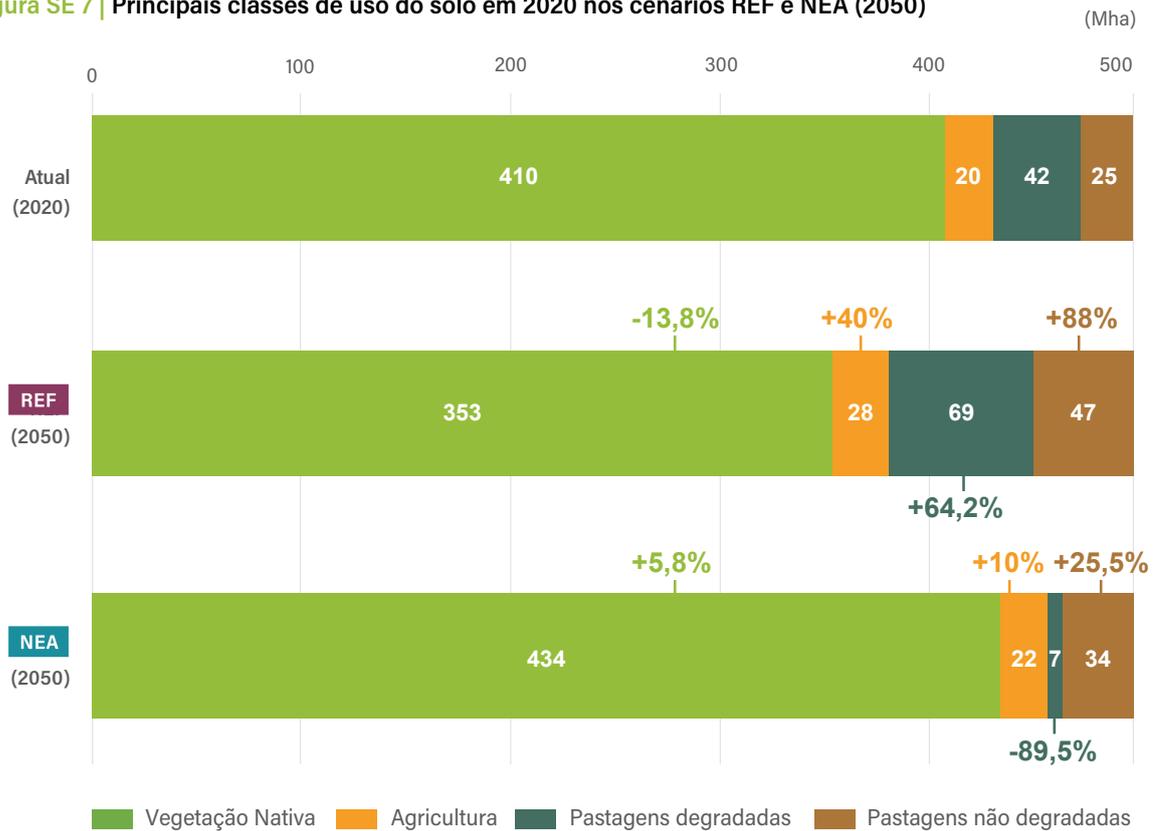
com adaptação de inovações tecnológicas eficientes. A transformação dos produtos primários e sua inserção nos mercados dependem mais da capacidade de agregar valor local e de sua capilaridade no território do que eventualmente de uma revolução tecnológica. A bioeconomia é também imprescindível para a geração de serviços ecossistêmicos para os quais não há substitutos economicamente viáveis nem disponíveis em escala para atender às demandas produtivas, especialmente a da agropecuária.

A economia indígena se sustenta nos elementos comunitários e na repartição de benefícios, que são essenciais para a bioeconomia. Os processos produtivos da economia indígena se estruturam geralmente em iniciativas individuais, organização em associações, cooperativas, coletivos e grupos de produtores, ou iniciativas familiares – frequentemente liderados por mulheres. Combinam cultivares alimentícios, ervas medicinais, corantes e produtos têxteis, além de artesanato e outras manifestações culturais. A repartição de benefícios é marca da economia indígena, seguindo conceitos de justiça que englobam não apenas o rateio baseado no trabalho ou no conhecimento dos processos produtivos, mas também o reconhecimento dos diferentes papéis sociais e a solidariedade com excluídos. Arrecadação de recursos coletivos e diálogo com a herança ancestral são sempre a base das decisões.



Mulheres quebrando cacau nativo na região do rio Madeira, em Novo Aripuanã, Amazonas. Foto: Ricardo Oliveira.

Figura SE 7 | Principais classes de uso do solo em 2020 nos cenários REF e NEA (2050)



Nota: Resultados do estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Agropecuária

A agropecuária tem grande peso na economia da AML e deve ser livre de desmatamento e degradação florestal para garantir sua relevância até 2050. No cenário NEA, maior produtividade da terra, menor suscetibilidade à estresse hídrico, e menor perda de fertilidade do solo impulsionariam a agropecuária, permitindo o setor crescer substituindo terra por capital e trabalho. A reorganização produtiva resultaria em uma agropecuária mais produtiva, resiliente, livre de desmatamento e com baixa emissão de carbono. Sem desmatamento e degradação, e com uso da terra mais eficiente, a perda de água por escoamento superficial cairia 13%, protegendo essas atividades de estresse hídrico, e as perdas de nitrogênio e fósforo cairiam 16% e 18%, respectivamente, reduzindo custos com fertilizantes, economia que pode variar entre R\$ 4,6 e 8,7 bilhões em 30 anos.

Os três maiores desafios para a agropecuária na transição para a NEA são (1) o uso estratégico do solo, (2) a intensificação produtiva e massificação das práticas de baixa emissão de carbono, e (3) o combate à desigualdade rural. O uso estratégico do solo define a priorização da recuperação de pastagens degradadas tanto para a pecuária quanto para a agricultura e restauração florestal, além de aumentar as áreas de sistemas integrados e agroflorestais. A intensificação produtiva e a massificação das práticas de baixa emissão de carbono são diretrizes de mitigação e adaptação da agropecuária às mudanças climáticas traçadas sobretudo pelo Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC+), enquanto o combate à desigualdade rural deve ocorrer principalmente por meio do acesso prioritário e privilegiado da agricultura familiar ao crédito, aos instrumentos de mitigação de risco, às assistências técnica e gerencial customizadas (inclusive para produtos da bioeconomia), e mercados diferenciados, institucionais e com denominação de origem.

Os investimentos para financiar a transição da agricultura e pecuária devem ser da ordem de R\$ 442 bilhões adicionais aos estimados para o cenário REF. A massificação das práticas de baixa emissão de carbono e intensificação da agropecuária devem ocorrer exclusivamente em áreas degradadas e antropizadas consolidadas, com adoção prioritária de bioinsumos e de sistemas integrados de produção (lavoura-pecuária-floresta e agroflorestais, especialmente com espécies nativas). A agropecuária no cenário NEA mantém sua relevância no PIB da AML em relação ao ano-base 2020, mas recebe investimentos substancialmente superiores para promover a transição, ao mesmo tempo em que são poupados custos de reposição de fertilização decorrentes da erosão de serviços ecossistêmicos observados no cenário REF. O aporte de investimentos nas cadeias da agricultura no cenário NEA são 25% superiores ao cenário REF, enquanto na pecuária são aportados quase 84% mais investimentos no NEA, para compensar a perda significativa de área de pastagens por ganhos de produtividade.

Mineração

Os bens minerais são indispensáveis na transição energética global e na construção da infraestrutura para uma economia de baixo carbono. Entretanto, custos e benefícios da mineração devem ser internalizados e mais bem distribuídos. A mineração industrial na AML já é geradora de aproximadamente R\$ 39 bilhões em VBP e 113 mil empregos. A região possui reservas de expressão global, já mensuradas, como 18% do tântalo, 11% do nióbio, 9% do manganês e do estanho, além de outras reservas significativas, como 8% de minério de alumínio (bauxita metalúrgica) e 4% de minério de ferro. A atividade tem avançado nas práticas de precaução e vem progredindo na adoção de critérios de governança ambiental, social e corporativa (ESG). Mas os impactos sociais e ambientais correntes, como exposição da população a substâncias nocivas à saúde, riscos de desastres com rejeitos, desordenamento territorial após o fim do ciclo da extração mineral, poluição de lençol freático e de cursos d'água são externalidades negativas que

precisam ser sanadas. A exploração de minerais essenciais para a transição deve ir além das práticas ESG e definir como prioridade o bem-estar e a segurança das populações e dos recursos naturais essenciais para seus modos de vida, traduzidos em investimentos diretos para promoção de qualidade ambiental, bioeconomia e sistemas produtivos regenerativos compatíveis com os anseios locais.

Infraestrutura

A principal solução energética para o cenário NEA é a implementação de sistemas fotovoltaicos, seja em sistemas flutuantes nas represas hidrelétricas já existentes ou sobre pastagens degradadas próximas às estruturas de transmissão, otimizando a capacidade instalada do Sistema Interligado Nacional (SIN). Em conjunto, estes sistemas gerariam 55% dos 131 TWh que serão demandados pela AML em 2050 no cenário NEA. Hidrelétricas, hoje responsáveis por 85% da capacidade instalada na AML, não se expandem no cenário NEA. Belo Monte teria sido o último grande projeto hidrelétrico na região. A queima de resíduos agrícolas, urbanos e da bioeconomia, como coquilhos de açaí, seria capaz de gerar outros 14TWh. Essa abordagem ideal para sistemas isolados substituiria, somente em 2050, o equivalente a 359 milhões de litros de diesel, diminuindo as emissões em quase 1,5 MtCO₂ e ativando a economia local.

Nos transportes, a energia requerida no cenário NEA será de 133 TWh em 2050, enquanto no cenário REF será de 188 TWh. Na NEA, as demandas energéticas do transporte rodoviário de passageiros e de cargas, hidroviário misto e aerofluvial seriam atendidas com 54% por biocombustíveis de segunda e terceira geração, 40% por energia elétrica renovável e somente 6% por combustíveis fósseis. Diferentemente, no cenário REF, 82% viriam de fontes fósseis, 16% de biocombustíveis e somente 2% de energia elétrica. Ademais, nenhuma nova estrada de rodagem de alta velocidade é construída, mas substituída por modos de transporte fluvial misto. Enquanto no REF as emissões em 2050 somariam 38 MtCO₂, no cenário NEA seriam apenas 17 MtCO₂.



Alto fluxo de veículos na Avenida Torquato Tapajós em Manaus, Amazonas. Foto: Bruno Kelly/WRI Brasil.

Financiamento

Para alcançar os patamares de investimentos necessários à descarbonização da economia global será preciso uma grande ampliação da oferta de financiamento, e no Brasil isso não será diferente.

Estudos de dimensionamento dos investimentos necessários à descarbonização da economia global têm convergido para taxas próximas a 2% do PIB ao ano (Stern, 2015), enquanto os valores efetivamente aplicados têm girado em torno de 0,1% nas estimativas mais otimistas (Guo, Kubli e Saner, 2021). A lacuna a ser preenchida para atingir os patamares próximos a 2% do PIB exige ruptura das tendências e deslocamento da curva de oferta, visto o salto necessário de 590% até 2030 para atingir o patamar necessário (Naran et al., 2022).

Não há referências sobre a lacuna entre necessidade de investimento e financiamento para o Brasil.

Serão necessários investimentos de R\$ 2,56 trilhões para financiar a transição para a NEA.

O Brasil precisa investir cerca de 4,5% do PIB ao ano nos próximos 25 anos para garantir estoque de infraestrutura e minimizar riscos de estrangulamento da economia (Frischtak, Mourão, 2017). No presente estudo, foi estimada a necessidade de investimentos de 1,8% do PIB para financiar a transição para a NEA. Embora não sejam necessariamente investimentos adicionais à formação de estoque de infraestrutura – já que se pode aumentá-lo já sob matriz energética e agropecuária descarbonizadas –, o ambiente competitivo pelo acesso aos recursos financeiros entre tantas necessidades aumenta o desafio.

Por outro lado, o custo de não fazer a transição para a NEA pode ser muito mais alto. Nos modelos GEM utilizados neste estudo, o referencial de crescimento econômico da AML não inclui custos de oportunidade das tecnologias empregadas no cenário NEA, nem custos de “não fazer” (*do-nothing costs*), que reduzem o PIB da trajetória de referência por distúrbios crônicos e agudos das mudanças climáticas. No mundo, projeções indicam que o custo de não

frear o aquecimento abaixo de 2°C deve oscilar entre 4% e 18% do PIB global até 2048 (Guo, Kubli e Saner, 2021). Se forem aplicadas as penalizações “não fazer” sugeridas para o PIB do Brasil pelo Swiss Re Institute, os investimentos adicionais de R\$ 2,56 trilhões para a transição seriam, nas estimativas econômicas mais conservadoras, menos da metade dos custos de não se promover a transição.

Tabela SE 1 | Investimentos acumulados em 30 anos, de 2020 a 2050 (em bilhões de R\$)

		REF	NEA
USO ESTRATÉGICO DO SOLO		992,7	1.651,4
Agricultura		613,0	765,0
Pecuária		345,0	635,0
Bioeconomia		13,0	40,2
Restauração		21,7	211,2
ENERGIA E INFRAESTRUTURA		2.366,6	4.266,4
Energia elétrica		942,8	1.337,4
Sistema Interligado Nacional	Geração eólica	195,7	199,1
	Geração solar	73,8	75,1
	Biomassa	77,1	359,9
	Outras fontes	433,2	432,9
Sistemas locais	Geração solar	163,1	268,9
	Resíduos	0,0	1,5
Biocombustíveis		17,2	33,0
Transporte rodoviário de passageiros		4,0	11,7
Transporte rodoviário de cargas		6,9	15,4
Transporte hidroviário misto		4,9	1,7
Transporte aerofluvial		1,3	4,1
Infraestrutura induzida		1.406,6	2.896,0
TOTAL		3.359,3	5.917,8

Nota: Resultados deste estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Recomendações

O setor público deve fazer valer suas funções alocativa e distributiva para sinalizar os rumos a serem tomados pela economia. Embora energias renováveis, como a solar, já sejam competitivas, são ainda penalizadas e distorcidas pela manutenção dos subsídios a fósseis, cuja extinção deve ser o principal fio condutor das ações do setor público. Os subsídios brasileiros aos fósseis na última década somaram quase US\$ 222 bilhões (Inesc, 2022), valor que representa 60% dos investimentos necessários para mudança na matriz energética no cenário NEA. Na agropecuária, se todo o Plano Safra fosse dedicado a projetos de investimento adequados ao Plano ABC+, os valores médios anuais de crédito rural para investimento contratados na AML seriam suficientes para cobrir (se replicados ao longo dos 30 anos) quase 40% das necessidades de investimento no cenário NEA.

O setor privado precisa aumentar sua capacidade de inovação e exercer seu papel de propulsor da nova economia. Entre 2013 e 2020, foram emitidos aproximadamente R\$ 61 bilhões em título verdes no Brasil, dos quais 50% dos recursos financiaram projetos de energia, 25% de uso do solo, 10% de transporte, 4% de edificações, 4% de recursos

hídricos, 4% de resíduos e 3% ao setor industrial (CBI, 2021). Muitas corporações vêm investindo em descarbonização, especialmente seguindo os critérios de ações de impactos positivos nas esferas ESG, difíceis de serem contabilizados. Somente em ações transacionadas na bolsa de valores foram cerca de R\$ 2 bilhões. É certo que a sinalização do setor público é fundamental para garantir segurança, mas já há informações suficientes para que o próprio setor privado se adiante na corrida pela inovação e adaptação da economia frente às necessidades de descarbonização.

Empregar instrumentos e métodos que permitam avaliar adequadamente o desenvolvimento social e econômico da AML. Adoção de Matrizes de Insumo-Produto que sejam capazes de segmentar atividades típicas da economia amazônica e de suas diferentes regiões é alternativa tecnicamente robusta e replicável. Técnicas de contabilização dos fluxos monetários geralmente subestimados, como a MIP-Alfa para a bioeconomia, são fundamentais para romper com o viés de subdimensionamento dessas atividades, permitindo que sua relevância seja reconhecida e, portanto, tomada como parte da solução através da economia circular e de proximidade.



Mercado da "beira" na região central de Manaus, Amazonas. Foto: Bruno Kelly/WRI Brasil.

Estabelecer marcos claros na conceitualização de planos e programas de bioeconomia compatíveis com produtos, processos e estruturas produtivas que garantam a floresta em pé, a biodiversidade e o conhecimento dos povos indígenas e populações tradicionais. A bioeconomia não se confunde com agropecuária de baixa emissão de carbono, embora sejam complementares na transição para a NEA. Toda a estruturação de sistemas de fomento, inovação, pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos deve se pautar nos preceitos da bioeconomia da floresta em pé e rios fluindo, salvaguardando e promovendo distribuição justa dos benefícios às pessoas e comunidades detentoras dos conhecimentos tradicionais. **Deve-se primar pela economia sustentável em territórios indígenas com protagonismo dos seus povos,** com ações que prevejam intercâmbio de conhecimento, suporte técnico-financeiro, valorizando o conhecimento tradicional e envolvendo representações políticas dos povos indígenas. Profissionais indígenas devem protagonizar o planejamento e operacionalização das cadeias produtivas, da produção à comercialização.

Zerar subsídios ou promover subsídios cruzados dos combustíveis fósseis para energias de fontes renováveis com ênfase em geração solar e biocombustíveis de segunda geração é essencial para orientar a descarbonização da economia. Como demonstrado neste estudo, o volume de subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil, somente na última década, somou valor equivalente à metade do necessário para estruturar a matriz energética no cenário NEA. Tributação diferenciada em favor de veículos elétricos, políticas de concessão de transporte público visando a eletrificação da frota, regulamentação para o crescimento progressivo do teor volumétrico de biodiesel produzido em áreas em acordo com a Moratória da Soja e livre de desmatamentos e redução das taxas de atracagem para embarcações com baterias e biocombustíveis são outros pontos a serem enfrentados pelas políticas fiscais a fim de permitir a descarbonização nos transportes da região.

Redirecionar a disponibilidade de crédito rural, transformando paulatinamente o Plano Safra em Plano de Agropecuária de Baixa Emissão de Carbono (ABC). Atualmente, apenas 3% de todo crédito do Plano Safra para investimento em

agropecuária na AML condiciona-se a práticas de baixa emissão de carbono. Como demonstrado neste estudo, se o volume atual de crédito contratado na AML fosse anualmente aplicado apenas em agropecuária de baixo carbono, seria suficiente para financiar 40% dos investimentos necessários à transição para a NEA nos setores agrícola e pecuário. Endossam-se as recomendações da Coalizão Brasil Clima, Floresta e Agricultura (2022), em especial as de aumentar recursos que autorizem o pagamento de equalização de taxas de juros em financiamentos rurais concedidos no âmbito do Plano Safra para agropecuária de baixo carbono, além de incluir fundos de investimentos privados que financiem linhas de crédito embasadas no Programa ABC+ e Pronaf ABC+.

Restabelecer o papel do setor público na gestão e governança territorial. Fortalecer o Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia e o apoio à atualização dos



Planos Estaduais de Prevenção e Controle do Desmatamento; retomar a destinação de florestas públicas para conservação, Terras Indígenas e produção florestal sustentável; recuperar a segurança territorial de áreas protegidas (Terras Indígenas e Unidades de Conservação) e apoiar a economia de base florestal nessas áreas; implementar o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) e apoiar os programas estaduais de restauração de paisagens e vegetação nativa; e estruturar os sistemas jurisdicionais de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD+) dos estados amazônicos.

Restabelecer a governança e garantir os investimentos do Fundo Amazônia. O Fundo Amazônia, para além do apoio ao comando e controle, amparo às comunidades indígenas e implantação e análise de Cadastro Ambiental Rural (CAR), deve ter papel crucial no desenvolvimento da bioeconomia. Os recursos do fundo podem tanto iniciar a

estruturação de novas cadeias quanto gerar ganho de escala para cadeias e negócios existentes. Dentre as possíveis ações estão a aplicação prioritária na gestão do empreendimento, a assistência técnica e de gestão, o acesso a mercados, capital de giro, logística, tecnologia e prestação de serviços especializados.

Criar arcabouço metodológico e de taxonomias para o mercado financeiro e de capitais sobre os requisitos para investimentos verdes na Amazônia que promovam a redução das emissões e a preservação da biodiversidade. Para isso, é necessário um marco legal do mercado de carbono no Brasil, a partir de ampla discussão com a sociedade sobre o redirecionamento de subsídios que, progressivamente, migrariam de atividades intensivas em carbono para o desenvolvimento de tecnologias e para a implementação de práticas produtivas de baixa emissão em toda a economia. O potencial de recursos, doméstico e internacional, é grande. É preciso fazer dessas fontes um novo *mainstream* de financiamento.



Os Ka'apor da Terra Indígena Alto Turíacu, no norte do Maranhão, instalam câmeras para fazer monitoramento autônomo de seu território em áreas ameaçadas por madeireiros ilegais. Foto: Lunae Parracho/Greenpeace.

Sobre a Nova Economia da Amazônia

A Nova Economia da Amazônia (NEA-BR) é uma iniciativa liderada pelo WRI Brasil e The New Climate Economy e realizada em parceria com mais de 75 pesquisadores de várias regiões do país e organizações, entre elas a Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (Idesam), Uma Concertação pela Amazônia, Center for Climate Crime Analysis (CCCA), e a Associação Contas Abertas.

A pesquisa foi realizada com apoio financeiro do Instituto Clima e Sociedade (iCS), Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca, Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Segurança Nuclear e Proteção do Consumidor da Alemanha (BMU), Instituto Arapyáú, Good Energies Foundation e Climate and Land Use Alliance (CLUA).



Fruto de cacau produzido na ilha do Combu, Belém, Pará.
Foto: Dado Photos/Shutterstock.



Sobre o WRI Brasil

O WRI Brasil é um instituto de pesquisa que transforma grandes ideias em ações para promover a proteção do meio ambiente, oportunidades econômicas e bem-estar humano. Atua no desenvolvimento de estudos e implementação de soluções sustentáveis em clima, florestas e cidades. Alia excelência técnica a articulação política e trabalha em parceria com governos, empresas, academia e sociedade civil.

O WRI Brasil faz parte do World Resources Institute (WRI), instituição global de pesquisa com atuação em mais de 60 países. O WRI conta com o conhecimento de aproximadamente 1.700 profissionais em escritórios no Brasil, China, Estados Unidos, Europa, México, Índia, Indonésia e África.

Sobre The New Climate Economy

A Comissão Global sobre Economia e Clima e seu projeto emblemático The New Climate Economy (NCE) é uma iniciativa do programa de Clima do WRI. A NCE foi criada para ajudar governos, empresas e sociedade a tomarem decisões mais bem informadas sobre como alcançar a prosperidade e o desenvolvimento econômico ao mesmo tempo em que aborda as alterações climáticas.

WRI Brasil

Rua Cláudio Soares, 72 Cj. 1510
05422-030 | São Paulo (SP)
Tel.: +55 11 3032-1120

Av. Independência, 1299 Cj. 401
90035-077 | Porto Alegre (RS)
Tel.: +55 51 3312-6324

wribrasil.org.br

New Climate Economy

c/o World Resources Institute
10 G St NE
Suite 800
Washington, DC 20002, USA
+1 (202) 729-7600

www.newclimateeconomy.net

