

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

**Plano Nacional  
de Adaptação à  
Mudança do Clima**



**Relatório Final de  
Monitoramento e Avaliação**  
Ciclo 2016-2020



República Federativa do Brasil

**Presidente**

Jair Messias Bolsonaro

**Vice Presidente**

Antonio Hamilton Martins Mourão

**Ministério do Meio Ambiente**

**Ministro**

Joaquim Alvaro Pereira Leite

**Secretário-Executivo**

Fernando Wandscheer de Moura Alves

**Secretaria de Clima e Relações Internacionais**

**Secretário**

Marcus Henrique Moraes Paranaguá

**Secretário Adjunto**

Marcelo Donnini Freire

**Departamento de Clima**

**Diretor**

Paulo Alexandre de Toledo Alves



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
SECRETARIA DE CLIMA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

**Relatório Final de  
Monitoramento e Avaliação**  
Ciclo 2016-2020

Brasília  
**MMA**  
Novembro de 2021



© 2021 – Ministério do Meio Ambiente – MMA

Permitida a reprodução sem fins lucrativos, parcial ou total, por qualquer meio, se citados a fonte do Ministério do Meio Ambiente ou sítio da Internet no qual pode ser encontrado o original em <http://www.mma.gov.br/publicacoes-mma>.

### Equipe Técnica MMA

**Adriana Brito da Silva**  
**Nelcilândia Pereira de Oliveira Kamber**  
**Núbia Elizabeth de Santana e Silva**  
**Salomar Mafaldo de Amorim Junior**

### Apoio Administrativo MMA

**Cledson Marques da Silva**  
**Paula Izaíde Ferreira Souto**  
**Tatiane Nogueira Epifaneo**

### Coordenação e Organização Técnica do Relatório MMA

**Adriana Brito da Silva**  
**Nelcilândia Pereira de Oliveira Kamber**  
**Núbia Elizabeth de Santana e Silva**  
**Salomar Mafaldo de Amorim Junior**

Pupila Experiências Criativas  
Coordenação editorial: Vanessa Navarro  
Revisão: Clarissa Vale  
Diagramação: Fernanda Soares e Janaina Coe

Esta publicação foi desenvolvida com base em relatórios técnicos produzidos por consultorias independentes apoiadas pelo Projeto ProAdapta\*. Além das análises dos documentos originais, elaborados pelas consultoras Elisângela Sousa – Consultora Administrativa, Gabriela Litre – Consultora Técnica e Thais Camolesi Guimarães – Consultora Técnica com foco empresarial, as páginas a seguir também contém informações e análises técnicas realizadas por representantes do Ministério do Meio Ambiente.

\* O Projeto ProAdapta é fruto da parceria entre o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA) e o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear (BMU, sigla em alemão), no contexto da Iniciativa Internacional para o Clima (IKI, sigla em alemão) e implementado pela *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

---

B823p Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Clima e Relações Internacionais. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima [recurso eletrônico]: relatório final de monitoramento e avaliação, ciclo 2016-2020 / coordenação e organização: Adriana Brito da Silva... [et. al.]. – Brasília, DF: MMA, 2021.  
91 p. : il. ; color.

Modo de acesso: World Wide Web  
ISBN 978-65-88265-08-6 (<http://www.mma.gov.br/publicacoes-mma>)

1. Mudanças climáticas. 2. Política nacional. 3. Monitoramento. I. Kamber, Nelcilândia Pereira de Oliveira. II. Silva, Núbia Elizabeth de Santana e. III. Amorim Junior, Salomar Mafaldo de. IV. Título.

CDU 2.ed. 504.7



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

### A

AbE	Adaptação Baseada em Ecossistemas	CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
AgriTempo	Sistema de Monitoramento Agrometeorológico	Cemaden	Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais
AM	Amazonas	Cenad	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico	CEPEDES	Centro de Conhecimento em Saúde Pública e Desastres
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil	CF	Código Florestal
Antaq	Agência Nacional de Transportes Aquaviários	CGPEQ	Coordenação-Geral de Pesquisa e Monitoramento da Biodiversidade
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres	CG-PNGATI	Comitê Gestor da Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária	CGVAM	Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental do Ministério da Saúde
ARPA	Programa Áreas Protegidas da Amazônia	CGU	Controladoria-Geral da União
AVA-SUS	Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde	CIEVS	Centro de Informações Estratégicas e Resposta de Vigilância em Saúde

### C

CAISAN	Cadastro Único para Programas Sociais do Ministério da Cidadania	CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CAR	Cadastro Ambiental Rural	CITSAS	Centro de integração de tecnologias em Saúde, Ambiente e Sustentabilidade
CASIAN	Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional	CMCA	Coordenação de Mudança do Clima e Agropecuária
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica		
CDP	<i>Carbon Disclosure Project</i>		



CNA	Confederação Nacional da Agricultura	DECO	Departamento de Conservação de Ecossistemas
CNI	Confederação Nacional da Indústria	DESASTE	Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública
COI	Comissão Oceanográfica Intergovernamental da Unesco	DGAT	Departamento de Gestão Ambiental Territorial
Conab	Companhia Nacional de Abastecimento	DIBIO	Diretoria de Biodiversidade
Concar	Comissão Nacional de Cartografia	DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional	<b>E</b>	
COP21	21ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima	EAD	Educação à Distância
Copel	Companhia Paranaense de Energia	EEMU	Eficiência Energética na Mobilidade Urbana
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais ou Serviço Geológico do Brasil	EIRD	Estratégia Internacional para Redução de Desastres
CT-COST	Câmara Técnica de Integração com a Gestão Ambiental e Territorial	Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária do MAPA
CTIBC	Comitê Técnico da Indústria de Baixo Carbono	ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovações
CT-MC	Câmara Técnica de Mudanças Climáticas do Comitê Gestor da PNGATI	EPANB	Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade
<b>D</b>		EPISUS	Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde
DADPI	Declaração Americana sobre os Direitos dos Povos Indígenas	EPL	Empresa de Planejamento e Logística S.A
DDRU	Departamento de Desenvolvimento Regional e Urbano da Secretaria Nacional de Mobilidade, Desenvolvimento Regional e Urbano do MDR	ES	Espírito Santo
		<b>F</b>	
		FGVCes	Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas
		Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz



FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo	INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Funai	Fundação Nacional do Índio	IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Painel Intergovernamental de Mudança do Clima)
Funasa	Fundação Nacional de Saúde do Ministério da Saúde	IPE	Instituto de Pesquisas Ecológicas
FURG	Universidade Federal do Rio Grande	IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>G</b>			
GCF	<i>Green Climate Fund</i> (Fundo Verde do Clima)	IVA	Impactos, vulnerabilidade e ações de adaptação
GEF	<i>Global Environment Facility</i> (Fundo Global para o Meio Ambiente)	IWRA	<i>International Water Resources Association</i> (Associação Internacional de Recursos Hídricos)
GIDES	Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais	<b>K</b>	
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH</i> (Agência de Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável)	km	Quilômetro
<b>L</b>			
GRD	Gestão de Riscos de Desastres	Labre	Liga de Amadores Brasileiros de Rádio Emissão
<b>M</b>			
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	LSPA	Levantamento Sistemático de Produção Agrícola
Ibram	Instituto Brasileiro de Mineração	MA	Maranhão
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
IEC	Instituto Evandro Chagas	MapaInsan	Mapa de Insegurança Alimentar e Nutricional
IEC	Iniciativa Empresarial em Clima do CEBDS	MC	Ministério da Cidadania
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura	MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
Inmet	Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil		



MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (extinto)	PCTs	Povos e Comunidades Tradicionais
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional	PD&I	Portfólio de Mudanças Climáticas
ME	Ministério da Economia	PDE	Plano Decenal de Expansão de Energia
Minfra	Ministério da Infraestrutura	PE	Pernambuco
MMA	Ministério do Meio Ambiente	Pemob	Pesquisa Nacional sobre Mobilidade Urbana
MME	Ministério de Minas e Energia	Petrobras	Petróleo Brasileiro S.A.
MS	Ministério da Saúde	PGTA	Planos de Gestão Ambiental e Territorial e Ambiental da PNGATI
<b>N</b>			
NDC	<i>National Determined Contribution</i> (Contribuição Nacionalmente Determinada)	PI	Plano Indústria
<b>O</b>			
OCB	Organização das Cooperativas do Brasil	Planafe	Plano Nacional de Fortalecimento das Comunidades Extrativistas e Ribeirinhas
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico	Planapo	Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis da Organização das Nações Unidas	Planaveg	Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
OIT	Organização Internacional do Trabalho	Plano ABC	Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura.
OMS	Organização Mundial da Saúde	PlanHab	Plano Nacional de Habitação
ONU	Organização das Nações Unidas	Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>P</b>			
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento	PLANSAN	Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PBPQ-H	Programa Brasileiro de Produtividade e Qualidade do Habitat	PMBC	Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono
		PNA	Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima
		PNBSB	Plano Nacional para Promoção dos Produtos da Sociobiodiversidade
		PNCLM	Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar





PNDU	Política Nacional de Desenvolvimento Urbano	PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens
PNE	Plano Nacional de Energia	PNSH	Plano Nacional de Segurança Hídrica
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental	PNT	Política Nacional de Transportes
PNGATI	Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas	PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro	PNVS	Política Nacional de Vigilância em Saúde
PNI	Política Nacional de Irrigação	PPA	Plano Plurianual
PNLI	Plano Nacional de Logística Integrada	PPCDAm	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente	PPCerrado	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima	PR	Paraná
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana	Pró-Adapta	Projeto Apoio ao Brasil na Implementação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima
PNPCT	Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais	Proagir	Programa Agro Gestão Integrada de Riscos
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil	ProBiogás	Projeto Brasil-Alemanha de Fomento ao Aproveitamento Energético de Biogás no Brasil
PNPSB	Plano Nacional para a Promoção dos Produtos da Sociobiodiversidade	PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos	Procosta	Programa Nacional para Conservação da Linha de Costa
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos	Prodes	Projeto de Monitoramento do Desflorestamento da Amazônia Brasileira
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde	PROGESTÃO	Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas
PNS	Plano Nacional de Saúde		
PNSAN	Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional		



PronaSolos	Programa Nacional de Levantamento e Interpretação de Solos do Brasil	Senar	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
Proveg	Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa	Siageo	Sistema Interativo de Análise Geoespacial da Amazônia Legal
PRS	Projeto Rural Sustentável	SIGABC	Sistema de Governança do Plano ABC
PSR	Programa de Subvenção do Seguro Rural	SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
<b>R</b>		SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
Ramsar	Convenção sobre as Zonas Úmidas de Importância Internacional	SISAM	Sistema de Informações Ambientais Integrado à Saúde
Rede Clima	Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais	SISLA	Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental
Renere	Rede Nacional de Emergência de Radioamadores	Sisvan	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde
RSI	Regulamento Sanitário Internacional	SisVuClima	Sistema de Vulnerabilidade Climática
<b>S</b>		SMCQ	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
S2ID	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres	SMDRU	Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano do MDR
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional	SNDU	Secretaria Nacional de Desenvolvimento Urbano do Ministério das Cidades
SBIO	Secretaria de Biodiversidade do MMA	SNH	Secretaria Nacional de Habitação do MDR
SCenAgri	Simulador de Cenários Agrícolas	SNSH	Secretaria Nacional de Segurança Hídrica do MDR
SCRI	Secretaria de Clima e Relações Internacionais do MMA	SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do MDR		
SEDR	Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural		
SEISP	Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva		



SOMAI	Sistema de Observação e Monitoramento da Amazônia Indígena	VSA	Vigilância em Saúde Ambiental
SQA	Secretaria de Qualidade Ambiental do MMA	<u>Z</u>	
SUS	Sistema Único de Saúde	ZARC	Zoneamento Agrícola de Risco Climático
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde		
<u>T</u>			
TI	Terras Indígenas		
<u>U</u>			
UC	Unidades de Conservação		
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro		
UF	Unidade da Federação		
UKSIP	<i>United Kingdom Sustainable Infrastructure Program</i> (Programa de Infraestrutura Sustentável do Reino Unido)		
UNCCD	Convenção das Nações Unidas para Combate à Desertificação		
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima		
USAID	<i>United States Agency for Development</i> (Agência de Desenvolvimento dos Estados Unidos)		
USGS	Serviço Geológico dos Estados Unidos		
<u>V</u>			
VIGIÁGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano		



## COLABORADORES

Setores do PNA	Instituição Responsável	Técnico/a Responsável	Instituições Colaboradoras
Agricultura	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	MAPA: <b>Mariane Crespolini dos Santos</b> <b>Fabiana Villa Alves</b> <b>Katia Marzall</b> Embrapa: <b>Gustavo Mozzer</b>	MAPA, Embrapa, Inmet, Conab, IBGE, INPE, Cemaden, OCB, CNA, Senar
Biodiversidade e Ecossistemas	Ministério do Meio Ambiente – MMA Secretaria de Biodiversidade – Sbio Departamento de Conservação de Ecossistemas – DECO Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade – DIBIO Coordenação-Geral de Pesquisa e Monitoramento da Biodiversidade – CGPEQ	MMA: <b>Mateus Motter Dala Senta</b> ICMBio: <b>Keila Rêgo Mendes, Ivan Salzo</b>	<i>GIZ, IPE, USAID, Fundação Gordon Moore, ARPA, Banco Mundial – GEF-Mar</i>
Cidades	Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano – SMDRU Departamento de Desenvolvimento Regional e Urbano Secretaria Nacional de Habitação – SNH	MDR: <b>Fernanda Capdeville Fajardo de Queiroz</b> <b>Nathan Belcavello de Oliveira</b> <b>Edson Leite Ribeiro</b>	MMA, MCTIC, IPEA, <i>GIZ</i>
Gestão de Riscos de Desastre	Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR Secretaria Nacional de Defesa Civil Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres	MDR: <b>Thomas Johannes Schrage</b> <b>José Augusto Vieira Costa</b> <b>Ana Flávia Rodrigues Freire</b>	



Setores do PNA	Instituição Responsável	Técnico/a Responsável	Instituições Colaboradoras
Indústria e Mineração	Ministério da Economia – ME Ministério de Minas e Energia – MME	ME: <b>Demétrio Florentino de Toledo Filho</b> <b>Gustavo Saboia Fontenele Silva</b> CNI: <b>Rafaela Aloise de Freitas</b> <b>Marcos Vinicius Cantarino</b> MME: <b>Gabriel Mota Maldonado</b>	Ibram, CNI, ME
Infraestrutura: Energia	Ministério de Minas e Energia – MME	MME: <b>Luís Fernando Badanhan</b>	
Infraestrutura: Mobilidade Urbana	Ministério de Desenvolvimento Regional – MDR Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano – SMDRU	MDR: <b>Fernando Araldi</b>	
Infraestrutura: Transporte	Ministério da Infraestrutura – Minfra	Minfra: <b>Mateus Salomé do Amaral</b> <b>Larissa Carolina Amorim dos Santos</b> <b>Fani Mamede</b>	Minfra, ANTT, Antaq, ANAC, DNIT, EPL S.A., Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. Infraero
Metas Transversais	Ministério do Meio Ambiente – MMA Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI	MMA: <b>Adriana Brito da Silva</b> MCTI: <b>Diogo Victor Santos</b> <b>Lidiane Melo</b>	INPE e Rede Clima
Povos e Populações Vulneráveis	Ministério da Cidadania – MC Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva – SEISP Ministério da Justiça e Segurança Pública/ Fundação Nacional do Índio – Funai Ministério do Meio Ambiente – MMA	Funai: <b>Felipe Vianna Mourão Almeida</b> <b>Nathali Germano dos Santos</b> MC: <b>Erick Brigante Del Porto</b> <b>Rafaela de Sá Gonçalves</b> <b>Juliane Helriguel de Melo Perini</b> MMA: <b>Adriana Brito da Silva</b>	MMA, MC
Recursos Hídricos	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR Secretaria Nacional de Segurança Hídrica – SNSH	ANA: <b>Mariane Moreira Ravello</b> <b>Mariana Schneider</b> SNSH/MDR: <b>Irani Braga Ramos</b> <b>Henrique Pinheiro Veiga</b>	

Setores do PNA	Instituição Responsável	Técnico/a Responsável	Instituições Colaboradoras
Saúde	Ministério da Saúde – MS Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS	MS: <b>Thais Araújo Cavendish</b> <b>Rodrigo Fávero Clemente</b>	Fiocruz, Funasa, Anvisa, Instituto Evandro, IEC
Segurança Alimentar e Nutricional	Ministério da Cidadania – MC Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva – SEISP	MC: <b>Erick Brigante Del Porto</b> <b>Rafaela de Sá Gonçalves</b> <b>Juliane Helriguel de Melo Perini</b>	
Zonas Costeiras	Ministério do Meio Ambiente – MMA Secretaria de Qualidade Ambiental – SQA	MMA: <b>Ana Paula Ramos de Almeida e Silva</b> <b>Luciene Mignani</b>	Concar, FURG



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Vínculo das diretrizes setoriais com os Objetivos Específicos do PNA .....	21
Gráfico 2 – Vínculo entre as Metas Setoriais e os Objetivos Específicos do PNA .....	21
Gráfico 3 – Estágio de Implementação das Metas .....	22
Gráfico 4 – Estágio de Implementação das Diretrizes .....	22
Gráfico 5 – Estágio de Implementação das Diretrizes por Estratégia Setorial .....	22
Gráfico 6 – Estágio de Implementação das Metas por Estratégia Setorial .....	23
Gráfico 7 – Políticas Nacionais relacionadas às Diretrizes e Metas do PNA .....	24
Gráfico 8 – Políticas Internacionais Relacionadas à Implementação das Diretrizes e Metas do PNA .....	26
Gráfico 9 – Número de citações dos ODS por diretrizes e setores no PNA .....	28
Gráfico 10 – Número de citações dos ODS por metas e setores no PNA .....	29
Gráfico 11 – Número de iniciativas setoriais relacionadas às Perspectivas de Ação por Estratégia Setorial .....	31
Gráfico 12 – nível de conhecimento sobre adaptação à mudança do clima .....	74
Gráfico 13 – Principais eventos extremos que afetaram os negócios nos últimos cinco anos .....	75
Gráfico 14 – Principais impactos econômicos decorrentes de eventos extremos .....	75
Gráfico 15 – Existência de plano ou estratégia de adaptação à mudança do clima .....	76

## LISTA DE FIGURAS


Figura 1 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável .....	27
-----------------------------------------------------------	----



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>PRINCIPAIS RESULTADOS AGREGADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>Objetivo geral do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima – PNA .....</b>	<b>20</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>20</b>
<b>Estágio de implementação das Diretrizes e Metas do PNA .....</b>	<b>21</b>
<b>Políticas Nacionais e Internacionais .....</b>	<b>23</b>
<b>Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o PNA.....</b>	<b>27</b>
<b>Abordagem centrada nas pessoas .....</b>	<b>29</b>
<b>O SETOR EMPRESARIAL E O PNA .....</b>	<b>73</b>
<b>Panorama da agenda de adaptação e o setor empresarial .....</b>	<b>74</b>
<b>Principais Medidas de adaptação implementadas e o PNA.....</b>	<b>76</b>
<b>Medidas de adaptação implementadas e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) .....</b>	<b>77</b>
<b>LIÇÕES APRENDIDAS NO PRIMEIRO CICLO DE EXECUÇÃO DO PNA (2016 – 2020) A PARTIR DO RELATO DOS 11 SETORES PRESENTES NO PLANO.....</b>	<b>78</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO I – GLOSSÁRIO .....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO II – LISTA DE POLÍTICAS NACIONAIS .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO III – LISTA DE INICIATIVAS INTERNACIONAIS COM ADERÊNCIA À AGENDA DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA .....</b>	<b>91</b>





O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), lançado em maio de 2016, é um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC<sup>1</sup> e traduz o esforço do governo federal, em parceria com a sociedade, para promover a gestão e a redução do risco associado à mudança do clima no país. O PNA<sup>2</sup> soma-se aos esforços da agenda de mitigação, visando concretizar a implementação da PNMC e contribuir para o alcance dos compromissos assumidos no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Busca, sobretudo, orientar a implementação de medidas adaptativas para os diversos setores e temáticas no território brasileiro.

O presente documento apresenta o relatório de monitoramento e avaliação final referente ao Primeiro Ciclo de Execução do Plano (2016-2020). Nesse Primeiro Ciclo, foram contempladas 11 estratégias setoriais e temáticas: Agricultura; Biodiversidade e Ecossistemas; Cidades; Gestão de Riscos de Desastres; Indústria e Mineração; Infraestrutura (Energia, Transportes e Mobilidade Urbana); Povos e Populações Vulneráveis; Recursos Hídricos; Saúde; Segurança Alimentar e Nutricional e Zonas Costeiras, além de Metas Transversais. Essa abordagem setorial e temática observou também os [preceitos legais](#) para a repartição de competências no âmbito do governo federal e as prioridades e urgências em relação à agenda de adaptação. As competências e atribuições

1 A Política Nacional sobre Mudança do Clima foi instituída pela Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. **Disponível em:** [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm). **Acesso em:** 2 out. 2020.

2 O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima foi instituído pela Portaria nº 150, de 10 de maio de 2016, do Ministro de Estado do Meio Ambiente, publicada no Diário Oficial da União de 11 de maio de 2016. **Disponível em:** [https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22804297/do1-2016-05-11-portaria-n-150-de-10-de-maio-de-2016-22804223](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22804297/do1-2016-05-11-portaria-n-150-de-10-de-maio-de-2016-22804223). **Acesso em:** 2 out. 2020.

setoriais são apresentadas juntamente com os Resultados por setor Estratégico.

A construção de um texto fundamentado em estratégias setoriais foi definida com base no argumento de que o PNA deveria seguir a mesma lógica adotada pela PNMC (GT ADAPTAÇÃO/MMA, 2015). Essa lógica setorial de planos cujos objetivos são intersetoriais não foi exclusiva do Brasil, tendo sido adotada por diversos países. Entretanto, ela acarreta dificuldades, tanto do ponto de vista conceitual (classificação das políticas de adaptação à mudança do clima), quanto em relação ao seu monitoramento comparativo no nível global. Ela reflete, porém, a realidade de um campo político que ainda está se consolidando e que se baseia principalmente em mudanças incrementais em um contexto de incerteza climática (HENSTRA, 2016).

O PNA prevê que as informações sobre Impactos, Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas (IVA), em todos os setores estratégicos, devem ser integradas em diferentes áreas geográficas regionais e locais, a fim de fornecer informações úteis para orientar as estratégias de gestão do risco climático precisamente onde a adaptação acontece: nos territórios.

O presente Relatório oferece uma abordagem centrada nas pessoas. Ele procurou avaliar até que ponto as ações implementadas pelos setores estratégicos geraram: a. *Contribuições para a preservação da integridade física das pessoas;* b. *Contribuições para promover o bem-estar das pessoas;* e c. *Contribuições para o ambiente institucional e organizacional.*

Os resultados apresentados foram produzidos sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, com a participação e colaboração de órgãos e entidades do governo federal, do setor empresarial e com o apoio de instituições parceiras.



Este Relatório apresenta a avaliação final do Primeiro Ciclo de implementação (2016-2020) do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA). Esse Plano é um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e traduz o esforço do governo federal, em parceria com a sociedade civil, para promover a gestão e a redução do risco associado à mudança do clima no país.

O PNA prevê ciclos quadrienais de implementação e revisão após o último ano de cada ciclo. O Primeiro compreendeu o período de 2016 a 2020. Com isso, esta avaliação contempla o levantamento dos avanços e desafios ocorridos desde seu lançamento o que deverá subsidiar a elaboração do próximo ciclo.

A proposta metodológica do presente Relatório contemplou a identificação de perguntas relevantes e ações prioritárias que colocam as vidas humanas no centro do processo de adaptação à mudança do clima. Isso pode ser observado no item “Abordagem Centrada nas Pessoas”, no qual cada setor indicou a relação da iniciativa/ação com as perspectivas de ação propostas.

A metodologia procurou captar as percepções dos órgãos de governo responsáveis pela implementação das estratégias setoriais e temáticas e assim obter elementos para subsidiar o processo de construção do novo ciclo.

Entre 2019 e 2020, o MMA, em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas, promoveu diálogos e realizou o levantamento de dados qualitativos e quantitativos junto aos pontos focais dos setores estratégicos, gerando insumos para a elaboração deste documento. Assim como no [1º Relatório de Monitoramento e Avaliação do PNA \(2016-2017\)](#), o presente Relatório aborda medidas de adaptação realizadas ou de implementação sugeridas e, também, medidas de não arrependimento (*no-regrets*) quais sejam, justificáveis sob a perspectiva econômica, social ou ambiental, independentemente das

alterações climáticas se realizarem ou não, reduzindo a vulnerabilidade do país. Além de oferecer uma visão do que foi alcançado nos últimos quatro anos, as análises apontam as lições aprendidas.


Adicionalmente, a análise do relato dos órgãos e entidades responsáveis pela implementação das estratégias setoriais do Plano permitiu identificar pontos fortes e fracos e as oportunidades surgidas ao longo do processo. Assim, os atores envolvidos relataram, como ponto positivo, que **o Primeiro Ciclo de Execução do PNA foi fundamental para a inserção do tema da adaptação nas políticas públicas do país**. Apontou-se também que o princípio da integração (*mainstreaming*)<sup>3</sup> da adaptação à agenda pública foi seguido nesses quatro anos, por meio da inserção da gestão do risco climático no planejamento governamental, conforme apresentado na Seção de Resultados por Setor Estratégico. No mesmo sentido, foi relatada uma evolução na compreensão da importância da adaptação à mudança do clima enquanto pauta em instituições de âmbito nacional.

Alguns setores estratégicos destacaram a importância do processo participativo de elaboração do Plano, realizado entre 2013 e 2016. Vários pontos focais mencionaram que a elaboração do PNA auxiliou na indução das ações que estavam em andamento ou já planejadas. Nesse sentido, um dos avanços significativos, resultantes do Primeiro Ciclo do PNA, foram as capacitações realizadas no âmbito dos diferentes projetos, que contribuíram para uma melhor compreensão da agenda de adaptação à mudança do clima.

Como ponto a ser melhorado, foi apontado que a pauta da adaptação à mudança do clima precisa envolver os níveis mais estratégicos dos órgãos de governo, uma vez que, desde a elaboração do PNA, o tema ficou restrito ao nível técnico. Assim, foi sugerida a institucionalização do Plano, de maneira a assegurar a continuidade das ações e a facilitar o maior aporte de recursos financeiros e humanos para o fortalecimento da resiliência no país. A institucionalização também deve contribuir para o maior engajamento da alta direção das instituições envolvidas.

<sup>3</sup> *Mainstreaming* da adaptação é a integração da adaptação à mudança do clima na agenda pública de um país (MOGELGAARD et. al., 2018).





Adicionalmente, a avaliação permitiu identificar a necessidade de adaptar as ferramentas e informações produzidas no campo científico, para torná-las mais amigáveis ao tomador de decisão e ao público em geral. Esse fortalecimento do diálogo entre ciência e tomadores de decisão dos diferentes âmbitos (nacional, estadual e municipal) permitirá atender ao desafio da conscientização sobre a necessidade da gestão do risco climático e da adaptação no país. Em paralelo, foi sugerido realizar um levantamento qualitativo, por meio dos pontos focais das estratégias setoriais, a articulação efetiva com entes estaduais, municipais e locais na fase de construção do próximo ciclo do Plano, de forma a ampliar o envolvimento dos entes federados em distintas instâncias administrativas.


As ações relatadas indicam o alinhamento das iniciativas nacionais de adaptação com os desafios da agenda internacional, tais como a Agenda 2030 e seus respectivos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)<sup>4</sup>, bem como com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e o seu Acordo de Paris, celebrado em 12 de dezembro 2015, firmado em 22 de abril de 2016 e ratificado por meio do Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017. Este Relatório evidenciou que o Brasil vem implementando ações aliadas com o Acordo de Paris e fazendo uso de suas ferramentas, em especial daquelas relacionadas ao arcabouço de transparência para verificar os esforços em mitigação e adaptação. Foi precisamente a persistência na procura desse alinhamento com os desafios da agenda climática internacional que permitiu a vários setores estratégicos do PNA priorizarem a alocação de novos recursos (financeiros e humanos) para dar continuidade às ações iniciadas.

4 Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/>. Acesso em: 30 out. 2020.

O presente Relatório apresenta também recomendações indicadas pelos órgãos responsáveis pelos 11 setores estratégicos para o próximo ciclo de execução do PNA. Dessa forma, ele constitui um valioso instrumento de retroalimentação da estratégia de adaptação do Brasil, sendo parte de um processo incremental que permitiu identificar: a) onde houve avanços; b) como estão elencadas as prioridades; c) as capacidades de implementação e cooperação; e d) onde estão as lacunas de ações e de conhecimento.

Além disso, para aumentar a abrangência do processo de monitoramento e avaliação, buscou-se, na mesma lógica realizada no primeiro relatório, a participação do setor empresarial por meio do apoio das principais redes com atuação no tema de mudança do clima (Rede Clima da Confederação Nacional da Indústria – CNI e Iniciativa Empresarial em Clima – IEC composta por: *Carbon Disclosure Project* – CDP, Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV – FGVces, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS, Instituto Ethos e Rede Brasil do Pacto Global das Nações Unidas).





O Relatório está estruturado em 2 blocos. No primeiro, são apresentados os resultados do levantamento de informações obtidas com os setores do governo federal. No segundo, são apresentados os resultados das análises de conteúdo das informações disponibilizadas pelo setor empresarial. Os resultados agregados consideram os dados obtidos no 1º Relatório de Monitoramento e Avaliação (2016-2017) e os dados mais recentes, coletados junto aos setores estratégicos referentes ao período de 2018 a 2020.

## OBJETIVO GERAL DO PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA – PNA

O PNA tem como **Objetivo Geral** *promover a gestão e redução do risco climático no país frente aos efeitos adversos associados à mudança do clima, de forma a aproveitar as oportunidades emergentes, evitar perdas e danos e construir instrumentos que permitam a adaptação dos sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura.*<sup>5</sup>

No horizonte de longo prazo, para 2040, o PNA terá como objetivo promover, de forma sistêmica, a capacidade de adaptação do governo federal e a redução dos riscos associados à mudança do clima. Para o Primeiro Ciclo do PNA entendeu-se que a estratégia a ser implementada era a inserção da gestão do risco da mudança do clima nos planos e nas políticas públicas setoriais e temáticas existentes, bem como nas estratégias de desenvolvimento nacional.

<sup>5</sup> PNA, Sumário Executivo, página 5. Disponível em: [https://mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO\\_PNA\\_Resumo%20Executivo.pdf](https://mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO_PNA_Resumo%20Executivo.pdf). Acesso em: 2 out. 2020.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Durante a elaboração do PNA, foi definido que o governo federal deveria ter um papel estruturante no Primeiro Ciclo de Execução (2016-2020). As ações de adaptação deveriam ser orientadas segundo recortes setoriais e temáticos. Assim, e a partir da observação de melhores práticas existentes no contexto doméstico e internacional e do diálogo com a sociedade, governos e setor privado, foram definidos os seguintes objetivos específicos transversais:

**Objetivo 1** – Orientar a ampliação e disseminação do **conhecimento científico, técnico e tradicional** apoiando a produção, gestão e disseminação de informação sobre o risco climático, e o desenvolvimento de **medidas de capacitação** de entes do governo e da sociedade em geral.

**Objetivo 2** – Promover a **coordenação e a cooperação entre órgãos públicos** para gestão do risco climático, por meio de **processos participativos** com a **sociedade**, visando à melhoria contínua das ações para a gestão do risco climático.

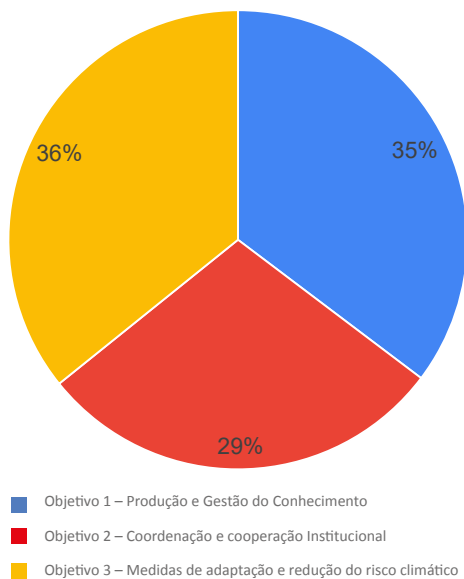
**Objetivo 3** – Identificar e propor **medidas para promover a adaptação e a redução do risco** associado à mudança do clima.

No processo de avaliação foi analisada a vinculação das diferentes diretrizes setoriais com esses três objetivos. A síntese é apresentada no Gráfico 1, que permite constatar um relativo equilíbrio, com um percentual um pouco menor das diretrizes associadas ao Objetivo 2.





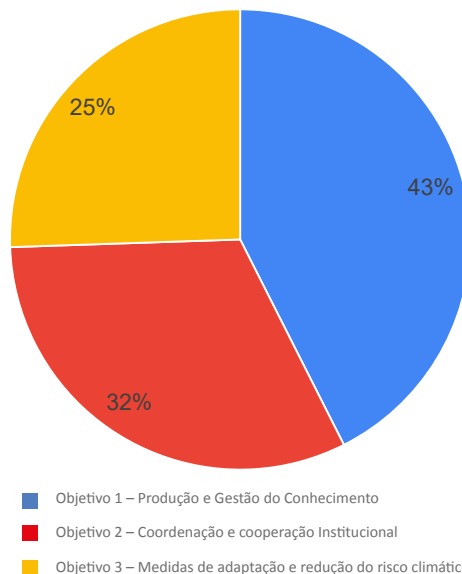
**GRÁFICO 1 – VÍNCULO DAS DIRETRIZES SETORIAIS COM OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PNA**



Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020)

Neste Relatório também procurou-se estabelecer a relação entre o conjunto de metas e os três Objetivos Específicos. Constatou-se uma predominância de vínculo das metas com o Objetivo 1. Na sequência, aparecem os vínculos com o Objetivo 2, e por último com o Objetivo 3, conforme demonstrado no Gráfico 2.

**GRÁFICO 2 – VÍNCULO ENTRE AS METAS SETORIAIS E OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PNA**



Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020)

## ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS DIRETRIZES E METAS DO PNA

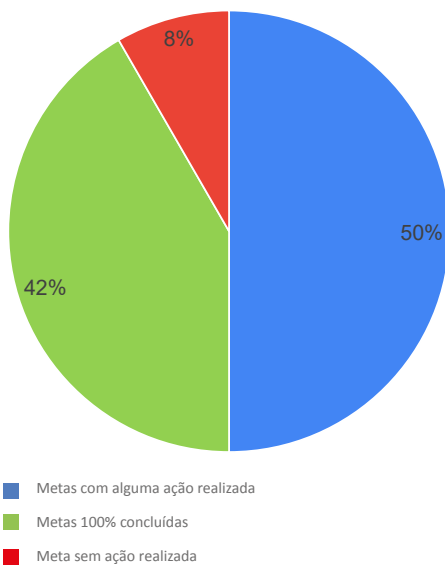
O 1º ciclo do PNA continha 24 metas e 136 diretrizes, incluindo estratégias transversais e setoriais, que visavam à estruturação de bases institucionais, metodológicas e científicas para promover a redução e gestão do risco associado à mudança do clima.

Verificou-se que **92% das metas apresentaram algum tipo de ação realizada**, sendo 42% das metas concluídas em sua totalidade (Gráfico 3). Apenas 8% das metas não tiveram nenhuma ação iniciada. Com relação às diretrizes, **81% tiveram alguma ação correspondente implementada** (Gráfico 4).



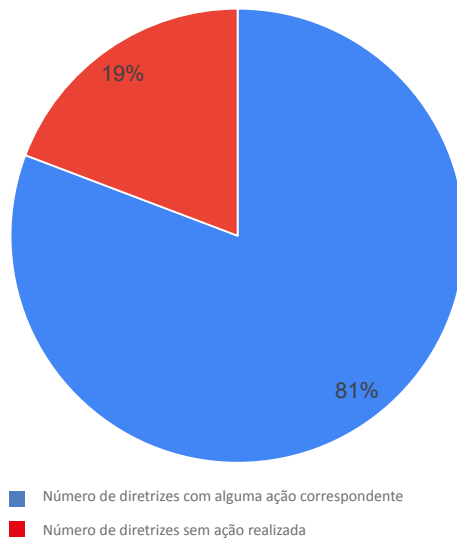


**GRÁFICO 3 – ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS METAS**



Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020).

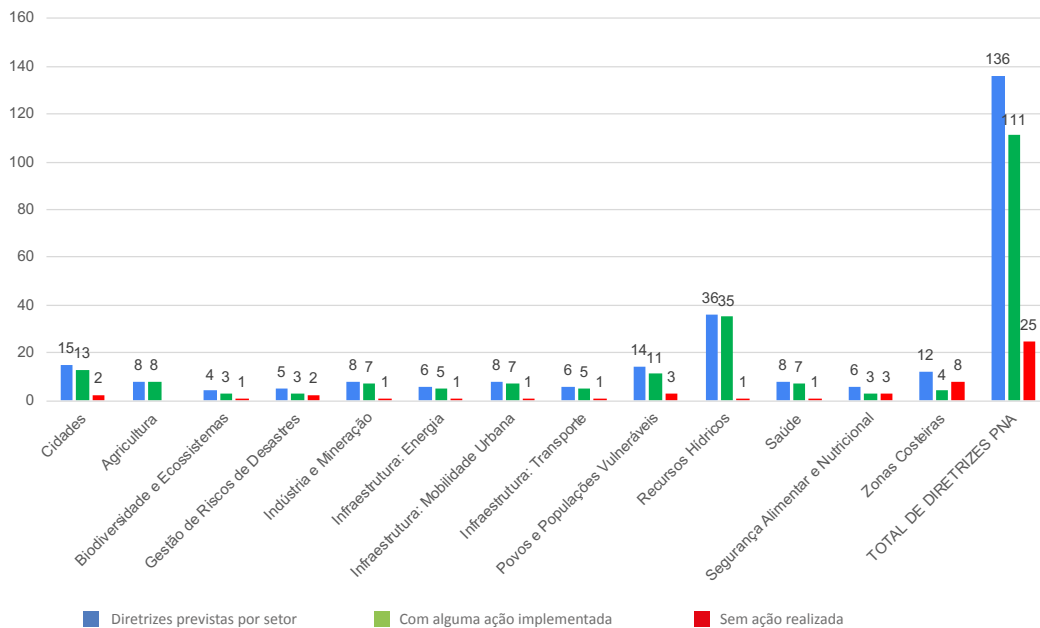
**GRÁFICO 4 – ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS DIRETRIZES**



Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020).

O Gráfico 5 ilustra o estágio de implementação das Diretrizes Setoriais por setor estratégico, com uma importante proporção de ações realizadas no período para a grande parte dos setores.

**GRÁFICO 5 – ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS DIRETRIZES POR ESTRATÉGIA SETORIAL**



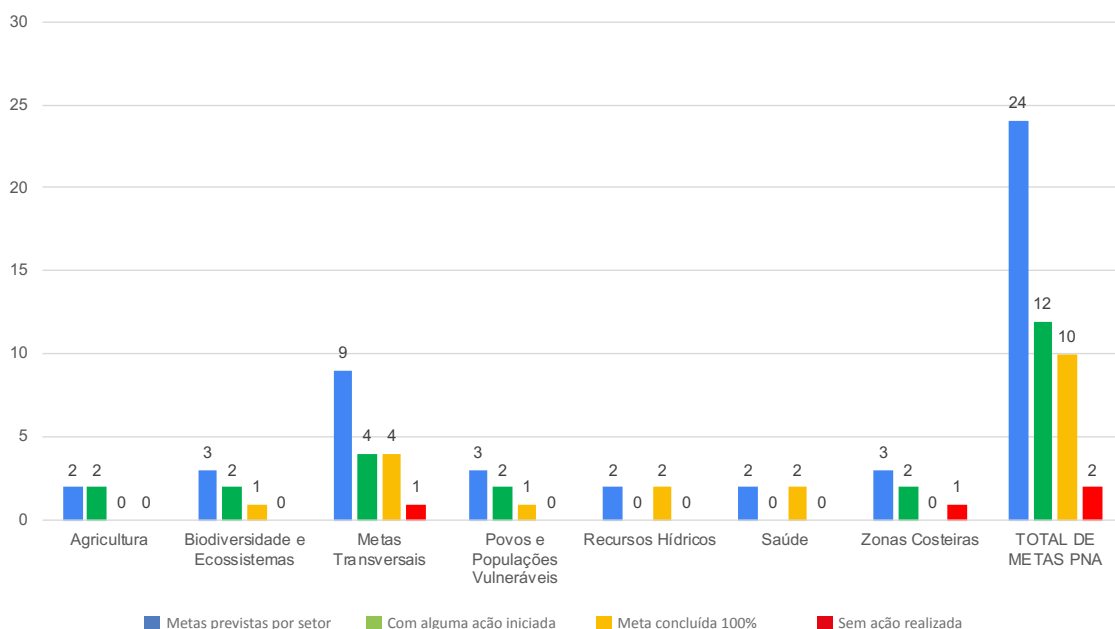
Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020).





O Gráfico 6 ilustra o estágio de implementação das Metas Transversais (sob a responsabilidade do MMA e do MCTI) e das Metas Setoriais relacionadas pelos órgãos implementadores. **Das 24 metas propostas, 22 (91,67%) apresentaram ações.**

GRÁFICO 6 – ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS METAS POR ESTRATÉGIA SETORIAL



Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020).

### POLÍTICAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

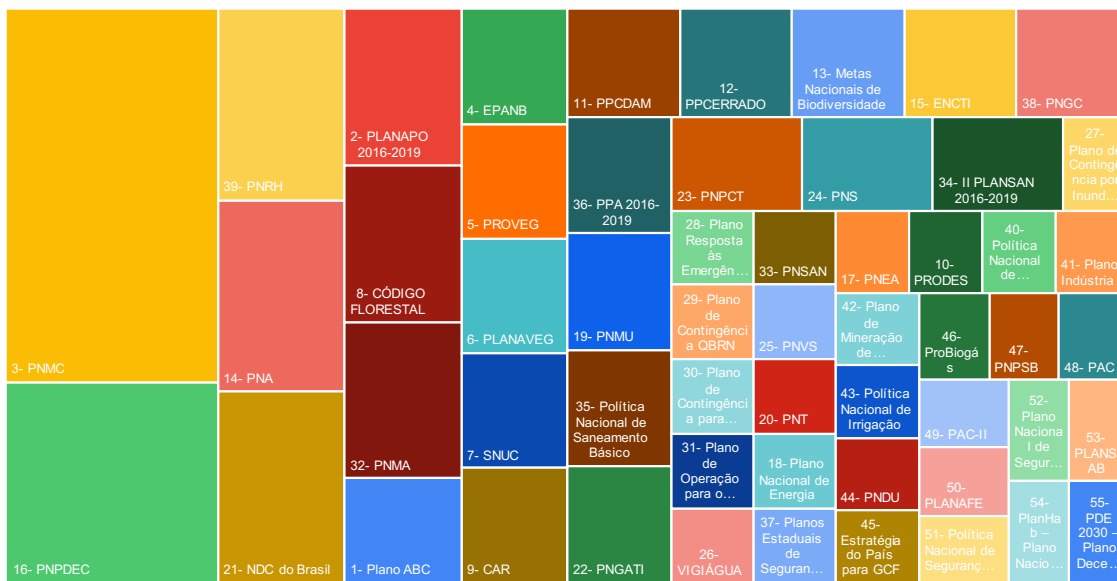
Ao todo, 55 políticas nacionais, planos e/ou programas governamentais, no entendimento dos pontos focais das estratégias setoriais, foram fortalecidos, com intensidade relativa, entre 2016 e 2020, a partir do processo de implementação do PNA (Gráfico 7). Esse alinhamento entre as Diretrizes e Metas implementadas no PNA e as iniciativas nacionais já existentes confirmam um aumento da sinergia na tomada de decisão e o sucesso dos esforços de *mainstreaming* (integração) da agenda da adaptação realizados pelos diferentes setores estratégicos do PNA (as listas de Políticas Nacionais e Internacionais

indicadas pelas estratégias setoriais encontram-se como anexo desta publicação). No Gráfico 7, a área ocupada por uma determinada política pública é diretamente proporcional ao número de vezes que foi mencionada pelos pontos focais das estratégias setoriais como tendo sido fortalecida. A PNMC, por exemplo, identificada pelo número 3 no Gráfico 7, foi a mais fortalecida no período do Primeiro Ciclo do PNA.





**GRÁFICO 7 – POLÍTICAS NACIONAIS RELACIONADAS ÀS DIRETRIZES E METAS DO PNA**



Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020).

**LEGENDA**

- 1. Plano ABC – Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura
- 2. PLANAPO 2016-2019 – Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
- 3. PNMDC – Política Nacional de Mudança do Clima
- 4. EPANB – Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade
- 5. Proveg – Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
- 6. Planaveg – Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
- 7. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
- 8. Código Florestal
- 9. CAR – Cadastro Ambiental Rural
- 10. Prodes – Projeto de Monitoramento do Desflorestamento da Amazônia Brasileira
- 11. PPCDAm – Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
- 12. PPCerrado – Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no Cerrado
- 13. Metas Nacionais de Biodiversidade
- 14. PNA – Plano Nacional de Adaptação
- 15. ENCTI – Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
- 16. PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
- 17. PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental







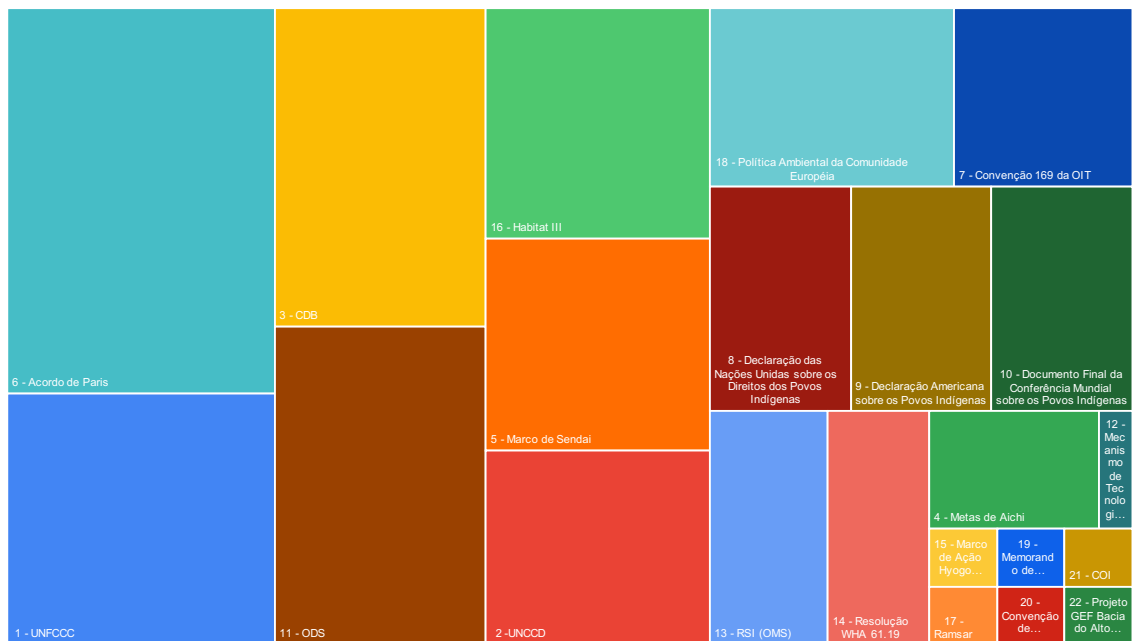
18. PNE 2050 – Plano Nacional de Energia 2050
19. PNMU – Política Nacional de Mobilidade Urbana
20. PNT – Política Nacional de Transportes
21. NDC do Brasil – Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil
22. PNGATI – Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras
23. PNPCT – Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
24. PNS – Pesquisa Nacional de Saúde
25. PNVS – Política Nacional de Vigilância em Saúde
26. VIGIÁGUA – Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
27. Plano de Contingência por Inundação
28. Plano Resposta às Emergências em Saúde Pública
29. Plano de Contingência QBRN (Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares)
30. Plano de Contingência para emergência em saúde pública por seca e estiagem
31. Plano de Operação para o regulamento sanitário internacional
32. PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
33. PNSAN – Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
34. II PLANSAN 2016-2019 – Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
35. Política Nacional de Saneamento Básico
36. PPA 2016-2019 – Plano Plurianual
37. Planos Estaduais de Segurança Alimentar e Nutricional
38. PNGC – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
39. PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
40. Política Nacional de Resíduos Sólidos
41. Plano Indústria – Plano Setorial de Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na indústria de Transformação
42. Plano de Mineração de Baixo Carbono
43. Política Nacional de Irrigação
44. PNDU – Política Nacional de Desenvolvimento Urbano
45. Estratégia do País para GCF – *Green Climate Fund*
46. ProBiogás – Projeto Brasil-Alemanha de Fomento ao Aproveitamento Energético de Biogás no Brasil
47. PNPSB – Plano Nacional para a Promoção dos Produtos da Sociobiodiversidade
48. PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
49. PAC-II – Programa de Aceleração do Crescimento II
50. Planafe – Plano Nacional de Fortalecimento das Comunidades Extrativistas e Ribeirinhas
51. PNSB – Política Nacional de Segurança de Barragens
52. PNSH – Plano Nacional de Segurança Hídrica
53. Plansab – Plano Nacional de Saneamento
54. PlanHab – Plano Nacional de Habitação
55. PDE 2030 – Plano Decenal de Expansão de Energia 2030

No âmbito das agendas internacionais relacionadas à mudança do clima, o Primeiro Ciclo de Implementação do PNA (2016 a 2020) contribui para o fortalecimento de 22 marcos internacionais, conforme demonstra o Gráfico 8.





**GRÁFICO 8 – POLÍTICAS INTERNACIONAIS RELACIONADAS À IMPLEMENTAÇÃO DAS DIRETRIZES E METAS DO PNA**



Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020).

## LEGENDA

- UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas
- UNCCD – Convenção das Nações Unidas para Combate à Desertificação
- CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica
- Metas de Aichi para a Biodiversidade
- Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres
- Acordo de Paris
- Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho
- Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas
- Declaração Americana sobre os Povos Indígenas
- Documento Final da Conferência Mundial sobre os Povos Indígenas
- ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis
- Mecanismo de Tecnologia da UNFCCC
- RSI – Regulamento Sanitário Internacional (OMS)
- Resolução WHA (*World Health Assembly*) 61.19
- Marco de Ação de Hyogo (Estratégia Internacional para Redução de Desastres – EIRD)
- Habitat III





17. Convenção sobre as Zonas Úmidas de Importância Internacional – Ramsar
18. Política Ambiental da Comunidade Europeia
19. Memorando de Entendimento BR 20000 firmado entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, a CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais ou Serviço Geológico do Brasil e o USGS – Serviço Geológico dos Estados Unidos
20. Convenção de Minamata
21. COI – Comissão intergovernamental Oceanográfica da UNESCO (COI)
22. Projeto GEF de Cooperação transfronteiriça para conservação, desenvolvimento sustentável e gestão integrada na Bacia do Alto Paraguai.

## OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E O PNA

A implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada em 25 de setembro de 2015 por 193 Estados Membros da ONU, incluindo o Brasil (*UN General Assembly Resolution 70/1*), teve início no mesmo ano que o PNA, em 2016, dando continuidade à Agenda de Desenvolvimento do Milênio (2000-2015). Essa agenda abrange o desenvolvimento econômico, a erradicação da pobreza, da miséria e da fome, a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a boa governança em todos os níveis, incluindo paz e segurança. Em seu Primeiro Ciclo, **o PNA contribuiu para fortalecer a implementação brasileira da Agenda 2030, por meio de ações relacionadas a 15 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS.**

FIGURA 1 – OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

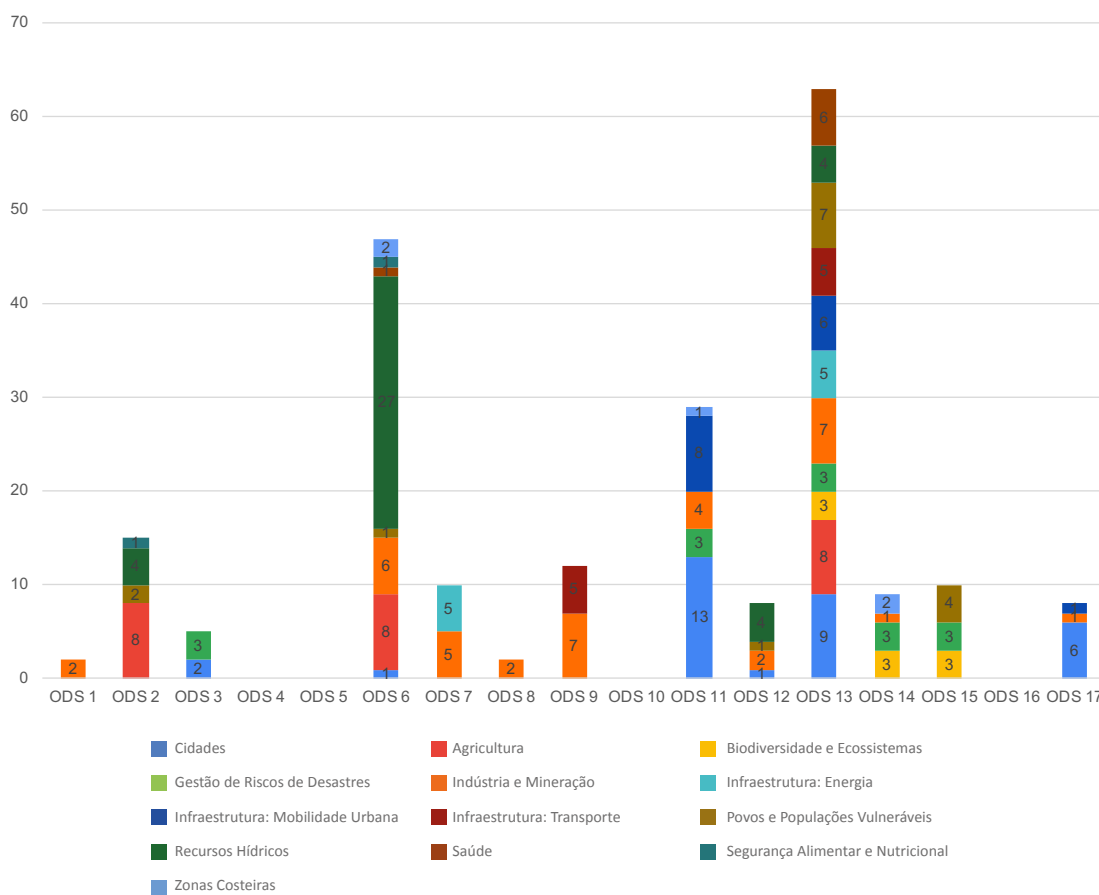


O Gráfico 9 permite visualizar que os ODS mais frequentemente citados pelas estratégias setoriais, por diretriz do Plano, foram os ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), 6 (Água Potável e Saneamento), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) e 15 (Vida Terrestre).





GRÁFICO 9 – NÚMERO DE CITAÇÕES DOS ODS POR DIRETRIZES E SETORES NO PNA



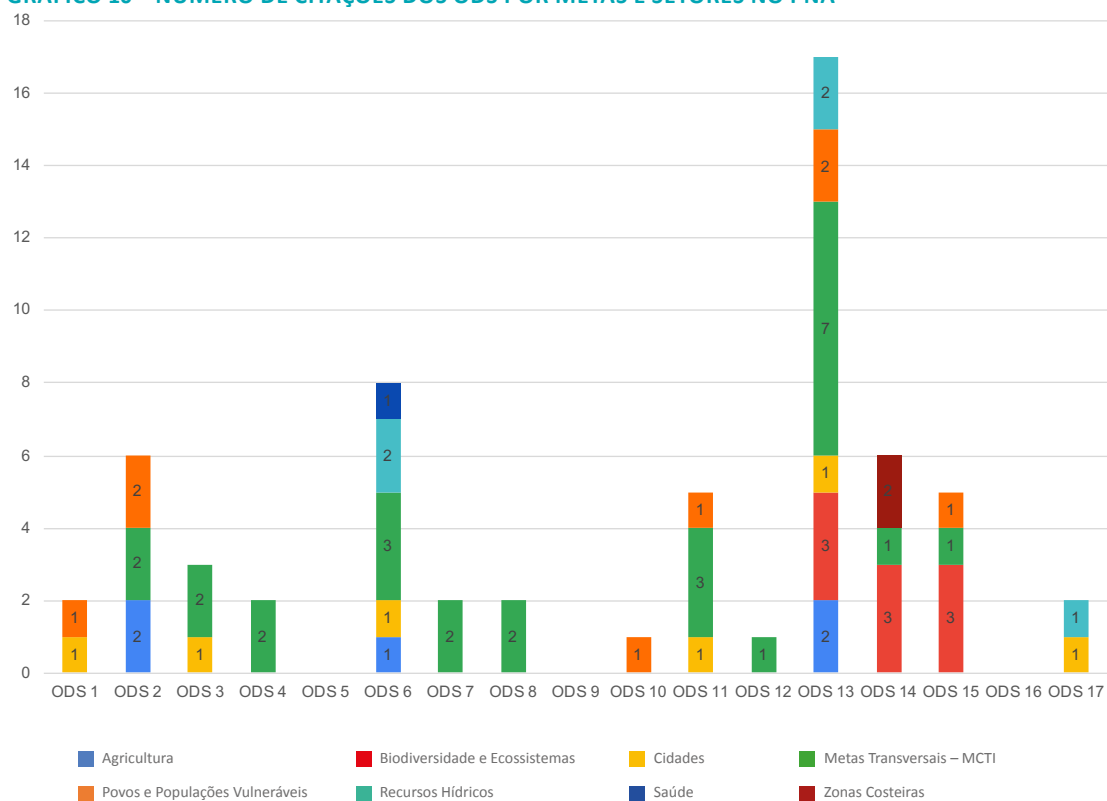
Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020).

Já o Gráfico 10 apresenta os ODS mais frequentemente citados nas metas do PNA. Consta-se que os ODS mais citados foram: 13 (Ação Climática), 6 (Água Potável e Saneamento), 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 14 (Vida na Água, Conservação e Uso Sustentável dos Oceanos), 15 (Vida Terrestre) e 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis).





GRÁFICO 10 – NÚMERO DE CITAÇÕES DOS ODS POR METAS E SETORES NO PNA



Fonte: Relatos dos Setores Estratégicos para o Primeiro Ciclo do PNA (2016-2020).


## ABORDAGEM CENTRADA NAS PESSOAS

A integração e a interação entre clima e sociedade ressaltam a necessidade crítica de situar a adaptação à mudança do clima no contexto de processos socioeconômicos, ambientais e políticos mais amplos. Assim, uma abordagem da adaptação centrada nas pessoas leva em conta a redução da vulnerabilidade a partir da preservação da *integridade física*, e o fomento do *bem-estar* dos cidadãos, ao mesmo tempo em que procura uma melhor coordenação institucional e organizacional das ações de fortalecimento da resiliência face à mudança do clima. Essa análise centrada nas pessoas e no seu

ambiente, combinada com iniciativas internacionais e nacionais e com modelos climatológicos de cima para baixo (*top-down*), permitem uma visão mais profunda dos desafios e das oportunidades geradas pela mudança do clima.

Nesse cenário, no levantamento de dados para a identificação dos avanços ocorridos após o primeiro relatório de monitoramento e avaliação do PNA (2016-2017), foram explorados os vínculos das ações realizadas com três perspectivas de ação centradas nas pessoas:



- 
- a. *Perspectiva de Ação 1. Contribuições das ações do setor para a preservação da integridade física das pessoas face à mudança do clima.* A mudança do clima pode ser um fator de risco direto para a integridade física das pessoas, como por exemplo para a saúde humana, e também pode influenciar de maneira indireta outros fatores de risco para as pessoas.
  - b. *Perspectiva de Ação 2. Contribuições das ações do setor para promover o bem-estar das pessoas.* Bem-estar é uma expressão muito utilizada, mas sua compreensão foi evoluindo ao longo dos anos. Atualmente, o conceito de bem-estar tornou-se muito mais amplo, intimamente relacionado à definição de saúde no Brasil, abrangendo as suas dimensões nos aspectos mental, emocional, social e físico.
  - c. *Perspectiva de Ação 3. Contribuições das ações do setor para o ambiente institucional e organizacional.* O ambiente institucional é o conjunto de normativas econômicas, políticas, sociais, morais e legais que estabelecem as bases do funcionamento social e para a produção e a distribuição na economia. Já o ambiente organizacional é constituído pelas estruturas criadas para dar suporte ao sistema (empresas, universidades, cooperativas, associações)<sup>6</sup>. Por meio do desenvolvimento de capacidades (conhecimentos técnicos e *know-how* específicos, *soft skills* ou habilidades brandas, como *networking* – trabalho em rede, colaboração, liderança e gerenciamento de mudanças, bem como recursos financeiros e humanos e infraestrutura), gera-se um processo de aprendizagem mútua

6 FONSECA, V. S. da; MACHADO-DA-SILVA, C. L. Indivíduo, organização e ambiente: bases para conversação entre três perspectivas de estudo da estratégia em organizações. In: **25º ENANPAD**, 2001. Rio de Janeiro. Anais da ANPAD. 1 CD ROM.

que permite que indivíduos, instituições, organizações, setores e comunidades gerenciem processos de transformação, incluindo a adaptação à mudança do clima.

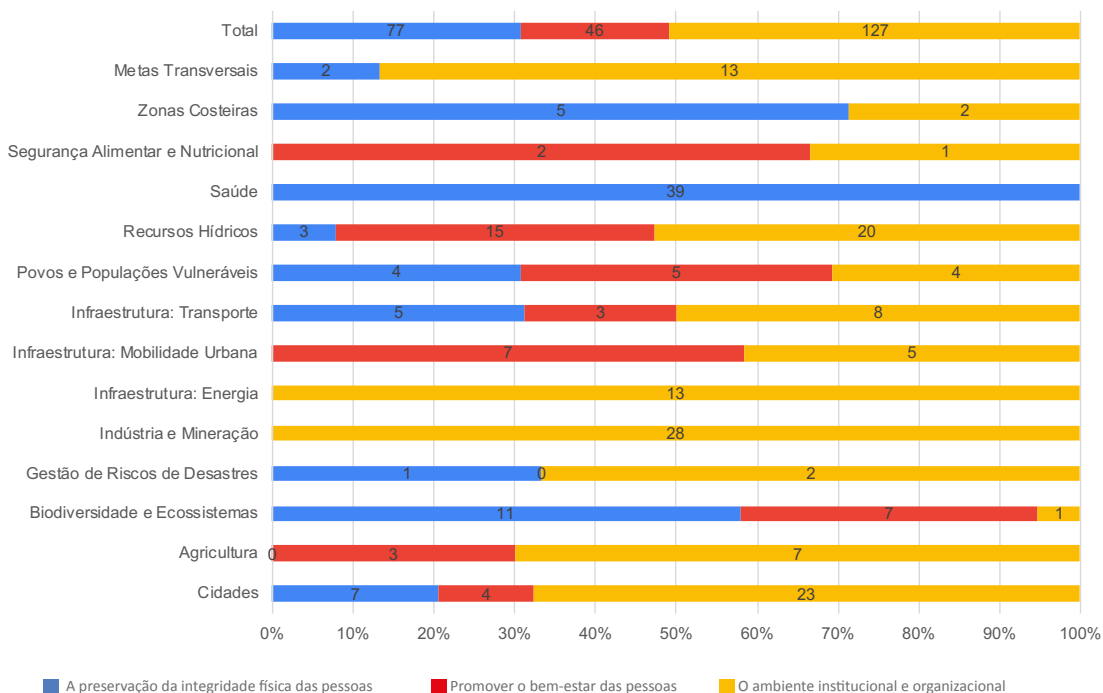
Os setores do PNA identificaram quais de suas ações tiveram vínculo com as perspectivas de ação centradas nas pessoas entre 2018 e 2020. Em termos gerais, a grande maioria dos setores do PNA relatou um vínculo significativo entre suas ações e as perspectivas de ação centrada nas pessoas que foram indicadas no levantamento.

O Gráfico 11 demonstra que 51% das iniciativas foram relacionadas à Perspectiva de Ação 3 (contribuições para o ambiente institucional e organizacional). Para as demais perspectivas observa-se a relação de aproximadamente 31% das iniciativas relacionadas com a Perspectiva de Ação 1 (preservação da integridade física das pessoas), e 18% relacionadas à Perspectiva de Ação 2 (promover o bem-estar das pessoas). Assim, pode-se inferir que o percentual maior de iniciativas relacionadas à Perspectiva de Ação 3 deve-se ao momento inicial em que se encontrava o amadurecimento do tema de adaptação à mudança do clima no país, no qual muitos setores buscavam sua capacitação e fortalecimento institucional. A exemplo, destacam-se os setores de Infraestrutura – Energia e Indústria e Mineração, que relacionaram 100% de suas iniciativas com essa perspectiva de ação.





**GRÁFICO 11 – NÚMERO DE INICIATIVAS SETORIAIS RELACIONADAS ÀS PERSPECTIVAS DE AÇÃO POR ESTRATÉGIA SETORIAL**



Fonte: Relatórios dos Setores Estratégicos do PNA, 2018-2020.

Cabe destacar a indicação feita pelo setor Saúde, de 100% de suas ações relacionadas à Perspectiva de Ação 1 (preservação da integridade física das pessoas), embora o próprio setor tenha relatado que, considerando o conceito de Saúde utilizado pelo Ministério da Saúde, a integridade física e o bem-estar das pessoas são aspectos intrinsecamente relacionados.

A seguir são apresentados os principais resultados obtidos no Primeiro Ciclo do PNA para as metas transversais e por setor estratégico. As informações foram extraídas dos formulários preenchidos pelos representantes setoriais, que foram utilizados tanto na confecção do Primeiro Relatório de Monitoramento e Avaliação quanto deste Relatório Final.





<b>Instituição Responsável</b>	Ministério do Meio Ambiente – MMA Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI
<b>Instituições Colaboradoras</b>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais – Rede Clima
<b>E-mails</b>	<a href="mailto:pna@mma.gov.br">pna@mma.gov.br</a> e <a href="mailto:cgcl@mctic.gov.br">cgcl@mctic.gov.br</a>

## METAS PREVISTAS

1. Estratégia para aprimorar a qualidade das projeções climáticas, como subsídio a políticas públicas de adaptação, elaborada e implementada.
2. Plano de ação para implementar Necessidades Tecnológicas para Adaptação (TNA) elaborado.
3. Plataforma on-line de gestão do conhecimento em adaptação criada e disponibilizada à sociedade.
4. Estratégia para ampliar e fortalecer a Rede Clima criada e implementada.
5. Projeto de integração de dados para monitoramento e observação de impactos da mudança do clima implementado – AdaptaBrasil MCTI (antigo SISMOI).
6. Estratégia de capacitação em adaptação desenvolvida e implementada para públicos-alvo diversos.
7. Sistema de Monitoramento e Avaliação do PNA desenvolvido e implementado.
8. Estudo com informações sistematizadas sobre financiamento e incentivos econômicos para adaptação disponibilizado.
9. Estratégia de Fomento à formulação de políticas públicas de adaptação pelos entes federados elaborada.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

Ao longo do Primeiro Ciclo do PNA, das 9 metas transversais, 4 foram implementadas e outras 4 tiveram sua implementação iniciada com o desenvolvimento de alguma ação ou iniciativa correspondente. Cabe ressaltar que a maioria das ações se caracterizam por serem de caráter continuado, podendo assim serem aprimoradas para o próximo ciclo do PNA. O MMA, como coordenador da

agenda de adaptação no país, atendeu às metas sob sua responsabilidade. O MCTI, dada a sua função de gerar informações em caráter transversal aos diferentes setores, desempenhou um papel estratégico na agenda de adaptação de prover subsídios à formulação de políticas e à tomada de decisão. O tema da mudança do clima encontra-se na fronteira da ciência, sobretudo em se tratando da adaptação, que exige avanços no conhecimento de questões específicas do país de maneira integradora. A implementação das ações do MMA e do MCTI buscou gerar os fundamentos para a efetiva adaptação e fomentar a sinergia entre as estratégias setoriais e temáticas. Além disso, as iniciativas/ações vinculadas às Metas Transversais realizadas no período contribuíram para a implementação de 11 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS e para o fortalecimento de 4 Políticas Nacionais e de 6 iniciativas internacionais.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Novos cenários de mudança do clima gerados e pesquisas em desenvolvimento para melhoria da qualidade das projeções de clima.
- Estratégia de capacidades para adaptação desenvolvida e validada, cursos realizados e materiais desenvolvidos.
- Mapeamento realizado sobre fontes de financiamento para adaptação e mitigação, disponibilizados no endereço eletrônico do MMA.
- [Mapeamento da vulnerabilidade do Brasil a episódios de secas](#), em escala municipal.
- Apoio na elaboração de um [guia para orientar o desenvolvimento de planos municipais de adaptação](#).
- Projeto-piloto da [Plataforma AdaptaBrasil](#) MCTI (antigo SISMOI) elaborado com foco inicial na região do Semiárido e nos setores ligados às seguranças hídrica, energética e alimentar. A plataforma fornecerá informações consolidadas sobre os impactos da mudança do clima para diversos setores em todas as regiões do país, de modo a dar subsídios aos gestores e tomadores de decisão.





- Plataforma de conhecimento em adaptação [AdaptaClima](#) criada e disponibilizada à sociedade.
- Plataforma [PROJETA](#) contendo projeções de mudança do clima para a América do Sul regionalizadas pelo Modelo ETA.
- Plataforma Projeções Climáticas no Brasil (<http://pclima.inpe.br/>) contendo projeções para o país a partir de diferentes conjuntos de dados.
- Identificação da vulnerabilidade dos municípios brasileiros aos impactos biofísicos e socioeconômicos associados à mudança do clima.
- Apoio ao processo de elaboração dos projetos integrativos da Rede Clima, quais sejam: i. segurança hídrica, energética e alimentar; e ii. segurança socioambiental.
- Apoio ao *mainstreaming* da agenda da adaptação nos entes federativos: desenvolvimento de ações que contribuam para fomentar a formulação de políticas públicas de adaptação

pela União, Estados, Municípios e Distrito Federal.

- Ciência do Clima: por meio do [INPE](#), avanços consistentes na ciência do clima foram obtidos, considerando a produção de informações climáticas e a capacitação e aplicação dessas informações no contexto da adaptação, tanto em nível local como nacional.
- Projeto [CITinova](#): projeto abordando soluções para cidades sustentáveis, notadamente sinérgicas com a agenda de adaptação.
- Diálogo entre ciência e tomada de decisão: diversas parcerias construídas e/ou fortalecidas visando o desenvolvimento e fornecimento de informações científicas aplicáveis a diferentes contextos de tomada de decisão.



Instituição Responsável	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa
Instituições Colaboradoras	MAPA, Embrapa, Inmet, Conab, IBGE, INPE, Cemaden, OCB, CNA e Senar
E-mail	<a href="mailto:sdi@agricultura.gov.br">sdi@agricultura.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. O Programa de Adaptação para Agricultura será coordenado pelas pastas governamentais com a devida competência setorial técnica, e sua implementação deverá contar com responsabilidades compartilhadas de outras pastas e instituições afins ao setor.
2. O Programa de Adaptação para a Agricultura é parte integrante das ações de enfrentamento da mudança do clima pelo setor agropecuário, e é ação coordenada e sinérgica com as preocupações de mitigação de GEE, que, de forma conjunta, busca aumentar a sustentabilidade do setor, sendo considerada dentro do Plano Setorial já construído sob a PNMC, o Plano ABC.
3. As medidas de adaptação devem suprir as necessidades das culturas frente às várias possíveis alterações da estrutura climática, incluindo elevação de temperatura e gradiente térmico, intensidade e distribuição hídrica, entre outras. A primeira premissa a considerar é que a sustentabilidade dos sistemas agrícolas (no sentido amplo do termo agricultura que envolve os cultivos agrícolas propriamente ditos, os pecuários e os florestais, bem como as diversas formas de sistemas integrados) deve ser alcançada e garantida pelo uso intensivo de conhecimento para a melhoria de seus processos.
4. Reconhece-se que o desenvolvimento de uma estratégia de adaptação deverá basear-se no melhor conjunto de informações disponíveis e que sua eficácia dependerá da estruturação de meios de implementação que assegurem sua continuidade ao longo do tempo, e do constante processo de revisão e aprimoramento, com investimento em ciência e tecnologia de maneira estruturada.
5. O foco das ações para agricultura são iniciativas e instrumentos que permitirão motivar e criar condições para que o produtor rural possa estruturar e manter sistemas de produção sustentáveis, em sua diversidade de escala, tecnologia, natureza de mão de obra e direcionamento de mercado. Duas ações principais deverão ser consideradas nesse sentido, além do desenvolvimento de tecnologias adequadas para cada realidade: o estabelecimento do Centro de Inteligência Climática da Agricultura e o desenvolvimento do Sistema de Monitoramento e Simulação de Risco e Vulnerabilidade Agrícola, a partir de alguns dos instrumentos já existentes e atuantes.
6. Área Geográfica de Implementação: Nacional – a agricultura é base de atividade central em todo o território nacional, e encontra-se suscetível a alterações em seu padrão climático. Assim, o Programa deverá discutir ações estruturantes e transversais, de ação federal, além de estabelecer uma estratégia de ação localizada.
7. Estratégia Regional: a especificação de metas regionais das ações deverá ser feita com base no mapeamento de vulnerabilidades, de oportunidades e/ou investimentos e do perfil social das diferentes regiões, reconhecendo prioridade de atuação no segmento da agricultura familiar. A exemplo do desenvolvimento do Plano ABC, especificidades regionais e estaduais serão desenvolvidas com a construção e eventual revisão do Plano ABC Estadual, de responsabilidade dos Grupos Gestores Estaduais, já implementados em todas as UFs, e responsáveis pela implementação e gestão do Plano ABC em cada UF.
8. Contágio da gestão do risco nas políticas setoriais: as políticas setoriais já incluem a preocupação com risco climático, que é intrínseca do setor agropecuário. A avaliação dessas políticas, em um contexto de mudança do clima, deverá acontecer durante a discussão mais detalhada do Programa de Adaptação para Agricultura, buscando avaliar sua pertinência, suas eventuais lacunas e antagonismos, e estratégias para seu fortalecimento.





## METAS PREVISTAS

1. Sistema de Monitoramento e Simulação de Risco e Vulnerabilidade Agrícola – desenvolvido e implementado.
2. Centro de Inteligência Climática da Agricultura – voltado para Aplicação do Risco Climático na Política Agrícola Brasileira – criado.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

Ao longo do período, foram identificadas novas oportunidades, especialmente de financiamento e parcerias internacionais. Houve o fortalecimento de instrumentos característicos da política e pesquisa agrícola, de modo particular por meio do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura ([Plano ABC Nacional](#)), do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) e demais instrumentos de gestão de risco agrícola, para o necessário apoio ao produtor rural no enfrentamento da incerteza climática. As 2 metas previstas para o setor implementaram ações relacionadas. Também foram implementadas ações no âmbito das 8 diretrizes propostas pelo setor. As iniciativas realizadas no período contribuíram para 3 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS e para o fortalecimento de 4 políticas nacionais e de 5 iniciativas internacionais.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Plano ABC Nacional ([Portaria Interministerial/ MAPA-MDA nº 984, de 8 de outubro de 2013](#)): além das iniciativas de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, as ações de adaptação para o setor agropecuário foram concebidas em complementação às ações estabelecidas no Plano ABC Nacional. No período, houve importantes entregas e projetos internacionais no âmbito do Plano ABC Nacional, que promovem tecnologias para uma agropecuária mais resiliente à mudança do clima: ABC Cerrado, Projeto Rural Sustentável – PRS Cerrado, PRS Caatinga, PRS Mata Atlântica e Amazônia e Paisagens Rurais. O Plano ABC Nacional tem abrangência em todo o território nacional, completando 10 anos de implementação em 2020. Atualmente, o Plano está em processo de revisão para o estabelecimento de novo ciclo de ações para a próxima década. Todas as 27 Unidades da Federação têm grupos gestores estaduais estabelecidos e desenvolveram seus Planos ABC Estaduais.
- Plataforma Multi-Institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária – Plataforma ABC: trabalho realizado no monitoramento e mensuração dos resultados do Plano ABC Nacional, publicados em junho de 2020. O Sistema de Governança do Plano ABC (SIGABC) encontra-se em andamento, estando pendentes o estabelecimento de indicadores de adaptação e de cobenefícios de mitigação.
- Programa Agro Gestão Integrada de Riscos – Proagir: criado para o monitoramento e simulação de risco e vulnerabilidade agrícola, integrando todas as ações relacionadas à gestão de risco climático e difundindo a importância da contratação de um seguro rural. Foi reestruturado o Garantia-Safra com vistas especificamente à agricultura familiar, principalmente no Nordeste e no norte dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo. Essa iniciativa contou com participação do Inmet, Cemaden e LSPA/IBGE. Adicionalmente, foi estabelecido o programa de digitalização dos processos da Comissão Especial de Recursos do Proagro, e um programa de qualificação dos peritos agrícolas, mediante criação do Garantia-Safra e do Programa de Subvenção do Seguro Rural (PSR), integrando as ações de supervisão, capacitação, controle de qualidade, cadastro de peritos e gestão da rede.
- Integração do Sistema de Monitoramento e Simulação de Risco e Vulnerabilidade Agrícola às redes nacionais de monitoramento e alerta (Cemaden e Cenad).





- Programa de Inteligência Climática – Centro de Inteligência Climática: contribuíram para a redução das incertezas climáticas na tomada de decisão dos órgãos e dos produtores rurais. Precisam, porém, aumentar sua escala e seu alcance.
- Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC : teve importante aprimoramento em 2019, com maior detalhamento para orientar plantios, ajudar a prevenir perdas de safra e a fortalecer o seguro rural. No âmbito do ZARC, foi criado o Grupo de Trabalho de Agrometeorologia e elaborado diagnóstico das ações prioritárias que podem ser desenvolvidas pelo MAPA no âmbito dos serviços de meteorologia agrícola e monitoramento climático. Dentro do trabalho do grupo, o Inmet lançou o novo Boletim Agroclimatológico. Desde a Safra 2019/2020, o ZARC encontra-se disponível em aplicativo para *tablets* e *smartphones*: o ZARC Plantio Certo. Foi também criado o Painel de Indicação de Riscos do ZARC, no qual os resultados podem ser apresentados para todas as culturas em níveis de risco climático mais detalhados, com períodos de semeadura indicados conforme o nível de risco (20%, 30% e 40%).
- Produtos gerados pelos seguintes sistemas da Embrapa e parceiros: AgriTempo (Sistema de Monitoramento Agrometeorológico); ZARC; SCenAgri (simulador de cenários agrícolas); TerraClass; Siageo (Sistema Interativo de Análise Geoespacial da Amazônia Legal), SISLA (Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental).
- Programa Nacional de Levantamento e Interpretação de Solos do Brasil (PronaSolos): foi iniciado e tem por objetivo detalhar a classificação de solos no Brasil em uma escala mínima de 1:100.000, ou seja, cada centímetro do mapa equivale a um quilômetro do terreno. O Programa mobilizará dezenas de instituições parceiras na investigação, documentação, inventário e interpretação dos dados de solos brasileiros. O objetivo é mapear os solos de 1,3 milhão de km<sup>2</sup> do país nos primeiros dez anos, e mais 6,9 milhões de km<sup>2</sup> até 2048, em escalas que vão de 1:25.000 a 1:100.000. O mapeamento irá permitir melhor planejamento agrícola e contribuirá para análise de risco e vulnerabilidade agrícola em relação à mudança do clima.
- Publicação do Decreto nº 10.269, de 6 de março de 2020, que institui o Comitê Estratégico e o Comitê-Executivo do Programa Nacional de Levantamento e Interpretação de Solos do Brasil.
- Na área de melhoramento genético vegetal e animal:
  - a. prospecção de genes de tolerância à seca para o melhoramento genético de milho, arroz e feijão;
  - b. identificação de padrões epigenéticos associados às variações ambientais e ao estresse hídrico em eucalipto;
  - c. caracterização de variedades crioulas e espécies silvestres de mandioca;
  - d. análise da vulnerabilidade de sementes e mudas de espécies florestais nativas da Caatinga;
  - e. seleção de cultivares e sistemas de produção para cultivo do girassol;
  - f. identificação de marcadores moleculares de conforto térmico e estudo de estratégias para aumento do desempenho reprodutivo em gado de leite girolando;
  - g. estudos de tolerância à seca em bananeira para a seleção e identificação de genótipos com utilização em regiões com déficit hídrico;
  - h. análise gênica e proteômica para desenvolvimento de cultivares de citros e bananeira;
  - i. manejo de gramíneas forrageiras em sistemas de integração lavoura-pecuária (iLP) e SPD;
  - j. aumento da adoção da tecnologia de inoculantes com base no processo de fixação biológica de nitrogênio (FBN) visando o desenvolvimento de uma agricultura com baixa emissão de carbono.





- PD&I – Portfólio de Mudanças Climáticas: universidades, instituições públicas (inclusive a Embrapa) e privadas de pesquisa, por meio de seu portfólio de projetos de mudanças climáticas, obtiveram avanços significativos na definição de desafios de inovação e no desenvolvimento de soluções. Com relação à Embrapa, no âmbito do desenvolvimento de pesquisa, destacam-se os temas dos projetos de uso sustentável da água que resultaram em:
  - a. avaliação de modelos matemáticos hidrológicos, hidrogeológicos, hidrometeorológicos e de transporte de pesticidas aplicados aos impactos dos sistemas de produção na agricultura;
  - b. monitoramento e caracterização qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, relacionando-os ao uso da terra;
  - c. análise integrada e estudo de cenários futuros dos impactos das mudanças climáticas e do uso da terra sobre disponibilidade e demanda hídrica;
  - d. avaliação e adaptação de tecnologias para o uso sustentável da água na agricultura e o aperfeiçoamento do processo produtivo do algodoeiro através do sistema de plantio direto (SPD) e integração com rotação de outras culturas.





Instituições Responsáveis	MMA/ Secretaria de Biodiversidade – Sbio/ Departamento de Conservação de Ecossistemas – DECO ICMBio/ DIBIO/Coordenação-Geral de Pesquisa e Monitoramento da Biodiversidade – CGPEQ
Instituições Colaboradoras	GIZ (Projeto Mata Atlântica), IPÊ, USAID, Fundação Gordon Moore, Programa ARPA e Banco Mundial (GEF-Mar)
E-mails	<a href="mailto:cgpeq@icmbio.gov.br">cgpeq@icmbio.gov.br</a> <a href="mailto:gabinete.sbio@mma.gov.br">gabinete.sbio@mma.gov.br</a> <a href="mailto:deco@mma.gov.br">deco@mma.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Incorporar informações sobre a mudança do clima no planejamento e execução de políticas públicas de conservação, recuperação e uso sustentável da biodiversidade.
2. Fortalecer e ampliar ações existentes de conservação da biodiversidade como medidas de não arrependimento para a redução da vulnerabilidade da biodiversidade à mudança do clima.
3. Empreender esforços para a criação de uma estrutura institucional coordenadora que integre as diversas ações e políticas voltadas para a gestão da biodiversidade.
4. Orientar a elaboração de editais de pesquisa e sistemas de gestão do conhecimento em clima e biodiversidade para apoiar a tomada de decisão voltada à redução da vulnerabilidade da biodiversidade no Brasil.

## METAS PREVISTAS

1. Estratégia de medidas de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) em áreas de risco a eventos extremos e outros impactos da mudança do clima elaborada.
2. Modelagem de impacto da mudança do clima sobre a biodiversidade elaborada para uso por políticas públicas de conservação, recuperação e uso sustentável da biodiversidade.
3. Monitoramento implementado em 50 unidades de conservação federais, para avaliar e acompanhar *in situ* os impactos da mudança do clima atuais e futuros sobre a biodiversidade.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

Foram realizadas ações voltadas à implementação das 3 metas pactuadas no Plano, com 1 meta totalmente implementada e 2 metas com alguma ação

iniciada. Das 4 diretrizes propostas, 3 apresentam ações em andamento, que contribuem para o cumprimento de 3 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS e para o fortalecimento de 12 Planos/Políticas Nacionais e de 5 iniciativas internacionais.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Decreto 10.234, de 11 de fevereiro de 2017: aprova a Estrutura Regimental do ICMBio, incluindo o tema de adaptação à mudança do clima.
- Adaptação baseada em Ecossistemas – AbE: as ações realizadas ocorreram no âmbito do Projeto de Cooperação Técnica Biodiversidade e Mudanças Climáticas na Mata Atlântica, coordenado pelo MMA em parceria com a Alemanha, que se encerrou em dezembro de 2020. A estratégia de desenvolvimento de capacidades em AbE implementada incluiu a capacitação de mais de 69 formadores e a divulgação de experiências e conhecimentos em AbE, em cooperação com instituições de ensino e pesquisa para institucionalizar a expertise sobre AbE no Brasil. Mais de 279 atores chave em nível local, regional e nacional de órgãos públicos, academia, sociedade civil organizada e setor privado foram sensibilizados sobre mudança do clima e AbE mediante cursos e oficinas. Um curso de Educação à Distância em AbE foi lançado em setembro de 2020, pelo MMA, com disponibilização de 2 mil vagas.
- Roteiro metodológico de elaboração e implementação de Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica revisado, trazendo ferramentas metodológicas para integração da mudança do clima e AbE nos planos.
- Guia de boas práticas para inserção de AbE em planos de manejo de UCs elaborado.
- Realização de projetos-piloto, em municípios da Mata Atlântica, para a incorporação de AbE em diferentes instrumentos de ordenamento territorial.





- [Planos de manejo integrado do fogo](#) desenvolvido para Unidades de Conservação do Cerrado.
- Estudos de análise do impacto da mudança do clima sobre a biodiversidade realizados.
- Diagnóstico e mapeamento dos impactos biofísicos da mudança do clima na Mata Atlântica, para identificação de áreas com impacto potencial para inundação, erosão hídrica, deslizamento, disponibilidade de água no solo, zoneamento agroclimático, ocorrência de fitofisionomias e distribuição de vetores da dengue.
- Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio – Programa Monitora: operacional em 89 Unidades de Conservação federais, subdividido em três subprogramas – Terrestre, Aquático Continental e Marinho Costeiro. Nos anos 2017-2019 houve um avanço no número de unidades de conservação participantes do Programa e foi publicado o [Relatório do Programa Monitora referente ao triênio 2014-2016](#).
- Estudo realizado sobre técnicas de restauração e estimativas de custo por hectare para cada bioma.
- Avanço na estruturação dos subprogramas Marinho Costeiro e Aquático Continental, sendo o componente florestal o mais avançado na implementação. O Programa Monitora conta com o apoio da USAID, Fundação Moore, ARPA, Banco Mundial e MCTI.





<b>Instituição Responsável</b>	Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano – SMDRU-MDR Secretaria Nacional da Habitação – SNH-MDR
<b>E-mails</b>	<a href="mailto:snh@mdr.gov.br">snh@mdr.gov.br</a> <a href="mailto:cct-snh@mdr.gov.br">cct-snh@mdr.gov.br</a> <a href="mailto:gab.smdru@mdr.gov.br">gab.smdru@mdr.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Promover a articulação federativa entre as três esferas de governo visando à atuação cooperativa na redução da vulnerabilidade à mudança do clima por meio do planejamento e gestão interfederativos entre municípios e estados, em especial das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas.
2. Considerar a adaptação à mudança do clima na promoção da reabilitação de áreas urbanas consolidadas, degradadas e com infraestrutura instalada, promovendo a diversidade urbana e contribuindo para a redução da expansão urbana e da exposição da população a riscos advindos da ocupação de áreas suscetíveis.
3. Considerar a adaptação à mudança do clima na promoção da urbanização de assentamentos precários, visando à elevação da condição de habitabilidade dos assentamentos e melhoria das condições de vida da população.
4. Considerar a adaptação à mudança do clima na produção de habitação social em escala, garantindo às famílias de baixa renda e em situações de vulnerabilidade o acesso à moradia bem localizada, com infraestrutura de qualidade e resiliente, provida de bens e serviços urbanos, sociais e culturais e oportunidades de lazer.
5. Fortalecer os processos de planejamento da expansão urbana com a perspectiva de prevenção à ocorrência de desastres naturais e o surgimento de riscos, por meio de projetos específicos de expansão urbana, orientando processos de parcelamento, uso e ocupação do solo urbano dentro de padrões adequados e adaptados aos riscos relacionados à mudança do clima.
6. Fortalecer as ações relacionadas a obras de contenção de encostas e elaboração de Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), ampliando o número de municípios beneficiados, principalmente entre aqueles inseridos no Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos, Inundações ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos (CadRisco), previsto na Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012.
7. Considerar a adaptação à mudança do clima na implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB.
8. Fortalecer as ações de drenagem urbana sustentável voltadas à redução das enchentes e inundações, considerando obras e serviços que visem à implementação de reservatórios de amortecimento de cheias.
9. Apoiar a implementação e melhorias dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário que considerem os efeitos econômico-sociais, de saúde pública, ecológicos e infraestruturais das medidas adotadas, de forma a potencializar os efeitos benéficos à saúde e ao meio ambiente diretamente associados a estes sistemas, buscando, em especial, a descontaminação de corpos hídricos, para facilitar os múltiplos usos da água, estimulando a eficiência no uso de energia, com a utilização do biogás resultante do tratamento dos esgotos e dos resíduos sólidos urbanos, e de outras energias renováveis.
10. Apoiar as ações de melhoria dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visando a ampliação da coleta seletiva nos municípios, a disposição adequada dos rejeitos e a erradicação dos lixões, visto que o aumento de precipitações pluviárias intensas decorrentes de mudança do clima ocasiona maior carreamento de chorume para os corpos hídricos e potencializa os efeitos de descartes inadequados de resíduos urbanos, feitos de maneira desordenada, junto a cursos d'água, tanto em lixões, quanto em áreas urbanas adensadas, agravando o problema das enchentes.
11. Apoiar a gestão e disseminação de informações relacionadas à mudança do clima, que possam subsidiar a elaboração de diagnóstico e o desenvolvimento de estratégias de adaptação em sinergia com o planejamento urbano.







12. Apoiar o desenvolvimento de estudos sobre os impactos da mudança do clima nas diferentes cidades, que possam subsidiar o desenvolvimento de metodologias de adaptação da infraestrutura urbana, a serem incorporadas às políticas de desenvolvimento urbano.
13. Apoiar a formação e capacitação de recursos humanos e a disseminação de recursos tecnológicos para o uso e gerenciamento de informações, visando a aplicação das estratégias e metodologias estabelecidas.
14. Considerar a adaptação à mudança do clima no aperfeiçoamento de modelos de planejamento urbano, buscando melhorar a gestão do uso e ocupação do solo correlacionada à preservação ambiental associada, em especial, à prevenção de risco em desastres naturais.
15. Apoiar a coordenação de iniciativas para a revisão de normas técnicas e regulamentação de parâmetros edilícios e urbanísticos de forma que estes possam fomentar soluções resilientes na construção de edifícios e infraestrutura urbana.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

Mesmo ante um contexto desafiador para implementação do PNA, 13 das 15 diretrizes propostas no Plano tiveram alguma ação correspondente vinculadas, contribuindo para o cumprimento de 6 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS e para o fortalecimento de 11 Planos/Políticas Nacionais e de 5 iniciativas internacionais<sup>7</sup>.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Revisão do Programa Minha Casa, Minha Vida, com a inclusão de especificações urbanísticas que visam à qualificação dos empreendimentos e unidades habitacionais.
- Publicação da Medida Provisória nº 759, de 22 de dezembro de 2016, convertida na Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, que objetiva desburocratizar e simplificar o processo de regularização fundiária de núcleos urbanos.
- Regulamentação da Lei nº 13.456, de 26 de junho de 2017, por meio do Decreto nº 9.310, de 15 de março de 2018, que institui normas gerais e procedimentos aplicáveis à regularização fundiária urbana e estabelece os procedimentos para a avaliação e a alienação dos imóveis da União.
- Aplicação de R\$ 2,264 bilhões em 66 empreendimentos de abastecimento de água, 59 empreendimentos de esgotamento sanitário, 10 empreendimentos de drenagem urbana em municípios críticos e oito empreendimentos de manejo de resíduos sólidos.

<sup>7</sup> O Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR foi criado por meio do Decreto nº 9.666, de 2 de janeiro de 2019, que promoveu a fusão dos Ministérios das Cidades e da Integração Nacional. Nesse contexto, os assuntos sob a competência da antiga Secretaria Nacional de Desenvolvimento Urbano do Ministério das Cidades (SNDU/MCidades), objeto do Decreto nº 8.927, de 3 de abril de 2017, foram redistribuídos entre 3 Secretarias na nova pasta: Assuntos Fundiários Urbanos, sob a competência da nova Secretaria Nacional de Habitação (SNH); Gestão de Riscos, na Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec); e Planejamento e Gestão Urbana, na Secretaria Nacional de Desenvolvimento Regional e Urbano (SDRU).





- Conclusão de Cartas Geotécnicas de Aptidão à Urbanização em sete municípios.
  - [Manual de Elaboração de Planos e Medidas Estruturais contra Ruptura de Encostas](#) e [Manual Técnico para Redução de Riscos de Desastres Aplicado ao Planejamento Urbano](#) elaborados no âmbito das ações de fortalecimento da [Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos de Desastres Naturais](#).
  - Técnicos e gestores locais capacitados em Análise e Aprovação de Projetos de Estabilidade de Encostas.
  - Programa Brasileiro de Produtividade e Qualidade do Habitat – PBQP-H: instrumento do governo federal para cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil quando da assinatura da Carta de Istambul, durante a 2ª Conferência Mundial sobre Assentamentos Humanos – Habitat II/1996. Após a Conferência, o Brasil assumiu a meta de organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. Para tanto, foi criado no âmbito do MDR o PBQP-H. Além dos objetivos de qualidade habitacional, há também os objetivos ambientais: melhor desempenho e eficácia no aproveitamento dos recursos naturais, redução de resíduos sólidos e efluentes líquidos e gasosos.
  - Desenvolvimento de estratégias de eficiência energética na habitação, com foco na habitação social e no desenvolvimento urbano sustentável.
- Fortalecimento das capacidades. Também no quadro do convênio, Estratégias de eficiência energética na habitação estão sendo desenvolvidas técnicas apropriadas, oficinas, cursos, treinamentos e aplicação prática em protótipos no sentido de se implantar e disseminar uma nova cultura de eficiência energética e redução de impactos ambientais, notadamente no clima, advindos da produção e funcionamento das funções habitacionais e urbanas.
  - Revisão do Plano Nacional de Habitação – PlanHab para o horizonte temporal de 2023 a 2040, no qual os princípios de adequação bioclimática, eficiência energética e desenvolvimento urbano sustentável serão valorizados.
  - Projeto Andus – desenvolvimento dos Componentes 1) Gestão de conhecimentos e difusão de práticas inovadoras: i. Curso de Capacitação para elaboração de Planos Diretores Municipais; ii. Metodologia e curso de capacitação sobre a integração dos serviços ecossistêmicos no planejamento urbano; e 2) Aprimoramento e integração de instrumentos nacionais de desenvolvimento urbano sustentável. O desenvolvimento do Projeto também resultou na publicação do Guia para elaboração e revisão de Planos Diretores.
  - Promoção de cursos de capacitação em adaptação bioclimática das habitações e eficiência energética em habitações de interesse social.
  - Implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab, instituído por meio do Decreto nº 8.141, de 20 de novembro de 2013, incluindo ações nos municípios.





Instituição Responsável	Ministério do Desenvolvimento Regional Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres
E-mails	<a href="mailto:cenad@mdr.gov.br">cenad@mdr.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Regulamentação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – Lei 12.608 e cumprimento das ações previstas.
2. Medidas de Adaptação baseadas em Ecossistemas (EbA).
3. Consolidação de um Sistema de Alerta Antecipado (*Early Warning System*).
4. Mecanismos de seguros ou de transferência de riscos.
5. Incentivo a pesquisas focadas na compreensão do risco de desastres.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

A Gestão de Riscos de Desastres (GRD) no Brasil encontra-se no âmbito da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída pela Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, e é de responsabilidade de todo o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, estadual, do Distrito Federal e municipal e pelas entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil. Das 5 diretrizes previstas para esta estratégia setorial, houve a realização de ações para 3 delas, com destaque para a publicação do Decreto nº 10.593 em 24 de dezembro de 2020 que, dentre outros aspectos, trouxe a criação do Sistema Federal de Proteção e Defesa Civil, visando o aperfeiçoamento da coordenação das ações de gerenciamento de riscos e de desastres para o conjunto de órgãos do governo federal e também trouxe elementos norteadores para a elaboração do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil. Esta iniciativa está diretamente relacionada ao fortalecimento da governança, uma das quatro prioridades de ação do Marco de Sendai, além do fomento à compreensão do risco de desastres; investimento na redução do risco de desastres para a resiliência; e melhoria na preparação para o

enfrentamento de desastres, que também foram contempladas. As múltiplas ações implementadas pelo setor estratégico, vinculadas às diretrizes de adaptação para esse setor, contribuíram para o alcance de 5 dos ODS e para o fortalecimento de 3 Políticas Nacionais e de 2 iniciativas internacionais.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Publicação do Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020, que dispõe sobre a organização e funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil e sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres.
- Modernização tecnológica e normativa sobre monitoramento e alerta: 1. Publicação da Portaria nº 413, de 13 de setembro de 2018; 2. Disponibilização pelo CENAD de alertas na plataforma IDAP em conjunto com 25 unidades federativas; 3. Difusão de alertas por Serviço de TV a cabo, com abrangência nacional; 4. Acompanhamento do Projeto de Lei nº 1450, de 2015 que altera a Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, para dispor sobre o Sistema Nacional de Informações e Monitoramento de Desastres. O Projeto de Lei está em tramitação na Câmara dos Deputados.
- Aprimoramento do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID com módulos funcionais relacionados às ações de defesa civil.
- Ampliação do número de usuários cadastrados em sistema de alerta e inserção de novos municípios prioritários, em especial a gestão de equipamentos da rede observacional. Ocorreu ainda a consolidação de um sistema de alerta junto às operadoras de televisão a cabo em todas as unidades federativas, cujos alertas não dependem do cadastro dos usuários. Trata-se ainda de uma ação continuada e permanente do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – Cenad.





- Protocolos estabelecidos para atuação conjunta com órgãos parceiros no monitoramento e alerta de desastres naturais.
- Início da elaboração do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, que possui prazo de elaboração de 30 meses contado a partir da publicação do Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020, que trouxe outros elementos norteadores para sua formulação.
- Início da Institucionalização do Sistema Federal de Proteção e Defesa Civil, criado por meio do Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020.
- Revisão da atuação da SEDEC junto à Rede Nacional de Emergência de Radioamadores – Renere e Liga de Amadores Brasileiros de Rádio Emissão – Labre.
- Publicação da Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017, que dentre outras ações criou o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração, principalmente no que concerne aos Planos de Contingência Municipais para Barragens, por meio do Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens.
- Realização de diagnóstico, avaliação e melhoria dos modelos logísticos de compra, transporte e distribuição dos kits de assistência humanitária.
- Consolidação da participação do MDR em comitês afetos à gestão de riscos e desastres – Comitês do Sistema Nacional de Proteção Nuclear, sendo eles: 1. Comitê de Planejamento de Resposta a Situações de Emergência Nuclear no Município de Resende; 2. Comitê de Planejamento de Resposta a Situações de Emergência Nuclear no Município de Angra dos Reis; 3. Comitê de Articulação nas Áreas de Segurança e Logística do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro Copren/RES; 4. Comissão de Coordenação da Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro; 5. Comitês de Segurança de Infraestruturas Críticas de Barragens e de Abastecimento de Água; 6. Comissão Técnica de Serviços Hidro Meteorológicos.
- Cooperação técnica entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e Ministério do Desenvolvimento Regional para atuação em caso de emergência envolvendo segurança de barragem.
- Fortalecimento da articulação entre os países da América do Sul na área de gestão de riscos e de desastres, por meio do Mercosul e do *Foro Progreso de América del Sur – PROSUR*, em suas respectivas estruturas e áreas temáticas: *Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Resiliente*.
- Mapeamento das estruturas municipais de defesa civil: fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, por meio de articulação junto aos entes do sistema, sobretudo junto às defesas civis municipais, por meio da realização de diagnóstico das estruturas municipais de defesa civil, em elaboração pela SEDECMDR.
- Contratação e realização de estudos para elaboração de mecanismos de seguros ou transferências de riscos.
- Lançamento da Segunda Fase do Programa Água Doce, em 2020 com a atualização dos planos estaduais para o período 2020-2029 e a conclusão da licitação para implantar 396 sistemas de dessalinização por meio de execução direta.
- Lançamento, em 2019, do Plano de Ações Estratégicas para Reabilitação de Barragens da União (Planerb).
- Elaboração da Avaliação *ex-post* da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010), com identificação de riscos.
- Aprovação pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos do Relatório do Grupo de Trabalho de Mapeamento das Necessidades de Normatização da Lei nº 12.334/2010, com indicação de Decreto, Resoluções e Portarias necessárias ao aprimoramento da Política Nacional de Segurança de Barragens.





- [Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF](#): implementação da maior obra de infraestrutura hídrica do país. Visa garantir segurança hídrica a 12 milhões de pessoas que vivem na região Nordeste.
- Lançamento e implementação do [Plano Nacional de Segurança Hídrica – PNSH](#).





<b>Instituições Responsáveis</b>	Ministério da Economia Ministério de Minas e Energia
<b>Instituições Colaboradoras</b>	Confederação Nacional da Indústria – CNI e Instituto Brasileiro de Mineração – Ibram
<b>E-mails</b>	<a href="mailto:sgm.gab@mme.gov.br">sgm.gab@mme.gov.br</a> <a href="mailto:sdic.gabinete@economia.gov.br">sdic.gabinete@economia.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Aprofundar o conhecimento sobre os impactos e vulnerabilidades específicos para os subsetores industriais.
2. Estabelecer um arcabouço institucional facilitador da implementação das medidas de adaptação.
3. Desenvolver ferramentas de apoio ao processo decisório em Adaptação na Indústria.
4. Sensibilizar as micro e pequenas empresas para introdução do tema de Adaptação na agenda de sustentabilidade.
5. Introduzir a consideração do risco climático nas políticas públicas do setor e fomentar sua consideração nas decisões empresariais.
6. Fomentar o segmento da Indústria de bens de capital que favoreçam o aumento da resiliência da sociedade.
7. Fomentar, em conjunto com a Confederação Nacional da Indústria – CNI, uma estratégia de articulação com Sindicatos e Federações de Indústria para o desenvolvimento de estratégias conjuntas de gerenciamento do risco climático em indústrias localizadas em regiões sensíveis.
8. Fomentar práticas de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), como ferramenta para incremento da resiliência territorial e industrial.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

Este capítulo setorial apresenta contribuições para a agenda de adaptação desenvolvida na indústria e na mineração. As ações da Indústria foram coordenadas pelo extinto Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, que participou ativamente do processo de elaboração do PNA em parceria com entidades do setor industrial representadas pela CNI. Juntos, atuaram sinergicamente em prol da estruturação de bases

para implementação das diretrizes propostas no PNA. Em junho de 2017, a CNI iniciou, em conjunto com a Rede Clima da Indústria Brasileira, o processo de discussão sobre a priorização das diretrizes do plano de implementação do capítulo Indústria e Mineração, do PNA. Essa priorização foi baseada nos seguintes critérios: 1) a internalização dos conceitos de adaptação à mudança do clima na agenda industrial; 2) o aprofundamento do conhecimento sobre os impactos financeiros dos riscos climáticos nas operações e infraestrutura do setor industrial; 3) a necessidade de se criar capilaridade dentro do setor industrial da agenda de adaptação à mudança do clima; e 4) a influência da tomada de decisão em processos que envolvam adaptação à mudança do clima na indústria. Para as ações realizadas pela área da Mineração, as orientações foram dirigidas pelo Ministério de Minas e Energia, cuja atuação teve como um dos focos os aspectos relacionados à segurança de barragens.

Nesse contexto, das 8 diretrizes previstas, 7 apresentaram a realização de ações que contribuem para o cumprimento de 10 dos ODS e para o fortalecimento de 8 planos/políticas nacionais e de 2 iniciativas internacionais: o Acordo de Paris e a Convenção de Minamata.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS INDÚSTRIA

- Fortalecimento da agenda emergente de adaptação em diferentes segmentos do setor industrial, bem como estímulo ao conhecimento das vulnerabilidades climáticas do setor e das melhores estratégias para seu enfrentamento.
- Estabelecimento do Comitê Técnico da Indústria de Baixo Carbono – CTIBC, para discussão da adequação da política de clima da Indústria para o cenário Pós-Acordo de Paris.
- Estudo elaborado sobre “Inclusão da Adaptação nas Políticas de Desenvolvimento Industrial”, que serviu de base para o Plano de Ação de Adaptação para a Indústria.
- Documento “Contribuição da Indústria à Estratégia Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas” elaborado pela Câmara Técnica de Adaptação às Mudanças Climáticas da CNI.





- Articulação com a Agência Nacional de Transportes Aquaviários- Antaq e com o MMA, realizada pela CNI, no âmbito do Projeto Avaliação dos Impactos das Mudanças Climáticas nos Portos Brasileiros da Antaq.
- Acordo de cooperação técnica firmado entre o antigo MDIC, a CNI e a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) para promoção do reuso de água no setor industrial; de instrumentos econômicos e de financiamento público para melhoria da eficiência hídrica; realização de estudo sobre a modelagem da demanda hídrica industrial; capacitações para atores do setor privado.
- Abordagem mais sistêmica da adaptação a partir da transferência das competências do antigo MDIC para o Ministério da Economia.
- Resiliência de infraestruturas e internalização do risco climático na estrutura do atual Ministério da Economia, nas avaliações de custos e benefícios de obras públicas.
- Assinatura de Termo de Compromisso da CNI como parceira institucional na Plataforma AdaptaClima, com o objetivo de promover ações de mobilização e ações de avaliação e atualização de conteúdos temáticos na Plataforma, além de elaboração de estudos técnicos para subsidiar e capacitar o setor industrial na agenda de adaptação à mudança do clima.
- Lançamento, em 2018, da publicação “Mudança do Clima e Indústria Brasileira: recomendações estratégicas para a implementação e financiamento da NDC do Brasil”, disponível em <http://www.mdic.gov.br/index.php/component/content/article?id=3374>, onde foram delineadas as ações do setor industrial para o cumprimento do Acordo de Paris em sete pilares estruturantes, sendo um deles ações específicas na agenda de adaptação. Este tem sido o guia da indústria para promoção de suas ações na agenda de adaptação.

- “Indústria Resiliente: Um guia para a indústria se adaptar aos impactos da mudança do clima”: em 2020 foi lançado pela CNI, em parceria com a Federação das Indústrias de Santa Catarina, o guia para orientar o segmento industrial na elaboração dos seus planos de adaptação em empresas de diversos portes e setores, utilizando metodologia da *United Kingdom Sustainable Infrastructure Program – UKSIP*, adaptada à realidade brasileira pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas – FGVces e homologada pelo MMA.
- Capacitação, resiliência, finanças corporativas e governança. Para o último ano do Primeiro Ciclo de execução do PNA (2020), a agenda prioritária da CNI em adaptação se dividiu em quatro grandes subtemas: 1. aumento da capacidade de gestão de prevenção de riscos climáticos; 2. infraestruturas resilientes ao clima modificado; 3. finanças corporativas; e 4. governança.

## MINERAÇÃO

- Segurança de Barragens: a Política Nacional de Segurança de Barragens, estabelecida pela Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e regulada por resoluções da Agência Nacional de Mineração, forma o arcabouço legal e regulatório que determina o monitoramento constante, em tempo real, das barragens sujeitas ao tipo especial de atenção em razão de suas dimensões e modelos de construção, o descomissionamento – ou desconfiguração – das barragens que ofereçam riscos e que sejam particularmente vulneráveis a flutuações climáticas e meteorológicas.
- Reutilização de rejeitos: a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral – SGM/MME trabalha na construção de instrumentos legais e regulamentares que viabilizem a reutilização dos rejeitos e a consequente diminuição dos resíduos da atividade, como medida para incrementar o aproveitamento da riqueza mineral, atrair inovação e tecnologia ao setor e promover resiliência e longevidade à atividade.





- Mapeamento e avaliação da pequena e média mineração. Parceria com a Organização das Cooperativas do Brasil – OCB, por meio de acordo de cooperação e com o Fórum Intergovernamental para Mineração, Metais e Desenvolvimento Sustentável – IGF, do qual o país é membro, visando ao mapeamento e avaliação da pequena e média mineração em todos os seus aspectos, especialmente ambientais e climáticos, envolvendo a adaptação sobretudo em relação com a segurança alimentar.
- Elaboração do Plano de Ação Nacional para Atendimento à Convenção de Minamata em parceria com o PNUMA, com apoio do *Global Environmental Facility – GEF*.
- Projeto Mineração e Sociedade, com o Banco Mundial.
- Novo Marco Institucional para a mineração artesanal e em pequena escala. Modificações institucionais e regulatórias propostas para atender especialmente as necessidades da Mineração Artesanal e em Pequena Escala.







Instituição Responsável	Ministério de Minas e Energia
E-mail	<a href="mailto:spe@mme.gov.br">spe@mme.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Promover maior envolvimento das instituições do setor elétrico ao tema de adaptação, visando, quando aplicável, a adequação das políticas institucionais a novos parâmetros climáticos.
2. Aprofundar os estudos de impactos no setor elétrico em regiões específicas, considerando as tendências de alterações climáticas.
3. Realizar estudos dos riscos à infraestrutura do setor de energia face à mudança do clima visando aperfeiçoar o gerenciamento das atividades, com foco no contingenciamento de situações extremas.
4. Avaliar os possíveis cobenefícios e sinergias entre mitigação e adaptação, relacionados às diferentes alternativas aplicadas ao setor de energia.
5. Avaliar, nos casos pertinentes, as interseções quanto às medidas adaptativas entre água, energia, uso da terra e biodiversidade, de forma que se possa compreender e gerir suas interações.
6. Efetuar estudos visando definir a necessidade de aperfeiçoamento das ferramentas de planejamento, com vistas a adequar seus parâmetros conforme as alterações dos eventos climáticos verificados com base científica.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

No período de 2018 a 2020 houve avanços significativos no desenvolvimento das diretrizes pactuadas para o setor de energia. Foram concluídos e divulgados estudos que estavam em desenvolvimento, contribuindo assim para o incremento do conhecimento da área climática junto ao setor energético. O fortalecimento do conhecimento é fundamental

para entender não apenas como as estruturas de geração de energia reagem frente aos impactos das mudanças climáticas, mas também como as metodologias de planejamento podem incorporar estes efeitos em seus procedimentos. Ainda neste ciclo do PNA foram concluídos estudos que aprofundaram o conhecimento da vulnerabilidade de usinas hidrelétricas. Vale destacar que, em função de algumas parcerias estabelecidas, construiu-se a possibilidade para o próximo biênio do desenvolvimento de novos estudos para expandir o conhecimento de outras tecnologias além das hidrelétricas.

Independentemente dos trabalhos até então desenvolvidos, ocorreram também avanços na implementação de medidas de adaptação, especialmente no que diz respeito à diversificação da matriz energética e o fortalecimento do sistema de transmissão. Estas iniciativas possibilitam ao setor uma maior segurança energética frente aos efeitos adversos da mudança do clima. O crescimento da participação das energias renováveis, biocombustíveis, hidráulica, biomassa, solar e eólica fazem da matriz energética nacional um destaque de baixa emissão de carbono. Em termos da composição da matriz energética, comparando-se o ano de 2018 e 2019 verifica-se um aumento da participação das fontes renováveis, passando de 45,5% em 2018 para 46,1% em 2019. Isto representa um aumento de 2,8% da oferta de fontes renováveis em relação ao ano anterior. Atualmente o Brasil possui 4,3 vezes mais participação de renováveis em sua matriz energética do que a média dos países da OCDE e 3,3 vezes mais do que a média do resto do mundo. Conjuguar uma matriz de baixa emissão de carbono com uma de maior grau de resiliência é um dos objetivos do setor energético. Além das análises dos impactos da mudança do clima junto aos sistemas energéticos em si, uma outra análise que deve ser feita no âmbito da energia é como os sistemas energéticos podem contribuir para a redução das vulnerabilidades de outros setores da sociedade. Deste modo, a universalização do acesso aos serviços modernos de energia, como a eletricidade, proporciona o fortalecimento da resiliência de comunidades vulneráveis frente aos impactos da mudança do clima. Neste sentido, deve-se destacar os programas de acesso à energia elétrica que o governo brasileiro tem implementado, desde 2003, que atenderam a milhões de pessoas que não tinham acesso a estes serviços.





Ao total, das 6 diretrizes previstas para o setor estratégico no PNA, houve a realização de ações para 5 delas. As ações em andamento vinculadas às diretrizes, contribuíram para 2 dos 17 ODS e para o fortalecimento de 3 políticas nacionais e de uma iniciativa internacional.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Plano Nacional de Energia 2050: conjunto de estudos que dão suporte ao desenho da estratégia de longo prazo do governo em relação à expansão do setor de energia. A estratégia consiste em um conjunto de recomendações e diretrizes a serem seguidas na definição das ações e iniciativas a serem implementadas ao longo do horizonte de 2050, contemplando também as questões de mudança climática.
- Plano Decenal de Expansão de Energia 2030: documento que visa indicar as perspectivas da expansão do setor de energia no horizonte de dez anos, dentro de uma visão integrada para os diversos energéticos. O Planejamento da expansão do sistema tem como uma das condições a diversificação da matriz energética, um importante componente para fortalecer a resiliência do setor.
- 3º PAR PROCEL: O Programa de Aplicação de Recursos define os projetos e orçamentos onde serão investidos os recursos para se alcançar eficiência energética coordenados pelo PROCEL. O desenvolvimento de tecnologias mais eficientes aumenta a competitividade industrial, beneficia consumidores e reduz impactos ambientais. Ganhos com eficiência energética garantem maior segurança no atendimento à demanda e postergam a necessidade de investimentos no sistema elétrico, o que contribui para a sua resiliência.
- Política Nacional de Biocombustíveis – RenovaBio: O RenovaBio é uma política de

estado que objetiva traçar uma estratégia conjunta para reconhecer o papel estratégico de todos os tipos de biocombustíveis (etanol, biodiesel, biometano, bioquerosene, segunda geração etc.) na matriz energética brasileira, tanto no que se refere à sua contribuição para a segurança energética, com previsibilidade, quanto para a mitigação de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa no setor de combustíveis. Para atingir aos seus objetivos, o RenovaBio introduz mecanismos de mercado para reconhecer a capacidade de cada biocombustível para redução de emissões, individualmente, por unidade produtora.

- Dutovias para o transporte de combustível: A exemplo do projeto de transporte de etanol que liga os municípios de Guararema e São José dos Campos, no estado de São Paulo, as dutovias são infraestruturas eficientes para transporte a longas distâncias. Elas reduzem o fluxo de caminhões nas estradas mitigando as emissões de gases de efeito estufa, além da poluição local, desempenhando um importante papel para a transição de baixo carbono.
- Geração e disseminação de conhecimento em adaptação:
  - Estudo: “Análise dos reflexos das mudanças climáticas nas metodologias de planejamento de sistemas elétricos”. Este estudo visa identificar como as alterações dos parâmetros climáticos, projetados em um horizonte de longo prazo e considerando suas restrições, afetam as metodologias e modelos de planejamento de sistemas elétricos.
  - Estudo: “Análise da vulnerabilidade de usinas hidrelétricas aos impactos da mudança do clima”. Este estudo visa analisar a vulnerabilidade do sistema energético brasileiro aos efeitos da mudança do clima no que tange as usinas hidrelétricas no âmbito de uma bacia hidrográfica e propor procedimentos para fortalecer a sua resiliência.





- Estudo: “Serviços climáticos no Brasil e o setor de linhas de transmissão”. Este estudo visa fornecer uma linha de base sobre o atual estado da provisão de serviços climáticos no Brasil e o uso de informações climáticas pelo setor de linhas de transmissão.
- Programa Sistemas Energéticos do Futuro: instituído no âmbito do Acordo Básico de Cooperação Técnica entre o Brasil e a Alemanha, com o objetivo de fortalecer o papel das fontes renováveis e promover o aumento da eficiência energética.
- Programa Mais Luz para a Amazônia: Promover o acesso à energia elétrica para a população brasileira localizada nas regiões remotas dos estados da Amazônia Legal, visando o desenvolvimento social e econômico destas comunidades. Assim, também possibilita o fomento de atividades voltadas para o aumento da renda familiar e pelo uso sustentável dos recursos naturais da região, primando pela integração de ações das várias esferas de governo e consequente promoção da cidadania e da dignidade daquela população.
- Diversificação da matriz energética e o fortalecimento do sistema de transmissão: Ocorreram avanços na implementação de medidas de adaptação, especialmente no que diz respeito à diversificação da matriz energética e ao fortalecimento do sistema de transmissão. Estas iniciativas possibilitam ao setor uma maior segurança energética frente aos efeitos adversos da mudança do clima.





Instituição Responsável	Ministério do Desenvolvimento Regional/ Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano
E-mail	<a href="mailto:gab.smdru@mdr.gov.br">gab.smdru@mdr.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Articulação institucional no âmbito governamental, visando harmonizar os planos e políticas de adaptação nacionais com os planejamentos e ações locais, envolvendo atores do setor privado, a sociedade civil e acadêmica.
2. Consideração de estudos de vulnerabilidade na mobilidade urbana para a elaboração de programas de adaptação e resiliência em nível local, integrados com setores relevantes.
3. Incorporação do planejamento para adaptação e resiliência no âmbito dos planos de mobilidade urbana, de forma integrada com o planejamento de uso e ocupação do solo nas cidades, considerando princípios de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE).
4. Fortalecimento e qualificação da infraestrutura de transporte público coletivo e individual não motorizado, provendo condições que estimulem a maior participação destes modos na matriz de viagens urbanas, assegurando a integração intermodal e a flexibilidade do sistema.
5. Estímulo a estudos sobre a necessidade de revisão de padrões técnicos, tanto de projeto como de manutenção da infraestrutura de mobilidade urbana, incorporando a adaptação.
6. Promoção da conscientização sobre a mudança do clima e seus impactos na mobilidade, incentivando a população a se preparar e contribuir com a mitigação e a adaptação.
7. Disseminação de informações sobre a rede de transportes nas cidades.
8. Apoio à inovação em projetos que reduzam as emissões de carbono e aumentem a capacidade adaptativa à mudança do clima.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

As diretrizes voltadas para a adaptação no setor de mobilidade urbana propostas no Plano Nacional de Adaptação (PNA) foram aderentes à Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), com três propósitos: salvaguardar a infraestrutura de transportes e seu valor inerente; garantir a confiabilidade da mobilidade e das atividades econômicas; e assegurar a qualidade de vida e segurança da população urbana. Inicialmente as diretrizes foram institucionalizadas pelo Ministério das Cidades, cuja pasta foi absorvida pelo atual Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Houve mudanças estruturais, que implicaram a reorganização de equipes e a redistribuição de demandas. Por meio da execução de projetos voltados para a temática de Mobilidade Urbana, Sustentabilidade e Clima, o conhecimento foi ampliado e proporcionou um ambiente favorável à implementação das diretrizes. Nesse contexto, das 8 diretrizes propostas pelo setor, 7 possuem ações em andamento que contribuem diretamente com 3 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS e para o fortalecimento de 3 planos/políticas nacionais e uma agenda internacional.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Estudo técnico Adaptação às Mudanças Climáticas na Mobilidade Urbana elaborado e publicado: identifica os principais riscos e impactos climáticos à mobilidade urbana, análise conceitual das vulnerabilidades associadas em quatro dimensões, projeção e análise de cenários climáticos com base em indicadores específicos.
- Projeto Adaptação às Mudanças Climáticas na Mobilidade Urbana: iniciativa apoiada pela Embaixada Britânica, que contribuiu com a ampliação do conhecimento sobre mudanças climáticas e mobilidade urbana e proporcionou um ambiente favorável à implementação das diretrizes. Da mesma forma, ao longo do tempo, com as mudanças processadas, a priorização ocorreu em outras áreas da mobilidade urbana.
- Apoio à elaboração e/ou revisão de planos, estudos, e projetos de Mobilidade Urbana em pelo menos 42 municípios.





- Adoção de linhas de financiamento para transporte coletivo não-motorizado aos entes subnacionais e viabilização de financiamento com taxas menores para eletromobilidade.
  - Publicação do “GUIA TPC: Orientações para seleção de tecnologias e implementação de projetos de transporte público coletivo” e da “Coleção de Cadernos Técnicos para Projetos de Mobilidade Urbana”, visando à melhoria dos projetos de infraestrutura.
  - Realização e publicação da Pesquisa Nacional sobre Mobilidade Urbana – Pemob.
  - Realização de oficina com especialistas em adaptação e mobilidade urbana e do Seminário Internacional Desafios e Oportunidades para a Adaptação às Mudanças Climáticas na Mobilidade Urbana.
  - Apoio à realização de 1.465 km de calçadas, previsto no Programa de Aceleração do Crescimento, Pavimentação e Qualificação de Vias.
  - Apoio à implementação e/ou requalificação de sistemas sobre pneus em 72 municípios, havendo 84 km já finalizados em 2016.
  - Apoio à implementação e/ou requalificação de sistemas sobre trilhos em 16 municípios, havendo 45 km já finalizados em 2016.
  - Implementação da Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU: foram propostas no PNA diretrizes voltadas para a adaptação no setor de mobilidade urbana, no intuito de salvaguardar a infraestrutura de transportes e seu valor inerente, garantir a confiabilidade da mobilidade e das atividades econômicas, e assegurar qualidade de vida e segurança da população urbana.
- Programa Mobilidade Urbana de Baixo Carbono: projeto voltado para a mobilidade urbana, sustentabilidade e clima financiado pelo GEF, desenvolvimento de ferramentas técnicas e conhecimento para o planejamento e implantação de projetos e ações de mobilidade urbana sustentável, incorporando, dentre demais aspectos, a potencial redução de gases de efeito estufa (GEE) associada à mobilidade nas grandes cidades brasileiras. O intuito é contribuir para a efetivação da Política Nacional sobre a Mudança do Clima (Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009), bem como da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012).
  - Projeto Eficiência Energética na Mobilidade Urbana – EEMU.





<b>Instituição Responsável</b>	Ministério da Infraestrutura
<b>Instituições Colaboradoras</b>	Ministério da Infraestrutura – Minfra, Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, Empresa de Planejamento e Logística S.A. – EPL, Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. e Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – Infraero
<b>E-mails</b>	<a href="mailto:executiva.sust@infraestrutura.gov.br">executiva.sust@infraestrutura.gov.br</a>

Primeiro Ciclo do PNA, contribuindo para o cumprimento de 2 metas dos ODS e para o fortalecimento de 2 planos e políticas nacionais.

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Promover maior envolvimento do setor de transportes nas questões de adaptação à mudança do clima, através da capacitação e disseminação de informações.
2. Considerar, no que couber, as questões de adaptação à mudança do clima em seus planos, programas e projetos institucionais.
3. Elaborar estudos e pesquisas sobre a relação da mudança do clima com a vulnerabilidade da infraestrutura de transportes, visando subsidiar as políticas públicas, o planejamento e a identificação de soluções para o setor, considerando a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE).
4. Avaliar a possibilidade de existência de cobenefícios e sinergias entre mitigação e adaptação relacionadas às diferentes alternativas aplicadas ao setor de transportes.
5. Aprimorar a produção e disponibilização das informações sobre eventos extremos relacionados ao sistema de transporte.
6. Aumentar a capacidade de resposta do setor de transportes frente aos eventos climáticos extremos por meio de planos, protocolos de ação e medidas preventivas.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

No período de implementação do Primeiro Ciclo do PNA foram desenvolvidas ações importantes com o intuito de promover a adoção de estratégias de adaptação à mudança do clima na infraestrutura de Transportes. Dada a importância do tema, a mitigação e adaptação à mudança do clima foram incorporadas às Diretrizes de Sustentabilidade do Ministério da Infraestrutura (Minfra). A implementação das Diretrizes é orientada por uma Agenda de Sustentabilidade periódica. Das 6 diretrizes propostas no PNA para o subsetor Infraestrutura – Transportes, todas apresentam ações ao longo do

## RESUMO DAS AÇÕES / INICIATIVAS REALIZADAS

- Plano Nacional de Logística Integrada (PNLI): elaborado, considerando, no processo de planejamento e desenvolvimento da movimentação de cargas, a interação dos efeitos da mudança do clima sob a matriz produtiva nacional.
- Plano de Adaptação de Rodovias Federais a Desastres Naturais Recorrentes: elaborado com o objetivo de avaliar o risco e os impactos dos desastres nas rodovias federais e apresentar diretrizes para ações preventivas.
- Disponibilização, em sítio eletrônico, da situação dos trechos de rodovias federais, sob a responsabilidade do DNIT, atingidos pelas chuvas.
- Capacitação realizada sobre as Diretrizes Socioambientais do extinto MTPA, em módulos de educação à distância (EAD) e presencial abordando o tópico específico sobre Mudança do Clima (mitigação e adaptação).
- Capacitações em Mudanças do Clima no âmbito do projeto Ampliação dos Serviços Climáticos para Investimento em Infraestrutura e em Adaptação à Mudança do Clima e Riscos Climáticos.
- Mudança do Clima incorporada às Diretrizes de Sustentabilidade do Minfra, criada pela [Portaria/Minfra nº 5, de 31 de janeiro de 2020](#) bem como a instituição de critérios de sustentabilidade e da Agenda de Sustentabilidade 2020-2022 do Minfra.
- Certificação de Empreendimentos: o Minfra vem desenvolvendo o processo de certificação e emissão de títulos verdes alinhados aos requisitos da CBI, em empreendimentos de transportes ferroviários.





- Levantamento dos impactos e riscos da mudança do clima na infraestrutura federal de transporte terrestre (rodovias e ferrovias), hidroviário e portuário (existentes e projetadas): a variabilidade climática atual e a mudança do clima têm tornado o setor de transportes exposto a riscos e incertezas. Para enfrentar esse desafio, o Ministério da Infraestrutura e suas entidades vinculadas, em parceria com a Agência de Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – GIZ GmbH*), vêm realizando estudos de levantamento dos impactos e riscos da mudança do clima na infraestrutura federal de transporte terrestre (rodovias e ferrovias), hidroviário e portuário (existentes e projetadas), como subsídio para o desenvolvimento de estratégias de adaptação no setor.
- Comitê de Gestão Ambiental – COGEA: no âmbito do Minfra, foi criado o COGEA para tratar dos temas socioambientais, incluindo o de mudança do clima. Além disso, foram publicadas as Diretrizes de Sustentabilidade e a Agenda de Sustentabilidade.
- Instituição de Normas Valec para Programas de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Planos de Atendimento Emergencial (ODS 9, Meta 9.1; ODS 13, meta 13.11).
- Instituição da Norma Ambiental da Valec nº 9 (NAVA 9): prevenção contra queimadas em ferrovias (ODS 9, Meta 9.1; ODS 13, Meta 13.8).
- Instituição da Norma Ambiental nº 18, de 2010, da Valec (NAVA 18): contingências para evitar e/ou mitigar impactos acidentais com o meio ambiente em ferroviários – respostas a emergências (ODS 9, meta 9.1; ODS 13, meta 13.9).
- Inserção da interação dos efeitos da mudança do clima sobre a matriz produtiva nacional no Plano Nacional de Logística – PNL (ODS 9, meta 9.1; ODS 13, meta 13.4).
- Elaboração do Caderno Ambiental que fará parte do Plano Nacional de Logística considerando os riscos climáticos e as ações de adaptação (ODS 9, meta 9.1; ODS 13, meta 13.5).
- Elaboração de pesquisa e tese de doutorado de empregado da INFRAERO com o título: “Impactos operacionais e resiliência de aeroportos a condições meteorológicas adversas”, de 2018 (ODS 9, meta 9.1; ODS 13, meta 13.17).
- Realização de estudos de impactos e riscos da variabilidade climática no setor portuário costeiro (ODS 9, meta 9.1; ODS 13, meta 13.18) disponível em: <http://portal.antaq.gov.br/index.php/meio-ambiente/>.





Instituições Responsáveis	Ministério do Meio Ambiente Fundação Nacional do Índio (MISP) Ministério da Cidadania (MC)/ Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva (SEISP)
E-mails	<a href="mailto:pna@mma.gov.br">pna@mma.gov.br</a> <a href="mailto:dpds@funai.gov.br">dpds@funai.gov.br</a> <a href="mailto:cgmas.seisp@cidadania.gov.br">cgmas.seisp@cidadania.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS – PARTE GERAL

1. Construir estratégias de cooperação entre os estados e os municípios.
2. Construir metodologias de identificação e mensuração das vulnerabilidades sociais considerando a diversidade de grupos e territórios nos diferentes biomas.
3. Fomentar ações multissetoriais e transversais visando a promoção de políticas governamentais mais sinérgicas, especialmente em termos de infraestrutura básica de saúde e de prevenção contra a mudança do clima e os eventos extremos associados.
4. Fomentar a inclusão social dos povos mais vulneráveis enfatizando a capacitação para gerar autonomia em populações altamente dependentes de subsídios governamentais.
5. Identificar *hotspots* de pobreza no território e onde esses se cruzam com as áreas de maior vulnerabilidade físico-ambiental e climática.
6. Fomentar iniciativas de ordenamento territorial, garantindo o acesso ao território e o desenvolvimento de ações de inclusão produtiva aliadas ao manejo sustentável dos recursos do território e de recuperação de áreas degradadas, quando couber.
7. Fomentar a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE).

## DIRETRIZES PREVISTAS – POVOS INDÍGENAS

1. Reconhecer, visibilizar e potencializar a contribuição dos territórios e povos indígenas, com os seus conhecimentos, tecnologias e práticas tradicionais de ocupação, de uso e de manejo dos recursos naturais, para a conservação da biodiversidade, para a contenção do desmatamento, para a manutenção do equilíbrio das condições climáticas e para a formulação e

implementação de políticas públicas de adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças do clima.

2. Garantir recursos orçamentários e de cooperação internacional, entre outros, para a implementação da PNGATI, que tem se constituído instrumento profícuo de articulação de políticas públicas para terras indígenas, potencializando ações em prol da adaptação e enfrentamento dos efeitos da mudança do clima. De forma a apoiar o desenvolvimento de ações programáticas futuras, sugerem-se as seguintes diretrizes para orientar as estratégias de adaptação dos povos indígenas.
3. Ampliar e fortalecer a proteção, fiscalização e plena regularização fundiária das terras tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas, de forma articulada, sinérgica e integrada à promoção da gestão territorial e ambiental de seus territórios.
4. Fortalecer o processo participativo e contínuo de implementação da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas, promovendo sinergias com as diretrizes, objetivos e instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima e priorizando ações de proteção, recuperação, conservação e uso sustentável dos recursos naturais das terras e territórios indígenas, com as dotações orçamentárias compatíveis.
5. Promover processos adequados de formação, informação, participação e consulta sobre a temática da mudança do clima, que alcancem as bases comunitárias e distintos componentes societários (em termos geracionais e de gênero, por exemplo), bem como o apoio à criação de redes de intercâmbio de experiências e diálogos.
6. Garantir a participação dos povos indígenas nos processos decisórios e de discussão, elaboração e implementação de políticas relacionadas à temática, a exemplo do Plano Nacional de Adaptação, da Estratégia Nacional de REDD+, do Sistema de Informações em Salvaguardas Socioambientais de REDD+, da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental em Terras Indígenas (PNGATI), e em outros fóruns e instrumentos relacionados à mudança do clima e pagamento por serviços ambientais.







7. Promover estudos, mapeamentos e diagnósticos orientados à análise aprofundada de vulnerabilidades à mudança do clima (atual e potencial), dos povos indígenas e seus conhecimentos, práticas e estratégias adaptativas, priorizando metodologias participativas, diálogos interculturais, participação de pesquisadores indígenas e a articulação com processos educativos/formativos mais amplos.

## METAS PREVISTAS

1. Diagnóstico da Vulnerabilidade à Mudança do Clima em populações alvo da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – (PNGATI).
2. Diagnóstico da Vulnerabilidade à Mudança do Clima em populações alvo do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN).
3. Diagnóstico elaborado e redução da vulnerabilidade à mudança do clima promovida em populações vulneráveis e beneficiárias das políticas públicas agroextrativistas.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

Ao longo do período de implementação do Primeiro Ciclo do PNA, para a estratégia setorial de Povos e Populações Vulneráveis, foram realizadas ações de sensibilização do seu público-alvo, articulação interinstitucional, bem como avanços na estruturação da agenda de adaptação à mudança do clima no âmbito da implementação da Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas – PNGATI, por meio da criação da Câmara Técnica de Mudanças Climáticas do Comitê Gestor da PNGATI (CT-MC). A Câmara Técnica era composta pela Funai, o MMA (com as antigas SMCQ e SEDR), o Comitê Indígena de Mudanças Climáticas e organizações indígenas e indigenistas (sociedade civil não indígena). No seu âmbito foram elaboradas as estratégias prioritárias para implementação do PNA 2018-2020. Além disso,

em 2018, foram atualizados e publicados os dados do Mapa de Insegurança Alimentar e Nutricional (Mapalnsan), com o objetivo de identificar famílias e indivíduos que se encontram em situação de insegurança alimentar e nutricional, com destaque para Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs). Adicionalmente, foram realizadas ações para a identificação das vulnerabilidades dos municípios brasileiros aos impactos da mudança do clima, sob a coordenação do MMA, dando assim subsídios para o planejamento futuro de medidas de adaptação para áreas em risco de desastres, considerando que a maior parte da população brasileira vulnerável vive nos centros urbanos. Assim, 2 das 3 metas previstas tiveram ações iniciadas e uma foi implementada na sua totalidade, e das 14 diretrizes previstas, 11 delas implementaram ações. As ações implementadas, vinculadas às metas e diretrizes de adaptação para esse setor, contribuíram para 8 dos 17 ODS e para o fortalecimento de 8 políticas/planos nacionais e de 5 iniciativas internacionais.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- 4 eventos de sensibilização, para o público-alvo setorial, sobre adaptação à mudança do clima.
- Mapa da Insegurança Alimentar e Nutricional elaborado e consolidado.
- 1 módulo de curso à distância desenvolvido sobre mudança do clima voltado para gestores municipais.
- Edital lançado para capacitação de lideranças e gestores de UCs beneficiárias do Programa Bolsa Verde.
- Inserção no PLANAFE de duas diretrizes voltadas à adaptação à mudança do clima.
- Convênio entre Funai e USAID para apoio à gestão territorial e ambiental de Terras Indígenas nos estados do Maranhão, Roraima e Rondônia.
- Chamada Pública de apoio a planos de Gestão Territorial e Ambiental no Maranhão.
- Apoio à elaboração, revisão e implementação de 31 Planos de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PGTA.





- Plataforma Sistema de Observação e Monitoramento da Amazônia Indígena – SOMAI desenvolvida e disponibilizada na *web*.
- Parceria institucional com o IPAM para: a) estudos relativos à mudança do clima e povos indígenas; e b) capacitação, inclusive para o uso da Plataforma SOMAI e do Aplicativo Alerta Clima Indígena.
- 3 estudos de análise de vulnerabilidade à mudança do clima elaborados pelo MMA, que contribuem para futuras análises envolvendo povos e populações vulneráveis.
- Inserção da temática de mudança do clima nas discussões de territórios quilombolas sobre gestão territorial e ambiental.
- Além das iniciativas vinculadas às metas e diretrizes do PNA, muitas das ações realizadas no período não foram planejadas a partir de uma visão voltada para os efeitos da mudança do clima sobre os povos indígenas, ou seja, com uma “lente climática”. No entanto, os efeitos dessas ações contribuem para a diminuição de vulnerabilidades dos povos indígenas aos efeitos adversos da mudança do clima. Dentre elas, vale salientar: 1) Fortalecimento de capacidades. Realização do seminário “Desafios da Gestão Ambiental das Terras Indígenas no Cerrado e na Caatinga”; Total de 14 atividades de formação em gestão ambiental e territorial de terras indígenas, voltadas para indígenas e servidores apoiadas. 2) Gestão territorial e ambiental de terras indígenas. Lançamento dos Planos de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA) referentes às Terras Indígenas (TI) Kaxixó, Kapinawá, Pankararu e Tremembé; total de 14 Planos de Gestão Ambiental e Territorial apoiados, sendo: 5 novas ações apoiadas em 2019; 9 ações de continuidade de Planos de Gestão Territorial e Ambiental em curso; conservação e recuperação em 46 terras indígenas. Em 2019, foram executados 17 projetos de conservação e recuperação, que envolveram 46 Terras Indígenas; execução de projetos de infraestrutura comunitária nas terras indígenas. 3) Melhoria da segurança alimentar e geração de renda. Entre 2018 e 2020 foram executados 236 projetos voltados à melhoria da segurança alimentar e geração de renda; foram distribuídas cestas de alimentos para comunidades indígenas em situação de insegurança alimentar.
- Mapalnsan para Povos e Comunidades Tradicionais – PCT: em 2018, foram atualizados e publicados os dados do Mapa com destaque para PCT. A primeira edição do estudo foi divulgada em 2016 e se constitui importante ferramenta de diagnóstico para planejamento e implementação de políticas públicas para os PCT utilizando dados do Cadastro Único para Programas Sociais do Ministério da Cidadania e dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – Sisvan, do Ministério da Saúde.
- A partir desse trabalho feito pela CAISAN, também em 2018, foi elaborado um estudo, em parceria com a Embrapa, que identificou os municípios prioritários para implantação de cisternas e outras tecnologias de acesso à água no Semiárido, incluindo como um dos critérios a insegurança alimentar identificada e caracterizada no Mapalnsan, disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1097918/identificacao-de-municipiosprioritarios-para-implantacao-de-cisternas-e-outrastecnologias-de-acesso-a-agua-no-semiarido>.
- As ações sob a responsabilidade direta do MMA voltaram-se para a identificação da vulnerabilidade dos municípios brasileiros aos impactos da mudança do clima, dando assim subsídios para o planejamento de medidas de adaptação para áreas em risco de desastres, considerando que a maior parte da população brasileira vive nos centros urbanos. Nesse sentido, 2 ações contribuíram especialmente para 2 das 3 diretrizes previstas no Plano para o MMA, e para a implementação da totalidade da meta prevista para esse órgão. São elas: 1) Criação do Comitê Gestor da Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas (CGPNGATI); e 2) Elaboração do estudo “Identificação da vulnerabilidade dos municípios brasileiros quanto aos impactos biofísicos e socioeconômicos associados à mudança do clima”. Dentre os resultados obtidos, destacam-se mapas de impacto potencial da





mudança do clima nos municípios brasileiros considerando desastres naturais relacionados a: deslizamento de terra; inundações, enxurradas e alagamentos; secas e estiagens; além disso, foi feita uma identificação de municípios piloto para a proposição de medidas de adaptação.

- No que diz respeito às ações ligadas ao fomento à Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), foram desenvolvidas ações pelo MMA em sinergia com a estratégia setorial de Biodiversidade e Ecossistemas, e também podem ser encontradas na Meta Transversal relacionada ao desenvolvimento de capacidades em adaptação à mudança do clima.





Instituições Responsáveis	Ministério do Desenvolvimento Regional/ Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA Secretaria Nacional de Segurança Hídrica – SNSH
E-mails	<a href="mailto:presidencia@ana.gov.br">presidencia@ana.gov.br</a> <a href="mailto:agenda.snsh@mdr.gov.br">agenda.snsh@mdr.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS – LINHA DE AÇÃO: ABASTECIMENTO URBANO

1. Consideração das vulnerabilidades adicionais associadas a alterações da disponibilidade hídrica.
2. Integração com o planejamento de recursos hídricos e de outros setores.
3. Redução de perdas, racionalização do uso e monitoramento da quantidade e qualidade de água dos mananciais.
4. Incremento dos investimentos em coleta e tratamento de esgoto, especialmente em bacias sujeitas à escassez de água, para que a perda de qualidade não configure obstáculo adicional ao uso dos recursos hídricos.

## DIRETRIZES PREVISTAS – LINHA DE AÇÃO: IRRIGAÇÃO

1. Capacitação e mobilização dos usuários para a formulação e implementação de planos de contingência.
2. Melhoria das previsões de disponibilidade de água para irrigação, em curto e médio prazo.
3. Substituição de tecnologias de irrigação por métodos mais eficientes no uso da água e energia.
4. Adoção de manejo eficiente das áreas irrigadas.
5. Infraestrutura para garantia de oferta integrada com outros usos e com o planejamento de recursos hídricos.
6. Estratégias de conservação de solo com impacto sobre a produção de água, como o plantio direto, a manutenção e recomposição das Áreas de Preservação Permanente (APPs), promoção da conservação e aumento da infiltração em áreas de recarga dos aquíferos.

## DIRETRIZES PREVISTAS – LINHA DE AÇÃO: ENERGIA

1. Aumento da capacidade de reservação interanual nos empreendimentos de produção de energia.
2. Maior integração de usos múltiplos nos reservatórios.
3. Aumento de investimentos em soluções locais de geração de energia de maneira complementar à energia proveniente do SIN.
4. Aumento de investimentos em medidas de conservação e recuperação de APP com intuito de reduzir o assoreamento dos reservatórios e aumentar sua vida útil.

## DIRETRIZES PREVISTAS – LINHA DE AÇÃO: INDÚSTRIAS

1. Aumento do investimento em reservação.
2. Estímulo ao uso racional e ao reuso da água.
3. Uso de fontes alternativas, novas fontes ou relocação de plantas industriais.
4. Investimento em tecnologias mais eficientes no uso da água ampliado para todos os tipos de indústrias.
5. Elaboração de planos de contingência para situações de eventos hidrológicos extremos, definindo procedimentos e mecanismos a serem adotados em situações de secas prolongadas, por exemplo.

## DIRETRIZES PREVISTAS – LINHA DE AÇÃO: QUALIDADE DA ÁGUA E MEIO AMBIENTE

1. Implementação do monitoramento sistemático da qualidade da água.
2. Implementação de planos de segurança da água e procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano.
3. Investimento em tecnologias para a redução das cargas poluidoras lançadas nos corpos hídricos.
4. Aumento dos investimentos em tratamento de efluentes.





5. Garantia da efetividade do instrumento de enquadramento dos corpos de água segundo seus usos preponderantes.
6. Investimento na recuperação de APP e revitalização de recursos hídricos.

## DIRETRIZES PREVISTAS – LINHA DE AÇÃO: SISTEMA E PROCESSOS DE GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS

- Aumento da capacidade de resposta das instituições diante de cenários futuros incertos e em mudança:
  1. Informação e conhecimento: gerar e disponibilizar informações e conhecimento, confiáveis e em tempo hábil, sobre os sistemas naturais e humanos, incorporando as incertezas (cadastros confiáveis e atuais de usuários, previsão climática, monitoramento, séries hidrológicas adequadas, entre outros).
  2. Gestão de conflitos: criar ou adaptar mecanismos para resolução de potenciais conflitos, inclusive instâncias específicas dotadas das competências necessárias, planos de contingência e de alocação de água em situações de seca, entre outros.
  3. Cumprimento de regras: estabelecimento de regras de utilização dos recursos hídricos bem definidas, coerentes com a realidade local, de amplo conhecimento, e com mecanismos que induzam o seu cumprimento, com sanções compatíveis às violações e capacidade para implementá-las.
  4. Presença de infraestrutura: infraestrutura física (reservatórios, canais, adutoras, poços etc.), tecnológica (modelos computacionais, modelos de previsão climática, radares meteorológicos, sensores etc.) e arcabouço institucional (diversidade

institucional, participação do usuário, legislação etc.) suficiente para atuar ante os possíveis efeitos da mudança do clima.

5. Aprendizado e adaptação: as instituições devem ser concebidas para proporcionar a transformação necessária para lidar com novos problemas e contextos de mudança, em um processo constante de aprendizado e adaptação. Nesse sentido, deve-se sempre procurar mapear e avaliar ações já realizadas pelo setor público e pelos setores da economia brasileira.
- Aumento da coerência e consistência entre as políticas públicas de recursos hídricos e setores relacionados:
    1. Reforço da direção governamental, garantindo a articulação necessária para que os recursos hídricos sejam considerados no processo de elaboração de planos e políticas públicas dos setores relacionados, inclusive com a política de meio ambiente.
    2. Fortalecimento da participação dos municípios no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), dado seu papel-chave no uso e ocupação do solo, na gestão de resíduos sólidos urbanos, no licenciamento ambiental local e no saneamento.
    3. Esclarecimento sobre conceitos e princípios sobre a legislação de recursos hídricos, notadamente para o trato de eventos críticos, que poderão exigir racionamento, suspensão de outorgas e/ou a realocação de disponibilidades.
  - Aumento da efetividade da governança das bacias hidrográficas:
    1. Prioridade à atuação por abordagens locais de áreas-problema, com arranjos institucionais compatíveis.
    2. Aplicação do princípio da subsidiariedade, além de recortes territoriais estratégicos, como regiões críticas/prioritárias.
    3. Consideração de modelos de gestão mais apropriados para as regiões da Amazônia, do Semiárido e do conjunto Sul, Sudeste e Centro-Oeste.
    4. Ampliação de iniciativas voltadas à integração de ações de gestão de recursos hídricos entre os três níveis de governo e





ao aumento da capacidade dos sistemas estaduais de gestão (especialmente dos órgãos gestores estaduais), por meio, por exemplo, da pactuação de metas e de incentivos para seu alcance.

5. Busca de alternativas para que diferentes instituições possam atuar executivamente na gestão de recursos hídricos, por meio de convênios, contratos de gestão ou parceria público-privada, por exemplo.
6. Redução do distanciamento entre as estruturas colegiadas deliberativas e os órgãos gestores dos recursos hídricos, aumentando, dessa forma, a capacidade de execução do SINGREH.
7. Garantia de transparência e definição de responsabilidades (*accountability*).

## DIRETRIZES PREVISTAS – LINHA DE AÇÃO: COMUNICAÇÃO

1. Comunicação entre cientistas e tomadores de decisão: Existe uma desconexão entre os provedores e os usuários de informação. Assim, é preciso reforçar o consenso sobre a necessidade de associar ativamente compreensão e ação e a ligação entre ciência e política no campo dos recursos hídricos. Para tanto, os canais de comunicação para a extensão da ciência devem ser fortalecidos, disponibilizando ferramentas que permitam compartilhar resultados com a sociedade e tomadores de decisão em linguagem acessível, e agregando a aplicabilidade daquele conhecimento para a solução dos problemas. Cabe ao cientista subsidiar o tomador de decisão com a melhor informação possível (componente técnica) para que este avalie conjuntamente com a componente política e tome sua decisão.
2. Compreensão e incorporação do risco: Apesar das incertezas que carregam, as projeções da mudança do clima fornecem informações

valiosas se forem comunicadas de maneira eficiente aos usuários. Os tomadores de decisão estão habituados a lidar com informações incertas ou incompletas, mas precisam compreender melhor as fontes e o grau de incerteza envolvidos. A caracterização clara dos possíveis riscos climáticos e da confiança nas suas projeções podem fornecer melhores bases para planejar e decidir sobre as medidas de adaptação necessárias. Ainda, é preciso pensar em estratégias de comunicação dos riscos aos setores usuários de água, deixando claros os possíveis impactos associados à mudança do clima sobre a disponibilidade hídrica e a possibilidade de não atendimento, de forma que se preparem para absorver tais riscos.

3. Comunicação com a sociedade de modo mais transparente: A comunicação adequada e oportuna é fundamental para que a sociedade se mobilize corretamente frente aos impactos associados à mudança do clima, especialmente no que diz respeito à ocorrência de eventos hidrológicos extremos. Para que a população esteja preparada, é preciso estabelecer canais de diálogo constante entre governos e sociedade, principalmente com populações mais vulneráveis. Por meio desses canais poder-se-á conferir transparência às ações governamentais, além de tornar mais eficiente a comunicação com o setor empresarial, academia e entidades que representam a sociedade civil.

## DIRETRIZES PREVISTAS – LINHA DE AÇÃO: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO

1. Desenvolvimento, prioritariamente, das seguintes linhas de pesquisa: processos climáticos e hidrológicos, prognóstico de variáveis hidroclimáticas, avaliação dos impactos de cenários hidroclimáticos e respectivas estratégias de adaptação e mitigação de impactos, correlação entre uso do solo e alterações no padrão de vazão dos cursos d'água e na qualidade da água.
2. Elaboração de estudo de avaliação e modernização da base de dados física e hidrológica com vistas à melhoria da rede hidrometeorológica existente (novas tecnologias, regiões de difícil acesso, disponibilização de séries e informações, previsão sazonal e de curto prazo).





3. Garantia de que os produtos oriundos do monitoramento e da pesquisa científica sejam adequados à aplicação na área de recursos hídricos, especialmente em termos de: 1) resoluções temporal e espacial; 2) tempo de atualização das informações; 3) padronização dos dados e da operação da rede.
4. Promoção de transferência de tecnologia e capacitação de acordo com os princípios de *Capacity Building* estabelecidos pela UNFCCC.
5. Garantia do monitoramento sistemático de variáveis hidrológicas chaves que permitam caracterizar os riscos e as incertezas envolvidas no processo, em três tipos de redes: 1) de observação sistemática; 2) de bacias de referência; 3) de alerta.

## METAS PREVISTAS

1. Incorporar medidas de adaptação à mudança do clima nas ações desenvolvidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.
2. Desenvolver modelagens climáticas e hidrológicas integradas e avaliar seus impactos na gestão de recursos hídricos.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

A gestão de recursos hídricos tem grande interface com a temática de adaptação à mudança do clima. Nesse contexto, a agenda de adaptação está inserida em diversas ações da ANA, tanto no âmbito regulatório quanto na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Em 2019, o MDR e a ANA lançaram o Plano Nacional de Segurança Hídrica, disponível em <https://pnsh.ana.gov.br/>, um instrumento de planejamento nacional de infraestrutura hídrica para redução dos impactos de secas e cheias, com indicação de obras. Além de estudos adicionais e projetos necessários para viabilizá-las, orienta investimentos de R\$ 24,6 bilhões até 2035, e foi incluso para os Planos Regionais de Desenvolvimento

da Amazônia, do Centro-Oeste e do Nordeste, em tramitação no Congresso Nacional. Ainda, o MDR avançou na coordenação de um amplo esforço para Revitalização de Bacias Hidrográficas, coerente com o PNA. Com a crise sanitária do COVID-19, a ampliação de investimentos em água e saneamento (incluindo, em 2020, o novo papel atribuído à ANA na regulação do setor de saneamento no esforço de universalização e, subsidiariamente, adaptação às mudanças climáticas), o controle da demanda e a busca da sustentabilidade de longo prazo ganharam proeminência sanitária e importância na recuperação econômica pós-pandemia. Nesse cenário, as metas pactuadas foram completamente cumpridas, bem como a totalidade de 35 diretrizes distribuídas em 8 linhas de ação apresentaram a realização de iniciativas que ajudam no cumprimento de 4 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e no fortalecimento de 6 políticas/planos nacionais e 3 iniciativas internacionais.

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Inserção da temática de mudança do clima nos processos de elaboração dos Planos de Bacia dos rios Piranhas-Açu, Paranapanema, Grande e Paraguai.
- Total de 895 sistemas de dessalinização implantados em municípios do Nordeste, visando à segurança hídrica para o abastecimento humano, somando um investimento público de aproximadamente R\$ 337 milhões até maio de 2021.
- Estudos contratados para provisão de subsídios técnicos visando à elaboração de um plano de metas para adaptação, a ser utilizado tanto no âmbito interno da ANA, como junto aos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados e setores usuários.
- Apoio à execução do Projeto “Adaptação do Planejamento e da Operação dos Recursos Hídricos” à variabilidade e mudanças climáticas na Bacia Estendida do rio São Francisco.
- Publicação de editais de pesquisa, junto à CAPES e CNPq, contemplando linhas de pesquisa na temática de mudança do clima e recursos hídricos, incluindo apoio e fomento na criação de programas de pós-graduação.





- Estudos sobre avaliação de impactos de estiagem e modelagem dos impactos da mudança do clima, considerando os aspectos econômicos, nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, no estado de São Paulo, e rio Piranhas-Açu, que engloba parte dos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte.
- Total de 96 Comitês de Bacias Hidrográficas, de dez estados, aderidos ao Programa Pró-Comitês, com vistas a proporcionar avanços na implementação dos instrumentos de gestão.
- Execução [do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – PROGESTÃO](#), com o objetivo de apoiar ações de fortalecimento institucional e de gerenciamento de recursos hídricos.
- Investimentos na obtenção de dados hidrometeorológicos e de qualidade da água (Rede Hidrometeorológica Nacional – RHN, Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas – PNQA e do Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água – QUALIÁGUA) e o Programa Monitor de Secas, que gera mapas mensais de acompanhamento da situação de seca nos estados abrangidos, para subsídio à tomada de decisão.
- Inclusão da temática de mudança do clima nos planos das bacias dos rios Grande e Paraguai.
- Atualizações do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH ([snirh.gov.br](http://snirh.gov.br)), onde são disponibilizadas as informações sobre águas no Brasil, incluindo documentos e bases de dados para avaliação de eventuais impactos decorrentes da mudança do clima nos recursos hídricos.
- A reorganização do governo federal, em 2019, (Lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019) incluiu em um mesmo ministério (MDR) a agenda de água e saneamento e lançou a Segurança Hídrica no centro da atuação estatal.
- Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF: implementação da maior obra de infraestrutura hídrica do país, que visa garantir segurança hídrica a 12 milhões de pessoas que vivem na região Nordeste.
- Lançamento, em 2019, do Plano de Ações Estratégicas para Reabilitação de Barragens da União (Planerb).
- Em 2019, o MDR e a ANA lançaram o Plano Nacional de Segurança Hídrica, que é um instrumento de planejamento nacional de infraestrutura hídrica para redução dos impactos de secas e cheias, com indicação de obras. O Plano prevê investimentos de R\$ 24,6 bilhões até 2035, e foi insumo para os Planos Regionais de Desenvolvimento da Amazônia, do Centro-Oeste e do Nordeste, em tramitação no Congresso Nacional.
- Cooperação Técnica entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o Ministério do Desenvolvimento Regional para atuação em caso de emergência envolvendo segurança de barragem.
- Lançamento do Programa Águas Brasileiras para Revitalização de Bacias Hidrográficas mobilizando o setor privado em várias regiões do país, coerente com o PNA.
- A ampliação de investimentos em água e saneamento e o controle da demanda e a busca da sustentabilidade a longo prazo ganharam proeminência sanitária e importância na recuperação econômica pós-pandemia do COVID-19.
- Em 2020, a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 alterou o marco legal do saneamento, delegando papel central à ANA na regulação do setor no esforço de universalização e, subsidiariamente, na adaptação à mudança do clima.







Instituição Responsável

Ministério da Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS

E-mail

[cgvam@saude.gov.br](mailto:cgvam@saude.gov.br)

### DIRETRIZES PREVISTAS

1. Melhoria da qualidade das informações e dos processos de comunicação do risco, para subsidiar a atuação do SUS nas emergências em saúde pública associadas à mudança do clima.
2. Promoção e fomento a estudos e pesquisas sobre os efeitos da mudança do clima na saúde humana, considerando os saberes populares e tradicionais, as características regionais e os ecossistemas na construção do conhecimento.
3. Promoção das ações de orientação, sensibilização e qualificação da população e dos profissionais do SUS sobre os efeitos da mudança do clima na saúde humana e a importância do desenvolvimento sustentável, enquanto agente motivador de mudanças, incentivando a participação das comunidades nos processos de definição de políticas de mitigação e de adaptação.
4. Fortalecimento da articulação intersetorial e interinstitucional, visando à definição e efetividade das ações transversais, por meio da disponibilização de dados e informações para produção do conhecimento, transferência de tecnologias e do desenvolvimento de ações que promovam a adaptação e a mitigação do setor saúde.
5. Formulação de políticas específicas que aumentem a resiliência dos grupos sociais de maior vulnerabilidade à mudança do clima, como as populações do campo, das águas, da floresta, os indígenas e as populações de rua.
6. Fortalecimento da implantação das políticas nacionais de saneamento e de saúde visando à universalização do acesso à água potável e ao saneamento.
7. Fortalecimento da Vigilância em Saúde para a identificação dos riscos à saúde humana associados à mudança do clima, com vistas a subsidiar a adoção de medidas de adaptação no âmbito do SUS.

### METAS PREVISTAS

1. Ampliar para 85% o percentual de municípios brasileiros com o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua), até 2019.
2. Implementar uma rede de estudo, pesquisa, monitoramento e comunicação sobre clima e saúde para ampliação do conhecimento técnico-científico, e subsídio à análise de situação de saúde e à tomada de decisão consolidada no SUS.

### PRINCIPAIS AVANÇOS

No âmbito do Ministério da Saúde<sup>8</sup>, ANVISA e FIOCRUZ, foram promovidos avanços na implementação do PNA. Algumas metas e diretrizes fazem parte das ações correntes destes órgãos, caracterizando-se como ações de não arrependimento (*no-regrets*) que promovem a melhora da capacidade adaptativa do setor. Assim, as 2 metas propostas no PNA foram totalmente implementadas. Além disso, das 8 diretrizes pactuadas, 7 possuem ações implementadas e/ou em andamento, que contribuem para o cumprimento de 2 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS e para o fortalecimento de 13 planos/políticas nacionais e de 5 marcos internacionais.

8 Entre 2018 e 2020, o Ministério da Saúde passou por importante reorganização interna. O Decreto nº 9.795, de 17.5.2019, modificou sua estrutura regimental e o organograma do Ministério, com a fusão e incorporação de órgãos internos e o remanejamento de diversas funções entre as unidades que o compõem. Nesse contexto, o Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública (DESASTE), incorporou à sua estrutura unidades como o Centro de Informações Estratégicas e Resposta de Vigilância em Saúde (CIEVS) passando a desempenhar novas atribuições, como a de gerir aspectos de vigilância relacionados com emergências em saúde pública. Nesse processo, a Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM), parte da estrutura do DESASTE e responsável, entre outras funções, por coordenar a implementação da Política Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (VSA), passou por um período de adaptação e reformulação de suas rotinas administrativas internas. Foi extinto no âmbito do Ministério da Saúde, por força do Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, a Comissão Gestora e o Comitê Executivo do Plano Setorial da Saúde de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climática.





## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- [Sistema de Vulnerabilidade Climática – SisVuClima](#): seis estados – AM, ES, MA, MS, PE e PR – possuem Índice de Vulnerabilidade Municipal à Mudança do Clima gerado, graças ao Projeto.
- Aumento de 15%, em relação a 2014, do número de municípios cobertos pelo Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – Vigiagua.
- Apoio à realização do “Estudo dos eventos Climáticos extremos para subsidiar o processo de adaptação à mudança do clima no âmbito do setor Saúde” e do “Estudo das doenças e agravos relacionados ao clima para subsidiar o processo de adaptação à mudança do clima no âmbito do setor Saúde”.
- Realização, em 2018, do seminário “Mudanças climáticas, desastres relacionados à água e saúde”. No seminário foi lançado o “Monitor de Saúde do Semiárido”, cujo objetivo é rastrear e exibir a intensidade e a extensão espacial da seca e seus impactos na saúde das populações do Semiárido brasileiro.
- Módulo educacional sobre saúde das populações do campo, floresta e águas, desenvolvido no [Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde – AVASUS](#).
- Seminário Nacional de Saúde, Ambiente e Comunidades Tradicionais: participação de representantes de movimentos sociais do campo, da floresta, das águas e de comunidades tradicionais; de gestores públicos das esferas federal, estadual e municipal; e da comunidade acadêmica.
- Realização do “Curso de Clima e Saúde” para capacitação de profissionais do SUS, bem como dos cursos de Especialização à Distância em Poluição Atmosférica e Saúde Humana para profissionais de saúde, coordenado e realizado pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP, por meio de parceria com a CGVAM, e do Curso EAD de Especialização em Vigilância em Saúde Ambiental – ofertado pelo Programa de Formação de Recursos Humanos em Vigilância em Saúde Ambiental do Laboratório de Educação a Distância do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da UFRJ.
- Oferta dos cursos: “Preparação e Resposta às Emergências em Saúde Pública do Sistema Único de Saúde”; “Especialização em Gestão de Risco de Emergências e Desastres em Saúde Pública”; e oferta de curso voltado especificamente para gestores do MS em Emergências em Saúde Pública. Início da oferta, em outubro de 2019, do Curso de Capacitação de Gestores e Técnicos das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde que trabalham com ações da vigilância da qualidade da água para consumo humano, além de demais atores interessados.
- Publicação do capítulo “Impacto da poluição atmosférica na mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil de 2006 e 2016” no livro: “Saúde Brasil 2018: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas”; publicação do Monitor de Saúde do Semiárido. Estruturação, em 2018, no âmbito do Observatório de Clima e Saúde, do Monitor de Saúde do Semiárido.
- Contratação, no âmbito da CGVAM, de oito consultores em 2018 e 2019. Seleção de quatro servidores públicos do quadro de pessoal do Ministério da Saúde para compor força de trabalho da CGVAM, além de contar com dois treinandos do programa de treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EPISUS), voltados às questões relacionadas ao tema da Saúde Ambiental.
- Realização, em 2018, do seminário “Mudanças climáticas, desastres relacionados à água e saúde”. No seminário foi lançado o “Monitor de Saúde do Semiárido”, cujo objetivo é rastrear e exibir a intensidade e a extensão espacial da seca e seus impactos na saúde das populações do Semiárido brasileiro; participação de técnicos do Ministério da Saúde e da Fiocruz do Seminário *Instrumentos y Metodologías para um observatório del Clima y su impacto em la salud humana*, em setembro de 2019.





- Publicação dos seguintes instrumentos de comunicação voltados à população:
  - Folder “Orientações para o tratamento intradomiciliar da água de consumo humano em situações de desastres”;
  - Folder “Orientações para prevenção de acidentes por animais peçonhentos durante e após períodos de enchentes”;
  - Folder “Prevenção de doenças infecciosas respiratórias”;
  - Folder “Tétano acidental ferimentos com destroços podem levar à infecção”;
  - Cartilha “Saiba como agir em caso de enchentes – abrigos”;
  - Cartilha “Saiba como agir em caso de enchentes”;
  - Folder “Cuidado com os alimentos para consumo humano em caso de enchentes”;
  - Folder “Cuidado pessoal de higiene em abrigos”;
  - Folder “Falta de energia”;
  - Folder “Leptospirose”;
  - Folder “Procedimentos para desinfecção de caixa d’água”;
  - Folder “Recuperação emocional”;
  - Publicação da cartilha “Qualidade da água para consumo humano – cartilha para promoção e proteção da saúde”, com orientações para população sobre cuidados com a água para consumo humano.
- Captura de notícias na mídia relacionadas a situações de risco à saúde pública, e posterior articulação institucional junto às respectivas Secretarias de Estado da Saúde; elaboração de *clipping* de notícias de interesse à saúde pública; e elaboração de informe semanal da Coordenação Geral de Emergências em Saúde Pública com vistas ao monitoramento de eventos em território nacional.
- Sistema de Informações Ambientais Integrado à Saúde – SISAM: informações sobre a influência do clima na saúde. Financiamento e acompanhamento da implementação do projeto Atualização dos dados do SISAM. O SISAM é uma ferramenta de análise de dados pontuais e espaciais que combina informações de concentrações de poluentes oriundas de estimativas de emissões de queimadas e de emissões urbanas/indústrias, dados de monitoramento de focos de queimadas e dados meteorológicos pretéritos, possibilitando estudos sobre a influência do clima na ocorrência da doença ou agravamento no Brasil.
- Observatório de Clima e Saúde: realização de quatro oficinas temáticas, em 2018 e 2019, uma sobre informações e preparação sobre desastres climáticos em Salvador; uma oficina sobre a seca e seus impactos sobre a saúde em Fortaleza; uma reunião técnica com especialistas sobre a crise da água e seus efeitos sobre a saúde da população; uma revisão da interface do sítio do Observatório de Clima e Saúde, realizada por meio de reuniões presenciais e formulários eletrônicos respondidos por usuários do sistema e a estruturação, em 2018, no âmbito do Observatório de Clima e Saúde, do Monitor de Saúde do Semiárido.





- SISAGUA: disponibilização de ferramentas para que os prestadores de serviços de abastecimento de água possam inserir os dados do monitoramento de controle da qualidade da água para consumo humano automaticamente no Sistema e; desenvolvimento de painéis de informações, disponíveis para consulta *on-line*, sobre monitoramento de controle de qualidade da água para consumo humano, com vistas a facilitar a gestão de risco das formas de abastecimento de água, bem como o planejamento de ações e a tomada de decisão.
- Integração da análise do risco climático, ambiental e socioeconômico com os processos de monitoramento das emergências em saúde pública no SUS.
- Criação de painéis de informações estratégicas de clima e saúde para apoio à gestão estratégica no SUS.
- Criação do Centro de Integração de Tecnologias em Saúde, Ambiente e Sustentabilidade (CITSAS) integrado com o Observatório Nacional de Clima e Saúde e o Centro de Conhecimento em Saúde Pública e Desastres – CEPEDS.





Instituição Responsável	Ministério da Cidadania/ Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva (SEISP)
E-mail	<a href="mailto:cgm.as.seisp@cidadania.gov.br">cgm.as.seisp@cidadania.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Fortalecer os programas de acesso à água para consumo humano e produção de alimentos no Semiárido.
2. Reduzir a pobreza e a vulnerabilidade de grupos sociais rurais, por meio do fortalecimento das políticas de inclusão produtiva rural.
3. Ampliar a inserção da agricultura familiar em sistemas de produção de base agroecológica, orgânica e da sociobiodiversidade por meio do PLANAPO e PNBSB.
4. Fortalecer a implementação da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas.
5. Contribuir para o contágio do tema da mudança do clima global no SISAN.
6. Ampliar a capacidade de armazenamento e dos estoques públicos dos alimentos.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

Das 6 diretrizes previstas para o setor<sup>9</sup>, 3 tiveram ações implementadas. As ações vinculadas às diretrizes contribuíram para 2 dos 17 ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e para o fortalecimento de 5 políticas/planos nacionais, além de Planos Estaduais de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN).

## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- [II Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Plansan 2016-2019](#) elaborado, contendo meta específica sobre mudança do clima.

9 A Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva (SEISP), antiga Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SESAN), é a unidade responsável por planejar, implementar, coordenar, supervisionar e acompanhar programas, projetos e ações de inclusão social e produtiva no âmbito do Ministério da Cidadania. Na agenda de segurança alimentar e nutricional (SAN), em razão das alterações oriundas da reforma administrativa dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios ocorrida em 2019, instâncias do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), como o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) e a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN), passaram por processo de reestruturação. Embora a CAISAN encontre-se em processo final de recomposição desde 2019, a agenda de SAN não contou com uma instância formal de governança intersetorial, entre os diferentes órgãos públicos que a compõem. A SEISP, além de continuar a executar suas ações e, diante da ausência da CAISAN, continuou a apoiar, na medida de suas possibilidades, a estruturação dos sistemas estaduais e municipais de SAN, por meio de ações de monitoramento, fiscalização e qualificação da gestão local. Até 2020, 418 municípios aderiram ao Sistema, além dos 26 estados e do Distrito Federal. Porém, a SEISP deixou de exercer o papel de instância de articulação das ações e iniciativas do governo federal, papel que exerceu até o final de 2018 por meio da CAISAN, que atuava como secretaria-executiva da Câmara. Em sua última configuração, a CAISAN contava com a participação de 20 órgãos federais (ministérios e secretarias especiais) e era responsável pela elaboração e monitoramento do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - Plansan.





- Total de 600 bancos de sementes comunitários implantados.
- Ampliação, de 70 mil para 90 mil famílias beneficiárias do Programa Bolsa Verde.
- Ampliação do acesso dos extrativistas ao mercado, por meio de ações de divulgação, capacitação e promoção de estudos sobre custos de produção para a inserção de novos produtos na pauta da Política de Garantia de Preços Mínimos.
- Total de 194 iniciativas do PLANAPO 2016-2019 pactuadas, que visam alcançar cerca de um milhão de agricultores(as) familiares, assentados(as) da reforma agrária e povos e comunidades tradicionais para que estejam inseridos em sistemas de produção de base agroecológica e orgânica.
- Apoio à elaboração, revisão e implementação de 31 Planos de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas – PGTA.
- Total de 16 Planos Estaduais de Segurança Alimentar e Nutricional elaborados até 2020.
- Implantação de 161.536 cisternas e outras tecnologias sociais de acesso à água para de consumo humano, de 2016 a 2020.
- Implantação de 39.068 tecnologias sociais de acesso à água para a produção de alimentos, de 2016 a 2020.
- Implantação de 5.527 cisternas em escolas públicas rurais, de 2016 a 2020.
- Inclusão de 87.343 famílias no Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais, de 2016 a 2020.
- Programas e ações contidos nos Planos estaduais de SAN que contribuem para a adaptação à mudança do clima. Todas as unidades da federação estão aderidas ao SISAN e atualmente 16 já elaboraram seus planos. Todos os planos elaborados contêm ações relacionadas à mudança do clima, por exemplo: irrigação com energia solar ou eólica; produção e sustentabilidade das agrovilas; ações de preservação e a conservação do meio ambiente; ações de saneamento e gestão de resíduos sólidos; gestão de recursos hídricos; entre outros.





Instituição Responsável	Ministério do Meio Ambiente/ Secretaria de Qualidade Ambiental – SQA
Instituições Colaboradoras	Comissão Nacional de Cartografia (Concar) e Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
E-mail	<a href="mailto:gerco@mma.gov.br">gerco@mma.gov.br</a>

## DIRETRIZES PREVISTAS

1. Realizar o Mapeamento Planialtimétrico da ZC (relacionado ao impacto: erosão, inundação e eventos extremos).
2. Elaborar programa de aquisição de dados contínuos e padronizados (biótico e abiótico) – (relacionado ao impacto: erosão, inundação e eventos extremos).
3. Integrar e operar sistemas de informação e dados para monitoramento (relacionado ao impacto: erosão, inundação e eventos extremos).
4. Integrar instrumentos de planejamento territorial nas diferentes esferas com foco na erosão costeira (relacionado ao impacto: erosão, inundação e eventos extremos).
5. Determinar áreas prioritárias para intervenção (relacionado ao impacto: erosão, inundação e eventos extremos).
6. Estabelecer planos de contingência para a ZC (relacionado ao impacto: erosão, inundação e eventos extremos).
7. Aperfeiçoar a integração entre a gestão costeira e a gestão de bacias (relacionado ao impacto: intrusão salina).
8. Gerar conhecimento para diagnósticos, monitoramento e previsão do impacto e resposta (relacionado ao impacto: intrusão salina).
9. Integrar políticas públicas para incrementar ações de caráter preventivo e corretivo (relacionado ao impacto: comprometimento dos recursos naturais e biodiversidade).
10. Inserir a lente climática no Gerenciamento Costeiro (relacionado ao impacto: comprometimento dos recursos naturais e biodiversidade).
11. Gerar conhecimento sobre acidificação (relacionado ao impacto: acidificação).
12. Promover a conservação e o manejo dos sumidouros de CO<sub>2</sub> (relacionado ao impacto: acidificação).

## METAS PREVISTAS

1. Núcleos de Referência para o Gerenciamento Costeiro estabelecidos, formando e organizando informações e ferramentas para modelagem dos riscos climáticos e geração de respostas qualificadas na Zona Costeira.
2. Estratégia para compatibilizar a altimetria continental com batimetria marinha (Alt-Bat) elaborada e com recursos definidos para sua execução.
3. Macrodiagnóstico da Zona Costeira (MDZC) revisado, considerando a vulnerabilidade relacionada à mudança do clima.

## PRINCIPAIS AVANÇOS

Durante os anos iniciais de implementação do Primeiro Ciclo do PNA, foram realizadas algumas ações estruturantes para viabilizar medidas de adaptação no âmbito do gerenciamento costeiro. A partir da nova estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Departamento de Gestão Ambiental Territorial (DGAT/SQA/MMA), ponto focal da estratégia para as Zonas Costeiras no PNA, passou a priorizar o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, no âmbito da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana. O PNCLM tem como estratégia a redução significativa de resíduos sólidos dispersos nos ecossistemas, incluindo praias, mangues e rios, bem como executar ações voltadas à destinação correta dos resíduos sólidos, de forma a promover a melhoria da qualidade de vida e da saúde da população brasileira e do meio ambiente, e promover melhoria das capacidades de adaptação. Além disso, o MMA instituiu o Programa Nacional Lixão Zero, aprovado pela Portaria nº 307, de 30 de abril de 2019. O objetivo é subsidiar os estados e municípios na gestão dos resíduos sólidos urbanos, com foco na disposição final ambientalmente adequada. O Programa pode gerar benefícios adaptativos à mudança do clima, no que diz respeito à saúde humana, pois a gestão adequada de resíduos contribui para a redução de vetores de doenças, inclusive nas zonas costeiras. Das 12 diretrizes previstas, houve a realização de ações para 4 delas. Das 3 metas previstas, 2 tiveram ações iniciadas. As iniciativas realizadas no período de 2016 a 2020 contribuíram para 3 dos 17 ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e para o fortalecimento de 5 políticas/planos nacionais.





## RESUMO DAS AÇÕES/ INICIATIVAS REALIZADAS

- Criação de uma coalizão de instituições para apoiar a implantação dos Núcleos de Referência para o Gerenciamento Costeiro.
- Critério regional pactuado para definição dos Núcleos de Referência do Gerenciamento Costeiro.
- Grupo Temático criado, no âmbito da Comissão Nacional de Cartografia, para elaborar a metodologia e levantar os custos de compatibilização da altimetria continental com a batimetria.
- Inventário de dados existentes do Macrodiagnóstico da Zona Costeira realizado.
- Cooperação realizada com a FURG para elaborar os requisitos do novo Macrodiagnóstico da Zona Costeira, contemplando uma plataforma com banco de dados sob domínio do MMA.
- Aprovada a participação do Brasil na elaboração do próximo Relatório do IPCC, no capítulo referente a Oceanos e Criosfera.
- Priorização do PNCLM, instituído pela [Portaria nº 209, de 22 de março de 2019](#), no âmbito da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana. O PNCLM tem como estratégia a redução significativa de resíduos sólidos dispersos nos ecossistemas, incluindo praias, mangues e rios, bem como executar ações voltadas a destinação correta dos resíduos sólidos, de forma a promover a melhoria da qualidade de vida e da saúde da população brasileira e do meio ambiente
- Criação do [Programa Nacional Lixão Zero](#), instituído pela Portaria nº 307, de 30 de abril de 2019, com o objetivo de subsidiar os estados e municípios na gestão dos resíduos sólidos urbanos, com foco na disposição final ambientalmente adequada. O Programa pode gerar benefícios adaptativos à mudança do clima, no que diz respeito à saúde humana, pois a gestão adequada de resíduos contribui para a diminuição de emissões de gases de efeito estufa e para a redução de doenças causadas por vetores, como dengue e vírus de Zika<sup>10</sup>. Ações de limpeza de praias, rios e mangues foram realizadas nos 17 estados costeiros.
- Criação do Programa Nacional para Conservação da Linha de Costa – Procosta, instituído pela Portaria no 76, de 26 de março de 2018, que visa promover a gestão integrada da linha de costa, seu conhecimento técnico-científico, suas variações conforme os eventos extremos e mudança do clima, usos múltiplos e proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros.
- Publicação, em 2018, do Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira e do livro “Panorama da Erosão Costeira no Brasil”, ambos referência no tema da adaptação à mudança do clima na zona costeira.
- Publicação do Decreto nº 10.000, de 3 de setembro de 2019, que dispõe sobre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, alterando a denominação da Câmara Técnica de Integração com a Gestão Ambiental e Territorial CT-COST para Câmara Técnica de Integração com a Gestão Ambiental e Territorial.
- Instituição de Grupo de Trabalho para integração da gestão de recursos hídricos com a gestão costeira na Câmara Técnica de Integração com a Gestão Ambiental e Territorial do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- Participação do Brasil na elaboração do Relatório Especial sobre Mudanças Climáticas, Oceanos e Criosfera, do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), aprovado em 24 de setembro de 2019 pelos 195 governos membros do IPCC, fornecendo novas evidências dos benefícios de limitar o aquecimento global ao nível mais baixo possível, em concordância com a meta que os governos se colocaram no Acordo de Paris, de 2015.

10 A doença causada pelo vírus zika (ZIKV) e transmitida por mosquitos do gênero Aedes. Disponível em <https://www.paho.org/pt/topicos/zika>. Acesso em: 28 out. 2021.







As informações relatadas são resultado da análise agregada das respostas de 56 empresas que responderam à pesquisa aberta em âmbito nacional, das quais 27 identificaram-se no levantamento realizado (sendo que 9 solicitaram que seus nomes não fossem citados no Relatório Final), e 29 optaram por participar de forma anônima. As empresas cujos nomes tiveram sua citação autorizada no presente Relatório foram:

Centrais Elétricas  
Brasileiras S.A. – Eletrobras  
Toroid do Brasil Ltda.  
CMPC Brasil  
LED Licenciamento e Desenvolvimento  
Ambiental Ltda.  
Furnas  
ITAIPU Binacional  
Transportadora Gobor Ltda.  
Grupo Sabará  
Centrais Elétricas de Santa Catarina-Celesc  
Companhia Paranaense  
de Energia – Copel  
Klabin S.A.  
Braskem  
Espaço Namata  
MRV Engenharia  
Companhia Brasileira de Alumínio  
Aratu Mineração Construção Ltda  
Enel Brasil  
Anglo American do Brasil

Neste Relatório são apresentadas as principais informações obtidas junto às empresas que participaram do levantamento realizado no período de outubro a novembro de 2020. Para informações mais detalhadas, indicamos o documento “PNA e o Setor Empresarial” que se encontra disponível no endereço eletrônico do MMA.

Das 56 empresas que participaram do levantamento, 82% são de grande porte, 11% de micro e pequeno porte e 7% de médio porte.

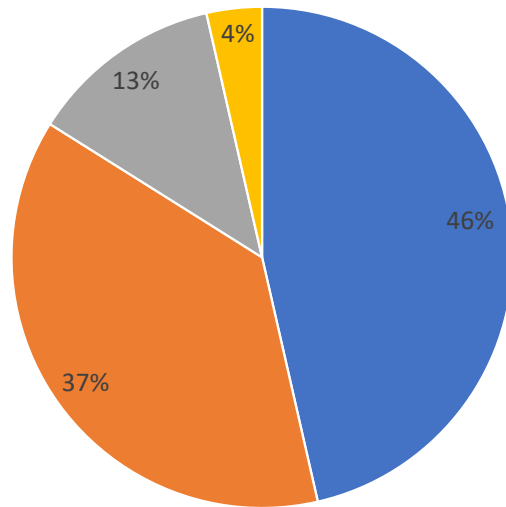
Em termos de regiões de atuação, houve relativo equilíbrio entre as regiões Sul (24%) e Sudeste (24%), um pouco menor das regiões Nordeste (21%) e Centro-Oeste (18%), e mais tímida da região Norte (12%). Diversos ramos de atuação foram abrangidos, como petróleo, gás e energia (16%), florestal (11%), eletrometalmecânico (11%), mineral (11%), serviços (9%), indústria química (7%), construção civil (7%), cosméticos (5%), entre outros.

O Gráfico 12 demonstra que **quase a totalidade (96%) das empresas participantes do levantamento conhecem a agenda da adaptação à mudança do clima**, em nível intermediário – conhecem os riscos relacionados ao clima e os impactos para os negócios (37%) – ou avançado – implementam ações para reduzir os riscos relacionados ao clima (46%).





**GRÁFICO 12 – NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA (N=56)**



- Avançado (implementa ações de adaptação para reduzir os riscos relacionados ao clima)
- Intermediário (tem conhecimento dos riscos relacionados ao clima e dos impactos para o negócio)
- Básico (tem ciência sobre o tema, mas não desenvolve ações específicas)
- Nenhum

Fonte: Levantamento junto ao setor empresarial (2020).

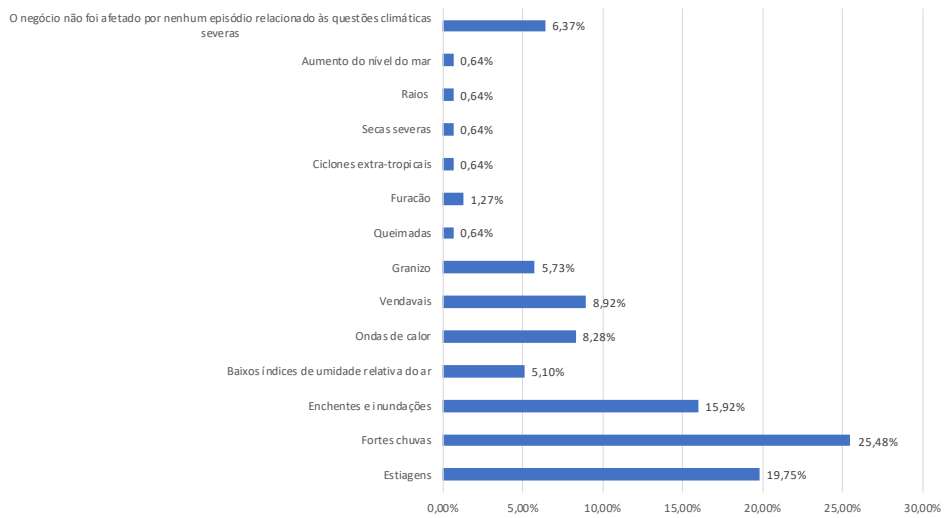
## PANORAMA DA AGENDA DE ADAPTAÇÃO E O SETOR EMPRESARIAL

Os principais eventos extremos percebidos pelas empresas como tendo impactado os negócios nos últimos cinco anos foram fortes chuvas (25%), seguidas por estiagens (20%), e enchentes e inundações (16%).





**GRÁFICO 13 – PRINCIPAIS EVENTOS EXTREMOS QUE AFETARAM OS NEGÓCIOS NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS (N=157)**



Fonte: Levantamento junto ao setor empresarial (2020).

O Gráfico 14 apresenta os principais impactos econômicos associados aos eventos extremos percebidos pelas empresas, que são: o aumento nos custos (operacional ou de capital), o dano físico às instalações e a interrupção no fluxo de operação da empresa.

**GRÁFICO 14 – PRINCIPAIS IMPACTOS ECONÔMICOS DECORRENTES DE EVENTOS EXTREMOS (N=125)**



Fonte: Levantamento junto ao setor empresarial (2020).



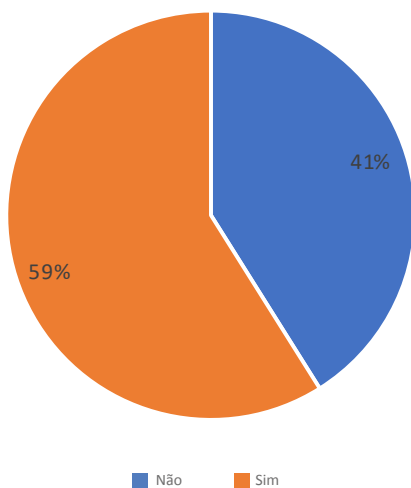


A maioria das empresas reconhece que suas operações podem ser afetadas por condições climáticas severas no futuro, sendo que a percepção quanto aos eventos climáticos mais impactantes segue muito semelhante aos eventos extremos percebidos no passado e presente, sendo eles fortes chuvas, enchentes e inundações, e estiagens.

## PRINCIPAIS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS E O PNA

Dentre as empresas participantes, 59% possuem algum plano ou estratégia de adaptação à mudança do clima, conforme ilustra o Gráfico 15.

**GRÁFICO 15 – EXISTÊNCIA DE PLANO OU ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA (N=56)**



Fonte: Levantamento junto ao setor empresarial (2020).

Dentre as ações listadas, as principais medidas de adaptação envolvem: ampliação da cadeia de fornecimento, busca por fontes alternativas de matéria-prima, busca por autonomia hídrica e outras medidas para assegurar segurança hídrica (ex.: reúso),

conservação de ecossistemas e da biodiversidade, restauração florestal, diversificação da matriz energética, geração de energia por fontes alternativas (ex.: solar, eólica), análises de risco, desenvolvimento de estudos (científicos e financeiros), inovação no desenvolvimento de produtos, e desenvolvimento de planos de crise.

Quanto à classificação das principais medidas de adaptação implementadas pelas empresas, estas envolveram especialmente: i. adoção de novas tecnologias e/ou produtos (19%); ii. investimento em novas infraestruturas (37%); iii. aprimoramento da infraestrutura existente (13%); iv. diversificação da matriz energética (12%); v. pesquisa e desenvolvimento para novos produtos e/ou mercados (11%); vi. identificação e implementação de novas oportunidades de negócios (9%); e vii. implementação de soluções baseadas na natureza (9%).

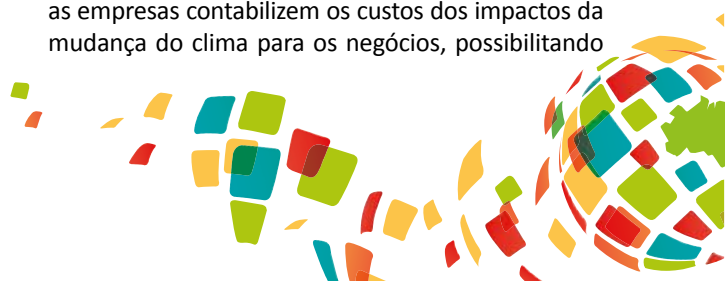
## Verificou-se também a relação entre as medidas implementadas e as estratégias setoriais do PNA.

Identificou-se que as medidas relatadas se relacionam principalmente com os setores de infraestrutura – energia (20%) e recursos hídricos do PNA (18%). Há também uma relação significativa com os setores de biodiversidade (13%), gestão de risco de desastres (10%), indústria e mineração (13%), e agricultura (8%).

Dentre os três objetivos do PNA, as medidas implementadas relacionam-se majoritariamente com o Objetivo 3 – implementação de medidas de adaptação e redução do risco climático (52% das respostas).

Para as empresas que ainda não implementam medidas de adaptação, os principais motivos apontados foram: lacuna de conhecimentos sobre impactos previstos e resultados no longo prazo, não gerando incentivos para a implementação.

O longo prazo das medidas de adaptação ainda é considerado um desafio por não se encaixar no horizonte temporal considerado pelos negócios, dado que os benefícios relacionados à adaptação são sentidos no médio a longo prazo, enquanto o custo de implementação das medidas ocorre no curto prazo. Nesse sentido, foi apontado que é relevante demonstrar o custo da inação, que na maioria das vezes é maior do que o custo da ação. Para tanto, é necessário que as empresas contabilizem os custos dos impactos da mudança do clima para os negócios, possibilitando





assim um melhor dimensionamento do risco e a tradução do mesmo para a linguagem dos negócios.

Em relação às diversas lacunas de conhecimentos (seja sobre impactos previstos, sobre projeções climáticas, sobre conceitos relacionados à temática da adaptação à mudança do clima e/ou sobre metodologias para abordar o tema internamente), ressalta-se a importância da capacitação técnica, criando assim capacidade interna para levantamento e análise das informações necessárias ao desenvolvimento de planos de adaptação.

### **MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO IMPLEMENTADAS E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)**

As medidas de adaptação implementadas contribuem para o cumprimento de 15 dos 17 ODS. O ODS 1 – Erradicação da Pobreza recebeu a maior quantidade de menções (20%), seguido do ODS 13 – Combate às Alterações Climáticas (17%) e do ODS 9 – Indústria (12%).



## LIÇÕES APRENDIDAS NO PRIMEIRO CICLO DE EXECUÇÃO DO PNA (2016 – 2020) A PARTIR DO RELATO DOS 11 SETORES PRESENTES NO PLANO


Todos os setores do PNA ofereceram uma análise dos pontos fortes, fracos e dos desafios e oportunidades gerados pelo PNA para a adaptação e a redução dos riscos climáticos no país. A síntese das recomendações é apresentada a seguir.

1. Necessidade de Continuar Promovendo Transversalidade da Adaptação à Mudança do Clima. Houve muitos avanços na apropriação conceitual e na identificação das ações de adaptação à mudança do clima nas políticas públicas a cargo dos setores participantes do Primeiro Ciclo de Execução do PNA (2016 a 2020). O Primeiro Ciclo do PNA foi promissor na sua proposta, refletindo o estágio de amadurecimento em relação ao tema na maioria dos países, com a sugestão de que a adaptação à mudança do clima continue sendo considerada de forma transversal nas políticas públicas, planos e estratégias implementadas no país.
2. Necessidade de Ampliar a Articulação do PNA em Níveis Estratégicos do Governo. A geração de uma consciência progressiva sobre a necessidade de se adaptar à mudança do clima nos diferentes setores ficou mais restrita ao círculo de representantes e departamentos do governo federal envolvidos diretamente com a construção técnica do PNA, e não necessariamente alcançando um compromisso nos níveis mais estratégicos das pastas ou setores.
3. Amadurecimento da Estrutura de Governança do PNA. Foi sugerido que, para o novo ciclo do PNA, possa ser rediscutida a sua governança, fomentando o foco estratégico e multisetorial e a integração entre os setores para a efetividade da adaptação, tanto horizontalmente, como entre diferentes níveis. Em adição, cabe assegurar que o Segundo Ciclo de elaboração do PNA continue como um processo participativo entre os entes do governo federal e subnacionais, tendo em vista ter sido esse um dos aspectos positivos do Primeiro Ciclo, não obstante as possibilidades de aperfeiçoamento.
4. Estabelecimento de Metas e Monitoramento Eficiente. Foi também sugerida a proposição de metas concretas para a adaptação, atreladas a indicadores monitoráveis no prazo de vigência do plano, com um PNA mais enxuto e focado nas prioridades do país. Da mesma forma, visando à gestão efetiva do Plano, cabe estabelecer um sistema de acompanhamento da execução das atividades previstas, de forma que possam ser identificadas e adotadas eventuais medidas para assegurar o alcance das metas. Finalmente, foram sugeridas mais ações de capacitação, estimulando a geração de conhecimentos úteis para a tomada de decisão.
5. Promoção de Maior Acessibilidade a Informações e Produção de Conhecimento para Reduzir Incertezas. Por meio de uma colaboração contínua entre o governo, instituições de pesquisa e sociedade, as ferramentas e o conhecimento produzido e divulgado no âmbito do PNA precisam continuar sendo acessíveis para reduzir as incertezas e influenciar o comportamento dos diferentes públicos e usuários (incluindo os governos nacional, estaduais e municipais, as empresas de grande, médio e pequeno porte).
6. Fortalecimento da Participação Brasileira na Pauta de Negociações Internacionais sobre Mudança do Clima. O Brasil possui contribuições importantes na Convenção do Clima e cabe fortalecer seu posicionamento aos temas ligados à pauta da adaptação.
7. Maior Articulação Governamental e Participação Social. As ações do PNA melhoraram a coordenação (inter e intragovernamental) entre os diferentes órgãos e esferas de governo no tema de adaptação, mas a articulação e a capilaridade territorial podem ser melhoradas. Como ocorre na maioria dos outros países, esse passo é incremental e natural após os primeiros ciclos de um PNA.



8. Geração de Conhecimento sobre Impactos e Vulnerabilidade. O PNA possibilitou avançar de forma considerável na geração de conhecimento sobre impactos e vulnerabilidades climáticas e no desenvolvimento de capacidades entre os diversos setores estratégicos.
9. Envolvimento Gradual do Setor Privado com o Tema de Adaptação à Mudança do Clima. Entendendo a necessidade de adequação diante dos impactos adversos da mudança do clima, as empresas privadas – especialmente as de grande porte – e organizações do terceiro setor têm incluído questões relacionadas com a adaptação à mudança do clima nas suas linhas de atuação.





O Primeiro Ciclo do PNA alcançou sua proposta principal de promover um melhor conhecimento sobre a gestão e redução do risco climático no país frente aos efeitos adversos associados à mudança do clima, de forma a aproveitar as oportunidades emergentes, evitar perdas e danos e construir instrumentos que permitam a adaptação dos sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura.

Conforme salientado por alguns setores, a maior parte das estratégias do Plano foi formulada a partir de políticas, planos e projetos que se alinhavam ao objetivo de promover maior capacidade adaptativa por meio de medidas de não-arrependimento (*no-regrets*).

Algumas diferenças foram percebidas entre as estratégias setoriais quanto aos avanços obtidos no período, que variaram segundo o envolvimento dos atores de cada setor, sua compreensão da agenda climática e os recursos disponibilizados por meio de projetos e parcerias.

Vários foram os desafios durante a implementação do PNA, dos quais mencionamos: a descontinuidade de ações iniciadas pelos setores e a escassez ou falta de acesso a recursos financeiros; as dificuldades vinculadas às características do modelo de governança e gestão do PNA, incluindo lentidão e excesso de burocracia e as mudanças no modelo de governança e gestão do PNA; a ausência de articulação, integração e sinergia interministerial e entre setores; e as dificuldades na implementação de programas e políticas específicas, dentre outros.

Para superar os diversos desafios, várias medidas foram implementadas pelos setores: ações de cooperação, trabalho em rede, parcerias, ações de conscientização sobre a importância da gestão do risco e da adaptação à mudança do clima em diferentes níveis (nacional, regional, estadual e municipal), ações de capacitação/desenvolvimento das capacidades, descentralização das atividades (com fortalecimento da territorialização das ações do PNA) e geração de conteúdo e recomendações

dos setores estratégicos. Além dessas medidas, vale destacar a retomada, em 2020, do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), importante medida para promover o fortalecimento da estrutura de governança, mediante envolvimento do alto nível de governo, que não se reunia em torno do tema há quase 10 anos. Nesse sentido, a agenda de clima passa a não ficar restrita ao nível técnico dos órgãos de governo, mas passou a receber a atenção que o tema é requerido tanto no nível nacional quanto internacional.

Os setores do PNA também identificaram a necessidade da adoção de ações adicionais, como: fomento da integração e a sinergia entre setores estratégicos e órgãos responsáveis pelo PNA; iniciativas para fomentar a conscientização dos riscos climáticos e a visibilidade da agenda da adaptação na sociedade como um todo; melhorias no processo de governança do Plano, visando não ficar restrito apenas ao nível técnico; maior acesso a recursos financeiros; intensificação do monitoramento do impacto das ações de adaptação em andamento; e geração contínua de conhecimentos e ferramentas para a gestão do risco climático.

Importante destacar as múltiplas conquistas do Plano nesses primeiros quatro anos de execução, como o aumento de conhecimento científico sobre a adaptação à mudança do clima e integração do tema em outras agendas setoriais (*mainstreaming*), promovendo, por exemplo, a incorporação de critérios de resiliência em outras políticas e planos governamentais de setores estratégicos, a exemplo dos setores de Agricultura, Cidades, Indústria e Mineração, Infraestrutura (Energia, Mobilidade Urbana e Transporte) e Recursos Hídricos, dentre outros.

As ações relatadas também indicam o alinhamento das iniciativas nacionais de adaptação com os desafios da agenda internacional, tais como a Agenda 2030 e seus respectivos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Este Relatório evidenciou que o Brasil vem implementando os compromissos assumidos no Acordo de Paris, inclusive quanto ao uso de suas ferramentas, em especial aquelas relacionadas ao arcabouço de transparência para a verificação de esforços em mitigação e adaptação.





O Primeiro Ciclo do PNA foi um grande esforço de compreensão do tema da adaptação à mudança do clima entre os diferentes setores, implementando um número significativo de ações, incluindo o desenvolvimento de capacidades para a gestão do risco climático.

Como próximos passos, foi destacada a necessidade de continuidade da integração da agenda de adaptação com outras agendas de governo por meio do envolvimento estratégico do alto escalão do governo federal, e de ir além do diagnóstico do problema para iniciar medidas concretas de prevenção dos impactos negativos da mudança do clima. Isso implica em planejar um próximo ciclo do PNA com ações mais concretas, mais focadas nas prioridades estratégicas do PNA com vistas a possibilitar um monitoramento de ações mais adequado e efetivo. Não menos importante é consolidar o processo de construção participativo experimentado no Primeiro Ciclo, tendo em vista a integração das estratégias, bem como a devida apropriação da agenda pelos entes envolvidos. Em relação ao setor empresarial, as duas formas prioritárias de apoio do governo federal solicitadas pelas empresas que participaram do levantamento para este Relatório foram: i. divulgação contínua de informações sobre os impactos da mudança do clima e suas consequências para a sociedade; e ii. fomento de parcerias público-privadas para implementação de medidas de adaptação, ambas com 22% das respostas. Outras três ações que também tiveram uma quantidade significativa de menções por parte das empresas foram: iii. continuar disponibilizando ferramentas com informações sobre serviços climáticos (exemplo: projeções climáticas regionalizadas) (19%); iv. melhorar o ambiente regulatório (exemplo: legislações) (18%); e v. disponibilizar informações sobre fontes de financiamento voltado à adaptação à mudança do clima (17%).

As empresas participantes não representam todo o universo do setor empresarial do país, como pode ser identificado nos resultados apresentados neste Relatório. Ele contém os resultados da análise de

conteúdo das respostas qualitativas dos gestores envolvidos na implementação dos setores estratégicos e das empresas que participaram da consulta feita ao setor empresarial atuante na temática de mudança do clima. De forma geral, os resultados das percepções das empresas sobre o PNA demonstram que há espaço para fortalecer ainda mais o diálogo e a ação entre governo e setor empresarial.

Por fim, para o Segundo Ciclo do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, tem-se como necessária a continuidade dos esforços do Estado brasileiro para a redução das vulnerabilidades socioambientais, com articulação interfederativa, e o aumento da resiliência do país frente à mudança do clima. Seu escopo deve contemplar a preservação da integridade física, a segurança e bem-estar das pessoas, bem como setores/temas estratégicos para o desenvolvimento socioeconômico, redução de desigualdades, proteção ambiental, entre outras agendas prioritárias, e a contribuição para um ambiente institucional e organizacional interno e internacional que promova transformações sustentáveis, mesmo em meio às incertezas dos cenários climático, econômico e político globais.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, M.; OMETTO, J., RODRIGUES-FILHO, S., BURSZTYN, M., LINDOSO, D., LITRE, G., GAIVIZZO, L., FERREIRA, J., REIS, R., ASSAD, E. *The socio-ecological Nexus+ approach used by the Brazilian Research Network on Global Climate Change*, **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v 39, 2019, p 62-70. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343518301337>>. Acesso em: 24 jul. 2020.

ARNOLD, R. D., WADE, J. P., *A Definition of Systems Thinking: A Systems Approach*, **Procedia Computer Science**, Volume 44, 2015, Pages 669-678. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915002860>>. Acesso em: 30 set. 2020.

AXELROD, R. *The Emergence of Cooperation among Egoists*. **The American Political Science Review**, v. 75, n. 2, p. 306–318, 1981.

BACELAR, T. Pensando o futuro das políticas de desenvolvimento territorial no Brasil. In: GUIMARÃES, L.; BACELAR, T. (Eds.). **Políticas de desenvolvimento territorial rural no Brasil: avanços e desafios**. Série Desenvolvimento Rural Sustentável. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura IICA, Representação do IICA no Brasil. p. 197–218. 2010.

BODIN, Ö. *Collaborative environmental governance: Achieving collective action in social-ecological systems*. **Science**, v. 357, n. 6352, 2017.

BODIN, Ö.; NORBERG, J. *Information Network Topologies for Enhanced Local Adaptive Management*. **Environ. Management**, v. 35, n. 2, p. 175–193, 2005.

BORGATTI, S.; FOSTER, P. C. *The network paradigm in organizational research: A review and typology*. **Journal of Management**, v.29, n. 6, p. 991–1013, 2003.

BORGATTI, S.; HALGIN, D. S. *On network theory*. **Organization Science**, v. 22, n. 5, p. 1–14, 2011.

BURSZTYN, M.; RODRIGUES FILHO, S. (Org.) . **O Clima em Transe – vulnerabilidade e adaptação da agricultura familiar**. 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond/IABS. v. 1. 352p. 2016

BURSZTYN, M.A.A.; BURSZTYN, M. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond. v. 1. 616p. 2013.

BURT, R. S. *Structural Holes*. 1. ed. [S.l.]: Harvard University Press. v. 1. 1992.

BURT, R. S. *Structural Holes and Good Ideas*. **American Journal of Sociology**, v. 110, n. 2, p. 349–399, 2004.

CALMON, P. D. & COSTA, A. T. Redes e governança das políticas públicas. **Revista de Políticas Públicas**, 2013.

DI GIULIO, GM et al. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: possibilidades e desafios. **Jornal da Ciência**, v. 24, p. 3, 2016.

DI GIULIO, GM et al. *Bridging the gap between will and action on climate change adaptation in large cities in Brazil*. **Regional Environmental Change** 19, 2491–2502 (2019). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10113-019-01570-z>. Acesso em: 2 out. 2020.

FONSECA, V.; MACHADO-DA-SILVA, C. Indivíduo, organização e ambiente: bases para conversação entre três perspectivas de estudo da estratégia em organizações. In: **25º ENANPAD**, Rio de Janeiro, 2001. Anais. ANPAD. 1 CD ROM.

FREEMAN, L. C. *Centrality in Social Networks Conceptual Clarification*. **Social Networks**, v. 1, n. 3, p. 215–239, 1979.

GRANOVETTER, M. S. *The Strength of Weak Ties*. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1360–1380, 1973.



GT ADAPTAÇÃO/MMA. 5a Reunião com objetivo de apresentar ao GT propostas de recorte temporal, recorte temático e princípios orientadores para a construção do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima Ministério do Meio Ambiente, 21 jun. 2013.

GT ADAPTAÇÃO/MMA. Memória da 8a Reunião do GT Adaptação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 5 jun. 2014.

GT ADAPTAÇÃO/MMA. Memória da 19a Reunião do GT Adaptação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 17 abr. 2015a.

GT ADAPTAÇÃO/MMA. Memória da 20a Reunião do GT Adaptação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 18 maio 2015b.

HENSTRA, D. *The tools of climate adaptation policy: Analyzing instruments and instrument selection*. **Climate Policy**, v. 16, n. 4, p. 496–521, 18 maio 2016.

HANNEMAN, R. A. *Introduction to social network methods*. Riverside, California: [s.n.], 2001.

HOEGH-GULDBERG, O. et al. *The human imperative of stabilizing global climate change at 1.5°C*. **Science**, v. 365, n. 6459, 2019.

HOWLETT, M.; VINCE, J.; DEL RÍO, P. *Policy Integration and Multi-Level Governance: Dealing with the Vertical Dimension of Policy Mix Designs*. **Politics and Governance**, v. 5, n. 2, p. 69–69, 2017.

IPCC. *Summary for Policymakers. Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*. Geneva, Switzerland: [s.n.], 2018. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/>>. Acesso em 7 ago. 2020.

IPCC. *Third Assessment Report. Climate Change 2001: Annex B: Glossary of Terms*. **New York: International Panel on Climate Change**, 2001. Disponível em: <[http://www.grida.no/publications/other/ipcc\\_tar/?src=/climate/ipcc\\_tar/](http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/ipcc_tar/)>. Acesso em: 10 nov. 2020.

KALLEMEYN, L. M.; HALL, J. N.; GATES, E. *Exploring the Relevance of Complexity Theory for Mixed Methods Research*. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 14, n. 3, p. 288–304, 2020.

KOLTKO-RIVERA, M. E. *Rediscovering the later version of Maslow's hierarchy of needs: Self-transcendence and opportunities for theory, research, and unification*. **Review of General Psychology**, 10(4), 302–317. 2006.

LEMONS, M. C. et al. *Linking development to climate adaptation: Leveraging generic and specific capacities to reduce vulnerability to drought in NE Brazil*. **Global Environmental Change**, v. 39, p. 170–179, 2016.

LINDOSO, D. et al. *Harvesting Water for Living with Drought: Insights from the Brazilian Human Coexistence with Semi-Aridity Approach towards Achieving the Sustainable Development Goals*. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 622, 2018.

MARIN, A.; WELLMAN, B. *Handbook of Social Network Analysis*. **Network**, p. 1–23, 2009. Disponível em: <<http://www.gbv.de/dms/hebidarmstadt/toc/190463902.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2020.

MOGELGAARD, K. et al. (2018). *From Planning to Action: Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development*. Working Paper. Washington, DC: **World Resources Institute**. Disponível em: <<https://www.wri.org/publication/climate-planning-to-action>>. Acesso em: 7 ago. 2020.

MERTENS, F. et al. *Redes sociais, capital social e governança ambiental no Território Portal da Amazônia*. **Acta Amazonica**, v. 41, n. 4, p. 481–492, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0044-59672011000400006&lng=en&nrm=iso &tlng=pt%5Cn http://www.scielo.br/pdf/aa/v41n4/v41n4a06](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672011000400006&lng=en&nrm=iso &tlng=pt%5Cn http://www.scielo.br/pdf/aa/v41n4/v41n4a06)>. Acesso em: 15 nov. 2020.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Modelagem climática e vulnerabilidades Setoriais à mudança do clima no Brasil**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 590p. il. 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Volume II, p. 103, 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: 1º Relatório de Monitoramento e Avaliação 2016-2017**. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80182/GTTm/RelatorioMonitoramento.pdf>>. Acesso: 12 de out 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**, 2016. Disponível em: <[www.mma.gov.br/adaptacao/plano-nacionalde-adaptacao](http://www.mma.gov.br/adaptacao/plano-nacionalde-adaptacao)>. Acesso em: 12 out. 2020.

OH, H.; CHUNG, M.-H.; LABIANCA, G. *Group Social Capital and Group Effectiveness: the Role of Informal Socializing Ties*. **Academy of Management Journal**, v. 47, n. 6, p. 860–875, 2004.

PRETTY, J.; WARD, H. *Social Capital and the Environment*. **World Development**, v. 29, n. 2, p. 209–227, 2001. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/worlddev](http://www.elsevier.com/locate/worlddev)>. Acesso em: 20 jun. 2020.

PUTNAM, R.D. *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton, NJ: Princeton University Press; Putnam, R.D. (2000) *Bowling Alone*. New York: Simon and Schuster; Portes, A. (1998) *Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology*, **Annual Review of Sociology** 22: 1–24, 1993.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, NDC. **Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**, 2015. Disponível em: <[http://www.itamaraty.gov.br/images/ed\\_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf](http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2020.

RODRIGUES FILHO, S. et al. O clima em transe: políticas de mitigação e adaptação no Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 19, n. 0, 2016.

SANDSTRÖM, A. *Policy Networks: The relation between structure and performance*. 2008. 212 f. **Luleå University of Technology**, 2008.

SCOTT, J. *Social network analysis: a Handbook*. 2. ed. London, UK: **SAGE Publications Ltda**. v. 3. 2000.

SIDERS, A. R. *Adaptive capacity to climate change: A synthesis of concepts, methods, and findings in a fragmented field*. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, v. 10, n. 3, p. 1–18, 2019.

SILVERWOOD-COPE, K. O uso da evidência científica na construção do plano nacional de Adaptação à mudança do clima (PNA). In: NOBRE, C.; MARENGO, J. (Eds.) **Mudanças Climáticas em Rede: um olhar interdisciplinar**. Brasília: Canal 6 Editora. p. 479–496. 2017.

UNFCCC. *Navigating the landscape of support for the process to formulate and implement national adaptation plans*. [S.l.: s.n.], 2015.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge: [s.n.], 1994.

WELLMAN, B. *Network Analysis: Some Basic Principles*. **Sociological Theory**, v. 1, p. 155–200, 1983.

WILLIAMS, D. S. et al. *A Method for Enhancing Capacity of Local Governance for Climate Change Adaptation*. **Earth's Future**, v. 8, n. 7, p. 1–16, 2020.



## ANEXOS

### ANEXO I – GLOSSÁRIO

#### A. CONCEITOS-CHAVE DO PNA

- **Abordagem sistêmica:** em lugar de focar nos setores de maneira fragmentada, a abordagem sistêmica coloca o foco nas interconexões entre os setores, e em relação ao seu ambiente<sup>11</sup>.
  - **Adaptação à mudança do clima:** é uma estratégia de resposta de qualquer sistema à **mudança do clima**, no esforço para se prevenir contra possíveis danos e explorar eventuais oportunidades benéficas. Ao contrário do que ocorre na mitigação, os benefícios resultantes dessa série de ajustes são locais e de curto prazo (<https://www.mma.gov.br/informma/itemlist/category/137-ci%C3%A7%C3%A3o-da-mudanca-da-mudanca-do-clima.html>).
  - **Capacidade adaptativa:** é a combinação de habilidades, atributos e recursos disponíveis para um indivíduo, comunidade, sociedade ou organização que pode ser usada para **se preparar e agir** de forma a reduzir impactos adversos, moderar danos ou explorar oportunidades ([www.adaptaclima.mma.gov.br](http://www.adaptaclima.mma.gov.br)).
  - **Efetividade:** a efetividade de uma ação é entendida **como o efeito ou o resultado concreto (como os resultados da adaptação à mudança do clima)**. Refere-se também ao **impacto transformador** causado pelos serviços prestados ou pelos bens disponibilizados por uma instituição ou organização sobre uma realidade que se pretende modificar. A efetividade é representada pelos benefícios e impactos, diretos ou indiretos, resultantes do exercício do papel institucional do órgão.
- **Estratégia de adaptação:** uma estratégia de adaptação envolve a identificação da exposição do país a impactos atuais e futuros com base em projeções de clima, a identificação e análise da vulnerabilidade a esses possíveis impactos e a definição de ações e diretrizes que promovam a adaptação voltadas para cada setor (PNA, <https://www.mma.gov.br/clima/adaptacao/plano-nacional-de-adaptacao>).
  - **M&A do PNA:** Os objetivos do monitoramento e avaliação do PNA são:
    1. Monitorar o alcance das metas propostas (*monitoramento*);
    2. Monitorar as diretrizes temáticas e setoriais de adaptação, além das ações locais que possam contribuir para a gestão do risco climático no país (*monitoramento*);
    3. Promover a retroalimentação das análises realizadas para o melhoramento contínuo da política e sua gestão (*avaliação*);
    4. Garantir ampla informação sobre as ações em desenvolvimento na área de adaptação à mudança do clima (*avaliação*); (<https://www.mma.gov.br/clima/adaptacao/plano-nacional-de-adaptacao#monitoramento-do-pna>);
    5. Obter subsídios para a elaboração e/ou revisão do PNA (*avaliação*).
  - **Mudança do clima:** compreende alterações de temperatura, precipitações e outros fenômenos em relação às médias históricas (em geral, entre 20 e 30 anos, no mínimo), interferindo nas características climáticas do planeta. Essas mudanças, que incluem um aumento da frequência e da intensidade de eventos climáticos extremos (como secas e enchentes) e mudanças na sazonalidade (por exemplo, o inverno pode durar menos meses, pode não chover mais na época de chuvas, etc.) ocorrem por processos naturais, mas também podem ocorrer pela ação humana (IPCC, 2014). Entende-se que a mudança do clima contribui de maneira direta e indireta para os riscos à integridade física e o bem estar das pessoas, incluindo a carga global de doenças e mortes.

11 ARNOLD, ROSS D., WADE, JON P., *A Definition of Systems Thinking: A Systems Approach*. *Procedia Computer Science*, Volume 44, 2015, Pages 669-678. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915002860>. Acesso em 2 out. 2020



(Ministério da Saúde, <https://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental/vigidesastres/mudancas-climaticas>).

- **Risco climático:** o risco de impactos relacionados ao clima é o resultado da interação de perigos climáticos, com a exposição de sistemas naturais e humanos aos mesmos, e sua vulnerabilidade. É comumente representado como a probabilidade de ocorrência de um evento (perigo) multiplicada pelos impactos por ele causados (IPCC, 2014).
- **Vulnerabilidade climática:** propensão ou predisposição a ser adversamente afetado pela mudança do clima. Vulnerabilidade engloba uma variedade de conceitos e elementos, incluindo sensibilidade ou susceptibilidade a danos e a falta de capacidade para lidar e se adaptar aos efeitos adversos da mudança do clima (IPCC, 2014).

## **B. PERSPECTIVAS DE AÇÃO CENTRADAS NAS PESSOAS**

### **B1. PERSPECTIVA DE AÇÃO 1 – CONTRIBUIÇÕES DAS AÇÕES DO SETOR ESTRATÉGICO PARA A PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE FÍSICA DAS PESSOAS.**

#### **DEFINIÇÕES**

**Integridade física em face à mudança do clima:** a mudança do clima pode ser um fator de risco direto para a integridade física das pessoas, como por exemplo para a saúde humana, mas também pode influenciar de maneira indireta muitos outros fatores de risco para as pessoas (CONWAY et. al., 2019). Em outros termos: uma onda de calor resultante da mudança do clima representa um fator de risco direto. As populações vulneráveis, neste caso idosos e crianças, ficam expostas às temperaturas acima do normal, podendo resultar em doenças ou óbitos. Ou ainda: quando a mudança do clima altera o habitat

de um vetor (por exemplo, o mosquito da dengue), estamos diante de um caso de fator de risco que afeta outro fator de risco (aumento de temperatura e mudança de precipitação resultando na proliferação de mosquitos e provável aumento da incidência de doenças como malária ou dengue).

Outros fatores de risco para a integridade física resultantes da mudança do clima incluem:

- Desastres gerados pela alteração na precipitação de chuvas (causando inundações – enchentes e enxurradas, deslizamentos, secas, estiagens, incêndios florestais);
- Elevação do nível do mar (incluindo a salinização da água potável, provocando hipertensão);
- Falta de água e alimentos saudáveis (subnutrição e desnutrição);
- Comprometimento da qualidade e quantidade da água e dos alimentos (diabetes, obesidade);
- Migração forçada da população (pobreza e doenças mentais);
- Alteração na qualidade do ar (bebês com baixo peso, doenças respiratórias, com influência demonstrada na propagação do COVID-19, etc.).

Além das consequências para a integridade física das pessoas, a mudança do clima pode gerar **consequências mentais/psicológicas (traumas), infecciosas e nutricionais**. A intensidade do evento e as vulnerabilidades sociais e econômicas da população, bem como as condições de infraestrutura e ambientais influenciam na potencialização dos efeitos (<https://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental/vigidesastres/mudancas-climaticas>).

### **B2. PERSPECTIVA DE AÇÃO 2. CONTRIBUIÇÕES DAS AÇÕES DO SETOR ESTRATÉGICO PARA A PROMOVER O BEM-ESTAR DAS PESSOAS.**

#### **DEFINIÇÕES**

- **Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE):** Em todo o mundo, diferentes abordagens têm sido adotadas para auxiliar as populações humanas a se adaptarem à mudança do clima. Entre elas está a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), que vem propor o uso da



biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, ou soluções verdes, como opção para reduzir os riscos e potenciais impactos associados a essa mudança. Na perspectiva de aproveitar as contribuições desses serviços para as pessoas, a AbE traz consigo uma série de benefícios adicionais – entre eles, a própria conservação dos ecossistemas, que também estão expostos a pressões climáticas e não climáticas no contexto do desenvolvimento. Trata-se, assim, de um enfoque voltado às pessoas, mas que ressalta a profunda interdependência existente entre todos os seres vivos e seu meio (MMA, Apostila de Curso sobre Integração da AbE em projetos de desenvolvimento, 2018, p. 13, disponível em [https://antigo.mma.gov.br/images/imagens/biomas/mata\\_altantica/Apostila\\_AbE\\_20\\_04\\_2018.pdf](https://antigo.mma.gov.br/images/imagens/biomas/mata_altantica/Apostila_AbE_20_04_2018.pdf)).

- **Bem-estar:** é uma expressão muito utilizada, mas sua compreensão foi mudando ao longo dos anos. No século 17, estava ligada apenas à saúde física e, no século 18, o sentido agregou questões materiais, às quais, se as pessoas não as tivessem de forma a suprir necessidades básicas, poderiam impactar a saúde. Atualmente, o conceito se tornou muito mais amplo, como se reflete na definição de “saúde” no Brasil: está relacionado à percepção da saúde nos aspectos mental, emocional, social, físico e ambiental.
- **Necessidades básicas:** Segundo Abraham Maslow, as pessoas são motivadas segundo suas necessidades, que se manifestam em graus de importância: as fisiológicas e de segurança são as necessidades básicas e iniciais. As de realização pessoal são as necessidades finais. As necessidades fisiológicas que se encontram como base para a pirâmide, segundo Maslow, representam as necessidades relacionadas ao organismo, como alimentação, sono, abrigo, água, excreção e outros. As necessidades de segurança aparecem após o suprimento das necessidades fisiológicas. São representadas por necessidades de segurança e estabilidade, como proteção contra a violência, proteção

para saúde, recursos financeiros e outros. As necessidades sociais, de status e de autorrealização somente aparecerão após as necessidades básicas (fisiológicas e de segurança) serem supridas.<sup>12</sup>

- **Serviços ambientais:** alguns autores e instituições se referem aos serviços ecossistêmicos como sinônimos de serviços ambientais. Entretanto, há uma tendência mais recente entre os especialistas em distingui-los de forma que os serviços ecossistêmicos se refiram à contribuição da natureza para as sociedades e os serviços ambientais como as ações humanas que melhoram os serviços ecossistêmicos (<https://www.mma.gov.br/biodiversidade/economia-dosecossistemas-e-da-biodiversidade/servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos.html#servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos>).
- **Serviços ecossistêmicos:** são os benefícios da natureza para as pessoas. Eles são vitais para o bem-estar humano e para as atividades econômicas. Existem diferentes formas de classificar os serviços ecossistêmicos. A Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM), publicada em 2005, classifica os serviços ecossistêmicos em quatro categorias: provisão, regulação, culturais e de suporte, também chamados de apoio ou habitat. Atualmente, com a iniciativa da Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) e da Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), são consideradas três categorias: provisão, regulação e culturais. Os serviços ecossistêmicos de suporte passaram a ser considerados, nos sistemas mais recentes de classificação, não como uma categoria, mas como funções ecossistêmicas (processos ecológicos como produção de oxigênio atmosférico, ciclagem de nutrientes, formação e retenção de solos e ciclagem da água) que são necessárias para a produção de todos os demais serviços ecossistêmicos (<https://www.mma.gov.br/biodiversidade/economia-dosecossistemas-e-da-biodiversidade/servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos.html#servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos>).

12 KOLTOKO-RIVERA, M. E. 2006. *Rediscovering the later version of Maslow's hierarchy of needs: Self-transcendence and opportunities for theory, research, and unification*. *Review of General Psychology*, 10(4), 302–317.



### B3. PERSPECTIVA DE AÇÃO 3. CONTRIBUIÇÕES DAS AÇÕES DO SETOR ESTRATÉGICO PARA O AMBIENTE INSTITUCIONAL E ORGANIZACIONAL

#### DEFINIÇÕES:

- **Ambiente institucional e organizacional:** ambiente institucional é o conjunto de normativas econômicas, políticas, sociais, morais e legais que estabelecem as bases do funcionamento social e para a produção e a distribuição na economia. Já o ambiente organizacional é constituído pelas estruturas criadas para dar suporte ao sistema (empresas, universidades, cooperativas, associações).<sup>13</sup>
- **Desenvolvimento de capacidades:** é um processo de aprendizagem mútua. Permite que indivíduos, instituições, organizações, setores e comunidades gerenciem processos de transformação, incluindo a adaptação à mudança climática. As capacidades englobam conhecimentos técnicos e *know-how* específicos, *soft skills* ou habilidades brandas, como *networking*, colaboração, liderança e gerenciamento de mudanças, bem como recursos financeiros e humanos e infraestrutura.

<sup>13</sup> FONSECA, V.; MACHADO DA SILVA, C. Indivíduo, organização e ambiente: bases para conversação entre três perspectivas de estudo da estratégia em organizações. In: **25º ENANPAD**, 2001. Rio de Janeiro. Anais ANPAD. 1 CD ROM.





## ANEXO II – LISTA DE POLÍTICAS NACIONAIS

Política Nacional	Setor Estratégico Associado
Cadastro Ambiental Rural (CAR)	Biodiversidade e Ecossistemas
Código Florestal (CF)	Agricultura/ Biodiversidade e Ecossistemas/ Metas Transversais
Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB)	Biodiversidade e Ecossistemas
Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovações (ENCTI)	Biodiversidade e Ecossistemas
Estratégia do País para <i>Green Climate Fund</i> (GCF)	Metas Transversais
Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil (NDC do Brasil)	Metas Transversais/ Povos e Populações Vulneráveis
Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)	Cidades
Programa de Aceleração do Crescimento (PAC II)	Cidades
Plano Decenal de Energia (PDE)	Infraestrutura – Energia
Plano Indústria (PI)	Indústria e Mineração
Plano de Contingência para Inundação	Saúde
Plano de Contingência QBRN	Saúde
Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Seca e Estiagem	Saúde
Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC)	Biodiversidade e Ecossistemas / Agricultura
Plano Resposta às Emergências em Saúde Pública	Saúde
Plano de Operação do Ponto Focal Nacional para o Regulamento Sanitário Internacional	Saúde
Planos Estaduais de Segurança Alimentar e Nutricional	Segurança Alimentar e Nutricional
Plano Nacional de Agroecologia	Biodiversidade e Ecossistemas / Agricultura
Plano Nacional de Fortalecimento das Comunidades Extrativistas e Ribeirinhas (Planafe)	Povos e Populações Vulneráveis
Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo)	Povos e Populações Vulneráveis / Segurança Alimentar e Nutricional
Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG)	Biodiversidade e Ecossistemas
Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN)	Segurança Alimentar e Nutricional
Plano Nacional de Habitação (PlanHab)	Cidades
Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN)	Povos e Populações Vulneráveis / Segurança Alimentar e Nutricional
Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono (PMBC)	Indústria e Mineração
Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA)	Cidades/ Saúde
Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	Zonas Costeiras
Política Nacional de Adaptação (PNA)	Indústria e Mineração
Plano Nacional de Energia (PNE)	Infraestrutura – Energia
Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)	Gestão de Risco de Desastres



Política Nacional	Setor Estratégico Associado
Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial em Terras Indígenas (PNGATI)	Povos e Populações Vulneráveis
Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC)	Zonas Costeiras
Plano de Ações Estratégicas para Reabilitação de Barragens da União (PLANERB)	Gestão de Risco de Desastres / Recursos Hídricos
Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)	Saúde
Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH)	Recursos Hídricos
Política Nacional Sobre Mudança do Clima (PNMC)	Cidades / Metas Transversais / Gestão de Risco de Desastres / Indústria e Mineração / Infraestrutura – Mobilidade / Povos e Populações Vulneráveis / Saúde
Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)	Recursos Hídricos
Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU)	Infraestrutura – Mobilidade
Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT)	Povos e Populações Vulneráveis
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)	Gestão de Risco de Desastres
Plano Nacional para a Promoção dos Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB)	Povos e Populações Vulneráveis
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	Segurança Alimentar e Nutricional
Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)	Indústria e Mineração / Recursos Hídricos / Zonas Costeiras
Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS)	Saúde
Plano Nacional de Saúde (PNS)	Saúde
Política Nacional de Transportes (PNT)	Infraestrutura – Transporte
Política Nacional de Irrigação (PNI) (Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013)	Recursos Hídricos
Plano Plurianual (PPA)	Saúde / Segurança Alimentar e Nutricional
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado)	Biodiversidade e Ecossistemas
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm)	Biodiversidade e Ecossistemas
Projeto Brasil-Alemanha de Fomento ao Aproveitamento Energético de Biogás no Brasil (PROBIOGÁS)	Cidades
Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélites (PRODES)	Biodiversidade e Ecossistemas
Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA)	Saúde
Política Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa (PROVEG)	Biodiversidade e Ecossistemas
Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)	Biodiversidade e Ecossistemas



### ANEXO III – LISTA DE INICIATIVAS INTERNACIONAIS COM ADERÊNCIA À AGENDA DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA

Iniciativas Internacionais	Setor Estratégico que Mencionou a Iniciativa
Tratado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, que rege medidas de redução de emissões de gases estufa a partir de 2020 (Acordo de Paris)	Povos e Populações Vulneráveis/ Infraestrutura – Energia
Memorando de Entendimento BR 20.000 firmado entre a ANA, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais ou Serviço Geológico do Brasil – CPRM e o Serviço Geológico dos Estados Unidos – USGS	Recursos Hídricos
Carta Verde – Política Ambiental da Comunidade Europeia	Cidades
Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)	Agricultura, Biodiversidade e Ecossistemas / Metas Transversais
Comissão Oceanográfica Intergovernamental da Unesco (COI)	Zonas Costeiras
Documento Final da Conferência Mundial sobre os Povos Indígenas	Povos e Populações Vulneráveis
Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT	Povos e Populações Vulneráveis
Declaração Americana sobre os Direitos dos Povos Indígenas (DADPI)	Povos e Populações Vulneráveis
Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas	Povos e Populações Vulneráveis
Projeto GEF de Cooperação Transfronteiriça para Conservação, Desenvolvimento Sustentável e Gestão Integrada na Bacia do Alto Paraguai	Recursos Hídricos
Marco de Ação de Hyogo (EIRD) – Organização das Nações Unidas	Saúde
Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030	Gestão de Risco de Desastres / Metas Transversais / Saúde
Metas Nacionais de Biodiversidade (Metas de Aichi)	Biodiversidade e Ecossistemas
Convenção de Minamata	Saúde
Habituação e Desenvolvimento Urbano Sustentável – Habitat III – ONU (Nova Agenda Urbana – Habitat III)	Cidades
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)	Agricultura
Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (RAMSAR)	Biodiversidade e Ecossistemas
Resolução WHA 61.19, aprovada pela 61ª Assembleia Mundial de Saúde da OMS	Saúde
Regulamento Sanitário Internacional – RSI Organização Mundial da Saúde (RSI)	Saúde
Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD)	Agricultura/ Metas Transversais
Mecanismo de Tecnologia da UNFCCC	Metas Transversais
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)	Agricultura/ Biodiversidade e Ecossistemas/ Cidades/ Metas Transversais / Saúde



Por ordem do



Ministério Federal  
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear

da República Federal da Alemanha

Por meio da

**giz**

Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE



ISBN 978-65-88265-08-6



9 786588 265086