

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Ministério das Cidades



**PLANO
CLIMA**
Adaptação

Plano Setorial de Cidades



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Vice-Presidente

GERALDO ALCKMIN

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

Ministra de Estado

MARINA SILVA

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo

JOÃO PAULO RIBEIRO CAPOBIANCO

SECRETARIA NACIONAL DE MUDANÇA DO CLIMA

Secretário

ALOISIO LOPES PEREIRA DE MELO

DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS PARA ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA À MUDANÇA DO CLIMA

Diretora

INAMARA SANTOS MÉLO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Ministra de Estado

LUCIANA SANTOS

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo

LUIS MANUEL REBELO FERNANDES

SECRETARIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

Secretária

ANDREA BRITO LATGÉ

DEPARTAMENTO PARA O CLIMA E SUSTENTABILIDADE

Diretor

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES

MINISTÉRIO DAS CIDADES

Ministro de Estado

JADER FONTENELLE BARBALHO FILHO

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo

HAILTON MADUREIRA DE ALMEIDA

SECRETARIA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO

Secretário

CARLOS ROBERTO QUEIROZ TOMÉ JUNIOR



DEPARTAMENTO DE ADAPTAÇÃO DAS CIDADES À TRANSIÇÃO CLIMÁTICA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Diretor

YURI RAFAEL DELLA GIUSTINA

SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO

Secretário

AUGUSTO HENRIQUE ALVES RABELO

SECRETARIA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA

Secretário

DENIS EDUARDO ANDIA

SECRETARIA NACIONAL DE PERIFERIAS

Secretário

GUILHERME SIMÕES PEREIRA

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Secretário

LEONARDO CARNEIRO MONTEIRO PICCIANI



**Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Ministério das Cidades**

Plano Clima Adaptação Plano Setorial de Cidades

**Brasília/DF
MMA, MCTI, MCid
2025**

Coordenação

MCid

Alice de Almeida Vasconcellos de Carvalho, Fernanda Capdeville Fajardo de Queiroz, Francielle Avancini Fornaciari, Raquel Furtado Martins de Paula, Yuri Rafael Della Giustina

Equipe Técnica

MCid

Alceu Justus Filho, Claudio Oliveira da Silva, Daniela Cardoso Gois Santos, Edson Leite Ribeiro, Geraldo Lopes da Conceição Cunha, José de Passos Oliveira, Leonardo Varallo, Samia Nascimento Sulaiman, Anamaria de Aragão Costa Martins, Andiara Campanhoni

MMA

Adriana Brito da Silva, Ana Luísa Teixeira de Campos, Carlos Maurício da Fonseca Guerra, Célia Regina Miranda Melo, Daniela Dantas de Menezes Ribeiro, Inamara Santos Mélo, Isabela Mirna Marques Lourenço, Jennifer Viezzer, João Filipe Iura Schafaschek, Karine Lopes, Lincoln Muniz Alves, Pedro Alexandre Rodrigues Christ, Salomar Mafaldo de Amorim Junior

MCTI

Diogo Victor Santos, Márcio Rojas da Cruz, Ricardo Vieira Araujo, Sávio Túlio Oselieri Raeder

Apoio Técnico

Grupo de Trabalho do ConCidades (GT PNDU + Plano Clima)

Dendezê

TerraGIS – Consultoria para Estudos Socioambientais

World Resources Institute – WRI Brasil

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Ana Carolina Câmara, Armin Deitenbach, Fernanda Leite, Francisco Veiga Lima, Luciana Mara Alves, Pablo Borges de Amorim, Rogério Gutierrez, Valentina Tridello

Projeto Ciência&Clima (GEF/PNUD/MCTI)

Mariana Gutierrez Arteiro da Paz, Natalia Torres D'Alessandro, Renata Patricia Soares Grisoli

Revisão Técnica

Caroline Medeiros Rocha Frasson (LACLIMA), Maria Fernanda Lemos (PUCRIO/Rede Clima)

Revisão de Texto

Laura Nicoli Pereira e Silva, Wagner Luiz Ribeiro dos Santos

Projeto Gráfico

Ana Krebs

Diagramação e Arte

Estúdio Dupla Ideia Design

Instituição do Governo Federal Participante do Plano Setorial de Cidades

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)

Coordenado pelo MCid, o Plano Setorial de Cidades integra o Plano Clima Adaptação, que conta com coordenação-geral do MMA, coordenação técnico-científica do MCTI e apoio do ProAdapta — projeto implementado pela GIZ no âmbito da parceria entre o MMA e o Ministério Federal do Meio Ambiente, Ação Climática, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha (BMUKN), como parte da Iniciativa Internacional para o Clima (IKI) — e do Ciência&Clima — projeto de cooperação técnica internacional (BRA/23/G31) executado pelo MCTI com apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e recursos do Fundo Global para o Meio Ambiente.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

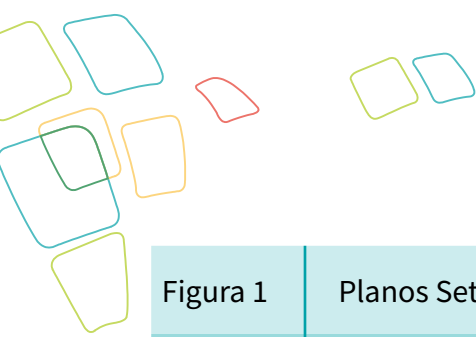
B823p Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.
 Plano Clima Adaptação [recurso eletrônico] : plano setorial de cidades.
 – Brasília, DF : MMA : MCTI : MCid, 2025.
 113 p. : il. color.

Modo de acesso: World Wide Web
ISBN 978-85-7738-530-0 (online)

1. Mudança climática. 2. Política Pública. 3. Resiliência urbana. I. Título.

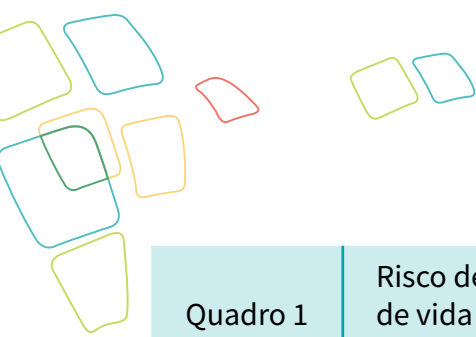
CDU 504.7

IBAMA
Biblioteca Nacional do Meio Ambiente
Thaís da Silva Rodrigues – CRB1/3688



Lista de Figuras

Figura 1	Planos Setoriais e Temáticos do Plano Clima Adaptação	12
Figura 2	Áreas Urbanizadas do Brasil	16
Figura 3	Mapa com áreas naturais, uso antrópico e manchas urbanizadas	16
Figura 4	Mapa dos 1.942 municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações com suas respectivas populações e populações em risco geohidrológico	17
Figura 5	Porcentagem do total de déficit habitacional urbano por região (A) e proporção da população residente em favelas e comunidades urbanas por município (B)	19
Figura F1	Encontros para elaboração do Plano Setorial de Cidades do Plano Clima Adaptação	113



Lista de Quadros

Quadro 1	Risco de fragilização do direito à cidade e de redução da qualidade de vida urbana para todas as pessoas, especialmente as mais vulnerabilizadas	32
Quadro 2	Risco de aumento da precariedade e inadequação habitacional	35
Quadro 3	Risco de redução da qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico	38
Quadro 4	Risco de redução da qualidade dos serviços de transporte e do acesso à mobilidade urbana	41
Quadro 5	Objetivos setoriais, metas e ações do Plano de Cidades	61
Quadro 6	Metas e indicadores para o monitoramento e avaliação do Plano Setorial de Cidades	74
Quadro 7	Quadro-síntese de atribuição de responsabilidades na gestão do plano	79
Quadro B1	Arranjo institucional do setor	95
Quadro C1	Instrumentos existentes	98
Quadro D1	Eixos e subeixos do Novo PAC que contribuem para a adaptação das cidades	108

Lista de Abreviaturas e Siglas

AbE	Adaptação Baseada em Ecossistemas
ACNUR	Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ConCidades	Conselho das Cidades
ENA	Estratégia Nacional de Adaptação
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FDD	Fundo de Defesa de Direitos Difusos
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FJP	Fundação João Pinheiro
GCF	Green Climate Fund - Fundo Verde do Clima
GEF	Global Environment Fund – Fundo Global para o Meio Ambiente
GIZ	Agência Alemã de Cooperação Internacional
GT	Cidades Adaptação: Grupo de Trabalho para Adaptação das Cidades à Mudança do Clima, criado no âmbito do Ministério das Cidades
GTT	Grupo Técnico Temporário
IBDU	Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICOMOS	Conselho Internacional de Monumentos e Sítios

IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITDP	Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
LGBTQIAPN+	Lésbica; Gay; Bissexual; Transgênero, Transexual ou Travesti; Queer; Intersexo; Assexual, Arromântica, Agênero; Pansexual; Não binário; mais outras identidades e orientações
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MIDR	Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
ODUS	Objetivos de Desenvolvimento Urbano Sustentável
OIM	Organização Internacional para as Migrações
ON	Objetivo Nacional de Adaptação, constante da Estratégia Nacional de Adaptação
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PBMC	Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
PDUI	Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado
PNA	Plano Nacional de Adaptação
PNDU	Política Nacional de Desenvolvimento Urbano
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PPA	Plano Plurianual
REDUS	Rede para o Desenvolvimento Urbano Sustentável
RIDE	Região Integrada de Desenvolvimento Econômico
RM	Região Metropolitana

SbN	Soluções Baseadas na Natureza
SEMOB	Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana
SMC	Secretaria Nacional de Mudança do Clima
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SNDUM	Secretaria Nacional de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano
SNH	Secretaria Nacional de Habitação
SNMC	Secretaria Nacional de Mudança do Clima
SNP	Secretaria Nacional de Periferias
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SPPE	Secretaria de Políticas e Programas Estratégicos
SQA	Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano, Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
WMO	World Meteorological Organization
WRI Brasil	World Resources Institute
WWF	World Wide Fund for Nature

Apresentação

Este Plano Setorial de Cidades, juntamente com outros quinze Planos Setoriais e Temáticos, e a Estratégia Nacional de Adaptação compõem o Plano Clima Adaptação.

O Plano Clima Adaptação é a materialização de uma ampla estratégia do governo federal no enfrentamento à mudança do clima, orientado pela justiça climática, para a construção de um futuro mais resiliente. Ele integra o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima), ao lado da Estratégia Nacional de Mitigação e seus Planos Setoriais e das Estratégias Transversais, que abordam: a transição justa e a justiça climática; mulheres e clima; os meios de implementação; educação, capacitação, pesquisa, desenvolvimento e inovação; e o monitoramento, a gestão, a avaliação e a transparência.

No âmbito do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), sob a liderança do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e coordenação técnica-científica do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o Plano Clima Adaptação envolveu em sua elaboração 25 ministérios, além de contribuições da sociedade civil e do setor empresarial. A construção dos Planos Setoriais e Temáticos foi liderada pelos ministérios diretamente envolvidos nos temas, os quais serão responsáveis pelo desenvolvimento e pela execução de seus respectivos planos.

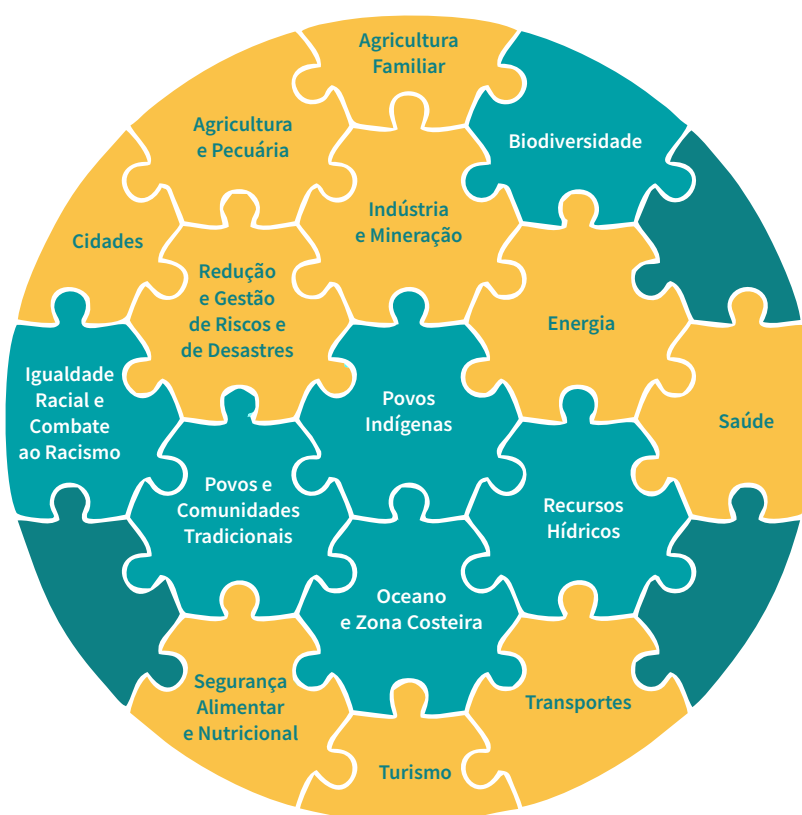
A Estratégia Nacional de Adaptação (ENA) traz uma contextualização abrangente da agenda climática no Brasil e no mundo, indicando os normativos, compromissos internacionais e marcos legais relevantes. Apresenta os conceitos técnicos e a base metodológica que orientaram sua construção e a dos Planos Setoriais e Temáticos, com ênfase na abordagem de risco climático e no ciclo iterativo da adaptação. Define ainda os princípios gerais, diretrizes, objetivos e metas nacionais, que orientaram a elaboração dos Planos Setoriais e Temáticos, bem como orienta estados e municípios para a elaboração de seus planos de adaptação, conforme estabelecido no artigo 6º da Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024, fortalecendo a articulação entre os diferentes níveis de governo.

O desenvolvimento dos planos setoriais e temáticos contou com uma série de oficinas de trabalho, seminários e reuniões com o objetivo de realizar capacitações técnicas, promover a transparência do processo e a participação de diferentes segmentos da sociedade. A construção dos conteúdos dos planos teve como fundamento as bases científicas consolidadas no Sexto Relatório de Avaliação (AR6) do IPCC, a literatura científica recente e de alto impacto, acrescidos de contribuições de institutos de pesquisa, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima).

Os planos tiveram um modelo orientativo a fim de garantir a harmonização do conteúdo entre diferentes setores e temas, facilitar o diálogo e o monitoramento de ações, bem como servir de base para a realização de capacitações e elaboração das ferramentas utilizadas. Uma das principais bases metodológicas empregadas para alinhar o conteúdo das oficinas técnicas e dos modelos orientativos (*templates*) dos Planos Setoriais e Temáticos de adaptação foi a do Ciclo Iterativo da Adaptação. Assim, o processo de criação dos planos considerou quatro dimensões: avaliação de riscos, impactos e vulnerabilidades; planejamento para a adaptação; implementação das ações de adaptação, e monitoramento e avaliação.

A Figura 1 representa o caráter complementar dos dezesseis Planos Setoriais (peças em amarelo) e Temáticos (peças em azul) do Plano Clima Adaptação. Os planos foram definidos com base na Resolução CIM nº 3, de 14 de setembro de 2023, com vistas a considerar as prioridades e urgências em relação às vulnerabilidades atuais do país.

Figura 1 – Planos Setoriais e Temáticos do Plano Clima Adaptação



Fonte: Elaboração própria.

Espera-se que a publicação deste Plano Setorial de Cidades constitua um marco na agenda de adaptação do setor, direcionando mudanças estruturais e necessárias para a redução das vulnerabilidades climáticas e a garantia da resiliência de pessoas, sistemas e atividades que estão em seu escopo de atuação. Em conjunto com os outros Planos Setoriais e Temáticos, o Brasil avança passos significativos no sentido de se preparar para um novo cenário climático que impõe desafios complexos e multissetoriais.

Sumário

1. Contexto	14
1.1. A importância recíproca entre adaptação e desenvolvimento urbano	15
1.2. Arranjo institucional	22
1.3. Instrumentos Existentes	24
2. Principais riscos e vulnerabilidades	27
2.1. Síntese dos Riscos Prioritários	27
2.2. Descrição dos Riscos Prioritários	43
2.2.1. Risco de fragilização do direito à cidade e de redução da qualidade de vida urbana para todas as pessoas, especialmente as mais vulnerabilizadas	43
2.2.2. Risco de aumento da precariedade e da inadequação habitacional	45
2.2.3. Risco de redução da qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico	48
2.2.4. Risco de redução da qualidade dos serviços de transporte e do acesso à mobilidade urbana	53
3. Adaptação	57
3.1. Objetivos	57
3.2. Metas e ações	58
3.3. Orientação a estados, Regiões metropolitanas, municípios e Distrito Federal para seus planos locais	68
4. Gestão, monitoramento e avaliação	70
4.1. Elaboração do Plano	70
4.1.1. Processos de elaboração	71
4.1.2. Mecanismos de Participação	72
4.2. Gestão e Implementação do Plano Setorial de Cidades	73
4.2.1. Responsabilidades na implementação	73
4.2.2. Monitoramento, Avaliação e Transparência	74
5. Considerações Finais	80
Referências	82
Apêndices	93
APÊNDICE A	94
APÊNDICE B	95
APÊNDICE C	98
APÊNDICE D	108
APÊNDICE E	112
APÊNDICE F	113



1. Contexto

Em 2016, foi instituído o primeiro Plano Nacional de Adaptação, trazendo uma estratégia para o setor urbano. Entre os objetivos e diretrizes colocados, o Ministério das Cidades empreendeu esforços para incluir o tema de mudança do clima em algumas políticas sob sua competência. Das iniciativas realizadas no período entre 2016 e 2019 (Brasil, 2021b), destacam-se:

- **Revisão do Programa Minha Casa, Minha Vida, com a inclusão de especificações urbanísticas que visam à qualificação dos empreendimentos e das unidades habitacionais;**
- **Promoção de cursos de capacitação para arquitetura bioclimática em habitação;**
- **Publicação do Manual de Elaboração de Planos e Medidas Estruturais contra Rupturas de Encostas e do Manual Técnico para Redução dos Riscos de Desastres Aplicados ao Planejamento Urbano;**
- **Elaboração de metodologia e curso de capacitação sobre a integração dos serviços ecossistêmicos no planejamento urbano;**
- **Publicação do Guia para Elaboração e Revisão de Planos Diretores com lente climática; e**
- **Publicação do Estudo Técnico: Adaptação às Mudanças Climáticas na Mobilidade Urbana.**

Assim, após esse primeiro ciclo de implementação, é preciso avançar para integrar as agendas climática e urbana, fato justificado tanto pela urgência da implementação de ações de adaptação quanto pela relevância das cidades no contexto social brasileiro, visto que, nelas, concentra-se a maior parte da população. Tal avanço envolve aperfeiçoar as ações comumente realizadas nas cidades e propor novas ações, de forma a adotar medidas de adaptação mais abrangentes e transformadoras. É urgente considerar a indissociabilidade entre o espaço urbano e a questão climática (IBDU, 2024).


Para promover, de forma efetiva, a inclusão da perspectiva climática no planejamento e gestão das cidades, é preciso considerar a diversidade, a complexidade e a multiescalaridade dos contextos urbanos – desde a escala intraurbana até a regional. Tendo em conta esse propósito, o esforço deve ser

conjunto entre os níveis de governo, nos âmbitos horizontal e vertical do federalismo, e com ampla participação da sociedade, incluindo as comunidades diretamente mais impactadas pela crise climática.

1.1 A importância recíproca entre adaptação e desenvolvimento urbano

Historicamente, pode-se perceber que o processo de urbanização no Brasil se deu de forma rápida e excludente, em diversos níveis: na concentração fundiária, de riqueza e renda; na segregação socioespacial; no déficit e má distribuição da infraestrutura, da arborização, de áreas verdes urbanas e de equipamentos públicos; na fragilidade da coordenação dos esforços federativos e intersetoriais; e no acúmulo dos ônus e bônus da urbanização em segmentos distintos e específicos da população. Essas características são a reprodução das contradições e desigualdades do modelo de desenvolvimento brasileiro (De Paula e Da Silva, 2021).

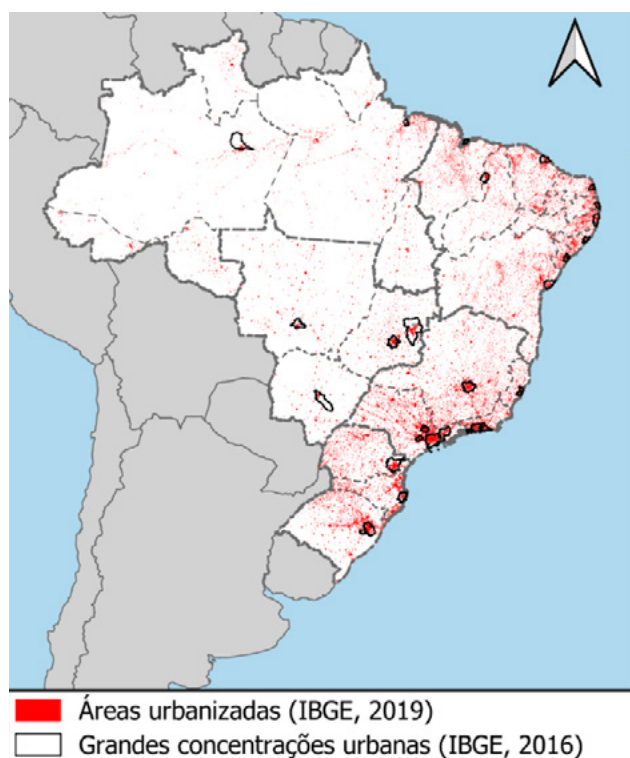
Em 2022, cerca de 177,5 milhões de pessoas residiam em áreas urbanas, representando 87,4% da população brasileira. Nos últimos anos, o ritmo de crescimento da população urbana foi superior ao da população brasileira (10,3% frente a 6,5%, respectivamente, entre 2010 e 2022). Segundo dados do IBGE de 2019, as áreas urbanizadas correspondem a apenas 0,54% do território brasileiro e se concentram na faixa litorânea do Nordeste, Sudeste e Sul. As maiores manchas estão nas grandes concentrações urbanas¹ (Figura 2 e Figura 3).



Para promover, de forma efetiva, a inclusão da perspectiva climática no planejamento e gestão das cidades, é preciso considerar a diversidade, a complexidade e a multiescalaridade dos contextos urbanos – desde a escala intraurbana até a regional. Tendo em conta esse propósito, o esforço deve ser conjunto entre os níveis de governo, nos âmbitos horizontal e vertical do federalismo, e com ampla participação da sociedade, incluindo as comunidades diretamente mais impactadas pela crise climática.

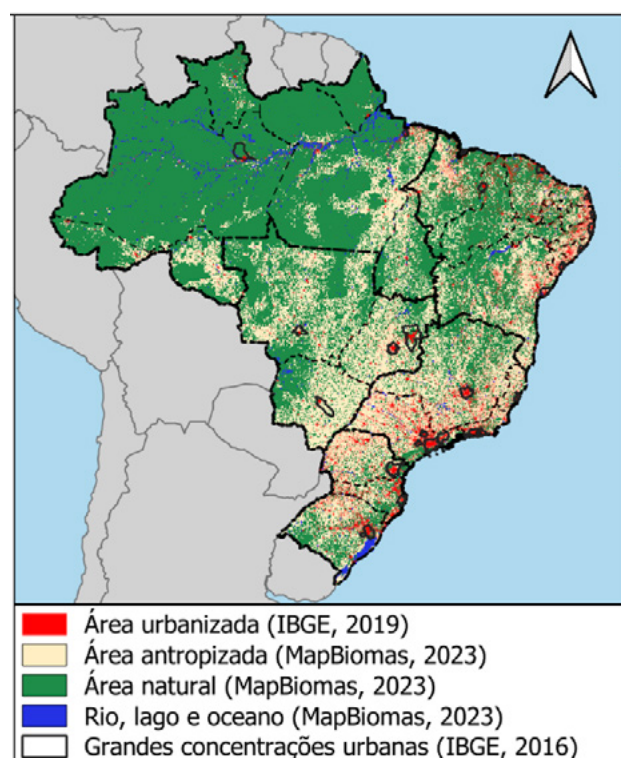
¹ Concentrações urbanas são os “Arranjos Populacionais ou Municípios Isolados com população acima de 100.000 habitantes” (IBGE, 2019, p. 7). Arranjos Populacionais são “o agrupamento de dois ou mais municípios onde há uma forte integração populacional, seja em função (i) de movimentos pendulares para trabalho ou estudo, ou (ii) da contiguidade entre as manchas urbanizadas principais” (IBGE, 2016, p. 22). Municípios isolados são aqueles que não fazem parte de Arranjos Populacionais.

Figura 2 – Áreas Urbanizadas do Brasil. IBGE, 2019



Fonte: Elaboração própria com dados de IBGE (2016 e 2019) e ANA (2010).

Figura 3 – Mapa com áreas naturais, uso antrópico e manchas urbanizadas



Fonte: Elaboração própria com dados de IBGE (2016 e 2019), Mapbiomas (2023) e ANA (2010).

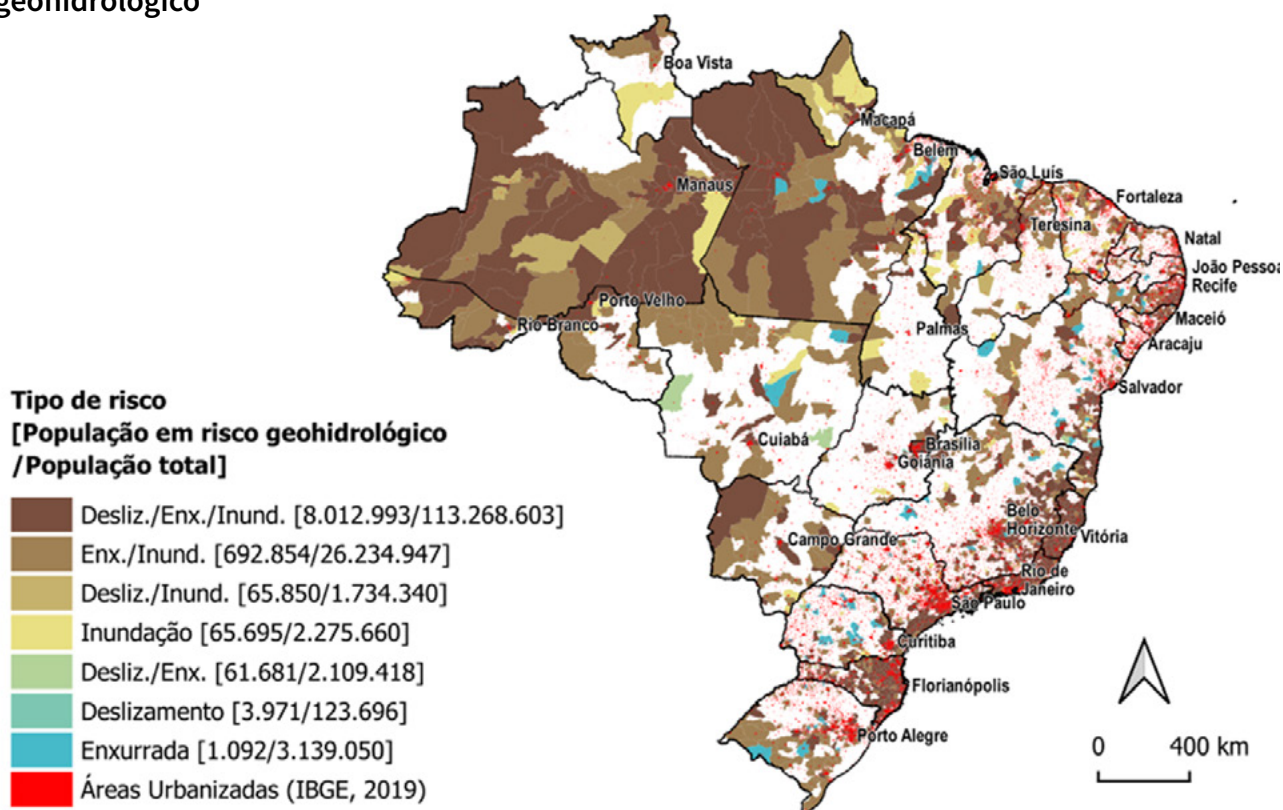
De forma a agravar os impactos de uma urbanização tão excludente como a brasileira, o crescimento urbano das últimas décadas tem sido acompanhado pelo aumento na frequência e na magnitude dos eventos climáticos extremos. A infraestrutura urbana tem se mostrado inadequada para preveni-los e/ou absorvê-los. Como resultado, a sociedade, o meio ambiente urbano e a economia tornam-se mais fragilizados diante de perdas recorrentes. Os maiores prejuízos recaem sobre os grupos sociais e os territórios mais vulnerabilizados, como favelas e comunidades urba-

nas. Nesse contexto, torna-se ainda mais urgente integrar políticas públicas que promovam a adaptação das cidades à mudança do clima, com o objetivo de fortalecer a resiliência urbana e reduzir as desigualdades socioeconômicas (Carvalho, 2022; Brasil, 2021; Giatti, 2016, 2019; Freitas, 2019; Fracalanza, 2018; Di Giulio, 2016).

Assim, a mudança do clima impacta as cidades de diferentes formas. Em mapeamento realizado pelo Governo Federal em 2022, foram identificados 1942 municípios mais suscetíveis a desastres associados a enxurradas, alagamentos, inundações e deslizamentos de terra (Figura 4).

Torna-se ainda mais urgente integrar políticas públicas que promovam a adaptação das cidades à mudança do clima, com o objetivo de fortalecer a resiliência urbana e reduzir as desigualdades socioeconômicas.

Figura 4 – Mapa dos 1.942 municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações com suas respectivas populações e populações em risco geohidrológico



Fonte: Elaboração própria com base em dados de Brasil (2023b) e IBGE (2019).

Além dos impactos geohidrológicos, destacam-se o **aumento da temperatura média** e a ocorrência de **ondas de calor** que vêm afetando, de forma crescente, a saúde e a expectativa de vida de grupos específicos da população. Nesse contexto, entre 2011 e 2020, constatou-se o aumento de temperatura média em todo o Brasil, com anomalia de temperatura máxima chegando a 3 °C em alguns locais, especialmente no Nordeste, em Roraima e no Mato Grosso do Sul (Brasil, 2024h). O número de dias com ocorrência de ondas de calor também aumentou significativamente, passando de 7 para 52, ocorrendo em grande parte do país (Brasil, 2024h).

Também como resultado do processo de mudança do clima, o **período de seca** vem se prolongando e se tornando mais frequente em praticamente todas as regiões brasileiras. Nas regiões Nordeste e Centro-Oeste o agravamento é mais severo, com média de dias consecutivos de seca passando de 80 para 100 na última década. Além disso, essa tendência de aumento na frequência e na duração de secas vem sendo observada também na região Sudeste (Brasil, 2024h). Assim, essa ameaça climática, além de provocar desequilíbrio para os ecossistemas, causa prejuízos significativos ao abastecimento de água potável, à geração de energia elétrica e à economia como um todo, além de comprometer a segurança alimentar da população, principalmente das pessoas mais vulnerabilizadas socioeconomicamente. Tais informações estão mais bem explicadas na Estratégia Nacional de Adaptação (ENA).

Ainda nesse contexto, dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil mostram que, entre os anos de 1991 e 2024, desastres relacionados às ameaças de chuvas intensas, ondas de calor e

seca atingiram 92% dos municípios brasileiros e causaram R\$ 140 bilhões de danos totais, além de mais de R\$ 600 bilhões em prejuízos². Nesse período, aproximadamente 130 milhões de pessoas foram afetadas (acumuladamente), sendo quase 10 milhões desalojadas e desabrigadas (Brasil, 2025).

Além disso, as cidades litorâneas também têm sofrido com os impactos da mudança do clima relacionados ao **avanço do nível médio do mar** e à intensificação da erosão costeira. A linha de costa brasileira é uma das maiores do mundo, com cerca de 9 mil km, com 443 municípios costeiros (IBGE, 2021b), que abrigam aproximadamente 60% da população urbana e 25% da população total do país (Horta, 2020).³ Entre eles, 279 são defrontantes com o mar e abrigam 18% da população total do país (IBGE, 2021a).⁴

Na foz dos rios, o avanço do nível médio do mar saliniza as águas que abastecem comunidades, comprometendo o acesso a água potável e as atividades econômicas, como pesca, agricultura familiar e cultivo agrícola (MCTI, 2024). Quando associado a ressacas marinhas, o avanço do mar intensifica a erosão costeira, causando riscos à vida da população; danos à infraestrutura urbana, residências e comércios; desvalorização imobiliária; e aumento do risco de deslocamento de pessoas em áreas litorâneas (PBMC, 2016).

Afora a questão geográfica, que implica diferentes ameaças climáticas aos municípios e regiões, outros aspectos fazem com que as adversidades climáticas afetem de forma desigual cada cidade, território ou grupo social.

As cidades litorâneas também têm sofrido com os impactos da mudança do clima relacionados ao avanço do nível médio do mar e à intensificação da erosão costeira.

Dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil mostram que, entre os anos de 1991 e 2024, desastres relacionados às ameaças de chuvas intensas, ondas de calor e seca atingiram 92% dos municípios brasileiros e causaram R\$ 140 bilhões de danos totais, além de mais de R\$ 600 bilhões em prejuízos. Nesse período, aproximadamente 130 milhões de pessoas foram afetadas (acumuladamente), sendo quase 10 milhões desalojadas e desabrigadas (Brasil, 2025).

A capacidade financeira municipal, por exemplo, pode influenciar a suscetibilidade aos riscos: municípios com maior participação das receitas próprias na receita total têm mais capacidade de adaptação, especialmente quanto às perdas humanas e econômicas (De Oliveira et al., 2019, p. 6). Além disso, as receitas tributárias locais tendem a reduzir no curto prazo, em casos de decretação de emergência ou calamidade pública. Ou seja, desastres

² Dados atualizados para dezembro de 2024 (Brasil, 2025).

³ Os municípios costeiros são definidos pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e abrangem municípios defrontantes ou não com o mar, desde que atendam aos critérios definidos no art. 4º do Decreto nº 5.300/2004.

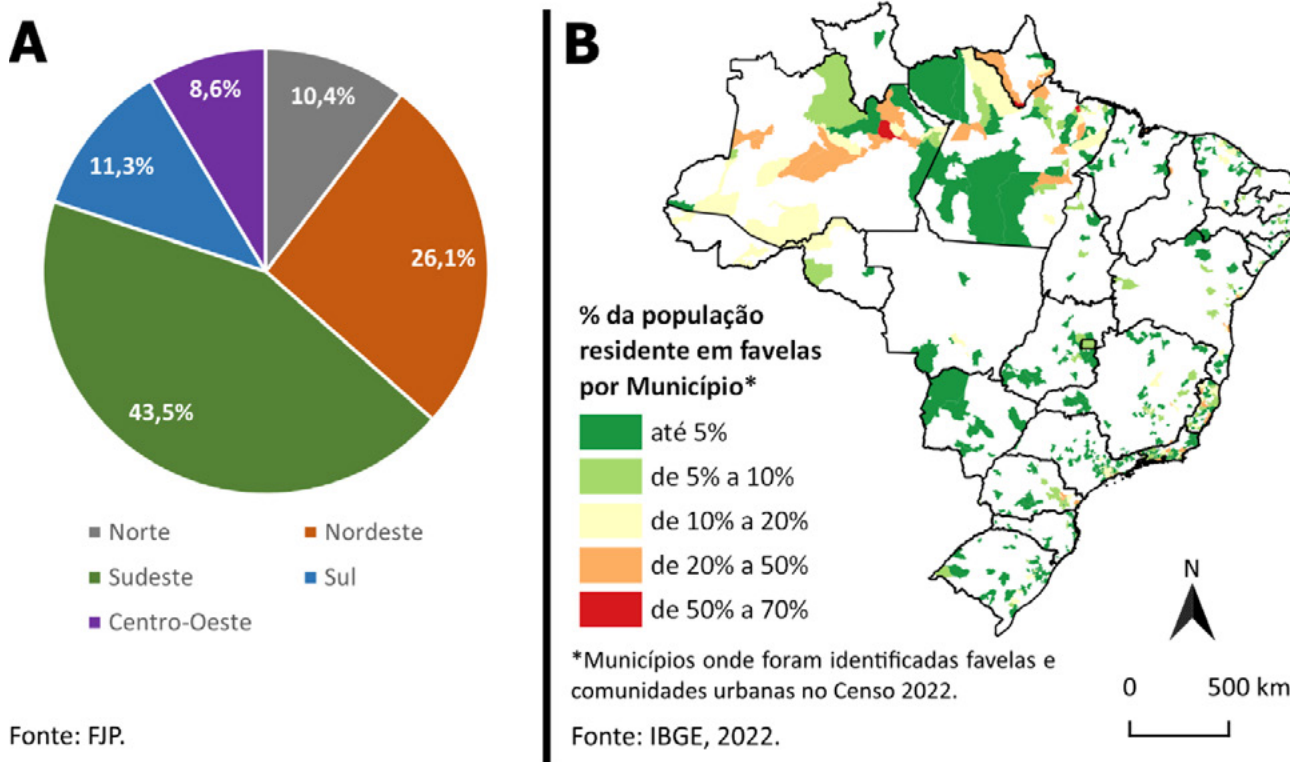
⁴ Os municípios defrontantes com o mar são aqueles cujos trechos de limites coincidem com a linha costeira do oceano Atlântico (IBGE, 2021a).

levam à queda de arrecadação de impostos devido a perdas e danos, diminuição de consumo por isolamento do território, dispensas tributárias da população atingida, entre outros (Tavares, 2021, p. 36; Dallaverde, 2020).

As características intraurbanas também interferem no impacto das ameaças climáticas em cada localidade, pois podem ampliar sua vulnerabilidade. Nesse sentido, destaca-se que o Brasil carece de mais de 6 milhões de domicílios (FJP, 2024), além de ter mais de 12 mil favelas e comunidades urbanas identificadas, em que vivem cerca de 16,4 milhões de pessoas, o que representa 8% da população total do Brasil (IBGE, 2022) (Figura 5). Esses territórios são resultado do processo de urbanização brasileira, que movimentou a população de menor renda e sem opção de moradia para áreas sem infraestrutura urbana. Muitos desses movimentos resultaram em ocupações de áreas de risco, mais vulneráveis e expostas aos eventos climáticos: em 2022, as áreas de risco correspondiam a 18% do território de favelas, enquanto, na área urbanizada total do país, o percentual era de 3% (MapBiomias, 2023).

As características intraurbanas também interferem no impacto das ameaças climáticas em cada localidade, pois podem ampliar sua vulnerabilidade. Nesse sentido, destaca-se que o Brasil carece de mais de 6 milhões de domicílios (FJP, 2024), além de ter mais de 12 mil favelas e comunidades urbanas identificadas.

Figura 5 – Porcentagem do total do déficit habitacional urbano por região (A) e proporção da população residente em favelas e comunidades urbanas por município (B)



Fonte: Elaboração própria com base em dados de IBGE (2022) e FJP (2024).

Adicionalmente, as áreas periféricas e sua população, majoritariamente negra⁵ e de menor renda, são as mais impactadas por tragédias, muitas vezes evitáveis. Nesse cenário, bebês, crianças, mulheres, pessoas idosas e pessoas com deficiência também são grupos social e fisicamente mais vulnerabilizados à mudança do clima – o que indica a relevância de uma abordagem interseccional nas ações de adaptação.

Assim, os riscos climáticos nas cidades brasileiras revelam a exposição e a vulnerabilidade da população e a necessidade urgente de se implementarem ações que promovam a resiliência urbana para garantir a todas as pessoas o acesso a condições dignas de vida.

Por isso, a adaptação aos efeitos adversos da mudança do clima depende de um conjunto de ações que enfrentem desafios estruturais da sociedade brasileira, como o racismo ambiental, a falta de infraestrutura básica e demais desigualdades postas pelo atual modelo de desenvolvimento urbano e econômico no País. Para tanto, é essencial ter atenção específica e prioritária às cidades, às periferias e aos recortes de gênero, raça, idade e renda, com o fim de efetivar uma estratégia inclusiva de adaptação climática para as cidades. É necessário focar na justiça climática, buscando reduzir as desigualdades intraurbanas concretizadas na exclusão urbanística, nos déficits habitacionais e de áreas verdes e florestas urbanas, nas inadequações habitacionais e em serviços de saneamento básico e mobilidade. Diante disso, as cidades precisam buscar um desenvolvimento urbano que seja sustentável, envolvendo os aspectos socio-culturais, econômico-financeiros, urbano-ambientais e político-institucionais, sendo essencial reforçar o princípio do direito à cidade para enfrentar as adversidades da mudança do clima nas cidades brasileiras, sob o risco de a inação acentuar as desigualdades já presentes no território. Ademais, cabe destacar aqui a **importância do desenvolvimento urbano para a adaptação à mudança do clima**, tal como segue.

Em meados do século XX, o Brasil passou por uma intensificação no processo de urbanização sem precedentes. Na década de 1950, a população urbana cresceu mais do que a população do país: 70%, frente a 40%. Nesse diapasão, a década de 1960 marcou a superação da população urbana em relação à rural, e a cidade passou a ser o principal lugar de concentração da força de trabalho – que passava de agroexportadora para urbano-industrial.

Esse rápido e intenso processo ocorreu de forma a agravar a precarização das condições de vida das pessoas mais pobres nas cidades. Ao mesmo tempo, começaram a surgir no país movimentos que reivindicavam reformas de base em vários temas. Nesse contexto, as questões urbanas e habitacionais também foram pautadas, buscando mudanças na forma como as cidades se desenvolviam: do movimento pela reforma urbana, nasceu em 1988 o capítulo constitucional específico sobre a Política Urbana, consolidando o princípio da função social da cidade e da propriedade.

⁵ O Censo 2022 levantou que 73% da população moradora de favelas e comunidades urbanas é negra (sendo 16% pretas e 57% pardas).

Na década de 2000, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) regulamentou esse capítulo, composto pelos artigos 182 e 183 da Constituição, fortalecendo a noção de função social da propriedade e conceituando legalmente o direito à cidade:

- A política urbana deve seguir as normas contidas no Estatuto da Cidade e regular o uso da propriedade urbana, buscando o bem coletivo, a segurança e o bem-estar das pessoas, bem como o equilíbrio ambiental (art. 1º, parágrafo único);
- A política urbana tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana (art. 2º); e
- Deve ser garantido o direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações (art. 2º, I).

Nesse mesmo contexto, em 2015, o Estatuto da Metrópole foi instituído para orientar o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum, consolidando-se como o principal marco legal do país voltado à governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano.

Por outro lado, considerando-se seu caráter territorial, a política urbana é também complexa e transversal: ultrapassa limites políticos-administrativos e invariavelmente impacta e é impactada por todos temas e setores que usam e transformam o território das cidades. Isso porque o direito à cidade envolve o acesso facilitado aos benefícios que as cidades trazem: vias de circulação, água, coleta e tratamento de esgotos, iluminação, energia, escolas, centros de saúde, comércios, serviços, locais para culto, lazer, esporte e fácil acesso a locais de trabalho. Para isso, é necessário direcionar o desenvolvimento urbano com base no princípio da função social da cidade e da propriedade, observando as funções públicas de interesse comum e buscando a democratização do acesso à terra.

O Ministério das Cidades foi criado originalmente em 2003, com o objetivo de ocupar o vazio institucional, no âmbito federal, sobre a política urbana e o futuro das cidades, com a origem do órgão remontando ao processo de busca por reforma urbana que tomou corpo ao longo da segunda metade do século XX.

Nesse processo, as ações de **habitação e em periferias** têm buscado reduzir o déficit habitacional e a inadequação de moradias por meio de: (i) produção de unidades habitacionais urbanas e rurais; (ii) facilitação do acesso à moradia digna por meio de financiamento e da melhoria de moradias precárias; (iii) financiamento à gestão de riscos e desastres; (iv) apoio à regularização fundiária de núcleos urbanos informais; e (v) requalificação de territórios periféricos, sempre com foco na população de baixa renda, dando prioridade à titularidade para mulheres. As ações de **saneamento ambiental** apoiadas pelo Ministério das Cidades abrangem apoio técnico e financeiro para a gestão e a elaboração de planos, estudos, projetos e obras em quatro componentes: (i) abastecimento de água; (ii) esgotamento sanitário; (iii) drenagem e manejo de águas pluviais; e (iv) manejo de resíduos sólidos. Todas elas são voltadas para áreas urbanas e rurais, são acompanhadas de iniciativas de educação ambiental e buscam universalizar o atendimento ao saneamento ambiental, prevenir e controlar doenças e agravos, bem como reduzir o risco


de impactos, como alagamentos, enchentes e inundações em municípios críticos, sendo priorizadas comunidades com piores indicadores de saúde e renda. Além disso, as ações de **mobilidade urbana** apoiam estudos, planos, projetos e obras que busquem melhorar a acessibilidade e a mobilidade de pessoas e cargas pelo território municipal, com prioridade ao transporte público coletivo e incentivo à mobilidade ativa. No **desenvolvimento urbano**, o apoio é focado no fortalecimento da gestão urbana municipal e interfederativa, por meio de: (i) fomento ao planejamento territorial municipal e metropolitano, seguindo a premissa de buscar cidades sustentáveis para todas as pessoas, conforme preconiza o Estatuto da Cidade e o Estatuto da Metrópole; (ii) capacitações; e (iii) apoio a projetos e obras integradas de reabilitação, acessibilidade e modernização tecnológica em áreas urbanas.

Assim, esse contexto ilustra que o histórico da política urbana brasileira coincide com a busca por justiça territorial nas cidades, e são precisamente as desigualdades territoriais que agravam os impactos da mudança do clima e vulnerabilizam ainda mais grupos sociais já marginalizados pelo processo de urbanização do país. Portanto, **não há como falar em justiça climática sem se falar de justiça territorial e de política urbana.**

Logo, a implantação da infraestrutura urbana e social promovida em conjunto por União, estados e municípios contribui para a redução das vulnerabilidades sociais e é um fator-chave de adaptação climática. Dessa forma, as iniciativas de política urbana em curso já contribuem para a resiliência das cidades; contudo, diante da urgência climática em curso, é importante aprimorar essas iniciativas ou reprogramá-las a partir da lente climática, a fim de assegurar os resultados esperados ou possibilitar novos resultados e transformações no sentido desejado.


1.2 Arranjo institucional

O arranjo institucional da adaptação à mudança do clima no âmbito da política urbana e ambiental é considerado complexo⁶, exigindo do Governo Federal uma articulação tanto horizontal quanto vertical. Horizontalmente, cabe a ele coordenar a atuação interministerial e dos demais órgãos e entidades da administração pública federal no que se refere a ações e projetos em ambientes urbanos. Verticalmente, é importante que a União, os estados, os municípios e o Distrito Federal estejam alinhados e comprometidos, cada qual em suas responsabilidades de apoiar e implementar a política de desenvolvimento urbano local. Logo, essa tarefa deve ser



O histórico da política urbana brasileira coincide com a busca por justiça territorial nas cidades, e são precisamente as desigualdades territoriais que agravam os impactos da mudança do clima e vulnerabilizam ainda mais grupos sociais já marginalizados pelo processo de urbanização do país. Portanto, não há como falar em justiça climática sem se falar de justiça territorial e de política urbana.

⁶ Definição de arranjos institucionais complexos: “Os arranjos institucionais complexos são compreendidos como as regras e instâncias específicas estabelecidas para definir a forma de coordenação das políticas envolvendo um número significativo e heterogêneo de agentes públicos e privados, abrangendo diferentes etapas do ciclo das políticas públicas. Dessa maneira, os arranjos delimitam ‘quem está habilitado a participar de um determinado processo, o objeto e os objetivos desse e as formas de relação entre os atores’” (Pires e Gomide, 2013, p. 8).



O arranjo institucional da adaptação à mudança do clima no âmbito da política urbana e ambiental é considerado complexo, exigindo do Governo Federal uma articulação tanto horizontal quanto vertical.

executada de duas formas: (i) articulada à política urbana em nível supramunicipal, especialmente em Regiões Metropolitanas e na gestão das funções públicas de interesse comum; e (ii) associada às políticas ambiental e climática. Nota-se que tais articulações são fortalecidas com a participação da sociedade civil e das organizações que atuam no território urbano, que viabilizará às políticas públicas e às medidas de adaptação climática maior aderência aos territórios.

Diante disso, reconhecendo a importância da política urbana, o Governo Federal criou, em 2023, o Ministério das Cidades, com cinco secretarias nacionais: Secretarias Nacionais de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano (SNDUM); Habitação (SNH); Mobilidade Urbana (SEMOB); Periferias (SNP); e Saneamento Ambiental (SNSA). Todas elas têm potencial para aprimorar suas atuações, a fim de agregar ainda mais contribuições de adaptação à mudança climática.

A recriação do Ministério das Cidades também restabeleceu o funcionamento do Conselho das Cidades (ConCidades), que é um órgão colegiado deliberativo e consultivo, integrado por amplo espectro de instituições e entidades públicas e privadas. Sua atribuição é propor as diretrizes para a formulação e implementação da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU) (Brasil, 2006).

Por ser uma pauta territorial e intersetorial, diversas instituições relacionam-se com a temática do desenvolvimento urbano e sua interface com os impactos da mudança do clima. Uma delas é o próprio **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima** (MMA), responsável pelas Políticas Nacionais de Meio Ambiente (PNMA) e sobre Mudança do Clima (PNMC) e, por meio da Secretaria Nacional de Mudança do Clima (SMC), cabe ao órgão coordenar a revisão do Plano Clima e promover a elaboração e implementação dos Planos Setoriais de Adaptação. Por sua vez, a Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano, Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (SQA) é responsável por promover: (i) qualidade do meio ambiente urbano; (ii) soluções baseadas na natureza em áreas urbanas e periurbanas; e (iii) medidas de adaptação dos ambientes urbanos à mudança do clima. Assim, implementa políticas em diálogo direto com o arranjo institucional do Ministério das Cidades, bem como apresentam interface estreita com a política urbana as atribuições do MMA relacionadas à zona costeira e aos recursos hídricos.

Outros ministérios têm papel relevante em relação ao Plano Clima Adaptação Cidades, por atuarem com projetos em ambientes urbanos. Entre eles, destacamos o:

- **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI):** apoia o processo do Plano Clima com orientações técnico-científicas, além de coordenar projetos especiais de sustentabilidade em cidades; e
- **Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MIDR):** responsável pelas ações de proteção e defesa civil, operando diretamente em áreas urbanas afetadas por desastres.
- Citam-se, ainda, os arranjos colegiados, alguns dos quais o Ministério das Cidades participa, como o Conselho da Federação e o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM).

Devido à natureza intersetorial e multiescalar da política urbana, os estados, os municípios e o Distrito Federal desempenham importante papel no arranjo institucional para as medidas de adaptação à mudança do clima. Nesse contexto, a Lei Federal nº 14.904, de 27 de junho de 2024, estabelece diretrizes que todas as instâncias governamentais devem seguir ao elaborarem seus planos de adaptação à mudança do clima. Assim, torna-se claro que esses planos têm mais potencial de efetividade se baseados em dois pressupostos: (i) atuação multinível, ou seja, integração entre os planos federal, estaduais e municipais; e (ii) integração com outros instrumentos de planejamento já existentes, como zoneamento, código de obras, legislação de uso e ocupação do solo, mas especialmente os voltados ao ordenamento do território e ao instrumento básico da política urbana: o Plano Diretor. Tal Plano é de competência dos municípios e obrigatório para as seguintes cidades: (a) com mais de 20 mil habitantes; (b) integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; (c) integrantes de áreas de especial interesse turístico; (d) onde o poder público local pretenda adotar os instrumentos de parcelamento ou edificação compulsórios, imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo e desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública; (e) inseridas em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental; e (f) **incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos** (Brasil, 2001). No caso da atuação multinível, espera-se que este Plano Setorial de Cidades oriente, inspire e apoie os demais entes da federação em suas ações locais.

As instituições envolvidas com a estratégia de adaptação das cidades à mudança do clima são apresentadas, de forma mais detalhada, mas não exaustiva, no Apêndice B.

1.3 Instrumentos existentes

Com relação aos instrumentos já existentes no ordenamento jurídico brasileiro, a **Constituição Federal de 1988** introduziu um capítulo específico sobre a Política Urbana, dispondo sobre os princípios e as competências federativas relacionadas à temática. Trata-se de política que tem como objetivos: (i) ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade; e (ii) garantir o bem-estar das pessoas que nela habitam.

Cabe aos municípios executarem a política de desenvolvimento e expansão urbana, e o instrumento básico definido para essa tarefa é o Plano Diretor. Aos Estados são atribuídas as competências de: (i) legislar sobre normas gerais de direito urbanístico; e (ii) legislar sobre a instituição de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, bem como participar em seus arranjos de governança, ao lado dos municípios. À União cabe não só instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano e legislar sobre direito urbanístico, mas também instituir e organizar Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE).

O **Estatuto da Cidade** (Lei nº 10.257/2001) regulamenta o capítulo da Política Urbana da Constituição Federal. A lei dispõe sobre as diretrizes gerais da política urbana nacional e institui instrumentos para o cumprimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Nesse mesmo contexto, em 2015, o **Estatuto da Metrópole** (Lei nº 13.089/2015) estabeleceu o marco legal para a governança das regiões metropolitanas, em que ficaram definidas: (i) as diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum; e (ii) as normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e sobre outros instrumentos de governança interfederativa.



No âmbito da pauta climática e de desastres, também é responsabilidade dos municípios elaborar seus planos locais (i) de ação climática; (ii) de adaptação; e (iii) de redução de risco.

Em sintonia com suas atribuições, o Ministério das Cidades coordena a elaboração da **Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU)** (veja demais detalhes sobre a PNDU e outros instrumentos com interface com a política urbana no Apêndice C). No contexto da elaboração da PNDU, em 2021, o Governo Federal coordenou a elaboração colaborativa dos Objetivos de Desenvolvimento Urbano Sustentável (ODUS), os quais são uma agenda pública e política para as cidades no Brasil, e devem orientar as ações da política urbana brasileira em diversas frentes. São elas: (1) Direito à cidade para todas as pessoas; (2) Moradia digna, segura e bem localizada; (3) Território urbano articulado e eficiente; (4) Cidade protagonista da ação climática; (5) Cidade e natureza integradas; (6) Águas urbanas para a vida; (7) Prosperidade econômica inclusiva e verde; (8) Cidade inteligente; (9) Patrimônio, identidades e saberes regionais; (10) Espaços públicos acolhedores e seguros; (11) Cidade para todas as gerações; (12) Cidade democrática e participativa; (13) Cidade educadora; (14) Finanças municipais eficientes, inovadoras e justas; (15) Políticas urbanas integradas; e (16) Cooperação e parcerias para o desenvolvimento urbano. Embora tenha uma forte contribuição para o ODUS 4, este Plano Setorial de Cidades enxerga a cidade como um todo e reconhece a importância de um desenvolvimento urbano sustentável para a resiliência climática; portanto, também busca contribuir para os demais ODUS.

Além disso, o **Programa Cidades Verdes Resilientes**, instituído pelo Decreto nº 12.041, de 5 de junho de 2024, vigora como uma iniciativa interministerial entre os Ministérios do Meio Ambiente e Mudança do Clima; das Cidades; e da Ciência, Tecnologia e Inovação, com o objetivo de aumentar a qualidade ambiental e a resiliência das cidades brasileiras diante dos impactos causados pela mudança do clima.

No **âmbito municipal**, é responsabilidade do Poder Executivo local elaborar o Plano Diretor e os respectivos planos setoriais urbanos de mobilidade, de saneamento básico⁷ e de habitação, os quais devem observar as diretrizes gerais da política urbana estabelecidas no artigo 2º do Estatuto da Cidade. Destacam-se, entre outras: (i) o direito a cidades sustentáveis para as presentes e futuras gerações; e (ii) a ordenação e o controle do uso do solo que evitem a exposição da população a riscos de desastres (incisos I e VI, alínea h).

No **nível estadual**, o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) precisa ser elaborado pela estrutura de governança federativa e aprovado por lei complementar estadual. A governança deve contar com integrantes do Poder Executivo do estado e dos municípios envolvidos, bem como representação da sociedade civil e de organização pública técnico-consultiva.

No **âmbito da pauta climática e de desastres**, também é responsabilidade dos municípios elaborar seus planos locais (i) de ação climática; (ii) de adaptação; e (iii) de redução de risco.

Com relação ao último, para torná-lo mais efetivo, o Ministério das Cidades tem estimulado a elaboração de planos comunitários de redução de risco. O Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, por sua vez, vem incentivando a elaboração dos planos municipais e regionais de adaptação, sendo que cabe ao município o desafio de implementar planos e programas setoriais

⁷ Abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

de forma articulada e integrada no território. Nesse sentido, a inserção da adaptação climática nos dispositivos de planejamento territorial e urbano deve ser progressivamente estimulada.

O **financiamento** das políticas urbanas se dá por meio (i) dos recursos consignados nas leis orçamentárias federal, estaduais e municipais; e (ii) de recursos extraorçamentários advindos de fundos com previsão legal para suporte a essas políticas. Entre os recursos extraorçamentários, destacam-se o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), além de empréstimos e parcerias institucionais.

No que diz respeito aos recursos orçamentários federais, o **Plano Plurianual (PPA) 2024-2027** estabelece, como uma de suas prioridades, o “Combate ao desmatamento e enfrentamento da emergência climática”. O eixo “desenvolvimento social e de garantia de direitos” contempla explicitamente as ações sob a responsabilidade do Ministério das Cidades em programas de Saneamento Básico, Cidades Melhores, Mobilidade Urbana, Moradia Digna e Periferia Viva, diretamente ligados às políticas urbanas nacionais.

O **Programa de Aceleração do Crescimento (Novo PAC)**⁸ objetiva acelerar o crescimento econômico e a inclusão social, gerando emprego e renda e reduzindo as desigualdades sociais e regionais, com investimentos da ordem de 1,7 trilhão, sendo 1,3 trilhão até 2026, estabelecendo compromisso com a transição ecológica e organizando-se em Eixos de Investimentos. Nesse contexto, um desses Eixos é o das Cidades Sustentáveis e Resilientes e conta com recursos destinados a saneamento básico, mobilidade urbana, urbanização e prevenção de desastres. Diante disso, a seleção das propostas a serem contempladas por investimentos com recursos da União incorporam a resiliência urbana de formas diversas, a saber: (i) ao priorizar o foco dos recursos na garantia do abastecimento de água à população urbana e rural; (ii) ao estimular novas soluções baseadas na natureza para contenção de encostas; (iii) ao apoiar projetos integrados de recuperação ambiental e drenagem urbana; e (iv) ao enfatizar a priorização do transporte coletivo, associado a soluções de mobilidade ativa.

Assim, há um reconhecimento internacional de que as cidades têm um papel central nas políticas públicas de adaptação⁹. No Brasil, isso é expresso em iniciativas como o eixo temático do **Fundo Nacional do Meio Ambiente e do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima** com recursos destinados às áreas urbanas, objetivando apoiar iniciativas socioambientais voltadas a reduzir a vulnerabilidade à mudança do clima (Brasil, 2023a).

Considerando que esses recursos são limitados e insuficientes para atender a todas as demandas advindas das carências urbanas, alguns setores vêm estimulando a atração de investimentos privados, cuja possibilidade tem sido viabilizada por meio de mecanismos de financiamentos, por exemplo, concessões e parcerias público-privadas.

Portanto, há várias ações simultâneas cujo foco é o território urbano e sua adaptação à mudança do clima, e se bem articuladas e direcionadas, torna-se possível alcançar resultados melhores e convergentes. Esse é um dos desafios que este Plano Setorial de Cidades busca enfrentar.

Detalhes adicionais sobre planos e instrumentos focados no território urbano podem ser observados nos Apêndices C e D.

⁸ Programa de investimentos coordenado pelo Governo Federal em parceria com o setor privado, estados, municípios e movimentos sociais.

⁹ Em 2019, o Secretário-Geral da ONU, António Guterres, declarou que as cidades e centros urbanos estão “na linha de frente” da crise climática, destacando a relevância de um planejamento urbano que considere o clima. Isso se deve à responsabilidade das cidades pelas emissões de efeito estufa e pela concentração dos impactos relacionados à mudança do clima.

Ao analisarem-se os principais riscos e vulnerabilidades, percebe-se que implementar uma política nacional de adaptação das cidades à mudança do clima traz muitos desafios, sendo alguns dos principais a identificação, a análise, a interpretação e a localização territorial, na escala intraurbana¹⁰, dos componentes dos riscos climáticos.

Assim, neste Plano, fez-se um esforço para mapear riscos prioritários para as cidades brasileiras, cuja síntese é apresentada no próximo item. Contudo, é essencial destacar a importância de que cada município estude como o risco se apresenta localmente, em cada bairro, com a participação da comunidade local mais exposta e vulnerabilizada, a fim de ajustar sua política urbana e elaborar seu plano de adaptação à mudança do clima. Entende-se que isso ocorre porque, somados às principais ameaças, **padrões de desenvolvimento urbano** inadequados aumentam o risco de populações, ecossistemas, infraestrutura e serviços urbanos aos desastres, demonstrando a necessidade de ações integradas e adequadas a cada contexto (Espíndola, 2020; Mansur, 2018; Brasil, 2021).

Nesse contexto, é importante, para o desenho e a aplicação das políticas públicas de adaptação climática, que cada município conheça o seu território em relação à morfologia do relevo, ao clima e à sua composição social, preferencialmente com dados desagregados de renda, gênero e raça. Também é importante que as funções sociais da cidade e da propriedade, definidas de forma participativa, estejam explicitadas em instrumento de ordenamento territorial, preferencialmente no Plano Diretor, na medida em que esses parâmetros contribuem para que as diferentes soluções de adaptação sejam aderentes às necessidades e especificidades de cada bairro.

2.1 Síntese dos Riscos Prioritários

Inicialmente, vale destacar que os impactos da mudança do clima são sentidos de forma diferente em cada um dos 5.570 municípios do Brasil, devido às características específicas de cada território: a localização geográfica; a estruturação e as condições urbano-ambientais; a capacidade econômico-financeira; o arranjo político-institucional; e a configuração sociocultural. Diante disso, três dimensões contribuem para os riscos climáticos: as ameaças climáticas; a exposição à ameaça; e a vulnerabilidade das populações ou do sistema potencialmente impactados.

Assim, riscos associados a enchentes, alagamentos, inundações e deslizamentos de terra são extremamente prováveis, resultando em danos significativos à infraestrutura e à qualidade de vida das pessoas, com outros impactos que incluem problemas nas redes de abastecimento de água e alimentos, agravados nessas regiões (Espíndola, 2020; Mansur, 2018; Brasil, 2021). Nesse contexto, em 2024, o Cemaden contabilizou 1.690 eventos de origem hidrológica (inundações,

¹⁰ O portal [Dados e Impactos | AdaptaBrasil MCTI](#) identifica os riscos e suas dimensões, porém ainda não tem um módulo intraurbano como forma de interpretar os riscos das diferentes áreas urbanas.

enxurradas e alagamentos) e geológica (deslizamentos e erosões), o terceiro maior registro da história desde a criação do órgão, com as grandes regiões metropolitanas do país liderando o *ranking* de alertas e ocorrências (número de ocorrências por município), especialmente nas regiões Sul e Sudeste (Cemaden, 2025). Diante disso, os dados mostram a necessidade de se criarem estratégias para ações antecipadas de adaptação adequadas a cada território, como mostra o evento extremo de chuvas ocorrido no Estado do Rio Grande do Sul, em maio de 2024, em que, durante o evento, elevou-se o nível do rio Guaíba em 5,35 metros, sendo o mais danoso se comparado aos registros históricos: superou o evento ocorrido em 1941, quando a elevação do rio foi de 4,76 metros (Rocha *et al.*, 2024). Nesse caso, os boletins de impacto do Rio Grande do Sul registraram que 478 municípios e mais de 2 milhões de pessoas foram afetadas por esse evento (Rio Grande do Sul, 2024).

O estado do Acre também foi impactado por eventos extremos de chuva em 2024, que levaram 86% da área do estado a serem inundadas por cheias (Acre, 2024a), tendo a cidade de Brasiléia 75% da sua área submersa pela cheia (Acre, 2024b).

Nesse contexto, em regiões costeiras, o aumento do nível médio do mar impõe uma série de desafios, como inundações e salinização de fontes hídricas, como mostram dados do IPCC (AR6), segundo os quais o nível médio do mar aumentou 9 cm nos últimos 30 anos. Projeções apontam para uma elevação de até 80 cm até o final do século. Assim, no Brasil, estima-se que, em 2030, cerca de 1,3 milhão de pessoas viverão na zona de risco de inundação costeira anual. Até 2100, esse número deverá aumentar em 68%, com 2,1 milhões de pessoas convivendo com a ameaça de inundações anuais (World Meteorological Organization, 2024).

Adicionalmente, as ondas de calor estão resultando em maior demanda de energia, impactando diretamente a saúde das pessoas (Giatti, 2019) e sendo responsáveis pelo aumento no número de mortes por doenças do coração e respiratórias. Assim, entre 2000 e 2018, foram registradas cerca de 50 mil mortes em 14 capitais brasileiras devido a esses fenômenos climáticos (Monteiro dos Santos, 2024a), sendo os impactos intensificados pela existência de ilhas de calor, associadas à forma como as cidades são construídas. Além disso, aspectos diversos podem contribuir para a formação de ilhas de calor: a relação entre áreas construídas e áreas livres, a configuração e o material das construções, a distância entre edifícios etc. Em geral, bairros com construções espaçadas são mais frescos, enquanto bairros mais densos e compactos costumam ter temperaturas mais elevadas (Lima *et al.*, 2023). Dessa forma, em algumas cidades, é possível notar temperaturas até 9 °C mais elevadas em favelas e comunidades urbanas quando comparadas às temperaturas de bairros limítrofes e mais bem arborizados e ventilados (USP, 2022; Oliveira, 2024).

Ainda nesse contexto, indica-se que, entre março e junho de 2024, foram registradas temperaturas acima dos 35 °C no país, com maior frequência em estados do Centro-Oeste, Sul e Sudeste. Como efeito do fenômeno El-Niño, ondas de calor afetaram várias cidades e resultaram em problemas de saúde, perdas na biodiversidade e produtividade agrícola, entre outros (Inmet, 2024).

As secas também vêm se tornando cada vez mais comuns, prolongadas e abrangentes, afetando perenemente vários estados brasileiros, em todas as regiões do país (Monteiro dos Santos, 2024a). Nesse caso, as secas e as estiagens severas afetam comunidades com aumento da probabilidade de focos de incêndios e queimadas e de redução dos recursos hídricos e da qualidade do ar. Por exemplo, nas cidades amazônicas, as secas chegam a impactar o transporte fluvial, que, por ser um dos principais modais, com o impacto, acarretam-se limitações para a locomoção de pessoas e aumento dos custos de mercadorias e serviços. As secas extensas e intensas de 2023 e 2024 afetaram 60% do território nacional, com impactos na saúde e nos modos de vida de milhares de pessoas (informações adicionais podem ser conferidas na ENA).

Assim, conhecer as ameaças, as vulnerabilidades e o nível de exposição aos riscos relacionados à mudança do clima em ambientes urbanos demanda refletir sobre os processos desiguais e complexos de construção das cidades, que envolvem diversos aspectos: históricos, sociais, culturais, ambientais, fundiários, econômicos, políticos e institucionais, que decorrem das múltiplas relações que acontecem no meio urbano. Tais relações envolvem diferentes agentes e interesses, e vêm moldando os padrões de desenvolvimento urbano e, como resultados, citam-se, entre outras questões, o déficit habitacional e a população residente em favelas e comunidades urbanas. Essa situação se deve aos padrões de desenvolvimento urbano, que geram e renovam diariamente as principais vulnerabilidades do meio urbano à mudança do clima e se relacionam com as diversas funções da cidade, como moradia, saneamento, mobilidade, lazer, saúde, educação, economia local (Brasil, 2021a). Assim, todas essas vulnerabilidades aumentam a probabilidade de pessoas já marginalizadas sofrerem ainda mais com os impactos da mudança do clima (De Paula; Da Silva, 2021).¹¹

Diante desses processos essenciais para a compreensão do contexto, este Plano apresenta subsídios para identificar as principais vulnerabilidades de sistemas socioecológicos relacionados às ameaças climáticas, a saber:

- **Ausência ou precariedade de comunicação e informação relacionadas aos impactos climáticos para facilitar a tomada de decisão. São exemplos:**
 - Falta de um sistema de informação integrado para a gestão do território urbano com dados climáticos para o planejamento baseado em evidências; e
 - Insuficiência de educação ambiental, de cultura de percepção de risco e de autoproteção.
- **Ineficiência da política urbana, do planejamento territorial e de fiscalização. São exemplos:**
 - Planejamento inadequado do uso e ocupação do solo e sem avaliação de impactos climáticos;
 - Falta de integração setorial e federativa entre planos e fragilidade da gestão urbana;
 - Políticas de ordenamento territorial deficitárias ou não aplicadas;
 - Ausência de instâncias de governança para o desenvolvimento urbano; e
 - Falta de recursos estruturados para consecução da política urbana.
- **Inadequação das infraestruturas urbanas, inclusive verdes. São exemplos:**
 - Construções precárias ou edificadas em desacordo com o clima local;
 - Impermeabilização excessiva do solo, baixo percentual de áreas verdes urbanas e elevada canalização de cursos d'água; e
 - Insuficiência ou inexistência de infraestrutura de saneamento e de mobilidade em áreas urbanas.

¹¹ Pacheco (2007) define racismo ambiental como as “injustiças sociais e ambientais que recaem de forma implacável sobre grupos étnicos vulnerabilizados e sobre outras comunidades, discriminadas por sua ‘raça’, origem ou cor. [...] O Racismo Ambiental não se configura apenas por meio de ações que tenham uma intenção racista, mas igualmente por meio de ações que tenham impacto racial, não obstante a intenção que lhes tenha dado origem”.

Diante disso, os conceitos adotados na metodologia do IPCC consideram que aspectos sociais também contribuem para a vulnerabilidade dos sistemas. Nesse sentido, também foram observadas, durante a elaboração deste Plano, a diversidade social e territorial e as desigualdades socioeconômicas e territoriais. Assim, tais aspectos foram essenciais na reflexão sobre a justiça climática, com destaque para os seguintes **grupos mais vulnerabilizados**:

- População que vive em favelas e comunidades urbanas;
- Crianças e pessoas idosas (em função da sensibilidade física e de saúde relacionadas à idade);
- Mulheres (em função da desigualdade de gênero e do acúmulo de funções na vida privada e profissional, fazendo com que também se desloquem mais nas cidades);
- População LGBTQIAPN+ e população negra, pois sofrem com a discriminação na vida privada e profissional e, por vezes, ficam desamparadas, inclusive em relação às políticas urbanas, aos direitos humanos e ao direito à cidade;
- População de baixa renda, cujos recursos reduzidos comprometem sua capacidade adaptativa frente às ameaças climáticas e a seus impactos;
- Pessoas com deficiência e mobilidade reduzida;
- Povos indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais (Quilombolas, Ribeirinhas, Pesqueiras, Marisqueiras e outros Povos Tradicionais que captam água dos mananciais superficiais em áreas costeiras); e
- Pessoas refugiadas, migrantes ou deslocadas forçadas.

Dessa forma, sob o ponto de vista da Política Urbana, a mudança do clima incorre nos riscos de **fragilizar o acesso ao direito à cidade e de reduzir a qualidade de vida urbana**, sobretudo para os grupos mais vulnerabilizados. Entende-se, por direito à cidade, “o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (inciso I, art. 2º do Estatuto da Cidade – Lei nº 10.257/2001). Diante disso, nota-se que a qualidade de vida urbana está intimamente vinculada ao direito à cidade, sendo fundamental para o bem-estar das pessoas, com eventos climáticos extremos, de maneira ampla, impactando no conforto ambiental e na precarização dos espaços públicos, na medida em que ampliam áreas de riscos e reduzem os terrenos aptos à ocupação urbana, impactando, inclusive, no custo de vida urbana e na busca pela democratização do acesso à terra urbana. Por fim, resultam no aumento das desigualdades socioterritoriais e na perda dos vínculos histórico-identitários e culturais das cidades, sendo impactos difusos e apresentando-se como desafios à gestão urbana. Tais impactos podem ser vistos com relação a aspectos do Patrimônio Cultural, Uso e Ocupação do solo, Espaços Públicos e Qualidade Ambiental Urbana, exigindo um esforço conjunto e coordenado entre as políticas setoriais.

Portanto, este Plano aponta para um risco principal, a saber, a fragilização do direito à cidade e a redução da qualidade de vida urbana para todas as pessoas, especialmente para as mais vulnerabilizadas.

Contudo, é extremamente relevante especificar e detalhar os impactos a setores determinantes da vida urbana e do direito à cidade. Dessa forma, além do risco principal, destacam-se outros 3 riscos vinculados. Ainda que eles estejam inseridos no escopo do risco principal, a delimitação proposta permite facilitar a condução de ações estratégicas por áreas técnicas específicas:

- **Risco de fragilização do acesso ao direito à cidade e redução da qualidade de vida urbana para todas as pessoas, especialmente para as mais vulnerabilizadas;**
- Risco de aumento da precariedade e inadequação habitacional;
- Risco de redução da qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico; e
- Risco de redução da qualidade dos serviços de transporte e do acesso à mobilidade urbana.

Tais riscos são decorrentes de uma série de impactos intermediários, identificados a partir de: revisão bibliográfica; oficinas conduzidas pelo Grupo Técnico Temporário (GTTAdaptação/MMA); oficinas com a participação do GT-Cidades Adaptação; processo de escuta aberto à sociedade civil em plataforma parceira do Ministério das Cidades; e consulta pública por meio da plataforma específica do Governo Federal. Segue abaixo quadro-síntese de cada um.

Quadro 1 – Risco de fragilização do direito à cidade e de redução da qualidade de vida urbana para todas as pessoas, especialmente as mais vulnerabilizadas

Principais riscos climáticos: Risco de fragilização do direito à cidade e de redução da qualidade de vida urbana para todas as pessoas, especialmente as mais vulnerabilizadas.

Impactos climáticos observados:

Danos aos sistemas de infraestrutura urbana¹ e precarização: (i) dos sistemas de estruturação territorial²; e (ii) no fornecimento de serviços urbanos na cidade, especialmente em periferias; aumento das desigualdades socioterritoriais; aumento da pobreza e da imobilidade humana³; aumento da insegurança e redução do conforto ambiental de espaços públicos, com redução da sua apropriação por grupos sociais diversos; isolamento de perímetros urbanos, sobretudo aqueles ocupados por famílias de baixa renda, em momentos de eventos climáticos extremos ou desastres; redução de terrenos adequados à ocupação urbana; agravamento dos desastres geohidrológicos em áreas residenciais ocupadas, sobretudo, pela população de baixa renda (deslizamento de terra, inundações, alagamentos, enxurradas, erosão, erosão costeira), gerando danos/prejuízos e perdas de vidas; agravamento dos desastres climatológicos (ondas de calor, de frio, seca e estiagem, incêndios), gerando danos/prejuízos e perdas de vidas; redução da qualidade ambiental urbana, caracterizada pela precarização dos recursos naturais essenciais, como ar, água e solo; e pela perda de biodiversidade, especialmente nas periferias; redução da disponibilidade hídrica⁴ para a população urbana; aumento dos fluxos migratórios de pessoas devido à crise climática; aumento dos custos governamentais para recuperação e reconstrução de infraestrutura, serviços públicos e patrimônios afetados por eventos climáticos extremos, reduzindo os orçamentos locais e a capacidade de resposta dos municípios; perda dos vínculos histórico-identitários e culturais das cidades, resultante da degradação de bens culturais materiais e imateriais.

Regiões geográficas críticas:

Cidades com alta concentração de pessoas residentes em favelas e comunidades urbanas; Regiões Metropolitanas e arranjos populacionais com alto adensamento populacional: Tipologias metropolitanas RM 1¹¹ e Tipologias Municipais CD 1A e CD 1C¹²; cidades em regiões costeiras mais suscetíveis ao aumento do nível médio do mar e regiões de estuário nos rios amazônicos; cidades suscetíveis a desastre geohidrológico (movimento de massa, inundações, enxurradas, alagamentos), incluindo as que possuem barragens em seus territórios; cidades suscetíveis à intensificação das secas: em áreas áridas e semiáridas, como ao região Nordeste, além de partes das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte (Amazônia); com alta taxa de desmatamento e incêndios florestais; cidades com baixa capacidade técnica, administrativa e gerencial para iniciativas urbanas integradas ao clima, especialmente municípios menores e com reduzido percentual de recursos próprios, como as das Tipologias CD 3 e CD 4¹³; cidades, distritos e comunidades geograficamente isoladas ou municípios de grande extensão territorial, localizadas em áreas de várzea e florestas, especialmente na região amazônica; conjuntos urbanos históricos/tombados; cidades fronteiriças; municípios cuja base econômica é sensível à mudança do clima.

Dimensões do risco

Ameaça climática	Exposição	Vulnerabilidade
<p>Aumento das temperaturas médias e máximas;</p> <p>Aumento da intensidade e frequência das ondas de calor;</p> <p>Aumento das chuvas extremas e extremas persistentes;</p> <p>Aumento de ventos severos;</p> <p>Aumento do nível médio do mar;</p> <p>Aumento da frequência e duração de seca.</p>	<p>Bairros e regiões intraurbanas consideradas ilhas de calor; áreas urbanas ocupadas com morfologia e topografia suscetível a desastres hidrológicos ou avanço do mar, como: em margens de corpos hídricos, em fundos de vale ou em bacias endorreicas⁵; Centralidades urbanas⁶; zonas urbanas e periurbanas destinadas à produção de alimentos para a população urbana;</p> <p>Favelas e comunidades urbanas; Biodiversidade urbana⁷; espaços públicos para convivência comunitária; equipamentos de saúde, educação, cultura, lazer e assistência social, sobretudo os de grande porte; sistemas de mobilidade urbana; sistemas de saneamento ambiental; rede de geração e distribuição de energia; bens materiais do Patrimônio Cultural – conjuntos urbanos, edificações e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico; comércio local de alimentos (que pode sofrer dificuldades de abastecimento).</p>	<p>Características e marcadores sociais: população periférica de baixa renda, em especial, pessoas negras, mulheres e LGBTQIAPN+; pessoas refugiadas, migrantes ou deslocadas forçadamente; Povos e Comunidades Tradicionais (Quilombolas, Indígenas, Ribeirinhas, Pesqueiras, Marisqueiras e outros Povos Tradicionais); pessoas expostas ao clima sem possibilidade de abrigo ou climatização, como: pessoas em situação de rua; pessoas que trabalham ao ar livre ou em meios de transporte; trabalhadoras informais; população idosa, crianças, pessoas com deficiência, com enfermidades e mobilidade reduzida¹⁰; famílias agricultoras urbanas e periurbanas.</p> <p>Comunicação e informação: reduzido conhecimento da população sobre medidas preventivas e de adaptação à mudança climática; reduzido conhecimento das equipes governamentais sobre os riscos relacionados à mudança do clima e sobre medidas de adaptação.</p> <p>Política urbana, planejamento territorial e fiscalização: fragilidade da estrutura organizacional da política urbana: recursos municipais insuficientes, estrutura administrativa precária, baixa capacidade técnica das equipes municipais para a implementação da política urbana e o enfrentamento da mudança do clima; fragilidade do planejamento urbano e do ordenamento territorial: falta de conexão com as questões climáticas locais; inexistência ou precariedade de diagnósticos e bases de dados sobre clima e cidades; ações descontínuas; ausência da participação da população; falta de lente climática nos planos estruturantes do território urbano; baixa capacidade municipal para realizar a manutenção de espaços públicos, arborização urbana e sistemas urbanos críticos de prevenção de desastre; baixa capacidade municipal em prevenir e controlar a ocupação de áreas urbanas de risco, bem como a proliferação de edificações precárias; orçamento do setor público não territorializado ou sem detalhamento territorial, ocasionando baixo investimento em áreas críticas para a mudança climática; baixa atuação do Legislativo para a adaptação das cidades à mudança do clima, impactando negativamente as leis.</p>

Dimensões do risco

Ameaça climática	Exposição	Vulnerabilidade
<p>Aumento das temperaturas médias e máximas;</p> <p>Aumento da intensidade e frequência das ondas de calor;</p> <p>Aumento das chuvas extremas e extremas persistentes;</p> <p>Aumento de ventos severos;</p> <p>Aumento do nível médio do mar;</p> <p>Aumento da frequência e duração de seca.</p>	<p>Bairros e regiões intraurbanas consideradas ilhas de calor; áreas urbanas ocupadas com morfologia e topografia suscetível a desastres hidrológicos ou avanço do mar, como: em margens de corpos hídricos, em fundos de vale ou em bacias endorreicas⁵; Centralidades urbanas⁶; zonas urbanas e periurbanas destinadas à produção de alimentos para a população urbana; Favelas e comunidades urbanas; Biodiversidade urbana⁷; espaços públicos para convivência comunitária; equipamentos de saúde, educação, cultura, lazer e assistência social, sobretudo os de grande porte; sistemas de mobilidade urbana; sistemas de saneamento ambiental; rede de geração e distribuição de energia; bens materiais do Patrimônio Cultural – conjuntos urbanos, edificações e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico; comércio local de alimentos (que pode sofrer dificuldades de abastecimento).</p>	<p>Infraestruturas, inclusive verde, e logística: construções precárias; desconexão entre: (i) soluções técnicas de arquitetura, urbanismo e engenharia; e (ii) os elementos naturais e cenários climáticos, inclusive em dimensionamento; impermeabilização excessiva do solo, baixo percentual de áreas verdes urbanas e elevada canalização de cursos d'água; insuficiência ou inexistência de infraestrutura de saneamento⁹ e de mobilidade¹⁰ em áreas urbanas; Inexistência ou baixa manutenção de infraestrutura nos espaços públicos, p. ex., coberturas, vegetação, mobiliários, fonte de água, drenagem, internet; degradação das bacias hidrográficas; desmatamento acelerado e diminuição e retirada de dunas e ecossistemas costeiros, como restingas e mangues; falta de instrumentos de securitização para os danos pessoais e materiais causados pelos eventos climáticos.</p>



Relações com a justiça climática

1. Injustiça territorial e desigualdade social nas cidades: mulheres; pessoas de baixa renda, pretas, pardas, com menor nível de escolaridade, marginalizadas econômica, social e territorialmente sofrem de maneira desproporcional os efeitos da mudança do clima. 2. Grupos com mais sensibilidade física e social: mulheres, gestantes, bebês, crianças, pessoas idosas, com deficiência, com comorbidades (especialmente cardiorrespiratórias e mentais), pessoas que trabalham ao ar livre e pessoas em situação de rua enfrentam riscos ampliados diante da mudança do clima. 3. Dependência dos recursos naturais e vulnerabilização de Povos Indígenas e Povos e Comunidades Tradicionais.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2 – Risco de aumento da precariedade e inadequação habitacional

Principais riscos climáticos: Risco de aumento da precariedade e inadequação habitacional.

Impactos climáticos observados:

Redução do conforto ambiental em residências, sobretudo, ocupadas por famílias de baixa renda; redução da qualidade ambiental das habitações de favelas e comunidades urbanas e do entorno, sobretudo, ocupadas por famílias de baixa renda; danos aos equipamentos urbanos, mobiliário urbano e infraestrutura urbana e precarização no fornecimento de serviços urbanos às habitações, sobretudo, em favelas, comunidades urbanas e bairros ocupados por famílias de baixa renda; aumento da pobreza e da imobilidade humana¹; aumento dos fluxos migratórios de pessoas devido à crise climática; aumento de moradias afetadas por desastres (destruídas, danificadas ou temporariamente indisponíveis); agravamento dos desastres geohidrológicos sem áreas residenciais ocupadas, sobretudo, pela população de baixa renda (deslizamento de terra, inundações, alagamentos, enxurradas, erosão, erosão costeira) gerando danos/prejuízos e perdas de vidas; agravamento dos desastres climatológicos (ondas de calor, de frio, seca e estiagem, incêndios); aumento dos custos governamentais para recuperação e reconstrução de infraestrutura e serviços públicos afetados por eventos climáticos extremos, reduzindo os orçamentos locais e a capacidade de resposta dos municípios.

Regiões geográficas críticas:

Cidades com alto déficit habitacional; cidades com alta concentração de pessoas residentes em favelas e comunidades urbanas; regiões Metropolitanas e arranjos populacionais com alto adensamento populacional: tipologias metropolitanas RM 17 e Tipologias Municipais CD 1A e CD 1C⁸; cidades em regiões costeiras mais suscetíveis ao aumento do nível médio do mar e regiões estuárias; cidades suscetíveis a desastre geohidrológico (movimento de massa, inundações, enxurradas, alagamentos e chuvas intensas), incluindo as que possuem barragens em seus territórios; cidades suscetíveis à intensificação das secas: em áreas áridas e semiáridas, como ao região Nordeste, além de partes das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte (Amazônia); com alta taxa de desmatamento e incêndios florestais; cidades com baixa capacidade técnica, administrativa e gerencial para iniciativas urbanas integradas ao clima, especialmente municípios menores e com reduzido percentual de recursos próprios, como as das Tipologias CD 3 e CD 4⁹; cidades, distritos e comunidades geograficamente isoladas ou municípios de grande extensão territorial, localizadas em áreas de várzea e florestas, especialmente na região amazônica; conjuntos urbanos históricos/tombados; cidades fronteiriças.

Dimensões do risco

Ameaça climática	Exposição	Vulnerabilidade
<p>Aumento das temperaturas médias e máximas;</p> <p>Aumento da intensidade e frequência das ondas de calor;</p> <p>Aumento das chuvas extremas e extremas persistentes;</p> <p>Aumento de ventos severos;</p> <p>Aumento do nível médio do mar;</p> <p>Aumento da frequência e duração de seca.</p>	<p>Favelas e comunidades urbanas;</p> <p>Centralidades urbanas²;</p> <p>Conjuntos urbanos históricos com materiais construtivos frágeis à mudança do clima;</p> <p>Moradias em áreas urbanas, em especial as de médio e grande porte, com alta densidade construtiva e com baixo nível de adequação em relação ao clima local;</p> <p>Moradias em bairros e regiões intraurbanas consideradas ilhas de calor;</p> <p>Moradias em áreas urbanas com morfologia e topografia suscetível a desastres hidrológicos, como: em margens de corpos hídricos, fundos de vale, encostas ou bacias endorreicas³;</p> <p>Moradias em áreas urbanas sujeitas ao avanço do mar;</p> <p>Moradias em áreas rurais, especialmente ocupadas por famílias de baixa renda.</p>	<p>Características e marcadores sociais: População periférica de baixa renda, em especial, pessoas negras, mulheres e LGBTQIAPN+; pessoas refugiadas, migrantes ou deslocadas forçadas; Povos e Comunidades Tradicionais (Quilombolas, Indígenas, Ribeirinhas, Pesqueiras, Marisqueiras e outros Povos Tradicionais); pessoas em situação de rua; população idosa, crianças, pessoas com deficiência, com enfermidades e mobilidade reduzida⁴.</p> <p>Comunicação e informação: Reduzido conhecimento da população sobre medidas preventivas e de adaptação à mudança climática; reduzido conhecimento das equipes governamentais sobre os riscos relacionados à mudança do clima e sobre medidas de adaptação.</p> <p>Política urbana, planejamento territorial e fiscalização: Fragilidade da estrutura organizacional da política urbana: recursos municipais insuficientes, estrutura administrativa precária, baixa capacidade técnica das equipes municipais para a implementação da política urbana e o enfrentamento da mudança do clima; fragilidade do planejamento urbano e do ordenamento territorial: falta de conexão com as questões climáticas locais; inexistência ou precariedade de diagnósticos e bases de dados sobre clima e cidades; ações descontinuadas; ausência da participação da população; baixa capacidade municipal para realizar a manutenção de espaços públicos, arborização urbana e sistemas urbanos críticos de prevenção de desastre; baixa capacidade municipal em prevenir e controlar a ocupação de áreas urbanas de risco, bem como a proliferação de edificações precárias; orçamento do setor público não territorializado ou sem detalhamento territorial, ocasionando baixo investimento em áreas críticas para a mudança climática; baixa atuação do Legislativo para a adaptação das cidades à mudança do clima, impactando negativamente as leis.</p>

Dimensões do risco

Ameaça climática	Exposição	Vulnerabilidade
<p>Aumento das temperaturas médias e máximas;</p> <p>Aumento da intensidade e frequência das ondas de calor;</p> <p>Aumento das chuvas extremas e extremas persistentes;</p> <p>Aumento de ventos severos;</p> <p>Aumento do nível médio do mar;</p> <p>Aumento da frequência e duração de seca.</p>	<p>Favelas e comunidades urbanas;</p> <p>Centralidades urbanas²;</p> <p>Conjuntos urbanos históricos com materiais construtivos frágeis à mudança do clima;</p> <p>Moradias em áreas urbanas, em especial as de médio e grande porte, com alta densidade construtiva e com baixo nível de adequação em relação ao clima local;</p> <p>Moradias em bairros e regiões intraurbanas consideradas ilhas de calor;</p> <p>Moradias em áreas urbanas com morfologia e topografia suscetível a desastres hidrológicos, como: em margens de corpos hídricos, fundos de vale, encostas ou bacias endorreicas³;</p> <p>Moradias em áreas urbanas sujeitas ao avanço do mar;</p> <p>Moradias em áreas rurais, especialmente ocupadas por famílias de baixa renda.</p>	<p>Infraestruturas, inclusive verde, e logística: Construções precárias; desconexão entre: (i) soluções técnicas de arquitetura, urbanismo e engenharia; e (ii) os elementos naturais e cenários climáticos, inclusive em dimensionamento; impermeabilização excessiva do solo, baixo percentual de áreas verdes urbanas e elevada canalização de cursos d'água; insuficiência ou inexistência de infraestrutura de saneamento⁵ e de mobilidade⁶ em áreas urbanas; inexistência ou baixa manutenção de infraestrutura nos espaços públicos, p. ex., coberturas, vegetação, mobiliários, fonte de água, drenagem, internet.</p>



Relações com a justiça climática

1. Injustiça territorial e desigualdade social nas cidades: mulheres; pessoas de baixa renda, pretas, pardas, com menor nível de escolaridade, marginalizadas econômica, social e territorialmente sofrem de maneira desproporcional os efeitos da mudança do clima.
2. Precariedade habitacional diante do aumento de temperatura e ondas de calor, especialmente em populações vulnerabilizadas que vivem em favelas, comunidades urbanas, periferias e cortiços.
3. Deslocamentos forçados em decorrência do aumento das temperaturas e a intensificação das secas e estiagens, especialmente em comunidades já vulnerabilizadas em regiões do país mais expostas a essas ameaças.
4. Ocupação de áreas inseguras, especialmente por famílias de baixa renda que têm dificuldade no acesso à terra e à moradia digna.

Fonte: Elaboração própria.

*Risco vinculado especialmente ao ODUS 2 – Moradia Digna, Segura e bem localizada. ¹Imobilidade humana: Quando as populações não podem ou não querem deixar suas comunidades de origem apesar dos desastres. ²Centralidades urbanas: Áreas centrais da cidade ou áreas com concentração de atividades econômicas ou bairros estratégicos para o desenvolvimento urbano. ³Bacias endorreicas: Bacias hidrográficas que não têm saída para o mar. ⁴Pessoas com mobilidade reduzida: Estão incluídas gestantes, lactantes, pessoas com criança de colo e pessoas obesas. ⁵Infraestrutura de saneamento: Infraestrutura de abastecimento de água, esgoto, coleta de resíduos, drenagem. ⁶Infraestrutura de mobilidade: Infraestrutura de transporte. ⁷Tipologia RM 1: Regiões Metropolitanas de maior conformidade/características de metrópole (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ⁸Tipologias CD 1A e CD 1C: Municípios núcleos ou subnúcleos de Cidades com maior nível de gestão urbana e concentração populacional (CD 1A); e municípios que, por si só, constituem cidades com maior nível de gestão urbana e concentração populacional (CD 1C) (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ⁹Tipologias CD 3 e CD 4: Municípios de pequeno porte populacional ou integrantes de Cidades pequenas (CD 3) e municípios de porte populacional muito pequeno ou integrantes de Cidades muito pequenas (CD 4) (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ¹⁰Padrões de desenvolvimento urbano são resultado dos processos de produção de cidades, ou seja, refletem o "jeito de fazer cidades".

Quadro 3 – Risco de redução da qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico

Principais riscos climáticos: Risco de redução da qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico.

Impactos climáticos observados:

Atraso na universalização do acesso ao saneamento básico; comprometimento do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos; comprometimento do serviço de drenagem urbana; comprometimento do serviço de coleta e tratamento de esgotos; comprometimento no serviço de abastecimento de água para todos os usos; redução da disponibilidade hídrica¹ para a população urbana; aumento na demanda por água para consumo humano no caso de seca e de altas temperaturas; redução do acesso a água devido ao aumento do preço; aumento na demanda por serviços de limpeza urbana devido à geração de escombros e resíduos (inclusive potencialmente contaminados); aumento dos custos de operação e manutenção do sistema de abastecimento, ETE e ETA (menor diluição); danos aos sistemas de infraestrutura urbana de saneamento; agravamento dos desastres geohidrológicos em áreas residenciais ocupadas, sobretudo, pela população de baixa renda (deslizamento de terra, inundações, alagamentos, enxurradas, erosão, erosão costeira) gerando danos/prejuízos e perdas de vidas; agravamento dos desastres climatológicos (ondas de calor, de frio, seca e estiagem, incêndios); aumento dos custos governamentais para recuperação e reconstrução de infraestrutura e serviços públicos afetados por eventos climáticos extremos, reduzindo os orçamentos locais e a capacidade de resposta dos municípios.

Regiões geográficas críticas:

Cidades com alta concentração de pessoas residentes em favelas e comunidades urbanas Regiões Metropolitanas e arranjos populacionais com alto adensamento populacional: Tipologias metropolitanas RM 1⁷ e Tipologias Municipais CD 1A e CD 1C⁸; cidades em regiões costeiras mais suscetíveis ao aumento do nível médio do mar e regiões de estuário nos rios amazônicos; cidades suscetíveis a desastre geohidrológico (movimento de massa, inundações, enxurradas, alagamentos e chuvas intensas), incluindo as que possuem barragens em seus territórios; cidades suscetíveis à intensificação das secas: em áreas áridas e semiáridas, como a região Nordeste, além de partes das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte (Amazônia); com alta taxa de desmatamento e incêndios florestais; cidades em regiões com risco de desertificação; grandes bacias de captação para abastecimento urbano; cidades com baixa capacidade técnica, administrativa e gerencial para iniciativas urbanas integradas ao clima, especialmente municípios menores e com reduzido percentual de recursos próprios, como as das Tipologias CD 3 e CD 4⁹; cidades, distritos e comunidades geograficamente isoladas ou municípios de grande extensão territorial, localizadas em áreas de várzea e florestas, especialmente na região amazônica.

*Risco vinculado especialmente aos ODUS 6 – Águas Urbanas para a Vida; 3 – Território Urbano Eficiente e Articulado; e 5 – Cidade e Natureza Integradas. ¹Disponibilidade hídrica: Quantidade de água para uso nas cidades. ²Bacias endorreicas: Bacias hidrográficas que não têm saída para o mar. ³Centralidades urbanas: Áreas centrais da cidade ou áreas com concentração de atividades econômicas ou bairros estratégicos para o desenvolvimento urbano. ⁴Pessoa com mobilidade reduzida: Estão inclusas gestantes, lactantes, pessoas com criança de colo e pessoas obesas. ⁵Infraestrutura de saneamento: Infraestrutura de abastecimento de água, esgoto, coleta de resíduos, drenagem. ⁶Infraestrutura de mobilidade: Infraestrutura de transporte. ⁷Tipologia RM 1: Regiões Metropolitanas de maior conformidade/características de metrópole (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ⁸Tipologias CD 1A e CD 1C: Municípios núcleos ou subnúcleos de Cidades com maior nível de gestão urbana e concentração populacional (CD 1A); e municípios que, por si só, constituem cidades com maior nível de gestão urbana e concentração populacional (CD 1C) (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ⁹Tipologias CD 3 e CD 4: Municípios de pequeno porte populacional ou integrantes de Cidades pequenas (CD 3) e municípios de porte populacional muito pequeno ou integrantes de Cidades muito pequenas (CD 4) (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ¹⁰Padrões de desenvolvimento urbano são resultado dos processos de produção de cidades, ou seja, refletem o “jeito de fazer cidades”.

Dimensões do risco

Ameaça climática	Exposição	Vulnerabilidade
<p>Aumento das temperaturas médias e máximas;</p> <p>Aumento da intensidade e frequência das ondas de calor;</p> <p>Aumento das chuvas extremas e extremas persistentes;</p> <p>Aumento de ventos severos;</p> <p>Aumento do nível médio do mar;</p> <p>Aumento da frequência e duração de seca.</p>	<p>Áreas urbanas densamente povoadas e construídas; bairros e regiões intraurbanas consideradas ilhas de calor;</p> <p>áreas urbanas ocupadas com morfologia e topografia suscetível a desastres hidrológicos ou avanço do mar, como:</p> <p>em margens de corpos hídricos, fundos de vale ou bacias endorreicas²; Favelas e comunidades urbanas; Sistemas de abastecimento de água;</p> <p>Sistemas de esgotamento sanitário; Sistemas de drenagem urbana; Sistemas de coleta e tratamento de resíduos sólidos; Centralidades urbanas³.</p>	<p>Características e marcadores sociais que prejudicam grupos específicos e, assim, contribuem para a vulnerabilidade do sistema urbano: População periférica de baixa renda, em especial, pessoas negras, mulheres e LGBTQIAPN+; pessoas refugiadas, migrantes ou deslocadas forçadas; Povos e Comunidades Tradicionais (Quilombolas, Indígenas, Ribeirinhas, Pesqueiras, Marisqueiras e outros Povos Tradicionais); pessoas em situação de rua; população idosa, crianças, pessoas com deficiência, com enfermidades e mobilidade reduzida⁴.</p> <p>Comunicação e informação: Reduzido conhecimento da população sobre medidas preventivas e de adaptação à mudança climática; reduzido conhecimento das equipes governamentais sobre os riscos relacionados às mudanças do clima e sobre medidas de adaptação.</p> <p>Política urbana, planejamento territorial e fiscalização: Fragilidade da estrutura organizacional da política urbana: recursos municipais insuficientes, estrutura administrativa precária, baixa capacidade técnica das equipes municipais para a implementação da política urbana e o enfrentamento da mudança do clima; fragilidade do planejamento urbano e do ordenamento territorial: falta de conexão com as questões climáticas locais; inexistência ou precariedade de diagnósticos e bases de dados sobre clima e cidades; ações descontinuadas; ausência da participação da população; desconexão com o planejamento da bacia hidrográfica; baixa capacidade municipal para realizar a manutenção e limpeza de espaços públicos, arborização urbana e sistemas urbanos críticos de prevenção de desastre, como o sistema de drenagem; falta de plano de ação municipal para coleta de resíduos pós-desastres; falta de políticas locais de incentivo à coleta seletiva, reciclagem, compostagem e apoio à logística reversa como medidas de economia circular; orçamento do setor público não territorializado ou sem detalhamento territorial, ocasionando baixo investimento em áreas críticas para a mudança climática; baixa atuação do Legislativo para a adaptação das cidades à mudança do clima, impactando negativamente as leis; baixa capacidade dos governos municipais de garantir alternativas de abastecimento de água em contexto de escassez, contaminação hídrica e/ou intrusão salina; falta de responsabilização de agentes públicas/públicos em situações de negligência ao risco.</p>

Dimensões do risco

Ameaça climática	Exposição	Vulnerabilidade
<p>Aumento das temperaturas médias e máximas;</p> <p>Aumento da intensidade e frequência das ondas de calor;</p> <p>Aumento das chuvas extremas e extremas persistentes;</p> <p>Aumento de ventos severos;</p> <p>Aumento do nível médio do mar;</p> <p>Aumento da frequência e duração de seca.</p>	<p>Áreas urbanas densamente povoadas e construídas;</p> <p>bairros e regiões intraurbanas consideradas ilhas de calor;</p> <p>áreas urbanas ocupadas com morfologia e topografia suscetível a desastres hidrológicos ou avanço do mar, como: em margens de corpos hídricos, fundos de vale ou bacias endorreicas²;</p> <p>Favelas e comunidades urbanas;</p> <p>Sistemas de abastecimento de água;</p> <p>Sistemas de esgotamento sanitário;</p> <p>Sistemas de drenagem urbana;</p> <p>Sistemas de coleta e tratamento de resíduos sólidos;</p> <p>Centralidades urbanas³.</p>	<p>Infraestruturas, inclusive verde, e logística: Desconexão entre: (i) soluções técnicas de arquitetura, urbanismo e engenharia; e (ii) os elementos naturais e cenários climáticos, inclusive em dimensionamento; impermeabilização excessiva do solo, baixo percentual de áreas verdes (urbanas e florestais) e elevada canalização de cursos d'água;</p> <p>insuficiência ou inexistência de infraestrutura de saneamento⁵ e de mobilidade⁶ em áreas urbanas; inexistência ou baixa manutenção de infraestrutura nos espaços públicos, p. ex., coberturas, vegetação, mobiliários, fonte de água, drenagem, internet; degradação das bacias hidrográficas comprometendo a disponibilidade hídrica para abastecimento, devido a contaminação, assoreamento e obstrução dos canais por resíduos e ausência de dragagem; ocupação irregular das margens e redução das matas ciliares; e retificação dos cursos d'água e erosão do talvegue, com consequente rebaixamento do lençol freático;</p> <p>falta de instrumentos de securitização para os danos pessoais e materiais causados pelos eventos climáticos; falta de prestação regionalizada dos serviços de saneamento, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços; falta de estímulo à racionalização de consumo de água pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e de águas da chuva; modelos tarifários precários para resguardar a continuidade os serviços de saneamento básico; reduzida fiscalização do serviço de distribuição de água (outorga, eficiência dos sistemas etc.) e de lançamentos inadequados de efluentes e resíduos; falta de bacias de retenção de água, especialmente das chuvas, nas cidades; falta de mecanismos permanentes de articulação entre o poder público e as concessionárias de serviços de saneamento básico que objetivem a resolução de problemas ligados aos impactos climáticos.</p>



Relações com a justiça climática e gênero

1. Injustiça territorial e desigualdade social nas cidades, especialmente para pessoas vulnerabilizadas no processo histórico de construção e de urbanização do país. 2. Grupos em maior risco por condições físicas e sociais, como gestantes, bebês, crianças, pessoas idosas, pessoas com deficiência e com comorbidades respiratórias e cardíacas. 3. Escassez hídrica e vulnerabilidade socioambiental, afetando especialmente populações em situação de pobreza e pobreza extrema, pessoas negras, Povos Indígenas, Povos e Comunidades Tradicionais, Quilombolas, populações da agricultura familiar (urbana, periurbana e rural), ribeirinhos e moradores de áreas áridas e semiáridas. 4. Populações com dependência hídrica e limitações ao acesso a serviços básicos, como povos ribeirinhos.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 4 – Risco de redução da qualidade dos serviços de transporte e do acesso à mobilidade urbana

Principais riscos climáticos: Risco de redução da qualidade dos serviços de transporte e do acesso à mobilidade urbana.

Impactos climáticos observados:

Redução do percentual de deslocamentos por mobilidade ativa¹; redução do percentual de deslocamentos por transporte coletivo e aumento do uso do transporte individual motorizado; interrupções provisórias ou permanentes nas vias de circulação; danos à infraestrutura viária e a veículos de transporte público e precarização no fornecimento dos serviços de transporte; redução da segurança física das pessoas no uso dos serviços de mobilidade; isolamento de perímetros urbanos ocupados, sobretudo, por famílias de baixa renda, em momentos de eventos climáticos extremos ou desastres; aumento dos custos governamentais para recuperação e reconstrução de infraestrutura e serviços públicos afetados por eventos climáticos extremos, reduzindo os orçamentos locais e a capacidade de resposta dos municípios.

Regiões geográficas críticas:

Cidades com alta concentração de pessoas residentes em favelas e comunidades urbanas; Regiões Metropolitanas e arranjos populacionais com alto adensamento populacional: Tipologias metropolitanas RM 1⁹ e Tipologias Municipais CD 1A e CD 1C¹⁰; cidades em regiões costeiras mais suscetíveis ao aumento do nível médio do mar e regiões de estuário nos rios amazônicos; cidades suscetíveis a desastre geohidrológico (movimento de massa, inundações, enxurradas, alagamentos e chuvas intensas), incluindo as que possuem barragens em seus territórios; cidades suscetíveis à intensificação das secas: em áreas áridas e semiáridas, como a região Nordeste, além de partes das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte (Amazônia); com alta taxa de desmatamento e incêndios florestais; municípios sem plano de mobilidade compatível com a mudança do clima; cidades com baixa capacidade técnica, administrativa e gerencial para iniciativas urbanas integradas ao clima, especialmente municípios menores e com reduzido percentual de recursos próprios, como as das Tipologias CD 3 e CD 4¹¹; cidades, distritos e comunidades geograficamente isoladas ou municípios de grande extensão territorial, localizadas em áreas de várzea e florestas, especialmente na região amazônica.

*Risco vinculado especialmente ao ODUS 3 – Território Urbano Eficiente e Articulado. ¹Mobilidade ativa: Deslocamentos sem veículos motorizados, como uso de bicicleta, patinete, caminhar. ²Bacias endorreicas: Bacias hidrográficas que não têm saída para o mar. ³Centralidades urbanas: Áreas centrais da cidade ou áreas com concentração de atividades econômicas ou bairros estratégicos para o desenvolvimento urbano. ⁴Sistema viário terrestre urbano: Ruas, rodovias, ferrovias, ciclovias, calçadas, becos, sinalização; mobiliário (pontos/paradas de ônibus). ⁵Nós de transporte: Paradas, estações e terminais. ⁶Pessoas com mobilidade reduzida: Estão incluídas gestantes, lactantes, pessoas com criança de colo e pessoas obesas. ⁷Infraestrutura de saneamento: Infraestrutura de abastecimento de água, esgoto, coleta de resíduos, drenagem. ⁸Infraestrutura de mobilidade: Infraestrutura de transporte. ⁹Tipologia RM 1: Regiões Metropolitanas de maior conformidade/características de metrópole (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ¹⁰Tipologias CD 1A e CD 1C: Municípios núcleos ou subnúcleos de Cidades com maior nível de gestão urbana e concentração populacional (CD 1A); e municípios que por si só constituem cidades com maior nível de gestão urbana e concentração populacional (CD 1C) (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ¹¹Tipologias CD 3 e CD 4: Municípios de pequeno porte populacional ou integrantes de Cidades pequenas (CD 3) e municípios de porte populacional muito pequeno ou integrantes de Cidades muito pequenas (CD 4) (IBGE; Ministério das Cidades, 2025). ¹²Padrões de desenvolvimento urbano são resultado dos processos de produção de cidades, ou seja, refletem o “jeito de fazer cidades”.

Dimensões do risco

Ameaça climática	Exposição	Vulnerabilidade
<p>Aumento das temperaturas médias e máximas;</p> <p>Aumento da intensidade e frequência das ondas de calor;</p> <p>Aumento das chuvas extremas e extremas persistentes;</p> <p>Aumento de ventos severos;</p> <p>Aumento do nível médio do mar;</p> <p>Aumento da frequência e duração de seca.</p>	<p>Áreas urbanas com morfologia e topografia suscetível a desastres hidrológicos ou avanço do mar, como: em margens de corpos hídricos, fundos de vale, encostas ou bacias endorreicas²;</p> <p>Favelas e Comunidades urbanas;</p> <p>Centralidades urbanas³;</p> <p>Zonas periurbanas;</p> <p>Sistema viário terrestre urbano⁴, especialmente em fundos de vale, áreas costeiras e áreas suscetíveis a ventanias;</p> <p>- Nós de transporte⁵, especialmente em fundos de vale, áreas costeiras e áreas suscetíveis a ventanias;</p> <p>Sistemas hidroviários utilizados para transporte de bens, mercadorias e pessoas.</p>	<p>Características e marcadores sociais que prejudicam grupos específicos e, assim, contribuem para a vulnerabilidade do sistema urbano: População periférica de baixa renda, em especial, pessoas negras, mulheres e LGBTQIAPN+; população idosa, crianças, pessoas com deficiência, com enfermidades e mobilidade reduzida⁶; pessoas trabalhadoras em meios de transporte, como: motoristas e cobradoras; comunidades que dependem do transporte aquaviário.</p> <p>Comunicação e informação: Reduzido conhecimento das equipes governamentais sobre os riscos relacionados à mudança do clima e sobre medidas de adaptação.</p> <p>Política urbana, planejamento territorial e fiscalização: Fragilidade da estrutura organizacional da política urbana: recursos municipais insuficientes, estrutura administrativa precária, baixa capacidade técnica das equipes municipais para a implementação da política urbana e o enfrentamento da mudança do clima; fragilidade do planejamento urbano e do ordenamento territorial: falta de conexão com as questões climáticas locais; inexistência ou precariedade de diagnósticos e bases de dados sobre clima e cidades; ações descontinuadas; ausência da participação da população; baixa capacidade municipal para realizar a manutenção de espaços públicos, arborização urbana e sistemas urbanos críticos de prevenção de desastre; orçamento do setor público não territorializado ou sem detalhamento territorial, ocasionando baixo investimento em áreas críticas para a mudança climática; baixa atuação do Legislativo para a adaptação das cidades à mudança do clima, impactando negativamente as leis; inexistência ou precariedade em pesquisas de origem e destino.</p> <p>Infraestruturas, inclusive verde, e logística: Veículos de transporte público sem climatização; desconexão entre: (i) soluções técnicas de arquitetura, urbanismo e engenharia; e (ii) os elementos naturais e cenários climáticos, inclusive em dimensionamento; infraestrutura de mobilidade ativa sem sombreamento; insuficiência ou inexistência de infraestrutura de saneamento⁷ e de mobilidade⁸ em áreas urbanas; tecidos urbanos dispersos e fragmentados.</p>



Relações com a justiça climática e gênero

1. Injustiça territorial e desigualdade social nas cidades, em especial mulheres, sobretudo as de baixa renda e negras e as populações que vivem em periferias, favelas e comunidades urbanas.

Fonte: Elaboração própria.

2.2 Descrição dos Riscos Prioritários

Apresenta-se, aqui, uma descrição resumida dos riscos climáticos prioritários e seus componentes relacionados: ameaças, exposição e vulnerabilidades. Também são abordados outros temas relevantes, como regiões críticas, tendências das vulnerabilidades e ameaças, e sua relação com a justiça climática (estas informações também estão nos Quadros de Risco – Quadros 1 a 4, apresentados anteriormente).

Nesse contexto, é importante lembrar que os riscos climáticos se apresentam de forma desigual em cada localidade, assim como as diferenças também se apresentam em cada um dos bairros/territórios dos municípios e das regiões das quais fazem parte. Portanto, o detalhamento das ações nacionais deverá considerar o território de sua implementação. Da mesma forma, para elaborar os Planos Subnacionais (municipais, metropolitanos, estaduais), é preciso considerar os componentes presentes no seu território (ameaças, vulnerabilidades e exposição) para identificar os riscos prioritários a nível local.

2.2.1 Risco de fragilização do direito à cidade e de redução da qualidade de vida urbana para todas as pessoas, especialmente para as mais vulnerabilizadas

A intensificação dos desastres climáticos impacta profundamente os territórios urbanos, principalmente as favelas e comunidades urbanas, que apresentam insuficiência de infraestrutura básica; as cidades, portanto, estão expostas ao agravamento da **fragilização do direito à cidade e de redução da qualidade de vida urbana**. Adicionalmente, os impactos acontecem de formas diversas: inundações e danos causados pelo aumento do nível médio do mar em cidades costeiras; danos à infraestrutura por eventos extremos; impactos sobre a disponibilidade hídrica e sobre o uso energético, entre outros efeitos que se entrelaçam, comprometendo diretamente a qualidade de vida urbana (Ipea 2024, *apud* Hunt e Watkiss, 2011; Diniz, 2022). Além das infraestruturas de serviços, a mudança do clima pode afetar também os sistemas naturais e sociais, entre eles o patrimônio cultural material e imaterial (Icomos, 2019), sendo exemplificados por: (i) a aceleração na deterioração de materiais de edifícios e artefatos; e (ii) mudanças na apropriação de espaços públicos e monumentos.

Nesse contexto, o risco identificado dialoga com a necessidade urgente de **agir de forma integrada**, tanto em relação às políticas urbanas quanto às demais políticas com atuação no território das cidades. Quando as ações são planejadas e executadas de forma fragmentada, o resultado pode aumentar desigualdades e incorrer em má adaptação.

As inundações e erosões costeiras, relacionadas ao aumento do nível médio do mar, ameaçam cidades costeiras turísticas e/ou históricas, podendo afetar a economia local e o patrimônio cultural. Além disso, eventos climáticos litorâneos de curta duração, como as marés meteorológicas, tendem a se intensificar com a mudança do clima, representando momentos críticos de avanço do mar sobre o território urbano. Diante disso, projeções indicam que tanto infraestruturas quanto populações estarão cada vez mais expostas a esses eventos, aprofundando as vulnerabilidades já existentes e exigindo medidas urgentes de adaptação e integração setorial no planejamento urbano (Brasil, 2017).

O aumento das temperaturas e a maior frequência e intensidade das ondas de calor têm efeitos adversos sobre a saúde da população e sobre a flora e a fauna urbana, causando diminuição da biodiversidade e alterações nos ecossistemas locais.

Os eventos extremos de estiagens e secas prolongadas e mais frequentes também apresentam impactos significativos para cada cidade, afetando não apenas o meio ambiente, mas também a economia, a saúde pública e o bem-estar social das populações urbanas e rurais (IPCC, 2022; Castro, 2023). Isso ocorre porque os meios urbano, rural e natural são muito dependentes um do outro: (i) as instituições, bens e serviços das cidades impactam as atividades produtivas e a vida no campo; (ii) a produção rural e os recursos naturais são pressionados pelas cidades e pela expansão urbana; e (iii) as externalidades das cidades impactam os meios rural e natural, influenciando também suas capacidades de prover os recursos essenciais à vida (Brasil, 2021).

Além disso, a escassez hídrica gerada pelas secas afeta o abastecimento de água; destrói meios de subsistência; quebra elos sociais; e desestabiliza as atividades econômicas. Tais fatores trazem dificuldades ainda maiores para que pessoas já deslocadas por outros fatores, inclusive climáticos, recuperem a autossuficiência (IPCC, 2022), o que torna ainda mais difícil construir resiliência aos estresses climáticos (Acnur, 2024). Assim, áreas que experimentam seca, calor extremo, desertificação, perda da biodiversidade, entre outros podem também se tornar inabitáveis, tornando o retorno de pessoas deslocadas impossível (Acnur, 2024).

O Atlas Digital de Desastres mostra que chuvas extremas afetaram diretamente 2,44 milhões de pessoas no Brasil entre 2020 e 2024, provocando o deslocamento de 2,4 milhões de pessoas, entre desalojadas e desabrigadas, causando o falecimento de 1.110 pessoas e deixando 37,4 mil pessoas feridas e enfermas (Brasil, 2025).

As tendências futuras apontam para um agravamento das ameaças climáticas; com aumento da intensidade e frequência das chuvas espera-se: o aumento da chuva anual na região Sul; o aumento na magnitude da chuva extrema nas regiões Sul, Sudeste e Norte; e o aumento da persistência de chuva extrema nas regiões Sudeste e Sul. Além disso, projeções climáticas indicam que o Brasil, nas próximas décadas, será mais quente, com aumento de ondas de calor e da temperatura média, máxima e mínima em todas as regiões do país; situação exacerbada pelas ilhas de calor e pela excessiva verticalização das cidades. Adicionalmente, estudos apontam, ainda, para aumento na frequência e duração das secas nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, sendo o aumento do vento severo já sentido nas regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste, bem como o aumento no nível do mar sentido em todas as regiões costeiras (Brasil, 2024e).

Cabe ressaltar, ainda, que o risco e a severidade dos potenciais impactos em cada caso dependem não só das condições climáticas, mas também da exposição e da vulnerabilidade dos sistemas afetados, considerando características biofísicas, socioeconômicas e institucionais de cada cidade e cada território intraurbano.

Nesse contexto, entende-se que os territórios mais vulneráveis aos impactos da mudança do clima nas cidades são, em sua maioria, as favelas e as comunidades urbanas, áreas quilombolas, terras indígenas, áreas ribeirinhas, zonas costeiras e assentamentos informais localizados em encostas, várzeas e margens de rios. Alguns desses territórios são historicamente marcados pela exclusão social, com concentração de pessoas de baixa renda e precariedade urbana, apresentando maiores índices de insegurança habitacional, falta de infraestrutura, baixa cobertura vegetal, resultando em alta sensibilidade a chuvas intensas, ondas de calor, seca e aumento do nível médio do mar. Há, também, outros marcadores sociais que se somam e fazem com que algumas pessoas sejam ainda mais afetadas: é o caso de pessoas negras, indígenas, quilombolas, mulheres, crianças, pessoas idosas, população LGBTQIAPN+, pessoas em situação de rua, pessoas com deficiência ou com comorbidades. A injustiça territorial e o racismo ambiental se manifestam quando pessoas que fazem parte de um ou mais desses grupos historicamente marginalizados são: (i) desproporcionalmente expostas aos riscos ambientais; e, ao mesmo

tempo, (ii) sub-representadas nos processos de decisão, planejamento urbano e formulação de políticas públicas voltadas à mitigação e adaptação climática (Polis, 2022). Diante disso, nota-se que o histórico atraso na oferta de infraestrutura básica em territórios marginalizados se relaciona diretamente à injustiça territorial e aprofunda as desigualdades no acesso ao direito à cidade: pessoas negras de baixa renda sofrem mais devido à exclusão histórica do acesso à terra, aos serviços urbanos e à infraestrutura urbana e ambiental de qualidade. Por isso, são a maioria dos moradores em favelas e comunidades urbanas e outros territórios informais que, além da precariedade da infraestrutura e dos serviços urbanos, apresentam alta densidade construtiva, moradias com material e estrutura de baixa qualidade e se localizam muitas vezes em áreas de encosta, várzeas e margens de rios ou córregos. Tais condições contribuem para a formação de ilhas de calor, intensificando os efeitos do aumento de temperatura e ondas de calor; e para o aumento do risco de deslizamentos, desabamentos e inundações em situações de chuvas e ventos intensos. Assim, a desigualdade territorial estrutural intensifica os efeitos da mudança do clima nesses territórios, fazendo com que seus habitantes sejam impactados com mais severidade, reduzindo a qualidade de vida urbana, o acesso seguro e pleno aos bens e serviços da cidade, o bem-estar e a saúde dessas populações, e contribuindo para a perpetuação da vulnerabilidade urbana e o comprometimento do direito à cidade.

Entre as tendências para exposição e vulnerabilidade estão a persistência de padrões de urbanização incompatíveis com a adaptação à mudança clima, como a impermeabilização do solo, a canalização de cursos d'água e a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis. A baixa arborização e escassez de áreas verdes, somadas à perda da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, agravam a vulnerabilidade urbana; bem como o crescimento populacional e a concentração nas cidades intensificam a pressão sobre o território, enquanto o mercado imobiliário influencia fortemente o uso da terra, muitas vezes ignorando sua função social. Entende-se, ainda, que a escassez de terra urbanizada acessível, os conflitos fundiários, a expansão periférica e a ocupação irregular de áreas de preservação contribuem para o surgimento de novas áreas de risco. Além disso, mudanças demográficas, como o envelhecimento populacional e os deslocamentos forçados, somadas à privatização de terrenos de marinha e ao esvaziamento de áreas centrais, revelam um planejamento urbano ineficiente e desarticulado, com impactos na gestão do patrimônio cultural e na precarização das condições habitacionais.

Com a intensificação da crise climática, os desastres tendem a se tornar mais frequentes, afetando sobretudo as populações mais vulnerabilizadas. Investir em prevenção, adaptação e resiliência é essencial para proteger a população e reduzir os riscos. Assim, é fundamental fortalecer o planejamento urbano de médio e longo prazo, incorporando a adaptação climática às políticas públicas e promovendo a integração setorial (Ipea 2024, *apud* Hunt e Watkiss, 2011; Diniz, 2022).

2.2.2 Risco de aumento da precariedade e da inadequação habitacional

O direito à moradia constitui um direito social, cabendo ao poder público implementar ações voltadas a promover habitações sociais, regularização fundiária e infraestrutura urbana, em especial para populações mais vulnerabilizadas em termos socioeconômicos. Nesse sentido, existem iniciativas federais que buscam garantir o acesso de todas as pessoas à moradia adequada, incluindo as dimensões de segurança, acessibilidade e serviços básicos de qualidade. No entanto, em um país de dimensões continentais, com uma população de mais de 200 milhões de habitantes, o desafio é complexo.

Os impactos promovidos pela mudança do clima em curso ampliam esse desafio, na medida em que desastres relacionados a ameaças climáticas podem destruir parcial ou totalmente

moradias, bairros e cidades, desabrigando ou desalojando pessoas, aumentando a precariedade e a inadequação habitacional; e podem, claro, resultar em deslocamentos forçados (OIM, 2024).

Nesse contexto, o aumento das temperaturas e a maior frequência e intensidade das ondas de calor afetam diretamente o conforto térmico nas moradias, aumentando a demanda por climatização e, conseqüentemente, o consumo energético, o que sobrecarrega a infraestrutura urbana e gera custos econômicos adicionais para as famílias (Vasquez-Arroyo, 2020). Ademais, algumas tendências contribuem para intensificar essas condições: crescimento urbano; uso de soluções construtivas e materiais inadequados para o clima local; remoção de áreas verdes; e aumento da impermeabilização do solo (Patriota, 2024).

Além disso, as populações que vivem em favelas e comunidades urbanas – territórios geralmente caracterizados por alto adensamento construtivo, baixa cobertura vegetal e construções precárias – são mais expostas aos fenômenos de ilhas de calor e, por isso, são mais suscetíveis aos impactos da mudança do clima. Adicionalmente, a exposição a extremos de temperatura é agravada por fatores socioeconômicos, isto é, pertencer a grupos de baixa renda aumenta a probabilidade de morte associada às variações térmicas extremas (Lopes de Moraes, 2023). Nesse contexto, algumas pessoas sofrem ainda mais, pois, além dos aspectos territoriais e econômicos, acumulam marcadores sociais de vulnerabilização, como no caso de pessoas pretas e pardas, mulheres, crianças, pessoas idosas, pessoas com comorbidades, pessoas com deficiência, população de baixa escolaridade, e população em situação de rua (Di Giulio, 2016; Monteiro dos Santos, 2024a).

Nesse contexto, as cidades defrontantes com o mar têm risco aumentado de perda de terrenos e desabamentos de edificações em função do aumento do nível médio do mar e da erosão costeira, resultando em pessoas desalojadas ou desabrigadas (Da Silva Júnior, 2022). A ocupação de áreas próximas ao mar, combinada com a remoção de ecossistemas costeiros protetores, como manguezais e restingas, aumenta a exposição dessas áreas ao risco, somada à vulnerabilidade, principalmente, de comunidades de baixa renda historicamente ali alocadas (Espíndola, 2020; Mansur, 2018; Brasil, 2021; Silva, 2024). Além disso, a falta de conhecimento sobre os processos relacionados às ameaças climáticas tanto por parte da gestão local quanto da população em geral dificulta a implementação de medidas de adaptação eficazes (Silva, 2024; Bulhões, 2022).

Eventos extremos de chuvas extremas e ventos severos, intensificados pela mudança do clima, também são grandes responsáveis por destruição de moradias e infraestrutura urbana, provocando prejuízos econômicos e sociais substanciais (OIM, 2024), estando mais expostas a essas ameaças climáticas pessoas que residem em área de risco, imóveis e infraestruturas urbanas propensas a inundações e deslizamentos, populações ribeirinhas, animais domésticos e silvestres (IPCC, 2022). Como resultado do processo histórico de injustiça territorial urbana, a população de baixa renda e negra está no grupo mais vulnerabilizado por ser, em sua maioria, mais exposta a inundações, enchentes e movimentos de massa, e por viverem em piores condições ambientais e com menos recursos financeiros para lidar com os impactos da mudança do clima (Klintowitz, 2022).

No Brasil, as ocorrências de desastres são cada vez mais frequentes, como se pode perceber a partir das inundações ocorridas em grande parte do Rio Grande do Sul, no ano de 2024, que obrigaram mais de 600 mil pessoas a deixarem suas casas, deslocamento sem precedentes em um único evento (OIM, 2024). Entre as vítimas, estão pessoas refugiadas, migrantes, e outras já deslocadas de forma forçada por outros eventos, que foram novamente impactadas (Acnur, 2024). A intensificação desses eventos justifica a importância de se alinhar e integrar o tema de adaptação à agenda de redução dos riscos e de desastres, principalmente nas fases de prevenção e preparação.

Além disso, as vulnerabilidades das cidades brasileiras frente aos eventos climáticos extremos são amplas e complexas, envolvendo desde a inadequação do parcelamento do solo em relação ao relevo até a ausência de medidas de adaptação no planejamento urbano e territorial (Caldeira, 2022; De Rezende Nascimento, 2022). Somam-se a essas fragilidades a desconexão com a natureza, a existência de construções não projetadas para enfrentar inundações, moradias autoconstruídas em periferias e comunidades urbanas, ocupações em várzeas de rios e a escassez de áreas verdes e vegetação nativa (Anjos, 2023; Kursancew, 2023).

Nesse contexto, as projeções indicam o aumento da temperatura média e da frequência de ondas de calor em todas as macrorregiões do Brasil, além da intensificação de eventos extremos, como chuvas intensas nas regiões Norte, Sudeste e Sul, e secas prolongadas no Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Norte. Também se observa o aumento da chuva anual na região Sul e da ocorrência de ventos severos em praticamente todo o território nacional. No ambiente costeiro, há uma elevação do nível médio do mar, aumento da temperatura das águas, maior incidência de ondas de calor marinhas e intensificação da acidificação dos oceanos, o que representa riscos significativos para ecossistemas e populações litorâneas.

O cenário urbano brasileiro segue marcado pela manutenção ou intensificação de práticas que aumentam a vulnerabilidade socioambiental, como a impermeabilização do solo, canalização de cursos d'água e baixos investimentos em arborização e áreas verdes, assim como persistem padrões de urbanização dispersa e ocupação de áreas ambientalmente sensíveis, agravados pelo crescimento populacional e pela concentração urbana. A forte influência do mercado na definição dos usos da terra, aliada à baixa oferta de terrenos urbanizados acessíveis, contribui para conflitos fundiários, expansão de periferias e precarização das condições habitacionais. Nesse contexto, pode-se notar que mudanças demográficas e migratórias, como o envelhecimento populacional e deslocamentos forçados, somam-se ao esvaziamento de áreas centrais e à expansão periférica de cidades médias e grandes. Por fim, ainda cabe o destaque ao fato de que o planejamento urbano desarticulado, a ocupação irregular de áreas de preservação e o surgimento de novas áreas de risco evidenciam a fragilidade da gestão territorial, enquanto os gastos crescentes com infraestrutura urbana carecem de um viés adaptativo frente à mudança do clima.

Adicionalmente, alguns fatores são merecedores de maior atenção na discussão proposta, a saber:

1. Principais grupos populacionais afetados: mulheres, pessoas de baixa renda, pretas, pardas, com menor nível de escolaridade, que são marginalizadas econômica, social e territorialmente sofrem de maneira desproporcional os efeitos da mudança do clima. A injustiça territorial e seu correlato racismo ambiental, associados ao histórico atraso na oferta de infraestrutura básica em territórios marginalizados, aprofundam as desigualdades no acesso à moradia. Nesse sentido, muitas famílias têm como única solução construir suas moradias em terrenos sujeitos a desastres e desconectados da cidade formal, sem centralidades e distantes de regiões com oferta de emprego, escolas, postos de saúde e serviços de transporte coletivo.

2. Precariedade habitacional diante do aumento de temperatura e ondas de calor: grupos e comunidades afetados de forma desproporcional pela precariedade habitacional, exposição ao calor extremo e seus efeitos na saúde incluem populações vulnerabilizadas que vivem em favelas, comunidades urbanas, periferias e cortiços. Nesse contexto, tais áreas são marcadas por alta densidade construtiva, uso de materiais inadequados nas edificações, ausência de áreas verdes, inadequação da ventilação e inexistência de serviços de climatização. Assim, resta claro que esses aspectos contribuem para a formação de ilhas de calor e para a piora nas condições de saúde e bem-estar de seus moradores, principalmente quando somados à inexistência ou precariedade no saneamento básico, nos serviços de mobilidade e no acesso a serviços de saúde.

3. Deslocamentos forçados: o aumento das temperaturas e a intensificação das secas e estiagens podem forçar deslocamentos de comunidades já vulnerabilizadas, especialmente em regiões do país mais expostas a essas ameaças. Como consequência, as famílias são forçadas a buscar outros locais e soluções de moradia, fazendo com que muitas delas acabem morando em áreas urbanas precárias e sem infraestrutura adequada, acentuando a exclusão social e a precariedade habitacional.

4. Ocupação de áreas inseguras: muitas famílias de baixa renda têm dificuldade no acesso à terra e à moradia digna, dada a incompatibilidade entre os preços de terrenos urbanizados e sua renda, fazendo com que essas famílias ocupem territórios inseguros e permaneçam em áreas deterioradas, ampliando os riscos de desastres e a vulnerabilidade social. Eventos extremos, como chuvas intensas e aumento do nível médio do mar, podem resultar em desastres para famílias que moram em terrenos localizados em encostas, várzeas, regiões costeiras e margens de rios e córregos. Além disso, a dificuldade no acesso a boas soluções construtivas para suas moradias faz com que suas casas sejam mais vulneráveis a diversos impactos, como inundações, deslizamentos e desabamentos, intimamente associados às ameaças de chuvas e de ventos extremos. Por fim, essa situação faz com que as famílias não tenham condições de se mudar diante da possibilidade do aumento do nível médio do mar e erosão costeira. Assim, resta claro que essa dinâmica resulta, muitas vezes, na necessidade de remoções forçadas e deslocamentos que agravam a insegurança habitacional.

Diante desse cenário, é essencial intensificar e expandir as medidas de adaptação climática já incorporadas aos programas habitacionais, entendendo que a ampliação dessas estratégias exige tanto o conhecimento dos territórios quanto a integração entre planejamento urbano, habitação e meio ambiente. O conhecimento deve ser buscado por diversas ações, como o mapeamento de áreas de risco, sendo que a integração de políticas deve ter como focos: a localização segura das moradias; a melhoria da qualidade construtiva; o acesso à infraestrutura urbana; a incorporação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN); e a de estratégias de Adaptação Baseada em Ecossistemas (AbE). Assim, quando implementado da forma correta, entende-se que o fortalecimento da política habitacional como indutor da justiça territorial e climática possibilita reduzir desigualdades socioespaciais e garantir o direito à cidade, combatendo **o risco e o aumento da precariedade e inadequação habitacional**.

2.2.3 Risco de redução da qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico

Diante disso, o saneamento básico mostra-se fundamental para promover a saúde pública, a qualidade de vida e a sustentabilidade. Assim, para o desenvolvimento social e ambiental das cidades, é necessário realizar algumas ações, a saber: os serviços de abastecimento de água potável; a coleta e o tratamento de esgoto; o manejo das águas pluviais; a limpeza urbana; e a gestão de resíduos sólidos domiciliares, entre outras. Nesse contexto, vale o destaque para o fato de que o Brasil estabeleceu como meta a ser atingida até 2033 que 99% da população tenha acesso a água tratada e 90% à coleta e ao tratamento de esgoto, com a pretensão de alcançar a universalização dos serviços essenciais (Brasil, 2007; 2020).

A partir de tais compromissos, busca-se reduzir as desigualdades, prevenir doenças, proteger os recursos naturais e construir cidades mais resilientes e inclusivas. No entanto, trata-se de um desafio complexo, considerando a diversidade climática, territorial e socioeconômica do país. Soma-se a esses fatores a mudança do clima em curso, que aumenta a frequência e a severidade dos eventos extremos. Por conseguinte, tais fatos podem intensificar **o risco de redução da**

qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico, caso a adaptação climática não seja considerada no planejamento, na gestão pública e nas obras de infraestrutura.

Além disso, as alterações no ciclo hidrológico provocadas pela mudança do clima representam ameaças diretas à gestão da água e à manutenção dos serviços de saneamento ambiental. Assim, segundo o IPCC (2022), foram observadas três grandes transformações no regime hídrico global: (a) variação na distribuição da precipitação, com algumas regiões recebendo mais e outras menos precipitação; (b) aumento da frequência e intensidade de eventos de chuvas extremas e períodos prolongados de seca; e (c) padrões alternados entre chuvas intensas e secas severas. Desse modo, fica claro que tais mudanças afetam a disponibilidade, a qualidade e a regularidade da água, insumo central para os serviços de abastecimento e esgotamento sanitário.

Por outro lado, as secas e as estiagens intensificam o déficit hídrico, afetando a recarga dos aquíferos e a vazão dos rios, o que compromete diretamente o abastecimento de água nas áreas urbanas (IPCC, 2022; Brasil, 2021; Giatti, 2016; 2019), resultando no aumento do custo da água e do consumo necessário para atender às necessidades básicas da população (Fisher, 2018; Espíndola, 2020; Fernandes, 2021). O encarecimento do serviço tende a restringir o acesso à água, especialmente entre os grupos com menor poder aquisitivo, como as populações de baixa renda que vivem em áreas periféricas.

Além disso, estiagens e secas afetam também a qualidade da água que abastece as cidades: quando o volume de rios, lagos ou reservatórios diminui, a concentração de poluentes nesses corpos hídricos aumenta, deixando-os mais contaminados, sendo esse um contexto desafiador também para o sistema de esgotamento sanitário, na medida em que uma menor diluição dos efluentes acarreta maiores custos para o tratamento dessas águas (ANA, 2024).

Adicionalmente, as ondas de calor podem impactar negativamente as Estações de Tratamento de Água (ETA) e as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), assim como ocasionam o aumento da evaporação em reservatórios, provocando redução do volume armazenado e aumento da concentração de poluentes, podendo dificultar o tratamento e a disponibilidade de abastecimento pelas ETA. Nas ETE, por sua vez, o excesso de calor pode reduzir a eficiência dos processos biológicos, que dependem de temperaturas específicas. Além disso, o maior consumo de água provocado pelas ondas de calor eleva o recebimento de efluente e causa sobrecarga no sistema, cenário agravado com o florescimento de cianobactérias em mananciais, o que compromete a qualidade da água, exigindo tratamentos mais complexos (Trata Brasil, 2024).

Ademais, durante ondas de calor, o aumento do uso de sistemas de bombeamento pode sobrecarregar o sistema energético, causando falhas no fornecimento de água. Além desse impacto, as altas temperaturas aceleram a degradação de tubulações pressurizadas e equipamentos eletrônicos, elevando os custos de manutenção e operação, levando a falhas mecânicas e à necessidade de substituição precoce (Trata Brasil, 2024).

Nesse mesmo contexto, em estuários de rios, a redução da vazão provocada por secas prolongadas pode comprometer a dinâmica hídrica de ecossistemas sensíveis, como estuários e manguezais, presentes em ambientes urbanos costeiros, sendo a situação agravada por diversos fatores, como o conflito pelo uso da água, as transposições e a degradação das bacias hidrográficas (Brasil, 2021). Além disso, nas regiões estuarinas, a diminuição do fluxo fluvial favorece a intrusão salina, que reduz a qualidade e a disponibilidade de água para o abastecimento público, tratando-se de impacto que afeta, especialmente, Povos e Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas, que dependem diretamente dos recursos hídricos para sua subsistência.

Paralelamente, processos de urbanização em áreas de mata ciliar intensificam o acúmulo de sedimentos nos rios e o consequente déficit de sedimentos nas zonas costeiras, agravando a erosão litorânea e aumentando a vulnerabilidade das cidades costeiras frente à mudança do clima. Diante disso, nessas regiões, inundações costeiras têm causado danos significativos à infraestrutura urbana, incluindo o sistema de saneamento básico, cuja interrupção compromete o funcionamento dos serviços essenciais, impõe transtornos à população e eleva os custos de manutenção e operação (Galera, 2023; Da Silva, 2020).

A exposição das cidades brasileiras a eventos climáticos extremos é agravada por um conjunto de vulnerabilidades interligadas, que vão além dos aspectos ambientais, envolvendo falhas estruturais no planejamento urbano e na governança. Assim, nota-se que a falta de articulação entre as políticas urbanas e o planejamento das bacias hidrográficas, aliada à coordenação insuficiente entre entes públicos e concessionárias de saneamento, compromete a prevenção de riscos (Castro, 2022; ANA, 2024).

Ainda nesse contexto, a ausência de serviços de água, saneamento e higiene resilientes¹², bem como infraestruturas urbanas defasadas, como redes de drenagem ineficientes e sistemas de reservação inadequados, somam-se à expansão urbana desordenada, marcada pela impermeabilização do solo e pela canalização de rios, aumentando a vulnerabilidade a enchentes e inundações (Caldeira, 2022; De Rezende Nascimento, 2022). Além disso, a fragilidade financeira das instituições locais e a falta de integração entre o planejamento e a gestão urbana, acrescida da baixa capacidade técnica das equipes, tornam os municípios ainda mais expostos e menos capazes de se adaptar (Brasil, 2021; IPCC, 2022; De Oliveira, 2019). Assim, um exemplo prático da fragilidade intersetorial pode ser demonstrado pela dificuldade no manejo de resíduos sólidos domiciliares após inundações e a capacidade operativa para suportar a destinação final ambientalmente adequada de toneladas de materiais.

Nesse contexto, a justiça climática deve ser considerada o eixo central para nortear as políticas públicas, na medida em que há uma clara relação entre desigualdades socioeconômicas e raciais, e a vulnerabilidade aos impactos da mudança do clima, com grupos que sofrem racismo ambiental e disputas desiguais por terra e recursos hídricos sendo os mais afetados. Diante disso, destacam-se, entre as mais expostas aos riscos: (i) pessoas moradoras de municípios mais densos, com economia mais frágil e menor proporção de receitas próprias em relação ao total; e (ii) populações residentes em favelas e comunidades urbanas, com menor acesso a saneamento básico (Brasil, 2021; Giatti, 2016; 2019; Fracalanza, 2018; De Oliveira *et al.*, 2019).

A falta de água afeta de forma ainda mais desproporcional as mulheres e meninas: há registros de mulheres que ficaram mais expostas à violência e ao assédio sexual ao realizarem longos percursos em busca de água, sendo que, em algumas regiões do semiárido brasileiro, essa responsabilidade recai principalmente sobre elas. No caso de crianças e adolescentes, muitas meninas não conseguem frequentar a escola devido à sobrecarga com essas tarefas domésticas durante o dia. Em um cenário com secas e estiagens mais frequentes e intensas, as mulheres também serão mais impactadas pela escassez de água e problemas relacionados à higiene pessoal, já que o acesso à água tratada e aos sistemas de esgotamento sanitário são mais escassos para elas. Assim, no que tange

¹² A ideia de serviços de água, saneamento e higiene (WASH) resilientes ao clima enfatiza os “serviços”, em vez de a infraestrutura por si só; e incorpora elementos do ambiente necessários à resiliência. São serviços que antecipam, respondem, enfrentam, se recuperam, se adaptam ou se transformam com base em eventos, tendências e perturbações climáticas. Ao mesmo tempo, buscam alcançar e manter o acesso universal e equitativo a serviços gerenciados de forma segura, mesmo diante de um clima instável e incerto, sempre que possível e apropriado. Com isso, visam minimizar também emissões e priorizar grupos vulnerabilizados mais expostos (SWA, 2024).

ao saneamento básico, 15 milhões de mulheres brasileiras não recebem água tratada, o que corresponde a 1 em cada 7 mulheres do país; e, quando falamos das regiões Norte e Nordeste, 39,3% e 20% das mulheres, respectivamente, não recebem água tratada. Por fim, quanto ao sistema de tratamento de esgoto, 1 em cada 4 mulheres não dispõe de sistema apropriado, especialmente nas regiões mencionadas acima (Observatório do Clima, 2022).

Nesse contexto, as tendências futuras indicam um agravamento dos impactos climáticos sobre os centros urbanos, com aumento da frequência e da intensidade de secas, chuvas intensas, tempestades, ciclones e ventos fortes (IPCC, 2022). Nesse caso, entende-se que a intensificação desses eventos tende a sobrecarregar sistemas já obsoletos de drenagem urbana, ampliando o risco de inundações e alagamentos. Ademais, a urbanização acelerada e verticalizada, aliada à formação de ilhas de calor, agrava ainda mais a concentração e o impacto das chuvas em áreas densamente ocupadas, com a projeção do aumento das disputas pelo uso da água, especialmente em regiões onde a oferta hídrica é mais escassa ou irregular.

As ameaças climáticas apresentam padrões distintos por região, por exemplo, com as chuvas intensas e frequentes tendendo a se concentrar nas regiões Sul, Sudeste e parte leste do Nordeste, em que se observa também a maior incidência de inundações urbanas. Por outro lado, nas regiões áridas e semiáridas do Nordeste brasileiro, e em partes do Sudeste, Centro-Oeste e Norte (Amazônia), a tendência é de maior ocorrência de estiagens prolongadas e redução da oferta de água, comprometendo a segurança hídrica de populações urbanas e rurais. Nesse contexto, municípios em áreas com risco de desertificação e com elevadas taxas de desmatamento são especialmente vulneráveis, pois apresentam menor resiliência ecológica, com as grandes bacias de captação para abastecimento urbano e regiões metropolitanas densamente ocupadas no Sudeste e Centro-Oeste enfrentando desafios particulares (Gomes, 2021; Suzin, 2023).

Os municípios litorâneos de todo o país também figuram entre os territórios mais críticos, como no Norte e em parte do Nordeste, onde se observa o avanço da erosão costeira. Já no Sul e Sudeste, os impactos mais recorrentes estão ligados às inundações costeiras e ao avanço do mar sobre áreas urbanizadas. Regiões metropolitanas costeiras com elevado adensamento populacional, especialmente aquelas com assentamentos informais em áreas de estuário ou encosta, enfrentam riscos ampliados de danos à infraestrutura urbana e aos sistemas de saneamento (Espíndola, 2020; Mansur, 2018; Brasil, 2021).

Além disso, o Brasil enfrenta um cenário de intensificação da mudança do clima, com aumento da temperatura média e da frequência de ondas de calor em todas as macrorregiões, com eventos extremos, como chuvas intensas nas regiões Norte, Sudeste e Sul, e secas prolongadas no Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Norte, tornando-se mais recorrentes. Adicionalmente, a região Sul apresenta tendência de aumento na chuva anual, enquanto ventos severos se intensificam em quase todo o território. No litoral, por sua vez, observa-se a elevação do nível médio do mar, o aumento da temperatura das águas, a maior incidência de ondas de calor marinhas e a acidificação dos oceanos, ampliando os riscos para ecossistemas costeiros e populações vulneráveis.

A urbanização brasileira continua marcada por padrões incompatíveis com a adaptação climática, como a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis, a perda de vegetação e a degradação de bacias hidrográficas, tendo o crescimento populacional e a concentração urbana como fatores agravantes das desigualdades sociais, com expansão de periferias e precarização das condições habitacionais. Em adição a isso, percebem-se a ocupação irregular de áreas de preservação, a expansão urbana em zonas costeiras e próximas a corpos hídricos, e a obsolescência dos sistemas de drenagem aumentando os riscos urbanos. Assim, a injustiça territorial se manifesta na distribuição desigual da infraestrutura urbana, afetando especialmente pessoas negras,

mulheres e populações de baixa renda, que enfrentam maior vulnerabilidade frente à escassez hídrica, chuvas intensas e aumento de temperatura, estando os grupos como gestantes, crianças, idosos, pessoas com deficiência e comorbidades, além de comunidades tradicionais, ribeirinhas e indígenas, entre os mais expostos aos impactos climáticos e à precariedade dos serviços básicos. Por fim, resta claro que a dependência direta dos recursos hídricos por parte dessas populações, somada ao aumento dos custos de acesso a serviços públicos e à sobrecarga dos sistemas de coleta e reciclagem, evidencia a urgência de políticas públicas integradas e adaptativas para enfrentar os desafios socioambientais.

Logo, ações de adaptação para o risco de redução da qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico precisam considerar as desigualdades observadas nas cidades:

1. Pessoas vulnerabilizadas: no processo histórico de construção e de urbanização do país, pessoas vulnerabilizadas são mais uma vez prejudicadas, morando, usando e se apropriando de territórios com infraestrutura precária e pouca oferta de áreas verdes e de equipamentos comunitários de educação, saúde e lazer. Nesse sentido, pessoas de baixa renda, pessoas negras e mulheres acabam sendo as mais afetadas. Ademais, a injustiça territorial e seu correlato racismo ambiental, associados ao histórico atraso na oferta de infraestrutura básica em territórios marginalizados, aprofundam as seguintes desigualdades: (i) no acesso a água, o que vulnerabiliza ainda mais esses grupos frente ao aumento de temperatura, bem como a secas e estiagens; e (ii) no acesso à drenagem urbana, coleta de esgotos e de resíduos sólidos, o que vulnerabiliza ainda mais esses grupos frente a chuvas intensas, ventos, aumento do nível médio do mar e de temperatura.

2. Grupos em maior risco por condições físicas e sociais: grupos específicos, como gestantes, bebês, crianças, pessoas idosas, pessoas com deficiência e com comorbidades respiratórias e cardíacas, também são especialmente impactados, pois seus organismos são mais sensíveis a alguns eventos extremos, como aumento de temperatura e seca, e a impactos de eventos que prejudicam a qualidade dos serviços de saneamento ambiental, como secas, chuvas intensas e elevação do nível médio do mar. No caso de impactos relacionados a chuvas intensas, somam-se aos grupos anteriores as mulheres, mães, pessoas LGBTQIAP+ e pessoas em situação de rua, principalmente porque a segurança desses grupos fica mais fragilizada nas ações de resposta e reconstrução. No caso da seca, muitas vezes são as mulheres e mães que percorrem longas distâncias para acessar água, enfrentando riscos de violência e limitações de mobilidade, com a ausência de saneamento básico agravando a exposição de todos esses grupos.

3. Escassez hídrica e vulnerabilidade socioambiental: grupos e comunidades afetadas de forma desproporcional por secas, estiagens, aumento de temperatura e desigualdades no acesso a água incluem populações em situação de pobreza e pobreza extrema, pessoas negras, Povos Indígenas, Povos e Comunidades Tradicionais, Quilombolas, Populações da Agricultura Familiar (urbana, periurbana e rural), Ribeirinhos e moradores de áreas áridas e semiáridas. Tais grupos enfrentam maior escassez de água, insegurança alimentar, conflitos por terra e água, e deslocamentos forçados para núcleos urbanos precários, onde suas vulnerabilidades se intensificam. Além disso, sofrem de forma mais intensa durante eventos de chuvas e ventos extremos, com agravamento das condições de coleta e tratamento de esgotos e resíduos sólidos, bem como com a deficiência nos sistemas de drenagem.

4. Dependência hídrica e limitações ao acesso a serviços básicos: os Povos e Comunidades Tradicionais, como os Ribeirinhos, por dependerem diretamente dos recursos hídricos para sua subsistência e mobilidade, estão particularmente expostos aos impactos da escassez hídrica, inclusive com prejuízos no transporte fluvial, que comprometem o acesso a serviços essenciais, como saúde e educação.

2.2.4 Risco de redução da qualidade dos serviços de transporte e do acesso à mobilidade urbana

O sistema de mobilidade no Brasil, responsável pelo transporte de pessoas e cargas, enfrenta crescentes vulnerabilidades frente aos impactos da mudança do clima. Nesse contexto, a tendência de aumento das temperaturas médias e extremas, da intensidade e frequência de ondas de calor, das chuvas intensas e persistentes, dos ventos severos, da elevação do nível médio do mar e da duração das secas representa uma ameaça direta à operação, à segurança viária e à durabilidade da infraestrutura urbana, na medida em que os danos decorrentes dessas ocorrências podem comprometer não apenas a eficiência do transporte, mas também gerar perdas econômicas e afetar o cotidiano da população, sobretudo nas regiões com menor capacidade de resposta, como favelas e comunidades urbanas (Brasil, 2017; 2024f). Assim, as alterações climáticas projetadas para o território brasileiro impactam também a implementação da política nacional de mobilidade urbana, influenciando o planejamento e o investimento de curto, médio e longo prazo (Brasil, 2017).

Nas áreas urbanas, os efeitos sobre a mobilidade tornam-se ainda mais críticos, visto que as alterações climáticas podem prejudicar a circulação tanto em meios coletivos quanto individuais, motorizados ou ativos (como a caminhada e o uso da bicicleta), além de impactar estruturas essenciais como estações, pontos de parada, sinalizações e vias. Tais impactos tendem a acentuar desigualdades existentes, uma vez que afetam de forma desproporcional os grupos mais vulnerabilizados, que já enfrentam maiores dificuldades no acesso seguro, confortável e eficiente aos serviços de mobilidade urbana (Brasil, 2024f).

Como um dos impactos da mudança climática, o aumento das temperaturas afeta diretamente o conforto térmico da população, tanto nas atividades ao ar livre quanto nos sistemas de transporte, contribuindo para a redução da qualidade de vida urbana, desestimulando a mobilidade ativa e incentivando o uso de veículos motorizados individuais, o que, por sua vez, eleva as emissões de gases de efeito estufa (Ribeiro, 2023). Esses impactos são mais intensos para populações historicamente marginalizadas, que realizam múltiplos deslocamentos diários, muitas vezes com longas durações e em infraestrutura precária. Assim, grupos particularmente vulnerabilizados, como pessoas idosas, com doenças crônicas, gestantes e crianças, tendem a enfrentar riscos ainda maiores em sistemas de transporte que apresentam menor adaptação às altas temperaturas (principalmente aqueles sem climatização), podendo aumentar o número de emergências médicas durante o deslocamento (ITDP, 2019).

Ademais, as altas temperaturas e as ondas de calor também impactam de forma significativa a infraestrutura de serviços das cidades, porque o aumento do calor pode provocar efeitos diretos e indiretos no sistema de mobilidade urbana, ao ocasionar superaquecimento dos materiais das vias, das estações, dos equipamentos e dos sistemas elétricos e dos veículos (ITDP, 2019; Brasil, 2017). Além disso, esse processo acelera a deterioração de equipamentos urbanos, comunitários e de transporte, como pavimentos e obras de arte especiais, pontes, viadutos e trincheiras, que podem sofrer deteriorações por contração e expansão acima do projetado (Brasil, 2017). Nesse contexto, os trilhos podem dilatar acima do planejado, danificando as juntas, o que pode causar falhas no sistema de segurança, entre outros danos à infraestrutura (De Abreu, 2022; ITDP, 2019; Brasil, 2017). Assim, fica claro que esses danos reduzem a vida útil da infraestrutura e impõem maiores custos de manutenção para os municípios.

Entre as ameaças relevantes para as cidades brasileiras, intensificadas pela mudança do clima, estão também as secas prolongadas, que têm implicações severas para o transporte hidroviário,

afetando diretamente a circulação de pessoas, mercadorias e serviços essenciais em regiões que dependem fortemente dessa modalidade, como a região Norte do país. Ademais, a diminuição do nível dos rios pode inviabilizar a navegação, prejudicando a mobilidade humana, deixando pessoas presas ou isoladas em suas localidades (ONU, 2024 *apud* IPCC, 2022, p. 1752), comprometendo também a distribuição de alimentos, medicamentos e outros bens, além da limitação do acesso a serviços de saúde, educação e trabalho. Dessa forma, o isolamento territorial impacta a qualidade de vida da população de forma crítica e agrava desigualdades socioespaciais já existentes, como em 2023, por exemplo, em que foram registradas 22,4 mil pessoas desabrigadas e desalojadas por motivo de estiagem e seca, principalmente no estado do Amazonas, resultando em situações de imobilidade e descontinuidade das dinâmicas socioeconômicas locais (OIM, 2024). Além disso, a perda de mercadorias perecíveis e o aumento da mobilidade humana associada a deslocamentos forçados podem acentuar tensões sociais e aprofundar desigualdades regionais no país (Oliveira; Pereda, 2020; IPCC, 2022).

Nas regiões costeiras, o aumento do nível médio do mar, acelerado pela mudança do clima, representa uma ameaça concreta à mobilidade urbana, com impactos crescentes sobre a infraestrutura viária, uma vez que as inundações costeiras comprometem vias de circulação, terminais e equipamentos essenciais, além de provocarem erosão, corrosão de estruturas e danos às camadas de suporte das vias, dificultando o deslocamento da população e gerando altos custos de reparo e adaptação (Galera, 2023; Da Silva, 2020; Brasil, 2017). A população que depende do transporte coletivo é a mais afetada, pois enfrenta interrupções nos serviços, atrasos frequentes, aumento do tempo de viagem e gastos adicionais. Além disso, eventos climáticos litorâneos de curta duração, como as marés meteorológicas, expõem infraestruturas e populações, aprofundando as vulnerabilidades já existentes e exigindo medidas urgentes de adaptação no planejamento urbano e de mobilidade (Brasil, 2017).

Como consequências do aquecimento global e do processo de mudança do clima, os eventos extremos de precipitação, ventos fortes, tempestades e ciclones tendem a se agravar e se tornar mais frequentes (ITDP, 2019), causando transtornos e prejuízos à mobilidade urbana (IPCC, 2022). Adicionalmente, afetam o funcionamento de vias, danificam sinalizações e veículos, geram congestionamentos e sobrecarregam o sistema (IPCC, 2021; Araújo, 2022; Parry, 2018).

Nesse mesmo contexto, nota-se que as regiões metropolitanas com alta demanda de deslocamentos diários são particularmente vulneráveis aos impactos de eventos climáticos extremos; por exemplo, com a ocorrência de alagamentos em pontos estratégicos da rede de transporte coletivo, como terminais e vias de grande fluxo, podem comprometer todo o sistema urbano. Além disso, as chuvas intensas afetam a mobilidade ativa, uma vez que calçadas e ciclovias mal planejadas ou malconservadas favorecem alagamentos e colocam pedestres e ciclistas em risco. Ademais, destacam-se alguns riscos importantes: (i) em áreas de encostas, há risco de deslizamentos que podem bloquear infraestruturas rodoviárias e ferroviárias; e (ii) em áreas de várzea, os sistemas viários instalados são suscetíveis a inundações, enquanto tempestades e descargas elétricas prejudicam a operação e a segurança. Por fim, ventos fortes e ciclones também causam quedas de árvores e obstruções nas vias, resultando em interrupções e danos à infraestrutura urbana (ITDP, 2019).

Assim, essas ameaças se somam às vulnerabilidades estruturais das cidades brasileiras, como o traçado viário inadequado ao relevo, a ausência de soluções baseadas na natureza (SbN) e de adaptação baseada em ecossistemas (AbE), e a carência de infraestrutura de mobilidade ativa (Caldeira, 2022; Anjos, 2023). A essas fragilidades somam-se os desafios institucionais, como a baixa capacidade técnica das gestões municipais e a limitação dos recursos financeiros disponíveis para o planejamento e operação da mobilidade urbana (Brasil, 2021; IPCC, 2022).

As projeções indicam o aumento da temperatura média e da frequência de ondas de calor em todas as macrorregiões brasileiras, além da intensificação de eventos extremos, como chuvas intensas nas regiões Norte, Sudeste e Sul, e secas prolongadas no Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Norte. A região Sul, por sua vez, apresenta tendência de aumento na chuva anual, enquanto ventos severos se tornam mais frequentes em praticamente todo o país. No litoral, observa-se a elevação do nível médio do mar, aumento da temperatura das águas, maior incidência de ondas de calor marinhas e acidificação dos oceanos, ampliando os riscos para ecossistemas costeiros e populações vulneráveis.

Nesse cenário, os centros urbanos brasileiros seguem marcados por práticas que intensificam a vulnerabilidade socioambiental, como a impermeabilização do solo, a canalização de cursos d'água e a manutenção de padrões de urbanização dispersa e em áreas ambientalmente sensíveis. O crescimento populacional e a concentração nas cidades agravam desigualdades sociais, com expansão de periferias, precarização das condições habitacionais e esvaziamento de áreas centrais. O aumento do uso do transporte individual motorizado, em detrimento da mobilidade ativa, contribui para a degradação ambiental e para a ineficiência urbana. Além disso, a ausência de planejamento territorial integrado e os elevados gastos com infraestrutura sem viés adaptativo revelam uma gestão urbana desarticulada frente aos desafios climáticos, ampliando os riscos para populações vulneráveis e comprometendo a resiliência das cidades.

De forma adicional, é importante destacar que os impactos da mudança do clima não ocorrem de forma igualitária, afetando de maneira mais intensa as populações em situação de vulnerabilidade social. Nesse contexto, as populações em áreas com menor oferta de serviços de transporte estão expostas a maiores transtornos, o que pode levar essas pessoas a percorrerem longas distâncias sob condições adversas, enfrentarem longos tempos de espera ou, até mesmo, ficarem impedidas de acessar serviços essenciais. Fatores como renda, nível de instrução, idade e mobilidade reduzida, agravam ainda mais essa exposição, limitando as possibilidades de reação e adaptação frente aos eventos climáticos extremos (Brasil, 2017). Antes de seguirmos em frente, é importante apresentarmos algumas outras questões relacionadas à injustiça territorial e à climática:

1. As cidades materializam as desigualdades socioeconômicas do Brasil: pessoas vulnerabilizadas no processo histórico de construção e de urbanização do país são, mais uma vez, prejudicadas, morando, usando e se apropriando de territórios com serviço precário ou inexistente de mobilidade urbana. Isso se torna ainda mais impactante para mulheres, sobretudo as de baixa renda e negras, que são as que mais se deslocam nas cidades, na medida em que recaem sobre elas os serviços do cuidado. Também sofrem de maneira desproporcional os efeitos da mudança do clima as populações que vivem em periferias, favelas e comunidades urbanas, sendo as desigualdades no acesso à mobilidade aprofundadas pela injustiça territorial e seu correlato, o racismo ambiental, associados ao histórico atraso na oferta de infraestrutura básica em territórios marginalizados. Tais grupos geralmente enfrentam deslocamentos mais longos e dispendiosos, tanto em tempo quanto em proporção ao seu orçamento, e a baixa oferta de transporte público de qualidade e de boas estruturas para a mobilidade ativa nessas regiões acentua as desigualdades de acesso à cidade e, consequentemente, aos serviços essenciais.

2. Serviços de mobilidade inadequados ao aumento de temperatura: dentre as pessoas que dependem do transporte público, alguns grupos sofrem ainda mais diante do aumento de temperatura e das ondas de calor, sendo as gestantes, os bebês, as crianças, as pessoas idosas e com comorbidades as mais afetadas. Além disso, ainda há a possibilidade de danos aos veículos, a carência de climatização e a alta lotação, que deixam os ambientes mais quentes e insalubres

durante os deslocamentos, limitando a autonomia desses grupos. A saúde também pode ser prejudicada no transporte ativo (como caminhar e pedalar), tanto em altas temperaturas quanto em secas e estiagens. Quando têm acesso a ciclovias e calçadas, os caminhos geralmente não contam com arborização, áreas verdes e microclima agradável, expondo as pessoas ao calor extremo durante os deslocamentos.

3. Piora dos serviços de mobilidade em casos de chuvas, aumento do nível médio do mar e ventos extremos: pessoas que vivem em periferias, favelas e comunidades urbanas são mais afetadas pelas chuvas intensas e pelo aumento do nível médio do mar, por dependerem mais do transporte público e da infraestrutura de mobilidade ativa. Assim, impactos como inundações prejudicam a qualidade do transporte público, gerando atrasos, defeitos em veículos e impossibilidade de atendimento em algumas regiões, deixando-as temporariamente isoladas. Quando existentes, as ciclovias e calçadas muitas vezes não contam com infraestrutura de drenagem adequada, prejudicando percursos realizados a pé ou de bicicleta. Alguns impactos das chuvas e ressacas são prolongados e podem restringir o exercício pleno do direito à cidade, como a danificação de vias.

Diante desse contexto, verifica-se que o processo de mudança do clima impacta os sistemas de mobilidade no Brasil. As tendências indicam que os efeitos deverão se agravar no futuro, principalmente nas regiões metropolitanas, afetando principalmente os territórios com menor oferta de infraestrutura e as populações que neles residem. Desse modo, a fim de enfrentar **o risco de redução da qualidade dos serviços de transporte e do acesso à mobilidade urbana**, é preciso implantar um conjunto de estratégias para minimizar o impacto climático e reduzir vulnerabilidades (ITDP, 2019). Para isso, é fundamental dar continuidade à incorporação de soluções de adaptação climática no planejamento e na operação dos sistemas de mobilidade urbana.





3. Adaptação

3.1 Objetivos

Conforme mencionado no Capítulo 1, este Plano Setorial de Cidades deve contribuir para a agenda organizada nos Objetivos de Desenvolvimento Urbano Sustentável (ODUS). Embora tenha uma forte contribuição para o ODUS 4 – Cidade Protagonista da Ação Climática, – este plano enxerga a cidade como um todo, e, portanto, também busca contribuir para os demais ODUS.


Nesse sentido, e de forma alinhada com os Objetivos Nacionais da Estratégia Nacional de Adaptação (ENA), o objetivo geral deste Plano é:

Aumentar a resiliência das cidades em termos de informação, conhecimento, planejamento, gestão, governança, infraestrutura e serviços, buscando um modelo sustentável de desenvolvimento urbano e priorizando territórios vulnerabilizados para evitar que os impactos da mudança do clima agravem as desigualdades sociais, de gênero, de raça e de etnia.

O Plano Setorial de Cidades considera as ações novas e em curso por parte do Governo Federal, e é estruturado em 3 objetivos, que orientam os processos da ação pública para enfrentar a contínua mudança do clima nas cidades. A construção deste Plano considerou esse contexto, que demanda agilidade e flexibilidade na forma de agir. Assim, os objetivos específicos estão desenhados conforme aspectos das principais vulnerabilidades listadas no capítulo 2, quais sejam:

- Informação e Conhecimento;
- Planejamento, Gestão e Governança; e
- Infraestrutura e Serviços.

Os aspectos de vulnerabilidades sociais direcionam as ações do Plano, sendo um item a ser monitorado pelos indicadores com destaque. Alerta-se, contudo, que o Plano Setorial de Cidades, composto por Objetivos, Metas e Ações, responde aos riscos elencados no capítulo 2:



O objetivo geral deste Plano é: aumentar a resiliência das cidades em termos de informação, conhecimento, planejamento, gestão, governança, infraestrutura e serviços, buscando um modelo sustentável de desenvolvimento urbano e priorizando territórios vulnerabilizados para evitar que os impactos da mudança do clima agravem as desigualdades sociais, de gênero, de raça e de etnia.

- **Risco principal:**
 - Risco de fragilização do direito à cidade e de redução da qualidade de vida urbana para todas as pessoas, especialmente para as mais vulnerabilizadas.
- **Riscos associados:**
 - Risco de aumento da precariedade e inadequação habitacional;
 - Risco de redução da qualidade do serviço e do acesso ao saneamento básico; e
 - Risco de redução da qualidade dos serviços de transporte e do acesso à mobilidade urbana.

Primeiramente, destaca-se o objetivo de aprimorar os **dados e informações** para servirem de subsídio à produção de cidades mais resilientes (Objetivo 1). Diante disso, é necessário produzir, difundir e agregar dados e informações em instrumentos e mecanismos de informação das políticas urbanas em nível nacional e subnacional. Assim, entende-se que o acesso à informação possibilita à gestão pública e à sociedade entenderem melhor os riscos e a planejarem ações adequadas para adaptação, com base em evidências. Nesses esforços, é importante considerar a inclusão de dados desagregados das pessoas mais vulnerabilizadas pela crise climática.

Em sequência, destaca-se a necessidade de aprimorar **a gestão, a governança e o planejamento** das cidades, para considerar o novo contexto climático e a necessidade de se adaptar (Objetivo 2). Para tanto, será necessário um olhar para revisar o arcabouço das políticas urbanas, por meio de uma governança climática interfederativa de caráter multinível. Logo, o objetivo deve ser articular, de forma coordenada, os níveis federal, estadual e municipal, integrando a sociedade e os diferentes setores de políticas públicas relevantes para a adaptação climática urbana, visto que, contando com o apoio de dados e informações, o planejamento e a gestão das cidades poderão ser aprimorados para adoção de medidas mais eficazes. É importante, ainda, que as ações vinculadas a esse objetivo envolvam processos participativos e inclusivos, sempre que possível, com consulta ativa a pessoas vulnerabilizadas pela crise climática.

Por fim, é preciso também adaptar as **infraestruturas e serviços** das cidades à mudança do clima, considerando soluções sustentáveis e resilientes e provendo a justiça climática (Objetivo 3). Desse modo, incorporar medidas de adaptação, bem como soluções sustentáveis, de forma transversal nos investimentos em infraestrutura, apoiará a territorialização das diretrizes nacionais para adaptação das cidades.

3.2 Metas e ações


As metas do Plano pretendem reunir o esforço coletivo de diferentes áreas que atuarão em torno dos três objetivos, buscando sempre aprimorar suas ações, cabendo lembrar que o setor Cidades é comumente composto por áreas temáticas. Em sentido estrito, as mais conhecidas são habitação, mobilidade urbana, saneamento ambiental e desenvolvimento urbano, além de outras, como urbanização de territórios periféricos, qualidade ambiental urbana e patrimônio histórico e cultural.

Nesse contexto, as ações do Plano são apresentadas de forma estratégica, de maneira que possam englobar diferentes iniciativas e atividades dos diversos setores envolvidos na sua execução, ou seja, no detalhamento de cada ação, poderão estar presentes produtos de áreas distintas, com cronograma e recursos específicos, que cooperam para a realização da ação e para o atingimento das metas deste Plano.

Destaca-se que as ações foram construídas buscando assegurar a presença de aspectos relevantes para a justiça climática: acesso, participação na governança, financiamento, distribuição de ônus e bônus, e geração de dados. Também foram considerados: multiculturalismo, empoderamento local, equidade social, governança inclusiva e reparação histórica. Para tanto, o texto indica, por exemplo, a necessidade do envolvimento e protagonismo comunitário; da valorização das práticas e saberes locais; do foco no território e em populações mais vulnerabilizadas; e do uso de informações e dados desagregados, que permitam visualizar especificidades territoriais e de marcadores sociais.

Assim, o Objetivo Setorial 1 propõe metas que: (i) fortaleçam e expandam a base de dados sobre mudança do clima e suas implicações urbanas; (ii) facilitem a disseminação de informações qualificadas e acessíveis para diversos públicos; e (iii) estimulem ações de educação urbana-ambiental e climática, a pesquisa científica e o desenvolvimento de soluções inovadoras, que viabilizem a adaptação das cidades aos crescentes riscos climáticos, contribuindo para a resiliência urbana no longo prazo.

Tal objetivo visa à disponibilização de informações de forma amigável, objetiva, acessível e integrada para toda a população. Para isso, é essencial um grande esforço para construir dados, inclusive de forma participativa, sobre os variados territórios – com especial atenção ao nível local.



As ações foram construídas buscando assegurar a presença de aspectos relevantes para a justiça climática: acesso, participação na governança, financiamento, distribuição de ônus e bônus, e geração de dados. Também foram considerados: multiculturalismo, empoderamento local, equidade social, governança inclusiva e reparação histórica.

Para alcançar esse objetivo, no nível federal, pressupõe-se a atuação transversal entre o Ministério das Cidades; o do Meio Ambiente e Mudança do Clima; e o da Ciência, Tecnologia e Inovação. Também demanda envolver entidades de pesquisa, de monitoramento de riscos de desastres e de fornecimento de dados climáticos, hidrológicos, geológicos, dentre outros.

Além disso, é relevante o engajamento dos níveis subnacionais. Dessa forma, mostra-se importante incentivar a colaboração técnica e o apoio de órgãos das esferas estaduais e federais aos municípios, às Regiões Metropolitanas e entre municípios de diferentes portes. Considerando que os fenômenos climáticos não reconhecem territórios e jurisdições municipais, os estados teriam importante papel ao colaborar para a produção de informação qualificada de escala além da local e outros insumos para o planejamento e para respostas.

Com a intenção de atingir o Objetivo 2, outras 3 metas são propostas. Para aprimorar os instrumentos de gestão, governança e planejamento das cidades, pretende-se: (i) atuar de forma estratégica para fortalecer o desenvolvimento institucional na execução das políticas de desenvolvimento urbano com lente climática; (ii)

incluir novas diretrizes para redirecionar a política urbana de forma a que se considerem aspectos de adaptação à mudança do clima, em diálogo com arranjos de gestão e governança intersetorial, interfederativa e participativa; e (iii) aumentar a capacidade adaptativa dos municípios e Regiões Metropolitanas por meio de seus instrumentos de planejamento e gestão, apoiando os territórios prioritários.

O Objetivo 3, por sua vez, trata de adaptar as infraestruturas e os serviços das cidades à mudança do clima e revisitar os investimentos públicos para favorecer soluções sustentáveis e resilientes. Assim, as metas perpassam por: (i) incorporar novas diretrizes nas diversas linhas de investimento; e (ii) desenvolver estratégia para securitização da infraestrutura urbana em áreas afetadas por desastres climáticos. Nesse sentido, é recomendável fomentar e apoiar a estruturação de projetos para que as iniciativas sejam: (a) tecnicamente viáveis – alinhadas a estudos de risco climático, com soluções baseadas em evidências e adaptadas às realidades locais; (b) aderentes à legislação – em conformidade com marcos regulatórios ambientais, urbanísticos e de financiamento; (c) atraentes ao setor privado – com modelos de parcerias público-privadas, concessões, fundos mistos, entre outros, que assegurem sustentabilidade financeira; e (d) financiáveis – com análises de viabilidade econômica e capacidade de captação de recursos.

A seguir, o Quadro 5 detalha as metas e ações de cada Objetivo.

Objetivos Nacionais da ENA¹³: ON1, ON3, ON5 e ON7



Objetivos Setoriais

O1. Aprimorar e difundir informações e fomentar pesquisa sobre adaptação das cidades à mudança do clima para subsídio à produção de cidades mais resilientes.

Metas relacionadas	Ações	Plano Plurianual / Fonte do recurso
M1. Criar uma plataforma federal única, que integre os sistemas de informações urbanas e territoriais de 100% dos setores da política urbana, aprimorados com dados climáticos. Prazo: 2035	A1.M1. Ampliar e integrar dados e informações sobre a mudança do clima nas cidades, assegurando que as distintas realidades territoriais sejam consideradas, do intraurbano ao supramunicipal, inclusive por meio da desagregação de dados sobre comunidades vulnerabilizadas.	Orçamentária Programa 5601 – Cidades Melhores; Programa 2320 – Moradia Digna; Programa 1158 – Enfrentamento da Emergência Climática; Programa 1190 – Qualidade Ambiental nas Cidades e no Campo. Não orçamentária PCT-BRA-IICA-24-00 – Projeto de Cooperação Técnica Internacional para Qualidade Ambiental para Cidades Resilientes e Sustentáveis; Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD). Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).
	A2.M1. Desenvolver meios, inclusive tecnológicos e com envolvimento comunitário, de produzir dados ou compartilhar iniciativas e experiências sobre a adaptação das cidades à mudança do clima.	Orçamentária Programa 5601 – Cidades Melhores; Programa 2320 – Moradia Digna.

¹³ Para conferir os Objetivos Nacionais da Estratégia Nacional de Adaptação (ENA) na íntegra, consultar o Apêndice A.

Metas relacionadas	Ações	Plano Plurianual / Fonte do recurso
<p>M2. Apoiar pelo menos 60 iniciativas em municípios para que desenvolvam ou aperfeiçoem seus instrumentos ou mecanismos de informação a nível local com aspectos climáticos de adaptação.</p> <p>Prazo: 2035</p>	<p>A1.M2. Fomentar o mapeamento das áreas urbanas com vulnerabilidades multidimensionais à mudança do clima para subsidiar ações de resiliência nos territórios urbanos, garantindo a participação direta das comunidades afetadas.</p>	<p>Orçamentária Programa 5602 – Periferias Vivas.</p> <p>Não Orçamentária GEF (Global Environment Fund) Cidades.</p>
<p>M3. Promover um programa de educação urbano-climática para públicos diversos, incluindo ações formais, não formais e de pesquisa.</p> <p>Prazo: 2035</p>	<p>A1.M3. Impulsionar a pesquisa e a educação formal e não formal da sociedade, de forma crítica e transformadora, na temática urbano-climática, considerando as distintas realidades territoriais, interseccionalidades e o papel educador das cidades.</p>	<p>Orçamentária Programa 5601 – Cidades Melhores; Programa 2308 – Consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).</p> <p>Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).</p>

Objetivos Nacionais da ENA¹³: ON1, ON3, ON5 e ON7



Objetivos Setoriais

O2. Aprimorar a gestão, a governança e o planejamento das cidades para a adaptação à mudança do clima.

Metas relacionadas	Ações	Plano Plurianual / Fonte do recurso
<p>M4. Promover uma estratégia de desenvolvimento institucional dos entes federativos na execução das políticas públicas de desenvolvimento urbano, com aspectos climáticos de adaptação, incluindo, pelo menos, 40 cursos e 10 publicações.</p> <p>Prazo: 2035</p>	<p>A1.M4. Estruturar e disseminar conteúdo para o desenvolvimento institucional na execução das políticas de desenvolvimento urbano e sua interface com a ação climática, considerando aspectos de justiça climática, raça e gênero e as especificidades territoriais.</p>	<p>Orçamentária Programa 5601 – Cidades Melhores; Programa 2308 – Consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI); Programa 2218 – Gestão de Riscos e de Desastres; Programa 1158 – Enfrentamento da Emergência Climática; Programa 1190 – Qualidade Ambiental nas Cidades e no Campo.</p> <p>Não orçamentária PCT-BRA-IICA-24-00 – Projeto de Cooperação Técnica Internacional para Qualidade Ambiental para Cidades Resilientes e Sustentáveis; Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD).</p>
<p>M5. Incluir diretrizes para adaptação à mudança do clima em 100% das políticas urbanas setoriais nacionais.</p> <p>Prazo: 2035</p>	<p>A1.M5. Fortalecer a gestão e a governança intersetorial e interfederativa sobre o desenvolvimento urbano, com foco na mudança do clima e na justiça climática.</p> <p>A2.M5. Instituir ferramentas para orientar as políticas públicas, os investimentos e a alocação de recursos, priorizando resultados que foquem na justiça territorial e climática.</p>	<p>Não Orçamentária GEF (Global Environment Fund) Cidades.</p> <p>Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).</p> <p>Orçamentária Programa 5601 – Cidades Melhores; Programa 2308 – Consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).</p> <p>Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).</p>

Metas relacionadas	Ações	Plano Plurianual / Fonte do recurso
<p>M5. Incluir diretrizes para adaptação à mudança do clima em 100% das políticas urbanas setoriais nacionais.</p> <p>Prazo: 2035</p>	<p>A3.M5. Atualizar os normativos estratégicos para incorporar medidas de adaptação à mudança do clima, garantindo a participação social e considerando a diversidade territorial e os cenários climáticos.</p>	<p>Orçamentária Programa 2320 – Moradia Digna; Programa 1190 – Qualidade Ambiental nas Cidades e no Campo; Programa 1158 – Enfrentamento da Emergência Climática.</p> <p>Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).</p>
<p>M6. Aumentar a capacidade adaptativa em, pelo menos, 730 municípios prioritários, por meio de instrumentos de planejamento e gestão municipais.</p> <p>Prazo: 2035</p>	<p>A1.M6. Promover apoio técnico e/ou financeiro aos entes subnacionais mais vulnerabilizados, para que ações de planejamento e gestão da política urbana integrem aspectos de adaptação à mudança do clima, incentivando soluções de integração federativa, envolvendo as comunidades, valorizando práticas e saberes locais e buscando a justiça climática.</p>	<p>Orçamentário Programa 5601 – Cidades Melhores; Programa 2308 – Consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI); Programa 5602 – Periferia Viva; Programa 1158 – Enfrentamento da Emergência Climática; Programa 1190 – Qualidade Ambiental nas Cidades e no Campo.</p> <p>Não Orçamentária GEF (Global Environment Fund) Cidades; Fundo Verde do Clima (Green Climate Fund – GCF); Bloomberg Philanthropies – (recurso de instituição sem fins lucrativos).</p> <p>Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).</p>

Objetivos Nacionais da ENA¹³: ON1, ON3, ON5 e ON7



Objetivos Setoriais

O3. Adaptar as infraestruturas e os serviços nas cidades e nas comunidades à mudança do clima, por meio de soluções sustentáveis e resilientes, promovendo a justiça climática.

Metas relacionadas	Ações	Plano Plurianual / Fonte do recurso
M7. Garantir que 100% da carteira contratada de infraestrutura nas cidades incorpore medidas de adaptação adequadas às ameaças climáticas locais. Prazo: 2035	A1.M7. Incentivar a organização e a institucionalização de soluções de adaptação à mudança do clima em serviços municipais voltados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, bem como na coleta e no manejo de resíduos sólidos, considerando o recorte territorial de bacias hidrográficas e garantindo meios para envolvimento comunitário.	Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).
	A2.M7. Adaptar os serviços e a infraestrutura de mobilidade urbana à mudança do clima, priorizando os serviços públicos coletivos e a mobilidade ativa, com foco nos territórios e populações mais vulnerabilizadas e com envolvimento comunitário.	Não orçamentária Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS). Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).
	A3.M7. Aprimorar os programas de habitação de interesse social, buscando a adaptação à mudança do clima, considerando a aplicação da arquitetura bioclimática*, sempre que possível. <i>*Visa harmonizar as construções ao meio ambiente, de forma a melhorar a utilização dos recursos naturais disponíveis (como a luz solar e o vento), gerando conforto.</i>	Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).

Metas relacionadas	Ações	Plano Plurianual / Fonte do recurso
M7 Garantir que 100% da carteira contratada de infraestrutura nas cidades incorpore medidas de adaptação adequadas às ameaças climáticas locais. Prazo: 2035	A4.M7. Prover infraestrutura adequada às áreas de favelas e às comunidades urbanas, como forma de adaptação aos possíveis impactos da mudança do clima, garantindo o protagonismo social em todo o processo.	Orçamentária Programa 5602 – Periferia Viva.
	A5.M7. Aperfeiçoar os projetos de desenvolvimento urbano integrado para incorporar medidas de adaptação à mudança do clima, envolvendo a comunidade e priorizando territórios vulnerabilizados.	Orçamentária Programa 5601 – Cidades Melhores. Não Orçamentária Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).
	A6.M7. Incentivar o uso de soluções baseadas na natureza e de adaptação baseada em ecossistemas, tecnologias sociais e outras soluções sustentáveis e inovadoras nos projetos de infraestrutura urbana, envolvendo a comunidade e priorizando territórios vulnerabilizados.	Orçamentária Programa 1158 – Enfrentamento da Emergência Climática; Programa 1190 – Qualidade Ambiental nas Cidades e no Campo; Programa 5602 – Periferia Viva. Não Orçamentária GEF (Global Environment Fund) Cidades. Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).
	A7.M7. Incentivar a manutenção dos espaços públicos e da infraestrutura urbana para minimizar os impactos dos riscos climáticos, com envolvimento comunitário, quando adequado.	Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).

Metas relacionadas	Ações	Plano Plurianual / Fonte do recurso
M7 Garantir que 100% da carteira contratada de infraestrutura nas cidades incorpore medidas de adaptação adequadas às ameaças climáticas locais. Prazo: 2035	A8.M7. Incentivar o aumento das áreas verdes e permeáveis e a arborização urbana, buscando garantir a biodiversidade urbana, priorizando espécies nativas e territórios vulnerabilizados e garantindo o envolvimento comunitário.	Orçamentária Programa 1158 – Enfrentamento da Emergência Climática; Programa 1190 – Qualidade Ambiental nas Cidades e no Campo. Não Orçamentária PCT-BRA-IICA-24-00 – Projeto de Cooperação Técnica Internacional para Qualidade Ambiental para Cidades Resilientes e Sustentáveis.
	A9.M7. Apoiar ações de prevenção a desastres climáticos, priorizando territórios vulnerabilizados, soluções baseadas na natureza e práticas locais, observando as especificidades de cada grupo social e o envolvimento comunitário.	Orçamentária Programa 2318 – Gestão de Riscos.
M8 Elaborar uma estratégia de securitização* em infraestruturas de cidades afetadas por extremos climáticos. Prazo: 2035 <i>*Contratação de seguros para o restabelecimento das infraestruturas urbanas, habitações e outras modalidades, em caso de sinistros provados por eventos climáticos extremos.</i>	A1.M8. Apoiar ações de adaptação da infraestrutura urbana em áreas afetadas ou suscetíveis a desastres climáticos, priorizando territórios vulnerabilizados, buscando mecanismos de reparação de danos financeiros, fortalecendo vínculos com os territórios e com os padrões culturais e ambientais locais.	Projetos potenciais (a definir fonte de recurso).

Fonte: Elaboração própria.

Em relação às informações do Plano Plurianual (PPA) contidas no quadro anterior, cabe destacar que a Constituição Federal estabelece que os planos nacionais, regionais e setoriais sejam elaborados em consonância com o PPA, instrumento que também orienta a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

É importante ressaltar que o objetivo desse esforço foi aperfeiçoar o alinhamento ao planejamento de médio prazo do Governo Federal.


Assim, ao refinar a relação entre as ações previstas nos planos setoriais e temáticos de adaptação e o PPA, conseguimos aumentar a robustez do Plano de duas maneiras: (1) identificamos as ações já previstas no PPA, justamente aquelas priorizadas pelos respectivos órgãos; e (2) para as ações que não constam ainda do PPA, mas que contribuem para o alcance de seus objetivos, abre-se a possibilidade de eventual inclusão no Plano Plurianual em uma futura revisão.

Por fim, vale salientar que esse alinhamento poderá ser revisado, detalhado e aproveitado no ciclo de monitoramento do Plano Clima, sobretudo nos casos de ações idênticas às do PPA, permitindo utilizar os dados de monitoramento do PPA também para o Plano Clima. Destaca-se, ainda, a possibilidade de incluir ações do Plano Clima no PPA em futuras revisões, desde que atendam aos requisitos metodológicos. Entre eles, destaca-se a exigência de metas quantitativas para as entregas, condição essencial para mensurar o progresso alcançado.

3.3 Orientação a estados, Regiões metropolitanas, municípios e Distrito Federal para seus planos locais

A natureza multiescalar, intersetorial e interfederativa da política urbana faz com que essa seja uma política de grande potencial e peso nas ações de adaptação e justiça climática. Nesse contexto, os municípios têm uma grande reponsabilidade, haja vista suas competências constitucionais, porém com mais chance de avançarem caso atuem de forma colaborativa. Soma-se a isso o previsto na Lei Federal nº 14.904, de 27 de junho de 2024, que trouxe diretrizes para todas as instâncias governamentais elaborarem seus planos e adotarem medidas específicas para promover a adaptação à mudança do clima.

Para além de planos estaduais, municipais e distritais, é possível e desejável avançar em estratégias supramunicipais, metropolitanas e regionais de adaptação, baseadas em arranjos intermunicipais de governança climática. A cooperação é ainda mais necessária entre municípios que já têm uma forte



Destacamos que os Planos de Adaptação terão mais potencial de efetividade se baseados em dois pressupostos: (i) integração entre os planos federal, estaduais e municipais; e (ii) integração com outros instrumentos de planejamento já existentes, especialmente os voltados ao ordenamento do território – como o zoneamento, o código de obras e a legislação de uso e ocupação do solo – e ao instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, o Plano Diretor, de competência dos municípios (Brasil, 1988).

integração em suas dinâmicas urbanas, tal como apontado no estudo de Tipologias Urbanas (IBGE e Ministério das Cidades, 2025). Destacam-se as Regiões Metropolitanas dos tipos RM 1A e RM 2A, bem como municípios dos tipos 1A, 1B, 2A e 2B.

O Plano de Ação apresentado no Quadro 5 foi desenhado considerando as competências da União em apoiar os entes subnacionais e fornecer as diretrizes gerais para a política urbana.

Entretanto, considerou-se também a elaboração de planos locais de adaptação. Nesse sentido, este Plano Setorial de Cidades apresenta objetivos, metas e ações que podem ser replicadas e ajustadas em nível subnacional, após análise de pertinência, caso a caso.

Destacamos que os Planos de Adaptação terão mais potencial de efetividade se baseados em dois pressupostos: (i) integração entre os planos federal, estaduais e municipais; e (ii) integração com outros instrumentos de planejamento já existentes, especialmente os voltados ao ordenamento do território – como o zoneamento, o código de obras e a legislação de uso e ocupação do solo – e ao instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, o Plano Diretor, de competência dos municípios (Brasil, 1988).

Dessa forma, espera-se que este Plano Setorial de Cidades oriente, inspire e apoie os demais entes da federação em suas ações locais.

Adicionalmente, destaca-se que a ENA também oferece diretrizes aos estados e municípios, com base na Lei Federal nº 14.904 e na Resolução nº 3/2023 do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. Os objetivos específicos deste Plano Setorial de Cidades alinham-se tanto às diretrizes quanto aos objetivos constantes da Estratégia Nacional. Por fim, destaca-se que todos eles orientam as políticas e os programas multisetoriais dos diferentes níveis federativos, que devem considerar suas especificidades territoriais, inclusive no que se refere às capacidades institucionais e financeiras.






4. Gestão, monitoramento e avaliação

A gestão e o monitoramento do Plano Setorial de Cidades envolvem: (i) formatar uma estrutura de governança e de participação social, e (ii) acompanhar os indicadores definidos para as metas, entendendo que a colaboração entre diferentes níveis de governo é necessária para garantir que as políticas sejam coerentes e complementares.

Como a adaptação climática é um processo dinâmico, para aumentar a eficiência do Plano, devem-se atualizar as tecnologias, os dados e as metodologias, sempre que possível. Nesse sentido, parcerias com instituições acadêmicas e centros de pesquisa ou com a própria comunidade podem trazer sinergias que ajudem a avaliar a eficácia das políticas de adaptação.

A comunicação transparente e o engajamento da população são também peças-chave, assegurando que o público esteja ciente dos riscos e participe ativamente nas soluções.



A colaboração entre diferentes níveis de governo é necessária para garantir que as políticas sejam coerentes e complementares.

4.1 Elaboração do plano

O Ministério das Cidades (MCid) coordenou a elaboração deste Plano Setorial de Cidades por meio da instituição do Grupo de Trabalho Ministerial Cidades Adaptação (GT-Cidades Adaptação). Fazem parte do grupo representantes das Secretarias Nacionais de Habitação, Saneamento Ambiental, Mobilidade Urbana e Periferias, sob coordenação técnica da Secretaria Nacional de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano. Também participam como convidadas do GT-Cidades Adaptação as equipes da Secretaria Executiva do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano, Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). O GT-Cidades Adaptação ainda conta com a participação de equipes do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) e do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Diante disso, vale ressaltar que o GT-Cidades Adaptação foi instituído em março de 2024 e se reuniu 17 vezes desde a sua criação para elaborar a minuta do Plano Setorial de Cidades, submetida à consulta pública em 2025. Tais encontros objetivaram sensibilizar o grupo, alinhar conceitos e metodologias, pesquisar e redigir conteúdos e propor coletivamente os objetivos, ações, metas e indicadores do plano¹⁴. As pessoas que integram o GT-Cidades Adaptação comprometeram-se a consolidar as contribuições provenientes das unidades de suas respectivas secretarias e apresentá-las nos debates do grupo de trabalho. Além das atividades internas, o GT-Cidades Adaptação participou de 7 reuniões bilaterais e trilaterais com outros ministérios, para alinhar propostas; e 9 reuniões, oficinas e webinários interministeriais promovidos pela Secretaria

¹⁴ O trabalho também contou com o apoio técnico da agência alemã de cooperação internacional GIZ, e do WRI Brasil.

Nacional de Mudança do Clima do MMA.

Para propor a minuta do Plano, foram percorridas as seguintes etapas:

- Mapear as ameaças mais críticas para as cidades;
- Definir os riscos climáticos mais relevantes para as cidades brasileiras, com base nas ameaças mapeadas;
- Elaborar as cadeias de impacto climático para identificar o encadeamento dos impactos potenciais das ameaças climáticas, a exposição e a vulnerabilidade das infraestruturas e populações nas cidades brasileiras;
- Definir os objetivos e as metas para a adaptação das cidades à mudança do clima;
- Apresentar, debater e propor melhorias nas ações de adaptação existentes;
- Propor, de maneira colaborativa, ações sob responsabilidade de cada unidade do Governo Federal com interface com o tema das cidades e com interesse em apoiar o Plano Clima Adaptação Cidades; e
- Detalhamento das metas e das ações nos aspectos de justiça climática.

A elaboração do Plano Setorial de Cidades foi acompanhada e recebeu contribuições do Conselho das Cidades (ConCidades), órgão que tem por finalidade estudar e propor as diretrizes para a formulação e implementação da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, bem como acompanhar e avaliar a sua execução (Brasil, 2006).

Para coletar mais contribuições da sociedade, foram disponibilizados formulários sobre os riscos e vulnerabilidades, e as ações do Plano Setorial de Cidades. Tais formulários foram hospedados na plataforma ReDUS (Rede para o Desenvolvimento Urbano Sustentável) e amplamente divulgados nas redes sociais e no portal eletrônico do MCid. Além disso, a minuta do Plano foi disponibilizada para consulta pública entre março e maio de 2025.

4.1.1 Processos de elaboração

Os levantamentos e a análise de dados, instrumentos, normativas, políticas e programas seguiram as orientações que a Secretaria Nacional de Mudança do Clima (SNMC/MMA) e a Secretaria de Políticas e Programas Estratégicos (SPPE/MCTI) apresentavam ao Grupo Técnico Temporário de Adaptação (GTT-Adaptação). Para tanto, foram percorridas as seguintes etapas metodológicas:

1. Análise de informações e dados sobre ameaças e riscos climáticos com base nas evidências compiladas na Síntese Técnico-Científica pelo MMA. Outras informações e dados foram considerados, como o Sexto Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, 2023) e consultas ao Cemaden, IBGE, entre outros. As tendências das ameaças climáticas baseiam-se na ficha técnica (ou *factsheet*) *Fatos sobre a Mudança do Clima no Brasil*, elaborada e fornecida pelos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação, e do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

Além da análise da bibliografia científica atual, foram realizadas oficinas com o objetivo de sistematizar o conhecimento técnico acumulado do GT-Cidades Adaptação e de parcerias

¹⁵ SQA/MMA, GIZ, WRI Brasil e consultorias TerraGis e Dendzê. ¹⁶ A coordenação do Plano Clima envolve o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

técnicas¹⁵. Em março de 2024, a coordenação do Plano Clima – Adaptação¹⁶ promoveu oficina para um primeiro levantamento de riscos climáticos e vulnerabilidades. Em abril, o GT-Cidades Adaptação se reuniu durante dois dias para aprimorar coletivamente esses primeiros esboços das cadeias de impacto. Juntamente com as análises bibliográficas, as construções colaborativas serviram como insumo para definir riscos climáticos prioritários. Após essa definição, em junho e julho de 2024, foram realizadas três oficinas virtuais ampliadas para aprimorar as cadeias de impacto e as planilhas de risco.

2. Identificação de instrumentos e lacunas para a adaptação, considerando a análise de políticas, programas e normas do setor cidades. Esse trabalho foi iniciado nas oficinas promovidas em abril de 2024 pela coordenação do Plano Clima – Adaptação e aprimorado posteriormente pelo GT-Cidades Adaptação (ver instrumentos levantados no Apêndice C).

3. Proposição de objetivos, ações e metas com base na avaliação extensiva dos instrumentos, das ameaças, vulnerabilidades, impactos intermediários e riscos climáticos incidentes nas cidades. Essa proposta considerou atores e atrizes envolvidas, instituições responsáveis, instituições parceiras, possíveis fontes de financiamento, elementos de adaptação baseada em ecossistemas (AbE), de justiça climática e público-foco.

O processo construtivo dos objetivos, ações e metas se deu a partir de: (i) oficina do GTT-Adaptação de junho de 2024; (ii) oficinas ampliadas do GT-Cidades Adaptação em agosto de 2024, que incluíram pessoas e instituições convidadas; (iii) reuniões de alinhamento entre as Secretarias do MCid; e (iv) reuniões temáticas com outras pastas responsáveis pela elaboração dos planos clima de adaptação, a exemplo do Ministério de Minas e Energia; Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (Secretaria de Proteção e Defesa Civil); Ministério de Meio Ambiente e Mudança do Clima (áreas – Recursos Hídricos e Zonas Costeiras e Oceanos); Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Secretaria de Políticas e Programas Estratégicos); e Ministério da Igualdade Racial (Apêndice F).

4.1.2 Mecanismos de participação

O processo de elaboração da minuta do Plano envolveu o Conselho das Cidades (ConCidades). Em maio de 2024, foi apresentado ao Comitê Técnico de Desenvolvimento Urbano do Conselho o contexto do Plano, sua estrutura normativa, cronograma e principais conceitos. Na ocasião, sugeriu-se a ampliação do objetivo de um Grupo de Trabalho proposto pelo Conselho que teria por finalidade apoiar a elaboração do Projeto de Lei da PNDU: na sugestão, o grupo apoiaria também a formulação do Plano Clima Adaptação Cidades. Com isso, o Ministério das Cidades realizou reuniões com as pessoas indicadas para o GT com o objetivo de receber contribuições mais qualificadas. Foram dois encontros, um em julho e outro em setembro de 2024, para apresentar e solicitar sugestões sobre: (i) as cadeias de impactos, ameaças e riscos climáticos; e (ii) os objetivos, ações e metas. Além disso, em 2025, o GT apreciou a minuta do Plano e indicou sugestões para o texto (Apêndice F).

Ao longo do processo de formulação da minuta, o Ministério divulgou formulários para coletar contribuições da sociedade. Para isso, foi criada a página *Plano Setorial de Cidades* na plataforma Rede para o Desenvolvimento Urbano Sustentável (ReDUS). Entre os dias 19 de julho e 05 de agosto de 2024, o foco foi receber sugestões sobre impactos, exposição e vulnerabilidades associadas às ameaças climáticas trabalhadas neste Plano. Entre os dias 27 de setembro de 11 de outubro, foi disponibilizado o segundo formulário, com o objetivo de coletar contribuições para os objetivos e as ações. Os formulários foram divulgados no portal e nas redes sociais do Ministério das Cidades, e receberam, juntos, mais de 600 contribuições. As sugestões foram analisadas para compor a proposta deste Plano Clima Adaptação Cidades.

Por fim, entre março e maio de 2025, os Planos Setoriais passaram por processo de consulta pública. Nessa oportunidade, a minuta deste Plano Setorial de Cidades recebeu 201 contribuições, sendo o Plano Setorial com o qual mais pessoas contribuíram.

4.2 Gestão e Implementação do Plano Setorial de Cidades

4.2.1 Responsabilidades na implementação

O Plano Setorial de Cidades envolve ações de natureza intersetorial relativas às políticas sob a responsabilidade do Ministério das Cidades: desenvolvimento urbano e metropolitano, territórios periféricos, habitação, saneamento ambiental e mobilidade urbana, bem como sob a responsabilidade dos demais ministérios, com base em suas respectivas responsabilidades. Tais ações, por questões de proximidade, serão coordenadas e monitoradas pelo Ministério das Cidades.

Como as ações de adaptação do Plano Setorial Cidades ficarão sob competência de vários ministérios, é necessária a atuação integrada e articulada entre as políticas urbanas setoriais¹⁷ e as de outros órgãos e instituições federais, estaduais e municipais. Isso facilita a articulação e a complementaridade entre as políticas urbanas e as demais, como a de meio ambiente; prevenção e redução de riscos de desastres; zonas costeiras; cultura; e recursos hídricos. Nesse sentido, foram mapeados órgãos e instituições parceiras ou potencialmente parceiras na implementação do Plano Clima Adaptação Cidades, conforme sintetizado no Quadro 7.

Além da atuação conjunta de órgãos federais, a integração entre os entes federados é essencial para que as ações de adaptação das cidades sejam bem-sucedidas. Isso se faz necessário em função das atribuições constitucionais, visto que aos municípios compete executar a política urbana e promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (Brasil, 1988). Os estados, por sua vez, têm o papel de instituir Regiões Metropolitanas e aglomerações urbanas, além da participação da governança nas funções públicas de interesse comum nesses territórios. Isso ocorre porque a execução de algumas políticas e ações, caso realizada por apenas um município, pode se tornar inviável ou pode impactar municípios limítrofes (Brasil, 2015). São exemplos de políticas com essas características: mobilidade urbana, saneamento básico, uso do solo, gestão de recursos hídricos, meio ambiente e adaptação à mudança do clima. Por isso, algumas metas e ações do Plano Setorial de Cidades tratam do apoio do Governo Federal aos entes subnacionais, e só serão bem-sucedidas se recepcionadas e implementadas por estes.


Além da atuação conjunta de órgãos federais, a integração entre os entes federados é essencial para que as ações de adaptação das cidades sejam bem-sucedidas.


¹⁷ Habitação, saneamento ambiental e mobilidade; além das políticas urbanas territoriais de desenvolvimento urbano e metropolitano e periferias.


4.2.2 Monitoramento, avaliação e transparência


Para acompanhar as metas estabelecidas para o Plano Setorial de Cidades, foram elaborados 23 indicadores, elencados no Quadro 6 a seguir:

Quadro 6 – Metas e indicadores para o monitoramento e avaliação do Plano Setorial de Cidades

 Metas	Indicadores de metas	Periodicidade de coleta do indicador
M1. Criar uma plataforma federal única, que integre os sistemas de informações urbanas e territoriais de 100% dos setores da política urbana, aprimorados com dados climáticos, até 2035.	<p>Percentual de sistemas nacionais de informações sobre desenvolvimento urbano e adaptação implementados.</p> <p>Percentual de políticas urbanas setoriais nacionais com instrumento de informação aperfeiçoado com aspectos climáticos e inserido no sistema nacional de informações (número de políticas urbanas setoriais que atendem à meta, dividido pelo total de políticas urbanas com sistemas implementados e operando).</p> <p>Percentual de sistemas de informação das políticas urbanas nacionais com mecanismos para fomentar a equidade e/ou desagregar dados de gênero, raça, idade, deficiência e outros marcadores sociais de vulnerabilização à mudança do clima (número de sistemas de informação com mecanismos, dividido pelo número total de sistemas implementados e operando).</p> <p>Número de boas práticas de adaptação urbana levantadas e compartilhadas em plataforma do Ministério das Cidades.</p>	Anual
M2. Apoiar pelo menos 60 iniciativas em municípios para que desenvolvam ou aperfeiçoem seus instrumentos ou mecanismos de informação a nível local com aspectos climáticos de adaptação, até 2035.	<p>Número de iniciativas apoiadas (soma da quantidade acumulada).</p> <p>Percentual de iniciativas com mecanismos para fomentar a equidade de gênero, raça, idade, deficiência e/ou outros marcadores sociais de vulnerabilização à mudança do clima (número de iniciativas que fomentem a equidade dividido pelo total de iniciativas).</p>	Anual

 Metas	Indicadores de metas	Periodicidade de coleta do indicador
M3. Promover um programa de educação urbano-climática para públicos diversos, incluindo ações formais, não formais e de pesquisa, até 2035.	<p>Número de normativo publicado instituindo o programa.</p> <p>Número de parcerias instituídas para fomento à pesquisa e educação.</p> <p>Número de iniciativas educacionais sobre desenvolvimento urbano e clima.</p> <p>Percentual de ações realizadas com mecanismos para fomentar a equidade de gênero, raça, idade, deficiência e/ou outros marcadores sociais de vulnerabilização à mudança do clima (número de ações do programa com mecanismos de equidade dividido pelo total de ações).</p>	Anual
M4. Promover uma estratégia de desenvolvimento institucional dos entes federativos na execução das políticas públicas de desenvolvimento urbano com aspectos climáticos de adaptação, incluindo, pelo menos, 40 cursos e 10 publicações, até 2035.	<p>Percentual da estratégia de desenvolvimento institucional elaborada.</p> <p>Número de iniciativas implementadas e coordenadas a partir de uma estratégia (soma de cursos, mentorias, publicações disponibilizadas).</p> <p>Número de certificados emitidos.</p> <p>Número de downloads de publicações relacionadas à adaptação das cidades à mudança do clima.</p> <p>Percentual de certificados emitidos para mulheres, pessoas negras e com deficiência (número de certificados emitidos para mulheres, pessoas negras e com deficiência, dividido pelo número total de certificados).</p> <p>Percentual de produtos realizados com mecanismos para fomentar a equidade de gênero, raça, idade, deficiência e/ou outros marcadores sociais relacionados à vulnerabilização à mudança do clima (número de produtos com mecanismos de equidade, dividido pelo número total de produtos).</p>	Anual

 Metas	Indicadores de metas	Periodicidade de coleta do indicador
<p>M5. Incluir diretrizes para adaptação à mudança do clima em 100% das políticas urbanas setoriais nacionais, até 2035.</p>	<p>Percentual de políticas urbanas setoriais nacionais com diretrizes de adaptação (número total de políticas urbanas setoriais com diretrizes de adaptação, dividido pelo número total de políticas urbanas setoriais, ou seja, 7*).</p> <p>Percentual de ações com estudos para incorporar mecanismos de adaptação que fomentem a equidade de gênero, raça, idade, deficiência e/ou outros marcadores sociais relacionados à vulnerabilização à mudança do clima nas políticas urbanas (número de políticas setoriais urbanas com estudos para incorporar a equidade, dividido pelo número de políticas setoriais urbanas, ou seja, 7).</p> <p>Número de ferramentas criadas para orientar a revisão de políticas públicas, investimentos e a alocação de recursos, priorizando resultados que foquem na justiça territorial e climática.</p> <p>Percentual de Unidades da Federação com arranjos de governança de desenvolvimento urbano ativos/apoiados (número de Unidades da Federação com arranjos de governança apoiados, dividido pelo número total de Unidades da Federação).</p> <p>Percentual de municípios com mais de 20 mil habitantes com arranjos de governança de desenvolvimento urbano ativos/apoiados (número de municípios com mais de 20 mil habitantes com arranjos de governança apoiados dividido pelo número total de municípios com mais de 20 mil habitantes).</p> <p><i>*Políticas e planos de desenvolvimento urbano, periferias, habitação, saneamento, mobilidade, qualidade ambiental urbana e patrimônio cultural.</i></p>	<p>Anual</p>
<p>M6. Aumentar a capacidade adaptativa em, pelo menos, 730 municípios prioritários, por meio de instrumentos de planejamento e gestão municipais, até 2035.</p>	<p>Número de municípios apoiados.</p> <p>Quantidade de pessoas potencialmente beneficiadas pelas ações.</p> <p>Percentual das ações implementadas que contenham mecanismos para fomentar ou orientar os municípios quanto à equidade de gênero, raça, idade e/ou deficiência de forma relacionada à mudança do clima nas cidades (número de ações específicas implementadas com mecanismos de equidade, dividido pelo número de ações específicas).</p>	<p>Anual</p>

 Metas	Indicadores de metas	Periodicidade de coleta do indicador
<p>M7. Garantir que 100% da carteira contratada de infraestrutura nas cidades incorpore medidas de adaptação adequadas às ameaças climáticas locais, até 2035.</p>	<p>Percentual de linhas de investimento e/ou programas em execução que consideram adaptação e desestimulam a má adaptação (número de linhas de investimento e/ou programas em execução que consideram adaptação e desestimulam a má adaptação, dividido pelo número total de linhas de investimento e/ou programas).</p> <p>Percentual de linhas de investimento ou programas federais revisados que apresentem mecanismos para fomentar ou orientar os municípios quanto à igualdade de gênero, raça, idade e/ou deficiência de forma relacionada à mudança do clima nas cidades (quantidade de linhas de investimento e/ou programas revisados com mecanismos de equidade, dividido pela quantidade de linhas de investimento e/ou programas revisados).</p> <p>Número de intervenções contratadas pelo Governo Federal com normativos que consideram adaptação e desestimulam a má adaptação.</p> <p>Valor total das intervenções apoiadas pelo Governo Federal com normativos que consideram adaptação e desestimulam a má adaptação.</p> <p>Número de pessoas beneficiadas pelas intervenções contratadas pelo Governo Federal com normativos que consideram adaptação e desestimulam a má adaptação.</p> <p>Número de linhas ou programas que estimulam SbN.</p>	<p>Anual</p>
<p>M8. Elaborar uma estratégia de securitização* em infraestruturas de cidades afetadas por extremos climáticos, até 2035.</p> <p><i>*Possibilidade de contratar seguros para restabelecer as infraestruturas urbanas, habitações e outras modalidades em caso de sinistros, provocados por eventos climáticos extremos.</i></p>	<p>Percentual do estudo concluído para propor estratégia que incorpore análises territoriais de justiça climática, especialmente para marcadores de renda, gênero e raça.</p>	<p>Anual</p>

Fonte: Elaboração própria.


INDICADORES DE METAS PARA A JUSTIÇA CLIMÁTICA

Considerando o princípio da justiça climática e a importância de ações que observem as características sociais que afetam a desigualdade, entendeu-se relevante apresentar indicadores que sinalizem a busca pela equidade no Plano Setorial de Cidades. Embora os indicadores não sejam aplicados a uma meta específica de equidade, todas as ações e as metas deveriam buscar otimizar continuamente e se comprometer progressivamente em relação a esse critério.

Dessa forma, os “indicadores para a diversidade” buscam incentivar que as metas e as ações tenham atenção especial aos grupos mais vulnerabilizados, principalmente crianças, mulheres, pessoas negras, idosas e com deficiência. Cabe destacar que pessoas com menor renda também são vulnerabilizadas, contudo não foram destacadas nos indicadores, uma vez que majoritária e prioritariamente as ações do Ministério são destinadas a elas e aos territórios onde se concentram.

Idealmente, os dados produzidos para monitoramento do Plano de Ações devem ser desagregados para se compreender o público mais beneficiado. Contudo, outra possibilidade é quantificar ações que, pelo menos, foram estruturadas com mecanismos para fomentar a equidade de gênero, raça, idade, deficiência e outros marcadores sociais de vulnerabilização à mudança do clima.

A gestão do Plano será feita de forma compartilhada, especialmente entre as unidades do Ministério das Cidades, bem como serão buscadas parcerias em temas e incidentes específicos nas cidades, para melhor resultado das ações (Quadro 7). O Ministério das Cidades avaliará anualmente a execução do Plano, para subsidiar ajustes necessários, sendo os resultados parciais amplamente divulgados no portal do Ministério e junto ao Conselho das Cidades.



Considerando o princípio da justiça climática e a importância de ações que observem as características sociais que afetam a desigualdade, entendeu-se relevante apresentar indicadores que sinalizem a busca pela equidade no Plano Setorial de Cidades.

Quadro 7 – Quadro-síntese de atribuição de responsabilidades na gestão do plano

Instituição	Responsabilidades
Ministério das Cidades: Secretarias Nacionais (i) de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano; (ii) de Periferias; (iii) de Habitação; (iv) de Saneamento Ambiental; e (v) de Mobilidade Urbana.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenar; • Integrar ações; • Articular entes federativos; • Produzir e tratar dados e indicadores; • Monitorar e avaliar; • Dar transparência às ações sob sua responsabilidade; • Mobilizar e promover a participação social; • Implementar ações; • Coordenar, em colaboração com outras entidades, a implementação das ações propostas no Quadro 5.
Conselho das Cidades	<p>Acompanhar a implementação e a avaliação do Plano.</p>
Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima: Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano, Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental – Departamento de Meio Ambiente Urbano; IPHAN/Ministério da Cultura: Departamento de Patrimônio Material e Fiscalização.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar ações sob sua responsabilidade; • Articular entes federativos; • Produzir e tratar dados e indicadores; • Dar transparência às ações sob sua responsabilidade.
Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima: (i) Secretaria Nacional de Mudança do Clima – Departamento de Políticas de Mitigação, Adaptação e Instrumentos de Implementação e Departamento de Oceano e Gestão Costeira; (ii) Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano, Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental – Departamento de Meio Ambiente Urbano; e Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas, Acesso à Água e Uso Múltiplo dos Recursos Hídricos. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação: (i) Secretaria de Políticas e Programas Estratégicos; (ii) Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CENAD); e (iii) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil; e Secretaria Nacional de Políticas de Desenvolvimento Regional e Territorial. Outros Ministérios	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar ações por meio de parceria com o MCID; • Produzir e tratar dados e indicadores.

Fonte: Elaboração própria.



5. Considerações finais

A produção das cidades envolve muitas pessoas e setores: empresas, academia, centro de pesquisas, habitantes, para além do Estado, em seus diferentes níveis (União, estados e municípios), bem como diferentes políticas, planos e ações atuam sobre o território da cidade, normalmente de forma fragmentada. Logo, para construir um objetivo comum, demanda-se um grande esforço de articulação e o comprometimento de todo o arranjo institucional. É o caso do Plano Setorial de Cidades, que visa à construção de cidades mais resilientes.

A fim de superar parte desse desafio, dentro do Ministério das Cidades – órgão coordenador da elaboração do Plano Setorial de Cidades – foi instituído um Grupo de Trabalho para reunir representantes das distintas políticas urbanas (Secretarias Nacionais Finalísticas). Procurou-se envolver, de forma mais direta, outras áreas do Governo Federal que apresentam programas voltados às cidades, cuja intenção foi alinhar a atuação da União quanto à oferta de diretrizes e de apoio técnico e/ou financeiro para consecução de ações coerentes no nível subnacional. Recomendamos que, ao longo da implementação do Plano, sejam verificados e incentivados a participação e o comprometimento das diversas áreas da política urbana, por todos os entes da Federação.

Adicionalmente, outro desafio para a elaboração de um Plano voltado para Cidades é a diversidade territorial dos municípios brasileiros, que inclui diferenças no tamanho da população, na concentração urbana, nas características do meio ambiente, na localização, na capacidade de administração e gestão urbana e ambiental, na cultura e nas identidades locais, além das finanças públicas. Dessa forma, o Plano Setorial de Cidades foi apresentado em caráter estratégico, na medida em que a grande diversidade territorial¹⁸ interfere em como se dará a ação governamental em cada localidade. Para tanto, ferramentas de análise são cruciais para orientar estas ações, como já previsto no próprio Plano.

Nesse contexto, é certo que o desafio também se apresenta para o tema da justiça climática, visto que mostra-se desafiador medir o grau desse tema nas ações. Contudo, seria importante verificar o alcance das ações implementadas, em termos de público e localidades; recomenda-se, portanto, que sejam produzidos dados sociais desagregados e novos indicadores para monitorar e apresentar o avanço das ações quanto à justiça climática.

No processo de elaboração deste Plano, identificou-se como lacuna a participação mais ampla dos entes subnacionais, a qual seria de grande relevância, uma vez que eles são os principais implementadores da política de desenvolvimento urbano. Conseguir ouvir suas demandas, bem como angariar compromissos, poderia tornar o Plano ainda mais robusto, e, por isso, recomendamos que representantes de estados, municípios, Distrito Federal, Regiões Metropolitanas e outros arranjos federativos possam ser consultados para considerações na fase de revisão do Plano.


¹⁸ Entende-se por diversidade territorial a diferenciação das cidades em função de diversos fatores, como: dinâmica e morfologia urbana; densidade populacional; função na rede urbana; características socioeconômicas e culturais; inserção em biomas e bacias hidrográficas; situação política-institucional; entre outras.

A informação e os dados apoiam uma tomada de decisão baseada em evidências. Assim, as metas e as ações do Objetivo 1 deste Plano visam suprir essa lacuna, e, com isso, os instrumentos de planejamento, incluindo a revisão deste Plano, poderão ser mais efetivos. Ao longo da elaboração do Plano, ficou evidente a necessidade de aprofundar estudos para:

- avançar nas correlações entre o ambiente urbano e os fatores de risco climático (ou seja, uma modelagem climática que considere os múltiplos fatores de exposição existentes na escala intraurbana);
- compreender impactos nas arrecadações locais e, por conseguinte, no financiamento da infraestrutura e serviços urbanos locais, em virtude da mudança do clima;
- identificar cidades defrontantes com o mar mais vulneráveis quanto à inundação e à erosão costeira em razão do aumento do nível médio do mar e da intensidade das ressacas (com base nessa informação, será possível aprimorar as ações governamentais direcionadas a esses municípios); e
- constatar as cidades mais afetadas pelo aumento das temperaturas (com essa informação, será possível direcionar melhor as políticas públicas).

Um ponto positivo e diferencial do Plano Setorial de Cidades trata de revisar as regras dos investimentos do Governo Federal em serviços e infraestruturas urbanas. A revisão de critérios de seleção de projetos e municípios pode gerar um grande impacto ao qualificar e redirecionar o planejamento e o investimento a nível local.

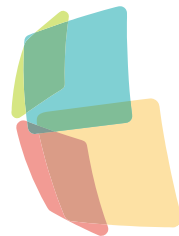
A despeito das lacunas existentes e dos desafios presentes na elaboração e na implementação do Plano, esse foi um momento extremamente importante de revisitação e de repactuação por cidades melhores para todas as pessoas, com o comprometimento de diversos setores.



Um ponto positivo e diferencial do Plano Setorial de Cidades trata de revisar as regras dos investimentos do Governo Federal em serviços e infraestruturas urbanas. A revisão de critérios de seleção de projetos e municípios pode gerar um grande impacto ao qualificar e redirecionar o planejamento e o investimento a nível local.



Referências



ACRE. Agência de Notícias do Acre. *Enchente atinge mais de 120 mil pessoas no Acre e já é considerada, proporcionalmente, o maior desastre ambiental do estado*. Rio Branco, 2024a. Disponível em: <<https://agencia.ac.gov.br/enchente-atinge-mais-de-120-mil-pessoas-no-acre-e-ja-e-considerada-proporcionalmente-o-maior-desastre-ambiental-do-estado/>>. Acesso em: set. 2024.

ACRE. Agência de Notícias do Acre. *Brasileia enfrenta a pior cheia já registrada na história*. Rio Branco, 2024b. Disponível em: <https://agencia.ac.gov.br/brasileia-enfrenta-a-pior-cheia-ja-registrada-na-historia/>. Acesso em: set. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). *Catálogo de metadados da ANA*. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/7cfd53c4-b4e1-4aba-a79b-857a19649df6>. 2024a. Acesso em: dez. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2024: informe anual*. Brasília. 2024b.

ANJOS, Jordanna Misson Mota dos. *Análise multicritério para estudo da influência do uso e ocupação do solo em processos de inundação: aplicação e comparação de cenários em Juiz de Fora (MG)*. 2023.

ARAÚJO, Yuri Rommel Vieira; DE OLIVEIRA, Habyhabanne Maia. *Os impactos das mudanças climáticas em áreas urbanas*. Editora Licuri, p. 161-173, 2022.

ARTAXO P. Oportunidades e vulnerabilidades do Brasil nas questões do clima e da sustentabilidade. *Revista USP*, v. 135, p. 119-136, 2022.

BRASIL. CASA CIVIL. SECRETARIA ESPECIAL DE ARTICULAÇÃO E MONITORAMENTO E SECRETARIA ADJUNTA VI – RECURSOS HÍDRICOS. *Nota Técnica nº 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR. Atualização dos critérios e indicadores para a identificação dos municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais*. Brasília, 2023b. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/copy_of_NotaTcnica12023SADJVISAMCCPR_SEI_00042.000497_2023_74.pdf. Acesso em: mai. 2024.

BRASIL. *Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998*. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm. Acesso em: mar. 2024.

BRASIL. *Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004*. Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5300.htm >. Acesso em: set. 2024.

BRASIL. *Decreto nº 5.790, de 25 de maio de 2006*. Dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho das Cidades – ConCidades, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5790.htm. Acesso em: mar. 2024.

BRASIL. *Decreto nº 11.363, de 1º de janeiro de 2023*. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança da Secretaria-Geral da Presidência da República e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. Brasília, 2023c. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11363.htm. Acesso em: mar. 2024.

BRASIL. *Decreto nº 11.468, de 5 de abril de 2023*. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério das Cidades e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança. Brasília, 2023d. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11468.htm. Acesso em: mar. 2024.

BRASIL. *Decreto nº 11.468, de 5 de abril de 2023*. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério das Cidades e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança. Brasília, 2023g. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11468.htm#art5 Acesso em: jun. 2025.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm Acesso em: jun. 2025.

BRASIL. *Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020*. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm Acesso em: jun. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Planejamento Estratégico, Institucional: 2024-2027*. PLAN Cidade Brasília, 2024g Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/governanca/planejamento-estrategico/arquivos/pei-mcid/1-pei-2024-2024-mcid-aprovado.pdf>.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Periferias. *Mapa das periferias*. Brasília, 2024b. Disponível em: <https://mapadasperiferias.cidades.gov.br/>. Acesso em: set. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. *Adaptação às Mudanças Climáticas na Mobilidade Urbana*. Estudo Técnico. Brasília, 2017. Disponível em: https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/ArquivosPDF/Estudo_T%C3%A9cnico_-_Adapta%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0s_mudan%C3%A7as_clim%C3%A1ticas_na_Mobilidade_Urbana.pdf. Acesso em: jun. 2025

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. *Número de dias com ondas de calor passou de 7 para 52 em 30 anos*. Publicado e atualizado em 2023f. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/11/numeros-de-dias-com-ondas-de-calor-passaram-de-7-para-52-em-30-anos>. Acesso em: dez. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. *Primeiro relatório bienal de transparência do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2024h. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-bienais-de-transparencia-btrs/Primeiro_Relatorio_Bienal_Transparencia_Brasil_BTR_2024_PORT.pdf. Acesso em: jun. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. *Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021c.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. *Reunião de Avaliação e previsão de impactos de extremos de origem Hidro-Geo-Climático (19/01/2024)*. Brasília, 2024d. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/01/em-2023-cemaden-registrou-maior-numero-de-ocorrencias-de-desastres-no-brasil> Acesso: ago. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. *Síntese técnico-científica para a elaboração do plano setorial de Cidades*. Brasília, março de 2024c.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. *Atlas Digital de Desastres no Brasil*. Brasília: MDR, [s.d.]. Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/graficos.xhtml>. Acesso em: jun. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. *Bases para a atualização colaborativa da Agenda Nacional de Desenvolvimento Urbano Sustentável*. Brasília, 2021a. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/politica-nacional-de-desenvolvimento-urbano/arquivos/pndu_pndu_texto_base.pdf. Acesso em: mar. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: volume 2: estratégias setoriais e temáticas*: portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Relatório final de monitoramento e Avaliação, Ciclo 2016-2020*. Brasília, DF, novembro/2021b. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/clima/arquivos/relatorio_final_pna_web.pdf. Acesso em: setembro/2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. *Edital de chamamento público nº 1/2023*. Brasília, 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/mma-lanca-editais-para-financiar-projetos-ambientais/edital-iniciativas-socioambientais-para-reducao-de-vulnerabilidade-a-mudanca-do-clima-em-areas-urbanas-e-rurais-1.pdf>. Acesso em: fev. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. *Infraestrutura de Transportes e Mobilidade no Contexto da Mudança do Clima*. AdaptaClima. Brasília, 2024f. Disponível em: <http://adaptaclima.mma.gov.br/infraestrutura-de-transportes-e-mobilidade-no-contexto-da-mudanca-do-clima> Acesso em: jun. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. *Fatos sobre a mudança do clima no Brasil*. Brasília, 2024e.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. *Mapa Estratégico do PPA 2024-2027*. Disponível em: <https://www.gov.br/planejamento/pt-br/assuntos/plano-plurianual/arquivos/mapa-estrategico-do-ppa/mapa-estrategico-do-ppa.pdf>. Brasília, 2024a. Acesso em: mar. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. *PPA 2024-2027: Mensagem Presidencial*. 2023e.

BULHÕES, Eduardo. Erosão costeira e soluções para a defesa do litoral. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, FM; PINHEIRO, L. *Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos*. Rio de Janeiro: PGGM, p. 655-688, 2020.

CALDEIRA, Luiz Antônio Cardoso; LIMA, Diogo Pedreira. Drenagem urbana: uma revisão de literatura. *Engineering Sciences*, v. 8, n. 2, p. 1-9, 2020.

CANTO, Marina Paiotti do. *Aprimoramento da previsão do nível do mar para o litoral de Santa Catarina através de forçantes atmosféricas*. 84 p. 2023. Dissertação de Mestrado (Clima e Ambiente) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

CARVALHO, C.; GONZÁLEZ, A.; CABRAL, D. C. D. Scales of inequality: The role of spatial extent in environmental justice analysis. *Landscape and Urban Planning*, v. 221, p. 104-369, mai. 2022.

CASTRO C. N. de. *Água, problemas complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica*. Rio de Janeiro, Ipea, 2022.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTA DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). *Avaliação de temperaturas extremas combinadas com a seca no Brasil no ano de 2023*. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasil, 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/o-ano-de-2023-foi-marcado-por-temperaturas-e-secas-extremas-aponta-estudo-do-cemaden-1/AvaliacaodetemperaturasextremascombinadascomasecanoBrasilnoanode2023APC.pdf/view>. Acesso em: set. 2024.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTA DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). *Nota técnica nº 529/2024/SEI-CEMADEN. Avaliação da criticidade da seca no Brasil – agosto de 2024*. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasil, 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-agosto-2024/NOTATECNICAN529202SEICEMADENSECAS.pdf>. Acesso em: set. 2024.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTA DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). Cemaden registra recorde de alertas e mais de 1,6 mil ocorrências de desastre no Brasil em 2024. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Notícias Cemaden*, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/01/cemaden-registra-recorde-de-alertas-e-mais-de-1-6-mil-ocorrencias-de-desastre-no-brasil-em-2024>. Acesso em: jun. 2025.

CNM. Confederação Nacional de Municípios. *Desastres obrigam mais de 4,2 milhões de pessoas que foram negligenciadas pelas políticas públicas a buscarem alternativas de moradia nos últimos dez anos*. Estudo Técnico. Brasília, 2023. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/noticias/2023/Links/27072023_Estudo_Habita%C3%A7%C3%A3o_Desastre_revisado_area_publica%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: fev. 2024.

COTTA E.; De Jesus, J. A. O. Impactos socioeconômicos das secas no Brasil: uma revisão sistemática. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 56. 2021. DA SILVA, Ana Fatima *et al.* Inundação costeira por elevação do nível do mar em Imbé e Tramandaí-RS. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 72, n. 3, 2020.

DALLAVERDE, Alexsandra. Efeitos financeiros do estado de calamidade pública e estado de calamidade [pública] financeira. Distinções necessárias. In: *Revista da Advocacia do Poder Legislativo / Associação Nacional dos Procuradores e Advogados do Poder Legislativo – vol. 1*, (2020) – Brasília: ANPAL, 2020. Disponível em: <https://revista.anpal.org.br/wp-content/uploads/2020/11/REVISTA-ANPAL-EFEITOS-FINANCEIROS-DO-ESTADO-DE-CALAMIDADE-PUBLICA-E-ESTADO-DE-CALAMIDADE-PUBLICA-FINANCEIRA.-DISTINCOES-NECESSARIA.pdf>. Acesso em: out. 2024.

DA SILVA GOMES, Antonio Yam; WILLEGAIGNON, Hans Ronieli Cardoso Ferreira de. Efeitos da seca na Região Nordeste do Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 8, p. 80608-80618, 2021.

DA SILVA JÚNIOR, José Luiz Pontes; PEDLOWSKI, Marcos Antonio. Simulação de inundação costeira em cenários de elevação do mar em São João da Barra, RJ, Brasil. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, v. 22, n. 1, p. 81-94, 2022.

DAS S. A Review of Urban Heat Island formation over changing climate and its impacts on Urban Land Use and Environments and Adaptation Measures. *International Journal of Environment and Geoinformatics*, v. 9, n. 1, p. 64-73. 2022.

DE ABREU, V. H. S. *et al.* Identificação de Ameaças e impactos da mudança do clima na infraestrutura de transporte rodoviário. *IX Sustentável*, v. 8, n. 3, p. 142–156. 2022.

DE ARAÚJO, Karen Vendramini *et al.* Vulnerabilidade à salinização por intrusão marinha em aquífero costeiro do Estado do Ceará. *Derbyana*, v. 44, 2023.

DE OLIVEIRA, V.H.; SANTOS DE FRANÇA J.M.; MARTINS, F.M.V. *The influence of local development on the impact of natural disasters in Northeast Brazil: The case of droughts and floods in the state of Ceará*. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE: Fortaleza, 2019.

DE PAULA, Aydam Silva e DA SILVA, Jonathas Magalhães Pereira. *Contextualização da temática no nível nacional. In: Elaboração de contribuições e recomendações para incorporação de abordagem climática na agenda brasileira para o desenvolvimento urbano sustentável, com ênfase na Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU)*. Clima Cidade. Jan. 2021.

DE REZENDE NASCIMENTO, Paulo Sérgio; OLIVEIRA, Kisley Santos. Análise Espaço-Temporal da Ocorrência de Alagamentos em área intensamente urbanizada. *Revista Contexto Geográfico*, v. 7, n. 14, p. 01-15, 2022.

DINIZ, F. R. *Ondas de calor e a mortalidade de idosos por doenças respiratórias e cardiovasculares nas capitais dos estados brasileiros: Uma análise no presente (1996-2016) e projeções para o futuro próximo (2030-2050) e futuro distante (2079-2099) em diferentes cenários de mudanças climáticas*. 2022. 427 p. Tese (Doutorado em Ciências). Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

ESPÍNDOLA, I. B.; RIBEIRO, W. C. Cities and climate change: challenges to Brazilian municipal Master Plans. *Cadernos Metrópole*, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 365-394, maio/ago. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2020-4802.e>. DOI: 10.1590/2236 9996.2020-4802.e.

FANTE E. L. I. E. G. E. Causas e efeitos da mudança do clima nos biomas Amazônia e Pampa. *Fundação Rosa Luxemburgo*, v. 17, 2020.

FERNANDES, V.R. *et al.* Secas e os impactos na região Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Climatologia*, ano 17, v. 28, jan./jun. 2021.

FIGUEIREDO A. A. Avaliação e potencial de redução de perdas de água em cidades do Estado de Pernambuco com escassez hídrica e abastecimento intermitente. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, v. 8, n. 3, p. 212-225, 2023.

FISCHER M. L. *et al.* Communications on the water crisis: the Internet as an ethical sensitization tool. *Sustainability in Debate*, v. 9, n. 1, p. 158-171, 2018.

FRACALANZA, A. P.; PAZ, M. G. A. A água como bem “comum”: um olhar para a crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. In: WATERLAT-GOBACIT NETWORK *Working Papers: Thematic Area Series – TA3 – Vol. 5*, n. 3, 2018.

FREITAS, Camila Rizzini; D’AVIGNON, Alexandre Louis de Almeida; CASTRO, Ana Célia. Urban social vulnerability and climate change in Rio de Janeiro city associated with population mobility. *Journal of Environmental Policy & Planning*, p. 1-14, 2019.

GALERA, Raquel Alfieri; DE GOUVEIA SOUZA, Celia Regina. Impactos locais das mudanças climáticas na Zona Costeira do estado de São Paulo/Brasil. *Contribuciones a las ciencias sociales*, v. 16, n. 10, p. 22448-22465, 2023.

GIATTI, L. L.; JACOBI, P. R.; FAVARO, A. K. M. I. *et al.* O nexso água, energia e alimentos no contexto da Metrópole Paulista. *Estudos Avançados*, v. 30, n. 88, p. 43-61, 2016. ISSN 1806-9592. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30880005>.

GIATTI, L. L. *et al.* Nexus of exclusion and challenges for sustainability and health in an urban periphery in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 53, p. 69, 2019. ISSN 0034-8910. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00007918>.

GIULIO, Gabriela Di. Adaptação climática: fronteiras do conhecimento para pensar o contexto brasileiro. Dilemas ambientais e fronteiras do conhecimento I. *Estudos Avançados*, v. 30, n. 88, p. 83-97, set.-dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30880004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/XV6nqC35zkTDGpLZ6ZdpMSP>. Acesso em: ago. 2024.

GONÇALVES K. S.; Castro, H. A.; Hacon, S. S. Mudanças na exposição da população à fumaça gerada por incêndios florestais na Amazônia brasileira e suas consequências para a saúde. *Saúde em Debate*, v. 44, n. spe2, p. 284-302, 2020.

HORTA, P.; PINHO, P. F.; GOUVEA, L.; GRIMALDI, G.; DESTRI, G.; MUELLER, C. M. E.; ROCHA, L.; BARUFI, J. B.; RORIG, L.; ASSIS, J.; COTRIM D. C. L. Climate change and Brazil's coastal zone: socio-environmental vulnerabilities and action strategies. *Sustentabilidade em debate*, v. 11, p. 405-444, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/33845/28576>>. Acesso em: set. 2024.

IBGE. *Áreas urbanizadas do Brasil*. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101973_informativo.pdf. Acesso em: mar. 2024.

IBGE. *Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil*. 2ª edição. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99700.pdf>. Acesso em: set. 2024.

IBGE. MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Tipologias do fenômeno urbano nas escalas Municipal, Metropolitana e Regional*. Apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano – PNDU. Brasília, 2025.

IBGE. *Municípios Costeiros*. Rio de Janeiro, 2021b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/34330-municipios-costeiros.html?edicao=34336&t=o-que-e>. Acesso em: ago. 2024.

IBGE. *Municípios defrontantes com o Mar*. Rio de Janeiro, 2021a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/24072-municipios-defrontantes-com-o-mar.html?=&t=notas-tecnicas>. Acesso em: set. 2024.

ICOMOS. Climate Change and Cultural Heritage Working Group. 2019. *The Future of Our Pasts: Engaging Cultural Heritage in Climate Action*, July 1, 2019. Paris: ICOMOS. Disponível em: https://www.gov.br/iphan/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/ciclo-de-dialogos-patrimonio-cultural-e-acoes-climaticas/CCHWG_final_print1.pdf. Acesso em: set. 2024.

INMET. Painel El-Niño – Coleção Boletim Mensal. Brasília, 2024. *Boletim 8*. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/Painel-El-Ni%C3%B1o-Boletim-Mensal-No-08.pdf>. Acesso em: ago. 2024.

IPCC, 2022. Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner et al. (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, p. 3-33, doi: 10.1017/9781009325844.001, 2022.

IPCC. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 p., 2022.

IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

IPEA. *Atlas das periferias no Brasil: aspectos raciais de infraestrutura nos aglomerados subnormais* / GOES, Fernanda Lira et al. Rio de Janeiro: Ipea, 2021. Disponível em: <https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/220202_livro_atlas_das_periferias_regiao_sudeste.pdf>. Acesso em: set. 2024.

IPEA. *Mudanças Climáticas: Desafios para a Adaptação nas regiões Metropolitanas Brasileiras* / Monise Terra Cerezini; César Nunes de Castro. Rio de Janeiro: Ipea: 2024. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13731/1/TD_2993_Web.pdf. Acesso em: jun. 2025

ITDP Brasil. *Adaptação para a Mudanças Climática*. ITDP: 2019. Disponível em: https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/02/ITDP_Adaptacoes-Climaticas-CCS-5.pdf. Acesso em: jun. 2025.

KLNTOWITZ, Danielle *et al.* *Racismo ambiental e justiça socioambiental nas cidades*. Instituto Pólis. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://polis.org.br/estudos/racismo-ambiental/>. Acesso em: set. 2024.

KURSANCEW, Fernando Augusto *et al.* Uso e ocupação dos solos urbanos e as influências das mudanças climáticas: uma análise à luz da legislação. In: *Mudanças climáticas e seus impactos socioambientais: concepções, fundamentos, teorias e práticas mitigadoras*. Editora Científica Digital, p. 372-383, 2023.

LIMA, Márcia *et al.* Medidas de mitigação e adaptação à erosão costeira e aos efeitos das alterações climáticas. *Revista Recursos Hídricos*, v. 42, n. 1, p. 61-70, 2021.

LIMA, Renata; ANELLI, Renato; LONGO, Marlon; HARBICH, Loyde. Padrões urbano-ambientais do eixo Morumbi-Paraisópolis e seu potencial de transformação frente às mudanças do clima. *Anais do XX Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – Enanpur*. Belém, 2023. Disponível em: <https://anpur.org.br/wp-content/uploads/2023/05/st04-36.pdf>. Acesso em: out. 2024.

LOPES DE MORAES, Sara. *O impacto das ondas de frio e calor na mortalidade em São Paulo: uma análise espaço-temporal do excesso de mortalidade de pessoas com 65 anos ou mais de idade*. 2023. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-21022024-201635/publico/2023_SaraLopesDeMoraes_VCorrig.pdf. Acesso em: set. 2024.

MACHADO, Giseli Modolo Vieira; ALBINO, Jacqueline. Avaliação conceitual e síntese de ferramentas metodológicas na determinação da sensibilidade à erosão e inundação costeira. *Revista do Departamento de Geografia*, v. 43, p. e197486-e197486, 2023.

MANSUR, A. V. *et al.* Adapting to urban challenges in the Amazon: flood risk and infrastructure deficiencies in Belém, Brazil. *Regional Environmental Change*, [s. l.], v. 18, n. 5, p. 1411-1426, 2018. DOI 10.1007/s10113-017-1269-3. Marengo, 2021.

MAPBIOMAS. *Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 – Coleção 8*. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/FACT_Areas-Urbanas-no-Brasil_31.10_v2.pdf.

MAUAD J. N. Abastecimento de água no Brasil: um estudo das diretrizes, desafios e perspectivas. Water supply in Brazil: a study of the guidelines, challenges and perspectives. *Studies in Environmental and Animal Sciences*, v. 3, n. 2, p. 264-275, 2022.

MONTEIRO F. F. *et al.* Assessment of Urban Heat Islands in Brazil based on MODIS remote sensing data. *Urban Climate*, v. 35, 2021.

NETO, A; MORAES, A; COSTA, L; OLIVEIRA, P. Org.: JUNIOR, G. *Remoções forçadas no Nordeste [livro eletrônico]: conflitos fundiários urbanos, alterações legislativas, gestão de patrimônio e incidência na Bahia, no Ceará, em Pernambuco e no Rio Grande do Norte em 2023*. Apoio: OAK Foundation. 1ª. Ed. São Paulo: Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico – IBDU, 2024. PDF. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1HdjtfLEuliwJAXm4xGxm4WEiyHKO4JcF/view>>. Acesso em: out. 2024.

NETO R. M. B. *et al.* The NIFT index: A new approach to assessing meteorological drought exposure. *Journal of Hydrology*, v. 632. 2024.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2022. *Quem precisa de justiça climática no Brasil?* Andréia Coutinho Louback: Letícia Maria R. T. Lima (Orgs.). GT de Gênero e Justiça Climática, do Observatório do Clima, Hivos, 2022. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/livros/quem-precisa-de-justica-climatica-no-brasil>. Acesso em: set. 2024.

OIM e ABM. *Organização Internacional para as Migrações e Associação Brasileira de Municípios. Mobilidade humana e mudança do clima nas políticas públicas dos municípios brasileiros*. 2024. Disponível em: <https://brazil.iom.int/sites/g/files/tmzbd1496/files/documents/2024-08/policy-brief_mobilidade-humana-e-mudanca-do-clima-nas-politicas-publicas-dos-municipios-brasileiros.pdf>. Acesso em: set. 2024.

OIM. Organização Internacional para as Migrações e Associação Brasileira de Municípios. *Mudança do clima, meio ambiente e migração: conceitos básicos e fontes de dados*. Brasília, setembro de 2023.

OIM. Organização Internacional para as Migrações. *Mobilidade Humana e Adaptação à Mudança do Clima no Brasil. Subsídios da Organização Internacional para as Migrações (OIM) para o Plano Clima Adaptação*. Brasília, 2024.

OLIVEIRA, Geovana. Paraisópolis é até 9 °C mais quente que o Morumbi durante ondas de calor. *Folha de S. Paulo*, 2024. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/09/paraisopolis-e-ate-90c-mais-quente-que-o-morumbi-durante-ondas-de-calor.shtml?pwgt=kgtc6o6h9he2dy7pug8q2707vakg6b5hywuj2q7zq6mc9gxu&utm_source=whatsapp&utm_medium=social&utm_campaign=compwagift. Acesso em: set. 2024.

OLIVEIRA, J. and P. Pereda, 2020. *The impact of climate change on internal migration in Brazil*. J. Environ. Econ. Manag., 103, 102340, doi:10.1016/j.jeem.2020.102340. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095069620300632>>. Acesso em out. 2024.

ONU MULHERES. *Diretrizes de proteção às mulheres e meninas em emergências climáticas*. 2024. Disponível em: <https://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2024/06/DiretrizesEmergenciaClimatica_MMulheres_ONUMulheres.pdf>. Acesso em: out. 2024.

ORLOV A. *et al.* Economic costs of heat-induced reductions in worker productivity due to global warming. *Global Environmental Change*, v. 63, 2020.

PACHECO, Tania. *Desigualdade, injustiça ambiental e racismo: uma luta que transcende a cor*. 2007. Disponível em <<https://racismoambiental.net.br/textos-e-artigos/desigualdade-injustica-ambiental-e-racismo-uma-luta-que-transcende-a-cor/>>. Acesso em: out. 2024. Publicado originalmente em *Development in Practice*, Volume 18, Number 6, November 2008 (ISSN 0961-4524 Print/ISSN 1364-9213 Online 060713-13 # 2008 Oxfam GB), sob o título “Inequality, environmental injustice, and racism in Brazil: beyond the question of colour”. Por exigência contratual, o texto em Português pode ser citado, reproduzido e publicado, desde que os dados referentes à publicação original na *Development in Practice* sejam mencionados.

PARRY, L *et al.* Social Vulnerability to Climatic Shocks Is Shaped by Urban Accessibility. *Annals of the American Association of Geographers*, v. 108, n. 1, 2018.

PATRIOTA E. G. *et al.* Heat the road again! Twenty years of surface urban heat island intensity (SUHI) evolution and forcings in 21 tropical metropolitan regions in Brazil from remote sensing analyses. *Sustainable Cities and Society*, v. 113, 2024.

PBMC, 2016. *Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas* [Marengo, J.A., Scarano, F.R. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 184 p. ISBN: 978-85-285-0345-6.

RIBEIRO, M. S. B. *et al.* Arborização como estratégia de promoção da saúde nas ciclovias de um município com condições climáticas desfavoráveis ao transporte ativo. *Scientific Journal ANAP*, v. 1, n. 3, 2023.

RIO GRANDE DO SUL. *Boletins sobre o impacto das chuvas no RS*. Porto Alegre, 2024. Disponível em: <<https://www.estado.rs.gov.br/boletins-sobre-o-impacto-das-chuvas-no-rs>>. Acesso em: set. 2024.

SANTOS, D. M. *et al.* Twenty-first-century demographic and social inequalities of heat-related deaths in Brazilian urban areas. *PLoS ONE*, v. 19, n. 1, p. e0295766. 2024a.

SANTOS, D. M. Afinal, quem morre de calor no Brasil? *Portal Geledés*, 2024b. Disponível em: <<https://www.geledes.org.br/afinal-quem-morre-de-calor-no-brasil/?amp=1>>. Acesso em: out. 2024.

SAITO, S. M. *et al.* Urban population exposed to risks of landslides, floods and flash floods in Brazil. *Sociedade & Natureza*, v. 31, e46320, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/SN-v31-2019-46320>.

SILVA B. V. *et al.* Cadeia de suprimentos: Consequências da vazante dos rios da região Norte nas empresas do polo industrial de Manaus. *Revista Foco*, v. 16, n. 12, p. e3907, 2023.

SILVA, Daniela Forgiarini da *et al.* A Contribuição das Dunas para o Serviço Ecossistêmico de Proteção Costeira no Litoral Norte do RS. *Sociedade & Natureza*, v. 36, p. e70074, 2024.

SOARES M. O. *et al.* Impacts of a changing environment on marginal coral reefs in the Tropical Southwestern Atlantic. *Ocean & Coastal Management*, v. 210, 2021.

SOUSA, TCM; AMANCIO, F.; HACON, SS; BARCELLOS, C. Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática. *Revista Panamericana de Salud Publica*. v. 42, e85, 2018.

SUZIN, Luis Henrique; PINTO DE JESUS, Roosevelt. Mudanças Climáticas, Desastres Ambientais e o Problema Hídrico no Brasil. *Debater a Europa*, v. 26/27, p. 167-180, 2023.

SWA. Sanitation and Water for All. *Definition of climate-resilient water sanitation and hygiene services*. Novembro, 2024. Disponível em: https://www.sanitationandwaterforall.org/sites/default/files/2024-11/ClimateResilientWASH_DefinitionPaper_final_0.pdf. Acesso em: jun. 2025.

TAVARES, Aicha Roldan. *Impacto dos desastres naturais sobre as finanças municipais no Ceará: uma análise com dados em painel para o período 2003-2016*. Fortaleza, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/62412/3/2021_dis_artavares.pdf. Acesso em: out. 2024.

TONELLO, Kelly Cristina. Água: conceitos, dinâmica e distribuição. In.: TONELLO, K. C. (Org). *Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos no Brasil: conceitos, legislações e aplicações*. Coleção UAB-UFSCar. São Carlos, 2011. Disponível em: http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/js-pui/bitstream/123456789/2689/1/EA_Kelly_RecursosHidricos.pdf. Acesso em: jun. 2025.

TRATA BRASIL. *As Mudanças Climáticas no Setor de Saneamento: Como secas, tempestades e ondas de calor impactam o consumo de água?* São Paulo, 2024. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Estudo-Completo.pdf> Acesso em: jun. 2025.

TRIDELLO V. *et al.* 50 Boas Ideias para um TURISMO + RESILIENTE em Salvador. *Projeto ProAdapta*. GIZ, 2021.

USP. Universidade de São Paulo. *UrbVerde*. Plataforma. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://urbverde.iau.usp.br/#/mapa/SP/3550308/intraurbana/2021/temperatura>. Acesso em: out. 2024.

VALE L. D. A. *et al.* *Consequências dos fenômenos climáticos de 2023 sobre o igarapé do Turumã-Açu em Manaus, Amazonas, Quanto ao Transporte Hidroviário*. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/256900?show=full>. Acesso em: set. 2024.

VASQUEZ-ARROYO E. *et al.* Climate impacts in the Brazilian energy security: analysis of observed events and adaptation options. *Sustainability in Debate*, v. 11, n. 3, p. 157-196, 2020.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). *State of the Global Climate 2023*. WMO N°. 1347. 2024.

WWF. *Alerta Precoce para mitigar impactos da seca no Pantanal*. Disponível em: <https://wwfbrnew.awsassets.panda.org/downloads/0107-nota-tecnica---crise-hidrica.pdf>. Acesso em: set. 2024.

ZHAO Q. *et al.* The association between heatwaves and risk of hospitalization in Brazil: A nationwide time series study between 2000 and 2015. *PLoS Med*, v. 16, n. 2, p. e1002753, 2019.





Apêndices

APÊNDICE A – Objetivos Nacionais de Adaptação

OBJETIVOS NACIONAIS



Aumentar a resiliência das populações, das cidades, dos territórios e das infraestruturas frente à emergência climática;



Promover a produção sustentável e resiliente e o acesso regular da população a alimentos saudáveis, em qualidade e quantidade adequadas;



Promover a segurança hídrica, disponibilizando água em qualidade e quantidade suficientes para os usos múltiplos, como abastecimento, produção, energia e ecossistemas;



Proteger, conservar, restaurar e fortalecer ecossistemas e a biodiversidade, e assegurar o provimento dos serviços ecossistêmicos;



Promover, proteger e recuperar a saúde e o bem-estar das populações, respeitando os modos de vida dos povos e comunidades tradicionais;



Garantir a segurança energética, de forma sustentável e acessível;



Promover o desenvolvimento socioeconômico e a redução das desigualdades;



Proteger o patrimônio cultural e preservar práticas culturais e locais de patrimônio, frente aos riscos relacionados à mudança do clima;



Fortalecer o papel vital do oceano e da zona costeira no enfrentamento à mudança do clima.

APÊNDICE B – Arranjo institucional do setor

Quadro B1 – Arranjo institucional do setor

Nome	Atribuição	Marco legal que estabelece a atribuição
Ministério das Cidades	<ul style="list-style-type: none"> • Promover política de desenvolvimento e ordenamento do território urbano, habitação e saneamento ambiental, mobilidade e trânsito urbano; • Promover ações e programas de habitação, saneamento básico e ambiental, urbanização, desenvolvimento urbano, transporte urbano e de trânsito; • Promover política de financiamento e subsídio ao desenvolvimento urbano, à habitação popular, ao saneamento e à mobilidade urbana; • Planejar, regular, normatizar e gerir a aplicação de recursos em políticas de urbanização, habitação, saneamento básico e ambiental, de desenvolvimento urbano, mobilidade e trânsito urbanos; • Participar na formulação das diretrizes gerais para conservação dos sistemas urbanos de água e para adoção de bacias hidrográficas como unidades básicas do planejamento e da gestão do saneamento. 	<i>Decreto nº 11.468, de 05 de abril de 2023</i>
Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)	Promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade	<i>Decreto nº 12.254, de 19 de novembro de 2024</i>
Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental (SQA/MMA)	Promover e assegurar a conservação e a melhoria da qualidade ambiental em áreas urbanas e periurbanas, por meio da formulação e implementação de políticas, planos e estratégias que abordem de forma abrangente os desafios ambientais enfrentados pela sociedade.	<i>Decreto nº 12.254, de 19 de novembro de 2024</i>
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)	Promover políticas nacionais de ciência, tecnologia, inovação, biossegurança, espacial, nuclear, de transformação digital e de desenvolvimento da automação.	<i>Decreto nº 11.493, de 17 de abril de 2023</i>
Ministério da Cultura	Promover as políticas nacionais de cultura e artes; proteger o patrimônio histórico, artístico e cultural; regular os direitos autorais; dentre outros. Garantido a população brasileira o direito de fazer cultura, de acesso a bens e serviços culturais e de participação nas políticas culturais do país, enfrentando desigualdades, protegendo e promovendo a diversidade e a democracia.	<i>Decreto nº 11.336, de 1º de janeiro de 2023</i>
Conselho das Cidades (ConCidades)	Estudar e propor as diretrizes para a formulação e implementação da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, bem como acompanhar e avaliar a sua execução.	<i>Decreto nº 5.790, de 25 de maio de 2006</i>

Nome	Atribuição	Marco legal que estabelece a atribuição
Fórum Consultivo de Mobilidade Urbana	Assessorar o MCID em temas relativos à mobilidade urbana, em especial aqueles relacionados aos serviços de transporte público coletivo urbanos, intermunicipais de caráter urbano e metropolitanos de passageiros.	<i>Decreto nº 10.803, de 17 de setembro de 2021</i>
Conselho Curador do Fundo de Desenvolvimento Social	Órgão colegiado responsável pela condução do Fundo de Desenvolvimento Social, isto é, pela destinação do financiamento de projetos de investimento de interesse social nas áreas de habitação popular.	<i>Lei nº 8.677, de 13 de julho de 1993</i> <i>Decreto nº 11.673, de 30 de agosto de 2023</i> <i>Decreto nº 10.333, de 29 de abril de 2020</i>
Conselho Gestor do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social	Órgão colegiado de caráter deliberativo com função de: estabelecer diretrizes, critérios de alocação de recursos orçamentários para os programas estruturados no âmbito do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS); aprovar orçamentos e planos de aplicação e metas anuais e plurianuais dos recursos do fundo; entre outras.	<i>Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005</i> <i>Decreto nº 5.796, de 6 de junho de 2006</i>
Comitê de Participação do Fundo de Arrendamento Residencial	Assessorar a União quanto a execução e avaliação das operações do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR).	<i>Lei nº 10.188, de 12 de fevereiro de 2001</i> <i>Decreto nº 11.708, de 18 de setembro de 2023</i>
Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	<ul style="list-style-type: none"> Operar os sistemas de transporte de passageiros nas regiões metropolitanas de Recife, Maceió, João Pessoa e Natal; Promover a mobilidade e a acessibilidade da população ao transporte público, por meio da adoção de diretrizes que consolidem metrô e veículos leves sobre trilhos (VLT) como principais modais para as grandes e médias cidades brasileiras. 	<i>Lei nº 8.693, de 3 de agosto de 1993</i> <i>Decreto nº 11.468, de 05 de abril de 2023</i>
Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A (Trensurb)	<ul style="list-style-type: none"> Operar trens urbanos na Região Metropolitana de Porto Alegre; Fazer a manutenção de 22 estações e uma frota de 40 trens; Atender a seis municípios: Porto Alegre, Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo. 	<i>Decreto nº 84.640, de 17 de abril de 1980</i> <i>Decreto nº 11.468, de 05 de abril de 2023</i>
Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb)	<ul style="list-style-type: none"> Assegurar a implementação da política federal de saneamento básico, de que trata a Lei nº 11.445, de 2007; Articular a atuação dos órgãos e das entidades da administração pública federal quanto à alocação de recursos financeiros em ações de saneamento básico. 	<i>Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007</i> <i>Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020</i> <i>Decreto nº 10.430, de 20 de julho de 2020</i>

Nome	Atribuição	Marco legal que estabelece a atribuição
Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM)	Acompanhar a implementação das ações e das políticas públicas no âmbito do Poder Executivo federal relativas à Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).	<i>Decreto nº 11.550, de 5 de junho de 2023</i>
Grupo Técnico Temporário de Adaptação (GTT)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar a proposta de Estratégia Nacional de Adaptação, dos Planos Setoriais de Adaptação; • Consolidar esses documentos no Plano Nacional de Adaptação do Plano Clima. 	<i>Portaria SMC/MMA nº 845, de 16 de novembro de 2023</i>
Grupo de Trabalho Cidades Adaptação	Propor a estratégia ministerial de adaptação das cidades à mudança do clima, em alinhamento com a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano.	<i>Portaria SE/MCID nº 108, de 04 de março de 2024</i>

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE C – Instrumentos existentes (item 1.3)

Quadro C1 – Instrumentos existentes

Instrumento	Tipo (legislação/política/plano/programa/iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/Parcialmente)
Estrutura Regimental do Ministério das Cidades	Decreto	Decreto nº 11.468, de 5 de abril de 2023	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Estrutura Regimental do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima	Decreto	Decreto nº 12.254, de 19 de novembro de 2024.	2024	Sim – entre outros, “apoiar os entes federativos com competência de formular e implementar medidas de adaptação dos ambientes urbanos à mudança do clima”.
Estatuto da Cidade	Lei	Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001	2001	Não
Estatuto da Metrópole	Lei	Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015	2015	Não
Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)	Programa	Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007 Decreto nº 11.632, de 11 de agosto de 2023	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Novo PAC	Lei, Decreto e Portaria	Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007 Decreto nº 11.855, de 26 de dezembro de 2023 Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 32, de 4 de junho de 2024		
Plano Plurianual (PPA) 2024-2027	Plano		2024	Sim – Necessário aprimoramento
Taxonomia Sustentável Brasileira	Plano		2023	Sim

Instrumento	Tipo (legislação/ política/plano/ programa/ iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/ Parcialmente)
Fundo Nacional sobre Mudança do Clima	Fundo	Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009 Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018 Decreto nº 11.549, de 05 de junho de 2023	2023	Sim
Fundo de Garantia do Tempo de Serviço	Fundo	Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990	1990	Não
Parcelamento do uso urbano	Lei	Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979	1979	Não
Loteamento Urbano	Lei	Decreto-lei nº 271, de 28 de fevereiro de 1967	1967	Não
Planos Diretores Municipais e demais instrumentos de política urbana	Planos	-	-	-
Zoneamento Eco- lógico-Econômico (ZEE)	Mapeamento	Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002	2002	Não
Zoneamento Am- biental Municipal	Proposta Metodológica de Mapeamento		2017/2022	Sim – Necessário aprimoramento
Regularização fun- diária rural e urbana	Lei	Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017	2017	Não
Sistema Nacional de Gestão de Informa- ções Territoriais e sobre o Cadastro Imobiliário Brasi- leiro	Sistema	Decreto nº 11.208, de 26 de setembro de 2022	2022	Não
Cadastro Ambiental Urbano	Plataforma interativa	Portaria nº 504, de 21 de setembro de 2020	2020	Sim – Necessário aprimoramento
Programa de Desen- volvimento Urbano (Programa Pró-Ci- dades)	Instrução Normativa	Instrução normativa nº 6, de 22 de março de 2024	2024	Sim
Carta Brasileira para Cidades Inteligentes	Iniciativa	-	2021	Sim

Instrumento	Tipo (legislação/ política/plano/ programa/ iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/ Parcialmente)
Programa Nacional de Capacitação das Cidades (Capacidades)	Programa	-	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Guia para Elaboração e Revisão de Planos Diretores	Iniciativa	-	2021	Sim – Necessário aprimoramento
Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável	Iniciativa	-	2015	Sim
Nova Agenda Urbana (ONU)	Agenda Internacional	-	2019	Sim
Projeto ANDUS – Cooperação Brasil-Alemanha – aprimoramento de políticas para o desenvolvimento urbano sustentável no Brasil, a partir da concepção, difusão e implementação de uma nova abordagem, baseada na Agenda 2030, na Nova Agenda Urbana e no Acordo de Paris sobre mudança climática.	Projeto		Início 2023; vigência até maio 2025	Sim
Projeto Cidade Presente I – Desenvolvimento Urbano Sustentável (DUS) – Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável	Projeto		Até agosto de 2025	Sim

Instrumento	Tipo (legislação/política/plano/programa/iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/Parcialmente)
Projeto Cidade Presente II – Desenvolvimento Urbano Sustentável (DUS) – Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável	Projeto		Começa em setembro de 2025	Sim
Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU)	Política	<i>Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012</i>	2012	Sim – Necessário aprimoramento
Programa de Infraestrutura de Transporte e da Mobilidade Urbana (Pró-Transporte)	Programa	<i>Instrução normativa nº 12, de 14 de abril de 2023</i> <i>Instrução normativa nº 13, de 14 de abril de 2023</i> <i>Instrução normativa nº 25, de 27 de junho de 2023</i> <i>Instrução normativa nº 38, de 16 de outubro de 2023</i>	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Debêntures Incentivadas para área de infraestrutura para o setor de mobilidade urbana	Debêntures	<i>Portaria nº 3.365, de 28 de dezembro de 2021</i> <i>Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024</i> <i>Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011</i>	2021	Não
Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI)	Incentivo	<i>Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007</i> <i>Portaria nº 33, de 05 de janeiro de 2022</i>	2022	Não
Programa Bicicleta Brasil	Programa	<i>Lei nº 13.724, de 4 de outubro de 2018</i> <i>Portaria nº 2.865, de 18 de novembro de 2021: Institui o selo do programa.</i>	2018	Sim – Necessário aprimoramento

Instrumento	Tipo (legislação/política/plano/programa/iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/Parcialmente)
Promoção de Acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida	Lei	Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000	2000	Não
Estatuto da Pessoa com Deficiência	Lei	Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015	2015	Não
Estatuto da Pessoa Idosa	Lei	Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003	2003	Não
Política Nacional de Recursos Hídricos	Política	Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020	2020	Sim – Necessário aprimoramento
Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh)	Sistema	Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020	2020	Sim – Necessário aprimoramento
Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico	Diretrizes	Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010	2010	Sim – Necessário aprimoramento
Política Nacional de Resíduos Sólidos	Política	Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022	2010	Não
Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)	Política	Portaria Interministerial nº 571, de 5 de dezembro de 2013	2013/2022 (revisão)	Não, mas será contemplada na 2ª revisão quadrienal
Programa Nacional de Saneamento Rural	Programa	Portaria nº 3.174, de 2 de dezembro de 2019	2019	Sim – necessário aprimoramento, revisão das competências e consideração das mudanças na Funasa

Instrumento	Tipo (legislação/ política/plano/ programa/ iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/ Parcialmente)
Trabalho Social nos Programas e Ações do Ministério das Cidades	Programa	Portaria nº 464, de 25 de julho de 2018	2018	Sim – Necessário aprimoramento
Programa Saneamento para Todos	Programa	Resolução CC/FGTS nº 476, de 31 de maio de 2005 Instrução Normativa nº 39, de 24 de outubro de 2012	2005	Sim – contempla parcialmente e é necessário aprimoramento
Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) <i>Plano da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)</i>	Plano	-	2022	Sim – Necessário aprimoramento
Planos Estaduais de Recursos Hídricos (PERH) <i>Plano estruturado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)</i>	Plano	-	2022	-
Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas <i>Plano estruturado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)</i>	Plano	-	2022	-
Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana <i>O MCID não está entre os ministérios executores</i>	Programa	Decreto nº 11.700, de 12 de setembro de 2023	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Programa Nacional para a Conservação da Linha de Costa (ProCosta)	Programa	Portaria nº 76, de 26 de março de 2018	2018	Sim – Necessário aprimoramento
Programa Cidades Verdes Resilientes	Programa	Decreto nº 12.041, de 05 de junho de 2024	2024	Sim

Instrumento	Tipo (legislação/ política/plano/ programa/ iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/ Parcialmente)
Plano Nacional de Habitação (PlanHab) 2040	Plano		2008/2023	Sim – Necessário aprimoramento (em processo de revisão)
Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV)	Programa	Lei nº 14.620, de 13 de julho de 2023 Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR) (MCMV)	Programa	Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 Lei nº 14.620, de 13 de julho de 2023	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Programa Pró- Moradia FGTS – Caixa Econômica Federal	Financiamento	-	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Programa Moradia Digna Orçamento Fiscal e da Seguridade Social	Programa	Resolução CCFGTS nº 1.072, de 13 de setembro de 2023 Instrução Normativa nº 11, de 8 de maio de 2024	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social/ Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS/FNHIS)	Fundo	Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005 Portaria nº 1.266, de 28 de abril de 2022	2005/2024	Sim – Necessário aprimoramento
Fundo de Arrendamento Residencial (FAR)	Fundo	Lei nº 10.188, de 12 de fevereiro de 2001	2001/2024	Sim – Necessário aprimoramento
Fundo de Desenvolvimento Social (FDS)	Fundo	Lei nº 8.677, de 13 de julho de 1993 Decreto nº 11.673, de 30 de agosto de 2023 Decreto nº 10.333, de 29 de abril de 2020	1993/2024	Sim – Necessário aprimoramento
Fundo Garantidor da Habitação Popular (FGHab)	Fundo	Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009	2009/2024	Sim – Necessário aprimoramento
Sistema Nacional de Habitação	Sistema	Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005	2005	Não

Instrumento	Tipo (legislação/ política/plano/ programa/ iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/ Parcialmente)
Projeto Eficiência Energética do Desenvolvimento Urbano sustentável: Foco Habitação Social (EEDUS) <i>Parceria MCID e Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)</i>	Projeto	-	2021	Sim
Programa Periferia Viva	Programa	<i>Decreto nº 12.260, de 28 de novembro de 2024</i>	2024	Sim – Necessário aprimoramento
Programa de Regularização Fundiária e Melhoria Habitacional	Programa	<i>Resolução nº 225, de 17 de dezembro de 2020</i> <i>Portaria MCID nº 418, de 30 de abril de 2024</i>	2020	Sim – Necessário aprimoramento
Mapa das Periferias	Plataforma interativa	-	2023	Sim – Necessário aprimoramento
Periferias sem Risco	Estratégia / Projeto	-	2024	Sim
Caravana das Periferias	Projeto	-	2024	Sim – Necessário aprimoramento
Prêmio Periferias Vivas	Projeto	-	2024	Sim – Necessário aprimoramento
Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Manguezais do Brasil (ProManguezal)	Programa	<i>Decreto nº 12.045, de 5 de junho de 2024</i>	2024	Sim
Financiamento para a arborização urbana e a recuperação de áreas degradadas	Lei	<i>Lei 13.731, de 8 de novembro de 2018</i>	2018	Sim – Em regulamentação (GT instituído via Portaria MMA nº 1.078/2024)

Instrumento	Tipo (legislação/ política/plano/ programa/ iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/ Parcialmente)
Política e Plano Nacionais de Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg e Planaveg)	Política e Plano	Decreto nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017 Portaria Interministerial nº 230, de 14 de novembro de 2017 Planaveg 2025-2028	2025	Sim
Projeto de fortalecimento da Arborização Urbana no Brasil TED-MMA e Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	Projeto		2024	Sim
Projeto de Cooperação Técnica Internacional para Qualidade Ambiental para Cidades Resilientes e Sustentáveis (PCT-BRA-IICA-24-00)	Projeto		2024	Sim
Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) Plano do MMA	Estratégia e Plano	Resolução Conabio nº 9, de 28 de novembro de 2024: Dispõe sobre as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2030.	2023	Em atualização
Projeto Orla Projeto sob responsabilidade da Secretaria de Patrimônio da União SPU/MGI	Projeto	-		Sim – Necessário aprimoramento
Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro	Plano	Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988 Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004 Lei nº 14.714, de 30 de outubro de 2023		Sim – Necessário aprimoramento

Instrumento	Tipo (legislação/ política/plano/ programa/ iniciativa)	Referência	Ano de publicação, vigência ou previsão	Atualmente contempla adaptação? (Sim/Não/ Parcialmente)
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)	Lei	<i>Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012</i>	2012	Não
Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)	Lei	<i>Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012</i>	2012	Não
Lei de Proteção da Vegetação Nativa	Lei	<i>Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012</i>	2012	Sim – Necessário aprimoramento
Plano de Transformação Ecológica (PTE) *Programa do Ministério da Fazenda	Plano	-	2024	Sim

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE D – Eixos e subeixos do Novo PAC que contribuem para a adaptação das cidades à mudança do clima (item 1.3)

Quadro D1 – Eixos e subeixos do Novo PAC que contribuem para a adaptação das cidades

EIXO CIDADES SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES	
Subeixo	Descrição
Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV)	<p>O relançamento do PMCMV trouxe aprimoramentos significativos para atender às demandas habitacionais do país, com modalidades que abrangem a produção subsidiada de novas unidades habitacionais (urbanas e rurais), requalificação de imóveis, financiamento para aquisição de unidades usadas, melhorias habitacionais e urbanização de assentamentos precários. Nesse contexto, um dos avanços mais relevantes é a seleção de projetos que privilegiam uma melhor inserção urbana, garantindo a proximidade a equipamentos públicos e serviços essenciais e promovendo ganhos expressivos na qualidade de vida das famílias beneficiadas.</p> <p>Entre 2023 e 2026, estão previstos investimentos de R\$ 316,7 bilhões, com a meta de contratar 2 milhões de moradias. Em 2023, iniciou-se a seleção de 130 mil unidades pelo FAR, 16 mil pelo FDS, 30 mil no segmento rural e 15 mil em municípios com menos de 50 mil habitantes via FNHIS.</p>
Periferia Viva – Urbanização de Assentamentos Precários e Regularização Fundiária	<p>O programa Periferia Viva – Urbanização de Favelas, parte integrante do Novo PAC, visa apoiar o poder público na elevação dos padrões de qualidade de vida das famílias em situação de vulnerabilidade social que vivem em assentamentos precários, por meio de ações integradas que abarquem aspectos socioeconômicos, habitacionais, ambientais, fundiários, de infraestrutura urbana, de prevenção de riscos de desastres e de acesso a serviços e equipamentos públicos, visando à consolidação das ocupações, sempre que possível. No Novo PAC, foram selecionadas propostas que totalizam um investimento federal de R\$ 5,27 bilhões em Urbanização de Favelas.</p> <p>O programa também adota Soluções baseadas na Natureza (SbN), como recomposição de vegetação nativa para estabilização de encostas e controle de escoamento pluvial, o que reduz riscos climáticos e melhora o microclima local, alinhando-se ao ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima.</p>

EIXO CIDADES SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES	
Subeixo	Descrição
Mobilidade urbana sustentável	<p>Na modalidade Médias e Grandes Cidades (Portaria nº 767, de 2024), selecionaram-se R\$ 9,9 bilhões em ações de mobilidade voltadas a reduzir o tempo de viagem e a emissão de poluentes, atendendo os grandes centros urbanos e regiões periféricas com população de baixa renda. Nessa nova etapa, serão realizados investimentos em transporte público de alta e média capacidade como BRT, VLT, Trens Urbanos e Metrô, corredores de ônibus, e ciclovias e ciclofaixas, que promovem a conexão de redes cicloviárias e a de pedestres das cidades com o transporte público. A incorporação de ciclovias e calçadas a projetos de linhas exclusivas, corredores de ônibus, metrô ou VLT contribui para a redução da vulnerabilidade em eventos climáticos extremos. Em situações de tempestades ou ondas de calor, essas infraestruturas oferecem opções seguras e acessíveis para deslocamentos curtos, permitindo que a população alcance rapidamente locais próximos de refúgio, como abrigos, hospitais ou áreas mais seguras. Além disso, ao promover o uso de transporte ativo, como a bicicleta e o deslocamento a pé, tais soluções ajudam a diminuir a dependência de veículos motorizados, que podem ficar paralisados em condições climáticas severas. Com isso, a resiliência urbana aumenta, e a mobilidade em períodos críticos se mantém mais eficiente e segura. Parte da carteira do PAC apoia Projetos de Construção ou Reforma de Terminais e Centros de Controle Operacional (CCO). Todos esses têm um papel estratégico na resposta a eventos climáticos extremos, contribuindo tanto para a segurança da população quanto para a eficiência do sistema de transporte, podendo servir como locais de abrigo durante tempestades, ondas de calor ou outros eventos climáticos adversos, proporcionando uma estrutura segura para os usuários. Além disso, os CCO permitem uma comunicação centralizada e eficaz, garantindo que o sistema de transporte possa reagir rapidamente, por exemplo, a situações de alagamento, ajustando rotas e horários, conforme a necessidade. A comunicação sem fios, com os usuários e veículos, por meio de <i>Wireless-fidelity</i> (Wi-fi) e <i>Global Positioning System</i> (GPS), facilitada por esses centros, é crucial para fornecer informações em tempo real sobre mudanças de percurso ou interrupções, assegurando a continuidade do serviço e a segurança dos passageiros em momentos críticos. Tais elementos tornam os projetos de terminais e CCO fundamentais na construção de cidades mais resilientes e preparadas para os desafios impostos pelas mudanças climáticas. (ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima)</p>
Gestão de Resíduos Sólidos	<p>O Programa de Manejo de Resíduos Sólidos foca na erradicação de lixões, destinação adequada de resíduos e aprimoramento da coleta seletiva, com soluções regionalizadas e alinhadas ao ODS 13. Nesse contexto, o Programa compreende a implantação da infraestrutura necessária para a erradicação de lixões, o aprimoramento da coleta seletiva e a destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos, com priorização das soluções regionalizadas. Ademais, apoia Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em municípios com população superior a 50 mil habitantes ou municípios integrantes de regiões metropolitanas ou de regiões integradas de desenvolvimento. Entende-se, dessa forma, que áreas com disposição inadequada de resíduos sólidos propiciam o risco de queimadas, com produção de gases, além de outros efeitos adversos ao meio ambiente, por exemplo, a proliferação de vetores, com consequências à saúde e ao bem-estar das populações que vivem em sua proximidade. Ao evitar tais acidentes, obras e ações que trazem melhorias na gestão de resíduos, eliminando a disposição inadequada de resíduos, aumentam a prevenção e a recuperação de desastres socioambientais. (ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima.)</p>

EIXO CIDADES SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES	
Subeixo	Descrição
Prevenção a Desastres – Contenção de Encostas	<p>O Novo PAC apoia a execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas como parte do Programa de Gestão de Riscos e de Desastres. Nesse contexto específico, o objetivo é garantir segurança às famílias residentes em áreas de risco relacionadas a deslizamentos de encostas, erosão em encostas, solapamento de margens, fluxo de detritos e processos correlatos ao movimento gravitacional de massa. Com a retomada de investimentos públicos no âmbito do Novo PAC, foi realizado um estudo coordenado pela Casa Civil para subsidiar a orientação de investimentos de prevenção a desastres. Assim, considerando-se uma série de critérios e indicadores, foram identificados 1.942 municípios mais suscetíveis à ocorrência de desastres associados a movimentos de massa, alagamentos, enxurradas e inundações, que totalizaram 148.885.714 habitantes, sendo que, desses, 8.904.136 pessoas residem em áreas de risco geohidrológicos. Diante disso, as modalidades apoiadas pelo Ministério das Cidades são: a) elaboração ou revisão de Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR); b) elaboração de projetos de engenharia para estabilidade e contenção de encostas; e c) execução de obras de estabilidade e contenção de encostas. A abordagem tradicional de conter encostas frequentemente envolve a impermeabilização do solo com materiais como concreto ou argamassa, contudo, embora sejam práticas eficazes na prevenção de deslizamentos, elas apresentam benefícios ambientais limitados. Por outro lado, o potencial de utilização de Soluções baseadas na Natureza (SbN), tais como a recomposição da vegetação nativa, solo verde grampeado, entre outras, ajudam a estabilizar o solo de maneira mais sustentável, facilitando a absorção da água da chuva, reduzindo o risco de alagamentos e controlando o escoamento de águas pluviais. Além disso, ajudam a diminuir a temperatura local, proporcionando um clima mais agradável para os moradores. Por fim, a revegetação das encostas amplia a biodiversidade ao recompor o ecossistema urbano e o Ministério das Cidades encoraja essas intervenções sempre que atendam aos requisitos de segurança associados às obras. Por exemplo, com relação à contenção de encostas, no ano de 2024, R\$ 1,7 bilhão foi selecionado para a execução de obras.</p>
Prevenção a Desastres – Drenagem Urbana	<p>O Programa apoia sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos Sujeitos a Eventos Recorrentes de Inundações, Enxurradas e Alagamentos, bem como a implantação e a melhoria de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, gestão da drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (DMAPU). Nesse contexto, o Programa tem o objetivo de reduzir o risco de desastres naturais em municípios críticos a partir do planejamento e da execução de obras, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de uso e ocupação do solo e de gestão das respectivas bacias hidrográficas, com foco na gestão sustentável da drenagem urbana, por meio de ações estruturais e não estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por alagamentos, enchentes e inundações urbanas e ribeirinhas, envolvendo diversos aspectos, dentre os quais a prevenção aos desastres socioambientais. Nesse contexto, em meio urbano, são recorrentes a localização das populações, em especial aquelas mais vulneráveis, sobre as planícies de inundação de rios e córregos ou sobre as suas margens ou de encostas. Nesses locais, em que as alterações antrópicas, como o desmatamento e a ausência de infraestruturas de saneamento são comuns, a erosão é um fenômeno que, associado às águas pluviais, torna a possibilidade de desastres uma constante. Assim, o Programa de Drenagem Urbana do Ministério das Cidades procura contemplar, na execução de obras, Soluções baseadas na Natureza (SbN). Entretanto, há situações que dificultam ou impedem a execução de SbN, como áreas densamente urbanizadas ou cursos d'água que estão sob grandes avenidas. Assim, mesmo quando existem canalizações fechadas, é possível haver dispositivos de contenção do volume hídrico, favorecendo a diminuição da vulnerabilidade a eventos climáticos relativos às inundações. Nesse sentido, entende-se que a vulnerabilidade sempre será reduzida com obras de drenagem urbana, independentemente de serem eventos de secas ou inundações e alagamentos, com ou sem SbN(ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima.)</p>

EIXO CIDADES SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES	
Subeixo	Descrição
Esgotamento Sanitário	O Novo PAC – Esgotamento Sanitário direciona investimentos estratégicos para a implantação, para a ampliação e para as melhorias de sistemas de esgotamento sanitário, com foco em municípios com mais de 50 mil habitantes, Regiões Metropolitanas (RM), Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE) e consórcios públicos acima de 150 mil habitantes. Nesse contexto, as iniciativas visam ampliar o acesso à coleta e ao tratamento de esgoto, promovendo ganhos significativos em saúde pública, qualidade de vida, preservação ambiental e desenvolvimento econômico. O programa contempla redes coletoras, estações de tratamento de esgoto (ETE), kits sanitários para populações de baixa renda e ações de educação ambiental, reforçando o papel essencial do saneamento básico na mitigação das desigualdades sociais e na proteção dos recursos hídricos. Diante disso, no período de 2023 a 2026, estão previstos investimentos de R\$ 14,5 bilhões, com uma alocação inicial de R\$ 10,14 bilhões em 2024, provenientes de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e financiamentos. Além das melhorias diretas na infraestrutura, as intervenções no setor de esgotamento sanitário apresentam implicações relevantes para a mitigação das mudanças climáticas. Por um lado, as ETE, embora essenciais para o tratamento de efluentes, podem ser fontes significativas de emissões de gases de efeito estufa (GEE). No entanto, o aproveitamento do biogás gerado no tratamento como fonte energética renovável reduz significativamente o impacto climático do setor. Por outro lado, a ampliação da infraestrutura de esgotamento sanitário contribui para a redução da vulnerabilidade a eventos climáticos extremos, como inundações e contaminação de recursos hídricos, que afetam desproporcionalmente as populações mais vulneráveis.
EIXO ÁGUA PARA TODOS	
Subeixo	Descrição
Abastecimento de Água	O Novo PAC – Abastecimento de Água – Urbano investe na ampliação do acesso e na melhoria da qualidade dos serviços de abastecimento de água em áreas urbanas. Nesse contexto, os empreendimentos levarão água de qualidade para a população, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, especialmente em regiões mais suscetíveis a secas e estiagens prolongadas.

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE E – Ações existentes

Para além de novas ações listadas no Quadro 5, destacam-se ações e programas já existentes que contribuem significativamente para a adaptação das cidades à mudança do clima. São iniciativas em fase de implantação pelo Ministério das Cidades, por meio do Novo PAC, em dois eixos:

1) Eixo Cidades Sustentáveis e Resilientes – Conta com mais de 100 bilhões de dólares (R\$ 600 bilhões) nos seguintes subeixos:

- Programa Minha Casa, Minha Vida
- Periferia Viva – Urbanização de assentamentos precários e regularização fundiária
- Mobilidade urbana sustentável
- Prevenção a desastres e contenção de encostas
- Drenagem Urbana
- Gestão de resíduos sólidos
- Esgotamento Sanitário

2) Eixo Água para Todos – O Ministério das Cidades atua no subeixo focado em obras de sistemas de abastecimento de água. São, no total, mais de 2 bilhões de dólares (R\$ 11 bilhões) investidos para a melhoria da saúde e da qualidade de vida da população, frente aos desafios hídricos e climáticos.

A seleção dos projetos a serem financiados já está considerando vários critérios de adaptação. Por exemplo: (i) a priorização de soluções baseadas na natureza nos projetos de contenção de encostas, de urbanização de favelas e comunidades urbanas e de drenagem; (ii) o financiamento de centros de triagem e equipamentos para a coleta seletiva fomentando a economia circular, no caso dos resíduos; e (iii) centros de controle operacional, que têm um papel estratégico na resposta a eventos climáticos extremos, contribuindo tanto para a segurança da população quanto para a eficiência do sistema de transporte.

Essas iniciativas estão detalhadas no Apêndice C.

Figura F1 – Encontros para elaboração do Plano Setorial de Cidades do Plano Clima Adaptação





Plano Setorial de Cidades

MINISTÉRIO DAS
CIDADES

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO