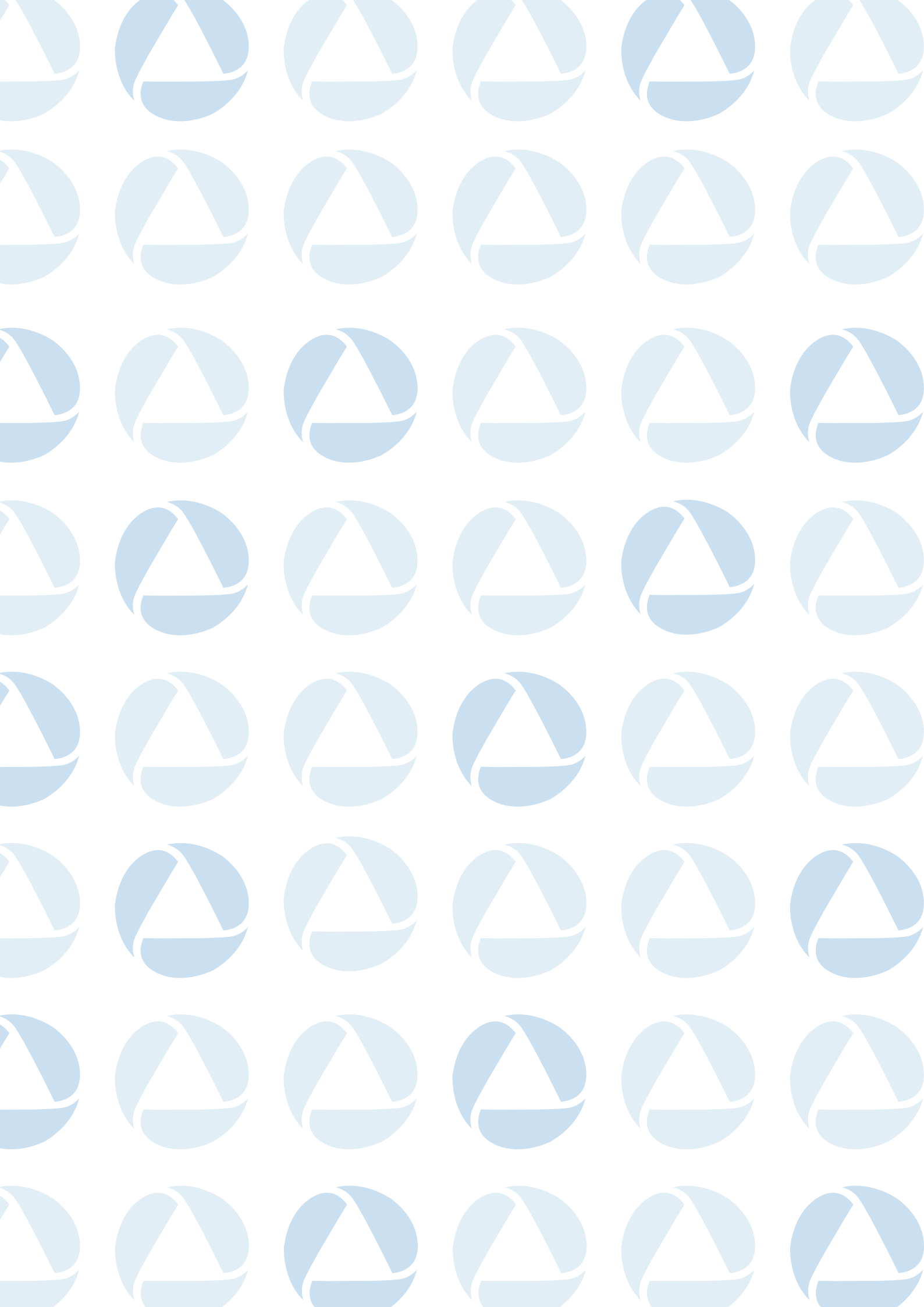




# Cidades Resilientes



# Programa Cidades Resilientes

**Novembro 2024**



# PROGRAMA CIDADES RESILIENTES

**PRESIDENTE NACIONAL DO MDB**

BALEIA ROSSI

**PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO ULYSSES GUIMARÃES (FUG)**

ALCEU MOREIRA

**PRESIDENTE CONSELHO EDITORIAL DA FUG**

JOSÉ FOGAÇA

**PRESIDENTE CONSELHO CURADOR**

WELLINGTON MOREIRA FRANCO

**SECRETÁRIO EXECUTIVO DA FUG**

GUTO SCHERER

**COMUNICAÇÃO DA FUG**

GUSTAVO TORQUATO, MARCELA NUNES

**CONCEITO E FORMULAÇÃO DO PROGRAMA**

GUSTAVO GRISA, RENATA DE CARVALHO RODRIGUES

**IDENTIDADE VISUAL DO PROGRAMA**

AGÊNCIA MOOVE

**EQUIPE TÉCNICA - MANUAL DE BOAS PRÁTICAS - CLIMA E CIDADE**

**AUTORES E COORDENAÇÃO:** LUCIANO DE TOPIN RIBEIRO, TIAGO BALEM

**CONSULTORES:** PEDRO TEIXEIRA VALENTE (CLIMA),

DANIELLE PAULA MARTINS (MEIO AMBIENTE),

SANDRA MARIA MARIN (SAÚDE),

GILBERTO SCHEIN (GOVERNANÇA),

FABIAN SCHOLZE DOMINGUES (ECONOMIA),

ANDRÉ MAGS (EDIÇÃO)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Cidades resilientes / autores e coordenação  
Luciano de Topin Ribeiro, Tiago Balem. --  
Brasília, DF : Fundação Ulysses Guimarães,  
2024.  
Vários colaboradores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-996421-2-8

1. Cidades inteligentes 2. Desenvolvimento socioespacial 3. Desenvolvimento sustentável - Aspectos ambientais 4. Espaços urbanos 5. Mudanças climáticas - Aspectos sociais 6. Sustentabilidade ambiental I. Ribeiro, Luciano de Topin. II. Balem, Tiago.

24-238184

CDD-307.76

Índices para catálogo sistemático:

1. Cidades inteligentes : Aspectos ambientais : Sociologia urbana 307.76  
Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

## SOBRE O PROGRAMA CIDADES RESILIENTES

O sucesso do MDB nas eleições municipais é fruto, entre outros fatores, de nosso esforço para exercermos protagonismo na discussão de temas presentes no cotidiano das nossas cidades e da população. Entre estes temas está uma das principais agendas desta década, a resiliência, a preparação de nossas cidades para desastres e prevenção de danos por questões climáticas.

Nossos prefeitos e gestores devem estar cada vez mais preparados para levar adiante uma agenda climática positiva em nossas cidades, e nesse sentido estamos propondo um programa com materiais de referência para aumentar a familiaridade com o tema e elevar a sua prioridade na agenda dos gestores municipais.

O MDB está atento à sustentabilidade, à mudança de tendências e comportamentos na sociedade, e à necessidade constante de planejamento, organização e qualidade de gestão para governar com responsabilidade e gerar desenvolvimento, esperança e prosperidade.

### ***Baleia Rossi***

*Presidente do MDB*

As cidades brasileiras têm mais um grande desafio – a ampla preparação para as mudanças climáticas, e suas consequências no ambiente urbano. As ações para tanto envolvem um outro nível de organização, de captação e gestão de recursos e uma prioridade para planos de contingência, resposta e educação preventiva para evitar catástrofes.

A FUG lança o seu programa de Cidades Resilientes, tendo como documento de base essa publicação, em que apresenta, contextualiza e detalha toda uma estruturação necessária para a gestão moderna de cidades para que o prefeito municipal desenvolva uma abordagem resolutiva e mais assertiva para as atuais e futuras gerações.

### ***Alceu Moreira***

*Presidente da Fundação Ulysses Guimarães*









# ÍNDICE

<b>CIDADES RESILIENTES: CAUSA, OBJETIVO E RESPONSABILIDADE</b>	<b>08</b>
<b>CIDADES RESILIENTES - CONTEXTO ESTRATÉGICO E INSTITUCIONAL</b>	<b>12</b>
<b>MANUAL DE BOAS PRÁTICAS - CLIMA E CIDADE</b>	<b>26</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>27</b>
<b>CLIMA</b>	<b>29</b>
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>32</b>
<b>SAÚDE</b>	<b>35</b>
<b>ECONOMIA</b>	<b>37</b>
<b>GOVERNANÇA</b>	<b>41</b>
<b>PLANEJAMENTO URBANO</b>	<b>45</b>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	<b>50</b>
<b>NOTAS</b>	<b>65</b>
<b>RESUMO</b>	<b>70</b>
<b>SIGLAS</b>	<b>74</b>
<b>AGENDA</b>	<b>75</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>82</b>





CIDADES RESILIENTES:  
**CAUSA, OBJETIVO E  
RESPONSABILIDADE**





## CIDADES RESILIENTES: CAUSA, OBJETIVO E RESPONSABILIDADE

*José Fogaça, Presidente do Conselho Editorial da FUG*

As mudanças climáticas estão se tornando uma realidade cada vez mais inegável, no Brasil e no mundo. O fenômeno do aquecimento dos oceanos, das inusitadas variações atmosféricas, assim como as enchentes, as secas, os incêndios florestais incontroláveis, que têm acontecido em todo o planeta em proporção e intensidade sem precedentes, não podem mais ser, de forma nenhuma, objeto da nossa indiferença. A Fundação Ulysses Guimarães, como órgão de estudos e formação política do MDB, não se omitirá, neste momento.

Em recente amostragem, amplamente publicada nos jornais brasileiros, constatou-se um surpreendente posicionamento da população: dentre os entes da federação, é o município, na opinião da maioria dos brasileiros, que tem a responsabilidade maior no que tange à política de uso do solo, à proibição da ocupação de áreas de várzea ou de áreas verdes, à recuperação dos rios, e a toda uma série de iniciativas para a estruturação de cidades mais resilientes.

Em setembro de 2024, o instituto de pesquisas DataFolha realizou um levantamento encomendado pela Fundação SOS Mata Atlântica sobre como as diversas esferas de governo estão atuando frente à emergência climática. “A prefeitura não está fazendo nada”, foi a resposta de 46% das pessoas que responderam à pesquisa. “O governo municipal faz

menos do que deveria”, foi a resposta de outros 18%. “O governo municipal faz o que deveria”, foi a resposta de 20%, ficando em 6% os que assinalaram a opção “o governo faz mais do que deveria”.

É interessante notar que tanto os estados quanto o governo federal tiveram índices negativos menores do que os governos das cidades. É flagrante que o olhar da população se concentra mais na administração pública municipal. A pesquisa é bastante recente e demonstra claramente que, para a maioria da população do país, é na administração das cidades que está o problema.

A percepção é de que a administração municipal, porque tem responsabilidade sobre lixo, desmatamento, poluição dos rios, assoreamento dos arroios, drenagem urbana e todo o impacto cotidiano causado pela crise do clima, tem o dever de ser a primeira a agir na proteção da cidade e no enfrentamento dos desafios ambientais. O que a população quer, inequivocamente, é que os governantes municipais se disponham a criar cidades mais resilientes.

No entanto, é importante asseverar que muitas das questões municipais não dependem do que se faça em apenas um município, isoladamente. Na temática da resiliência, não se recortam silhuetas na realidade. Nas mais das vezes, as ações devem ser integradas e de caráter intermunicipal. O prefeito faz a

sua parte, mas não pode deixar de convocar e de se tornar parceiro de uma coordenação de ações entre cidades. Quando se trata de questões ambientais, essa parceria pode ser realmente essencial à resolutividade. A enchente de 2024, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, deixou patenteada a necessidade de uma série de iniciativas integradoras entre todos os municípios que são banhados pelos afluentes do rio-lago Guaíba. Os afluentes dos afluentes, também, conforme ficou muito claro no evento de maio de 2024, incluíam-se na acumulação registrada naquele vasto manancial, sendo, pois, parte essencial do conjunto de medidas a serem tomadas ante a possibilidade de novas inundações.

**Daí por que não é razoável a ideia de que os municípios são os principais e únicos responsáveis frente a urgência climática.**

A percepção popular registrada na pesquisa do DataFolha não corresponde ao nosso arcabouço federativo de competências por esfera de governo.

Quem lê com atenção e método os artigos 21, 23 e 24 da nossa Constituição, percebe facilmente todo o desenho de como deve

ser exercida a cooperação federativa nas mais diversas áreas de responsabilidade, se levamos em conta os níveis de governo. É o que ocorre claramente com o tema do meio ambiente, principalmente no que diz respeito a calamidades e à preservação de florestas, quando consideradas como questões mais específicas.

No artigo 21, inciso XVIII, fica expressamente definida, em primeiro lugar, a competência maior da União: “planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e inundações”.

No artigo 23, explicita-se a repartição de competência, definindo-a como competência comum a todos os entes da federação. União, Estados, Municípios e Distrito Federal, todos são inclusivamente responsáveis. A competência comum é aquela aplicada igualmente a todos, cada um em seu âmbito de atuação.

Associando, portanto, o artigo 21 com o 23, temos um quadro interpretativo muito lógico: **nenhum membro da federação pode se omitir na questão ambiental, mas à União cabe a reponsabilidade maior e primeira da grande coordenação. O que, de modo**



**nenhum, exime os estados, que devem assumir com responsabilidade principalmente o encaminhamento das soluções de ordem regional, e os municípios, aos quais dizem respeito as questões de ordem local.**

A Constituição de 1988 nos orienta claramente: as grandes soluções dos problemas brasileiras só serão alcançadas com uma séria e consistente cooperação federativa.

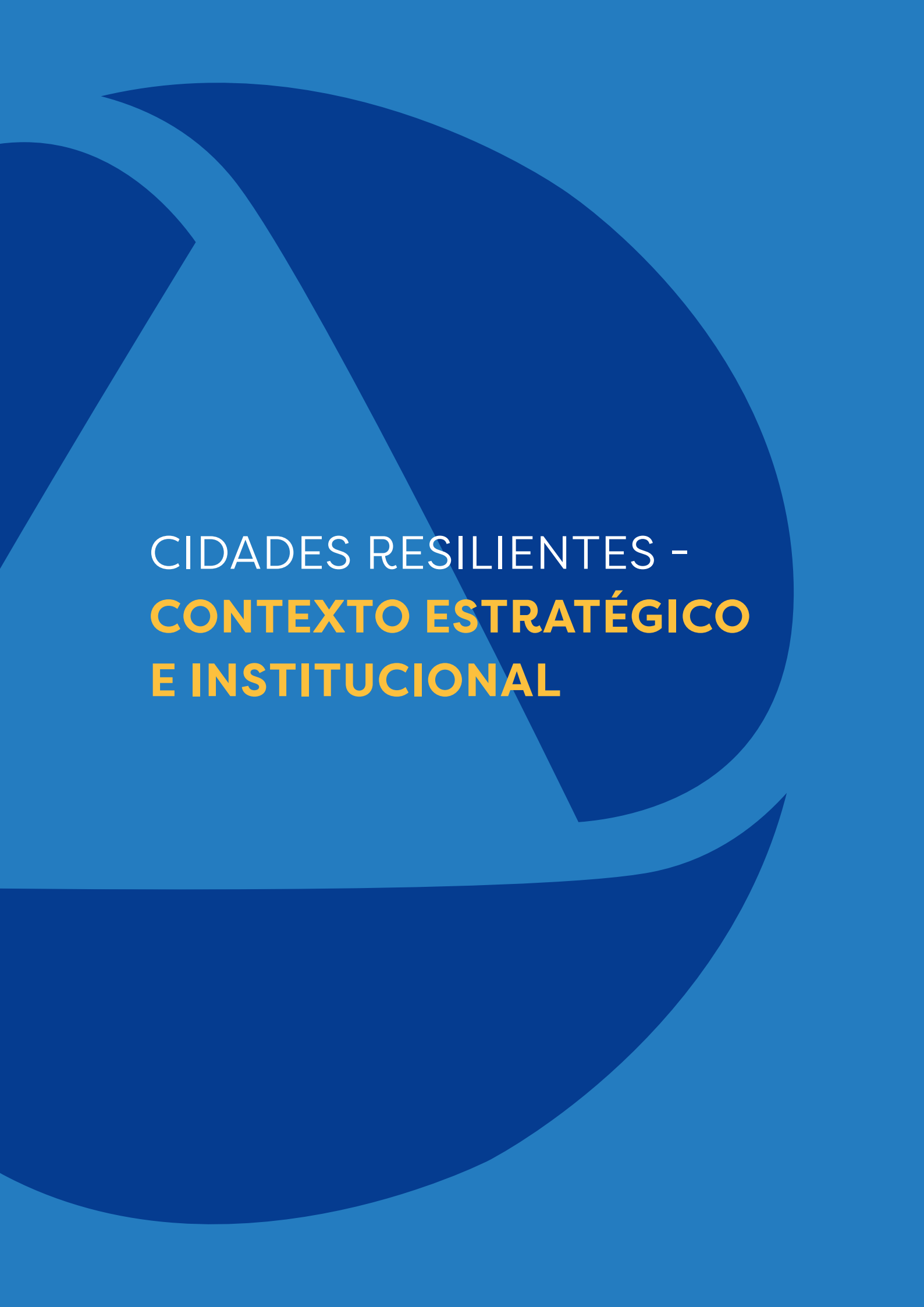
No artigo 24, incisos VI, VII e VIII, encontra-se a competência concorrente, que diz respeito ao que cabe dentro do processo legislativo à União e aos Estados, incluindo-se o Distrito Federal.

**Nossos prefeitos e administradores municipais têm, portanto, importante protagonismo. O mesmo se pode dizer dos governadores de estado.** Uma cidade não se torna uma cidade resiliente ao sabor de eventos aleatórios – ou ao acaso. Essa é uma pauta obrigatória do presente, e não de um futuro que achamos que nunca vai chegar.

Cada vez mais o meio ambiente ocupa o centro estratégico da formulação de políticas públicas municipais. **As eleições de 2024 colocaram o MDB, mais uma vez, no topo da responsabilidade política nacional.**

**Nosso partido governa o maior contingente de cidadãos, ao longo da imensa extensão do mapa dos municípios no território brasileiro.** Nesta terceira década de século, há uma inegável percepção, no mundo inteiro, de que o planeta está em transformação. Há novas e urgentes demandas que as gerações anteriores não conheceram e que esta geração inevitavelmente vê diante de si. Tudo começa, sim, na solução dos problemas locais, embora muitas das soluções não tenham verdadeira resolutividade sem uma ampla e honesta cooperação federativa.

O presente trabalho, da Fundação Ulysses Guimarães, pretende ser um elemento de suporte e orientação para um grande debate. Para que todas as nossas lideranças que, de um modo ou de outro, exercem sua responsabilidade em nome da nossa histórica sigla, nas câmaras de vereadores, nas prefeituras municipais, nas assembleias legislativas, na Câmara dos Deputados, no Senado Federal, tenham uma matéria inicial, a base para uma ampla discussão, e possam buscar um firme posicionamento **em prol da construção de cidades mais resilientes em nosso país.**



CIDADES RESILIENTES -  
**CONTEXTO ESTRATÉGICO  
E INSTITUCIONAL**



# CIDADES BRASILEIRAS COMO CENTROS DE AÇÃO CLIMÁTICA E PROMOÇÃO DA RESILIÊNCIA

**Gustavo Grisa**

**Renata de Carvalho Rodrigues**

Consultores da FUG - Programa Cidades Resilientes

## Apresentação

É cada vez mais urgente conter o aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos potencializados pelas mudanças do clima como enchentes, tempestades severas, deslizamentos de terra, secas/estiagens e incêndios. As consequências podem ser devastadoras globalmente e para o Brasil nas próximas décadas: além das vidas que se perdem, há perdas sociais, econômicas e ambientais para famílias, empresas e a sociedade como um todo.

Assim, cabe um olhar crítico para alguns dados divulgados recentemente. O Map-Biomas, iniciativa do SEEG/OC (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima), mostra que o Brasil perdeu 33% de áreas naturais até 2023 e que 6,9% das áreas urbanas no Brasil são cobertas por vegetação. Dados compilados pela Confederação Nacional de Municípios (CNM) apontam que os municípios brasileiros totalizaram prejuízo econômico de R\$ 1,1 bilhão em decorrência de incêndios florestais entre janeiro e 16 de setembro de 2024. O valor é 33 vezes maior que as perdas computadas no mesmo período do ano passado. Foram nessa data 749 decretos de emergência por queimadas, com 11,2 milhões de pessoas afetadas pelos incêndios.

Segundo o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o prejuízo financeiro estimado dos impactos das mudanças climáticas para o Brasil a cada ano pode chegar a US\$ 2,6 bilhões, sendo que, de acordo com o Allianz Risk Barometer 2024, entre os brasileiros, a crise climática é considerada o maior risco à economia.

É nesse cenário de inúmeros desafios e instabilidade que remetem também a questões críticas de governança, desigualdade e desenvolvimento no país, que a Fundação Ulysses Guimarães (FUG) cumpre o seu importante papel de internalização do tema junto aos agentes políticos, lideranças e gestores públicos municipais do MDB no sentido de incluir o mesmo nas discussões, debates e agendas do partido e da própria fundação, e simultaneamente apontar, orientar e propor soluções e possibilidades de caminhos de gestão que minimizem os efeitos do clima visando reduzir danos ou explorar oportunidades, que podem e devem ser adaptados segundo a realidade de cada cidade brasileira.

Questões locais tradicionais como educação, saúde, segurança e transporte, amplamente abordadas nas políticas públicas, estão cada vez mais dividindo a atenção das pessoas com outras preocupações como os problemas climáticos e sustentabilidade urbana e exige que os gestores municipais os incorporem em suas agendas, garantam ações preventivas e repensem as suas cidades em novos contextos devido à sua importância e relação direta com a crise do clima.



## Por que promover o desenvolvimento de cidades mais resilientes?

Resiliência é uma abordagem que visa melhorar a capacidade de resistir, mitigar, se recuperar e se adaptar a riscos. Hoje as cidades brasileiras enfrentam um número crescente de diversos riscos, que são dinâmicos e incluem desde mudanças climáticas, desastres naturais e pandemias a crise energética e insegurança alimentar, o que leva a uma maior demanda da sociedade por respostas eficazes - rápidas e proativas - que incorporem a resiliência às estratégias de planejamento e gestão.

Por estar à frente da tomada de decisões importantes que envolvem a capacidade de integrar ações de mitigação e prevenção (adaptação) ao planejamento e aos projetos estruturantes da cidade e planos regionais, bem como nas relações com as empresas presentes no seu território, o governo municipal é um ator-chave, estratégico, no que se refere a respostas locais centradas na ação climática e promoção da resiliência com grande potencial de impacto positivo direto em suas comunidades e cidades vizinhas.

Dessa forma, os esforços devem vir acompanhados de um maior entendimento da amplitude da agenda ambiental e climática, estratégias e benefícios e uma articulação política coordenada e integrada, uma vez que os impactos percorrem agendas de governo correlatas tanto nas esferas municipal e estadual quanto da União como a orçamentária e as relacionadas à produção, consumo, crescimento econômico, alimentação, disponibilidade de água e energia, entre outras.

O documento denominado “Manual de Boas Práticas - Clima e Cidade” que faz parte do projeto Cidades Resilientes da FUG contribui nessa direção ao trazer conceitos-chave e uma exposição técnica com possibilidades de aplicação prática, de forma objetiva e sistemática, que reforçam a importância de planejar, implementar e financiar adequadamente

políticas públicas voltadas à agenda climática, com ênfase na construção política de planos setoriais, mecanismos financeiros e econômicos, instrumentos legais que possibilitem encontrar novas soluções e/ou dar escala e continuidade a boas práticas municipais de forma tangível e realista.

## Mudanças com visão de oportunidade

Embora seja uma agenda desafiadora para os governos municipais, os esforços para construir maior resiliência nas cidades centrada nos impactos das mudanças climáticas podem ser vistos também como uma grande oportunidade de ação. A conexão que as cidades fazem ao unir as pessoas a favor de soluções voltadas à sustentabilidade é central para estimular a inovação e incentivar uma abordagem mais estratégica e colaborativa que promova mudanças estruturais e de longo prazo.

Além disso, a adoção de políticas públicas e ações antes da ocorrência de um possível evento adverso e, conseqüentemente, sua gestão deve consistir atualmente em temática prioritária nas agendas de governo pois difere de maneira sensível em se preocupar com gestão de urgência e crise.

Dessa forma, além do documento “Manual de Boas Práticas - Clima e Cidade”, com o objetivo de ser propositivo, de apresentar caminhos e no esforço de construção de uma visão de futuro, é importante destacar algumas pautas e iniciativas que ao serem implementadas podem causar mudanças significativas com impacto positivo na capacidade de resiliência das cidades, seja com uma boa administração local quanto com transversalidade e trabalho conjunto na orquestração de prioridades e soluções visando a gestão de problemas urbanos e a proteção, preservação e regeneração do meio ambiente, resultando em mais qualidade de vida para as pessoas.



## 1. Gestão de Riscos

A gestão de riscos naturais e ambientais nas cidades é essencial para estabelecer estratégias de redução de riscos de desastres, promover a resiliência urbana e enfrentar desafios para a recuperação rápida após eventos adversos. Com mais da metade da população mundial em áreas urbanas, a perspectiva de redução dos múltiplos riscos nas cidades é crucial no desenvolvimento urbano sustentável em estudos de resiliência. Com a expansão das cidades e a formação das aglomerações urbanas, configurando densas regiões urbanizadas, os desafios locais aumentam para manter essa resiliência, considerando toda a rede estrutural urbana e concentração de população.

Políticas urbanas ou territoriais que contemplem a gestão de riscos podem acelerar a transição para sistemas urbanos mais eficientes e resilientes, a partir de novas tecnologias, maior interconectividade e gestão colaborativa. A colaboração entre os governos locais com entidades privadas, sociedade civil e voluntariado é fundamental, assim como a coordenação, organização e integração de ações contínuas de proteção

e defesa civil como planos de contingência, sistemas de alertas e monitoramento em municípios conjuntamente com as tecnologias geoespaciais para análise, previsão e mitigação de riscos.

A legislação brasileira por meio da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída pela Lei nº 12.608/2012, estabelece como dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a adoção de medidas necessárias à redução dos riscos - prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação em situações de desastres.

## 2. Economia “Donut”

Com a sobrecarga coletiva dos sistemas da Terra, a Economia Donut é um modelo econômico inovador de repensar a abordagem econômica no século XXI. Desenvolvido pela economista Kate Raworth, da Universidade de Oxford, na Inglaterra, esta abordagem visual combina fronteiras planetárias com bases sociais para alcançar o desenvolvimento sustentável. Como ela menciona “o desafio da humanidade para o século XXI é atender às necessidades de todos dentro das possibilidades do planeta”.

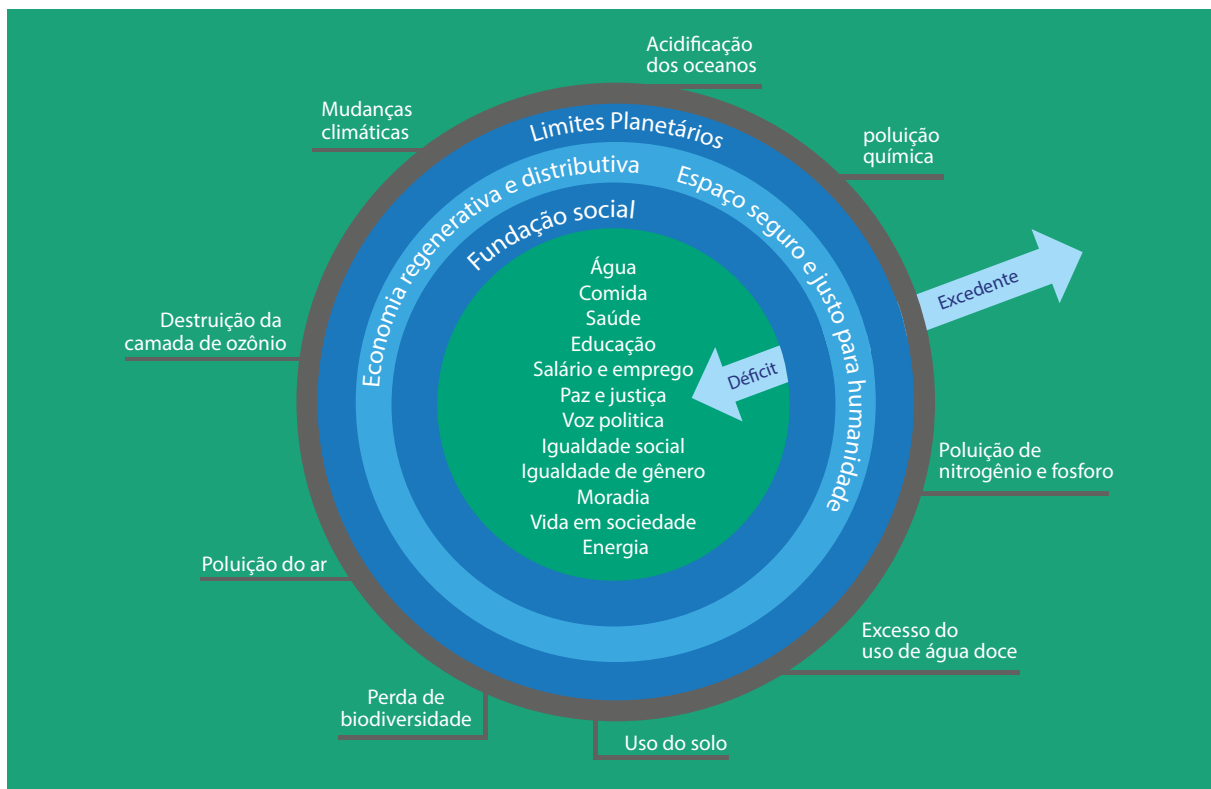


O nome “donut” faz referência justamente ao objetivo do novo modelo: a prosperidade está associada a estar dentro do donut (o crescimento econômico responde às necessidades da sociedade como saúde, educação de qualidade, moradia e alimentos) sem ultrapassar os limites do planeta (preocupações socioambientais como a poluição do ar, alterações no clima e redução da biodiversidade).

Esse modelo pode ser seguido por meio de diferentes ações e atores e contempla todos os ambientes, tendo sociedade, cultura e meio ambiente inseridos e onde tudo é cíclico. O propósito do modelo é buscar o equilíbrio entre os ambientes e que atividades econômicas estejam sempre dentro dos dois anéis da analogia - interno e externo. A abordagem propõe algumas medidas que

podem ser colocadas em prática para que o modelo aconteça:

- Reposição dos recursos naturais extraídos como reflorestamento;
- Utilização consciente dos recursos, sem desperdícios (água, alimentos, fontes de energia, etc.);
- Incentivo à reciclagem;
- Combate ao consumismo;
- Adoção de leis mais severas nos crimes ambientais (destinação inadequada de lixo, queimadas, invasão de terras protegidas, poluição, etc.);
- Reutilização de materiais que possam ser reaproveitados;
- Preferência às fontes de energia renováveis.





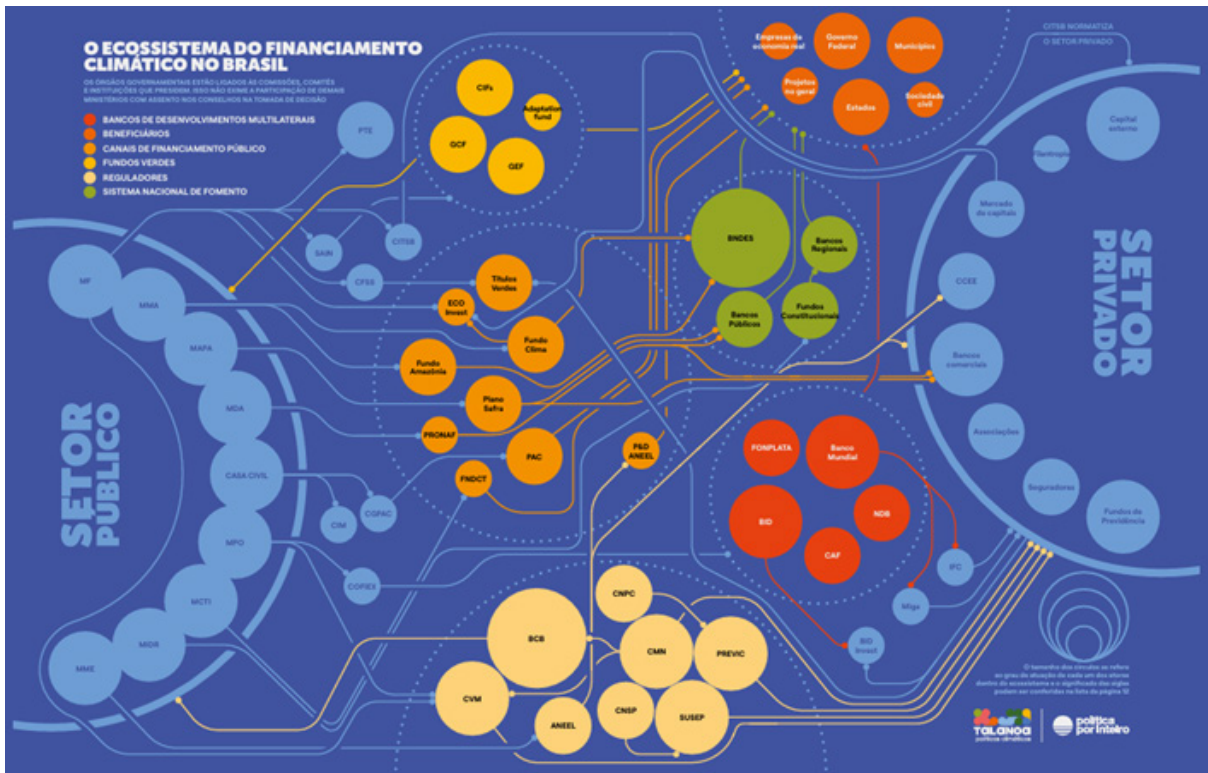
### 3. Captação de Recursos

Desenvolver a capacidade necessária para acessar os recursos financeiros disponíveis e fontes de financiamento público ou privado voltados especificamente à implementação da agenda climática requer também conhecimento e experiência em formulação e desenho de projetos, sejam eles mais amplos como, por exemplo, manejo florestal, tecnologias de cultivo e sistemas de alerta contra desastres, ou setoriais como serviços de saúde e inteligência climática na agricultura.

Além da articulação política e intersetorial, exige traduzir a agenda climática em medidas e métricas e identificar dados, informações e projeções sobre impactos territoriais que se qualifiquem ao credenciamento e participação em editais e chamadas específicas,

nos instrumentos de cooperação e diálogo e mecanismos de financiamento para impulsionar ações em mudança do clima: fundos, dotações orçamentárias específicas, linhas de crédito e financiamento específicos de agentes financeiros públicos e privados, nacionais e internacionais, entre outros.

Para tal, é importante que a administração municipal capacite e direcione esforços para elaboração de projetos sustentados por bases científicas, institucionais e financeiras, independentemente da alternância de poder e posicionamento e percepções político-ideológicas. Abaixo, mapeamento dos principais instrumentos financeiros para financiamento climático (<https://politicoprinteiro.org/2024/08/28/um-mapeamento-inedito-do-ecossistema-do-financiamento-climatico-no-brasil/>).



Fonte: Instituto Talanoa, agosto de 2024.



#### 4. Tributação Ambiental

A tributação ou subsídios e incentivos ambientais podem ser utilizados como instrumento econômico e fiscal de promoção de ações sustentáveis e de conscientização acerca da importância e necessidade de proteção e preservação do meio ambiente.

O IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) Verde ou Ecológico pode ser uma maneira do município conceder um percentual de desconto nas alíquotas do imposto, por exemplo, através da geração de pontos aos contribuintes que adotam e comprovam práticas consideradas sustentáveis e benéficas ao meio ambiente em residências e edifícios e novos empreendimentos imobiliários ou reformas (sustentabilidade na construção civil), certificadas pela prefeitura. Ou seja, quanto mais soluções utilizadas, maior será o desconto no IPTU e quanto maior for a relevância das soluções para a cidade, maior a pontuação.

Os descontos podem variar de acordo com a localidade e ação praticada. A iniciativa tem exemplos de implantação em municípios de estados como São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Bahia, Goiás e Amazônia.

O IPTU Verde pode gerar descontos em práticas como:

- Arborização;
- Calçadas ecológicas;
- Sistema de captação de água da chuva e sua utilização;
- Sistema de reuso de água;
- Sistema de aquecimento solar;
- Coleta seletiva de lixo;
- Energia fotovoltaica (solar);
- Manutenção das áreas permeáveis;
- Telhado verde;
- Gestão dos resíduos da construção civil;
- Utilização de lâmpadas de LED.

Além de gerar desconto no IPTU, também é possível gerar economia na conta de luz mensal ao instalar, por exemplo, um sistema de energia solar.

A tributação corretiva para prejuízos causados à sociedade por externalidades negativas de determinadas atividades econômicas como poluição atmosférica também pode ser prevista na legislação tributária municipal por meio de cobrança de taxas, contribuições de melhoria, tarifas e preços públicos ambientais.

Cabe ressaltar que toda e qualquer tributação ambiental deve ser explicada à opinião pública para facilitar sua aceitação e, em certos casos, esse instrumento não é suficiente para solucionar um determinado problema e deve ser utilizado em coordenação com outros instrumentos de política de meio ambiente e/ou climática.

#### 5. Educação Climática

Uma educação de qualidade que impulse ações para combater as mudanças do clima, seja por meio de programas de educação formal ou de iniciativas comunitárias, pode contribuir na criação de mais conhecimento, valores, habilidades e atitudes necessárias para as pessoas atuarem como agentes contra os impactos da crise climática.

A UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), por exemplo, reconhece a importância da educação e da formação para enfrentar as mudanças climáticas e tem iniciativas nessa área junto aos Estados-membros, com o Brasil entre eles, que refletem no currículo escolar por grupos etários. O objetivo da UNESCO é que 90% dos países incluam as mudanças climáticas nos seus currículos até 2030, conforme estabelecido pela declaração Parceria para uma Educação Ecológica ("Greening Education Partnership") assinada durante a COP 28 - Conferência das Nações





Unidas sobre Mudanças Climáticas de 2023 em Dubai nos Emirados Árabes Unidos.

O novo padrão de qualidade das escolas verdes da UNESCO, desenvolvido em parceria com outras agências da ONU, sociedade civil e Estados-membros, estabelece os requisitos mínimos sobre como criar uma “escola verde”, promovendo uma abordagem orientada para a ação. Nas iniciativas estão as seguintes recomendações: criação de comitês de governança verde que inclua alunos, professores e famílias para supervisionar a gestão sustentável, incentivo à formação de professores para a realização de “auditorias” de energia, água, alimentos e resíduos com as comunidades, ao mesmo tempo que as escolas constroem laços comunitários para ajudar os alunos a abordarem as questões ambientais em suas casas e cidades.

A educação para reação a desastres climáticos pode ser incorporada nas políticas públicas ambientais e educacionais visando criar uma cultura de prevenção e resiliência. O Projeto Salas Verdes tem como objetivo incentivar a implantação de Salas Verdes para atuarem como centros de informação e formação ambiental, em consonância com as diretrizes prioritárias do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e os princípios da Política Nacional da Educação Ambiental (PNEA).

Outro exemplo brasileiro é o projeto de lei (PL 2.813/2024) de autoria do senador Alessandro Vieira (MDB-SE) que sugere modificações em três leis: (1) mudanças no Fundo Nacional do Meio Ambiente (Lei 7.797, de 1989) para que os recursos também sejam aplicados em programas e projetos destinados à promoção da educação e capacitação da população para lidar com desastres climáticos, em parceria com órgãos de defesa civil, entidades educacionais e a sociedade civil, respeitando as especificidades regionais e locais e contemplando o princípio da justiça climática; (2) a modificação da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795,

de 1999) para incluir a dimensão ambiental e climática nas políticas públicas, assegurando que a educação ambiental e climática seja universal e inclusiva em todos os níveis de ensino, e (3) propõe que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187, de 2009) seja ajustado para promover a educação para reação a desastres climáticos como uma de suas diretrizes. A modificação prevê atividades de formação, capacitação e conscientização para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, preparando os cidadãos para agir em emergências decorrentes de eventos climáticos extremos.

## 6. Segurança Energética

O desafio que se apresenta na questão da pobreza energética ou insegurança energética está relacionado a desigualdade no acesso à energia. A segurança energética é a garantia da oferta de energia, com preços baixos para o consumidor e, principalmente, com a incorporação das fontes de energia limpa à matriz – como eólica, solar, geotérmica, das marés e biomassa – para reduzir a dependência e dar alternativas ao abastecimento.

Mais do que ter ou não acesso à energia elétrica ou sobre disponibilidade de infraestrutura, o acesso deve ser garantido de forma confiável, sustentável e a preço acessível a produtos e serviços energéticos modernos que atendam às necessidades básicas da população, além do enfrentamento das consequências das mudanças climáticas como a escassez de chuvas e o conseqüente baixo nível nos reservatórios.

Isso é essencial para melhorar a vida da população e das famílias, principalmente as mais carentes e vulneráveis, quanto para impulsionar o desenvolvimento econômico do país. Neste sentido, é importante atuar localmente e de forma mais integrada no setor elétrico e garantir que essa parcela da população inserida na pobreza energética seja de fato enfrentada na transição energética do país.

## 7. Envelhecimento Populacional Saudável nas Cidades

Segundo o Censo 2022, o total de pessoas com 65 anos ou mais no país chegou a 10,9% da população, com alta de 57,4% frente a 2010. A expectativa de vida da população mundial também é crescente e deve chegar a 78,1 anos em 2050. No contexto de Cidades Resilientes, os governos municipais devem estar atentos a essa nova configuração populacional e incluir no seu planejamento iniciativas que promovam um envelhecimento saudável da população, adotando estratégias que criem ambientes adequados a esse público e assegurem o acesso aos espaços urbanos, mobilidade, socialização e moradia. São exemplos de iniciativas o incentivo à prática de exercícios, melhorias nos serviços médicos e na segurança pública, transporte coletivo eficiente, ambientes verdes e outros aspectos socioeconômicos que possibilitem às pessoas se manterem ativas e participativas nas cidades.

O Brasil conta com cidades certificadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) por meio da Rede Global das Cidades e Comunidades Amigas das Pessoas Idosas. A Rede conta com um guia (“Global age-friendly cities: a guide”) para orientar os municípios como tornar os ambientes urbanos amigáveis às pessoas idosas, além da troca de experiência e apoio entre os municípios participantes. Entre os critérios estão o acesso aos prédios e casas, segurança no trânsito, oferta de espaços agradáveis e limpos, calçadas amplas, sem obstáculos, buracos ou meios-fios altos demais e serviços e comércio preparados para atender esse público.

## 8. Tecnologias Baseadas em Inteligência Artificial (IA)

Desde que usada com equilíbrio entre inovação tecnológica e responsabilidade ambiental, a Inteligência Artificial (IA) oportuniza

ferramentas inovadoras e tem o potencial de ser uma força transformadora no trabalho contra as mudanças climáticas, bem como na análise de dados para a formulação de políticas públicas voltadas à sustentabilidade ao processar enormes volumes de dados, extrair conhecimentos relevantes e aprimorar modelos preditivos.

Dessa forma, as tecnologias baseadas em IA podem ajudar os governos locais a desenvolverem um melhor planejamento para enfrentar e combater as mudanças climáticas, implementando soluções mais efetivas e ágeis e elaborando estratégias eficazes de adaptação, controle e mitigação como o mapeamento de extensões de inundações e incêndios florestais, rastreamento do desmatamento, previsões de produção agrícola ou monitoramento dos gases de efeito estufa. No caso do planejamento urbano, pode ajudar a aprimorar a gestão de tráfego e de resíduos. Para a educação climática, as ferramentas de IA podem desenvolver soluções para incentivar o engajamento de pessoas no combate a crise climática ao disseminar conhecimento e conteúdos sobre meio ambiente, ciências do clima, natureza, reciclagem, visando incentivar padrões de comportamento, consumo e estilo de vida mais sustentáveis.

## 9. Gestão de Demandas

Estabelecer prioridades de investimento e atenção exige uma liderança política com visão sistêmica, não apenas para as questões que despontam como urgentes ou emergenciais, mas para o sucesso da sustentação de compromissos de caráter de longo prazo.

Priorizar é uma das formas mais simples de implementar ações coordenadas. É necessário que se faça uma “gestão de demandas” relacionadas à agenda climática, com governança e inovação em ciência e tecnologia para a sustentabilidade em todos os temas



estratégicos da cidade, conectada diretamente às agendas urbanas. Para isso, os esforços devem envolver a reunião e integração de atores estratégicos para a pactuação de visões de futuro associadas a padrões de desenvolvimento urbano e de objetivos comuns esperados, voltados à promoção e realização de ações mais transformadoras, produtivas, inclusivas e resilientes.

### 10. Regularização Fundiária e Créditos de Carbono

Quando se fala de vulnerabilidades locais e mudanças do clima no tema de mercado de créditos de carbono, um dos pontos que merece atenção é a propriedade da terra, principalmente na Amazônia e regiões que concentram em grande parte os projetos de carbono do país. O caminho de um

empreendimento que visa gerar créditos de carbono tem como base a verificação-validação fundiária a partir de documentação e mapas para evitar riscos, já que geralmente esses empreendimentos envolvem grandes investimentos.

Buscar estratégias para a questão de regularização fundiária, seja por meio do componente educacional, mediação de conflitos e/ou georreferenciamento e identificação de terras que principalmente são alvo para irregularidades, como grilagem, pastagem e desmatamento, se torna especialmente importante para liderar uma economia baseada em soluções naturais, atraindo recursos privados para proteção de ecossistemas e ao mesmo tempo ajudar no combate às mudanças climáticas e perda de biodiversidade.

No quadro abaixo, apresentamos uma sintetização de linhas de ação que devem estar no foco dos gestores municipais em relação a ter políticas e ações concatenadas para tornar sua cidade mais resiliente.

### Quadro-resumo: linhas estratégicas de ação para governança de cidades resilientes

Linhas Estratégicas		Áreas Temáticas na Gestão Municipal
1. Gestão de riscos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento dos riscos na cidade</li> <li>• Colaboração formal com entidades privadas, sociedade civil e voluntariado</li> <li>• Coordenação, organização e integração de ações contínuas de proteção e defesa civil</li> <li>• Planos de contingência, sistemas de alertas e monitoramento executados conjuntamente com as tecnologias geoespaciais para análise, previsão e mitigação de riscos.</li> </ul>	Defesa Civil, Planejamento, Obras

Linhas Estratégicas	Áreas Temáticas na Gestão Municipal	
2. Economia “donut”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de reposição dos recursos naturais extraídos como reflorestamento;</li> <li>• Utilização consciente dos recursos, sem desperdícios (água, alimentos, fontes de energia, etc.) na própria administração municipal</li> <li>• Incentivo à reciclagem; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combate ao consumismo e uso excessivo de embalagens;</li> <li>• Adoção de leis mais severas nos crimes ambientais (destinação inadequada de lixo, queimadas, invasão de terras protegidas, poluição, etc.);</li> <li>• Reutilização de materiais que possam ser reaproveitados;</li> <li>• Preferência às fontes de energia renováveis.</li> </ul> </li> </ul>	Desenvolvimento Econômico, áreas de administração e gestão, Meio Ambiente
3. Captação de recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver conhecimento e experiência em formulação e desenho de projetos.</li> <li>• Traduzir a agenda climática em medidas e métricas da cidade e identificar dados, informações e projeções sobre impactos territoriais que se qualifiquem ao credenciamento e participação em editais e chamadas específicas</li> <li>• Fundos, dotações orçamentárias específicas, linhas de crédito e financiamento específicos de agentes financeiros públicos e privados, nacionais e internacionais, entre outros</li> <li>• A administração municipal capacite e direcione esforços para elaboração de projetos sustentados por bases científicas, institucionais e financeiras,</li> </ul>	Finanças, Meio Ambiente



Linhas Estratégicas	Áreas Temáticas na Gestão Municipal	
4. Tributação Ambiental	<p>O IPTU Verde deve ser implementado e gerar descontos em práticas como:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arborização;</li><li>• Calçadas ecológicas;</li><li>• Sistema de captação de água da chuva e sua utilização;</li><li>• Sistema de reuso de água;</li><li>• Sistema de aquecimento solar;</li><li>• Coleta seletiva de lixo;</li><li>• Energia fotovoltaica (solar);</li><li>• Manutenção das áreas permeáveis;</li><li>• Telhado verde;</li><li>• Gestão dos resíduos da construção civil;</li><li>• Utilização de lâmpadas de LED.</li></ul> <p>A partir da sua implementação, desenvolver métricas específicas para os resultados do IPTU verde.</p>	Fazenda, Finanç�as, Meio Ambiente
5. Educação Climática	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar uma "escola verde", a partir de recomendações de como criar uma abordagem que gere resultados.</li><li>• Criação de comitês de governanç�a verde que incluí alunos, professores e famílias para supervisionar a gestão sustentável da escola;</li><li>• Incentivo à formação de professores para a realização de "auditorias" de energia, água, alimentos e resíduos com as comunidades, ao mesmo tempo que as escolas constroem laços comunitários para ajudar os alunos a abordarem as questões ambientais em suas casas e vizinhança.</li><li>• Adoção de projeto semelhante ao "Salas de Aula Verdes", para que estas sejam centros de informação e formação ambiental nas escolas.</li></ul>	Educação, Meio Ambiente, Planejamento



Linhas Estratégicas	Áreas Temáticas na Gestão Municipal	
6. Segurança Energética	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inventário energético da cidade – entender a matriz energética, fontes e distribuição.</li> <li>• Estudar possibilidades de fontes alternativas de energia atendendo aos serviços públicos.</li> </ul>	Planejamento, Infraestrutura, Gestão (âmbito interno)
7. Envelhecimento Populacional Saudável nas Cidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptações em toda a prestação de serviços públicos, tendo em vista a mudança na demografia.</li> <li>• Foco especialmente na qualidade urbana, na saúde, transportes, parques e praças.</li> <li>• Adaptação dos serviços médicos e de saúde pública à acessibilidade de diferentes faixas etárias.</li> <li>• Foco em ambientes verdes, qualidade de transporte público para manter a população ativa e participativa na cidade.</li> <li>• Iniciativas para incentivar a prática de exercícios e melhor organização dos serviços de emergência.</li> <li>• Melhoria em calçadas, meio-fio e maior rigor na aprovação de obras e empreendimentos.</li> <li>• Monitoramento do trânsito e da segurança para pedestres.</li> </ul>	Saúde, Desenvolvimento Social, Esportes, Planejamento, Infraestrutura, Urbanismo, Meio Ambiente
8. Tecnologias Baseadas em Inteligência Artificial (IA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento para enfrentar e combater as mudanças climáticas.</li> <li>• Aprimorar a gestão do tráfego no ambiente urbano.</li> <li>• Disseminação de conteúdos conhecimento e conteúdos sobre meio ambiente, ciências do clima, natureza, reciclagem, visando incentivar padrões de comportamento, consumo e estilo de vida mais sustentáveis.</li> </ul>	Planejamento, Tecnologia da Informação, Gestão, Finanças, Segurança Pública



Linhas Estratégicas		Áreas Temáticas na Gestão Municipal
9. Gestão de Demandas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema de escuta ativa e foros periódicos para capturar demandas e prioridades na cidade.</li><li>• Colocação das demandas sobre a geografia da cidade.</li></ul>	Meio Ambiente e Sustentabilidade, Obras
10. Regularização Fundiária e Créditos de Carbono	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicação de georreferenciamento.</li><li>• Identificação de terras em situação crítica, envolvendo grilagem, pastagem e desmatamento.</li><li>• Desapropriação de áreas com grilagem e promoção de regularização fundiária para poder intensificar fiscalização.</li></ul>	Planejamento Urbano, Habitação, Meio Ambiente

### Das palavras às ações: responsabilidade climática

Ao construir horizontes desejáveis, a partir das referências e práticas apresentadas no “Manual de Boas Práticas - Clima e Cidade” e neste documento, se reforça a relevância de se tratar às ações de mudança do clima como política pública que transcenda os governos, com cooperação e parcerias, para garantir consistência e articulação.

De acordo com um estudo realizado pela Confederação Nacional de Municípios (CNM) em 2023, 71,3% dos municípios brasileiros enfrentam dificuldades na gestão ambiental devido à falta de recursos próprios. Esses municípios dependem de verbas federais para executar ações relacionadas ao meio ambiente, sendo que apenas 0,07% do orçamento da União em 2024 é destinado a gestão ambiental.

Sendo assim, é necessário obter o crescimento das forças políticas por meio de uma gestão pública efetivamente transversal pela agenda climática, com o resgate histórico e reconhecimento de aprendizados, maior fiscalização da arrecadação e capacidade de investimentos, mas também com uma

abordagem de planejamento integrado, monitoramento e controle a partir do comprometimento de recursos, com clareza e transparência da execução orçamentária e evidenciação dos resultados de cada uma das políticas envolvidas.

### O caminho da execução da melhor governança possível

Todas as diretrizes ou prioridades de políticas dependem, no âmbito municipal, do aumento de importância e de hierarquia do tema de resiliência e agenda climática dentro da administração. Portanto, a organização funcional tradicional, de ter uma Secretaria ou departamento responsável pelo assunto, tende a não ser a mais eficiente, pois está distante da atuação direta do prefeito e dos principais organismos da gestão.

Seria importante criar-se, na instância mais alta de gestão do prefeito, um Conselho Gestor ou um Conselho específico para tratar de questões de longo prazo, resiliência e questões climáticas com presença dos secretários de Finanças, Meio Ambiente, Planejamento, além de outras áreas fundamentais para a administração municipal.



MANUAL DE  
BOAS PRÁTICAS  
**CLIMA E CIDADE**



## INTRODUÇÃO

### Cidades melhores para o futuro

*“O mundo urbano que queremos trará a **promessa de um futuro melhor**. Nossas cidades estão à altura do desafio de oferecer um futuro sustentável. A cidade será uma **experiência humanizadora que gera justiça, conhecimento e felicidade**. Contará com o poder da inteligência, da audácia, de tomadores de decisão sábios, homens e mulheres, da juventude aos idosos, enquanto se baseia em uma melhor **compreensão de nossa paisagem e ecossistemas, história e cultura**. As decisões tomadas hoje em cidades de todo o mundo moldarão não apenas seus próprios destinos, mas o futuro social e ambiental da humanidade.” (Manifesto for Cities, pg. 4 @ [www.worldurbancampaign.org](http://www.worldurbancampaign.org) trad. dos autores)*

Nas próximas décadas, a população urbana dobrará em número, atingindo quase três quartos dos habitantes do planeta. Mais de 60% do ambiente construído necessário para acomodar essas novas populações urbanas ainda não foi construído; e as estruturas urbanas existentes – principalmente nos países em desenvolvimento – são social, econômica e ambientalmente inapropriadas se quisermos produzir ambientes sustentáveis, inclusivos, resilientes, criativos e prósperos.

Nos encontramos diante de uma urgência, mas ao mesmo tempo de uma oportunidade: precisamos transformar o modo como nos relacionamos com o planeta, porém temos nas cidades um extraordinário recurso na busca por um mundo mais sustentável. As cidades são o principal instrumento capaz de fazer frente aos desafios que se põem no horizonte e para alcançarmos as metas definidas pelas diversas agendas globais por um mundo sustentável e inclusivo. Motores

de desenvolvimento econômico, atratores de diversidade, encontros e oportunidades, as cidades são territórios que se constituem e se transformam por meio de lógicas baseadas no conhecimento e no arbítrio de suas populações. Assim, redefinir paradigmas de planejamento urbano, adotando sistemas social, econômica e ecologicamente resilientes, tendo em vista a mitigação e a adaptação, é a oportunidade para construirmos ambientes mais inclusivos para sociedades mais justas, e realizar a transformação urbana na direção desses objetivos. Precisamos – e podemos – fazer cidades melhores.

Começamos por estruturar o planejamento entendendo a estrutura ecológica do território e definindo ferramentas para que o desenvolvimento urbano se dê em função dessa diretriz. Em oposição a um modelo de planejamento centrado no ambiente construído, **é preciso que o meio ambiente esteja no centro das decisões** se quisermos fazer frente às demandas que o futuro urbano apresenta e vivermos em cidades preparadas para os eventos climáticos extremos que já começamos a presenciar. É preciso regenerar sistemas naturais de resiliência para que os serviços ecológicos possam funcionar plenamente, e fazer disso uma oportunidade para inserção de natureza no meio urbano. Os espaços urbanos precisam integrar em um todo coerente e harmônico as zonas edificadas, áreas públicas de lazer, infraestruturas verde-azuis e soluções de base natural para o manejo das águas e solos urbanos. Os espaços urbanos resultantes dessa integração funcionarão como reguladores do clima das cidades, amortecedores dos impactos mais severos dos desastres climáticos e promotores de saúde



e bem-estar. Ao mesmo tempo, um ambiente urbano com continuidades e conexões equilibradas com as áreas rurais – ou até mesmo inserções de áreas rurais no tecido urbano – tem a capacidade de iniciar um processo de desenvolvimento econômico verde e estável, baseado na produção de alimentos em nível local, ao mesmo tempo que podem funcionar como cinturões verdes e estimular a expansão de áreas produtivas próximas aos centros urbanos.

Decisões cruciais no nível municipal precisam ser tomadas. O agravamento dos efeitos das mudanças climáticas irá trazer para os gestores públicos pressões ainda maiores por ações de prevenção e mitigação de desastres. Não é mais possível alegar imprevisibilidade de eventos climáticos extremos, e os municípios e seus gestores podem responder civilmente por omissão quando não adotam medidas de prevenção de desastres ambientais. Essa responsabilidade decorre do dever constitucional de proteger o meio ambiente e garantir a qualidade de vida, sendo a integralidade do sistema climático um direito fundamental que exige ação estatal e social.

Os temas abordados por este manual – clima, meio ambiente, saúde, economia, governança e planejamento urbano – convergem para um conjunto de boas práticas de gestão do território e desenho urbano que lidam com os desafios postos pelas mudanças climáticas. Essas práticas, mais do que pontuar ações isoladas, baseiam-se na premissa de que o projeto urbano e de paisagem são as ferramentas para sintetizar e espacializar no território, de forma integrada e gerando benefícios múltiplos, as soluções para os diversos temas que ocupam as agendas urbanas contemporâneas e transformar para melhor os ambientes urbanos.





## CLIMA

# COMO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS AFETAM O BRASIL

A influência humana sobre o clima tem origem na primeira revolução industrial, em meados do século 18. Esse diagnóstico começou a ser construído na década de 1960, quando modelos climáticos passaram a ser gerados por dados atmosféricos extraídos de estações meteorológicas, anéis de árvores, testemunhos de gelo, balões atmosféricos etc.

Ao longo das décadas, os modelos evoluíram para analisar também o futuro. Seus resultados são conhecidos como reanálises, considerados, hoje, o melhor tipo de base de dados para pesquisas tanto meteorológicas quanto climáticas.

A partir das evoluções dos modelos foi possível descobrir detalhes sobre bilhões de anos do passado climático da Terra, com todas as suas oscilações de larga escala temporal – ora o planeta passando por eras glaciais (resfriamento), ora, interglaciais (aquecimento). Os dados mostram que a média da temperatura global variou entre cenários muito quentes e muito frios, nos quais o planeta ficava inabitável ou quase.

Desde o surgimento da raça humana, a Terra passa por um período interglacial, o que permite a vida em diversas regiões, com temperatura média em torno de 14°C no período. Porém, com as quatro revoluções industriais, a variação ficou mais frequente. A partir da metade do século 18, o padrão global tende a anomalias positivas (temperatura acima da média), causando aquecimento incomum no planeta. Isso gera o efeito estufa, que produz anomalias térmicas, eólicas e pluviométricas nos continentes, nos oceanos e na atmosfera. É desse longo processo que vem o termo “mudanças climáticas<sup>4</sup>”.

A variabilidade climática é a oscilação natural do planeta, enquanto a mudança climática se refere à alteração térmica intensificada pela ação da humanidade. Sob esse efeito, as medições apontam para uma variação das anomalias anuais de temperatura tendendo a 2°C nos últimos 274 anos. Se o crescimento dessas anomalias seguir, processos irreversíveis poderão ocorrer com a atmosfera, a hidrosfera e a biosfera. Em 2023, o valor registrado já foi de 1,17°C acima da média<sup>5</sup>.

### Tempo e clima

- **Tempo:** é o comportamento de curto prazo – dias, semanas, meses – de variáveis presentes na atmosfera, como temperatura, chuva, neve, radiação, umidade e vento<sup>1</sup>. Exemplo: previsão do tempo em jornais, rádio, televisão e internet.
- **Clima:** é o comportamento de médio e longo prazo<sup>2</sup> das variáveis atmosféricas, refletindo mudanças em períodos de no mínimo 30 anos<sup>3</sup> e identificando tendências. Com as atuais ferramentas que a meteorologia e climatologia dispõem, hoje, já é possível estimar o clima de milhões de anos atrás, por meio de testemunhos científicos extraídos do gelo dos polos e dos anéis de algumas espécies de árvores.

### Meteorologia e climatologia

- **Meteorologia:** analisa a probabilidade de ocorrência de cenários mais intensos a curto prazo.
- **Climatologia:** mede a mudança dos padrões destes eventos a longo prazo.



## ESTAMOS EM EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

O atual estado de emergência climática<sup>6</sup> está embasado em relatórios do IPCC, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, e tem o objetivo de alertar a população sobre as consequências para o planeta e a vida. Cientistas apontam para um gatilho claro da irreversibilidade das mudanças se o aumento médio da temperatura da Terra chegar a 2°C até 2050. Caso essa marca seja alcançada, eventos climáticos extremos se intensificarão, ameaçando toda a vida na Terra. Estima-se que até 2033 a temperatura terrestre já esteja perto desse limite, em 1,5°C acima da média.

Mas e se os temidos 2°C a mais de média ocorrerem antes? Para se ter uma ideia dessa possibilidade, eventos extremos de temperatura, vento e chuva esperados para 2030 já começaram a ser registrados em 2022. O ano de 2023 seguiu no mesmo caminho, especialmente em relação à temperatura<sup>8</sup>. Potencializado pela profusão de gases de efeito estufa e poluentes que, lançados na atmosfera, cooperam diretamente para um aquecimento intensificado, o calor medido

ao longo de 2023, no planeta, foi considerado o maior da história.

No Brasil, só em 2023 foram registradas nove ondas de calor entre o Sudeste, Centro-Oeste e Norte do país. Na Região Sul, três enchentes de grande magnitude ocorreram, sendo a de setembro de 2023 a terceira maior da história do Rio Grande do Sul. O fenômeno foi ainda maior em 2024. Durante o final de abril e início de maio, os gaúchos vivenciaram a maior enchente da história do estado e uma das piores já registradas no país, com mais de 1.000mm observados em algumas cidades em menos de um mês<sup>9</sup>.

O impacto dessas mudanças atingirá a agricultura e toda a população terrestre, em especial os mais pobres, que são cada vez mais marginalizados e obrigados a residir, ocupar e trabalhar em áreas de maior risco de ocorrência de eventos extremos, estando mais expostos a catástrofes ambientais. O estado de emergência tem o objetivo de exhibir a urgência das mudanças climáticas e propor alternativas que visem à adaptação e à mitigação de calamidades ambientais.



### *A missão dos gestores*

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, no artigo 225, ressalta o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para todos os brasileiros, bem como de uso comum do povo e essencial para a qualidade de vida<sup>10</sup>. Cabe tanto ao poder público quanto à coletividade a missão de preservar e manter o meio ambiente para esta e as próximas gerações. Assim, programas de desenvolvimento de diferentes setores da economia devem considerar o aumento de episódios climáticos extremos, de modo que sejam mais conscientes, sustentáveis e economicamente ecológicos.

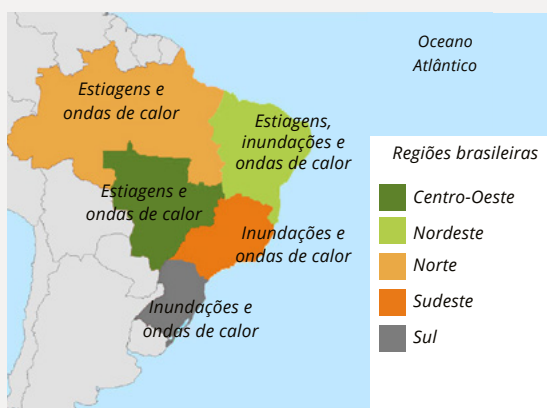


## EFEITOS NAS CIDADES

O aumento de intensidade, duração e frequência dos eventos climáticos extremos trará consequências às cidades. O excesso de água no solo dos morros pode gerar deslizamentos, por exemplo, alterando vegetação, fauna e paisagens naturais, além de dizimar vidas humanas.

Com a Terra mais quente, o derretimento do gelo da criosfera gera aumento do nível do mar e da temperatura da superfície. No Brasil, 50 milhões de pessoas residem em municípios costeiros<sup>11</sup>. Nessas regiões, podem ser afetados a economia, as condições de trabalho, o transporte, a saúde e o saneamento. Com o aumento do nível médio do mar em função do derretimento de parte da massa de gelo do planeta, mais água evapora, gerando ciclones e frentes mais carregadas.

### Resumo dos eventos extremos com maior tendência de intensificação até 2040



### Frequência de eventos extremos

O Brasil certamente enfrentará um número maior de eventos extremos, como ondas de calor, inundações e estiagens, não só com mais frequência, como também intensidade.

Eventos que ocorriam a cada 50 anos podem se repetir em menos de uma década.

Projeções futuras indicam que o desmatamento no Centro-Oeste produz aumento de temperatura e intensificação de ondas de calor, transferindo uma parte considerável de sua umidade para a Região Sul, já tradicionalmente úmida. Assim, os padrões de chuva forte nos estados do Sul se amplificam, resultando em enchentes e inundações. Já no Centro-Oeste e Cerrado, a tendência a estiagens aumenta<sup>12</sup>.

O uso e a ocupação indevidos do solo nas cidades brasileiras podem trazer mudanças ambientais e climáticas diversas. O clima entra em desequilíbrio com a alteração anti ecológica do solo e da cobertura vegetal. Isso muda padrões de vento, evapotranspiração, umidade, regimes térmicos, pluviométricos e barométricos. Diferentes eventos extremos tendem a se tornar mais frequentes, especialmente quando a configuração urbana não prevê riscos de catástrofes ambientais.

As temperaturas estão aumentando nas cidades brasileiras, com impactos na saúde humana e no funcionamento básico dos municípios. Todos os tipos de eventos extremos podem comprometer a infraestrutura urbana, o comércio, a educação, o aporte e a distribuição de água e energia.

### Como ficam os fenômenos El Niño e La Niña

Os fenômenos El Niño, que é o aquecimento da água do Oceano Pacífico na sua porção equatorial, e La Niña, ou o resfriamento dessa mesma área, são alterados diante do mar mais quente e com nível mais alto.

Após o ano de 2010, percebeu-se uma diminuição dos períodos neutros (onde nem El Niño nem La Niña acontecem) e uma transição mais abrupta entre as fases.

Isso tende a potencializar eventos extremos nas regiões afetadas pelos fenômenos – no Brasil, o país inteiro costuma sofrer a influência de El Niño e La Niña.

### BACIAS HIDROGRÁFICAS SÃO PONTO DE PARTIDA

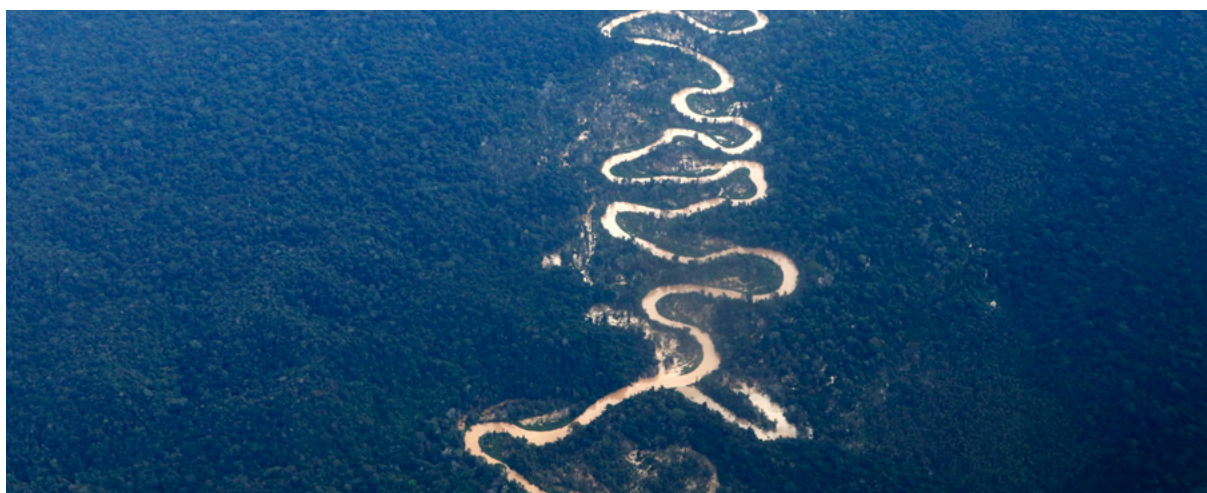
Temos grandes desafios para as cidades – e não somente no Brasil – diante dos crescentes problemas ambientais da atualidade, como contaminação de rios, inundações ou enchentes, comprometimento de ecossistemas e incêndios. Isso porque nossos municípios não foram contruídos nem delimitados considerando as dinâmicas da natureza, o que reduz drasticamente os efeitos de medidas isoladas tomadas pelas prefeituras. O ponto de partida para buscar soluções, portanto, é integrado e deve levar em conta a bacia hidrográfica, na qual tudo está interligado (solo, água, vegetação, fauna, pessoas<sup>13</sup>) pelo relevo, e não pelos limites municipais.

Assim sendo, o planejamento do enfrentamento aos efeitos climáticos – principalmente quando envolvem a água – poderá envolver diversos prefeitos e câmaras de vereadores, já que os moradores de cidades de uma bacia hidrográfica dependem do mesmo recurso hídrico. Não existem soluções triviais para esta questão ambiental integrada, ainda mais se levarmos em conta que os elementos naturais também estão integrados e se transformam confor-

me as condições do relevo mudam. Desta forma, chegamos a outro princípio básico a ser seguido pelas administrações municipais: a preservação das características naturais locais. Ao se evitar intervenções na paisagem natural, soluções e modelos distintos de cidades poderão ser adotados conforme as características e o comportamento da bacia hidrográfica.

#### Gerenciamento dos recursos hídricos

- Para integrar a gestão dos recursos hídricos com as demais políticas de gestão urbana e territorial, é fundamental considerar alguns dos instrumentos previstos na Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – a Política Nacional de Recursos Hídricos<sup>14</sup>.
- O plano de gerenciamento de recursos hídricos é um deles. O documento define e orienta as ações nas áreas de preservação, e deve ser aprovado pelos comitês de bacias hidrográficas, que estão vinculados às secretarias estaduais de Meio Ambiente. Sem o plano, os comitês não conseguem avançar para outros instrumentos.





## Proteger as áreas mais frágeis: as APPs

As partes mais frágeis de uma bacia são aquelas que podem ser mais facilmente contaminadas, apresentar riscos às atividades humanas ou gerar desequilíbrio aos ecossistemas se forem afetadas. Tratam-se das Áreas de Preservação Permanente (APPs), cuja função ambiental é preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade; proteger o solo; e assegurar o bem-estar das populações humanas.

São nas APPs que devem se concentrar os maiores esforços de proteção, já que sua preservação ajuda a impedir situações como escassez e prejuízos à qualidade das águas, inundações devido à elevação dos níveis dos rios por chuvas intensas, perdas de vidas e patrimônio público e privado com deslizamentos, entre outras.

### São APPs:

- Margens de rios
- Encostas
- Matas ciliares
- Nascentes
- Topos de morros
- Áreas com altas altitudes
- Dunas
- Manguezais

## Ocupação cresce e APPs sofrem

As APPs deveriam ser as áreas mais protegidas dos municípios, mas o que se observa é que em muitas delas a ocupação tem ultrapassado os limites previstos em lei. Em 2022, o MapBiomias identificou que dobrou a área urbanizada em APPs nas cidades<sup>15</sup>. Esse comprometimento faz aumentar o risco a que as populações urbanas estão expostas. Para se ter uma ideia da amplitude da deterioração das APPs, até mesmo os biomas brasileiros estão ameaçados.

## Biomias brasileiros

Todos os biomas estão vulneráveis às alterações dos padrões de chuva e temperatura, que podem ser irreversíveis se não forem implementados meios de preservação e mitigação mais eficazes. Os biomas brasileiros correm o mesmo risco. São eles:

**Amazônia:** a maior floresta tropical do mundo ocupa 49% do território nacional e 20% da disponibilidade mundial de água e grandes reservas minerais

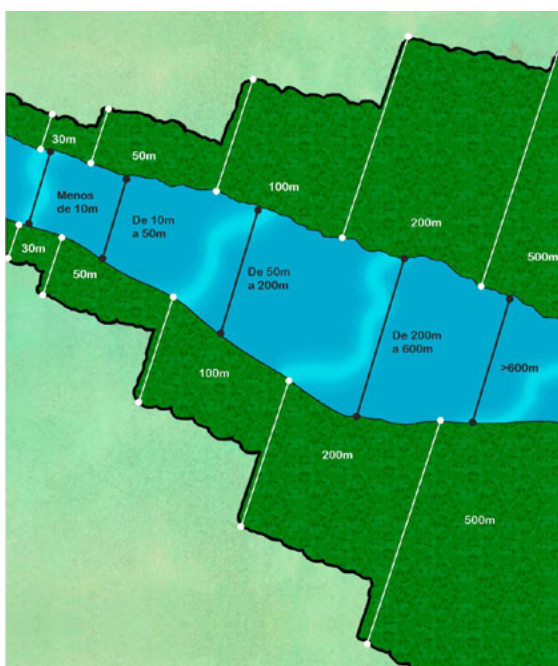
**Mata Atlântica:** cobre 13% do país e engloba metade da população brasileira, o que o torna o bioma mais ameaçado

**Cerrado:** a savana mais rica do mundo em biodiversidade ocupa 24% do território brasileiro

**Caatinga:** com 10% da área do país, apresenta grande variedade de paisagens, riqueza biológica e espécies que só ocorrem nesse bioma

**Pampa:** tem somente 2% do território do Brasil, mas uma imensa biodiversidade, com estimadas 3 mil espécies de plantas

**Pantanal:** também com 2% da área nacional, trata-se da maior planície de inundação contínua do planeta



APP de rios, ribeirões e riachos



## SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS AFETADOS: SANEAMENTO E RESÍDUOS

Os problemas ambientais se originam majoritariamente da ação humana e afetam serviços básicos que deveriam chegar a toda a população brasileira. Saneamento e coleta de resíduos estão entre os mais importantes e impactados.

### Saneamento básico

- Nos cem municípios mais populosos do Brasil, **90 milhões de pessoas não contam com coleta de esgoto**<sup>16</sup>.
- **52,2% é a média nacional** de tratamento de esgoto.
- **Milhões de metros cúbicos de esgoto** são lançados na natureza diariamente, contaminando rios e mananciais que são fontes de água para abastecimento nas cidades.
- **32 milhões** de brasileiros não têm acesso à água potável.

### Resíduos domésticos

Estima-se que 40% do total de resíduos domésticos gerados no Brasil é **encaminhado para locais inadequados**, como lixões. O **depósito em locais sem licença ambiental** resulta em:

- **Emissão de gases da decomposição**, como o metano, que contribui para o aquecimento global.
- **Chorume**, que contamina o solo e a água subterrânea.
- Proliferação de **doenças**.
- **Entupimento de sistemas de drenagem urbana** quando dispostos em locais inadequados, o que acentua as consequências dos desastres, compromete a saúde da população, gera altos custos de limpeza urbana e causa prejuízos à paisagem das cidades.

### Novo marco regulatório do saneamento básico

A Lei nº 14.026/2017 prevê a universalização dos serviços de saneamento básico até 2033, assegurando o atendimento de 99% de distribuição de água potável e 90% de coleta e tratamento de esgoto. Nos municípios que não contam com planos de saneamento, é urgente a priorização da produção desse diagnóstico. A importância do plano é que ele orienta o investimento público e é pré-requisito para a obtenção de financiamentos e investimentos em nível estadual e federal. No plano, devem ser previstas:

- Metas e indicadores de desempenho;
- Mecanismos de aferição de resultados;
- Revisão do documento a cada 10 anos.

### Drenagem urbana, um cenário dos mais desafiadores

A recente tragédia ambiental de maio de 2024 no Rio Grande do Sul colocou a drenagem urbana na pauta central do debate público, por não ter evitado as enchentes. Esse serviço realizado nos municípios é o eixo do saneamento que mais precisa de investimentos, já que, ao longo de décadas, os processos de planejamento urbano desconsideraram a presença dos rios e de áreas alagadiças, como se as obras hidráulicas pudessem sozinhas impedir inundações resultantes de chuvas.

Enquanto a drenagem foi estruturada no Brasil visando conduzir a água para fora dos limites municipais, rios “desapareceram” ou foram transformados em canais, ao mesmo tempo em que houve a impermeabilização de banhados e o aterramento de nascentes.





## SAÚDE

# COMO A SAÚDE É AFETADA NAS CIDADES PELAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O impacto na saúde humana é outro reflexo preocupante e urgente<sup>18</sup> das mudanças climáticas, com consequências como o aumento de vetores de doenças, a má qualidade da água e do ar, a diminuição na produção de alimentos e os distúrbios psicológicos resultantes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) relatou que eventos climáticos extremos resultaram em milhares de óbitos e milhões de pessoas afetadas globalmente, e o Brasil não fica de fora desse panorama.

Um aspecto é a contribuição do impacto das alterações climáticas no país para um aumento significativo no número de doenças e mortes, especialmente em regiões menos preparadas para enfrentar o problema. O aumento das temperaturas e as mudanças nos padrões de precipitação têm tornado vulneráveis regiões que anteriormente não enfrentavam grandes surtos de doenças, exigindo uma maior mobilização de recursos para controle e prevenção. Um exemplo é o mosquito *Aedes aegypti*, vetor de doenças como dengue, zika e chikungunya, que se espalhou em maior quantidade para áreas nas quais antes não chegava.

A dengue é uma das doenças que mais evidenciam essa anormalidade no clima. Diversos países, especialmente nas Américas, tiveram aumento explosivo no número de casos suspeitos de dengue. No mundo, foram mais de 7,6 milhões, com óbitos superiores a 3 mil entre 2023 e abril de 2024.

Outro aspecto diz respeito às catástrofes. Elas também têm gerado problemas graves de saúde na população, como na

A OMS relatou que eventos climáticos extremos resultaram em milhares de óbitos e milhões de pessoas afetadas globalmente

ocorrência de enchentes e inundações. Esses eventos extremos, por exemplo, aumentam a exposição da população à urina de roedores contaminada com a bactéria *Leptospira*, causadora da leptospirose<sup>19</sup>. Dados da série histórica do Ministério da Saúde mostram que o Brasil teve aproximadamente 3,2 mil casos de leptospirose entre 2013 e 2023. Contudo, somente em 2024, até o mês de abril, foram registrados 734 casos<sup>20</sup>, principalmente no Sul e no Sudeste, onde aumentaram as enchentes e inundações.

Já os períodos de seca prolongada têm ocasionado queimadas gigantescas, o que prejudica a qualidade do ar devido à liberação de grandes quantidades de poluentes e material particulado na atmosfera. Essa poluição contribui para problemas respiratórios crônicos, como asma e bronquite. O agravamento da poluição do ar nas grandes cidades brasileiras, causado pela emissão de gases por veículos movidos a combustão e pela indústria, igualmente provoca doenças cardiorrespiratórias e piora a saúde da população<sup>21</sup>.

## CALOR E FRIO AMPLIADOS



O desequilíbrio climático tem demonstrado extremos de temperatura de alto a baixo dos termômetros, **debilitando a saúde de muitas pessoas** ao redor do globo.



**Ondas de calor intensas e prolongadas** podem aumentar a incidência de problemas cardiovasculares, desidratação e agravamento de doenças respiratórias e problemas renais.



Ao mesmo tempo, cerca de 10% das mortes por infecções respiratórias foram atribuídas ao **frio intenso** em cidades da América Latina<sup>22</sup>.

## IMPACTOS PSICOLÓGICOS E NA ALIMENTAÇÃO



As mudanças climáticas têm provocado impactos psicológicos na população, gerando traumas e aumentando a incidência de transtornos mentais como **ansiedade, depressão e estresse pós-traumático**.



A ansiedade, por exemplo, é abastecida pela **percepção de vulnerabilidade** em relação ao futuro incerto que as mudanças climáticas acarretam.



A segurança alimentar também é comprometida, devido a uma **menor disponibilidade de alimentos**, causando implicações diretas na nutrição e na saúde das populações mais vulneráveis.

### Sistema de saúde sob pressão

As catástrofes e doenças geradas pelas mudanças climáticas sobrecarregam os sistemas público e privado de saúde. Um episódio que ilustra essa situação é o das enchentes no Rio Grande do Sul, em maio de 2024. Diante da necessidade de atendimento às pessoas atingidas pela catástrofe, 12 hospitais de campanha foram montados<sup>23</sup>.

Dado que o desequilíbrio ambiental não deve ser resolvido em curto prazo, podendo inclusive se tornar mais grave, é preciso que os gestores pensem em medidas de adaptação e resiliência das cidades,

como a melhoria da infraestrutura de saúde e saneamento básico. Também é necessário planejar políticas de mitigação que visem à redução das emissões de gases de efeito estufa e à proteção dos ecossistemas naturais.

A falta de saneamento, o desmatamento causado pela expansão urbana e o modelo de ocupação das cidades, somados à ausência de vegetação e à poluição do ar, contribuem para as mudanças climáticas e para doenças associadas a elas, à urbanização e aos desastres ambientais.



## ECONOMIA

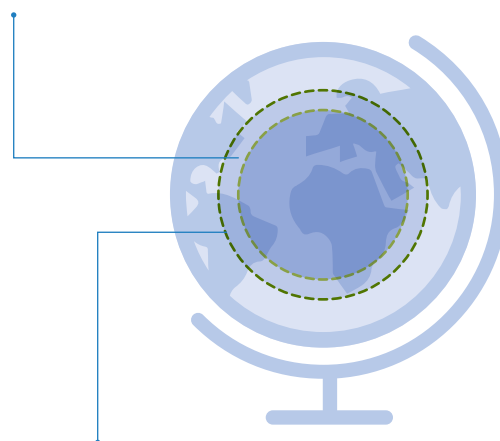
# IMPACTOS ECONÔMICOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O início do século 21 é o momento em que a população do planeta passou a ser majoritariamente urbana, mudando de forma radical a maneira como a humanidade vive.

As cidades se constituem hoje como as principais unidades geradoras de riqueza. Estima-se que cerca de 75% da riqueza mundial seja produzida nas cidades. Também é nelas que se encontram as atividades de serviços e de comércio que concentram e atraem pessoas, de modo que os ambientes urbanos se caracterizam por densidades populacionais muito superiores às do campo. Somente as 300 maiores áreas metropolitanas do mundo correspondiam a 50% do PIB e 27% da população mundial em 2018<sup>24</sup>.

Essas grandes densidades e concentrações de população urbana exigem o consumo de uma grande quantidade de recursos naturais. Com o aumento das temperaturas e do nível dos oceanos, bem como a ocorrência de fenômenos extremos, como ondas de calor, inundações e secas, enormes impactos econômicos são provocados nos ambientes urbanos. Por isso, entre os maiores desafios para lidar com esses impactos está o desenvolvimento de resiliência financeira de governos, famílias e empresas. Os impactos dos custos econômicos causados por catástrofes podem ser divididos em diretos e indiretos (veja na página seguinte).

O índice de ocupação urbana no mundo é de **55%**



Em 2050 será de 68%<sup>25</sup>



No Brasil, **61%** da população vive em concentrações urbanas, totalizando **124,1 milhões de pessoas**, conforme o Censo 2022



## IMPACTOS DIRETOS DOS DESASTRES

**1** Destruição de máquinas, equipamentos e instalações, os chamados bens de capital, provocando a paralisação das atividades da indústria, do comércio e de serviços.

**2** Paralisação da circulação de mercadorias e serviços devido a problemas decorrentes da obstrução ou destruição de infraestrutura de transportes, podendo provocar desabastecimento total ou parcial.

**3** Deslocamento forçado de pessoas, com o abandono de residências, necessidade de criar abrigos provisórios ou permanentes, com alterações drásticas e súbitas nos mercados de aluguéis e de terras.

**4** Desestruturação e crise no mercado de trabalho, com consequências especialmente sérias para o comércio e os serviços, uma vez que esses setores são mais dependentes da renda corrente para a manutenção das necessidades diárias de seus trabalhadores.

**5** Interrupção total ou parcial do abastecimento de água e de energia elétrica, o que também fragiliza a resiliência urbana.

**6** Interrupção total ou parcial de serviços públicos como saúde e educação, o que resulta em menos tratamentos de doenças evitáveis, aumento de epidemias e maior evasão e abandono escolar.

**7** Aumento das desigualdades e da pobreza absoluta<sup>26</sup>.

Os custos indiretos são mais difíceis de calcular, por isso, as estimativas passam a ser um percentual do PIB. Dentro deste contexto, estimativas da Revisão Stern sobre a economia das mudanças climáticas apontam que:

**1** Se houver resiliência e preparação para as mudanças climáticas por parte dos governos e da sociedade, o custo estimado pode ser de cerca de 1% do PIB mundial ao ano.

**2** Os custos indiretos são mais difíceis de calcular, por isso, as estimativas passam a ser um percentual do PIB. Dentro deste contexto, estimativas da Revisão Stern sobre a economia das mudanças climáticas apontam que:

**3** Caso não haja preparativos imediatos, o custo das mudanças climáticas será de cerca de 5% do PIB mundial todos os anos<sup>27</sup>.

### Dados recentes

Alguns números dos prejuízos causados pelas enchentes de maio de 2024 no RS, a maior catástrofe ambiental do estado e uma das piores do país, com mais de 180 mortos:

- Mais de 206 mil propriedades rurais atingidas;
- -14% de exportações gaúchas apenas em maio;
- Previsão de redução drástica na arrecadação de ICMS em 2024 (-35,1%);
- Perdas de R\$ 3 bilhões com a destruição de pontes e estradas estaduais;
- Possibilidade de queda de quase 10% no PIB do Estado;
- R\$ 4 bilhões em indenizações, segundo a Confederação Nacional das Empresas de Seguros (CNSeg).

## O tamanho do dano no Brasil

Recente estudo do Ipea avaliou o progresso das principais metas da Agenda 2030, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS28). Esse estudo apresenta a magnitude do desafio que aguarda os novos prefeitos e vereadores das cidades brasileiras:

Dos 5.570 municípios brasileiros, 93% reportaram a ocorrência de algum tipo de desastre natural ou causado por atividade humana entre 2013 e 2022.

No mesmo período, foram exarados 48.275 decretos municipais de desastres.

Em termos de danos patrimoniais, se estimam prejuízos de mais de

R\$ 22 bilhões, cerca de

4 milhões de pessoas desabrigadas e 2 milhões de unidades residenciais atingidas.

Em termos do número de mortes, pessoas desaparecidas ou diretamente afetadas por desastres climáticos para cada 100 mil habitantes, ocorreu um aumento expressivo no país, embora existam grandes disparidades regionais.



## Prejuízos aos orçamentos e serviços públicos

A necessidade de realocação de comunidades e cidades inteiras devido às mudanças climáticas e desastres pode adquirir diferentes escalas e magnitudes, provocando a necessidade de alterações rápidas e importantes nas finanças e nos orçamentos municipais, na disponibilização e acesso aos serviços públicos, na necessidade de execução de obras de infraestrutura de emergência, assim como no preço relativo do trabalho, das terras e dos aluguéis<sup>29</sup>. Tais situações pressionam os orçamentos e as redes de serviços urbanos, em grande medida sob responsabilidade municipal.

## PREJUÍZOS AOS ORÇAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

A resiliência financeira é a capacidade dos governos em antecipar, absorver e reagir a choques que afetam suas finanças ao longo do tempo<sup>30</sup>. O conceito está originalmente associado às crises econômicas, mas tem se mostrado cada vez mais uma condição central para o enfrentamento das crises e dos desastres climáticos pelas prefeituras brasileiras.

Recente estudo do Tesouro Nacional mostrou que as mudanças climáticas possuem o condão de aumentar as despesas públicas e reduzir as receitas simultaneamente, provocando crises financeiras de curto e de longo prazos nas prefeituras, com reflexos como atraso no pagamento de fornecedores e funcionários. Desse modo, a falta de

resiliência financeira dos governos de modo geral e das prefeituras em particular potencializa os impactos das crises e dos desastres ambientais no território em que ocorrem<sup>31</sup>.

Para ter resiliência financeira, os municípios devem possuir ferramentas e recursos em vigor, ou acumulados ao longo do tempo, que permitam identificar e gerenciar melhor suas vulnerabilidades<sup>32</sup> e reconhecer potenciais choques financeiros antes que surjam, bem como sua natureza, probabilidade, escala, seu prazo e os possíveis impactos. Essas ferramentas e capacidades podem incluir processos de monitoramento interno e externo e ocorrer dentro de uma estrutura de planejamento financeiro de médio prazo ou serem incrementadas ao longo do tempo.





## A OPORTUNIDADE DOS CRÉDITOS DE CARBONO

A consolidação de um mercado internacional de créditos de carbono pode ser vista como uma oportunidade. Os setores mais promissores para gerar créditos de carbono no Brasil são os de floresta, agropecuário e de energia. Conforme estimativas da Way-Carbon, o país pode movimentar até US\$ 100 bilhões com o mercado de carbono e gerar 8,5 milhões de empregos até 2050<sup>33</sup>.

Nesse cenário, a grande contribuição feita pelas cidades pode ser a realização da transição energética. A necessidade de readequação da matriz energética encontra respaldo institucional no Brasil por meio dos bancos de desenvolvimento, como o BNDES com o Fundo Clima<sup>34</sup>. O BRDE possui financiamento para que os municípios da Região Sul possam aumentar sua resiliência por meio de projetos<sup>35</sup>.

Em um momento de grandes desafios trazidos pelas mudanças climáticas, é importante que as prefeituras brasileiras possam dispor de equipes especializadas na elaboração de projetos e captação de recursos destinados a aumentar a resiliência das cidades, minimizando desastres, perdas e prejuízos e criando novas oportunidades de negócios e investimentos economicamente sustentáveis.

### O impacto nas cadeias produtivas

Considerando o aumento de eventos extremos, como inundações e deslizamentos de terra, a interrupção das cadeias produtivas longas, especialmente no setor de abastecimento urbano, pode trazer enormes problemas e desafios às prefeituras brasileiras. A falta de alimentos e de gêneros de primeira necessidade é uma das mais terríveis expressões de uma situação de calamidade pública. Neste cenário, é importante que as cidades brasileiras estejam preparadas para manter o abastecimento por meio das cadeias produtivas curtas, que implicam a existência de centrais de abastecimento e políticas públicas de compras de alimentos de produtores locais<sup>36</sup>, além de estruturação dessas cadeias curtas mediante, por exemplo, compras de cestas básicas.



### Desafios da transição energética

- Políticas públicas de infraestrutura e desenvolvimento compatíveis com as mudanças climáticas devem ser um mantra para os gestores municipais.
- A transição energética e de transportes, setores altamente poluentes, são uma imensa oportunidade de negócios.
- Isto se deve a inúmeros fatores, como os baixos custos de produção de energias mais sustentáveis, como solar e eólica, e de sistemas de transporte elétrico mais eficientes, que tornam os investimentos atraentes tanto para o setor público quanto para o privado, mesmo no curto prazo.
- Porém, ainda que existam oportunidades, os desafios são enormes. Um dos maiores está no saneamento básico.
- Dados do Instituto Trata Brasil mostram que, para universalizar o saneamento até 2040 no país, espera-se que os investimentos totalizem R\$ 667 bilhões<sup>37</sup>



## GOVERNANÇA

### DO ACORDO DE PARIS AOS PLANOS NACIONAIS

O Acordo de Paris é o principal documento internacional para a redução e a mitigação dos efeitos das alterações climáticas, e o Brasil é um de seus signatários, inclusive com metas de redução de gases de efeito estufa. O documento tem o objetivo político de firmar compromissos de cada um de seus países signatários, por meio da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC). Assim, o Brasil tem a sua agenda com as

suas diretrizes e estratégias para enfrentar as mudanças climáticas, instituídas pela Lei nº 12.187/2009 – trata-se da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Segundo a PNMC, os municípios são responsáveis por implementar políticas locais que complementem os esforços nacionais. Eles são incentivados a criar seus próprios planos de ação climática, em conformidade com as diretrizes da PNMC.

#### Planos e estratégias que apoiam a PNMC

##### Plano Nacional de Adaptação ao Clima (PNA)

- Criado em 2016.
- Orienta os municípios na implementação de medidas de adaptação para reduzir as vulnerabilidades locais aos impactos das mudanças climáticas.
- Define áreas-chave para o desenvolvimento das estratégias de adaptação.
- Prevê a elaboração de planos de ação locais e regionais específicos para diferentes regiões e setores.

##### Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM)

- Âmbito nacional.
- É o principal órgão para a governança climática do país.
- Tem como tarefa articular, orientar e deliberar sobre políticas relacionadas à mudança do clima, inclusive em relação ao compromisso firmado pelo Brasil na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, ONU<sup>38</sup>).

##### Plano Clima

- Medida interministerial lançada pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA).
- Busca cumprir a NDC e visa orientar e dar impulso à mitigação e adaptação às mudanças climáticas por meio de uma maior integração das políticas de enfrentamento.
- A primeira versão do Plano Clima foi lançada em 2008, com metas para 2020.
- A nova versão, a ser apresentada em 2025, está sendo confeccionada e será a linha mestra das políticas para o clima até 2035.
- Tem como objetivo identificar as melhores alternativas de custos e efetividade para o país cortar emissões, tendo em vista alocar a meta nacional de redução de emissão entre diferentes setores econômicos<sup>39</sup>.



Leia o QR Code ou clique para acessar a íntegra do Acordo de Paris

## Mitigar ou reduzir

A ação de mitigação ou redução das emissões de gases de efeito estufa é o principal caminho apontado pela ciência para frear o aquecimento global e impedir que produza impactos ainda mais dramáticos. A estratégia nacional de mitigação, que integra o Plano Clima, prevê sete planos setoriais<sup>40</sup>:

- 1 Mudança do uso da terra e de florestas (que engloba a redução do desmatamento)
- 2 Agricultura e agropecuária
- 3 Cidades (incluindo mobilidade urbana)
- 4 Energia (elétrica e gerada por combustíveis fósseis)
- 5 Indústrias
- 6 Resíduos
- 7 Transportes

## EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS JÁ AFETARAM 93% DAS CIDADES NO BRASIL

Em julho de 2024, foi aprovada a Resolução nº 341, a qual estabelece que a União, os estados e municípios devem desenvolver planos de mitigação e adaptação às alterações climáticas. Cabe aos municípios definir instrumentos, medidas e metas climáticas para serem adotadas de forma contínua, progressiva, coordenada e participativa. A Resolução determina que as políticas climáticas sejam orientadas por evidências científicas e considerem as particularidades socioeconômicas, estruturais e ambientais de cada contexto.

### Responsabilidade civil do município

Os municípios e seus gestores podem responder por responsabilidade civil por omissão ao não adotarem medidas de prevenção a desastres ambientais. Não se pode alegar imprevisibilidade sobre eventos climáticos extremos. O Art. 4º da Política Nacional sobre Mudança do Clima destaca a necessidade de

Entre 2013 e 2022, 93% dos municípios brasileiros sofreram as consequências de algum evento climático extremo<sup>42</sup>, realidade agravada pela baixa capacidade adaptativa geral dos municípios a eventos extremos e desastres hidrogeológicos. Por isso, o Plano Clima prevê a elaboração do Plano Clima-Adaptação. Quando implementado, ele contará com 15 planos setoriais com metas, formas de implementação e fontes de financiamento com o objetivo de aumentar a resiliência do país às alterações climáticas e enfrentar as desigualdades para o alcance da justiça climática.

adaptação a esse cenário, e o Art. 5º, § VII da Lei 12.608/2012 determina a identificação e avaliação de ameaças. Já a Responsabilidade Civil Objetiva do Estado, prevista no Art. 37, § VI da Constituição Federal, exige reparação dos danos ao meio ambiente e às pessoas.



## PLAC: O PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DOS MUNICÍPIOS

Atualmente, existe a orientação aos municípios para que desenvolvam um Plano Local de Ação Climática (Plac). O objetivo do Plac é identificar e estabelecer medidas prioritárias concretas de redução de emissões de gases de efeito estufa, de mitigação e de adaptação social, econômica, ambiental e territorial, em curto, médio e longo prazos. O Plac irá propor mecanismos e instrumentos que possibilitem a implementação, pelo município, das metas estabelecidas, como zerar as emissões até 2050. O conteúdo fornece os dados e as estratégias necessários para o estabelecimento das metas e proporciona um alinhamento entre as ações planejadas,

a legislação e os compromissos firmados pelo município.

Em geral, as principais barreiras que os municípios enfrentam para avançar com a elaboração e implementação do Plac estão no financiamento e na capacidade técnica (conhecimentos e práticas), incluindo a falta de instrução climática e de dados, o que dificulta o progresso da adaptação. Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o financiamento insuficiente e a ausência de um modelo de governança ambiental integrada, especialmente para promover medidas de adaptação, limita respostas efetivas para a ação climática.

### Como construir o Plac?

Na medida do possível, os municípios devem desenvolver um Plac para promover iniciativas melhores, mais rápidas e mais ambiciosas para reforçar a resiliência climática em toda a comunidade, ao esforçarem-se por criar cidades mais inclusivas e equitativas. Uma possibilidade é realizar a construção estratégica do Plac em duas fases:

#### Fase 1

Identificar aspectos críticos e as vulnerabilidades locais, como:

- Áreas de deslizamento de terra, inundações e alagamentos;
- Insuficiência de serviços básicos
- Surtos de doenças, pobreza e desigualdade social;
- Uso e ocupação irregular do solo
- Falta de mobilidade urbana;
- Falta de acesso à educação ambiental;
- Reconhecimento das características ambientais e sua relação com as vulnerabilidades.

#### Fase 2

Aprofundar os temas específicos do município e envolver atores dos mais diversos setores da cidade (agências públicas, empresas, entidades sociais e comunitárias) na análise, definição e construção das principais estratégias voltadas para a mitigação e a adaptação aos efeitos climáticos, definindo objetivos e medidas capazes de fazer frente aos estresses e choques identificados na Fase 1.



RAFA NEDEMER/ENERGÊNCIA BRASIL

## Pilares do Plac

Tomando como referência os atuais padrões internacionais e o conhecimento científico no campo de pesquisa da governança, há quatro pilares fundamentais que os municípios devem adotar para orientar um modelo nos Placs no Brasil:



**1** Colaboração multinível e intersetorial: é importante que sejam criados e dinamizados grupos de trabalho ou comissões técnicas envolvendo representantes das diversas secretarias municipais. O seu desenvolvimento deve prever a integração dos variados instrumentos de gestão do território.



**2** Participação pública: devem ser promovidos processos participativos e de colaboração ao longo do desenvolvimento do Plac, envolvendo entidades e representantes da sociedade civil organizada.



**3** Institucionalização: é necessário que o Plac seja promulgado e aprovado em projeto de lei de modo a garantir a adequada participação da comunidade e a divulgação pública para estabelecer uma relação de responsabilidade apropriada entre órgãos do governo local, entidades sociais e cidadãos.



**4** Avaliação contínua: é essencial estabelecer um processo contínuo de monitoramento e avaliação do Plac<sup>43</sup>.

## Etapas de desenvolvimento do Plac

Com base nos quatro pilares para uma boa governança, há etapas essenciais que devem ser realizadas pelos municípios para garantir a viabilidade no desenvolvimento de planos locais de mitigação e adaptação às alterações climáticas:

- 1** Preparação e engajamento.
- 2** Análise integrada de impactos e atuais vulnerabilidades locais.
- 3** Elaboração do plano de ação.
- 4** Implementação e monitoramento.





## PLANEJAMENTO URBANO

### DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA AS CIDADES BRASILEIRAS

*“A batalha por um futuro mais sustentável será vencida ou perdida nas cidades<sup>44</sup>.”*

A urbanização está entrelaçada a vários desafios globais, que incluem o enfrentamento às mudanças climáticas e ao aumento da desigualdade. As cidades não estão isoladas desses desafios. A transição ecológica, que se apresenta como imperativa diante da necessidade de se dotar as cidades da resiliência necessária para fazer face a esses desafios, exige novos modelos e paradigmas de planejamento urbano que reconheçam a interação dos sistemas naturais com a urbanização.

Essa transição surge também como uma oportunidade de transformação econômica e social, tendo nas mudanças no meio urbano o impulso para estruturas mais inclusivas e prósperas. Modelos mais frágeis podem ser substituídos por outros que compreendam a cidade como um sistema socioecológico

complexo, capazes de realizar o melhor de dois mundos: conciliar objetivos econômicos de curto prazo com políticas e estratégias de longo prazo que tragam paz, prosperidade compartilhada, saúde, segurança e bem-estar.

Esse novo paradigma, formalizado pela ONU-Habitat por meio da WUC (World Urban Campaign), estabelece que as cidades e comunidades “(...) só podem se tornar verdadeiramente regenerativas, ricas em patrimônio, resilientes e sustentáveis se começarmos a aplicar os princípios-chave e agirmos em 10 áreas-chave: saúde e bem-estar; paz e segurança; adaptação climática e resiliência; inclusão e igualdade de gênero; oportunidades econômicas para todos; cultura e identidade; governança local; planejamento e desenho urbano; habitação, serviços e mobilidade; e aprendizagem e inovação.” Todas essas áreas-chave são multiplicadoras de oportunidades para transformação e inclusão.



FABIO RODRIGUES-POZZEBOM/AGÊNCIA BRASIL

## DENSIDADE URBANA: A PRESSÃO POR ESPAÇO

Nos países de baixa renda, o número de moradores urbanos na próxima década será duas vezes e meia maior do que na década passada. No caso do Brasil, o incremento populacional e físico é previsto para ocorrer principalmente nas cidades pequenas e médias, mas já há indicativo disso no Censo de 2022. O alerta deve ser usado como um chamamento à prevenção, sob o risco de os erros cometidos pelas metrópoles brasileiras ao longo do século 20 serem repetidos em escala muito maior.

### A expansão urbana

As pressões de crescimento movidas pela densidade urbana não planejada tendem a expandir a cidade sobre áreas nativas, sobrecarregando ecossistemas e exigindo processos de urbanização e infraestruturas inviáveis. O resultado é a substituição de espaços naturalmente resilientes e condicionantes da existência das cidades (produção de alimentos, água, temperaturas toleráveis etc.) por ambientes urbanos precarizados e vulneráveis aos eventos climáticos extremos.

### A superpopulação

As pressões também conduzem à superpopulação nos centros infraestruturados. Nesse caso, ocorre a sobrecarga das infraestruturas

e a inviabilidade de sua distribuição equânime, enquanto exige seu permanente redimensionamento ou a formação de áreas de vulnerabilidade para ecossistemas e populações. O ciclo se agrava para grupos socialmente fragilizados que, pressionados pela escassez de acesso à terra e à moradia, ocupam áreas de risco ambiental.

### O avanço sobre as APPs

O crescente avanço urbano sobre as Áreas de Proteção Ambiental (APPs) compromete e aumenta os riscos de desastres<sup>45</sup>. Ao mesmo tempo, a supressão de sistemas naturais (corpos hídricos, fauna, flora), com a consequente expansão das infraestruturas e dos deslocamentos, colabora para o aumento das emissões de GEE e torna ainda mais difícil sua reversão aos níveis acordados pelo país. O quadro é agravado pela falta de integração entre políticas e instrumentos de planejamento urbano.

### O manejo populacional como solução

Dado o cenário, o manejo das densidades populacionais – mais do que o número absoluto de habitantes – passa a ter um papel essencial. As ações que visem qualificar e sistematizar formas de planejamento urbano responsivas e integradas, capazes de antecipar e abordar a necessidade de expansão e adensamento – no caso brasileiro, primordialmente das cidades de pequeno e médio porte –, em sua relação com o meio ambiente e o clima, são imperativas.





## DESAFIOS RELATIVOS AO CLIMA

Os impactos da urbanização sobre o meio ambiente e deste para as cidades, evidenciados pelas mudanças climáticas, são temas de discussões e ações de planejamento em todo o mundo. No Brasil – como em geral nos países em desenvolvimento –, esses impactos se tornam ainda mais evidentes diante da defasagem do processo de urbanização. De acordo com os resultados publicados pela Confederação Nacional do Municípios<sup>46</sup>, 93% das prefeituras indicaram ter sofrido algum tipo de desastre entre 2013 e 2022.

Segundo dados do Perfil dos Municípios do Brasil de 2021 (IBGE, 2022), os episódios de seca atingiram 53,4% das cidades brasileiras. Os municípios afetados por alagamentos somaram 35,8%, enquanto enchentes ou inundações foram registradas em 32,8%. Os municípios vitimados por movimentos de massa de solos, rochas ou detritos em morros, taludes e encostas chegaram a 17,1%, e processos erosivos ocorreram em 26,8%.

### Universalização distante

O Brasil sofre com a falta de universalização de serviços e com problemas que tornam mais agudas as consequências da intervenção humana no ambiente, como:

- Saneamento básico;
- Informalidade na ocupação do solo;
- Desigualdade de acesso aos serviços;
- Déficit habitacional;
- Exclusão socioespacial.

A situação leva a um ciclo de agravamento que induz a resultados opostos aos das metas globais para um mundo urbano que atenda aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS).

### OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Clique na imagem para acessar o site com este conteúdo completo



### Veja na prática

Torre Verde  
Favela da Rocinha,  
Rio de Janeiro, 2022



Exemplo de projeto socioambiental, tem geração própria de energia e captação de água da chuva para hortas e jardins suspensos, por exemplo. O objetivo é disseminar a economia circular.  
Neutralização de carbono + resiliência + regulador do clima urbano + geração de renda + segurança alimentar + educação  
Clique na imagem para saber mais.



## OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU

Os ODS fornecem um quadro global para a promoção da sustentabilidade, em que se destacam, no contexto deste manual, os seguintes objetivos:



Água potável e saneamento (ODS 6)



Cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11)



Ação contra a mudança global do clima (ODS 13)

- As metas estabelecidas para esses objetivos são:
- Garantia de moradia e transporte acessíveis e seguros;
- Urbanização inclusiva e sustentável;
- Proteção do patrimônio natural e cultural do planeta;
- Redução dos efeitos adversos dos desastres naturais;
- Redução do impacto das cidades sobre o meio ambiente;
- Acesso universal e seguro a espaços públicos e verdes;
- Planejamento nacional e regional robusto;
- Implementação de políticas de inclusão, eficiência no manejo dos recursos e redução de riscos;
- Apoio aos países menos desenvolvidos na adoção de meios de construção mais sustentáveis e resilientes<sup>47</sup>

## PLANEJAR AS CIDADES

Cabe ao planejamento urbano abordar aspectos fundamentais para o funcionamento das cidades de forma a gerar melhoria na qualidade de vida e bem-estar comum. Moradia, mobilidade, lazer, acesso aos serviços públicos e interação com o meio ambiente estão na lista sobre a qual o planejador urbano deve se debruçar na busca por soluções.

Para perseguir seus objetivos, o planejamento urbano envolve o uso de diversas ferramentas e estratégias para organizar e regular o espaço urbano, com o objetivo de garantir um funcionamento eficiente e o direito à cidade. Esse processo engloba a formulação e implementação de políticas, planos e programas que visam acompanhar o crescimento populacional, assegurando que ele seja compatível com a disponibilidade de infraestruturas ou provendo o seu fornecimento.

No entanto, o planejamento urbano praticado hoje precisa de aprimoramento.

É preciso lidar com as mudanças climáticas de forma a encaminhar a especialização de modelos de cidade mais apropriados para o enfrentamento dos desafios ambientais, assim como servir para respaldar e garantir ações de mitigação e adaptação.

### Prejuízos no Brasil

No Brasil, a intensificação dos fenômenos naturais devido às mudanças climáticas afetou 206 milhões de pessoas desde 1985 e causou mais de R\$ 380 bilhões em prejuízos<sup>48</sup>. Dados do IBGE indicam que os instrumentos de planejamento voltados para a prevenção e gestão de riscos continuam ausentes das ações adotadas pela maioria dos municípios brasileiros<sup>49</sup>. A forma como planejamos, construímos e gerenciamos as cidades hoje determinará o resultado de nossos esforços para alcançar um desenvolvimento sustentável e harmonioso amanhã.



LUCIANO DE TOPIN RIBEIRO

## CLIMA MUDA PARADIGMA

A gestão do território urbano, principalmente onde ela é hoje mais necessária – na sua interface com o meio ambiente e no agenciamento das fragilidades – tem sido incapaz de oferecer respostas sistêmicas, transdisciplinares e integradas para um planejamento mais sustentável. O planejamento, por princípio disciplinar, vem tentando, ao longo do século 20 e das primeiras décadas dos anos 2000, impor o urbano sobre o meio natural.

Esse modelo – e a forma inconsistente com que o planejamento vem sendo tratado – criou uma dinâmica de crescimento urbano sobre elementos essenciais para o funcionamento equilibrado dos sistemas naturais, causando um exacerbamento dos impactos dos eventos climáticos sobre essas áreas e a criação de imensos territórios de precariedade e vulnerabilidade em todas as cidades brasileiras, principalmente nas grandes e médias. As conexões e continuidades entre esses ambientes são negligenciadas, apesar da dependência que os meios urbanos têm de seus entornos naturais e rurais para uso dos recursos, bens e serviços ecológicos diversos.

A mudança fundamental para efetivar um novo paradigma para o planejamento centrado no eixo ambiental é a integração entre o marco legal, estruturado em torno do Estatuto das Cidades e dos sistemas legais de proteção ambiental<sup>50</sup> e com vistas a coordenar desenvolvimento econômico e social e preservação; a expansão dos serviços e infraestruturas, por meio dos planos setoriais; a transição energética e econômica; e a gestão integrativa, inclusiva e participativa do planejamento tendo como premissa básica a mitigação e a adaptação climática.

Em substituição a um modelo que privilegia o ambiente construído e sua expansão, é preciso criar estratégias de planejamento das cidades cujo ponto de partida seja a Estrutura Ecológica do Município. Essas estratégias devem prever ferramentas que integrem – por meio da gestão sistêmica – desenvolvimento econômico sustentável, inclusão social e políticas de habitação e saúde de forma a garantir o equilíbrio entre os meios urbano e natural e conceder às cidades oportunidades para serem mais justas.



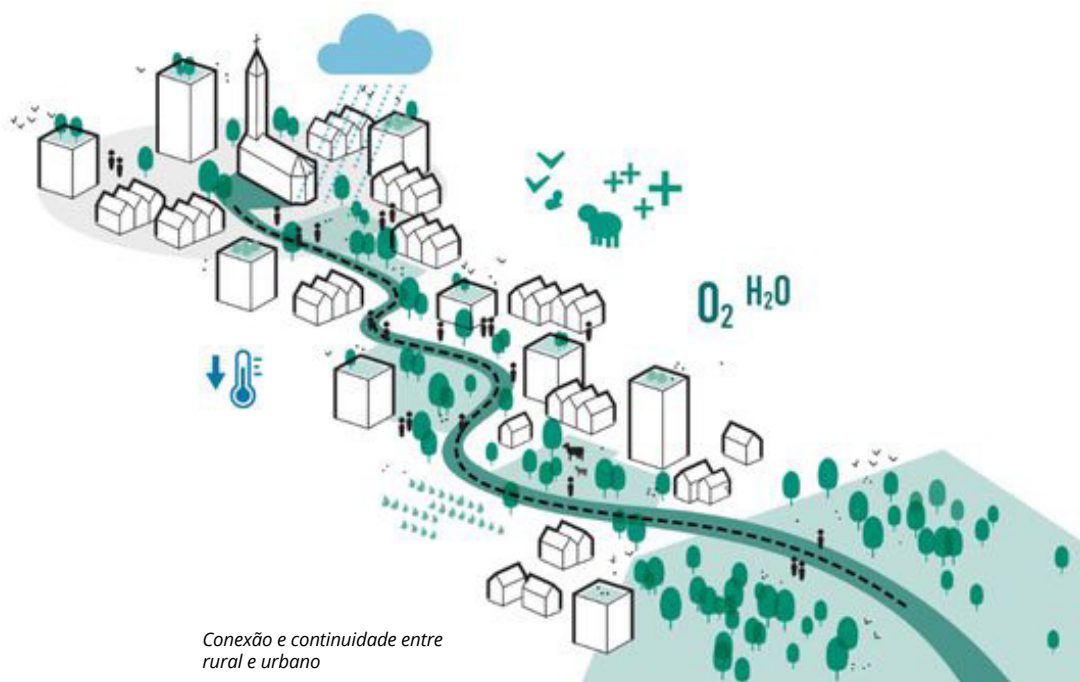
### INTEGRAÇÃO: FUNDAMENTAL PARA O PLANEJAMENTO URBANO

É fundamental que tanto as ações quanto as políticas sejam integradas e forneçam ferramentas que viabilizem o funcionamento sistêmico dos instrumentos de planejamento e das infraestruturas urbanas. Conforme aponta a WCR44, “Os atores urbanos devem romper com o isolamento disciplinar em busca de um planejamento urbano e territorial integrado. O planejamento deve se afastar das abordagens baseadas em temas isolados, indo em direção a planos e políticas integrados que considerem as interações entre vários fatores em uma região da cidade, como o interior e os ecossistemas circundantes. Tais abordagens socioecológicas são mais sustentáveis e resilientes contra eventos adversos presentes e futuros” e essenciais para que se possa pensar, projetar e construir cidades com a natureza.

A base para a sistematização deve ser uma cartografia abrangente e multitemática

do território, estruturada sobre uma base de dados certificada. O objetivo deve ser a produção de mapas referenciados geograficamente que possibilitem a visualização, a análise e o gerenciamento dos dados e sua relação com o território. O manejo transdisciplinar dessa cartografia, iniciando por identificar no território os elementos naturais fundamentais, deve resultar na documentação da Estrutura Ecológica Municipal que irá conduzir as decisões do planejamento.

Como resultado, espera-se a preservação dos sistemas naturais fundamentais e a possibilidade de desenvolvimento sustentável da cidade. Todos os planos e instrumentos de planejamento devem estar integrados a essa cartografia base, que deve ter condições de operar dados de forma dinâmica e servir de fonte de informação para as tomadas de decisão.



*Conexão e continuidade entre rural e urbano*



## BACIA HIDROGRÁFICA COMO BASE

Pela natureza da sua estrutura de funcionamento e organização naturalmente integradas, a bacia hidrográfica se apresenta como a melhor unidade territorial para embasamento de um planejamento urbano e regional que se pretenda holístico e sustentável. Enquanto unidade de planejamento, possibilita enxergar o território de forma sistêmica e ecológica, indicando soluções e modelos de cidade distintos conforme os diferentes comportamentos da bacia. O planejamento, então, parte de uma lógica de preservação das características ambientais, assegurando a resiliência necessária, tanto ambiental quanto urbana.

A partir da delimitação da bacia, das sub-bacias e microbacias com as quais o território do município se relaciona, da sua caracterização, dos diagnósticos e da consolidação cartográfica das informações, é possível constituir de forma eficiente a Estrutura Ecológica Municipal. Mas é importante destacar que, devido ao compartilhamento de territórios que envolvem as bacias hidrográficas, é imperativo que haja integração intermunicipal. Assim, todos os municípios da bacia são corresponsáveis pelos sistemas de preservação, prevenção e mitigação.



**Veja na prática**

**Infraestrutura Natural para Água**

Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2016



*O projeto foi criado com o objetivo de proteger e restaurar áreas de vegetação nativa nas bacias hidrográficas da região, por meio de soluções baseadas na natureza. Resiliência + regulador do clima + naturalização + manejo de recursos hídricos + qualificação da paisagem + reflorestamento + prevenção de desastres. Clique na imagem para saber mais.*

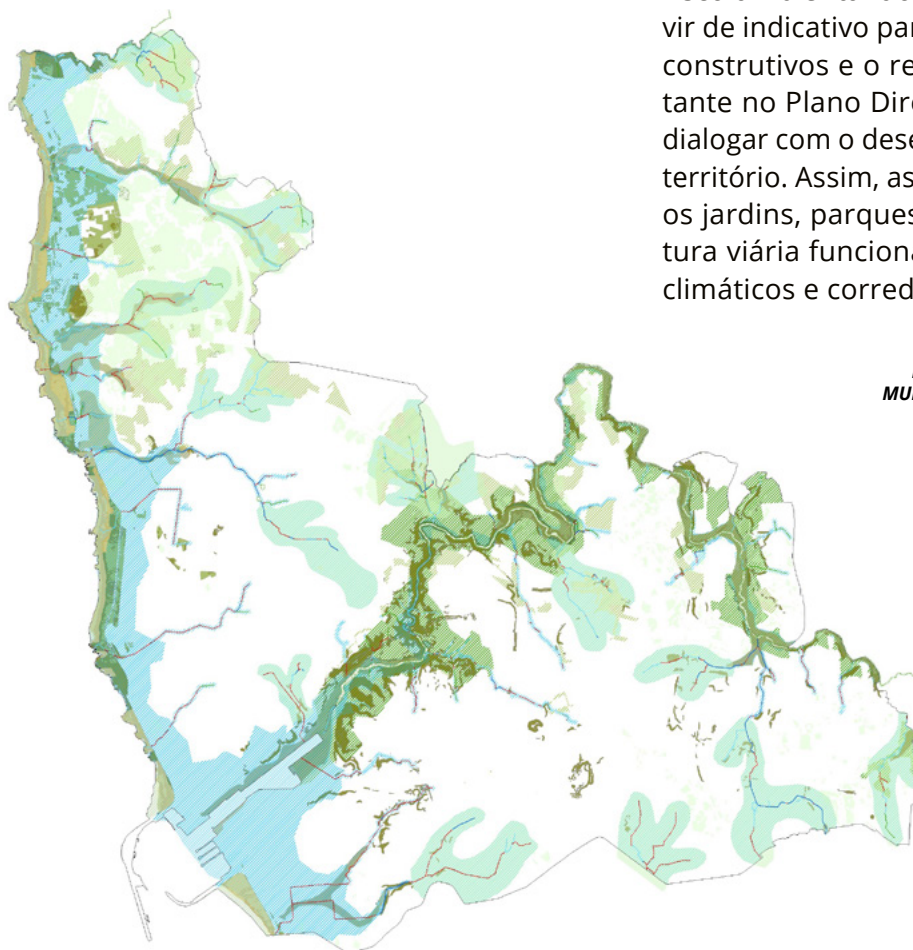
## ESTRUTURA ECOLÓGICA PARA GERAR EQUILÍBRIO

A Estrutura Ecológica Municipal (EEM) integra um conjunto de áreas – como florestas, orlas, corpos hídricos, restingas, banhados, zonas de dunas, manguezais, serras etc. – que, em virtude das suas características biofísicas, culturais ou paisagísticas, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, lhe confere a função principal de contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística das zonas urbanas e rurais. A sua delimitação deve estar de acordo com a estrutura regional de proteção e valorização ambiental.

Todos os instrumentos de planeamento e planos setoriais devem convergir para a preservação e qualificação dessa estrutura,

e sua consolidação na cartografia base do município é referência para a elaboração, análise e aplicação das outras peças desse mapeamento da cidade. Também orienta decisões do Plano Diretor, de planos setoriais e qualquer tipo de projeto urbano, público ou privado.

Definida a EEM, deverá ser desenhada uma Estrutura Ecológica Complementar, com o objetivo de criar continuidades e conexões entre os ecossistemas da estrutura fundamental e garantir a presença de ambientes naturais qualificados no solo urbano. Essa estrutura complementar é a base para a tomada de decisões sobre localização estratégica de áreas verdes públicas e privadas nas diferentes escalas que elas se façam necessárias, inclusive as zonas de risco ambiental do município. Deverá servir de indicativo para a definição de índices construtivos e o regime urbanístico constante no Plano Diretor, com o objetivo de dialogar com o desenho dessa estrutura no território. Assim, as áreas de lazer públicas, os jardins, parques e elementos da estrutura viária funcionarão como reguladores climáticos e corredores verdes.



**MAPA DA ESTRUTURA ECOLÓGICA DO  
MUNICÍPIO DE MATOSINHOS, PORTUGAL**  
*Relatório Junho 2019*

Estrutura Ecológica Fundamental ■  
Estrutura Ecológica Complementar ■



## REGULAMENTOS ADMINISTRATIVOS FORNECEM BASE LEGAL

O conjunto de instrumentos disponíveis que regulam tanto o planejamento urbano quanto o manejo ambiental fornece uma base legal e administrativa completa e abrangente para que, uma vez abordada de forma integrada e com uma visão centrada no equilíbrio entre área urbana e meio ambiente, as cidades brasileiras se estruturam para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e persigam os objetivos de desenvolvimento sustentável.

### 1 Estatuto da Cidade (EC)

Marco legal do planejamento urbano no Brasil, estabelece diretrizes para o desenvolvimento das cidades, regulamentando a política urbana mencionada nos artigos 182 e 183 da Constituição Federal, assegurando a sustentabilidade e a gestão democrática do município. Nas suas linhas gerais (Capítulo I, Artigo 2º), o EC define: a cidade sustentável é um direito de todos; a gestão deve ser participativa e cooperativa entre os diversos segmentos da sociedade; precisa garantir uma relação saudável com o meio ambiente; e prover serviços à população adequados às suas especificidades territoriais e culturais.

O EC prevê instrumentos como o Plano Diretor e a gestão participativa da cidade, que são fundamentais para a criação de políticas urbanas inclusivas e sustentáveis. Também institucionaliza instrumentos de política urbana que os municípios podem usar para gestão do território, como:

- a)** Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios (Peuc);
- b)** Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) progressivo no tempo;
- c)** Desapropriação com pagamento de títulos da dívida pública;
- d)** Usucapião especial de imóvel urbano;
- e)** Direito de superfície;
- f)** Direito de preempção;
- g)** Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC);

- h)** Transferência do Direito de Construir (TDC);
- i)** Operações urbanas consorciadas;
- j)** Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

### 2 Plano Diretor

É um instrumento de política urbana a longo prazo que faz parte do processo de planejamento municipal e é obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes e para todas que integram regiões metropolitanas. Trata-se de um conjunto de diretrizes do planejamento municipal e, tendo caráter de lei, regulamenta os espaços urbano e rural quanto ao controle de usos e atividades, parcelamento e ocupação do solo, áreas de risco, sistema viário, instalação de infraestruturas públicas.

É obrigação do poder público orientar o desenvolvimento urbano, e esse instrumento deve ser trabalhado com as particularidades de cada município, com revisões periódicas a cada dez anos. Os planos diretores atuais procuram incorporar o enfoque ambiental no planejamento, considerando estratégias de conservação e proteção do meio ambiente.

O Plano Diretor deve orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Ele precisa conter ferramentas que sustentem a integração entre os demais instrumentos de planejamento e servir como seu eixo estruturador, considerando a conservação e proteção do meio ambiente, e consolidar, na cartografia base do município:

- A Estrutura Ecológica Municipal em suas diferentes escalas;
- As unidades de conservação dentro de seus tipos e categorias;
- As Áreas de Preservação Permanentes (APPs);
- As áreas de risco;
- O zoneamento e regime de uso do solo;
- A integração com os planos setoriais.



### 3 Planos setoriais

São os instrumentos de diagnóstico e ação sobre determinadas áreas e cujo conteúdo aprofunda temas relevantes, com o objetivo de preencher lacunas ou promover o desenvolvimento e a qualificação do município. Devem estar em consonância com a Estrutura Ecológica Municipal e operar para consolidá-la. É necessário que os planos setoriais sejam desenvolvidos a partir da cartografia base do município e tenham como objetivo a qualificação do espaço urbano e da paisagem, ao mesmo tempo em que colaborem para a resiliência e sustentabilidade ambiental e econômica.

Os planos setoriais precisam buscar a integração com os demais instrumentos de planejamento e servir como multiplicadores de melhorias para a população e o meio ambiente. Por exemplo, as unidades de conservação podem ser desenvolvidas em conjunto com estratégias do Plano Turístico, articulando mecanismos econômicos e de manutenção nas diferentes escalas de preservação, e também contemplar, nos planos de manejo, instrumentos de recuperação ecológica voltados para prevenção de riscos.

No meio urbano, o adensamento de uma área deve articular a oferta de habitação com equipamentos de lazer e áreas verdes que sejam integrados às intervenções infraestruturais na forma de infraestruturas verdes-azuis. Investimentos em estruturas de contenção de cheias, por exemplo, devem prover espaços verdes e de qualificação da paisagem urbana, podendo funcionar – conforme sua localização – como indutores de geração de renda: gastronomia, serviços e lazer de apoio ao parque; ou a valorização, pela qualificação dos projetos urbanos, de áreas da cidade por meio da densificação.

A gestão integrada eficiente dos planos setoriais tem como resultado a produção de cidades capazes de concentrar com clareza seus esforços na direção da realização de seus potenciais com alto grau de eficiência e resiliência.

- Exemplos de planos setoriais:
- Plano de Habitação;
- Plano de Desenvolvimento Turístico;
- Plano de Manejo de Recursos Hídricos;
- Plano Municipal de Redução de Riscos;
- Plano Municipal de Resíduos Sólidos;
- Plano Municipal de Mobilidade Urbana;
- Plano Municipal de Áreas Verdes;
- Plano de Manejo de Áreas de Risco.

### 4 Unidades de Conservação (UCs)

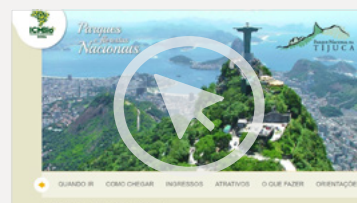
São áreas com características naturais relevantes, instituídas pelo poder público, que têm entre suas finalidades a preservação, o uso sustentável e a recuperação dos ambientes naturais. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação define diferentes categorias de UCs, divididas em dois grupos de acordo com o nível de proteção: integral ou uso sustentável.

As diferentes categorias e tipos definidos pela Lei 9.985/2000, que regulamenta as UCs, são instrumento essencial para o planejamento territorial interessado em fomentar o desenvolvimento urbano resiliente e sustentável. As UCs devem ser integradas aos planos setoriais para garantir sua proteção e a segurança ambiental do município.

#### Veja na prática



#### Parque Nacional da Tijuca Rio de Janeiro, RJ, 1961



*Projeto de recuperação de nascentes para combater crise hídrica. A região recebeu proteção real de Dom Pedro II em 1861. Cem anos depois, foi criado o parque, que se traduz em patrimônio natural e histórico-cultural brasileiro. Lazer + resiliência + regulador do clima urbano + qualificação urbana + naturalização + turismo + qualificação da paisagem*  
*Clique na imagem para saber mais.*





## 5 Zoneamento Ambiental e Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

São instrumentos essenciais para organizar políticas e serviços públicos, estabelecendo indicadores de referência para ações governamentais, permitindo avaliação e monitoramento. O objetivo central é entender a relação entre ambientes naturais e ações humanas, identificando suas potencialidades e fragilidades.

Instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente e destacado no Estatuto da Cidade, o ZEE foi regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.297/2002. Ele orienta a organização territorial, que deve ser seguida na formulação de políticas, planos e na execução de obras, buscando o desenvolvimento econômico sustentável e a proteção ambiental.

A elaboração do ZEE ocorre em três níveis: nacional, com estudos conduzidos pelo governo federal; estadual, com mais detalhes e a incorporação de definições nacionais; e local, com os municípios elaborando seus próprios zoneamentos. Esse processo integrado garante que o zoneamento seja desenvolvido de maneira coordenada entre diferentes instâncias governamentais e escalas de atuação, promovendo uma gestão territorial racional e sustentável.

## 6 Plano Local de Ação Climática (Plac)

O Brasil é signatário de acordos internacionais de redução de gases de efeito estufa, portanto, a confecção de um plano municipal é orientada pela Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). O documento demonstra como cada cidade se planeja estrategicamente e de forma integrada para reduzir as emissões de GEE e se adaptar às consequências da mudança climática.

O Plac deverá propor mecanismos e instrumentos que possibilitem a implementação, pelo município, das metas estabelecidas, como zerar as emissões até 2050. Proporciona um alinhamento entre as ações planejadas,

a legislação e os compromissos firmados pelo município, e contempla a clara e sistemática verificação dos resultados. O Plac deverá ter estreita integração com o Plano Diretor, a Estrutura Ecológica Municipal e os planos setoriais, sendo um documento que oriente as atualizações desses e demais instrumentos de planejamento.

## 7 Código de Obras

Deve ser a base para o desenvolvimento de uma economia da construção sustentável, estabelecer os padrões máximos de consumo e eficiência energéticos e fomentar o uso de sistemas construtivos e materiais inseridos em cadeias produtivas sustentáveis, além de estar vinculado ao Plano Diretor e ao Plac. Também precisa estar vinculado ao Plano Municipal de Resíduos Sólidos, no intuito de regular os sistemas de resíduos das edificações, coibindo a contaminação dos mananciais e solos.

## 8 Projetos urbanos

São intervenções estratégicas que visam transformar áreas específicas de uma cidade para melhorar a qualidade de vida dos habitantes, promover o desenvolvimento econômico e garantir uma infraestrutura urbana eficiente e sustentável. Esses projetos podem envolver a criação de novos espaços públicos, a revitalização de áreas degradadas, a construção de habitações, o desenvolvimento de transporte público e a implementação de soluções ambientais, entre outros.

As intervenções devem se pautar, sempre que possível, por soluções baseadas na natureza (SBNs).

Os municípios precisam produzir projetos urbanos para estarem preparados para captação de recursos públicos e privados.

Os projetos urbanos necessitam estar articulados com planos diretores, setoriais, Plac e Estrutura Ecológica Municipal.

## 9 Gestão para o planejamento urbano sustentável

Para uma boa gestão do planejamento urbano sustentável, que preveja a implementação e a integração dos planos supracitados, as administrações municipais devem se estruturar a partir de quatro eixos fundamentais:

**1 - Capacitar o corpo técnico e integrar secretarias.** A equipe deve estar envolvida e preparada tecnicamente para atuar transversalmente e de forma multidisciplinar, com coesão no sentido de definir estratégias de planejamento sustentável, implementá-las de forma integrada e garantir seu aprimoramento contínuo.

**2 - Atenção à captação de recursos para sustentabilidade.** A equipe deve estar familiarizada com as fontes de recursos disponíveis para projetos, a forma de acessá-los e, principalmente, como eles podem ser alocados de forma integrativa e transdisciplinar. Isto é, como verbas destinadas a projetos específicos podem ter seu benefício multiplicado ao serem somadas a recursos de projetos complementares. Por exemplo: valores referentes à mitigação por meio de SBNs alocados em conjunto com aqueles destinados a saneamento e habitação podem, além de gerar parcelas novas da cidade coerentes com uma visão sustentável, funcionar como infraestrutura verde ante as mudanças climáticas.

Focar em ações imediatas de recuperação verde nas cidades pode ser uma estratégia para acelerar o desenvolvimento urbano sustentável, pois permite mapear precocemente as estratégias de financiamento que atendem às necessidades do município. Além disso, identifica possíveis lacunas na implementação, facilitando o caminho para uma ação climática mais abrangente a longo prazo.

**3 - Incluir a população nos projetos e na gestão de soluções para o enfrentamento às mudanças climáticas.** A medida garante maior abrangência, complexidade

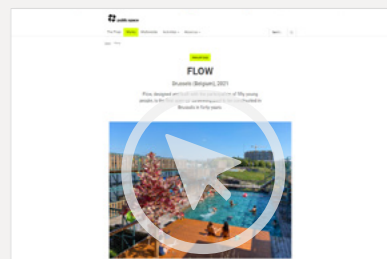
e, principalmente, aderência às soluções de prevenção, mitigação e contenção. Processos participativos devem instruir os projetos técnicos se esses pretendem construir uma cidade tendo em vista os ODS e, sobretudo, o bem-estar dos cidadãos.

**4 - Participar de redes intermunicipais.** Associações entre municípios, em nível regional, nacional e internacional, permitem ampliar e difundir conhecimento, compartilhar recursos e somar forças. Municípios pertencentes a uma mesma bacia hidrográfica, por exemplo, podem se beneficiar de recursos e projetos em escala maior. E também compartilhar bancos de dados e conhecimento sobre o manejo da bacia, beneficiando-se das melhorias ambientais de planos de saneamento que atendam o sistema como um todo.

Redes que congregam administrações municipais, tanto com características semelhantes (porte, situação geográfica, desafios sociais e/ou ambientais) quanto diversas, são fóruns de troca que potencializam e aceleram todos os aspectos da governança, como o compartilhamento de conhecimento técnico, o apoio mútuo e a formulação de reivindicações conjuntas.

### Veja na prática

#### Flow Bruxelas (Bélgica), 2021



*Piscina ao ar livre projetada e construída com a participação de cinquenta jovens, que recebem formação e trabalho. O local se tornou um ponto para reuniões sobre as necessidades da comunidade.  
Participação da comunidade + lazer + qualificação da paisagem + emprego + educação  
Clique na imagem para saber mais.*



## DENSIFICAR MELHOR

A densidade populacional de uma cidade determina quanta terra é necessária para que seja possível acomodar uma determinada população. Esse índice está diretamente vinculado ao percentual de áreas não edificadas que uma cidade tem ou pretende ter, assim como a forma que ela assume.

**Classificação das cidades segundo as definições da ONU-Habitat44:**

### Baixa densidade

Menos de 3 mil habitantes por km<sup>2</sup>

### Densidade média

Entre 3 mil e 6 mil habitantes por km<sup>2</sup>

### Alta densidade

Acima de 6 mil habitantes por km<sup>2</sup>

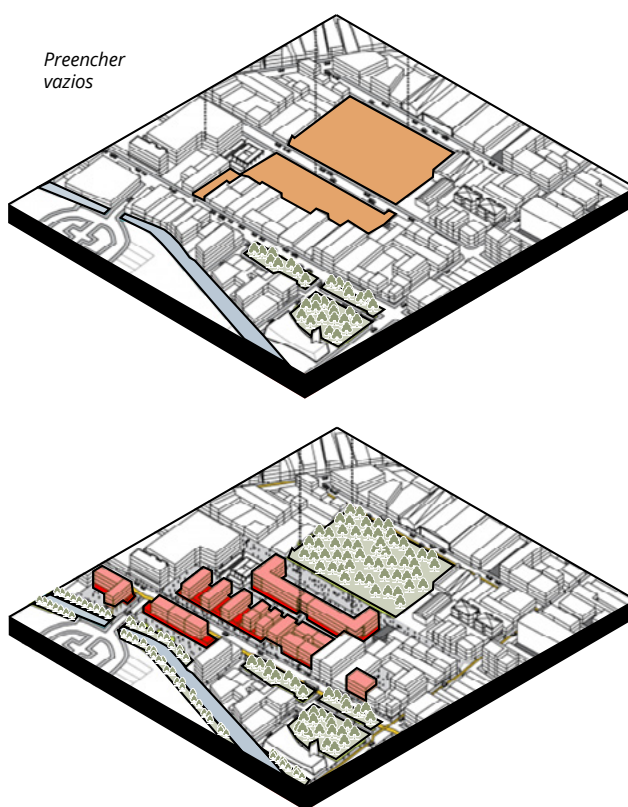
Algumas cidades buscam aumentar suas densidades verticalizando e permitindo maiores percentuais de solo livre. Outras o fazem ampliando o percentual de áreas edificadas em relação ao solo livre. Ambas as soluções apresentam pontos positivos e negativos, sendo que um equilíbrio entre percentuais generosos de solos livres – por permitirem maior presença da natureza no meio urbano e permeabilidade do solo –, mistura de usos e escala apropriada das edificações parece ser a média ótima a partir da qual as variações podem ocorrer.

### Preenchimentos planejados

O crescimento populacional dentro dos limites já estabelecidos de uma cidade pode ser acomodado por meio de preenchimentos planejados (infills), ocupando terrenos baldios, substituindo edifícios baixos por médios ou altos ou alterando usos de edificações obsoletas. Os preenchimentos

podem responder ao crescimento urbano futuro de maneira ordenada, otimizando infraestruturas e minimizando a expansão por meio de padrões ineficientes de uso da terra e saltos que geram vazios urbanos e caminhos para especulação.

Os preenchimentos também podem remediar espaços urbanos fragmentados e possibilitar, por meio do bom desenho urbano, que sejam projetadas em conjunto inserções de ambientes naturais que venham a compensar esses aumentos de densidade. Essas inserções podem ocorrer na forma de parques, praças, elementos de infraestrutura e projetos de habitação que contemplem percentuais generosos de áreas verdes, que irão funcionar como Estrutura Ecológica Municipal Complementar, contribuir para a qualidade ambiental da cidade, sua paisagem e a redução da emissão de GEE.



## Portanto, as políticas e projetos precisam buscar, quanto às densidades e ao uso do solo:

A promoção de políticas que especifiquem o adensamento das áreas urbanas já consolidadas, evitando que a cidade se expanda ainda mais;

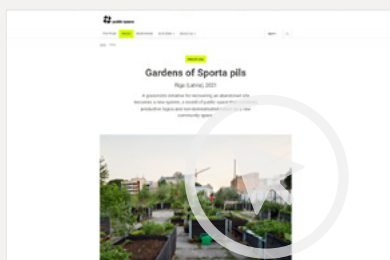
- A restauração de espaços urbanos degradados por meio da implantação de políticas públicas que visem à qualidade de vida, à sustentabilidade e à criação de áreas multifuncionais e criativas para o convívio coletivo;
- Evitar a expansão urbana, assegurando densidades apropriadas, a qualidade e a oferta de serviços ecológicos;

- Assegurar a compatibilidade de usos do solo nas áreas urbanas, oferecendo adequado equilíbrio entre empregos, transportes, habitação e equipamentos socioculturais e esportivos, com prioridade ao adensamento residencial nos centros das cidades;
- Assegurar uma adequada conservação, renovação e utilização/reutilização do patrimônio cultural urbano;
- Adotar critérios de desenho urbano e de construção sustentáveis, respeitando e considerando os recursos e fenômenos naturais no planejamento, adotando SBNs.

### Veja na prática



#### Jardins de Sporta pils Riga (Letônia), 2021



*A recuperação de um local abandonado gerou um modelo de espaço comunitário que combina lógicas produtivas e natureza. Participação da comunidade + lazer + qualificação da paisagem + saúde + educação para cidadania + recuperação de áreas degradadas + restauração ecológica. Clique na imagem para saber mais.*

#### Parque Rachel de Queiroz Fortaleza, Ceará, 2022



*A área de lazer também serve como sistema de amortecimento de cheias e de filtragem natural das águas do riacho e de galerias pluviais locais, por meio de lagoas interconectadas. Lazer + amortecimento de cheias + resiliência + regulador do clima urbano + qualificação urbana + mobilidade + naturalização. Clique na imagem para saber mais.*





## CRIANDO CIDADES: A HABITAÇÃO

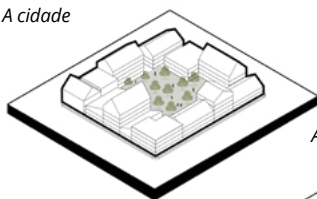
Projetar habitação é a forma mais potente de produzir cidades. É preciso usar os programas de financiamento e incentivo à construção de unidades habitacionais para fazer as transformações de que as cidades precisam. É necessário usar a energia do mercado habitacional para:

- Estimular a adoção criteriosa e criativa de diferentes tipologias habitacionais e soluções de desenho urbano que contemplem essa diversidade;
- Incentivar sobreposição de funções na escala local (cidade policêntrica), aproximando as populações dos serviços urbanos essenciais;
- Planejar a cidade tendo em vista suas densidades demográficas, mantendo controle sobre a expansão do tecido urbano;
- Equilibrar a densificação com a inserção de estruturas verdes no meio urbano;
- Coordenar a densidade com os fluxos de mobilidade urbana, contribuindo para uma maior eficácia dos sistemas de transporte;
- Otimizar os investimentos em estruturas públicas como escolas, serviços de saúde, cultura e lazer, utilizando esses equipamentos como indutores de centralidade;
- Otimizar as infraestruturas existentes, adensando suas áreas para conter a expansão

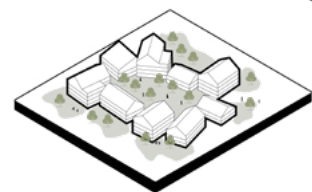
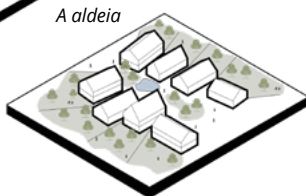
da malha urbana sobre o território natural;

- Estimular cadeias econômicas da indústria da construção civil para a transição para uma economia sustentável;
- Inibir a ocupação de áreas de risco ou de proteção ambiental;
- Utilizar terrenos públicos em ambiente com infraestrutura para densificação e, assim, controlar a expansão urbana e otimizar a alocação de recursos;
- Estimular a reabilitação e conversão de edificações abandonadas ou subutilizadas, reutilizando-as para habitação de interesse social.

A cidade



A aldeia



Uma nova tipologia

Diversidade



### Veja na prática



#### Recuperação de imóveis Rio de Janeiro e São Paulo

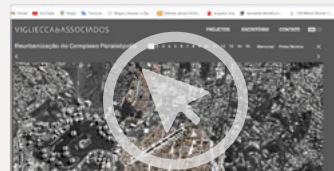


Programas de estímulo à requalificação (retrofit) de prédios antigos.

Habitação + requalificação de centros urbanos + resiliência econômica e social + reuso adaptativo + densificação + economia circular + valorização e recuperação do patrimônio edificado + pertencimento

Clique na imagem para ver exemplo do RJ  
Clique [aqui](#) para ver o exemplo de SP

#### Reurbanização do Complexo Paraisópolis São Paulo, SP, 2005



Remoção das habitações sob riscos de desabamentos e inundações, sendo realocadas em espaços reurbanizados.

Naturalização + habitação + qualificação da paisagem + resiliência + economia + prevenção de desastres + saneamento

Clique na imagem para saber mais.



## EQUILÍBRIO EM INFRAESTRUTURAS VERDES E AZUIS

As áreas verdes – tanto urbanas quanto rurais –, assim como os recursos hídricos, são os elementos a partir dos quais se constroem cidades resilientes e que contribuam para a mitigação e para a adaptação. Rios, arroios e lagos são fundamentais para o provimento de água e equilíbrio ambiental. Esses espaços, recursos e sua manutenção devem ser centrais tanto para o planejamento quanto para os investimentos públicos e privados para que sejam alcançados os objetivos da NDC e para que as cidades brasileiras cumpram seu papel de habitat inclusivo e sustentável. Integrados ao planejamento como infraestruturas, inclusive de lazer, eles são considerados sistemas funcionais para a garantia do equilíbrio entre a vida urbana e o meio ambiente. São ações essenciais para o ordenamento, a manutenção e o desenvolvimento dessas áreas:

- Política municipal de incremento das áreas naturais urbanas (Estrutura Ecológica Complementar) na forma de áreas verdes, parques, praças, jardins e arborização integrados, como forma de:
  - regular o microclima urbano;
  - dotar o meio urbano de maior grau de resiliência aos efeitos dos eventos climáticos extremos;
- borrar a dicotomia entre paisagem urbana e rural, contribuindo para o bem-estar e integrando em sistemas de infraestruturas verdes.
- Políticas municipais de investimento nas cadeias econômicas rurais locais como forma de assegurar a resiliência e a integração dos sistemas naturais;
- Renaturalização de cursos d'água urbanos como medida de capilaridade das áreas naturais e de controle da permeabilidade do solo;
- Desenho de espaços de uso público, abertos e fechados, mais flexíveis e versáteis, que sejam capazes de acomodar as pessoas diante de mudanças bruscas e situações novas – pandemia e enchente, por exemplo – e servir como “oásis” urbanos diante de situações climáticas extremas – ondas de frio ou calor excessivo, períodos prolongados de chuva ou estiagem;
- No mesmo sentido, instituir zoneamentos urbanos multifuncionais e flexíveis, centrados na manutenção do equilíbrio entre as funções, a acessibilidade, a disponibilidade de áreas naturais e o uso destas como infraestruturas verde-azuis;





- Integração das infraestruturas verde-azuis no desenho dos elementos urbanos: passeios, ruas, redes de ruas, sistemas de drenagem, espaços abertos, praças, parques, canteiros, rotatórias etc. E inclusão desses elementos na Estrutura Ecológica Municipal;
- Entendimento da capacidade desses elementos, enquanto estrutura ecológica, de trazer benefícios para a mitigação e adaptação, para a saúde, para a regeneração dos ecossistemas naturais e para a economia;
- Desenho qualificado dos equipamentos urbanos, por meio da execução de projetos técnicos que tenham como premissa a qualificação da paisagem e a integração das soluções técnicas específicas ao desenho urbano;
- Criar infraestruturas de recuperação e manutenção de nascentes;
- Incentivar serviços ecológicos de tratamento de efluentes e de resíduos orgânicos.



Zonas de amortecimento

## Veja na prática



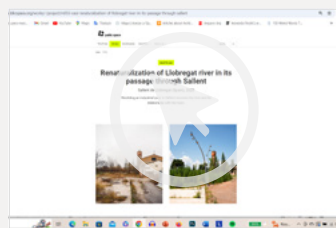
Sistema de Rega nos Pomares Termals Caldes de Montbui (Espanha), 2015



Os pomares ao redor da cidade foram foco de um projeto de restauração do antigo sistema de irrigação de águas termais, o que reativou a atividade agrícola e abriu uma rede de caminhos para pedestres. Lazer + qualificação da paisagem + saúde + recuperação de áreas degradadas + restauração ecológica + gestão da água + resiliência + regulador do clima urbano + emprego  
Clique na imagem para saber mais.



Renaturalização do rio Llobregat Sallent de Llobregat (Espanha), 2020



A renaturalização de uma zona industrial em Sallent recuperou o rio e sua relação com a cidade. O espaço fica em terras que avançaram sobre o rio devido ao acúmulo de sedimentos. Participação da comunidade + lazer + qualificação da paisagem + saúde + recuperação de áreas degradadas + restauração ecológica + resiliência + gestão da água + bacia de contenção  
Clique na imagem para saber mais.



Parques de Bolso Santiago, Chile, 2016-2018



São pequenos parques criados em meio a áreas urbanas para servirem de "sala de estar pública ao ar livre". Por meio de mobiliário tático, vegetação e arte urbana, terrenos baldios públicos são transformados em locais de passagem e podem receber serviços como food trucks. Qualificação da paisagem + resiliência + oásis urbanos + apropriação e pertencimento + lazer  
Clique na imagem para saber mais.

## INFRAESTRUTURA URBANA E GESTÃO DE RISCOS

Os municípios devem atuar na prevenção, zoneando, fiscalizando e trabalhando com SBNs e restauração ecológica de forma conjunta com os planos de integração de áreas verdes, de infraestruturas e de habitação. Ao mesmo tempo, precisam manter planos de contingência locais, com mapeamento das zonas de risco atualizado como parte integrante do Plano Diretor e atrelado à cartografia base do município. Devem ser elaborados, e constantemente revisados, protocolos de ação detalhados para diferentes níveis de gravidade/severidade das ocorrências.

Esses instrumentos devem operar em três níveis:

### De prevenção:

- Gestão das áreas de risco e recuperação ecológica;
- Adoção de SBNs, aumentando a resiliência dos solos urbanos;
- Visão do planejamento a partir da estrutura ecológica municipal;
- Criação de Plano Municipal de Redução de Riscos;
- Planejamento de medidas estruturais (infraestruturas) para prevenção de desastres.

### De gestão:

- Incluir e prever a manutenção das infraestruturas de prevenção;
- Instituição de instrumentos administrativos e técnicos com capacidade de identificar intensidade das ocorrências e determinar protocolos específicos para cada caso;
- Instituir mecanismos e instrumentos de verificação dos projetos e planos de sustentabilidade e da sua gestão;
- Manutenção de sistema de estruturas urbanas voltadas para a segurança dos moradores durante e após as ocorrências, como alojamentos, rotas de fuga, pontos

de encontro, redes de abastecimento e sistemas de acesso e circulação alternativos, entre outros;

- Formação e atualização de equipes de socorristas, de saúde e agentes locais de apoio.

### De recuperação:

- Alojamentos temporários pós-evento;
- Planos de retomada econômica;
- Redes de suporte e assistência social;
- Recuperação ambiental de áreas atingidas (contenção de encostas, reflorestamento de regiões afetadas por incêndios, cisternas e açudes para irrigação de locais com secas severas etc.).

*Esses instrumentos devem estar em consonância e vinculados cadastralmente aos sistemas federais disponíveis (CPRM, Cemaden, MME etc.).*

### Veja na prática



#### Parque Pajeú Sobral, Ceará, 2019



*Requalificação de área para atender a demandas ambientais, de lazer, educação, esporte, mobilidade e saúde.  
Manejo de recursos hídricos + habitação + qualificação da paisagem + resiliência + prevenção de desastres + saneamento + lazer + naturalização  
Clique na imagem para saber mais.*



## A CONTRIBUIÇÃO DA MOBILIDADE

Os serviços de mobilidade também precisam contribuir para a realização do planejamento urbano da cidade. Devem, por meio de modais limpos, permitir os deslocamentos entre as distintas centralidades do município e atuar como sistema complementar de gestão das densidades.

Os deslocamentos pendulares (*commuting*) têm de ser evitados com um planejamento urbano que estimule a diversidade de atividades estruturadas em centralidades complementares. Isso significa uma cidade policêntrica na qual os deslocamentos pendulares sejam reduzidos e o sistema de transporte otimize a circulação entre centralidades e com alto potencial de capilaridade intracentralidades.

### Aspectos de integração entre sistemas de mobilidade e planejamento urbano:

- **Manejo das densidades:** modais de média/longa distância favorecendo deslocamentos entre centralidades/áreas de expansão onde contínuos urbanos precisem ser evitados para preservação de solos naturais. Modais leves de baixo impacto e de alta capilaridade em áreas onde o planejamento urbano preveja adensamentos;

- **Adequação ao território:** modais adaptados às características geográficas – funiculares ou elevadores em áreas de topografia acentuada; veículos fluviais limpos para travessias e percursos aquáticos; meios de transporte de grande fluxo de superfície em áreas planas densificadas etc.;
- **Integração das infraestruturas de mobilidade ao desenho da cidade:** projeto de estações e conexões modais de forma que componham equipamentos multifuncionais e de qualificação da paisagem. Desenho de mobiliário urbano de suporte ao modal que qualifique essa paisagem;

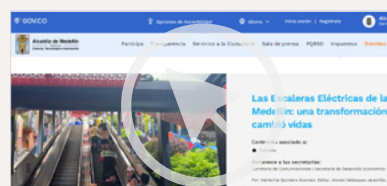


Integração de infraestruturas verdes-azuis no desenho urbano

### Veja na prática



Escaleras de la Comuna 13  
Medellín (Colômbia), 2012



*A instalação de escadas rolantes a céu aberto nas encostas íngremes de uma das maiores favelas da cidade, e entre as mais violentas do mundo até então, transformou a vida dos moradores. Mobilidade + revitalização + inclusão social e espacial + urbanização + acessibilidade*  
Clique na imagem para saber mais.



Parques Biblioteca  
Medellín (Colômbia), 2004



*O projeto transformou regiões de comunidades desfavorecidas tanto física como culturalmente, além de oferecer lazer. Lazer + qualificação da paisagem + recuperação de áreas degradadas + restauração ecológica + mobilidade + emprego + educação*  
Clique na imagem para saber mais.



- **Redução de emissões:** integração dos meios de transporte aos sistemas de áreas verdes (estações ou terminais que contemplem jardins, praças e parques participantes da Estrutura Ecológica Municipal Complementar); adoção de modais limpos e ativos que melhorem a qualidade ambiental urbana (redução de ruído, de GEE, de poluição visual e de conflitos pedestres/veículos);
- **Caminhabilidade:** incentivo ao desenvolvimento urbano multifuncional sobre áreas

planas não alagáveis. Cidades planas são mais caminháveis e a multifuncionalidade atrai diversidade, permanência e densidade;

- **Implementação de Plano Cicloviário e políticas de uso da bicicleta:** são estratégias benéficas para a segurança na mobilidade, para redução de emissões de GEE e para a saúde da população. Cidades médias e pequenas, devido a sua escala menor, têm alta probabilidade de aderência a esse modal.

## PARTICIPAÇÃO E SENSAÇÃO DE SEGURANÇA

A geração de conhecimento e a ação precisam ser locais: quanto mais a comunidade for protagonista, mais ela se sentirá segura contra os riscos urbanos das mudanças climáticas. Nesse sentido, as ações da Secretaria Nacional de Periferias, do Ministério das Cidades, na Política Nacional de Gestão de Riscos, que vem financiando a elaboração de planos participativos municipais, com metodologias que desenvolvem a percepção de riscos junto às comunidades afetadas, visam aumentar o protagonismo comunitário. Entre elas:

- Manutenção de bancos de dados colaborativos;
- Criação de sistemas de avaliação e aferimento acessíveis;
- Estruturação de processos de projeto e planejamento participativos;
- Consultas à população sobre alocação de recursos e prioridades;
- Valorização dos espaços públicos como fórum de discussão e divulgação das ações de planejamento;
- Ações de treinamento dos técnicos para lidar com fóruns e processos participativos;
- Ações técnicas informativas sobre os temas de resiliência, riscos e clima;
- Processos de avaliação de riscos que envolvam autoridades, corpo técnico e comunidades;

- Fóruns de discussão para análise de dados, definição de prioridades e de planos de ação em diferentes escalas temporais e territoriais.



Todas as ações participativas podem contar com ferramentas digitais para aumento da adesão e agilidade de tabulação dos dados, porém **não devem prescindir dos fóruns presenciais como ferramenta de aproximação e empoderamento** das comunidades e das populações não incluídas digitalmente (principalmente aquelas socialmente mais vulneráveis, idosos, rurais etc.)

### Veja na prática



Projetos Urbanos Integrados – PUI  
Medellín (Colômbia), 2004



*Conjunto de projetos públicos focados em setores de maior vulnerabilidade social, ajudando a reduzir a pobreza e a violência. Mobilidade + revitalização + inclusão social e espacial + urbanização + lazer + inserção de áreas verdes*  
Clique na imagem para saber mais.





## NOTAS

---

<sup>1</sup> **INMET**. Glossário. Acesso em 17 de julho de 2024. Online. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/glossario/glossario#T>

<sup>2</sup> **BARRY, R.G.; CHORLEY, R.J.** Atmosfera, Tempo e Clima. 9. Porto Alegre: Bookman, 2013, 9.ed.

<sup>3</sup> **WMO**. Climatological normals. Acesso em 17 de julho de 2024. Online. Disponível em: <https://community.wmo.int/en/wmo-climatological-normal>

<sup>4</sup> **IPCC**. Sixth Assessment Report. [S.l.]: IPCC, 2021. Acesso em 26 de julho de 2024. Online. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

<sup>5</sup> **NASA**. Global temperature. Acesso em 1º de agosto de 2024. Online. Disponível em: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/?intent=121>

<sup>6</sup> **UNEP**. A emergência climática. Acesso em 25 de julho de 2024. Online. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/climate-emergency>

<sup>7</sup> **COPERNICUS**. 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 15°C limit. Acesso em 31 de julho de 2024. Online. Disponível em: <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2023-hottest-year-record>

<sup>8</sup> **WMO**. Provisional State of the Global Climate 2023. Acesso em 31 de julho de 2024. Online. Disponível em: <https://wmo.int/files/provisional-state-of-global-climate-2023>

<sup>9</sup> **INMET**. Eventos extremos: chuvas acima da média marcam maio de 2024. Acesso em 31 de julho de 2024. Online. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/eventos-extremos-chuva-acima-da-m%C3%A9dia-marcam-maio-de-2024>

<sup>10</sup> **BRASIL**. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, Distrito Federal: Senado Federal, 1988.

<sup>11</sup> **IBGE**. II Encontro nacional de produtores e usuários de informações sociais, econômicas e territoriais. Acesso em 31 de julho de 2024. Online. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/confest\\_e\\_confega/pesquisa\\_trabalhos/arquivosPDF/L709\\_02.pdf](https://www.ibge.gov.br/confest_e_confega/pesquisa_trabalhos/arquivosPDF/L709_02.pdf)

<sup>12</sup> **HOFFMAN, G.; OLIVEIRA, L.F.B.; CARDOSO, M.; AQUINO, F.E.; WEBER, E.J.; SILVA, R.C.; SCHOSSLER, V.; HASENACK, H.; ALVES, R.; BARBOSA, A.A.** Changes in land cover and atmospheric circulation are reducing rainfall in the Brazilian Cerrado. Scientific Reports. V. 13. P 1-14. 2023.

<sup>13</sup> **NEMA/UNIVASF**. Projeto RE-Habitar Ararinha-azul: Barragens sucessivas de contenção de sedimentos. Organizado pelo Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Petrolina-PE: UNIVASF, 2022.

<sup>14</sup> **BRASIL**. LEI Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos. 1997.

<sup>15</sup> Em 2022, o MapBiomass analisou imagens de satélite para estimar as áreas ocupadas e não ocupadas pela urbanização na faixa marginal de 30m de corpos hídricos urbanos entre 1985 e 2020 no Brasil (que correspondem a faixa mínima de APP prevista no Código Florestal). As áreas cobertas por construções e infraestruturas dentro de APPs de cidades passaram de 61,6 mil hectares em 1985 para 121 mil hectares em 2020 (dobrou a área urbanizada).

MAP BIOMASS. Nota Técnica sobre a ocupação urbana em torno de corpos hídricos no Brasil.

2022. Acesso em 18 de julho de 2024. Disponível em: [https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/Nota\\_tecnica\\_Ocupacao\\_urbana\\_em\\_torno\\_de\\_corpos\\_hidricos\\_no\\_Brasil\\_v010822\\_1.pdf](https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/Nota_tecnica_Ocupacao_urbana_em_torno_de_corpos_hidricos_no_Brasil_v010822_1.pdf)

<sup>16</sup> **TRATA BRASIL**. Ranking do Saneamento do Instituto Trata Brasil de 2024 (Snis 2022). Acesso em 1º de agosto de 2024. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2024/04/Relatorio-Completo-Ranking-do-Saneamento-de-2024-TRATA-BRASIL-GO-ASSOCIADOS.pdf>

<sup>17</sup> **BRASIL**. LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020. Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico.

<sup>18</sup> **GIATTIA, L. MAKSUDC, L. I.** O Antropoceno, a crise ambiental e as desigualdades no acesso a serviços e políticas de saúde. *Saúde Soc. São Paulo*, v.32, n.2, e230329pt, 2023.

<sup>19</sup> **BRASIL**. Ministério da Saúde, Biblioteca Virtual em Saúde. 11 de set. 2015. Leptospirose. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/dicas-em-saude/2087-leptospirose>. Acesso em 29 de março de 2021.

<sup>20</sup> **BRASIL**. Ministério da Saúde. Leptospirose. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leptospirose/arquivos/casos-e-obitos-2000-a-2024.pdf>. Acesso em 9 de agosto de 2024.

<sup>21</sup> **Fundação Oswaldo Cruz (2023)**. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) Observatório de Saúde na Infância (Observa Infância), Internações de bebês no SUS por problemas respiratórios bateram recorde em 2023. <https://portal.fiocruz.br/noticia/2024/07/internacoes-de-bebes-no-sus-por-problemas-respiratorios-bateram-recorde-em-2023>

<sup>22</sup> **KEPHART J.L, SÁNCHEZ B.N, MOORE J, SCHINASI L.H, BAKHTSIYARAVA M, Ju Y, GOUVEIA N, CAIAFFA W.T, DRONOVA I, ARUNACHALAM S, DIEZ ROUX A.V, RODRÍGUEZ D.A.** Impacto de temperaturas extremas e mortalidade em nível de cidade na América Latina. *Nature Medicine*. (2022). Destacado em um Nature Research Briefing. VOL 28 | 1700-1705. August 2022.

<sup>23</sup> **BRASIL**. Secretaria de Comunicação Social. Hospital de Campanha começa a atender população afetada pelas enchentes no Rio Grande do Sul. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2024/05/hospital-de-campanha-comeca-a-atender-populacao-afetada-pelas-enchentes-no-rio-grande-do-sul>. Acesso em 7 de agosto de 2024.

<sup>24</sup> **GMM**. Global Metro Monitor: Acesso em 12 de agosto de 2024. Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/global-metro-monitor-2018/>

<sup>25</sup> **ONU HABITAT**. Relatório Anual 2022 Brasil. Acesso em 19 de agosto de 2024. Disponível em: Relatório Anual 2022 Brasil - ONU-Habitat (relatorio-anual-2022.netlify.app).

<sup>26</sup> **LEIGH, N, BLAKELY E.** Planning Local Economic Development. Sage: The Univesdity of Sidney, 2017.

<sup>27</sup> **STERN REVIEW**. Sumário das conclusões da Revisão Stern. Acesso em 12 de agosto de 2024. Disponível em: The Economics of Climate Change: The Stern Review - Grantham Research Institute on climate change and the environment (lse.ac.uk).

<sup>28</sup> **INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA**. Agenda 2030: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 13: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos. Brasília: Ipea, 2024. 18 p. (Cadernos ODS, 13). Acesso em 12 de agosto de 2024. Disponível em: <https://>



repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/14137/1/Agenda\_2030\_ODS\_13\_Tomar\_medidas\_urgentes\_para\_combater.pdf

<sup>29</sup> **BALACHANDRAN, OLSHANSKY & JOHNSON (2022)**. Planning for Disaster-Induced Relocation of Communities. Acesso em 12 de agosto de 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01944363.2021.1978855>

<sup>30</sup> **BATISTA A., CRUZ, C.** Resiliência Financeira Governamental: Evidências nos Estados Brasileiros. Revista Cadernos de Finanças Públicas, Brasília, v. 19, n. 3, p. 1-67. 2019. Disponível em: <https://publicacoes.tesouro.gov.br/index.php/cadernos/article/view/65/45>

<sup>31</sup> **BATISTA A., CRUZ, C.** Resiliência Financeira Governamental: Evidências nos Estados Brasileiros. Revista Cadernos de Finanças Públicas, Brasília, v. 19, n. 3, p. 1-67. 2019. Disponível em: <https://publicacoes.tesouro.gov.br/index.php/cadernos/article/view/65/45>

<sup>32</sup> **BATISTA A., CRUZ, C.** Resiliência Financeira Governamental: Evidências nos Estados Brasileiros. Revista Cadernos de Finanças Públicas, Brasília, v. 19, n. 3, p. 1-67. 2019. Disponível em: <https://publicacoes.tesouro.gov.br/index.php/cadernos/article/view/65/45>

<sup>33</sup> **ENAP.** Brasil pode gerar mais de 8 milhões de empregos com o mercado de carbono. Acesso em 12 de agosto de 2024. Disponível em: <https://www.enap.gov.br/pt/acontece/noticias/brasil-pode-gerar-mais-de-8-milhoes-de-empregos-com-o-mercado-de-carbono>

<sup>34</sup> **BNDES.** Fundo Clima. Acesso em 12 de agosto de 2024. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima>

<sup>35</sup> **BRDE.** Sul Resiliente. Acesso em 12 de agosto de 2024. Disponível em: <https://www.brde.com.br/responsabilidade-socioambiental/praticas-socioambientais-projeto-sul-resiliente/>

<sup>36</sup> **A Lei nº 12.512, de 2011**, autoriza a aquisição de alimentos fornecidos por agricultores familiares e pelos demais beneficiários da Lei nº 11.326, de 2006, com dispensa do procedimento licitatório, desde que observadas condições impostas para garantir a modicidade dos preços praticados por estes fornecedores.

<sup>37</sup> **INSTITUTO TRATA BRASIL.** Universalização do saneamento básico pode gerar mais de R\$ 1,4 tri em benefícios socioeconômicos para o Brasil em menos de 20 anos. Acessado em 19 de ago. Disponível em: [https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Press-Release-\\_ITB-Beneficios-Economicos-com-a-Expansao-do-Saneamento.pdf](https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Press-Release-_ITB-Beneficios-Economicos-com-a-Expansao-do-Saneamento.pdf)

<sup>38</sup> Realização de plenária do Plano Clima Participativo de Olinda, MMA, MCTI, da Pesca e representantes da sociedade civil e da academia de Olinda;

-Reuniões em todos os biomas buscam incentivar o envio de propostas para o Plano Clima Participativo, MMA, das Mulheres, da Fazenda e representantes da sociedade civil.

<sup>39</sup> <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/cop-28/mitigacao/>, quinta-feira, 10 de agosto de 2024.

<sup>40</sup> <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/mitigacao>. D.O.U. Nº 127, quinta-feira, 4 de julho de 2024.

<sup>41</sup> Resolução nº 3: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/noticias/uniao-estados-e-municipios-firmam-compromisso-federativo-para-combate-a-mudanca-do-clima>

D.O.U. Nº 127, quinta-feira, 4 de julho de 2024.

<sup>42</sup> **BRASIL.** Decreto Nº 10.692, de 3 de maio de 2021. Institui Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/decreto/d10692.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.692%2C%20DE%203,que%20lhe%20confere%20o%20art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10692.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.692%2C%20DE%203,que%20lhe%20confere%20o%20art)

<sup>43</sup> Os planos territoriais são instrumentos de planejamento territorial que estudam um determinado território para planejar a sua ocupação futura. Podem incluir planos setoriais, planos regionais e planos municipais.

<sup>44</sup> **United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).** World Cities Report 2022. 2022. Disponível em: <https://unhabitat.org/wcr/>. Acesso em agosto de 2024.

<sup>45</sup> Em 2022 o MapBiomias #2022) identificou que dobrou a área urbanizada em APPs nas cidades brasileiras. MAP BIOMAS. Nota Técnica sobre a ocupação urbana em torno de corpos hídricos no Brasil. 2022. Disponível em: [https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/Nota\\_tecnica\\_Ocupacao\\_urbana\\_em\\_torno\\_de\\_corpos\\_hidricos\\_no\\_Brasil\\_v010822\\_1.pdf](https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/Nota_tecnica_Ocupacao_urbana_em_torno_de_corpos_hidricos_no_Brasil_v010822_1.pdf). Acesso em julho de 2024.

<sup>46</sup> **Confederação Nacional dos 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. 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](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 agosto de 2024.

<sup>47</sup> <https://www.globalgoals.org/goals/11-sustainable-cities-and-communities/>

<sup>48</sup> Fonte: Brasil, Ministério de Desenvolvimento Regional, Atlas Interativos: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/mapa-interativo.xhtml>

<sup>49</sup> Plano Diretor; Legislação sobre área e/ou zona especial de interesse social; Legislação sobre área e/ou zona especial de interesse; Lei de perímetro urbano; Legislação sobre parcelamento do solo; Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo; Legislação sobre solo criado; Legislação sobre contribuição de melhoria; Legislação sobre operação urbana consorciada; Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança; Código de Obras; Legislação sobre zoneamento ambiental ou zoneamento ecológico-econômico; Legislação sobre servidão administrativa; Legislação sobre tombamento; Legislação sobre unidade de conservação; Legislação sobre concessão de uso especial para fins de moradia; Legislação sobre usucapião especial de imóvel urbano; Legislação sobre direito de superfície; Legislação sobre regularização fundiária; Legislação sobre a legitimação de posse; Legislação sobre estudo prévio de impacto ambiental; e Código de Posturas.

<sup>50</sup> A lei 6.938/81 de 1981, conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente, é considerada a lei mais importante para a proteção ambiental. Ela tem como objetivo regular as atividades que envolvam o meio ambiente para preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental. Outras leis importantes incluem a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605 – 1998), o Novo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651 – 2012), a Lei de Fauna (Lei 5.197 – 1967), a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433 – 1997), o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei 9.985 – 2000) e a Política Agrícola (Lei 8.171 – 1991).





## DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

**MIDR.** Construindo Cidades Resilientes 2030. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/cidades-resilientes>

**MMA.** Governança Climática, multinível e multissetorial. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/cidades-resilientes>

**MMA.** Plano Nacional de Adaptação. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/plano-nacional-de-adaptacao>

**MMA.** Plano Clima. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/smc/plano-clima>

**MMA.** Plano Clima Mitigação. Outros destaques. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/cop-28/mitigacao/>

**MMA.** Plano Clima Adaptação. Outros destaques. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/cop-28/adaptacao/>

**MMA.** Integração de políticas federais e agenda do clima. Outros destaques. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/cop-28/integracao/>

**MMA.** O Brasil no enfrentamento à mudança do clima. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima>

**MCTI.** Adpata Brasil. Plataforma. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/>

**C40Cities.** Guia de planejamento da ação climática. Por que as cidades precisam de um plano de ação climática compatível com o Acordo de Paris. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em [https://www.c40knowledgehub.org/s/guide-navigation?language=en\\_US&guideRecordId=a3t1Q0000007IEWQAY&guideArticleRecordId=a3s1Q000001iahcQAA](https://www.c40knowledgehub.org/s/guide-navigation?language=en_US&guideRecordId=a3t1Q0000007IEWQAY&guideArticleRecordId=a3s1Q000001iahcQAA)

**World Urban Campaign.** La ciudad que necesitamos ahora. Governanza local. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://www.worldurbancampaign.org/tcwnes>

**Resilient Cities Network.** Estratégias de Resiliência, Salvador, Rio de Janeiro, Porto Alegre. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em <https://resilientcitiesnetwork.org/>

**IJSN-Instituto Jones dos Santos Neves.** Crise climática e desastres socioambientais. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em: [https://ijsn.es.gov.br/Media/IJSN/PublicacoesAnexos/S%C3%ADnteses/IJSN\\_Especial\\_Mudan%C3%A7as\\_Clim%C3%A1ticas.pdf](https://ijsn.es.gov.br/Media/IJSN/PublicacoesAnexos/S%C3%ADnteses/IJSN_Especial_Mudan%C3%A7as_Clim%C3%A1ticas.pdf)

**DOUST, M.; BADAoui, N.; HORNPHATHANOTHAI, L.** Três elementos essenciais para a ação climática integrada nas cidades. World Resources Institute, 03 nov. 2022. Acesso em julho de 2024. Online. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/elementos-acao-climatica-integrada-cidades>

## RESUMO

### Diretrizes conceituais

O planejamento urbano e as pessoas nele envolvidas devem pensar, projetar, construir e gerir cidades:

- com a natureza;
- com atenção às qualidades locais – ambientais, culturais, morfológicas, econômicas e sociais;
- densas, com ambientes diversificados e acessíveis a todos;
- capazes de prover oportunidades, inclusão e bem-estar;
- que incentivem redes econômicas e sociais sustentáveis;
- que promovam a educação ambiental e cidadã, a participação e o convívio;
- que sejam uma força positiva a serviço da igualdade social, vitalidade cultural, prosperidade econômica e segurança ecológica;
- baseadas em conhecimento e vivências;
- que ajam agora por um futuro melhor.

### Ações e iniciativas

São boas práticas de planejamento para ambientes urbanos que procurem mitigar e se adaptar à realidade climática:

- elaborar processos de tomada de decisão baseados em dados e conhecimento técnico;
- elaborar uma cartografia georreferenciada abrangente e multitemática do território, estruturada sobre uma base de dados certificada;
- manter e atualizar bancos de dados georreferenciados como fonte de informação para as tomadas de decisão;
- adotar critérios de desenho urbano e de construção sustentáveis;
- definir a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento;

- identificar no território os ecossistemas fundamentais e definir a Estrutura Ecológica Municipal;
- delimitar e formalizar a Estrutura Ecológica Municipal, que deve estar de acordo com a estrutura regional de proteção e valorização ambiental e englobar as diversas unidades de conservação regionais e municipais e as APPs;
- inibir a ocupação de áreas de risco ou de proteção ambiental;
- adotar planos e políticas que integrem temas e ambientes diversos em uma região da cidade, como continuidades e conexões naturais entre ambiente rural e urbano.
- desenhar e implementar a Estrutura Ecológica Complementar – na forma de áreas verdes, parques, praças, jardins e arborização integrados;
- projetar espaços de uso público, abertos e fechados, flexíveis e versáteis, capazes de servir como “oásis” urbanos diante de situações climáticas extremas;
- integrar infraestruturas verdes-azuis no desenho dos equipamentos urbanos;
- implementar planos de arborização urbana e rural;
- dotar os municípios de infraestruturas de reserva de água;
- renaturalizar cursos d’água urbanos como medida de capilaridade das áreas naturais e de controle da permeabilidade do solo;
- executar projetos técnicos que qualifiquem a paisagem e integrem as soluções técnicas específicas às de desenho urbano;
- integrar infraestruturas verdes-azuis no desenho dos equipamentos urbanos;
- implementar planos de arborização urbana e rural;



- dotar os municípios de infraestruturas de reserva de água;
- renaturalizar cursos d'água urbanos como medida de capilaridade das áreas naturais e de controle da permeabilidade do solo;
- executar projetos técnicos que qualifiquem a paisagem e integrem as soluções técnicas específicas às de desenho urbano;
- criar infraestruturas de recuperação e manutenção de nascentes;
- incentivar serviços ecológicos de tratamento de efluentes e de resíduos orgânicos;
- promover políticas de adensamento das áreas urbanas já consolidadas, evitando que a cidade se expanda ainda mais sobre seu território natural;
- coordenar densidade populacional e fluxos de mobilidade urbana;
- otimizar as infraestruturas existentes, adensando áreas infraestruturadas;
- incentivar a sobreposição de funções na escala local – cidade policêntrica – onde os deslocamentos pendulares sejam reduzidos;
- assegurar uma adequada conservação, renovação e utilização/reutilização do patrimônio cultural urbano;
- recuperar áreas degradadas com a adoção de programas multifuncionais que garantam a ativação e o acréscimo de áreas verdes ao tecido urbano;
- estimular a reabilitação e conversão de edificações abandonadas ou subutilizadas, reutilizando-as para habitação ou usos coletivos;
- utilizar terrenos públicos já infraestruturados para densificação e oferta de habitação;
- respeitar e considerar os recursos e fenômenos naturais no planejamento, adotando SBNs;
- adotar, de forma criteriosa e criativa, soluções de desenho urbano que resultem

em ambientes diversificados;

- equilibrar a densificação com a inserção de estruturas verdes no meio urbano;
- fomentar políticas municipais de investimento nas cadeias econômicas rurais locais.

### Instrumentos de planejamento

As ações precisam estar formalizadas em instrumentos de planejamento, mas é necessário ir além das diretrizes atuais e contemplar novos conceitos. Por exemplo:

#### Planos diretores municipais

- lidar com as especificidades locais;
- ser o eixo estruturador do planejamento e considerar diretrizes e estratégias de conservação e proteção do meio ambiente;
- orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana e das áreas de risco do município;
- conter ferramentas que sustentem a integração entre os demais instrumentos de planejamento;
- ter a participação da população na sua elaboração.

#### Planos setoriais

- ter seu desenvolvimento a partir da cartografia base do município e servir para complementá-la;
- apresentar abordagens interdisciplinares;
- ter como objetivo a qualificação do espaço urbano e da paisagem;
- colaborar para a resiliência e sustentabilidade ambiental e econômica;
- buscar a integração com os demais instrumentos de planejamento;
- servir como instrumento multiplicador de melhorias para a população e o meio ambiente;
- integrar e fortalecer as unidades de conservação.

## Plac

- propor mecanismos e instrumentos para implementação das metas estabelecidas pela NDC, como zerar as emissões até 2050;
- proporcionar um alinhamento entre as ações planejadas, a legislação e os compromissos firmados pelo município;
- contemplar a clara e sistemática verificação de resultados;
- ter estreita integração com o Plano Diretor, a Estrutura Ecológica Municipal e os planos setoriais;
- orientar as atualizações desses e demais instrumentos de planejamento;
- estimular cadeias econômicas para a transição para uma economia sustentável.

## Código de Obras

- ser a base para o desenvolvimento de uma economia da construção sustentável;
- estabelecer os padrões máximos de consumo e eficiência energética;
- fomentar o uso de sistemas construtivos e materiais inseridos em cadeias produtivas sustentáveis;
- viabilizar a universalização dos sistemas de saneamento básico.

## Projetos urbanos

- promover o desenvolvimento econômico e garantir uma infraestrutura urbana eficiente e sustentável;
- adotar projetos integrados que objetivem benefícios múltiplos;
- promover de forma integrada a criação de novos espaços públicos, a revitalização de áreas degradadas, a construção de habitações, o desenvolvimento do transporte público e a implementação de soluções ambientais;
- se pautar, sempre que possível, por Soluções Baseadas na Natureza;

- se articular com os planos diretores, setoriais, Plac e a Estrutura Ecológica Municipal.

## Gestão

### **A gestão para o planejamento urbano sustentável deve:**

- capacitar o corpo técnico e integrar secretarias;
- estar atenta e preparada para a captação de recursos para sustentabilidade;
- incluir a população nos projetos e na gestão;
- participar de redes intermunicipais.

### **Os municípios devem atuar na prevenção de riscos por meio de:**

- gestão das áreas de risco e recuperação ecológica;
- adoção de SBNs nas infraestruturas como forma de aumentar a resiliência dos solos urbanos;
- visão do planejamento a partir da Estrutura Ecológica Municipal;
- criação de Plano Municipal de Redução de Riscos;
- planejamento e execução de medidas estruturais para prevenção de desastres que integrem equipamentos de uso público sempre que apropriado;
- incluir e prever a manutenção das infraestruturas de prevenção;
- implantar programas de educação ambiental e conscientização para prevenção e gestão de desastres.

### **Para gerir crises devidas a desastres, os municípios devem:**

- instituir instrumentos administrativos e técnicos com capacidade de identificar intensidade das ocorrências e determinar protocolos específicos para cada caso;
- manter um plano de contingência voltado para a segurança dos moradores durante e após as ocorrências, como alojamentos,





rotas de fuga, pontos de encontro, redes de abastecimento e sistemas de acesso e circulação alternativos, entre outros;

- formar e manter atualizadas equipes de socorristas, de saúde e agentes locais de apoio.

### **Tendo em vista a recuperação pós-vento, os municípios devem ser capazes de prover:**

- alojamentos temporários;
- planos de retomada econômica;
- redes de suporte social e afetivo;
- recuperação ambiental das áreas atingidas, como contenção de encostas, reflorestamento de locais afetados por incêndios, cisternas e açudes para irrigação onde houve seca severa etc.

### **Mobilidade**

Os serviços de mobilidade são peça fundamental para a realização do planejamento urbano da cidade e redução de GEE. Um sistema de mobilidade sustentável deve:

- permitir os deslocamentos entre as centralidades do município e atuar como sistema complementar de gestão das densidades;
- favorecer modais ativos e/ou limpos com alto potencial de capilaridade nos deslocamentos intracentralidades;
- adotar modais leves de baixo impacto e de alta capilaridade em áreas nas quais o planejamento urbano preveja adensamentos;
- prever modais de média/longa distância que favoreçam deslocamentos entre centralidades e áreas de expansão nas quais os contínuos urbanos precisem ser evitados para preservação de solos naturais;
- adaptar os modais às características geográficas do local;
- prever a integração direta e acessível entre os diversos modais e entre as infraestruturas de mobilidade e o desenho urbano da cidade;

- integrar os modais aos sistemas de áreas verdes;
- incentivar, sempre que possível, o desenvolvimento urbano multifuncional sobre áreas planas não alagáveis;
- implementar um Plano Cicloviário e políticas de uso da bicicleta e de outros transportes ativos;
- Incentivar a caminhabilidade por meio da instalação e recuperação de calçadas acessíveis, bem dimensionadas e mobiliadas.

### **Participação dos cidadãos**

Para efetivação das políticas públicas, a participação da população é fundamental. Para tanto, é preciso:

- manter bancos de dados colaborativos;
- criar sistemas de avaliação e aferimento acessíveis;
- estruturar processos de projeto e planejamento participativos;
- institucionalizar consultas à população sobre alocação de recursos e prioridades;
- valorizar os espaços públicos como fóruns de discussão e divulgação das ações de planejamento;
- manter ações de treinamento dos técnicos para lidar com fóruns e processos participativos;
- manter ações técnicas informativas sobre os temas de resiliência, riscos e clima;
- manter processos de avaliação de riscos que envolvam autoridades, corpo técnico e comunidades;
- manter fóruns de discussão para análise de dados e definição de prioridades;
- manter fóruns de discussão com o objetivo de definir planos de ação em diferentes escalas temporais e territoriais.

## SIGLAS

---

Esta sessão é destinada a auxiliar o leitor na identificação e compreensão das abreviações e acrônimos utilizados ao longo deste manual. Aqui se encontra a lista organizada de siglas, acompanhadas de suas respectivas descrições, permitindo acompanhar o conteúdo do manual com maior facilidade e clareza.

- AEIS:** Área de Especial interesse Social
- APP:** Áreas de Preservação Permanente
- BNDES:** Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- BRDE:** Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
- CIM:** Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
- COP:** Conferência das Partes
- CND:** Contribuição Nacionalmente Determinada
- NDC:** Nationally Determined Contribution
- CQNUMC:** Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
- UNFCCC:** United Nations Framework Convention on Climate Change
- CEMADEN:** Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
- CO2:** Dióxido de carbono
- GEE:** Gases de Efeito Estufa
- GIS:** Sistemas de Informação Geográfica
- IPCC:** Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
- IPEA:** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- NET-ZERO:** Neutralidade Climática
- ODS:** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- OPCC:** Observatório Parlamentar de Mudanças Climáticas e Transição Justa
- ONU:** Organização das Nações Unidas
- PIB:** Produto Interno Bruto
- PLAC:** Plano Local de Ação Climática
- PNMC:** Plano Nacional sobre Mudança do Clima
- SBN:** Soluções baseadas na natureza
- SNIS:** Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento



## AGENDAS

Esta sessão lista as agendas internacionais e nacionais, destacando as estratégias, compromissos e acordos que visam mitigar os impactos das mudanças climáticas e promover a adaptação das sociedades. Ao explorar a evolução desses pactos, buscamos oferecer uma visão abrangente sobre como as nações e organizações internacionais estão se mobilizando para enfrentar esta crise, ressaltando a importância de um engajamento coletivo e informado para a construção de um futuro mais sustentável e resiliente.

### 1972 DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO<sup>1</sup>

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano foi convocada para examinar as ações nos níveis nacional e internacional que poderiam limitar e, na medida do possível, eliminar os obstáculos ao meio ambiente humano e "fornecer um quadro para a ampla consideração, dentro das Nações Unidas, dos problemas do meio ambiente humano, de maneira a dirigir a atenção dos governos e da opinião pública sobre a importância e a urgência dessa questão.

### 1990 GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE (ICLEI)<sup>2</sup>

Maior rede de governos locais e regionais comprometidos com a sustentabilidade, com mais de 2.500 cidades, vilas e regiões envolvidas em todo o mundo. Sua missão é promover a sustentabilidade ambiental em nível local e global, oferecendo apoio técnico, acesso a conhecimento, parcerias e capacitações para que possam ser implementadas práticas sustentáveis de urbanismo e gestão ambiental, buscando cidades mais resilientes e habitáveis. O Iclei

auxilia governos locais a incorporarem princípios de sustentabilidade em seus planos e políticas urbanas, incluindo a promoção de transporte sustentável, eficiência energética, gestão de resíduos, adaptação às mudanças climáticas e preservação de ecossistemas urbanos. A cada três anos, o Iclei promove um congresso no qual se compromete com uma visão estratégica e fornece um roteiro de como cumprir um plano de ação com centenas de atividades ao redor do mundo.

### 1992 DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO<sup>1</sup>

Criada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em junho de 1992, no Rio de Janeiro, estabelece 27 princípios fundamentais para orientar a relação entre desenvolvimento sustentável e proteção ambiental. O documento enfatiza a centralidade dos seres humanos nas questões ambientais, o direito dos Estados de gerir seus recursos naturais, a necessidade de erradicação da pobreza para promover a sustentabilidade e a importância da cooperação internacional na proteção ambiental.

### 1997 PROTOCOLO DE QUIOTO<sup>3</sup>

Tratado internacional criado em 1997 que estabelece metas de redução de emissões de gases de efeito estufa para os países desenvolvidos, visando combater as mudanças climáticas. Entrou em vigor em 2005, impondo obrigações legalmente vinculantes para que esses países reduzissem suas emissões em relação aos níveis de 1990, durante o período de compromisso de 2008 a 2012. O protocolo introduziu mecanismos de mercado, como o comércio de emissões e projetos de desenvolvimento limpo, para

ajudar as nações a atingir suas metas de maneira mais eficiente.

## **2001 O ESTATUTO DA CIDADE<sup>4</sup>**

Estabelecido pela Lei nº 10.257/2001, é um marco legal que regulamenta a política de desenvolvimento urbano no Brasil conforme as diretrizes da Constituição Federal. Ele define orientações para a atuação do poder público municipal, visando ao ordenamento das funções sociais das cidades e ao bem-estar dos cidadãos, com diretrizes de sustentabilidade e na gestão democrática do espaço urbano.

## **2002 DECLARAÇÃO DE JOANESBURGO SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL<sup>1</sup>**

Elaborada durante a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, reafirma o compromisso global com o desenvolvimento sustentável, destacando a importância de uma sociedade igualitária e a necessidade de atenção especial aos pequenos Estados insulares e países menos desenvolvidos. A declaração visa expandir rapidamente o acesso a necessidades básicas, como água potável, saneamento, habitação, energia, saúde, segurança alimentar e proteção da biodiversidade, fortalecendo os pilares econômico, social e ambiental do desenvolvimento sustentável.

## **2005 QUADRO DE AÇÃO DE HYOGO (HFA)<sup>5</sup>**

Modelo global de redução de risco de desastres adotado em 2005 na World Conference on Disaster Reduction até 2015. O HFA identificou cinco prioridades de ação: 1) Garantir que a redução do risco de desastres (RRD) seja uma prioridade; 2)

Identificar, avaliar e monitorizar os riscos de catástrofes e melhorar o alerta precoce; 3) Usar conhecimento, inovação e educação para construir uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis; 4) Reduzir os fatores de risco subjacentes; 5) Fortalecer a preparação para desastres para uma resposta eficaz em todos os níveis.

## **2009 POLÍTICA NACIONAL DE MUDANÇA DO CLIMA<sup>6</sup>**

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) oficializa o compromisso voluntário do Brasil junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de redução de emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% do total projetado até 2020. Ela foi instituída pela Lei nº 12.187/09, buscando garantir que o desenvolvimento econômico e social contribua para a proteção do sistema climático global.

## **2012 DECLARAÇÃO DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL<sup>7</sup>**

Conhecida como Rio+20 e intitulada “O Futuro Que Queremos”, é uma declaração que reúne compromissos globais para promover um desenvolvimento sustentável que integre as dimensões econômica, social e ambiental. O documento destaca a necessidade de renovar o compromisso político, fortalecer a cooperação internacional e estabelecer metas de desenvolvimento sustentável adaptadas às realidades de cada país, com foco na erradicação da pobreza, economia verde, e no planejamento urbano sustentável para enfrentar o aquecimento global e seus desafios.



## 2015 ACORDO DE PARIS<sup>8</sup>

O Acordo de Paris é um compromisso firmado em dezembro de 2015 durante a 21ª Conferência das Partes (COP 21) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e simboliza a determinação coletiva de países ao redor do mundo em combater as emissões de gases de efeito estufa e mitigar os impactos das mudanças climáticas. Para enfrentar a crise climática, o acordo estabelece limitar o aumento da temperatura global no século 21 a menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais.

## 2015 MARCO DE SENDAI<sup>9</sup>

O Marco de Sendai é o sucessor do Quadro de Hyogo que foi adotado em 2015 pelos representantes de 187 Estados Membros da Organização das Nações Unidas (ONU), estabelecido na 3ª Conferência Mundial para a Redução do Risco de Desastres, realizada na cidade de Sendai, no Japão. As metas são: 1) Adotar um marco pós-2015 para a redução do risco de desastres conciso; 2) Completar a avaliação e revisão da implementação do Marco de Ação de Hyogo 2005-2015; 3) Considerar a experiência adquirida com estratégias/instituições e planos regionais e nacionais para a redução do risco de desastres e suas recomendações; 4) Identificar modalidades de cooperação com base nos compromissos para implementar um quadro pós-2015; 5) Determinar modalidades para a revisão periódica da implementação de um quadro pós-2015 para a redução do risco de desastres.

## 2015 COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (CIM) - GOVERNO FEDERAL<sup>10</sup>

Seu objetivo é monitorar, coordenar e implementar ações e políticas públicas no

âmbito do Poder Executivo federal relativas à Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Trabalha para alinhar as políticas climáticas com as estratégias de desenvolvimento urbano, por meio da promoção de infraestrutura verde, melhoria da gestão de resíduos, eficiência energética em edificações e a mobilidade urbana sustentável. O comitê também promove medidas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa no ambiente urbano e atua na captação de recursos e no planejamento financeiro para projetos urbanos sustentáveis, assegurando que as cidades brasileiras possam implementar e manter iniciativas de adaptação e mitigação climática.

## 2015 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) DA ONU<sup>11</sup>

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU são um conjunto de 17 objetivos globais estabelecidos pela Organização das Nações Unidas em 2015, como parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Eles foram criados com o intuito de erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas tenham paz e prosperidade até o ano de 2030. Dois ODS são fundamentais para enfrentar os desafios urbanos e climáticos de forma integrada e eficaz. O ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis visa tornar as cidades e assentamentos humanos mais inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Já o ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima complementa esse esforço, focando em ações urgentes para combater as mudanças climáticas e mitigar seus impactos.

## 2015 ONU-HABITAT<sup>12</sup>



The World Urban Campaign (WUC) foi criada pelo UN-Habitat em 2010. É uma plataforma para aumentar a conscientização e promover mudanças positivas a fim de alcançar cidades verdes, produtivas, seguras, saudáveis, inclusivas, sustentáveis e bem planejadas. Em 2015, a WUC desenvolveu The City We Need para criar uma visão compartilhada em direção à Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III), realizada em julho de 2016 em Quito, Equador. A WUC foi reconhecida e ajudou a influenciar o acordo final, também conhecido como Nova Agenda Urbana (NUA).

### **2015 PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA<sup>13</sup>**

O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima do Governo Federal, doravante denominado Plano Nacional de Adaptação (PNA), visa orientar iniciativas para a gestão e diminuição do risco climático no longo prazo. O Plano foi elaborado no âmbito do Grupo Executivo do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (GEx6 CIM), entre os anos de 2013 e 2015, conforme determinação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/09) e em consonância com o Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

### **2016 PACTO GLOBAL DE PREFEITOS PARA O CLIMA E ENERGIA (GCOM)<sup>14</sup>**

É uma aliança internacional na qual mais de 12.500 cidades e governos locais em 144 países dos seis continentes estão comprometidos com a liderança climática urbana. O GCoM é a maior aliança mundial de cidades

dedicadas a enfrentar as mudanças climáticas com a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), adaptando-se aos impactos climáticos e promovendo acesso à energia sustentável e acessível por meio dos pilares de mitigação, adaptação e energia. As cidades participantes se comprometem a medir suas emissões de GEE e identificar riscos e vulnerabilidade climática para a definição de metas, e seu progresso é relatado publicamente.

### **2016 NOVA AGENDA URBANA (NUA) ONU-HABITAT<sup>15</sup>**

A Nova Agenda Urbana foi adotada na Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III), realizada em Quito (Equador). Foi aprovada pela Assembléia Geral das Nações Unidas (AGNU) em 23 de Dezembro de 2016. A NUA visa promover cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, garantindo direitos e acesso igualitário a todos os habitantes. Entende que a urbanização pode ser um motor para o crescimento econômico sustentável – criando empregos e melhorando a qualidade de vida – e configurar centros de inovação, adotando novas tecnologias para melhorar a infraestrutura e os serviços urbanos. São princípios fundamentais da NUA a inclusão social, sustentabilidade econômica e ambiental, e a participação cívica. A implementação bem-sucedida da Nova Agenda Urbana depende da colaboração entre governos em todos os níveis, sociedade civil e setor privado para alcançar o desenvolvimento urbano sustentável. A Nova Agenda Urbana visa fornecer princípios e práticas comprovadas para melhorar a urbanização e o alcance do desenvolvimento urbano sustentável.



## 2019 CONSTRUINDO CIDADES RESILIENTES 203016

A MCR2030 é uma iniciativa global liderada pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos (UNDRR) e integrada às políticas do atual Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Com coordenação regional, facilita conexões entre as necessidades das cidades e os serviços, metodologias e ferramentas de entidades e indivíduos que trabalham na redução do risco de desastres e no fortalecimento da resiliência urbana. O objetivo é articular atores e promover a resiliência local por meio da defesa política, da troca de conhecimentos e experiências e do estabelecimento de redes de aprendizagem entre as cidades, promovendo, simultaneamente, o fortalecimento das capacidades técnicas, a conexão de vários níveis de governo e as alianças estratégicas.

## 2020 PLANOS LOCAIS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, (PLAC)13

O Plano Local de Ação Climática (Plac) é um documento que estabelece metas para o acompanhamento e estratégias para diminuição das emissões dos gases de efeito estufa, buscando a neutralidade de carbono para o município. Reúne ações nos eixos de mobilidade, saneamento, energia e resiliência, com aplicabilidade técnica, financeira e ambiental para a formulação de programas e políticas ambiciosas de enfrentamento da mudança climática com objetivo de tornar a cidade ainda mais resiliente e inclusiva.

## 2022 THE WORLD CITIES REPORT17

O World Cities Report 2022, publicado pela UN-Habitat, atualiza, à luz da Nova Agenda Urbana, os desafios enfrentados globalmente pela urbanização, especialmente após os efeitos da pandemia da covid-19. O relatório

aprofunda definições de escala urbana e a necessidade de adoção de medidas e estratégias que ajudem a entender e abordar os desafios e oportunidades da urbanização de maneira mais eficaz e contextualizada em relação às diferentes escalas. Entende que as ações que visem atender aos ODS devem abordar o tema da resiliência – tanto urbana quanto ambiental. Propõe que a informação certificada seja ferramenta constante para que permita antecipar mudanças, corrigir ações, entender e construir cenários futuros. Propõe também meios pelos quais as cidades possam se preparar melhor para enfrentar futuros eventos disruptivos e fazer a transição para um futuro urbano sustentável.

## 2024 COMPROMISSO PARA O FEDERALISMO CLIMÁTICO18

Em 3 de julho de 2024, foi aprovada a Resolução nº 3. No documento, é estabelecido que União, estados e municípios devem desenvolver planos de mitigação e adaptação às alterações climáticas, definindo instrumentos, medidas e metas climáticas para serem adotadas de forma contínua, progressiva, coordenada e participativa, integrada por todos os níveis de governo. A Resolução determina que as políticas climáticas sejam orientadas por evidências científicas e considerem as particularidades socioeconômicas, estruturais e ambientais de cada contexto. União, estados e municípios também se comprometeram a garantir meios de implementação para o combate à mudança do clima, como mecanismos de financiamento sustentável, capacitação e assistência técnica e acesso a tecnologias. Segundo o pacto, o governo federal deverá fortalecer as capacidades institucionais, técnicas e informacionais para a gestão de políticas climáticas nos estados e municípios.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> **FUNDAÇÃO ALEXANDRE DE GUSMÃO (FUNAG)**. Estocolmo, Rio, Joanesburgo: o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas. Brasília: FUNAG, 2006 274 p. Disponível em: <[https://funag.gov.br/loja/download/903-Estocolmo\\_Rio\\_Joanesburgo.pdf](https://funag.gov.br/loja/download/903-Estocolmo_Rio_Joanesburgo.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- <sup>2</sup> **ICLEI - GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE**. ICLEI América do Sul. Disponível em: <<https://americadosul.iclei.org/>>. Acesso em: 03 ago. 2024.
- <sup>3</sup> **BRASIL**. Ministério do Meio Ambiente. Protocolo de Quioto. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto.html>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- <sup>4</sup> **BRASIL**. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/LEIS/LEIS\\_2001/L10257.htm](https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm). Acesso em: 31 jul. 2024.
- <sup>5</sup> **BRASIL**. Ministério do Desenvolvimento Regional. Marco de Ação de Hyogo: Brasil está no caminho certo. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/marco-de-acao-de-hyogo-brasil-esta-no-caminho-certo>. Acesso em: 03 ago. 2024.
- <sup>6</sup> **BRASIL**. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima.html>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- <sup>7</sup> **RIO+20**. Sobre a Rio+20. Disponível em: [http://www.rio20.gov.br/sobre\\_a\\_rio\\_mais\\_20.html#:~:text=A%20Rio+20%20foi%20](http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html#:~:text=A%20Rio+20%20foi%20) assim, sustent% C3%A1vel% 20para% 20as% 20pr% C3%B3ximas% 20d% C3%A9 cadas. Acesso em: 31 jul. 2024.
- <sup>8</sup> **UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE**. The Paris Agreement. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>. Acesso em: 07 ago. 2024.
- <sup>9</sup> **RIO GRANDE DO SUL**. Defesa Civil. Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015- 2030. Porto Alegre: Defesa Civil do Rio Grande do Sul, 18 de mar. 2015 25 p. Disponível em: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/202312/29094818-marco-de-sendai.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- <sup>10</sup> **BRASIL**. Ministério do Meio Ambiente. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM). Disponível em: [https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/smc/dcol/cim#:~:text=O%20Comit%C3%AA%20Interministerial%20sobre%20Mudan%C3%A7a%20do%20Clima%20\(CIM\)%20%C3%A9%20um, sobre%20Mudan%C3%A7a%20do%20Clima%20%2D%20PNMC](https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/smc/dcol/cim#:~:text=O%20Comit%C3%AA%20Interministerial%20sobre%20Mudan%C3%A7a%20do%20Clima%20(CIM)%20%C3%A9%20um, sobre%20Mudan%C3%A7a%20do%20Clima%20%2D%20PNMC). Acesso em: 3 ago. 2024.
- <sup>11</sup> **BRASIL**. Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 11 jul. 2024.
- <sup>12</sup> **UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME (UN-HABITAT)**. A ONU no Brasil 2012-2016. Disponível em: <<https://unhabitat.org/a-onu-no-brasil-2012-2016>>. Acesso em: 07 ago. 2024
- <sup>13</sup> **BRASIL**. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: Volume I. Brasília, DF: Ministério do



Meio Ambiente, 2016. 100 p. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2024

<sup>14</sup> **PACTO DE ALCALDES PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE.** Pacto de Alcaldes para a América Latina e Caribe. Disponível em: <https://pactodealcaldes-la.org/language/pt/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

<sup>15</sup> **ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS.** Nova Agenda Urbana. Secretariado da Habitat III, 2017. 66 p. Disponível em: <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2024.

<sup>16</sup> **BRASIL.** Ministério do Desenvolvimento Regional. Construindo Cidades Resilientes. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/cidades-resilientes#:~:text=%C3%89%20uma%20iniciativa%20global%2C%20com,no%20fortalecimento%20da%20resili%C3%Aancia%20urbana>. Acesso em: 15 ago. 2024.

<sup>17</sup> **UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME (UN-HABITAT).** World Cities Report 2022. Disponível em: <https://unhabitat.org/wcr/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

<sup>18</sup> **BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente. União, estados e municípios firmam compromisso federativo para combate à mudança do clima. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/noticias/uniao-estados-e-municipios-firmam-compromisso-federativo-para-combate-a-mudanca-do-clima>. Acesso em: 10 ago. 2024.

## GLOSSÁRIO

**Ação antrópica:** Ação humana sobre o ambiente.

**Ação climática:** Iniciativas para implementação do Acordo de Paris, em busca de desenvolvimento com baixas emissões de gases de efeito estufa e aumento da capacidade adaptativa e de resistência ao aquecimento do clima. As ações passam pelos campos de: ciência, política, tecnologia e finanças.<sup>1</sup>

**Acordo de Paris:** Acordo que une diversas nações com o objetivo de promover ações contra as mudanças climáticas e pela adaptação aos seus efeitos. Assinado em 2015, na COP 21, definiu metas para limitar o aquecimento global a 2°C acima da temperatura média do planeta, considerando-se médias anteriores à Revolução Industrial. As diretrizes só foram concluídas na COP-26, em 2021.<sup>1</sup>

**Adaptação ao clima:** Adaptar sistemas naturais e humanos para suportar ou para minimizar os efeitos das alterações climáticas decorrentes do aquecimento global, incluindo mudanças para mitigar os danos.<sup>1</sup>

**Agenda 2030:** Plano global lançado em 2015, com a participação de 193 Estados membros da ONU, que estabeleceu 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. O compromisso assumido pelos países com a Agenda envolve a adoção de medidas abrangentes e essenciais para promover o Estado de Direito, os direitos humanos e a responsabilidade das instituições políticas.<sup>2</sup>

**Análise espacial:** Refere-se à aplicação de métodos e técnicas para examinar padrões, relações e tendências em dados geoespaciais. Essa abordagem é fundamental para o planejamento urbano e outras áreas que lidam com informações relacionadas à localização

e à distribuição geográfica. Existem diferentes tipos de modelos de análise espacial, como descritivos; analíticos, simuladores e avaliativos. Esses modelos proporcionam uma gama de ferramentas para explorar, compreender e tomar decisões informadas sobre fenômenos que apresentam uma dimensão geográfica.

**Aquecimento global:** Processo de aumento da temperatura média em região da atmosfera próxima à superfície do planeta. Admite-se que a principal causa é o acúmulo dos gases de efeito estufa resultantes da queima de combustíveis fósseis e do desmatamento.<sup>1</sup>

**Área degradada:** Toda área que, por ação natural ou antrópica, teve suas características originais alteradas além do limite de recuperação natural dos solos, exigindo, assim, a intervenção humana para a sua recuperação.<sup>3</sup>

**Área Especial de Interesse Social (AEIS):** Área que trata de assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, existentes, consolidados ou propostos pelo poder público municipal, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária.<sup>3</sup>

**Área de Preservação Permanente (APP):** Conforme definição da Lei n. 12.651/2012, APP é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.<sup>4</sup>

**Biodiversidade:** Totalidade das formas de vida que podem ser encontradas na Terra (plantas, aves, mamíferos, insetos,





microorganismos, entre outras).

**Bioma:** Conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria. Os biomas do Brasil são: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal.<sup>5</sup>

**Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos:** O Cadastro Nacional tem a finalidade de dar publicidade às informações relativas aos municípios inscritos, observado o disposto no art. 3º-A da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, no Decreto Nº 10.692, de 3 de maio de 2021.<sup>6</sup>

**Capacidade de suporte (de um corpo hídrico receptor):** Valor máximo de determinado poluente que o corpo hídrico pode receber, sem comprometer a qualidade da água e seus usos determinados pela classe de enquadramento.<sup>7</sup>

**Cartografia de base:** Designação dada à cartografia topográfica vetorial, à cartografia topográfica de imagem ou à cartografia hidrográfica, oficial ou homologada.<sup>3</sup>

**Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden:** Órgão responsável pela prevenção, emissão de alertas e pelo gerenciamento da atuação governamental perante eventuais desastres naturais ocorridos em território brasileiro.

**Clima:** Média das variáveis meteorológicas (temperatura, pressão atmosférica, umidade, entre outras) por períodos extensos de tempo. Pode ser definido como o comportamento

de longa escala temporal dessas variáveis atmosféricas, refletindo mudanças em períodos de médio e longo prazos.

**Código de Obras:** Instrumento legal do município de regulação das construções, com especificação de padrões mínimos desejáveis para garantia de sua salubridade e segurança.<sup>3</sup>

**Comitê de Bacia Hidrográfica:** Representantes da comunidade de uma bacia hidrográfica que discutem e deliberam a respeito da gestão dos recursos hídricos, compartilhando responsabilidades de gestão com o poder público. São compostas por representantes: I - da União; II - dos estados cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação; III - dos municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação; IV - dos usuários das águas de sua área de atuação; V - das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.<sup>8</sup>

**Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM):** Principal órgão para a governança climática do Brasil, possui a tarefa de articular, orientar e deliberar sobre políticas relacionadas à mudança do clima, inclusive em relação ao compromisso firmado pelo Brasil na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.<sup>9</sup>

**Conferência das Partes (COP):** O órgão supremo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (CQNUMC). Compreende mais de 197 nações signatárias, que se reúnem anualmente. Revisam-se os compromissos existentes em função do objetivo da Convenção, de novas descobertas científicas e da eficácia dos programas nacionais existentes.<sup>1</sup>

**Contribuição Nacionalmente Determinada (CND):** É o compromisso assumido por cada país signatário do Acordo de Paris,

apresentando os esforços que pretendem empreender para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e adaptação aos impactos das mudanças climáticas.<sup>8</sup>

**Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC):**

Estabeleceu um arcabouço estruturado organizando os esforços intergovernamentais para enfrentar o desafio colocado pela mudança climática, com objetivo de estabilizar as concentrações de GEE na atmosfera em um nível que impeça uma interferência humana perigosa no sistema climático. A convenção foi assinada por 197 países.<sup>10</sup>

**CO2 - Dióxido de carbono:** Principal responsável pelo aquecimento global; formado em processos naturais como a respiração e a fotossíntese, mas também na queima de combustíveis (fósseis ou não) e pelo desmatamento.<sup>1</sup>

**Crédito de carbono:** É um sistema de comércio no qual se negociam, trocam, compram e/ou vendem as emissões reduzidas ou concentrações capturadas de gases de efeito estufa. Esses mercados são importantes porque regulam e equilibram as emissões.<sup>11</sup>

**Desastres:** Resultado de eventos adversos que causam grandes impactos na sociedade e na natureza. Inundações, escorregamentos ou deslizamentos de encostas, erosão, tornados, estiagens, tempestades, entre outros, são fenômenos naturais, fortemente influenciados pelas características regionais e de vulnerabilidades.<sup>3</sup>

**Desenho urbano:** Intervenção espacial que opera a forma da cidade em distintas escalas. Articula no projeto urbano-paisagístico ruas, praças, parques, sistemas de transporte, infraestrutura urbana e sistemas naturais. O objetivo é otimizar o espaço, promover a mobilidade eficiente, garantir o acesso a serviços básicos, preservar o

patrimônio cultural e natural, e promover a qualidade de vida dos habitantes em um todo integrado e legível.

**Desenvolvimento resiliente ao clima:**

Desenvolvimento urbano e/ou rural com foco em tornar as comunidades mais resilientes, inclusivas e sustentáveis, melhorando a qualidade de vida da população urbana e rural, especialmente as mais vulneráveis aos impactos climáticos.<sup>1</sup>

**Desenvolvimento sustentável:** É o tipo de desenvolvimento que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades. O desenvolvimento sustentável busca o equilíbrio entre as questões sociais, econômicas e ambientais.<sup>12</sup>

**Deslocados climáticos:** Pessoa(s) ou grupo(s) de pessoas que, predominantemente por razões de mudanças repentinas ou progressivas no ambiente que afetam negativamente suas vidas ou condições de vida, são forçadas a deixar seus locais de residência habitual, ou optam por fazê-lo, temporária ou permanentemente, e que se mudam dentro ou fora de seu país de origem ou residência habitual.<sup>13</sup>

**Ecossistema:** Parte integrante da diversidade biológica, sendo compostos por uma ou mais comunidades de organismos vivos que interagem seus ambientes físicos e químicos, que incluem água, ar, temperatura, luz solar e nutrientes. Ao nos referirmos a ecossistemas, em geral, estamos falando de transferência de energia e matéria entre os seus componentes físicos e bióticos. Os ecossistemas fornecem uma série de benefícios para as pessoas, sendo vitais para o bem-estar humano e para as atividades econômicas.<sup>14</sup>

**Economia verde:** É uma economia em que



as externalidades ambientais são internalizadas e questões como mudança do clima, escassez dos recursos naturais, eficiência energética e justiça social são elementos centrais e orientadores do comportamento dos agentes. A transição para uma economia verde não é uma opção, mas uma tendência da economia mundial. Seus propulsores são tanto alterações regulatórias que modificam os preços relativos do uso de recursos (e.g. mercados de carbono) quanto a mudança de atitude dos consumidores – tendência que já se verifica no norte da Europa, por exemplo. Desse modo, ela se concretiza não só em termos de necessidades de adaptação a novas regulações, mas também em oportunidades de novos negócios.<sup>15</sup>

**Efeito estufa:** Concentração de gases na atmosfera que formam uma camada que permite a passagem dos raios solares e a absorção de calor. O aumento da concentração desses gases na atmosfera, decorrente de atividades humanas, fez com que a camada de gases ficasse mais espessa, dificultando a dispersão da radiação solar e provocando maior retenção de calor. É justamente essa retenção de calor que provocou o aumento de temperatura na Terra, o chamado aquecimento global.

**Eficiência energética:** Realização de determinado serviço – luz, locomoção, motores, entre outros – usando menos energia.<sup>1</sup>

**Emergência climática:** O termo enfatiza a urgência de se enfrentar as consequências do aquecimento global.<sup>1</sup>

**Estatuto da Cidade:** Lei n. 10.257, de 10.07. 2001, regulamenta os Art. 182 e 183 da Constituição Federal, ao definir, em seu Art. 4º, uma série de instrumentos de planejamento urbano para que o município tenha condições de construir uma política urbana que concretize, de fato, a função

social da propriedade urbana e o direito de todos à cidade. (BRASIL, 2001).<sup>3</sup>

**Estrutura Ecológica Municipal:** Integra um conjunto das áreas de solo que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, tem por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do patrimônio natural dos espaços rurais e urbanos. A Estrutura Ecológica Municipal existe em continuidade no solo rural e no solo urbano. No solo rural, compreende as áreas de solo afetadas à rede fundamental de conservação da natureza no território do município, as áreas naturais sujeitas a riscos e vulnerabilidades e ainda outras áreas de solo que sejam selecionadas e delimitadas em função do interesse municipal, nomeadamente por razões de enquadramento, proteção e valorização ambiental, paisagística e do patrimônio natural. No interior dos perímetros urbanos, a Estrutura Ecológica Municipal compreende os espaços verdes de utilização coletiva e outros, de natureza pública ou privada, que sejam necessários ao equilíbrio, à proteção e à valorização ambiental, paisagística e do patrimônio natural do espaço urbano, nomeadamente no que respeita a: regulação do ciclo hidrológico (preservação da permeabilidade do solo e criação de áreas de retenção, no quadro da prevenção de cheias urbanas); regulação bioclimática da cidade (redução das amplitudes térmicas e manutenção do teor de umidade do ar); melhoria da qualidade do ar (diminuição da concentração da poluição atmosférica nos centros urbanos); conservação da biodiversidade (manutenção de habitats).<sup>16</sup>

**Estudos ambientais:** São todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação,

operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise de licenças ambientais requeridas, tais como: EIA-RIMA, relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.<sup>17</sup>

**Evento climático extremo:** Eventos climáticos como tempestades, inundações, secas de intensidade acima do que se considera historicamente normal para uma localidade.<sup>1</sup>

**Fundo Clima:** É um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima e se constitui em um fundo de natureza contábil, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de garantir recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que tenham como objetivo a mitigação das mudanças climáticas.<sup>18</sup>

**Gentrificação:** Deslocamento, processual ou súbito, de residentes e usuários com condições de vida precárias de uma dada rua, mancha urbana ou bairro para outro local para dar lugar à apropriação de residentes e usuários com maior status econômico e cultural.<sup>19</sup>

**Georreferenciamento:** É o processo de tornar as coordenadas de imagens ou mapas conhecidas num determinado sistema de referência. A obtenção de coordenadas dos pontos de controle pode ser realizada em campo (a partir de levantamentos topográficos ou geodésicos com GPS – Sistema de Posicionamento Global), ou ainda a partir de outras imagens ou mapas georreferenciados.

**Gestão de riscos e de desastres:** Compreende o planejamento, a coordenação e a execução de ações e medidas preventivas destinadas a reduzir os riscos e desastres e evitar novos.<sup>3</sup>

**Governança climática:** São mecanismos e medidas voluntárias que visam direcionar os sistemas sociais para prevenção, mitigação ou adaptação aos riscos das ações climáticas, em que os atores sociais participem dos diferentes processos de tomada de decisão e implementação dessas ações. Trata-se de um processo “multinível” que inclui os níveis: a) Local – comunidades; b) Nacional – países; c) Internacional - região ou múltiplos países envolvidos.<sup>11</sup>

**Infraestrutura cinza:** Estruturas de engenharia desenvolvidas para solucionar projetos de drenagem, saneamento, entre outras necessidades do tecido urbano.<sup>1</sup>

**Infraestrutura híbrida:** Consiste na composição entre infraestruturas cinza e verde-azul para solucionar projetos de drenagem, saneamento e/ou outras necessidades de adequação do meio urbano às condições naturais.<sup>1</sup>

**Infraestrutura verde-azul:** No meio urbano, consiste em uma rede multifuncional verde-azul (que é o conjunto de vegetação e sistemas hídricos e de drenagem) destinada a readequar e/ou adaptar a infraestrutura existente. Ou, ainda, pode ser definida como uso estratégico e planejado de rede de áreas naturais, com a tarefa de conservar funções ecossistêmicas, em substituição ou em complementação à infraestrutura cinza.<sup>1</sup>

**IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas:** Criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ONU Meio Ambiente) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) em 1988 com o objetivo de fornecer aos formuladores de políticas avaliações científicas regulares sobre a mudança do clima, suas implicações e possíveis riscos futuros, bem como para propor opções de adaptação e mitigação. Atualmente, o IPCC possui 195 países membros, entre eles o Brasil.<sup>20</sup>





**Justiça climática:** O conceito surgiu a partir da percepção de que os impactos das mudanças climáticas atingem de forma e intensidade diferentes grupos sociais distintos e, portanto, a mitigação e a adaptação devem priorizar populações vulneráveis, agora e no futuro.<sup>1</sup>

**Licença ambiental:** Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas para instalação de atividades utilizadoras dos recursos ambientais que possam causar degradação do meio ambiente.<sup>21</sup>

**Mata ciliar:** Vegetação que pertence às margens dos rios, e quem as destrói está sujeito a sofrer sanções cíveis e administrativas, impostas pela Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605/88.

**Medidas de restauração ecológica:** Processo de auxiliar o restabelecimento de um ecossistema após uma perturbação ou degradação.<sup>22</sup>

**Meio ambiente:** Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.<sup>23</sup>

**Mitigação:** Intervenção humana para reduzir seu impacto sobre o sistema climático. Inclui estratégias para substituir fontes, reduzir emissões de gases de efeito estufa e aumentar os sumidouros do dióxido de carbono. Conjunto de ações para reduzir o impacto dos desastres.<sup>1</sup>

**Morfologia urbana:** Refere-se ao estudo da forma e estrutura das cidades, incluindo padrões de ocupação do solo, arranjo de edifícios, padrões de circulação e outros aspectos relacionados à configuração física das áreas urbanas. É empregada uma variedade de métodos e técnicas analíticas, que proporcionam dados para planejadores urbanos

envolvidos no desenvolvimento e na gestão urbana, como: a) Mapeamento Urbano; b) Análise de Layout e Padrões de Ruas; c) Estudo de Blocos e Quarteirões; d) Índices Urbanos e Parâmetros Urbanos; e) Índices de Espaço Aberto; f) Análise da Altura dos Edifícios; g) Análise de Acessibilidade e Mobilidade; h) Sensoriamento Remoto e Geotecnologias; i) Modelagem Urbana; j) Geoprocessamento e SIG (Sistema de Informação Geográfica).

**Mudança climática:** Mudanças no sistema climático com duração de décadas. No contexto atual, são as alterações provocadas pelas atividades humanas que têm causado o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, aquecendo-a e mudando regimes climáticos no mundo todo.<sup>1</sup>

**Net-zero – neutralidade climática:** Em uma condição de emissão líquida de gases de efeito estufa igual a zero, a quantidade emitida pela atividade humana é igual à remoção desses gases da atmosfera por outras atividades. Segundo o IPCC, para limitar o aquecimento global em 1,5°C, o mundo teria de ser neutro antes de 2050.<sup>1</sup>

**Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):** Plano de ação abrangente firmado pelos membros na ONU, em 2015, como parte da Agenda 2030. Estabelece 17 objetivos principais e 169 metas específicas para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima.<sup>2</sup>

**Parcelamento do solo:** Divisão do solo urbano, mediante loteamento ou desmembramento, observadas as legislações estaduais e municipais pertinentes. Loteamento é a subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação e de logradouros públicos ou prolongamento, com modificação ou ampliação das vias existentes. Desmembramento é a



subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos nem no prolongamento, modificação ou amplificação dos já existentes.<sup>3</sup>

**Planejamento urbano:** O planejamento urbano é um campo amplo que se preocupa principalmente com a criação de estratégias e políticas abrangentes para o desenvolvimento de cidades e regiões e a identificação de vocações locais e regionais de um território. Engloba concepções de planos e programas de gestão de políticas públicas que permitam harmonia entre meio ambiente, intervenções no espaço urbano, regramento do uso do solo e o atendimento às necessidades da população.

**Plano de Contingência:** Documento com a estratégia a ser adotada pelo Município para identificação e o enfrentamento de eventos extremos e desastres. Devem constar as condições em que se encontram as áreas de risco, e um conjunto de ações governamentais planejadas, contendo a definição dos responsáveis comprometidos com cada uma delas, bem como a infraestrutura necessária para prevenção de períodos críticos.

**Plano Diretor:** Conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano. Ele constitui o instrumento básico legal para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município, tendo como objetivo direcionar as ações do poder público com vistas a compatibilizar os interesses coletivos e garantir, de forma mais justa, os benefícios da urbanização, bem como os princípios da reforma urbana, os direitos à cidade e à cidadania e a gestão democrática da cidade.<sup>24</sup>

**Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos:** Define a agenda dos recursos hídricos de uma região e orienta a implementação dos demais instrumentos estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), a chamada Lei das Águas, a partir de uma visão integrada dos diferentes usos da água. Os planos são elaborados em três níveis: nacional, estadual e de bacia hidrográfica (ANA). É documento essencial para o planejamento urbano com Soluções Baseadas na Natureza (SBNs).<sup>25</sup>

**Plano Local de Ação Climática (Plac):** Documento que demonstra como cada cidade se planeja estrategicamente e de forma integrada para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e se adaptar às consequências da mudança climática. Proporciona um alinhamento entre as ações planejadas, a legislação e os compromissos firmados pelo município.

**Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC):** Traça estratégias e orienta ações em nível nacional para cumprir os compromissos firmados pelo país que visam à mitigação e à adaptação aos efeitos do clima. Deve contar com a contribuição tanto de estados e municípios quanto dos diversos setores da sociedade. Sua elaboração foi realizada com consultas públicas e reuniões setoriais promovidas pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e tem sido atualizada desde de 2008, quando foi apresentada.<sup>26</sup>

**Protocolo de Quioto:** Acordo ambiental fechado durante a 3ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, realizada em Quioto, Japão, em 1997. Foi o primeiro tratado internacional para controle da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. Entre as metas, o protocolo estabelecia a redução de 5,2%, em relação a 1990, na emissão de poluentes, principalmente por parte dos



países industrializados. O protocolo também estimulava a criação de formas de desenvolvimento sustentável para preservar o meio ambiente.<sup>27</sup>

**Regionalização:** Divisão de um grande espaço, com critérios previamente estabelecidos, em áreas menores que passam a ser chamadas de regiões. Cada região se diferencia das outras por apresentar particularidades próprias. Algumas ações e serviços não podem ser estruturados apenas na escala dos municípios porque não possuem em seu território condições de oferecer serviços de alta e média complexidades ou porque existem municípios que apresentam serviços de referência, como polos regionais, que garantem o atendimento da sua população e de cidades vizinhas. Dessa forma, a cooperação entre os entes federados é fundamental.<sup>3</sup>

**Regularização fundiária:** Conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes, de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme disposto na Lei n. 11.977, de 07.07.2009.<sup>3</sup>

**Relatório Stern:** Estudo britânico, coordenado pelo economista Sir Nicolas Stern, que fez uma abrangente análise econômica do problema das mudanças climáticas em nível global.<sup>28</sup>

**Resiliência:** Designa a capacidade dos corpos e sistemas de retornarem à forma original após sofrerem pressão ou impacto.<sup>1</sup>

**Restauração ecológica:** Processo de auxiliar o restabelecimento de um ecossistema após uma perturbação ou degradação.<sup>14</sup>

**Risco:** Possibilidade de danos causados por eventos físicos, fenômenos da natureza ou atividade humana cuja ocorrência pode resultar em perdas de vidas ou ferimentos, danos à propriedade, rupturas sociais e econômicas ou degradação ambiental.

**Saneamento básico:** Abrange o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.<sup>29</sup>

**Sistemas de Informação Geográfica (GIS):** São sistemas de computador que produzem visualizações conectadas de dados geoespaciais, ou seja, dados referenciados espacialmente à Terra. Além de criar visualizações, o GIS é capaz de capturar, armazenar, analisar e gerenciar dados geoespaciais.<sup>30</sup>

**Segurança alimentar:** É a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis.

**Soluções baseadas na natureza (SBN):** Soluções para enfrentar o desafio de conter o aquecimento global utilizando sistemas naturais como base para o planejamento. Propostas de alternativas que respeitam e reforçam os direitos das comunidades sobre os recursos naturais.<sup>1</sup>

**Transição justa:** Busca pela garantia de que as políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas sejam desenvolvidas e implementadas de modo equânime e sem deixar nenhuma pessoa desatendida.<sup>1</sup>

**Tecnologia verde e sustentável:** Conjunto de técnicas, habilidades, métodos e processos

usados para produzir um produto com o objetivo de conservar os recursos naturais e promover o desenvolvimento social e econômico para as gerações futuras.<sup>31</sup>

**Transição energética:** Consiste em passar de uma matriz de fonte de energia que utiliza combustíveis fósseis, como petróleo, gás natural e carvão, que são grandes emissores de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, para fontes renováveis, como sol, água, vento e biomassa, que emitem menos gases de efeito estufa. A transição energética tem sido apontada como um dos grandes pilares para o crescimento econômico e social dos países de forma justa e inclusiva.<sup>32</sup>

**Unidade de Conservação:** Espaço territorial, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que tem a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Essas áreas estão sujeitas a normas e regras especiais e são legalmente criadas pelos governos federal, estaduais e municipais.<sup>33</sup>

**Unidades de Proteção Integral:** Subgrupo das Unidades de Conservação cujo objetivo é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na legislação. São elas: I - Estação Ecológica; II - Reserva Biológica; III - Parque Nacional; IV - Monumento Natural; V - Refúgio de Vida Silvestre.<sup>30</sup>

**Unidades de Uso Sustentável:** Subgrupo das Unidades de Conservação cujo objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. I - Área de Proteção Ambiental;

II - Área de Relevante Interesse Ecológico; III - Floresta Nacional; IV - Reserva Extrativista; V - Reserva de Fauna; VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.<sup>30</sup>

**Urbanismo:** É uma disciplina complexa e multifacetada que se dedica ao estudo, ao planejamento e à organização do espaço urbano. Trata-se de uma área interdisciplinar que envolve diversos campos, como arquitetura, geografia, sociologia, economia, engenharia e planejamento territorial. Dessa maneira, o urbanismo busca compreender e moldar o crescimento das cidades, considerando fatores sociais, econômicos, culturais e ambientais.

**Vulnerabilidade:** Grau em que um sistema é incapaz de suportar os efeitos adversos de um processo, como de desigualdades sociais, de iniquidade do acesso à infraestrutura, ou das mudanças climáticas e dos eventos extremos causados por elas. A vulnerabilidade é uma função do caráter e da magnitude aos quais um sistema está exposto; sua sensibilidade e sua capacidade de adaptação e resiliência.<sup>1</sup>

**Zoneamento e uso do solo:** Instrumento legislativo de regulação do uso e ocupação do solo urbano, segundo zonas ou áreas delimitadas, contendo características identificadas e atribuídas.<sup>3</sup>

**Zoneamento ambiental:** Instrumento legislativo de planejamento do uso do solo e da gestão ambiental que consiste na delimitação de zonas ambientais e na atribuição de usos e atividades compatíveis, segundo as características (potencialidades e restrições) de cada uma delas, visando ao uso sustentável dos recursos naturais e ao equilíbrio dos ecossistemas existentes.<sup>4</sup>



## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup> **EMERGÊNCIA climática e cidades.** I Seminário Emergência Climática e Cidades. Instituto de Arquitetos do Brasil São Paulo (IAB-SP). São Paulo: Editora Escola da Cidade, 2023. 15.873 KB., il. Disponível em: [https://www.iabsp.org.br/wp-content/uploads/2023/10/231027\\_Livro-Digital.pdf](https://www.iabsp.org.br/wp-content/uploads/2023/10/231027_Livro-Digital.pdf)

<sup>2</sup> **NAÇÕES UNIDAS BRASIL.** Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Publicado em 15 set. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>

<sup>3</sup> **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE.** Perfil dos municípios brasileiros: 2021. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. 116 p. : il. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101985.pdf>

<sup>4</sup> **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA.** Área de Preservação Permanente. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal/area-de-preservacao-permanente>

<sup>5</sup> **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE.** Biomas brasileiros. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html>

<sup>6</sup> **BRASIL.** Decreto Nº 10.692, de 3 de maio de 2021. Institui Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/decreto/d10692.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.692%2C%20DE%203,que%20lhe%20confere%20o%20art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10692.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.692%2C%20DE%203,que%20lhe%20confere%20o%20art)

<sup>7</sup> **BRASIL.** Resolução CONAMA n.º 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Publicado no Diário Oficial em 16 de maio 2011. Disponível em: [https://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-430-2011\\_114160.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-430-2011_114160.html)

<sup>8</sup> **BRASIL.** Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm)

<sup>9</sup> **BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/grupo-executivo-sobre-mudanca-do-clima/comit%C3%AA-interministerial-sobre-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas.html>

<sup>10</sup> **BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas.html>

<sup>11</sup> **UNICEF.** Glossário Climático para Jovens. Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Panamá, República do Panamá 2020. Disponível em: <https://www.unicef.org/lac/media/31666/file/Glossario-climatico-para-jovens.pdf>

<sup>12</sup> **EUR-Lex.** Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=LEGISSUM:sustainable\\_development](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=LEGISSUM:sustainable_development)

<sup>13</sup> **Conselho da Organização Internacional para as Migrações (OIM).** (Trad. dos autores). Disponível em: [https://brazil.iom.int/sites/g/files/tmzbd1496/files/documents/iml\\_34\\_glossary.pdf](https://brazil.iom.int/sites/g/files/tmzbd1496/files/documents/iml_34_glossary.pdf)

<sup>14</sup> **Ministério do Meio Ambiente (MMA).** Conservação de Ecossistemas. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/temas/servi%C3%A7os-ambientais/ecossistemas/conserva%C3%A7%C3%A3o>

<sup>15</sup> **IPEA.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2012. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2747:catid=28&Itemid=23](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2747:catid=28&Itemid=23)

<sup>16</sup> **FÓRUM DAS CIDADES.** Estrutura Ecológica Municipal. Disponível em: <https://www.forum-dascidades.pt/content/estrutura-ecologica-municipal>

<sup>17</sup> **BRASIL.** Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Publicado no Diário Oficial nº 247, de 22 de dezembro de 1997, Seção 1, páginas 30841-30843. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=237](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237)

<sup>18</sup> **BNDES.** Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima>

<sup>19</sup> **IPHAN.** Instituto do Patrimônio Histórico Nacional. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/dicionarioPatrimonioCultural/detalhes/78/gentrificacao>

<sup>20</sup> **MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES (MCTI).** Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC). Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia\\_do\\_clima/painel\\_intergovernamental\\_sobre\\_mudanca\\_do\\_clima.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia_do_clima/painel_intergovernamental_sobre_mudanca_do_clima.html)

<sup>21</sup> **BRASIL.** Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Publicado no Diário Oficial nº 247, de 22 de dezembro de 1997, Seção 1, páginas 30841-30843. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=237](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237)

<sup>22</sup> **RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA PARA GESTORES DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.** [Livro Eletrônico] Versão 1. Alexandre Bonesso Sampaio (et. al.). Brasília: Instituto Chico Mendes, 2021. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cbc/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/restaura%C3%A7%C3%A3o/Guia-de-Restauracao-Ecologica\\_digital.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cbc/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/restaura%C3%A7%C3%A3o/Guia-de-Restauracao-Ecologica_digital.pdf)

<sup>23</sup> **BRASIL.** Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)

<sup>24</sup> **BRASIL.** [Estatuto da Cidade] 3. ed. – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008.

<sup>25</sup> **AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).** Planos de Recursos Hídricos. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-de-recursos-hidricos>

<sup>26</sup> **BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima.html>





<sup>27</sup> **BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente. Protocolo de Quioto. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto.html>

<sup>28</sup> **IPEA.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional. 2004. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Seguranca\\_Alimentar\\_II/textos\\_referencia\\_2\\_conferencia\\_seguranca\\_alimentar.pdf](https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Seguranca_Alimentar_II/textos_referencia_2_conferencia_seguranca_alimentar.pdf)

<sup>29</sup> **BRASIL.** Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Institui as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm)

<sup>30</sup> **IPEA.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional. 2004. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Seguranca\\_Alimentar\\_II/textos\\_referencia\\_2\\_conferencia\\_seguranca\\_alimentar.pdf](https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Seguranca_Alimentar_II/textos_referencia_2_conferencia_seguranca_alimentar.pdf)

<sup>31</sup> **Portal da Educação Ambiental.** Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo. 2023. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2023/07/tecnologias-sustentaveis/#:~:text=Tecnologia%20sustent%C3%A1vel%20%C3%A9%20qualquer%20tecnologia,usados%20para%20produzir%20um%20produto>

<sup>32</sup> **BRASIL.** Transição energética: a mudança de energia que o planeta precisa. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/transicao-energetica-a-mudanca-de-energia-que-o-planeta-precisa>

<sup>33</sup> **BRASIL.** Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui as Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)

FUNDAÇÃO  
ULYSSES  
GUIMARÃES



#PONTODEEQUILÍBRIO

📷 X 📘 📺 / FUGNACIONAL

ISBN: 978-65-996421-2-8

TCB



9 786599 642128