DO MAPA À AÇÃO

GUIA URBVERDE PARA PLANOS LOCAIS DE AÇÃO CLIMÁTICA

Organização
Marcela Fernandes da Costa
Marcel Fantin

Catalogação na Publicação
Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

M297

Do mapa à ação guia UrbVerde para planos locais de ação climática [recurso eletrônico] / organização: Marcela Fernandes da Costa e Marcel Fantin -- São Carlos: IAU/USP, 2026.
63 p.

ISBN: 978-85-66624-58-8
DOI: 10.11606/9788566624588

1.Ação climática local. 2. Planos Locais de Ação Climática. 3. Justiça socioambiental. 4. Adaptação climática. I. Costa, Marcela Fernandes da, *org*. II. Fantin , Marcel, *org*.

CDD 711.421

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2: Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229

Universidade de São Paulo - USP
Prof. Dr. Aluísio Augusto Cotrim Segurado (Reitor)
Profa. Dra. Liedi Légi Bariani Bernucci (Vice-Reitora)
Profa. Dra. Maria Helena Palucci Marziale (Pró-Reitora de Pesquisa e Inovação Universitária)
Prof. Dr. Amâncio Jorge de Oliveira (Pró-Reitor de Cultura e Extensão Universitária)

Instituto de Arquitetura e Urbanismo - IAU
Prof. Dr. João Marcos de Almeida Lopes (Diretor)
Profa. Dra. Akemi Ino (Vice-Diretora)
Prof. Dr. Paulo Cesar Castral (Presidente da Comissão de Pesquisa e Inovação)
Profa. Dra. Simone Helena Tanoue Vizioli (Presidente da Comissão de Cultura e Extensão)

Instituto Pólis
Cássia Caneco (Direção Executiva)
Henrique Botelho Frota (Direção Executiva)
Rodrigo Faria Gonçalves Iacovini (Direção Executiva)
Fernanda Accioly Moreira (Coordenação Geral)
Vitor Coelho Nisida (Coordenação Executiva)

"Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada"

Do Mapa à Ação: **Guia UrbVerde para Planos Locais de Ação Climática**

Organização
Marcela Fernandes da Costa
Marcel Fantin

Autoria
Marcela Fernandes da Costa
Marcel Fantin
Vitor Coelho Nisida
Luís Gustavo Bet

Projeto Gráfico
Maria Alice Queiroz

Realização
Instituto Pólis
Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – IAU-USP
Equipe da Plataforma UrbVerde

Fomento
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Parceria Institucional
Consórcio Intermunicipal Grande ABC
Prefeitura Municipal de Diadema (Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos)

Parceria Acadêmica
Rede Rios Urbanos Naturalizados – RUN
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Este projeto foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo 2023/10076-6, no âmbito do Programa de Pesquisa em Políticas Públicas (PPPP), intitulado "UrbVerde: Políticas Públicas para Qualificação Territorial Orientada à Adaptação Climática e Redução das Desigualdades", além de contar com o apoio da Chamada Universal do CNPq (Processo: 421592/2023-0).

APRESENTAÇÃO

Este manual é fruto de uma parceria entre o projeto **"UrbVerde: Políticas Públicas para Qualificação Territorial Orientada à Adaptação Climática e Redução das Desigualdades"** – financiado pela FAPESP, no âmbito do Programa de Pesquisa em Políticas Públicas, Processo 2023/10076-6, com apoio da Chamada Universal do CNPq, Processo 421592/2023-0 – **o Instituto Pólis, o Consórcio Intermunicipal Grande ABC e a Prefeitura Municipal de Diadema**. Reunimos, nesse esforço, a experiência de pesquisa e desenvolvimento da plataforma UrbVerde, a trajetória de atuação do Pólis em justiça socioambiental e direito à cidade e o trabalho cotidiano do Consórcio junto às prefeituras de municípios do Grande ABC em agendas de planejamento urbano, clima e redução de desigualdades.

Ao longo do projeto, trabalhamos diretamente com equipes técnicas municipais, conselhos, organizações da sociedade civil e gestores públicos, combinando diagnósticos territoriais baseados em dados (mapas de ilhas de calor, áreas verdes, riscos, vulnerabilidades socioeconômicas etc.) com oficinas, formações e processos de construção conjunta visando a formulação de análises socioterritoriais e climáticas, assim como a proposição de ações a partir do caso concreto do município de Diadema (SP). Em todas essas experiências apareceu a mesma demanda: **como transformar essa base de informações, essas reflexões e proposições em um instrumento que oriente a formulação de diagnósticos e ações climáticas, enquanto prática de planejamento que sirva à gestão municipal e à sociedade civil, para enfrentar os impactos das mudanças climáticas em âmbito local? Em outras palavras, como elaborar Planos Locais de Ação Climática (PLACs) de modo que sejam exequíveis, integradores e dialoguem com o cotidiano da população, comprometido com a redução de desigualdades e vulnerabilidades?**

Este guia nasce exatamente para responder a essa necessidade. Ele oferece um **roteiro prático** para apoiar municípios na elaboração de PLACs com o apoio da Plataforma UrbVerde: orienta como ler o território a partir dos dados disponíveis, definir princípios e prioridades, organizar etapas de trabalho, envolver diferentes secretarias e atores sociais, formular ações com metas e indicadores e articular o PLAC aos instrumentos de planejamento e orçamento já existentes. Não se trata de uma receita única, mas de um conjunto de referências, exemplos e ferramentas construídas a partir de experiências reais, pensado para ser adaptado a diferentes contextos municipais e para fortalecer a capacidade local de enfrentar a crise climática com justiça social.

Olá! Eu sou a Mari.

Vou te acompanhar ao longo deste guia de elaboração de políticas públicas climáticas.

Aqui você vai encontrar orientações práticas, conceitos essenciais e exemplos aplicados para apoiar o planejamento e a tomada de decisão no âmbito municipal.

Vamos juntos transformar dados e diagnósticos em ações concretas para enfrentar os desafios climáticos nos territórios.

PROPÓSITO DESTE GUIA

O propósito deste guia é **oferecer apoio direto a gestores públicos, equipes técnicas municipais e pesquisadores** na construção de políticas locais de ação climática. O documento busca facilitar o uso de informações territoriais, ambientais e socioeconômicas — especialmente aquelas disponibilizadas pela **Plataforma UrbVerde** — para qualificar processos de planejamento e tomada de decisão.

O material apresenta uma **orientação geral** sobre como estruturar um Plano Local de Ação Climática, reunindo referências, princípios e elementos essenciais para sua elaboração. O guia foi concebido para ser **flexível**, de modo que municípios de diferentes portes, capacidades institucionais e disponibilidade de dados possam utilizá-lo de acordo com suas próprias realidades.

Além disso, o guia indica como o uso de dados abertos e de ferramentas de monitoramento pode contribuir para práticas de planejamento mais transparentes, participativas e alinhadas à **adaptação climática, mitigação de riscos e redução das desigualdades socioambientais**. Seu objetivo central é apoiar gestores na transformação de evidências territoriais em políticas integradas, viáveis e orientadas ao fortalecimento da justiça climática.

ÍNDICE

Apresentação 5

Propósito deste guia 7

Lista de abreviaturas 9

Palavra do coordenador 11

Instituto Pólis 14

Consórcio Intermunicipal Grande ABC 15

Introdução 17

Planos Locais de Ação Climática 20

O que é um PLAC e para que ele serve 21

Princípios e compromissos orientadores dos PLACs 21

Papéis institucionais e processo participativo 23

Estrutura geral recorrente dos PLACs 23

Conexão entre PLACs e infraestruturas de dados territoriais 24

UrbVerde — ferramenta de apoio à elaboração e ao acompanhamento de PLACs 26

Origem, objetivos e relatórios metodológicos 27

O que é a UrbVerde e o que ela propõe 28

Por que a UrbVerde é uma ferramenta estratégica para PLACs 30

Estrutura de dados e indicadores 30

Parcerias e caminhos de colaboração 31

Como elaborar um PLAC — Passo a passo 33

1º passo — Diagnóstico 33

Identificação dos problemas e eventos recorrentes 33

Levantamento e organização dos dados já monitorados 34

Mapeamento de atores institucionais e sociais 35

Levantamento dos instrumentos normativos e de planejamentos 36

Temas indispensáveis e critérios de priorização 36

2º passo — Definição dos eixos e das ações 37

Definição dos eixos estratégicos 38

Exercício de agrupamento e organização das ações 39

Construção de cada ação 39

Como pensar e construir indicadores para o PLAC 43

A relação entre diagnóstico, ação, meta e indicador 43

Princípios para a construção de bons indicadores 43

Tipos de indicadores utilizados em PLACs 44

Indicadores existentes e construção de indicadores locais 44

Indicadores como base para monitoramento e revisão do PLAC 45

Como pensar e escrever boas ações 45

3º passo — Montar o PLAC 45

Introdução do PLAC 45

Instrumentos da agenda climática local e caracterização do município 46

Estrutura organizacional e metodologia de elaboração 46

Diagnóstico: apresentação dos resultados 47

Eixos e ações do plano 47

Checklist de elaboração de PLAC 47

Pequeno glossário de conceitos climáticos 59

Referências bibliográficas 62

LISTA DE ABREVIATURAS

C40 Cities	C40 Cities Climate Leadership Group
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EESC-USP	Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FFLCH-USP	Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo
IAU-USP	Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI	Governos Locais pela Sustentabilidade
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PCV	Percentual de Cobertura Vegetal
PLAC	Plano Local de Ação Climática
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PPPP	Programa de Pesquisa em Políticas Públicas
RUN	Rede Rios Urbanos Naturalizados
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
USP	Universidade de São Paulo

PALAVRA DO COORDENADOR

Quando começamos o projeto UrbVerde: Políticas Públicas para Qualificação Territorial Orientada à Adaptação Climática e Redução das Desigualdades, financiado pela FAPESP e complementado pelo apoio do CNPq, a nossa pergunta de fundo era muito simples e, ao mesmo tempo, imensa: como transformar dados e diagnósticos em capacidade concreta de ação climática nos municípios?

Ao longo dessa trajetória, trabalhando lado a lado com prefeituras, equipes técnicas, movimentos sociais, o Consórcio Intermunicipal e o Instituto Pólis, ficou cada vez mais claro que a crise climática não é apenas um problema "ambiental" ou "do futuro". Ela se manifesta no presente, nos bairros mais vulnerabilizados, nas enchentes recorrentes, nas ondas de calor, na insegurança alimentar, na precariedade habitacional e na sobrecarga dos serviços públicos. E, ao mesmo tempo, ela esbarra em limites estruturais da gestão municipal: equipes enxutas, rotatividade de quadros, excesso de demandas, pouca integração entre secretarias, escassez de recursos e dificuldades para transformar diagnósticos em políticas estáveis e continuadas.

A UrbVerde nasceu justamente desse cruzamento entre pesquisa acadêmica, cooperação institucional e prática de gestão. De um lado, acumulamos uma base robusta de dados geoespaciais sobre vegetação, ilhas de calor, riscos, vulnerabilidades socioeconômicas e infraestrutura urbana. De outro, fomos vendo, nas conversas com as equipes municipais, que a pergunta nunca era apenas "onde está o problema?", mas sempre "o que conseguimos fazer com isso, dadas as nossas condições reais de governar?".

Nessa experiência, três grandes lacunas apareceram com nitidez:

- Lacunas de informação integrada – muitos municípios têm dados setoriais dispersos, mas carecem de uma visão territorial articulada que permita enxergar, num mesmo mapa, clima, desigualdade e infraestrutura urbana.
- Lacunas de capacidade institucional – não por falta de vontade, mas por falta de tempo, equipe, formação específica e espaços institucionais dedicados à agenda climática.
- Lacunas de processos políticos e participativos – a ação climática ainda é, muitas vezes, tratada como tema técnico, e não como um processo político que exige participação social, pactuação e continuidade para além de um governo.

Foi a partir desse diagnóstico que a proposta de apoiar a elaboração de Planos Locais de Ação Climática com o apoio da UrbVerde ganhou força. Entendemos que um PLAC não é

apenas um documento para cumprir uma exigência internacional ou marcar posição num debate global. Ele é – ou pode ser – um instrumento de reorganização da ação municipal, que ajuda a priorizar territórios, explicitar escolhas, articular secretarias, vincular metas climáticas ao orçamento e, sobretudo, colocar a justiça socioambiental no centro da política urbana.

Ao coordenar este projeto, aprendi que não basta oferecer mapas, painéis e indicadores. É preciso construir, junto com as equipes municipais e com a sociedade civil, caminhos possíveis de uso desses instrumentos: oficinas, processos formativos, espaços de escuta, momentos de tradução entre a linguagem técnica, a linguagem política e a linguagem do cotidiano. Em várias cidades, vimos como a leitura coletiva dos dados – feita com gestores, técnicos, conselheiros, movimentos e moradores – abre outras perguntas, tensiona prioridades e torna visíveis desigualdades que, isoladamente, cada setor até conhecia, mas que não apareciam de forma integrada.

Também vimos os obstáculos concretos que os municípios enfrentam para avançar na agenda climática: a dificuldade de manter equipes especializadas; a ausência de uma "autoridade climática" interna que articule meio ambiente, planejamento, habitação, obras, saneamento, saúde e assistência; a pressão por respostas imediatas a crises recorrentes; e a sensação de que o clima é um problema muito maior do que aquilo que um município consegue resolver sozinho.

Ao mesmo tempo, encontramos potências importantes: técnicos comprometidos, gestores públicos dispostos a inovar, redes intermunicipais que aprendem umas com as outras, organizações da sociedade civil com longa história de atuação, escolas e universidades públicas abertas ao diálogo e à cooperação. É nessa encruzilhada entre limites e possibilidades que este guia se insere.

Este documento, pensado como um guia para elaboração de PLACs com apoio da UrbVerde, nasce do acúmulo dessa experiência compartilhada. Ele não traz uma receita pronta, nem pretende uniformizar realidades tão diversas. O que buscamos é oferecer um referencial prático, construído a partir de casos concretos, que ajude os municípios a:

- ler o território combinando dados climáticos, socioeconômicos e urbanísticos;
- explicitar princípios e prioridades voltados à justiça socioterritorial, à proteção de direitos e à participação democrática;
- desenhar arranjos institucionais minimamente estáveis para conduzir a agenda climática;
- transformar diagnósticos em programas, metas, indicadores e instrumentos de gestão;
- aproximar a ação climática do cotidiano da população, sobretudo nos territórios mais vulnerabilizados.

A UrbVerde, aqui, aparece menos como uma "ferramenta tecnológica" e mais como uma plataforma de cooperação: entre universidade, poder público, organizações da sociedade civil e consórcios intermunicipais. Os mapas, as camadas e os painéis são importantes, mas o que realmente faz diferença é a possibilidade de falar sobre o território a partir de evidências compartilhadas, criando uma base comum para o conflito democrático, para o dissenso e para a pactuação de caminhos.

Este texto é, portanto, um convite. Um convite para que os

municípios se reconheçam não apenas como vítimas da crise climática, mas como protagonistas de uma ação local que pode ser, ao mesmo tempo, rigorosa tecnicamente, socialmente justa e politicamente democrática. Um convite para que a elaboração de PLACs não seja um exercício formal, mas um processo vivo de reorganização da política urbana sob a lente da justiça climática.

Se, ao final, este guia ajudar a reduzir um pouco as lacunas de informação, de capacidade institucional e de participação que vimos ao longo do projeto, ele terá cumprido o seu papel. O restante – que é sempre o mais importante – dependerá da criatividade, da coragem e da persistência de cada município, e da nossa capacidade coletiva de seguir aprendendo e construindo juntos.

Prof. Dr. Marcel Fantin

INSTITUTO PÓLIS

O Instituto Pólis tem longa trajetória na elaboração e no assessoramento técnico de Planos Diretores e outros instrumentos de gestão territorial, desenvolvidos de forma participativa e orientados pelos princípios do Estatuto da Cidade, com foco no fortalecimento da democracia urbana e no enfrentamento das injustiças socioespaciais que marcam as cidades brasileiras. Nas últimas décadas, entretanto, o agravamento da crise climática impôs novos e complexos desafios ao contexto urbano, exigindo dos municípios — responsáveis pelo ordenamento territorial — respostas cada vez mais integradas, multissetoriais, multiescalares e urgentes. Nesse cenário, o Pólis tem se dedicado à reflexão e à colaboração na construção de meios capazes de qualificar a atuação dos mais diversos atores no enfrentamento desses novos desafios.

Na esfera local, eventos extremos, riscos socioambientais e desigualdades territoriais evidenciam a necessidade de qualificar a leitura dos problemas e desafios socioterritoriais e climáticos, bem como de aprimorar os processos de tomada de decisão relacionados ao planejamento, à priorização de ações, aos investimentos públicos e à própria governança climática.

É nesse contexto que se insere a Plataforma UrbVerde, ferramenta inovadora e de domínio público, capaz de apoiar os municípios no enfrentamento desses desafios. Ao disponibilizar um conjunto qualificado de dados intraurbanos georreferenciados, indicadores e possibilidades de cruzamento de informações climáticas, socioeconômicas e urbanísticas, a UrbVerde contribui para tornar as políticas públicas municipais mais aderentes às demandas reais da cidade e da população, qualificando o desenho de ações, programas e projetos de forma integrada e transversal. Ao mesmo tempo, fortalece a participação social ao ampliar o acesso à informação e favorecer processos de construção cooperada envolvendo gestores públicos, sociedade civil, universidades, escolas e moradores.

O presente Guia UrbVerde para Planos Locais de Ação Climática é um dos resultados da parceria entre o IAU USP, o Instituto Pólis, o Consórcio Intermunicipal Grande ABC e a Prefeitura Municipal de Diadema, no âmbito do Projeto UrbVerde: Políticas Públicas para Qualificação Territorial Orientada à Adaptação Climática e Redução das Desigualdades, apoiado pela FAPESP e pelo CNPq. O Guia se apresenta como ferramenta estratégica para gestores públicos e para todas as pessoas interessadas em qualificar sua leitura do território, apoiar a definição e a priorização de ações e investimentos e orientar processos de planejamento territorial à luz da justiça socioambiental e climática.

Ao indicar múltiplas possibilidades de uso da Plataforma UrbVerde — desde a elaboração de diagnósticos até a definição de indicadores e metas para o monitoramento e a avaliação das políticas implementadas — o Guia contribui para qualificar e fortalecer a gestão pública municipal, promover maior articulação institucional e ampliar a resiliência das cidades, avançando na construção de territórios mais justos e democráticos.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC

A região do Grande ABC possui um território marcado pela industrialização, pela densidade urbana e por uma cultura política para a cooperação regional, fortalecida e consolidada em muito pelas das ações desenvolvidas pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC, experiência pioneira de governança interfederativa voltada à construção de respostas conjuntas a desafios que extrapolam os limites municipais. Ao longo de mais de três décadas, o Consórcio consolidou-se como espaço estratégico de articulação política, planejamento integrado e governança, atuando em temas estruturantes para o desenvolvimento regional.

O Consórcio Intermunicipal Grande ABC, entidade que articula o planejamento e desenvolvimento de políticas públicas de forma multitemática, que congrega os municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, e, em especial, atua na articulação e desenvolvimento de projetos e planos nas áreas de desenvolvimento urbano e ambiental, formalizou Acordo de Cooperação Técnica com o IAU/USP e equipe UrbVerde em julho de 2023, e vem, desde então, realizando diversos debates, formações, reuniões de trabalho para discussão e contribuições ao aprimoramento da plataforma, articulando técnicos e gestores dos municípios para reflexões sobre as transformações urbanas, ilhas de calor e resiliência aos efeitos das mudanças climáticas, dentre outros.

Considerando as emergências climáticas e o agravamento das desigualdades socioambientais, a escala regional assume um papel central na formulação e implementação de políticas públicas. Os impactos climáticos são sentidos de forma territorialmente desigual, exigindo soluções que considerem as especificidades locais, a proteção aos mananciais, a conservação de áreas verdes e a adaptação das infraestruturas urbanas. O papel do Consórcio, nesse sentido, torna-se essencial para integrar ações, racionalizar recursos e otimizar as respostas climáticas.

A parceria do Consórcio Intermunicipal Grande ABC com o Projeto UrbVerde apresenta esse esforço no sentido de qualificação das ações regionais para a agenda climática. O projeto contribui para o fortalecimento do planejamento territorial ao articular produção de conhecimento científico, dados espacializados e identificação de políticas e projeto locais, oferecendo subsídios técnicos para políticas de mitigação e adaptação climática no território. Ao promover a integração entre academia, gestores públicos e planejamento regional, o UrbVerde reforça a importância de soluções conjuntas.

Ao articular cooperação institucional, planejamento regional e ação climática, o Consórcio Intermunicipal Grande ABC reafirma sua vocação e protagonismo, trazendo o território como referência na construção de soluções climáticas integradas, capazes de enfrentar desafios globais a partir da escala local e regional.

Livia Stefânia Rosseto
Engenheira Ambiental – Coordenadora de Programas e Projetos do Consórcio Intermunicipal Grande ABC

Sandra Teixeira Malvese
Arquiteta e Urbanista – Coordenadora de Programas e Projetos do Consórcio Intermunicipal Grande ABC

1. INTRODUÇÃO

A intensificação das mudanças climáticas tem multiplicado a frequência e a gravidade de eventos extremos — enchentes, deslizamentos, ondas de calor, crises hídricas e sanitárias — que afetam diretamente o cotidiano das cidades brasileiras. Esses impactos, como sintetiza o Relatório Síntese do IPCC (2023), já se manifestam de forma generalizada em escala global, produzindo perdas humanas, econômicas e ambientais crescentes. No entanto, tais efeitos não se distribuem de maneira uniforme: recaem com maior intensidade sobre territórios historicamente marcados por vulnerabilidades sociais, habitação precária e infraestrutura insuficiente, revelando que a crise climática é também uma crise de desigualdade.

A literatura de justiça climática reforça esse entendimento ao demonstrar que a vulnerabilidade é socialmente construída: resulta da interação entre desigualdades raciais, territoriais, de gênero e de renda, e de um modelo urbano que concentra riscos ambientais sobre populações com menor capacidade adaptativa. Em outras palavras, não são apenas fenômenos meteorológicos extremos que produzem danos desproporcionais, mas sim a maneira como as cidades são estruturadas, ocupadas e desigualmente atendidas pelo poder público (Observatório do Clima, 2022). Nesse quadro, proteger vidas e reduzir desigualdades exige compreender como os riscos climáticos se sobrepõem a desigualdades históricas e como podemos agir preventivamente, de forma planejada e orientada por evidências.

Os municípios brasileiros se encontram no centro dessa agenda. É na escala local que os impactos se materializam, e é nela que as respostas imediatas são cobradas. Ao mesmo tempo, como mostram os levantamentos recentes do IBGE (MUNIC, 2024), grande parte dos municípios enfrenta limitações significativas de capacidade institucional: equipes reduzidas, baixa integração entre políticas setoriais, pressão por respostas emergenciais e dificuldades para incorporar a agenda climática na rotina do planejamento urbano. Diante dessa combinação de elevada exposição a riscos e restrições administrativas, pensar a ação climática local exige instrumentos capazes de articular diagnóstico, priorização de territórios, coordenação intersetorial e participação social.

Nesse contexto, os dados territoriais assumem papel fundamental. Os relatórios internacionais — incluindo IPCC e ONU-Habitat — apontam que estratégias de adaptação e mitigação só se tornam eficazes quando apoiadas em informações precisas sobre temperatura, vegetação, vulnerabilidades sociais, infraestrutura, uso e ocupação do solo e exposição a riscos hidrometeorológicos. Mapas temáticos, indicadores socioambientais e sistemas integrados de monitoramento permitem identificar padrões territoriais, antecipar impactos e orientar investimentos de forma mais justa e eficiente. Sem essa base empírica, a ação climática tende a permanecer reativa,

fragmentada e incapaz de enfrentar desigualdades estruturais. Nas últimas décadas, os avanços tecnológicos, em especial no sensoriamento remoto, na produção de dados abertos e na capacidade de análise espacial, ampliaram as possibilidades de leitura integrada do território. Ainda assim, persiste uma lacuna crítica: a distância entre a disponibilidade crescente de dados e sua incorporação efetiva nas políticas públicas municipais. O desafio não está apenas em mapear riscos, mas em transformar diagnósticos dispersos em decisões concretas que orientem prioridades, metas, investimentos e arranjos institucionais.

É justamente nessa lacuna — entre o acúmulo crescente de dados e a capacidade de convertê-los em decisão pública — que se abre caminho para a discussão sobre os Planos Locais de Ação Climática. Como instrumentos capazes de organizar a resposta municipal à crise climática, os PLACs traduzem diretrizes internacionais e nacionais para o contexto local, articulando vulnerabilidades identificadas no território com objetivos, ações e mecanismos de governança. Iniciativas de infraestrutura pública de dados, como a Plataforma UrbVerde, ilustram esse movimento: ampliam as condições para diagnósticos precisos, análises integradas e políticas mais transparentes e orientadas pela justiça socioambiental.

2. PLANOS LOCAIS DE AÇÃO CLIMÁTICA

Os Planos Locais de Ação Climática emergem no cruzamento entre a intensificação da crise climática, a consolidação de marcos internacionais de enfrentamento às mudanças do clima e a crescente centralidade dos municípios na implementação de políticas públicas. A partir dos anos 2000, acordos globais como o Acordo de Paris e a Agenda 2030 passaram a reconhecer explicitamente que a efetividade da ação climática depende da capacidade de traduzir metas globais em decisões territoriais concretas. Essa orientação desloca o foco da ação climática exclusivamente nacional para uma governança multinível, na qual os municípios assumem papel estratégico.

No Brasil, esse movimento foi incorporado ao arcabouço jurídico e político por meio da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187/2009 (Brasil, 2009). A PNMC estabelece princípios, diretrizes e instrumentos que orientam a ação climática no país, reconhecendo a necessidade de articulação entre União, estados e municípios e de integração da agenda climática a políticas setoriais como planejamento urbano, transportes, energia, saneamento, uso do solo e proteção e defesa civil. Ao mesmo tempo, preserva a autonomia municipal para adaptar essas diretrizes às especificidades territoriais, sociais e institucionais de cada cidade.

Esse arcabouço foi aprofundado por instrumentos mais recentes, como a Lei nº 14.904/2024, que define normas para a elaboração de Planos de Adaptação às Mudanças Climáticas e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima – Plano Clima, que orienta a ação climática brasileira até 2035 (Brasil, 2025). O Plano Clima organiza a resposta nacional a partir dos eixos de mitigação e adaptação, desdobrando-os em estratégias setoriais, metas e mecanismos de governança que dialogam diretamente com as competências municipais. De forma complementar, programas federais como o Programa Cidades Verdes Resilientes reforçam a centralidade dos governos locais ao estimular o fortalecimento de capacidades institucionais, o uso de dados territoriais e a adoção de soluções integradas para enfrentamento da crise climática (Brasil, 2024).

Você sabia?

O Plano Clima reconhece explicitamente o papel dos municípios na implementação de ações de adaptação e mitigação, especialmente em áreas como mobilidade, saneamento, uso do solo e infraestrutura verde, mesmo quando as metas são definidas em nível nacional.

a. O que é um PLAC e para que ele serve

Nesse ambiente institucional, os PLACs se consolidam como instrumentos capazes de organizar a ação climática no nível municipal. Mais do que um documento técnico ou um requisito associado a compromissos internacionais, um PLAC funciona como um marco orientador da política climática local, permitindo estruturar diagnósticos, explicitar prioridades, alinhar políticas setoriais e estabelecer compromissos de médio e longo prazos.

Ao sistematizar informações sobre riscos climáticos, vulnerabilidades socioambientais e capacidades institucionais, o PLAC contribui para superar respostas fragmentadas e reativas, recorrentes em contextos urbanos marcados por emergências climáticas frequentes. Ele cria uma referência comum para a atuação do poder público, orientando decisões sobre investimentos, regulações, programas e projetos, além de favorecer a integração com instrumentos formais de planejamento e orçamento, como o Plano Diretor, o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e a Lei Orçamentária Anual.

A leitura comparada de PLACs elaborados por municípios brasileiros, realizada pela equipe do projeto, — como Recife, Belo Horizonte, Santos, São Bernardo do Campo, Curitiba, Rio Branco, São Paulo, Campinas, Porto Alegre, Fortaleza, João Pessoa e Teresina — evidencia que, apesar das diferenças de contexto, esses planos compartilham uma função central: traduzir a agenda climática para a realidade concreta da cidade, articulando riscos e vulnerabilidades territoriais com compromissos políticos explícitos e estratégias de ação.

Você sabia?

O PLAC de Santos utiliza índices sintéticos de risco climático e vulnerabilidade socioambiental para orientar a priorização territorial das ações, combinando dados ambientais e sociais na tomada de decisão.

b. Princípios e compromissos orientadores dos PLACs

A experiência nacional e internacional indica que um Plano Local de Ação Climática consistente se ancora em um conjunto de compromissos orientadores que expressam escolhas políticas sobre como enfrentar a crise climática no território, conforme sistematizado abaixo com base em documentos de redes internacionais de cidades e organismos multilaterais (ICLEI, 2022; C40 CITIES, 2020). Esses compromissos não são apenas diretrizes abstratas, mas critérios que influenciam diretamente a forma como o plano é elaborado, implementado e monitorado ao longo do tempo.

Transversalidade da ação climática
A ação climática não pode permanecer restrita a uma única secretaria ou política setorial. A transversalidade implica reconhecer que os impactos e as respostas às mudanças

climáticas atravessam áreas como habitação, saneamento, mobilidade, saúde, assistência social, meio ambiente, desenvolvimento econômico e defesa civil. Um PLAC orientado por esse princípio busca superar a fragmentação administrativa, promovendo coordenação entre secretarias, integração de instrumentos de planejamento e orçamento e construção de agendas comuns em torno de metas climáticas compartilhadas.

Participação social como condição de legitimidade e viabilidade

Outro compromisso fundamental é a participação social. Nos PLACs mais robustos, o envolvimento da população, de conselhos, movimentos sociais, universidades e organizações locais não se limita à validação formal do documento, mas constitui parte integrante do processo de definição de prioridades, estratégias e ações. A participação qualificada amplia a legitimidade do plano, fortalece sua apropriação pelos diferentes atores e contribui para sua viabilidade política e institucional ao longo do tempo.

Integração de dados e evidências territoriais

A integração de dados e evidências ocupa papel central na construção de PLACs orientados pela justiça climática. Informações territoriais confiáveis e acessíveis — que combinem dados climáticos, socioeconômicos, urbanísticos e de infraestrutura — permitem identificar sobreposições de vulnerabilidade, justificar escolhas públicas e orientar a priorização de territórios e ações. Esse compromisso é decisivo para evitar decisões genéricas ou descoladas da realidade local, conferindo maior precisão e transparência ao planejamento climático.

Equidade socioambiental e justiça climática

A incorporação explícita da equidade socioambiental implica reconhecer que os impactos das mudanças climáticas não se distribuem de forma homogênea no território urbano. Um PLAC comprometido com a justiça climática direciona esforços para os grupos e territórios historicamente mais vulnerabilizados, utilizando o diagnóstico territorial para enfrentar desigualdades estruturais e evitar que a política climática local reproduza padrões de injustiça ambiental.

Transparência, monitoramento e responsabilização

A transparência e a responsabilização completam esse conjunto de compromissos. Um PLAC consistente explicita responsabilidades institucionais, prazos, recursos envolvidos e mecanismos de acompanhamento, permitindo o monitoramento público das ações e a prestação de contas à sociedade. Esses dispositivos fortalecem o controle social e criam condições para a revisão periódica do plano, contribuindo para sua continuidade e efetividade.

Você sabia?

As diretrizes do ICLEI e do C40 recomendam que os PLACs explicitem, já em sua introdução, como princípios como transversalidade, equidade e participação serão operacionalizados ao longo do plano.

c. Papéis institucionais e processo participativo

A efetividade de um PLAC depende de arranjos institucionais colaborativos e relativamente estáveis. Os gestores públicos municipais desempenham papel central na coordenação do processo, na articulação entre secretarias e na incorporação do plano aos instrumentos formais de planejamento e orçamento. Idealmente, a governança climática municipal envolve múltiplas áreas da administração, evitando que a agenda fique restrita a um único setor.

Universidades e centros de pesquisa contribuem com produção e análise de dados, metodologias de diagnóstico, modelagem de cenários e avaliação de impactos, apoiando decisões baseadas em evidências. Organizações da sociedade civil e movimentos sociais trazem a perspectiva do direito à cidade, da justiça socioambiental e da experiência cotidiana dos territórios, além de exercerem papel relevante na mobilização, na formação e no controle social da implementação do plano. Consórcios intermunicipais e outras esferas de governo ampliam a escala da ação climática, favorecendo cooperação técnica, articulação regional e acesso a financiamentos.

A experiência de municípios como Belo Horizonte, Salvador, João Pessoa, São Paulo e Rio de Janeiro mostra que processos participativos bem estruturados — com oficinas, consultas públicas, processos formativos e estratégias de comunicação — são decisivos não apenas para legitimar o PLAC, mas para garantir sua implementação ao longo do tempo.

Você sabia?

O PLAC de Belo Horizonte incluiu oficinas territoriais e processos formativos com diferentes secretarias e conselhos municipais para qualificar a participação social na elaboração do plano.

d. Estrutura geral recorrente dos PLACs

Apesar das especificidades locais, a leitura comparada dos PLACs brasileiros revela uma estrutura geral recorrente, que organiza o plano em três grandes blocos articulados. O primeiro é uma introdução ou enquadramento político-institucional, na qual se contextualiza a crise climática, se definem conceitos-chave e se apresentam os objetivos do plano e seu alinhamento com marcos normativos. O segundo é o diagnóstico, que sistematiza informações territoriais sobre riscos climáticos, vulnerabilidades socioambientais, emissões de gases de efeito estufa (quando disponíveis) e capacidades institucionais. O terceiro é o conjunto de estratégias e ações, no qual se definem eixos, metas e medidas de mitigação e adaptação, acompanhadas de dispositivos de governança, participação e monitoramento.

Transversalmente a esses blocos, os PLACs mais consistentes incorporam mecanismos de transparência, acompanhamento

público e revisão periódica, que permitem ajustar o plano ao longo do tempo e responder a mudanças no contexto climático e institucional.

Você sabia?

Alguns municípios, como Recife e Porto Alegre, utilizam plataformas digitais para monitorar a implementação das ações do PLAC e divulgar relatórios periódicos de acompanhamento.

e. Conexão entre PLACs e infraestruturas de dados territoriais

A análise dos Planos Locais de Ação Climática existentes evidencia que a efetividade desses instrumentos não depende apenas de seus compromissos políticos ou de sua estrutura formal, mas também da capacidade de sustentar diagnósticos, decisões e monitoramento a partir de informações territoriais consistentes. Em diferentes experiências municipais, a disponibilidade — ou a ausência — de bases de dados integradas, atualizadas e acessíveis aparece como fator decisivo para a qualidade do plano, para a priorização territorial das ações e para a transparência da implementação.

Não por acaso, muitos PLACs brasileiros e internacionais destacam, em seus próprios documentos, a necessidade de desenvolver ou fortalecer plataformas de monitoramento climático e socioambiental, capazes de reunir indicadores, mapas e informações setoriais em um ambiente comum. Essas infraestruturas de dados permitem não apenas qualificar o diagnóstico inicial, mas também acompanhar a execução das ações, avaliar resultados ao longo do tempo e apoiar revisões periódicas do plano. Assim, a dimensão informacional deixa de ser apenas um suporte técnico e passa a integrar o núcleo da governança climática local.

Nesse sentido, o diálogo entre PLACs e plataformas de dados territoriais revela um movimento mais amplo de institucionalização da ação climática municipal. Ao articular indicadores climáticos, socioeconômicos, urbanísticos e de infraestrutura, essas ferramentas ampliam a capacidade dos municípios de transformar evidências em decisões, reduzir assimetrias de informação entre setores e fortalecer processos participativos baseados em leituras compartilhadas do território. Mais do que instrumentos auxiliares, tornam-se condições estruturantes para que a política climática seja contínua, transparente e orientada pela justiça socioambiental.

É a partir dessa compreensão — de que os PLACs demandam infraestruturas públicas de dados para se tornarem efetivos — que se insere a Plataforma UrbVerde. A próxima seção apresenta, de forma detalhada, como a UrbVerde foi concebida, quais são seus objetivos, sua estrutura de dados e indicadores e de que maneira ela pode apoiar tanto a elaboração quanto o acompanhamento de Planos Locais de Ação Climática, contribuindo para transformar diagnósticos territoriais em políticas públicas mais integradas e duradouras.

3. URBVERDE – FERRAMENTA DE APOIO À ELABORAÇÃO E AO ACOMPANHAMENTO DE PLACS

A plataforma UrbVerde (https://urbverde.iau.usp.br/) constitui a principal infraestrutura de dados e inteligência territorial que sustenta este guia. Desenvolvida ao longo de uma trajetória de pesquisa aplicada e cooperação interinstitucional entre universidades públicas, o Instituto Pólis, o Consórcio Intermunicipal Grande ABC e a Prefeitura de Diadema, a UrbVerde emerge como resposta a um desafio recorrente observado em diferentes municípios brasileiros: a dificuldade de transformar informações dispersas, diagnósticos setoriais e dados técnicos em decisões públicas integradas, territorialmente orientadas e passíveis de monitoramento contínuo.

Figura 1 — Página inicial da plataforma UrbVerde.

Desde sua concepção, a plataforma foi pensada não apenas como um repositório de mapas e indicadores, mas como uma infraestrutura pública de apoio à ação climática, capaz de articular dados ambientais, urbanos e sociais com os processos concretos de planejamento, implementação e avaliação de políticas públicas. Essa perspectiva está alinhada aos princípios de justiça socioambiental, transparência e governança democrática discutidos ao longo deste guia, bem como às diretrizes internacionais que destacam o papel estratégico dos governos locais na resposta à crise climática.

Este capítulo apresenta a UrbVerde como ferramenta de apoio à elaboração e ao acompanhamento de Planos Locais de Ação Climática, abordando sua origem, seus objetivos, seus relatórios metodológicos, sua estrutura de dados e indicadores e os modos pelos quais pode ser utilizada ao longo de todo o ciclo do PLAC — do diagnóstico inicial ao monitoramento e à revisão das ações.

a. Origem, objetivos e relatórios metodológicos

A construção da UrbVerde articula três frentes complementares. A primeira é a pesquisa acadêmica em planejamento urbano, clima e justiça socioambiental, voltada à produção de indicadores espaciais capazes de evidenciar a sobreposição entre desigualdade social, vulnerabilidade climática e riscos ambientais. Essa produção dialoga com a literatura nacional e internacional sobre adaptação climática, infraestrutura verde, cidades saudáveis e desigualdades territoriais.

A segunda frente corresponde às demandas concretas da gestão municipal, especialmente de cidades de médio porte e consórcios intermunicipais, por ferramentas de apoio à decisão que sejam tecnicamente robustas, mas compatíveis com equipes reduzidas, restrições orçamentárias e rotinas administrativas intensas. Oficinas, reuniões técnicas e processos participativos realizados ao longo do projeto evidenciaram a necessidade de sistemas que combinem rigor metodológico, clareza conceitual e usabilidade.

A terceira frente decorre dos avanços recentes em geotecnologias, sensoriamento remoto, ciência de dados e computação em nuvem, que ampliaram a capacidade de processar grandes volumes de informação territorial e disponibilizá-los em interfaces abertas, acessíveis e comparáveis entre municípios.

Os relatórios metodológicos da UrbVerde sistematizam esse percurso, apresentando os fundamentos conceituais, os métodos de construção das camadas e indicadores, os processos de validação com gestores públicos e os produtos desenvolvidos nas diferentes frentes temáticas do projeto — como agricultura urbana, hidrologia, mobilidade e clima, parques e praças, vegetação e impermeabilização, diagnóstico socioambiental, tecnologia da informação e materiais didático-pedagógicos. Esses relatórios constituem o lastro técnico da plataforma e podem ser utilizados por equipes municipais interessadas em aprofundar ou replicar metodologias.

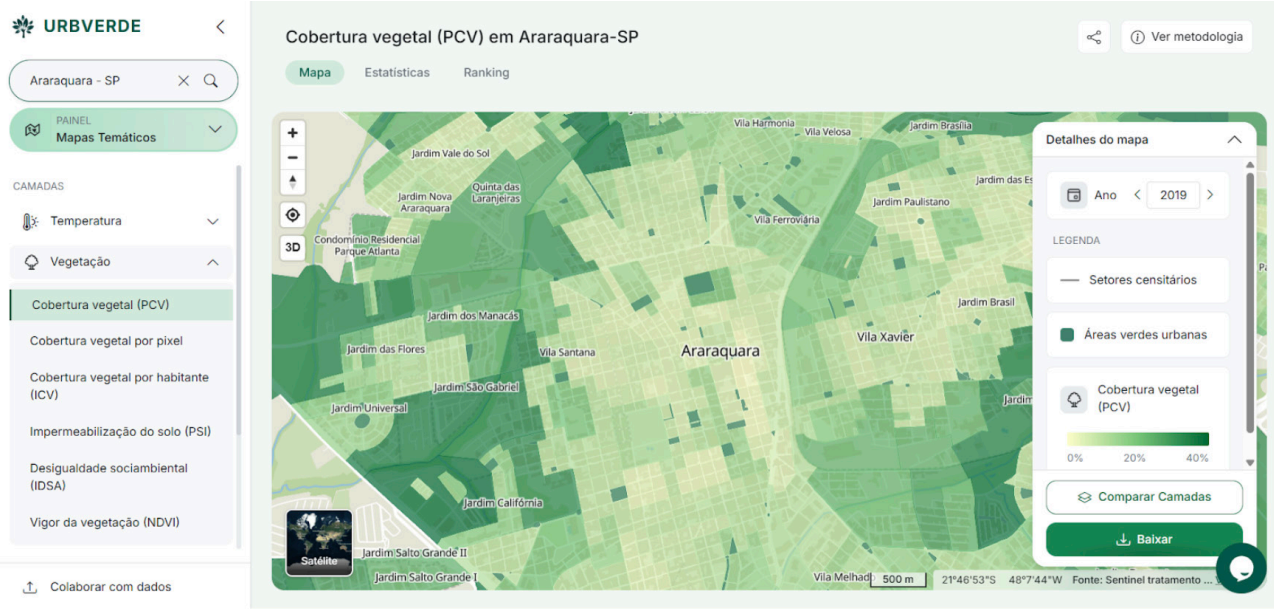
b. O que é a UrbVerde e o que ela propõe

A UrbVerde pode ser compreendida simultaneamente como um repositório de dados georreferenciados, um conjunto de indicadores territoriais, uma interface de visualização e análise e uma ferramen-ta de apoio à governança pública. No entanto, sua proposta vai além da simples disponibilização de informações técnicas: a plataforma foi concebida desde o início com o compromisso de tornar acessível o conhecimento produzido pela pesquisa acadêmica, traduzindo análises complexas em mapas, indicadores e narrativas visuais compreensíveis por diferentes públicos.

Nesse sentido, a UrbVerde parte do entendimento de que dados territoriais e climáticos só se tornam efetivamente transformadores quando podem ser apropriados não apenas por equipes técnicas e gestores públicos, mas também pela sociedade civil, por conselhos, movimentos sociais, educadores e moradores dos territórios. A plataforma busca reduzir a distância entre o conhecimento especializado e o cotidiano das pessoas, utilizando linguagem clara, visualizações intuitivas e recortes territoriais próximos da experiência urbana concreta — como bairros, setores censitários, praças, escolas e microbacias.

Como repositório, a UrbVerde integra camadas de dados ambientais, climáticos, socio-econômicos, urbanísticos e institucionais, provenientes de bases públicas e de processamento próprio. Como conjunto de indicadores, transforma esses dados em métricas territorializadas — como percentual de cobertura vegetal (figura 2), intensidade de ilhas de calor, risco de inundação, acesso a áreas verdes e índices de vulnerabilidade climática — sempre com atenção à transparência metodológica e à possibilidade de leitura comparativa no tempo e no espaço. Como interface, permite a sobreposição de camadas, a seleção de recortes territoriais, a comparação entre municípios e a exportação de informações para uso em relatórios, oficinas e processos participativos.

Figura 2 — Exemplo do dado de Cobertura Vegetal (PCV) do município de Araraquara na plataforma UrbVerde



Ao assumir a acessibilidade como princípio, a UrbVerde se posiciona também como uma ferramenta de fortalecimento da democracia urbana. Ao facilitar a compreensão do território e tornar visíveis desigualdades socioambientais muitas vezes naturalizadas ou invisibilizadas, a plataforma contribui para que a população possa reconhecer problemas, acompanhar políticas públicas e reivindicar direitos de forma mais informada. Dessa forma, a leitura territorial deixa de ser um exercício restrito a especialistas e passa a integrar processos de debate público, controle social e construção coletiva de soluções.

Um elemento central desenvolvido no projeto em que se insere este guia é o Painel de Políticas Públicas (figura 3), que organiza indicadores diretamente vinculados a políticas, planos e metas, reforçando essa vocação de tradução entre dados, decisões e ação pública, para os municípios parceiros dentro do PPPP. O painel busca oferecer uma visão sintética da agenda climática local, permitindo acompanhar avanços, identificar lacunas e apoiar tanto a gestão quanto a participação social.

Figura 3 — Página do panorama inicial do Painel Políticas da UrbVerde para Diadema

A proposta central da UrbVerde, portanto, é funcionar como uma infraestrutura pública de monitoramento socioambiental acessível, capaz de apoiar diagnósticos, subsidiar a definição de prioridades, permitir o acompanhamento contínuo das ações e fortalecer a transparência e o controle social. Em vez de cada município construir isoladamente sua própria base de dados climáticos, a plataforma oferece um ponto de partida compartilhado, aberto e replicável, que pode — e deve — ser complementado com informações locais e apropriado por diferentes atores do território.

c. Por que a UrbVerde é uma ferramenta estratégica para PLACs

Diversos PLACs e planos regionais de clima apontam a ausência de dados integrados e de sistemas de monitoramento como um gargalo central para a implementação das ações propostas. Não raramente, a criação de plataformas aparece como meta futura, dependente de recursos elevados e longos prazos de desenvolvimento.

A UrbVerde foi concebida justamente para reduzir essa distância entre planejamento e implementação. Sua cobertura territorial ampla, a possibilidade de atualização periódica dos indicadores, o uso de metodologias padronizadas e comparáveis, a interface orientada a gestores públicos e a adoção de código aberto e dados públicos tornam a plataforma especialmente adequada para apoiar tanto a elaboração quanto o acompanhamento de PLACs.

No diagnóstico, a UrbVerde permite identificar áreas críticas de risco a enchentes, deslizamentos e ilhas de calor, setores com baixa cobertura vegetal e territórios com maior vulnerabilidade socioeconômica. Na definição de eixos e ações, ajuda a revelar onde se concentram riscos e desigualdades, subsidiando escolhas temáticas como arborização urbana, infraestrutura verde-azul, mobilidade de baixo carbono, regeneração de áreas degradadas ou segurança alimentar. Na formulação de metas e indicadores, possibilita associar ações do PLAC a métricas já existentes na plataforma, favorecendo o monitoramento contínuo. Ao longo da implementação, atua como instrumento de acompanhamento e apoio à governança intersetorial e aos processos participativos.

Você sabia?

Muitos PLACs brasileiros identificam a fragmentação e a indisponibilidade de dados integrados como um dos principais entraves à efetividade da política climática local. A UrbVerde foi concebida justamente para enfrentar essa lacuna estrutural.

d. Estrutura de dados e indicadores

A organização dos dados da UrbVerde parte de um princípio orientador: cada camada deve responder a perguntas centrais do planejamento climático e da redução das desigualdades. A plataforma articula camadas ambientais e climáticas (como temperatura de superfície, ilhas de calor, hidrologia e áreas suscetíveis a inundações), indicadores de vegetação, impermeabilização e cobertura do solo, informações sobre mobilidade e emissões, dados socioeconômicos e índices sintéticos de vulnerabilidade climática.

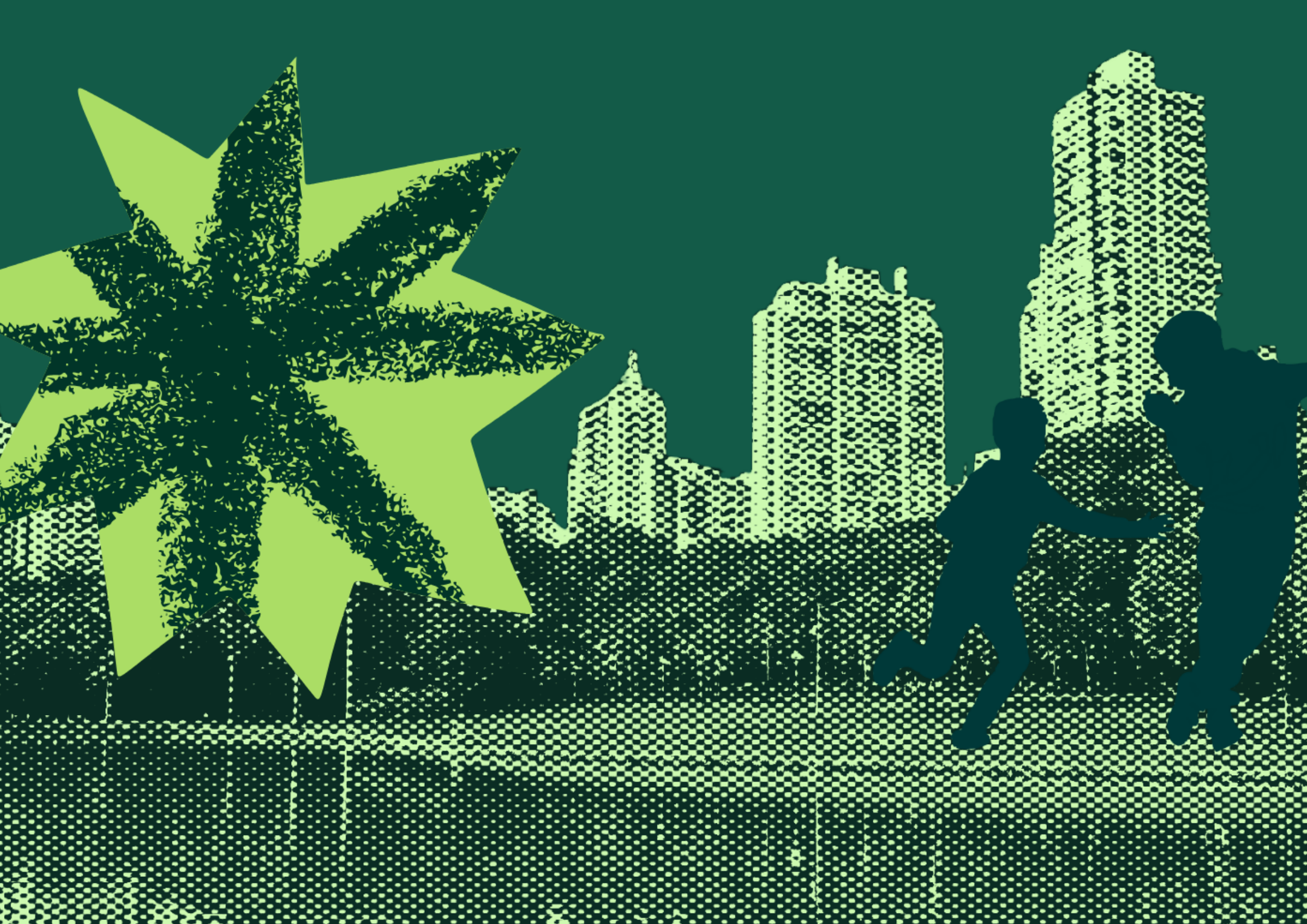
Incluem-se ainda camadas específicas sobre parques, praças e agricultura urbana, bem como informações institucionais sobre legislações, planos e instrumentos locais, reforçando a leitura do PLAC como parte de um sistema mais amplo de políticas públicas.

e. Parcerias e caminhos de colaboração

A UrbVerde foi construída como uma plataforma colaborativa e em permanente aperfeiçoamento. Municípios, consórcios, universidades e organizações da sociedade civil podem contribuir com dados locais, validação de indicadores, desenvolvimento de novas camadas temáticas e experimentação de metodologias participativas e educativas.

Em síntese, a UrbVerde oferece mais do que um conjunto de mapas: constitui uma infraestrutura pública de inteligência territorial orientada à ação climática justa. Integrá-la ao processo de elaboração e acompanhamento de PLACs significa aproximar ciência, gestão e sociedade, fortalecendo a capacidade local de planejar e implementar respostas estruturantes à crise climática.

Seja nosso parceiro!



4. COMO ELABORAR UM PLAC – PASSO A PASSO

A seguir, propõe-se um roteiro prático em três passos para apoiar a elaboração de um Plano Local de Ação Climática. Esse roteiro não deve ser entendido como uma receita rígida, mas como uma estrutura mínima que organiza elementos essenciais e ajuda a evitar lacunas frequentes nos planos. Cada município pode — e deve — adaptá-lo à sua realidade institucional, territorial e política.

1º PASSO — DIAGNÓSTICO

O ponto de partida de qualquer PLAC é a construção de um diagnóstico climático e socioambiental integrado, capaz de articular problemas concretos vivenciados no território, dados disponíveis, arranjos institucionais existentes e o marco normativo que orienta a ação pública. Mais do que um levantamento técnico isolado, o diagnóstico deve funcionar como uma leitura compartilhada da cidade, servindo de base para decisões políticas e para o diálogo com a sociedade.

A experiência acumulada em diferentes municípios — como no diagnóstico elaborado no âmbito do projeto UrbVerde para Diadema — mostra que diagnósticos mais consistentes são aqueles que combinam quatro dimensões fundamentais: problemas recorrentes, dados já monitorados, atores envolvidos e instrumentos normativos existentes.

Identificação dos problemas e eventos recorrentes

O primeiro movimento do diagnóstico consiste em organizar os problemas climáticos e socioambientais já sentidos no cotidiano urbano. Trata-se de reconhecer que a crise climática não se manifesta apenas por projeções futuras ou eventos extremos pontuais, mas por impactos contínuos que afetam diretamente a vida da população, o funcionamento dos serviços públicos e as condições de reprodução social nos territórios.

Nesse sentido, o diagnóstico climático precisa ir além da leitura de eventos extremos mais visíveis no território. É importante considerar as inundações e deslizamentos, mas também incorporar na análise a forma que o clima atravessa políticas e serviços essenciais — como a saúde, assistência social, segurança alimentar, educação e mobilidade —, influenciando os padrões de adoecimento, acesso a direitos, funcionamento de equipamentos públicos e condições de vida da população. Torna-se, assim, fundamental compreender a crise climática como um fenômeno transversal, que se expressa de forma contínua e desigual na cidade, não apenas como um conjunto de emergências pontuais.

O levantamento deve buscar responder a perguntas como: onde ocorrem com maior frequência eventos hidrológicos e geotécnicos? Quais territórios concentram queixas recorrentes

relacionadas ao calor extremo, à falta de áreas verdes, à insegurança hídrica ou ao aumento de doenças sensíveis ao clima? De que maneira episódios de calor, chuvas intensas ou estiagens afetam o funcionamento de escolas, unidades de saúde, centros de assistência social, equipamentos comunitários e sistemas de transporte? Há impactos sobre o acesso a alimentos, sobre o trabalho informal ou sobre a permanência de crianças e jovens em atividades escolares?

Outro aspecto central desse levantamento é explicitar quem são as populações mais afetadas pelos problemas identificados. Diagnósticos climáticos mais técnicos tendem a mapear riscos territoriais, mas frequentemente deixam em segundo plano os grupos sociais que vivenciam esses riscos de forma mais intensa e desigual. É fundamental que o diagnóstico evidencie a situação de populações historicamente vulnerabilizadas, como pessoas negras e periféricas, povos indígenas e comunidades quilombolas (quando presentes), famílias de baixa renda chefiadas por mulheres, além de grupos mais sensíveis a determinados riscos, como crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

A sistematização dessas informações pode partir de registros da Defesa Civil, de secretarias setoriais, de ouvidorias municipais, de dados de saúde e assistência social, de notícias locais e, sobretudo, do conhecimento acumulado por técnicos, lideranças comunitárias e moradores. No diagnóstico de Diadema, por exemplo, a combinação entre registros oficiais e relatos territoriais permitiu identificar áreas e grupos sociais fortemente impactados por eventos climáticos que não apareciam com a mesma clareza em bases estatísticas agregadas, reforçando a importância de integrar diferentes fontes de informação e de adotar uma leitura climática que vá além dos riscos físicos, incorporando seus efeitos sociais e distributivos.

Você sabia?

Diagnósticos territoriais mais robustos costumam combinar dados oficiais com informações qualitativas, como relatos de moradores e equipes locais, especialmente em áreas onde eventos climáticos recorrentes nem sempre são formalmente registrados.

Levantamento e organização dos dados já monitorados

O segundo movimento do diagnóstico consiste em mapear o que já se mede e o que já está disponível em termos de dados, evitando a produção redundante de informações e aproveitando bases existentes. Esse levantamento deve incluir dados ambientais e climáticos (ilhas de calor, cobertura vegetal, impermeabilização, risco geológico e hidrológico), dados socioeconômicos (renda, raça/cor, idade, densidade domiciliar, indicadores de vulnerabilidade social) e informações setoriais de áreas como saúde, saneamento, mobilidade, habitação, educação e assistência social. A inclusão dessas diferentes dimensões permite compreender não apenas onde estão os riscos climáticos, mas quem são as populações mais expostas e quais políticas públicas são diretamente afetadas.

É importante identificar as bases georreferenciadas já existentes no município e em outras esferas de governo. Isso inclui

Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) municipais, cadastros técnicos e territoriais, dados da Defesa Civil, bases censitárias do IBGE, informações de saúde e assistência social, além de plataformas estaduais e nacionais de monitoramento. Iniciativas como o GeoSampa, o GeoDiadema e outras infraestruturas públicas de dados territoriais exemplificam como informações já produzidas podem ser organizadas e disponibilizadas para apoiar o planejamento urbano.

Nesse contexto, a Plataforma UrbVerde se insere como um exemplo de infraestrutura pública de dados voltada à leitura integrada do território. Ao reunir e atualizar camadas ambientais, climáticas e socioeconômicas em uma interface única, a plataforma permite articular informações que, muitas vezes, estão dispersas em diferentes sistemas, facilitando análises comparáveis entre municípios e recortes intraurbanos. Outras experiências de monitoramento climático e urbano — como plataformas desenvolvidas no âmbito de redes de cidades ou consórcios intermunicipais — também podem cumprir papel semelhante, desde que dialoguem com as necessidades locais e com as capacidades institucionais existentes.

O objetivo desse levantamento não é apenas reunir dados, mas organizá-los de forma integrada, permitindo enxergar a sobreposição entre vulnerabilidade social, risco climático e precariedade urbana. No diagnóstico de Diadema, por exemplo, a análise combinada de mapas de temperatura de superfície, cobertura vegetal e indicadores socioeconômicos revelou padrões territoriais de vulnerabilidade climática que não eram evidentes quando essas informações eram observadas isoladamente. Esse tipo de leitura integrada é central para orientar a definição de prioridades, eixos e ações do PLAC.

Mais alguns exemplos de bases de dados:

- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)
- DATASUS/TABNET
- Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG)
- Agência Nacional de Águas (ANA)
- INMET (Instituto Nacional de Meteorologia)
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo)

Mapeamento de atores institucionais e sociais

Um diagnóstico voltado à ação não pode se limitar à dimensão técnica. Ele precisa identificar quem são os atores envolvidos — ou que deveriam estar envolvidos — na elaboração, implementação e acompanhamento do PLAC.

Do ponto de vista institucional, isso inclui secretarias municipais (meio ambiente, planejamento, finanças, obras, habitação, saúde, educação, assistência social, mobilidade, defesa civil), órgãos e empresas públicas, conselhos, comitês e instâncias de governança já existentes. Do ponto de vista social, envolve

movimentos sociais, coletivos territoriais, associações de moradores, organizações da sociedade civil, universidades, escolas técnicas, sindicatos e, quando pertinente, atores do setor privado.

Esse mapeamento permite compreender capacidades existentes, identificar possíveis articulações intersetoriais e antecipar desafios de governança. Nos diagnósticos realizados pela equipe UrbVerde, a identificação prévia de atores-chave foi decisiva para estruturar processos participativos mais efetivos e para evitar que o PLAC fosse percebido como uma iniciativa restrita a um único setor da administração.

Levantamento dos instrumentos normativos e de planejamento

O diagnóstico deve também situar o PLAC dentro do conjunto de normas, planos e instrumentos de planejamento já existentes no município. Isso inclui o Plano Diretor, planos setoriais (saneamento, mobilidade, habitação, drenagem), leis de uso e ocupação do solo, códigos urbanísticos, planos de redução de risco, inventários de emissões (quando houver), programas ambientais e legislações relacionadas à agenda climática.

Esse levantamento ajuda a identificar sinergias, sobreposições e lacunas normativas, além de revelar onde o PLAC pode se apoiar institucionalmente e onde será necessário propor inovações. No caso de Diadema, por exemplo, a análise conjunta dos instrumentos existentes evidenciou oportunidades de integração entre políticas de habitação, saneamento e áreas verdes que não estavam explicitadas nos planos setoriais.

Temas indispensáveis e critérios de priorização

Com os problemas mapeados, os dados organizados e os atores e instrumentos identificados, o diagnóstico deve avançar para a definição dos temas indispensáveis que precisam constar do levantamento técnico e ser levados ao debate com a população. Esses temas estruturam a leitura climática do território e ajudam a explicitar como diferentes políticas públicas podem responder à crise climática.

De forma geral, os diagnósticos de PLACs incorporam, entre outros, os seguintes temas centrais:

- Riscos hidrológicos e geotécnicos, como inundações, alagamentos e deslizamentos;
- Ilhas de calor e déficit de áreas verdes, incluindo padrões de arborização e acesso a espaços livres;
- Saneamento básico, com ênfase em esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos;
- Habitação e assentamentos precários, especialmente em áreas expostas a riscos climáticos;
- Mobilidade e transporte, considerando emissões, acessibilidade e exposição a eventos extremos;
- Segurança alimentar e nutricional, incluindo agricultura urbana e acesso a alimentos saudáveis;
- Saúde pública, com atenção a doenças sensíveis ao clima e à capacidade de resposta do sistema de saúde;

- Vulnerabilidades específicas, relacionadas a grupos sociais mais expostos, como crianças, pessoas idosas, população negra, periférica, famílias de baixa renda e, quando aplicável, povos indígenas e comunidades quilombolas;
- Equipamentos públicos estratégicos, como escolas, unidades de saúde, centros de assistência social e abrigos;
- Capacidades institucionais e orçamentárias, que condicionam a viabilidade das ações propostas.

Além desses temas, é cada vez mais comum que os PLACs incorporem uma leitura das emissões de gases de efeito estufa. Essa análise permite identificar os setores mais responsáveis pelas emissões no contexto local — como transporte, resíduos, uso do solo ou consumo energético — e orientar a formulação de ações de mitigação. Mesmo quando o município não dispõe de um inventário completo, estimativas setoriais ou dados regionais já oferecem subsídios importantes para qualificar essa dimensão do diagnóstico.

A partir da identificação dos temas, torna-se fundamental explicitar critérios de priorização que orientem escolhas políticas transparentes e justificáveis. Esses critérios costumam considerar, em primeiro lugar, a gravidade dos impactos identificados, especialmente aqueles que envolvem riscos à vida e à integridade física da população. Também é central avaliar a concentração de vulnerabilidade social, levando em conta quais grupos e territórios são mais afetados e dispõem de menor capacidade de adaptação. Outro aspecto relevante diz respeito à possibilidade de formulação de ações integradas, capazes de enfrentar simultaneamente mais de um problema ou de articular diferentes políticas públicas. Por fim, a priorização deve considerar a existência de janelas de oportunidade, como programas estaduais ou federais em curso, fontes de financiamento disponíveis, parcerias institucionais já estabelecidas ou obras e projetos em andamento que possam potencializar a implementação das ações do PLAC.

O resultado esperado desse primeiro passo é um diagnóstico sintético, territorializado e socialmente informado, expresso em mapas, quadros e análises claras, que explicite prioridades e sirva de base sólida para a definição dos eixos e das ações do PLAC, tratadas no passo seguinte.

2º PASSO — DEFINIÇÃO DOS EIXOS E DAS AÇÕES

Com o diagnóstico em mãos, o segundo passo do PLAC consiste em transformar problemas, vulnerabilidades e potencialidades identificadas no território em eixos estratégicos e ações concretas. Trata-se do momento em que a leitura técnica e participativa do território começa a se converter em uma agenda organizada de intervenção pública.

Esse passo exige cuidado especial para evitar dois riscos recorrentes: a fragmentação excessiva das ações, que dificulta a coordenação intersetorial, e a definição de propostas genéricas, pouco conectadas às prioridades territoriais evidenciadas no diagnóstico. A experiência acumulada no projeto UrbVerde — como no processo conduzido em Diadema — indica que a clareza na definição dos eixos e um método consistente de construção das ações são decisivos para a qualidade final do plano.

Definição dos eixos estratégicos

Os eixos estratégicos funcionam como grandes organizadores da política climática local. Eles agrupam temas, problemas e ações que dialogam entre si, ajudando a estruturar o plano de forma inteligível e a explicitar a articulação entre diferentes setores da administração pública.

Os eixos podem ser definidos a partir de diferentes lógicas, que não são excludentes entre si. Em muitos municípios, é comum partir de políticas públicas setoriais, organizando os eixos em torno de áreas como áreas verdes e infraestrutura verde-azul; mobilidade e transporte; habitação e assentamentos precários; saneamento e recursos hídricos; energia; saúde e assistência social; agricultura urbana e segurança alimentar; educação e comunicação climática; ou governança e capacidades institucionais. Essa abordagem dialoga diretamente com a estrutura administrativa municipal e facilita a incorporação do PLAC à rotina das secretarias.

Outra possibilidade é organizar os eixos a partir de grandes desafios climáticos e urbanos, como a transição para uma economia de baixo carbono, o fortalecimento da resiliência institucional e comunitária frente a riscos e desastres, a adaptação às mudanças climáticas, o enfrentamento das desigualdades territoriais, o desenvolvimento econômico local sustentável ou a abordagem de perdas e danos. Esse tipo de organização tende a enfatizar problemas transversais e estratégicos, que atravessam múltiplas políticas setoriais.

Há também experiências que estruturam os eixos a partir de marcos de referência internacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), articulando a ação climática em torno de objetivos como o ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis), ODS 13 (ação climática), ODS 3 (saúde e bem-estar), ODS 6 (água e saneamento) ou ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável). Essa abordagem facilita o diálogo com agendas nacionais e internacionais, além de apoiar a captação de recursos e parcerias.

Em alguns casos, os eixos emergem diretamente dos problemas prioritários identificados no diagnóstico, como a redução de ilhas de calor, a diminuição do risco de inundações, a garantia da segurança hídrica ou a proteção de populações em extrema vulnerabilidade. Essa lógica tende a produzir eixos fortemente territorializados, orientados à resolução de problemas concretos e à redução de riscos.

Uma quarta possibilidade — especialmente relevante quando o PLAC se apoia em plataformas de monitoramento socioambiental — é a definição de eixos a partir das camadas de dados e leituras territoriais disponíveis, como aqueles presentes na Plataforma UrbVerde. Nesse caso, os eixos podem ser organizados em torno de temas como vegetação e áreas verdes, temperaturas e ilhas de calor, hidrologia e risco de inundação, emissões e mobilidade, segurança alimentar e agricultura urbana, entre outros. Essa abordagem fortalece a coerência entre diagnóstico, definição de prioridades e monitoramento, facilitando a vinculação direta entre ações, indicadores e mapas utilizados ao longo do plano.

Independentemente da abordagem adotada, o aspecto central é que os eixos dialoguem diretamente com o diagnóstico e permitam enxergar como diferentes políticas se articulam. Uma ação de implantação de parques lineares, por exemplo, pode estar associada simultaneamente à redução de riscos hidrológicos, à

ampliação de áreas verdes, à promoção da mobilidade ativa e à melhoria da qualidade de vida, atravessando mais de um eixo.

Exercício de agrupamento e organização das ações

Um exercício especialmente útil — adotado pela equipe UrbVerde em Diadema — consiste em reunir todas as propostas levantadas em oficinas, diagnósticos, planos existentes e contribuições técnicas e reorganizá-las por afinidade. Esse agrupamento progressivo ajuda a identificar convergências, sobreposições e lacunas, além de revelar ações que atuam simultaneamente sobre múltiplos problemas.

A partir desse exercício, torna-se possível consolidar um número equilibrado de eixos (em geral entre cinco e dez) e distribuir as ações de forma mais estratégica, evitando tanto a pulverização excessiva quanto a concentração artificial de temas distintos em um único eixo.

Construção de cada ação

Uma vez definidos os eixos estratégicos, o foco se desloca para a construção das ações. No contexto do PLAC, a ação pode ser entendida como a unidade mínima da política pública climática: ela precisa ser clara, comunicável, territorialmente localizada, exequível e passível de monitoramento ao longo do tempo.

A formulação das ações deve partir diretamente do diagnóstico. Cada ação responde a problemas, riscos ou vulnerabilidades identificados na leitura territorial, articulando evidências socioambientais, capacidades institucionais e compromissos políticos assumidos pelo município. **Não se trata de listar iniciativas genéricas, mas de transformar o diagnóstico em decisões públicas orientadas à ação.**

O **título** da ação deve utilizar verbos no infinitivo — como implantar, qualificar, criar, ampliar ou reduzir — ser direto e, sempre que possível, já indicar o tipo de resultado esperado. O título da ação deve, portanto indicar, o que se procura fazer: títulos bem formulados facilitam a comunicação com públicos técnicos e não técnicos e podem antecipar os indicadores de acompanhamento associados à ação.

Cada ação deve explicitar seus **objetivos**, distinguindo, quando cabível, um objetivo de adaptação (redução de riscos e de vulnerabilidades, proteção da população, aumento da resiliência urbana) e um de mitigação (redução de emissões de gases de efeito estufa ou ampliação de sumidouros de carbono). Essa distinção contribui para alinhar o PLAC às diretrizes nacionais e internacionais e para tornar explícitas as escolhas políticas feitas pelo município. Os objetivos expressam a transformação desejada (onde se quer chegar) e, por isso, devem utilizar substantivos (e não verbos), como “aumento” (no caso de áreas verdes) ou “redução” (no caso de emissões de poluentes).

A **justificativa**, diretamente ligada aos objetivos, deve evidenciar os impactos positivos esperados com a implementação da ação, como redução de danos climáticos, melhoria da qualidade de vida, diminuição de desigualdades socioambientais, fortalecimento comunitário ou maior eficiência no uso de recursos públicos. É importante explicitar o que muda no território — e para quem — caso a ação seja efetivamente implementada.

A origem da ação precisa estar claramente ancorada no diagnóstico e no levantamento teórico e normativo: quais dados, mapas ou indicadores justificam sua proposição? Que problemas ela busca enfrentar? A quais planos, políticas, leis ou compromissos institucionais ela responde? Sempre que existente, a **base legal ou normativa** deve ser indicada, fortalecendo a institucionalidade da ação. Em contextos onde essa base ainda não existe ou é insuficiente, a própria ação pode prever como resultado a criação, revisão ou atualização de instrumentos legais.

Para garantir viabilidade e clareza, recomenda-se que cada ação seja desdobrada em **atividades** ou subações, explicitando como ela se materializa na prática. Essas atividades podem incluir discussões públicas e participativas, elaboração de projetos, obras físicas, capacitação de equipes, desenvolvimento de sistemas de informação, campanhas educativas, processos participativos ou celebração de parcerias. A instrumentalização — como a elaboração de planos, agendas, protocolos ou normas — também pode, em si, constituir uma ação legítima do PLAC.

Cada ação deve indicar de forma explícita o órgão ou os **órgãos responsáveis** por sua coordenação e acompanhamento, bem como possíveis parceiros institucionais. Essa indicação não deve se restringir às secretarias municipais, podendo incluir autarquias, conselhos, consórcios intermunicipais, universidades, organizações da sociedade civil e outros atores relevantes. Sempre que possível, é importante explicitar também quem será responsável por monitorar e cobrar o cumprimento da ação ao longo do tempo.

Outro elemento fundamental para a viabilidade das ações é a explicitação das fontes de **financiamento** ou dos caminhos possíveis para sua viabilização econômica. Sempre que possível, a ação deve indicar se há recursos já existentes — como orçamento municipal, fundos setoriais, fundos ambientais ou climáticos, programas estaduais ou federais — ou se sua implementação dependerá da captação de novos recursos, parcerias institucionais ou da criação de instrumentos específicos.

Reconhece-se que nem sempre é viável apresentar estimativas detalhadas de **custos** no momento da elaboração do PLAC. Ainda assim, explicitar os mecanismos potenciais de financiamento contribui para tornar a ação mais realista, reduzir o risco de esvaziamento ao longo do tempo e orientar futuras decisões orçamentárias. Em alguns casos, a própria criação de incentivos fiscais, fundos ou linhas de financiamento pode constituir uma ação estratégica do plano.

A definição de **prazos e metas** é um elemento central da ação. Recomenda-se organizar as ações em horizontes de curto, médio e longo prazo, associando cada prazo a metas claras e verificáveis. Sempre que possível, essas metas devem ser expressas de forma quantitativa, ainda que aproximada, indicando valores, quantidades ou percentuais a serem alcançados (por exemplo, área de vegetação a ser ampliada, número de equipamentos adaptados, redução estimada de população exposta a riscos). A explicitação conjunta de prazos e metas contribui para reduzir ambiguidades, dificulta o esvaziamento da ação ao longo das gestões e fortalece sua incorporação aos instrumentos de planejamento e orçamento do município.

Associados às metas e aos prazos, é fundamental definir **marcos de execução**, que representam pontos intermediários de acompanhamento da ação. Esses marcos permitem verificar avanços parciais, identificar gargalos e ajustar estratégias antes do prazo final. Os **indicadores** de acompanhamento devem ser definidos de forma coerente com os objetivos e metas estabelecidos. Uma mesma ação pode se apoiar em mais de um indicador, combinando dimensões ambientais, sociais e institucionais. Assim como um mesmo indicador pode, eventualmente, servir ao monitoramento de mais de uma ação. Eles podem ser indicadores diretos — monitorando a implementação da ação em si — ou indiretos — monitorando impactos desejados dela. Eles podem ser categóricos/qualitativos ("sim"ou "não" sobre a criação de um plano ou instalação de um conselho) ou quantitativos (como os quilômetros de ciclovia implementados por ano). Sempre que possível, os indicadores devem permitir leituras territorializadas de modo a permitir a identificação de desigualdades territoriais na implementação das ações e dialogar com bases já existentes, como aquelas disponibilizadas pela Plataforma UrbVerde.

Sempre que pertinente, a ação pode indicar outros eixos ou estratégias relacionadas, reforçando a **transversalidade** da política climática e evidenciando como uma mesma iniciativa pode contribuir para múltiplos objetivos setoriais.

A referência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é opcional, mas pode ser útil para estabelecer conexões com metas e diretrizes internacionais, facilitar o diálogo com agendas globais e apoiar a captação de recursos e parcerias. Quando utilizada, essa referência deve ser clara e funcional, evitando associações genéricas ou meramente decorativas.

Por fim, recomenda-se que as ações explicitem os territórios prioritários de incidência, sempre que possível por meio de mapas. A territorialização — seja por bairros, setores censitários, bacias, áreas de risco ou equipamentos estratégicos como escolas, unidades de saúde e centros comunitários — reforça o caráter distributivo da política climática e contribui para enfrentar desigualdades que frequentemente permanecem invisibilizadas, como recortes de raça, gênero, idade e condições de vida.

Uma ficha técnica construída a partir da análise feita sobre os Planos já existentes foi colocada a seguir.

Eixo em que a ação está inserida

Nome da ação

Pode dizer os indicadores de acompanhamento (enunciado claro, objetivo e direto, com verbo no infinitivo)

Corpo da ação

- Precisa ser exequível
- Levantamento teórico das origens e contextos legais da ação
- Justificativa da importância da ação
- Pontos importantes a serem considerados no desenvolvimento da ação
- Incluir subações ou atividades que componham a ação

Financiamento

Indicar de qual fonte será o financiamento e como será feito e estimativas de custo

Mapas

Incluir mapas de pontos/ locais prioritários

Objetivos

Apresentar objetivo(s) de adaptação e/ou mitigação

Tipo de ação

Indicar se a ação é de adaptação e/ou mitigação

Metas e prazos

Associadas a horizontes temporais para seu cumprimento (prazos)

(pensar em metas objetivas e mensuráveis - valores, números)

(ex. prazos: divisão de curto - 2030, médio - 2040, e longo prazo - 2050)

Transversalidade

Indicar outros eixos que podem estar relacionados à ação

Responsabilidades

Definir/apontar órgão/órgãos responsáveis para desenvolver e acompanhar a ação

(não precisam ser apenas instituições governamentais)

Marcos de execução

Definir marcos de execução ou pontos intermediários de cumprimento da ação

(relacionados às metas definidas)

Indicadores

Definir os indicadores para as metas

(algumas metas podem estar relacionadas a mais de um indicador)

ODS (opcional)

Indicar ODS relacionados à ação

Como pensar e construir indicadores para o PLAC

A elaboração de um Plano Local de Ação Climática pressupõe que as ações propostas possam ser acompanhadas, avaliadas e revisadas ao longo do tempo. Para isso, é fundamental que cada ação esteja associada a indicadores claros, territorializados e compatíveis com as capacidades institucionais do município. Mais do que instrumentos técnicos, os indicadores expressam escolhas políticas sobre o que será monitorado, quais resultados importam e quais territórios e populações serão priorizados.

No contexto dos PLACs, os indicadores cumprem funções centrais: permitem acompanhar a implementação das ações, avaliar seus efeitos no território, apoiar a transparência e o controle social e subsidiar processos de revisão do plano. Sem indicadores bem definidos, o PLAC tende a se limitar a um documento declaratório, com baixa capacidade de orientar a gestão pública ao longo do tempo.

A relação entre diagnóstico, ação, meta e indicador

A construção de indicadores deve estar diretamente ancorada no diagnóstico climático e socioambiental. É a leitura territorial — que combina dados ambientais, climáticos, socioeconômicos e institucionais — que orienta a formulação das ações e, a partir delas, a definição de metas e indicadores.

Esse encadeamento pode ser compreendido de forma simples: o diagnóstico identifica problemas e vulnerabilidades; as ações respondem a esses problemas; as metas expressam o que se pretende transformar; e os indicadores permitem verificar se essa transformação está ocorrendo. Essa lógica reforça a coerência interna do PLAC e evita a adoção de indicadores desconectados das ações propostas.

Princípios para a construção de bons indicadores

A experiência acumulada pela Plataforma UrbVerde e a análise de PLACs existentes apontam alguns princípios fundamentais para a construção de indicadores úteis ao planejamento climático local. Os indicadores devem ser territorializáveis, permitindo identificar desigualdades intraurbanas e evidenciar a distribuição desigual de riscos e benefícios. Também precisam ser compreensíveis e comunicáveis, de modo que seus resultados possam ser apropriados por gestores, conselhos, movimentos sociais e pela população em geral.

Outro princípio central é a viabilidade de monitoramento. Indicadores devem se apoiar em dados disponíveis ou passíveis de atualização periódica, evitando métricas que dependam de levantamentos complexos ou inviáveis de serem mantidos ao longo do tempo. Além disso, precisam ser sensíveis a mudanças, capazes de captar variações associadas à implementação das ações.

Por fim, os indicadores devem estar alinhados aos princípios de equidade socioambiental e justiça climática, permitindo identificar quem se beneficia das ações e se os territórios historicamente mais vulnerabilizados estão sendo efetivamente priorizados.

Tipos de indicadores utilizados em PLACs

Os PLACs costumam combinar diferentes tipos de indicadores, que cumprem funções complementares. Indicadores ambientais e climáticos acompanham variáveis como temperatura de superfície, cobertura vegetal ou risco de inundação. Indicadores socioeconômicos ajudam a evidenciar populações mais vulneráveis, considerando renda, raça/cor, faixa etária, condições habitacionais e acesso a serviços públicos. Indicadores institucionais e de processo permitem monitorar a implementação das ações, como criação de programas, aprovação de normas ou capacitação de equipes.

Em muitos casos, uma mesma ação pode — e deve — ser acompanhada por mais de um indicador. A combinação de métricas ambientais, sociais e institucionais amplia a capacidade de avaliação e evita leituras simplificadas dos resultados.

Indicadores existentes e construção de indicadores locais

A Plataforma UrbVerde disponibiliza um conjunto de indicadores territoriais que podem ser utilizados diretamente nos PLACs ou servir de referência para a construção de indicadores locais, como Percentual de Cobertura Vegetal, Temperatura de Superfície Terrestre, índices de vulnerabilidade climática, acesso a praças e parques ou população exposta a riscos climáticos.

Sempre que possível, recomenda-se utilizar esses indicadores como base, pois isso facilita o monitoramento contínuo, a comparação temporal e o diálogo entre municípios. No entanto, a realidade local pode demandar o desenvolvimento ou o aprimoramento de indicadores específicos, especialmente quando o município dispõe de bases próprias mais detalhadas ou enfrenta desafios não plenamente contemplados pelas métricas existentes.

Você sabia?

Uma mesma ação do PLAC pode (e deve) ser acompanhada por mais de um indicador.

Por exemplo, uma ação de arborização urbana pode ser monitorada simultaneamente pela redução da temperatura de superfície, pelo aumento da cobertura vegetal e pela diminuição da população exposta ao calor extremo.

Essa combinação ajuda a avaliar não só a execução da ação, mas seus impactos reais no território e na vida das pessoas.

Indicadores como base para monitoramento e revisão do PLAC

Os indicadores definidos no PLAC devem alimentar os processos de monitoramento, avaliação e revisão periódica do plano. O uso de plataformas de monitoramento — como a UrbVerde e seu Painel de Políticas Públicas — contribui para institucionalizar uma cultura de acompanhamento contínuo da política climática local.

Mais do que cumprir uma exigência formal, a definição cuidadosa de indicadores fortalece a capacidade do município de aprender com a implementação do PLAC, ajustar estratégias e avançar na construção de respostas estruturantes à crise climática, orientadas pela proteção da vida, pela redução das desigualdades e pela justiça socioambiental.

Como pensar e escrever boas ações

A experiência acumulada no projeto UrbVerde indica que ações mais efetivas são aquelas construídas de forma colaborativa, envolvendo diferentes secretarias e atores sociais desde sua formulação. Esse processo ajuda a testar a pertinência da ação, sua viabilidade institucional e sua aderência às demandas territoriais.

A análise de viabilidade deve considerar capacidades técnicas, orçamentárias e administrativas, distinguindo entre ações âncora, mais estruturantes e de longo prazo, e ações gatilho, de implementação mais simples, capazes de abrir caminho para transformações posteriores. Por fim, a clareza e a comunicabilidade são fundamentais: ações bem escritas, com estrutura padronizada e linguagem objetiva, facilitam a leitura, a comparação e a apropriação do PLAC por diferentes públicos.

O resultado esperado desse segundo passo é um conjunto articulado de eixos e ações, coerente com o diagnóstico, institucionalmente viável e territorialmente orientado, que servirá de base para a etapa seguinte: a organização do plano final e de seus mecanismos de governança, monitoramento e revisão.

3º PASSO — MONTAR O PLAC

Com o diagnóstico concluído e os eixos e ações definidos, o terceiro passo consiste em organizar o Plano Local de Ação Climática em um documento claro, coerente e funcional, capaz de orientar a ação pública, dialogar com a sociedade e servir como referência para o monitoramento ao longo do tempo. Um bom PLAC não é apenas um relatório técnico, mas um instrumento de gestão e de comunicação, pensado para ser utilizado por diferentes públicos.

Introdução do PLAC

A introdução cumpre um papel estratégico: situar o leitor, explicitar escolhas políticas e apresentar o plano como resposta concreta à crise climática no território. Ela deve começar com uma abordagem acessível do problema, explicando o que são as mudanças climáticas em escala global e como seus efeitos se manifestam localmente — enchentes, alagamentos, ondas de calor, impactos na saúde, insegurança hídrica e sobrecarga dos serviços públicos.

Em seguida, é importante definir conceitos-chave que orientam todo o plano, como mitigação, adaptação, risco, vulnerabilidade e justiça climática, deixando claro o entendimento adotado pelo município. Nesse momento, também é recomendável explicar, de forma sintética, o que é um PLAC e por que o município decidiu elaborá-lo.

A introdução deve apresentar os objetivos do plano, distinguindo um objetivo geral e objetivos específicos, e explicitar seu alinhamento com princípios como justiça climática e combate às desigualdades, bem como com políticas estaduais e nacionais e com acordos internacionais, como o Acordo de Paris e a Agenda 2030. Por fim, é útil incluir uma linha do tempo da atuação municipal, com um breve histórico de leis, projetos, programas e iniciativas relacionadas ao clima, meio ambiente, riscos e justiça socioambiental, evidenciando continuidades e lacunas que o PLAC busca enfrentar.

Instrumentos da agenda climática local e caracterização do município

Após a introdução, o plano deve situar o PLAC dentro do conjunto de instrumentos já existentes no município. Isso inclui leis, planos, políticas, estudos, inventários de emissões (quando houver), programas setoriais, comitês e conselhos relacionados à agenda climática e ambiental. Essa seção ajuda a compreender o PLAC como parte de um sistema de políticas públicas, e não como um documento isolado.

Na sequência, recomenda-se apresentar uma caracterização local sintética, abordando aspectos como inserção regional, demografia, características geofísicas, clima, hidrografia e indicadores de desenvolvimento social e econômico. Essa caracterização não deve ser extensa, mas suficiente para contextualizar o território no qual o plano incide.

Estrutura organizacional e metodologia de elaboração

O PLAC deve explicitar como foi construído. Isso inclui a descrição da estrutura organizacional adotada para sua elaboração — grupos de trabalho, coordenação geral, instâncias decisórias e articulação entre secretarias.

Em seguida, é importante apresentar a metodologia utilizada, descrevendo as principais etapas do processo: diagnóstico, oficinas e consultas, definição de eixos e ações, revisões técnicas e validações. Nessa seção, deve-se explicitar também o mapeamento de atores envolvidos em cada fase (diagnóstico, elaboração, implementação e monitoramento), evitando lacunas frequentes observadas em alguns planos.

A descrição do processo participativo e da estratégia de comunicação merece destaque próprio: quais atividades foram realizadas, com quais públicos, em que momentos e de que forma os resultados foram registrados (atas, listas de presença, registros fotográficos, relatórios). Essa transparência fortalece a legitimidade do plano e facilita seu acompanhamento futuro.

Diagnóstico: apresentação dos resultados

O diagnóstico pode ser apresentado como um capítulo próprio, após a introdução — opção recomendada — ou parcialmente incorporado à introdução, desde que os resultados sejam aprofundados em seção específica. Independentemente do formato, aqui o foco deixa de ser o "como foi feito" e passa a ser o que foi identificado.

Essa seção deve sintetizar os principais problemas e riscos climáticos, apresentar mapas e tabelas de monitoramento socioambiental, resumir o marco legal e institucional existente, explicitar capacidades e lacunas institucionais e indicar a priorização de temas e territórios. O diagnóstico apresentado nessa etapa é a base explícita sobre a qual se sustentam os eixos e as ações do plano.

Eixos e ações do plano

Na sequência, o PLAC apresenta seu núcleo central: os eixos e ações. A organização mais clara e recorrente é estruturar o capítulo por eixos estratégicos, cada um iniciado por um breve texto de contextualização que retoma sua relação com o diagnóstico.

Para cada eixo, recomenda-se apresentar as ações em quadros ou tabelas padronizadas, contendo informações como objetivos, metas, indicadores, prazos, responsáveis, territórios prioritários e ODS relacionados. O uso de recursos visuais — cores para diferenciar eixos, ícones para identificar ações de adaptação, mitigação ou ambas, e formatos tabelados consistentes — facilita a leitura, a comparação entre ações e o uso do plano como instrumento de gestão.

Cada ação deve indicar claramente o eixo estratégico em que se insere. A definição dos eixos e das ações é um processo iterativo: os eixos orientam a formulação das ações, mas, ao mesmo tempo, o detalhamento das ações pode levar ao ajuste, à fusão ou à redefinição dos próprios eixos. Essa relação bidirecional contribui para garantir que o PLAC seja coerente, articulado e aderente ao diagnóstico.

Em conjunto, essas seções compõem um PLAC que não apenas registra intenções, mas organiza a ação climática municipal de forma transparente, territorializada e monitorável. Um plano bem estruturado facilita a implementação, fortalece a governança intersetorial e amplia as condições para que a política climática local seja apropriada pela sociedade e sustentada ao longo do tempo.

Checklist de elaboração de PLAC

Este checklist reúne os elementos essenciais para a elaboração de um PLAC consistente, territorializado, socialmente orientado e monitorável. Use-o para acompanhar o andamento do plano e identificar lacunas.

1 Preparação e organização inicial

- [ ] Definição da coordenação institucional do PLAC
- [ ] Criação do grupo de trabalho intersetorial
  (meio ambiente, planejamento, obras, habitação, saúde, defesa civil etc.)
- [ ] Identificação de parceiros estratégicos
  (universidades, consórcios, OSCs, movimentos sociais)
- [ ] Definição do escopo territorial do plano
  (município inteiro, regiões prioritárias, áreas piloto)
- [ ] Definição do horizonte temporal do PLAC
  (ex.: curto, médio e longo prazo; até 2030, 2040, 2050)

Anotações

2 Diagnóstico climático e socioambiental

Este diagnóstico pode ser apoiado por dados da Plataforma UrbVerde

Dados e informações disponíveis

- ☐ Levantamento de dados ambientais e climáticos
  (calor, vegetação, riscos, hidrologia)
- ☐ Levantamento de dados socioeconômicos
  (renda, raça/cor, idade, vulnerabilidade social)
- ☐ Levantamento de dados setoriais
  (saúde, saneamento, mobilidade, habitação, assistência social)
- ☐ Identificação de bases georreferenciadas existentes
  (SIG municipal, UrbVerde, outras plataformas)
- ☐ Organização da leitura integrada:
  risco climático + vulnerabilidade social + precariedade urbana

Atores e instrumentos

- ☐ Mapeamento de atores institucionais relevantes
- ☐ Mapeamento de atores sociais e territoriais
- ☐ Levantamento de instrumentos normativos e de planejamento existentes
- ☐ Identificação de lacunas institucionais e normativas

2 Diagnóstico climático e socioambiental

Problemas e eventos recorrentes

- ☐ Mapeamento de eventos climáticos recorrentes
  (inundações, deslizamentos, ondas de calor etc.)
- ☐ Identificação de bairros/territórios mais afetados
- ☐ Identificação de equipamentos públicos críticos afetados por eventos climáticos
- ☐ Consideração do conhecimento local
  (relatos de moradores, técnicos, lideranças)
- ☐ Definição de horizonte temporal do PLAC
  (ex.: curto, médio e longo prazo; até 2030, 2040, 2050)

Priorização da atuação

- ☐ Definição de temas indispensáveis ao diagnóstico
- ☐ Aplicação de critérios de priorização
  (gravidade, vulnerabilidade, integração, oportunidade)
- ☐ Priorização de territórios e problemas-chave para o PLAC

Anotações

_____

_____

_____

_____

3 Definição dos eixos estratégicos

- [ ] Definição dos eixos com base no diagnóstico
- [ ] Número de eixos manejável
- [ ] Eixos dialogam com políticas setoriais existentes
- [ ] Eixos permitem integração entre setores
- [ ] Eixos dialogam com ODS e agendas nacionais/internacionais

Anotações

4 Construção das ações do PLAC *Considerar a estrutura proposta pela figura 4*

Estrutura mínima de cada ação

- ☐ Título claro, com verbo no infinitivo
- ☐ Objetivo da ação explícito
- ☐ Identificação do objetivo de adaptação *(quando aplicável)*
- ☐ Identificação do objetivo de mitigação *(quando aplicável)*
- ☐ Justificativa feita com base no diagnóstico e em dados
- ☐ Indicada base legal ou normativa *(quando existente)*

Detalhamento operacional

- ☐ Definição de atividades/subações
- ☐ Identificação de órgão(s) responsável(is)
- ☐ Indicação de parceiros *(institucionais e sociais)*
- ☐ Definição de etas claras e mensuráveis
- ☐ Definição de indicadores *(quantitativos e/ou qualitativos)*
- ☐ Associação de metas a um ou mais indicadores
- ☐ Definição de prazos *(curto, médio, longo prazo)*
- ☐ Definição de marcos intermediários de execução
- ☐ Classificação da ação *(adaptação/mitigação/ambas)*

4 Construção das ações do PLAC *Considerar a estrutura proposta pela figura 4*

Territorialização

- ☐ Identificação de territórios prioritários
- ☐ Associação da ação a mapa ou recorte territorial
- ☐ Coerência entre ação e áreas prioritárias do diagnóstico

Anotações

5 Organização do documento do PLAC

Introdução

- [ ] Apresentação do contexto das mudanças climáticas globais e efeitos locais
- [ ] Definição dos conceitos-chave
  (mitigação, adaptação, risco, vulnerabilidade, justiça climática)
- [ ] Explicação do que é um PLAC e seu papel no município
- [ ] Apresentação de objetivo geral e objetivos específicos
- [ ] Alinhamento com políticas nacionais, estaduais e acordos internacionais explicitado
- [ ] Inclusão de linha do tempo da atuação municipal

Metodologia e processo

- [ ] Descrição da strutura organizacional de elaboração
- [ ] Apresentação da metodologia de construção do PLAC
- [ ] Identificação de atores envolvidos em cada etapa
- [ ] Descrição do processo participativo
- [ ] Apresentação de Estratégia de comunicação
- [ ] Organização de registros do processo
  (atas, fotos, listas)

5 Organização do documento do PLAC

Diagnóstico (resultados)

- ☐ Apresentação dos resultados do diagnóstico de forma sintética
- ☐ Inclusão de mapas e quadros de monitoramento
- ☐ Apresentação de síntese normativa e institucional
- ☐ Priorização de temas e territórios explicitada

Eixos e ações

- ☐ Organização do plano por eixos
- ☐ Apresentação das ações em formato padronizado *(tabela/quadro)*
- ☐ Uso de recursos visuais *(cores, ícones, legendas)*
- ☐ Clareza entre ações de adaptação e mitigação

Anotações

_____

_____

_____

_____

_____

6 Governança, monitoramento e revisão

- [ ] Definição de estrutura de governança
- [ ] Indicação de responsáveis pelo acompanhamento do PLAC
- [ ] Definição de estratégia de monitoramento
- [ ] Previsão de indicadores com atualização periódica
- [ ] Previsão de mecanismo de transparência e prestação de contas
- [ ] Definição de periodicidade de revisão do PLAC
  (ex.: 3–5 anos)
- [ ] Consideração de integração com plataformas de monitoramento
  (ex.: UrbVerde, GeoSampa, GeoDiadema)

Anotações

_____

_____

_____

_____

7 Validação e publicação

- [ ] Validação interna do PLAC pela gestão municipal
- [ ] Apresentação do PLAC a conselhos e instâncias participativas
- [ ] Contribuições incorporadas ou justificadas
- [ ] Documento final revisado tecnicamente
- [ ] Publicação e divulgação do PLAC à população

Anotações

PEQUENO GLOSSÁRIO DE CONCEITOS CLIMÁTICOS

Adaptação

A adaptação refere-se aos ajustes em sistemas humanos, naturais e urbanos para reduzir danos, lidar com impactos já em curso e aumentar a capacidade de resposta frente aos efeitos atuais e futuros das mudanças climáticas. No contexto das políticas públicas, a adaptação envolve ações voltadas à redução da vulnerabilidade, à proteção de populações e ecossistemas e ao fortalecimento da resiliência territorial. No Brasil, a Política Nacional sobre Mudança do Clima define adaptação como medidas destinadas a reduzir a vulnerabilidade de sistemas naturais e humanos aos efeitos adversos da mudança do clima. Em áreas urbanas, inclui intervenções físicas, institucionais, sociais e territoriais, como planejamento urbano integrado, infraestrutura resiliente e soluções baseadas na natureza.

Fontes: Brasil (2008); Feres et al. (2021); IPCC (2022); UN-Habitat (2015); UNESCO (2025).

Inundação

A inundação refere-se ao transbordamento ou ao acúmulo anormal de água em áreas que, em condições normais, permanecem secas. No contexto das mudanças climáticas, esse fenômeno está diretamente associado ao aumento da frequência e da intensidade de eventos extremos de precipitação, à alteração do regime hidrológico e à interação entre clima, uso do solo e padrões de ocupação urbana. Por esse motivo, a inundação é considerada um dos principais riscos climáticos urbanos, especialmente em cidades marcadas por desigualdades socioespaciais.

No âmbito da gestão urbana e da Defesa Civil, utilizam-se também os termos enchente e alagamento, que designam situações específicas relacionadas ao risco de inundação. A enchente está, em geral, associada à elevação do nível de rios, córregos ou canais, não resultando em extravasamento. Já o alagamento refere-se ao acúmulo temporário de água em vias e áreas urbanas, frequentemente causado por deficiência dos sistemas de drenagem, impermeabilização do solo ou obstrução de galerias, mesmo sem transbordamento de cursos d'água. Embora distintos do ponto de vista operacional, esses fenômenos compartilham causas estruturais semelhantes e produzem impactos sociais, econômicos e ambientais convergentes.

Fontes: IPCC (2022); Feres et al. (2021); UNESCO (2025); UN-Habitat (2015); São Paulo (2026); Brasil (2024).

Infraestrutura verde-azul

A infraestrutura verde-azul corresponde ao conjunto integrado de áreas vegetadas, corpos d'água e soluções baseadas na natureza incorporadas ao planejamento urbano, como parques, praças, corredores verdes, rios, várzeas, jardins de chuva e áreas de infiltração. Essas infraestruturas desempenham papel central na adaptação climática, contribuindo para a redução de enchentes e ilhas de calor, a melhoria da qualidade ambiental, a proteção da biodiversidade e o aumento do bem-estar da população urbana, além de gerar benefícios sociais e econômicos.

Fontes: Feres et al. (2021); Boselli et al. (2021); UN-Habitat (2015); Brasil (2024).

Justiça Climática

A justiça climática reconhece que os impactos das mudanças climáticas não são distribuídos de forma igualitária, afetando de maneira desproporcional populações negras, periféricas, indígenas, quilombolas, famílias de baixa renda, mulheres e outros grupos historicamente marginalizados. O conceito articula a agenda climática à garantia de direitos humanos, à equidade social e racial e à participação efetiva das populações mais impactadas nos processos decisórios, buscando evitar que políticas climáticas aprofundem desigualdades existentes.

Fontes: Observatório do Clima (2022); Feres et al. (2021); IPCC (2022); UNESCO (2025).

Mitigação

A mitigação compreende o conjunto de ações voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa ou ao aumento de sua remoção da atmosfera, atuando sobre as causas das mudanças climáticas. No contexto urbano, envolve estratégias como transição energética, mobilidade sustentável, eficiência no uso de recursos, manejo adequado de resíduos e proteção e ampliação de áreas verdes, contribuindo para a limitação do aquecimento global.

Fontes: Feres et al. (2021); IPCC (2022); Brasil (2008); Brasil (2025); González, Numer (2020).

Resiliência Urbana

A resiliência urbana é a capacidade das cidades de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se dos impactos de eventos climáticos extremos e de mudanças graduais, preservando vidas, infraestrutura e serviços essenciais. Cidades resilientes articulam planejamento urbano, gestão de riscos, proteção social, infraestrutura adequada, soluções baseadas na natureza e participação social para reduzir vulnerabilidades e responder de forma mais eficaz a crises climáticas e ambientais.

Fontes: UN-Habitat (2015); Feres et al. (2021); UNESCO (2025); Brasil (2024).

Risco Climático

O risco climático resulta da combinação entre a probabilidade de ocorrência de um evento climático adverso, a exposição de pessoas, bens e infraestrutura a esse evento e o grau de vulnerabilidade socioambiental do território afetado. Segundo o IPCC, o risco aumenta quando eventos extremos incidem sobre áreas com desigualdade social, infraestrutura precária, ocupação inadequada do solo e baixa capacidade de adaptação, evidenciando que o risco climático é também uma construção social e territorial.
Fontes: IPCC (2022); Feres et al. (2021); Brasil (2024); UNESCO (2025).

Territorialização

A territorialização refere-se ao processo de análise, planejamento e implementação de políticas públicas a partir das especificidades dos territórios, considerando desigualdades espaciais, dinâmicas socioambientais locais e diferentes capacidades institucionais. No planejamento climático, a territorialização permite identificar onde os riscos são maiores, quem são as populações mais vulnerabilizadas e quais soluções são mais adequadas a cada contexto, evitando abordagens genéricas e pouco efetivas.

Fontes: Boselli et al. (2021); ICLEI; FGV; Feres et al. (2021).

Vulnerabilidade Climática

A vulnerabilidade climática corresponde ao grau de suscetibilidade de um território, população ou sistema aos impactos das mudanças climáticas. Ela resulta da interação entre exposição ao risco, sensibilidade socioambiental e capacidade de adaptação. É geralmente mais elevada em áreas marcadas por pobreza, habitação precária, ausência de saneamento, baixa cobertura vegetal, serviços públicos insuficientes e desigualdades estruturais relacionadas a raça, gênero e renda.

Fontes: IPCC (2022); Feres et al. (2021); Brasil (2024); UNESCO (2025).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BET, Luís Gustavo et al.. **Análise comparativa da participação social na elaboração de planos locais de ação climática das capitais brasileiras.** Anais do XXI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (Sessão Temática)... Campina Grande: Realize Editora, 2025. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/122757>. Acesso em: 20 nov. 2025.

BOSELLI, Giane et al. **GUIA DE TERRITORIALIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.** Brasília: PNUD, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/cnods/Cursos_cartilhas_materiais/GuiaPNUD1Territorializao.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Soluções Comunitárias Baseadas na Natureza.** Brasília: Ateliê Navio, 2024. Disponível em: https://urban95.org.br/documents/58/solucoes-comunitarias-baseadas-na-natureza-1.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 30 dez. 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima.** Brasília, DF: MMA, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano Clima.** Brasília, DF: MMA, 2024.

C40 CITIES. **Quadro de planejamento de ação climática.** Londres: C40 Cities Climate Leadership Group, 2018.

C40 CITIES. **Quadro de planejamento de ação climática.** Londres: C40 Cities Climate Leadership Group, 2020.

FERES JUNIOR, João et al (org.). **Glossário do clima.** Brasil: Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://centrobrasilnoclima.org/wp-content/uploads/2022/06/Glossario-do-Clima.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

GONZÁLEZ, Sara Cognuck; NUMER, Emilia. **Glossário climático para jovens.** Cidade do Panamá: Unicef, 2020. Disponível em: https://www.unicef.org/lac/media/31666/file/Glossario-climatico-para-jovens.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

IBGE. **Estatísticas do Meio Ambiente e de Mudanças Climáticas : recomendações e iniciativas.** Rio de Janeiro:

IBGE, 2024. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102129. Acesso em: 20 nov. 2025.

IBGE. **Perfil dos Municípios Brasileiros: 2024.** Rio de Janeiro: Ibge, 2025. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102224. Acesso em: 20 nov. 2025.

ICLEI – GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. **Programa GreenClimateCities.** ICLEI, 2022.

IPCC. **Global Warming of 1.5°C.** Genebra: IPCC, 2022. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_Full_Report_LR.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

IPCC. **Relatório Síntese do Sexto Relatório de Avaliação do IPCC.** Geneva (Suíça): IPCC, 2024. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport_PO.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

MACEDO, Laura Valente de; BELLEZONI, Rodrigo A.; OLIVEIRA, José A. Puppim de. **INOVAR EM INFRAESTRUTURA VERDE E AZUL PARA MELHORAR O NEXO ALIMENTO-ÁGUA-ENERGIA.** São Paulo: Iclei, 2024. Disponível em: https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/19/2024/06/iclei-fgv-2.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA (Brasil). **Quem precisa de justiça climática no Brasil?** São Paulo: Observatório do Clima, 2022. Disponível em: https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2022/08/Quem_precisa_de_justica_climatica-DIGITAL.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Acordo de Paris.** Paris, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Nova York: ONU, 2015.

Secretaria Especial de Comunicação de São Paulo. **Principais termos utilizados pela Defesa Civil e o CGE.** 2006. Disponível em: https://prefeitura.sp.gov.br/web/comunicacao/w/noticias/136548. Acesso em: 20 nov. 2025.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. **Cities and Climate Action.** Nairobi: Un-Habitat, 2024. Disponível em: https://unhabitat.org/wcr/. Acesso em: 20 nov. 2025.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. **Guiding Principles for City Climate Action Planning.** Nairobi: Un-Habitat, 2015.

UNESCO. **Guia prático para emergências culturais - Enchentes, inundações e alagamentos.** Paris: UNESCO, 2025.

Equipe técnica UrbVerde

Ademir Fernando Morelli
Ana Clara Stenico de Oliveira
Ana Flor Oliveira De Stefani
Ana Lívia de Magalhães Garbin
Bárbara de Freitas Kimura
Bianca Damásio Silva
Breno Malheiros de Melo
Carlos Eduardo Santos
Catia Cristina Teodoro
Cristiano Morais dos Santos
Davi Carlos Passos dos Santos
Déborah Tavares da Costa
Edimilson Rodrigues dos Santos Jr.
Eduardo Felix Justiniano
Felipe Oliveira Carvalho
Felipe Reis Corerato
Fernanda Accioly Moreira
Fernando Shinji Kawakubo
Filipe Maciel Paes Barreto
Flávia Cristina Sossae
Gabriel Baquero Teixeira da Rocha
Gedeilson da Silva Lima
Guilherme Henrique B. de Freitas
Gustavo Paixão Menezes
Gustavo Perilo
Isabella Berloffa Alho
Lara Aguiar Cavalcante
Ludmila de Oliveira Agra
Luís Gustavo Bet
Manoel Antonio L. Rodrigues Alves
Marcel Fantin
Marcela Fernandes da Costa
Marcos Roberto Martines
Marcos Vinicius da Silva Ferreira
Margareth Matiko Uemura
Mariana Guarino
Marina Pannunzio Ribeiro
Nagayamma Aragão
Natalia de Moura Rodrigues
Patricia Maissa Ferragoni da Cruz
Raquel Bermudes Rico Fernandes
Robson Amaral Santos
Rodrigo Hitoshi Endo
Rossana Alcântara Santos
Rúbia Gomes Morato
Sarah Maria Orsi
Vitor Coelho Nisida
Vitor Antônio de Almeida Lacerda

Equipe Consórcio Intermunicipal Grande ABC

Sandra Teixeira Malvese
(Coord. Programas e Projetos)

Lívia Stefânia Rosseto
(Coord. Programas e Projetos)

Agradecimentos Especiais

Antônio Fidelis
Luci Aparecida Uliana Serra
Luis Carlos Fidelis
Mário Reali
Francisco de Assis Cardoso
Raíssa Pignoni dos Santos
Rayssa Cortez
Rejane Calixto Gonçalves
Thais Santana

Equipes técnicas e de gestão da Prefeitura Municipal de Diadema, em especial, a:

- Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano
- Secretaria de Educação
- Secretaria de Governo
- Defesa Civil (Sec. Segurança Cidadã)