

GOVERNANÇA CLIMÁTICA E POLÍTICAS EFETIVAS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS: OS CASOS DE CAMPINAS E RECIFE (ST06)

Érica Paulino

Doutoranda na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade de São Paulo - FAUUSP | ericapaulino@alumni.usp.br

Érick Correia Mota

Mestrando na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – FSPUSP | E-mail erick.mota@usp.br

Isadora Marchi de Almeida

Doutoranda na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade de São Paulo - FAUUSP | isamarchialmeida@gmail.com

Sessão Temática 06: Natureza, crise ambiental e mudanças climáticas

Resumo: As políticas de adaptação climática são essenciais para que os territórios se preparem frente aos diversos cenários projetados. Neste contexto, os municípios de Campinas e Recife foram avaliados por meio de uma abordagem qualitativa comparativa que inclui análise documental e entrevistas com técnicos participantes da construção dos Planos de Adaptação Climáticos Locais (PLAC), com diferentes níveis de implementação de suas medidas climáticas. Apesar dos esforços para integrar as políticas climáticas com outras áreas governamentais, ambos enfrentam desafios significativos, como a necessidade de diversificar fontes de financiamento e aumentar a participação popular. Nota-se a integração limitada das ações climáticas em outras políticas e a vulnerabilidade da agenda climática às mudanças de gestão. Campinas apresenta um modelo de governança multinível que contribuiu para a estruturação da agenda no município, enquanto Recife, embora demonstre avanços, apresenta sinais de perda de governança e engajamento dos grupos, o que afeta a agenda climática.

Palavras-chave: Governança climática; adaptação climática; Planos de Adaptação Climática; Campinas; Recife.

CLIMATE GOVERNANCE AND EFFECTIVE CLIMATE ADAPTATION POLICIES IN BRAZILIAN CITIES: THE CASES OF CAMPINAS AND RECIFE

Abstract: Climate adaptation policies are essential for territories to prepare for the range of projected scenarios. In this context, the cities of Campinas and Recife were assessed using a comparative qualitative approach that includes document analysis and interviews with technical experts participating in the development of Local Climate Adaptation Plans (PLAC), with different levels of implementation of their climate measures. Despite efforts to integrate climate policies with other government departments, both cities face significant challenges, such as the need to diversify funding sources and increase popular engagement. There is limited integration of climate actions into other policies and the climate agenda is vulnerable to administrative shifts. Campinas has a multi-level governance model that has contributed to structuring the city's agenda, while Recife, although making progress, shows signs of a loss of governance and group engagement, which affects the climate agenda.

Keywords: Climate governance; climate adaptation; Climate Adaptation Plans; Campinas; Recife.

GOBERNANZA CLIMÁTICA Y POLÍTICAS EFICACES DE ADAPTACIÓN AL CLIMA EN MUNICIPIOS BRASILEÑOS: LOS CASOS DE CAMPINAS Y RECIFE

Resumen: Las políticas de adaptación climática son esenciales para que los territorios se preparen para los diversos escenarios que se proyectan. En este contexto, los municipios de Campinas y Recife fueron evaluados mediante un enfoque cualitativo comparativo que incluye análisis de documentos y entrevistas con técnicos que participan en la construcción de Planes Locales de Adaptación al Clima (PLAC), con diferentes niveles de implementación de sus medidas climáticas. A pesar de los esfuerzos por integrar las políticas climáticas con otras áreas de gobierno, ambas se enfrentan a importantes retos, como la necesidad de diversificar las fuentes de financiación y aumentar la participación popular. La integración de las medidas climáticas en otras políticas es limitada y la agenda climática es vulnerable a los cambios de gestión. Campinas cuenta con un modelo de gobernanza multinivel que ha contribuido a estructurar la agenda en el municipio, mientras que Recife, aunque muestra avances, presenta indicios de pérdida de gobernanza y de compromiso de los grupos, lo que afecta a la agenda climática.

Palabras clave: Gobernanza climática; adaptación climática; planes de adaptación climática; Campinas; Recife.

INTRODUÇÃO

O impacto das mudanças climáticas torna urgente a adoção de políticas locais efetivas de adaptação climática (Dalla Fontana et al., 2021; Martins & Ferreira, 2010). A Plataforma AdaptaBrasil MCTI (2024), adotando projeções climáticas pessimistas para os anos de 2030 e 2050, apresenta um futuro de grandes desafios para todo o território brasileiro com inúmeros riscos climáticos relacionados a eventos extremos como chuvas concentradas, deslizamentos de terra ou estiagem afetando a segurança alimentar. Apesar do contexto alarmante, poucos municípios possuem planos de ação climáticos robustos, frequentemente com abordagem superficial e genérica do problema ou esbarram em conflitos jurisdicionais e de responsabilidades entre níveis de governos e organizações estatais (Oliveira, 2017).

No contexto global, cresce o consenso sobre a interconexão entre objetivos e interesses de países, nações e sociedade, reforçando análises sobre a importância de uma governança ambiental global. Há tendências de interação entre regimes de governança internacional e instituições locais, em contexto no qual a ação multinível é fundamental para políticas efetivas, porém esbarra na falta de integração entre regimes domésticos, prejudicando a capacidade de respostas nacionais aos desafios climáticos globais. Nesse cenário, instituições locais são chave para políticas de adaptação climática, mas ainda não reconhecem totalmente seus papéis e responsabilidades (Puppim de Oliveira; Qian, 2023).

Apesar de falhas na atuação nacional de enfrentamento à questão climática, a aprovação da Lei Ordinária 14.904/2024 com diretrizes para a elaboração obrigatória de Planos de Adaptação Climática pelos municípios brasileiros reforça o papel estratégico das cidades (Di Giulio, 2024). Até 2021, apenas sete capitais — Salvador (BA), São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Curitiba (PR), Fortaleza (CE), Belo Horizonte (MG) e Recife (PE) — possuíam planos de ação para enfrentamento às mudanças climáticas (Barbi; Rei, 2021; Espíndola; Ribeiro, 2020). Esses municípios possuem comitês climáticos locais e integram pelo menos uma das principais redes transnacionais de municípios (RTM), fundamentais para o posicionamento dessa questão na pauta política local e fortalecimento da governança climática nos governos locais (Barbi; Rei, 2021).

O desafio de coordenar e articular múltiplos atores — como representantes governamentais, acadêmicos, sociedade civil e setores econômicos — associado à falta de investimento e à baixa priorização da agenda climática pelos governos locais constituem barreiras significativas à implementação de medidas adaptativas. Estes são alguns pontos destacados pelo IPCC (2023), que ressalta que a virada do planejamento para a ação tem ocorrido de forma lenta e desigual, em um contexto global de aumento do número de planos de adaptação elaborados, porém de baixa implementação de ações deles decorrentes.

Di Giulio et al. (2019) destacam que o planejamento efetivo de estratégias de adaptação para grandes cidades depende dos esforços municipais, o que Menezes (2021, p. 7) corrobora ao reforçar a necessidade de estabelecer uma atuação sistêmica, colaborativa e ágil para promover a adaptação climática. Trata-se do estabelecimento da governança climática local,

o conjunto de regras, estruturas, processos e sistemas que definem e influenciam ações voltadas para a adaptação climática de áreas urbanas e rurais.

Tendo em vista que o conceito de governança remete à “coordenação da ação coletiva pelos setores público e privado para endereçar problemas e oportunidades sociais” (Arts, 2021, p. 14 apud Van der Jagt et al., 2023, p. 2), é urgente estabelecer uma governança com metas e monitoramento de políticas locais para adaptação e mitigação climática, além de maior engajamento político e garantia da continuidade das ações a longo prazo (Andriollo et al., 2021). Como são sistemas complexos, dinâmicos e contextualizados, não há modelo de governança climática local pré-definido a ser seguido (Menezes, 2021, p. 9). Buscando investigar a variedade de modelos e formas de atuação existentes, Menezes (2021) elaborou uma categorização de arranjos existentes, a partir de revisão sistemática da literatura e estudos de caso (Quadro 01).

Quadro 1: Modelos de governança climática para o avanço da adaptação

Modelo de governança climática	Características principais dos arranjos institucionais
Vertical	Top-down, do nível global ou nacional para políticas subnacionais, com participação de atores internacionais, inclusive do sistema ONU e ONGs.
Horizontal	Multi ator e/ou consultivo, por meio de parcerias institucionais entre setores público, privado e sociedade civil.
Integrado	Mainstreaming, multissetorial e/ou de cogerenciamento, com alteração da hierarquia e integração dos objetivos da adaptação em todas as etapas de elaboração e execução das políticas.
Participativo	Bottom-up, em rede e/ou colaborativo, com empoderamento de comunidades locais na tomada de decisões, gerenciamento e monitoramento.
Multinível	Multiescalar, com a cooperação entre diferentes níveis de governo sub e supranacionais atuando horizontal e verticalmente.
Policêntrico	Transnacional e/ou paradiplomático, por meio de engajamento transacional e vários centros de tomada de decisão, contribuindo para a internalização local do desafio climático e ações descentralizadas.
Adaptativo	Interativo, com inovação e experimentação institucional, alterando estruturas políticas e legais de tomadas de decisão e arranjos de coordenação de atores.
Transformadora	Baseadas na transformação dos sistemas de governança urbana e na reformulação de crises em oportunidades transformadoras, integrando mitigação e adaptação a mudanças estruturais nos sistemas urbanos.

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Menezes (2021).

Ainda que esta categorização possua certas sobreposições e/ou interdependência entre os tipos (Menezes, 2021, p. 108), o quadro contribui para a leitura da diversidade de arranjos de governança climática local, cujo desenho adequado é essencial para o avanço da adaptação e para o alinhamento de planos de ação climática às demais políticas municipais. Também é crucial para incentivar a ampla participação da sociedade e promover a capacitação de gestores e técnicos com uso de dados locais e “capacidade de planejamento transversal, mecanismos para a ação integrada entre diferentes agentes e incentivos para uma profunda dinâmica participativa na formulação e na implementação de políticas climáticas” (Carvalho

et al., 2023). Essa abordagem integrada aumenta a eficácia das ações climáticas, além de assegurar que as estratégias de adaptação estejam em harmonia com o desenvolvimento urbano sustentável a longo prazo, destacando-se a capacidade de adaptação e resiliência frente aos eventos climáticos.

Frente à dificuldade de articulação de atores, estruturas e processos para enfrentamento da questão climática, este trabalho aborda a implementação de sistemas de governança para o desenvolvimento de políticas efetivas de adaptação climática em municípios brasileiros. O objetivo do estudo é verificar comparativamente a implementação de sistemas de governança para o desenvolvimento de políticas de adaptação climática, investigando como esses sistemas podem contribuir para o alinhamento entre planos de ação climática e demais políticas municipais, promover maior engajamento político, articular múltiplos atores e estabelecer metas e monitoramento.

Para atingir o objetivo geral, a pesquisa utiliza abordagem qualitativa baseada na análise de documentação e referências normativas em nível municipal, além de duas entrevistas com técnicos envolvidos na elaboração dos planos de ação climática de dois municípios brasileiros escolhidos para estudo de caso comparativo: Recife (PE) e Campinas (SP). A escolha dos municípios foi motivada por terem diferentes níveis de implementação de medidas de adaptação e mitigação climática, bem como pelo recente reconhecimento da atuação destas cidades no enfrentamento de emergências climáticas. Em 2022, Recife foi nomeada Nó de Resiliência pelo Comitê de Coordenação Global da iniciativa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR 2030) e, no mesmo ano, Campinas foi reconhecida como o 1º Centro de Resiliência do Brasil pelo Comitê de Coordenação Global da Iniciativa Construindo Cidades Resilientes e Escritório das Nações Unidas para Redução de Desastres. A validação dos casos escolhidos foi feita após a verificação de consistência e atualização de seu arcabouço legal e técnico.

O estudo de caso analisa leis, políticas, programas e planos de ação e adaptação climática dos municípios¹ para identificar pontos de alinhamento e divergência, bem como os arranjos de governança climática local estabelecidos com apoio da caracterização e mapeamento de atores realizado por Menezes (2021). Desse modo, investiga-se como diferentes sistemas de governança climática têm sido implementados, correlacionando-os ao desenvolvimento de políticas de adaptação municipais.

Os critérios estabelecidos para a análise dos estudos de caso foram definidos com base em estudo de Van der Jagt *et al.* (2023) sobre a governança para implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) no contexto urbano, uma vez que se trata de tema correlato, fundamental para a adaptação urbana às mudanças climáticas. Na visão dos autores, mesmo as principais publicações que avaliam o estado da arte da governança neste tema ainda são insuficientes, por exemplo, por retratarem de forma inadequada aspectos relevantes como estruturas institucionais, atores, discursos, recursos e dinâmicas de poder (Van der Jagt *et al.*, 2023, p. 2). A fim de endereçar esta lacuna, os autores desenvolveram uma análise

compreensiva dos cinco temas mais relevantes da governança para SbN efetivas, definindo nove dimensões principais e indicadores de governança para mapear tais dimensões.

No estudo estrangeiro, a análise das dimensões e indicadores incluiu a realização de survey aplicado a tomadores de decisão em instituições públicas municipais, o que permitiu um olhar abrangente sobre o tema para além da avaliação documental. Na adequação realizada para esta pesquisa, em função da disponibilidade principalmente de referências normativas, optou-se por utilizar os mesmos critérios com pequenos ajustes², analisando se e como são mencionados nos documentos acessados ou como tais critérios impactaram na elaboração das normativas. Desta forma, os critérios de análise comparativa (Van der Jagt *et al.*, 2023, p. 4-7) utilizados foram:

- **Referências normativas climáticas vigentes e propostas**, em função da comprovada efetividade de medidas compulsórias, principalmente relacionadas ao uso de solo;
- **Atores envolvidos na elaboração das regulações** (instituições governamentais e não governamentais, nacionais e internacionais), uma vez que parcerias, colaborações e coalizões são vitais para o compartilhamento e coordenação do desenvolvimento, embora não devam levar à perda do controle governamental sobre ativos públicos chave;
- **Formas e instâncias de participação popular**, que contribuem para a coesão social, a busca por soluções inovadoras, o reconhecimento público das ações, potencializando o empoderamento comunitário e a justiça ambiental;
- **Fontes de financiamento**, que podem envolver o investimento direto, mas também a previsão de instrumentos fiscais, fundos, subsídios, instrumentos de captura da mais valia fundiária, entre outros;
- **Instrumentos de monitoramento da implementação vigentes e propostos**, fundamentais para gerar dados atualizados que levem ao aprendizado a partir de evidências de sucesso e de falhas, direcionando processos decisórios;
- **Diversidade, igualdade e inclusão**, por meio do reconhecimento de perspectivas orientadas por saberes e/ou modos de vida de comunidades tradicionais, marginalizadas, imigrantes e/ou indígenas.

Após essa introdução, são apresentados os municípios de Campinas e Recife a partir de características de seus territórios, riscos climáticos e histórico de desastres. Em seguida, as principais informações sobre os casos de Campinas e Recife são expostas separadamente para facilitar a compreensão de suas respectivas estruturas. Conclui-se com a elaboração de uma leitura comparativa dos dois municípios com foco nos critérios de análise e do enquadramento dos arranjos institucionais identificados nos modelos de governança climática local mapeados por Menezes (2021).

CAMPINAS-SP E RECIFE-PE FRENTE AOS EVENTOS CLIMÁTICOS: TERRITÓRIOS, RISCOS E DESASTRES

Dados Censo Populacional de 2022 do IBGE revelam que Campinas possui 1.138.309 habitantes e Recife, 1.488.920. A capital pernambucana destaca-se pela maior concentração urbana, sendo a 5ª maior cidade do país, enquanto Campinas ocupa a 11ª posição. A densidade populacional também é mais elevada em Recife, com 1.252,95 hab/km², frente aos 1.177,73 hab/km² de Campinas.

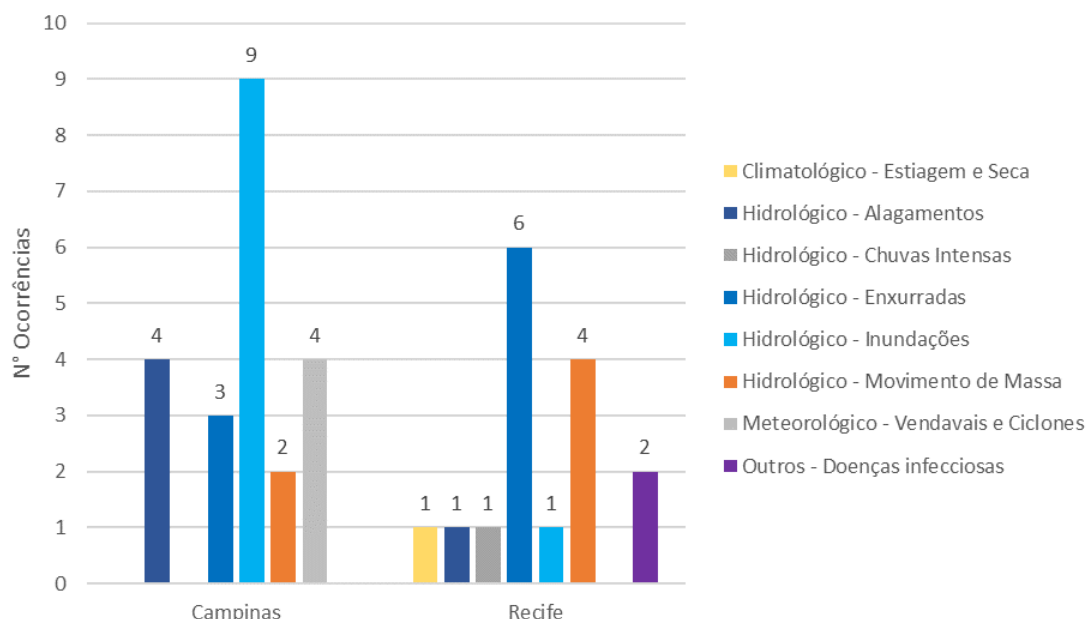
Considerando os riscos climáticos relacionados a recursos hídricos, segurança alimentar e desastres hidrológicos, foi utilizada a Plataforma Adapta Brasil MCTI (2024) para caracterizar os territórios de Campinas e Recife por meio de índices de risco que avaliam, no presente, o impacto para seca e o impacto para inundações, enxurradas e alagamentos, além de avaliar o índice de riscos para deslizamento de terra em cenário pessimista para 2050.

Os indicadores analisados para Campinas alertam para riscos atuais de impacto para seca, afetando em nível muito alto tanto os recursos hídricos quanto a segurança alimentar no município. Atualmente, o índice de riscos de desastres hidrológicos para inundações, enxurradas e alagamentos é baixo, enquanto no cenário pessimista para 2050, o nível do índice de riscos de desastres hidrológicos influenciando deslizamentos de terra se aproxima do nível médio.

Na cidade de Recife, os indicadores analisados apresentam níveis mais próximos ao médio em todos os aspectos analisados. No presente, o índice de risco para os recursos hídricos decorrente de seca é considerado alto, enquanto o risco de impacto para seca avaliado para segurança alimentar é médio, assim como o risco de desastres hidrológicos para inundações, alagamentos e enxurradas. Em cenário pessimista para o ano de 2050, é médio o nível de riscos de desastres hidrológicos para deslizamentos de terra.

O Atlas Digital de Desastres (CEPED UESC, 2024) cataloga os eventos nos quais a capacidade municipal de lidar com a situação foi superada, sendo necessário acionamento dos governos estaduais e ou federais, entre os anos de 1991 e 2022. Ambas as cidades apresentaram histórico marcante de dados por desastres. Dentre os grupos de desastres, de acordo com a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), os eventos hidrológicos ocorrem com maior frequência de inundações em Campinas e alagamentos em Recife, que também sofreu com eventos de movimentos de massa, sendo observada certa constância de desastres de pelo menos um por ano nos municípios estudados (CEPED UESC, 2024).

Figura 01. Gráfico de classificação de desastres e tipologias conforme COBRADE para as cidades de Campinas e Recife entre 1991 e 2022.



Elaboração: os autores. Fonte: Atlas Digital de Desastres (CEPED UESC, 2024).

Os desastres ocorridos nos dois municípios resultaram em perdas financeiras consideráveis ao longo de 30 anos, totalizando aproximadamente R\$ 19.607.056,49 em Campinas e R\$ 15.759.136,75 em Recife. Além disso, Recife apresenta elevado número de desabrigados e desalojados que somam 10.402 pessoas, além de registrar 62 óbitos, em contraste com os 1.169 desabrigados e 8 óbitos em Campinas (CEPED UESC, 2024).

É possível verificar uma contradição entre o índice de risco de desastres hidrológicos, classificado como baixo ou médio para Campinas e Recife, e a alta frequência de eventos como inundações e alagamentos nessas cidades apresentados na Figura 01. Em Campinas, embora o risco de inundações seja baixo, a alta frequência desses desastres sugere vulnerabilidades locais que os índices não capturam completamente, como problemas de drenagem e áreas impermeabilizadas. Já em Recife, o risco médio reflete a vulnerabilidade urbana e histórica recorrente de alagamentos e deslizamentos, destacando desafios estruturais que agravam a exposição da população. Ambos os municípios enfrentam uma capacidade limitada de resposta, necessitando frequentemente de assistência estadual ou federal, conforme catalogado pelo Atlas Digital de Desastres (CEPED UESC, 2024). Isso sugere que os indicadores de risco, apesar da ambição em apresentar os dados municipais, devem considerar melhor as especificidades locais e a infraestrutura, especialmente diante do aumento de eventos extremos.

Entender como a governança climática e a política pública têm sido implementadas nas cidades de Campinas e Recife contribui para poderem responder de maneira mais eficaz aos cenários de riscos projetados climáticos. O capítulo subsequente explora o arranjo de ambas

as cidades para o enfrentamento e para a adaptação às mudanças climáticas, apresentando as principais estratégias e pontos de tensão para a continuidade e efetividade dos projetos.

GOVERNANÇA E POLÍTICA CLIMÁTICA EM CAMPINAS

Campinas tem uma trajetória de políticas do clima que vem, desde 2013, assumindo compromissos nacionais em internacionais de ações com relação ao enfrentamento das mudanças climáticas (Quadro 02).

Quadro 02: Temporalidade dos compromissos climáticos assumidos por Campinas

Ano	Compromissos
2013	Adesão ao Construindo Cidades Resilientes (UNDRR) Adesão à Plataforma de Reporte Carbon Disclosure Project (CDP) Cities
2015	Adesão ao Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia
2018	Adesão ao Cities 4Forest
2020	Recebe avaliação A pela CDP Cities, classificando-se como liderança ambiental de acordo com boas práticas internacionais
2021	Entra na Aliança pela Ação Climática Brasil
2022	Adesão ao Cities Race to Zero Adesão ao Cities Race do Resilience (UNFCCC) Adesão ao Acordo Ambiental São Paulo (governo estadual) Adesão à Declaração de Edimburgo
2023	Adesão ao Compromisso SP Carbono Zero Adesão ao Pacto de Milão (PLAC, 2024)

Fonte: elaborado pelos autores.

A adesão a estes compromissos foi acompanhada por marcos legais e ações locais. Em 2013, foi instituído o Comitê Cidade Resiliente (Decreto nº 18.045/2013). Em 2017, foi desenvolvido o programa Reconecta para cooperação dos municípios da Região Metropolitana de Campinas (RMC) para recuperação e conservação da fauna e flora, além de aprovado o Plano de Resiliência. Em 2018, foi elaborado o 1º Inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) da RMC. Em 2020, institui-se a Política Municipal de Enfrentamento aos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica (Lei nº 16.022/2020). Em 2022 foi instituído o primeiro Centro de Resiliência a Desastres do Brasil reconhecido pela UNDRR. E, por fim, o lançamento do Plano Local de Ação Climática, em 2024 (PLAC, 2024).

Campinas foi a primeira cidade do Brasil a ser certificada como "Cidade Modelo" na campanha "Cidades Resilientes" da UNDRR, da Organização das Nações Unidas (ONU) (Campinas, 2013). Essa trajetória tem consolidado Campinas como referência nacional em políticas ambientais e seu sistema de governança climática permeia e se estabelece ao longo deste percurso.

O Comitê Cidade Resiliente de Campinas (CCR), criado em 2013, é a instância colegiada de deliberação e coordenação da Campanha Cidades Resilientes da ONU. É coordenado pela Defesa Civil, subordinada à Secretaria de Governo e composto por representantes de diversas secretarias e entidades públicas. Compete ao CCR promover a articulação conjunta das estratégias de redução de desastres no município e a integração e cooperação das relações e

ações de órgãos das diferentes esferas governamentais (municipal, estadual e federal), além de apoiar outros municípios que aderiram à Campanha Cidades Resilientes. As informações referentes às ações de redução de risco de desastres são divulgadas no Observatório da Cidade Resiliente, buscando a conscientização e compromisso em torno das práticas de desenvolvimento sustentável, como forma de diminuir vulnerabilidades e propiciar o bem-estar e segurança dos cidadãos (Campinas, 2013, Art. 4º).

Em 2017, é aprovado o Plano de Resiliência de Campinas - 2017-2020 (PRC), produzido pela Defesa Civil de Campinas em conjunto com a AI Systems Research – AISR® através da iniciativa Making Smart Cities. O CCR participou aqui da elaboração do Relatório de Autoavaliação, denominado LGSAT, correspondente ao 1º e 2º ciclos da Campanha “Construindo Cidades Resilientes” (Campinas, 2017). Buscando envolver todas as partes interessadas, o plano envolveu quatro grandes grupos: governos e administração pública, ONGs e sociedade, setor privado, e instituições de ensino e pesquisa, por meio de seis atividades macro: conscientização, comunicação interna e externa, cooperação, gestão de conhecimento e documentação de casos de sucesso (Campinas, 2017).

O PRC elaborou um mapeamento que sintetiza informações dos acordos ambientais assumidos pela cidade, identificando interrelações e a relevância de cada assunto, identificando os relacionados à resiliência. A gestão de informação proposta no plano utiliza como ferramentas tecnológicas: TerraMA2 - Plataforma de Monitoramento, Análise e Alerta a Extremos Ambientais - INPE, Sistema de Alerta da Defesa Civil de Campinas - SIADEC, Gestão de Ocorrências da Defesa Civil - GODC, Sistema de Gerenciamento de Ações Humanitárias - DONARE, AISR OpenRisk, Sistema Integrado de Defesa Civil - SIDEC CEDEC SP, Sistema de Radiocomunicação Digital/Telefone Celular, Portal Campinas Resiliente, Central Integrada de Monitoramento de Campinas - CIMCamp, Aplicativo COLAB e Observatório da Cidade Resiliente. Estas ferramentas contribuem para uma melhor gestão dos dados, recursos e comunicação entre prefeitura e população.

O PRC criou o Projeto Comunidade Resiliente que busca o aumento da participação e da resiliência da comunidade local através da elaboração do Mapa Comunitário de Riscos, desenvolvido junto ao poder público. Os próprios moradores indicam os riscos, envolvem-se nas ações de redução destes e recebem orientação de como agir em situações adversas, colaborando para aumentar o grau de consciência e compromisso da comunidade com relação às questões de resiliência.

O projeto foi realizado em parceria com a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo e instituições de ensino e pesquisa. O mapa abrange informações de ameaças e vulnerabilidades e os recursos disponíveis em casos de desastres. Além da identificação de riscos e vulnerabilidades, buscou-se o reconhecimento de atores e suas responsabilidades, ferramentas para adoção de medidas de redução de riscos, ações preventivas e a formulação, com a comunidade, do Plano de Gestão de Risco (Campinas, 2017).

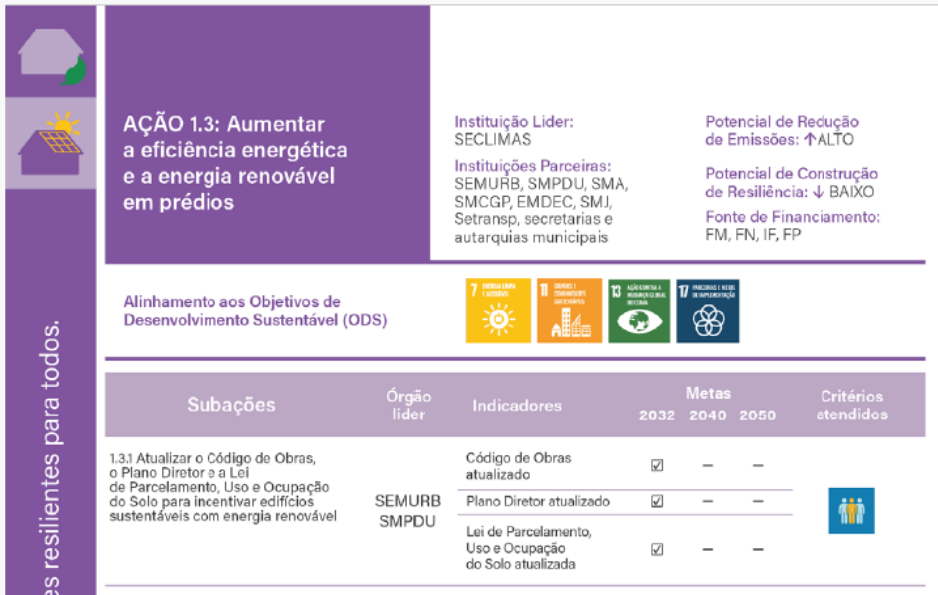
A Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas foi aprovada em 2020 por meio da Lei nº 16.022/2020. Estabelece como metas de redução, em 40 anos, 32% para as emissões de gases de efeito estufa e 31% para as emissões de poluentes atmosféricos. Dentre seus princípios e diretrizes estabelece responsabilidades comuns que determinam que a distribuição de encargos e a contribuição de cada um para o esforço de mitigação devem ser dimensionadas de acordo com sua respectiva responsabilidade pelos impactos na mudança do clima e na poluição atmosférica, levando em consideração os diferentes contextos socioeconômicos e as necessidades comuns e particulares das populações; participação popular e controle social com transparência e acesso à informação e incentivo à participação em diferentes esferas; multidisciplinaridade e transversalidade entre as políticas ambientais e setoriais; cooperação e a coordenação institucional com todas as esferas de governo, organizações internacionais e multilaterais, instituições não governamentais, sociedade civil organizada, setor privado, instituições de ensino e pesquisa e demais atores relevantes; disseminação dos dados de inventário, o monitoramento, o reporte e a avaliação periódica de políticas, planos, programas, ações e compromissos relacionados ao tema e o incentivo às pesquisas científicas. Tem como estratégias de mitigação e adaptação a identificação e monitoramento de vulnerabilidades, a articulação e cooperação com o Estado de São Paulo e com os municípios da RMC, bem como a promoção de programas e iniciativas de educação para a sustentabilidade e sensibilização da população.

Esta trajetória com relação às políticas climáticas culmina, em 2024, com a publicação do Plano Local de Ação Climática (PLAC), estruturado em 5 eixos:

- Eixo 1. Energia renovável, confiável e construções resilientes para todos
- Eixo 2. Saneamento básico resiliente
- Eixo 3. Mobilidade urbana e sistemas sustentáveis de transporte
- Eixo 4. Desenvolvimento Urbano e Rural Inteligente em Relação ao Clima
- Eixo 5. Educação, resiliência e integração climática

Para cada eixo são estabelecidos objetivos e ações específicas, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. O texto indica, para cada ação: instituição líder e parceiras, fontes de financiamento, potencial de redução de emissões e de construção de resiliência. Também apresenta subações, com seus órgãos líderes, indicadores, metas para 2032, 2040 e 2050 e os critérios atendidos: Justiça Climática, Demanda da Comunidade, Ação em Andamento e Saúde Única (Figura 2).

Figura 02 - Exemplo de apresentação das ações e subações.



Fonte: Plano de Local de Ação Climática de Campinas, p.70

Ao final de cada eixo e o detalhamento de suas ações e subações, são descritas as atividades necessárias para a implementação das ações, com a determinação do órgão responsável, prazo para conclusão e quais ações são atendidas com aquela atividade (Figura 3). Esta estrutura gráfica facilita a implementação, o acompanhamento, o monitoramento e a avaliação do Plano, além de tornar mais acessível a leitura para a sociedade.

Figura 03 - Exemplo de apresentação das atividades serem realizadas

Marcos de implementação

Que atividades precisam ser realizadas como próximos passos para criar condições técnicas, financeiras, legislativas e de articulação necessárias para a implementação das ações do Eixo 2?

Atividades	Órgão responsável	Prazo para conclusão	Ação atendida
Aprovação e publicação do Plano Municipal de Saneamento Básico	SMCGP SECLIMAS	06/2024	2.1 2.2
Reestruturação do Programa de Saneamento Rural Sustentável	SECLIMAS	12/2024	2.3
Fortalecimento da equipe técnica da SECLIMAS através da reestruturação da secretaria via legislação municipal	SECLIMAS	12/2024	
Contratação, via licitação, dos projetos e execução das etapas do Projeto de macrodrenagem da Bacia do Ribeirão Anhumas	SEINFRA	12/2024	2.4

Fonte: Plano de Local de Ação Climática de Campinas, p.70

Para que a implementação ocorra de forma eficiente, o PLAC levanta a necessidade de uma governança climática forte, com colaboração multissetorial. Busca consolidar a governança

climática que já vinha sendo estabelecida ao longo dos anos, recupera diretrizes da Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas (PMEMC), em especial a cooperação e coordenação entre atores; a disseminação de informações sobre dados de inventário, o monitoramento e a avaliação periódica de políticas; e o estímulo à participação popular nas discussões locais, nacionais e internacionais sobre mudanças climáticas e ao efetivo controle social. Em fevereiro de 2024 é instituído o Comitê Municipal de Enfrentamento aos Impactos da Mudança do Clima (Decreto nº 23.205/2024), com a finalidade de apoiar a implementação de diretrizes, objetivos e metas da PMEMC, além de ser o órgão responsável pela gestão do PLAC, composto por:

- **Grupo Gestor** (deliberativo) com titulares do governo municipal em pastas vinculadas às temáticas do clima.
- **Grupo Técnico** (consultivo) com representantes técnicos dos órgãos municipais envolvidos; fornece suporte aos gestores e organizam as câmaras temáticas.
- **Câmaras Temáticas** (participativo) com representantes da sociedade civil, incluindo academia, entidades sindicais, empresariais, populares e terceiro setor.
- **Grupo de Emergência Climática** vinculado à Defesa Civil Municipal para atender a eventos extremos e dar suporte ao Grupo Gestor na tomada de decisões (PLAC, p. 116).

Os grupos gestor e técnico são compostos por representantes das secretarias/autarquias: do Clima e Meio Ambiente, Desenvolvimento, Abastecimento de Água e Saneamento, Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Desenvolvimento Econômico, Tecnologia e Inovação, Infraestrutura, Serviços Públicos, Habitação, Saúde, Assistência Social, Pessoa Com Deficiência e Direitos Humanos, Defesa Civil, Educação e Urbanismo.

O comitê é responsável pelo acompanhamento da implementação, monitoramento e avaliação do PLAC até 2050, com papel fundamental, portanto, na continuidade das ações ao longo das gestões municipais, além de definir de forma coletiva a aplicação dos recursos, destacando o intuito de constituir uma governança multinível que possibilite a participação de todos, independente de origem, raça, classe social ou outro marcador. Além da governança climática municipal, Campinas coordena a Câmara Temática de Meio Ambiente e Saneamento da Agência Metropolitana de Campinas (AGEMCAMP) pela Secretaria do Clima, Meio Ambiente e Sustentabilidade (SECLIMAS); integra o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas como representante da Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente, participa da Frente Nacional de Prefeitas e Prefeitos (FNP) e é membro do Comitê Consultivo sobre Governos Locais e Biodiversidade.

A participação da população na elaboração do PLAC foi estimulada na realização de Conferências, oficinas e workshops, de maneira a incorporar as contribuições da comunidade na definição de metas, programas de educação climática e alocação de recursos. Para a elaboração do PLAC contribuíram ainda instituições científicas estaduais, nacionais e internacionais como a Unicamp, IPT, a WRI e a I Care Estratégia Ambiental.

Estas relações devem ser fortalecidas para a implementação, considerando-se como atores chave: associações de moradores, de comunidades rurais, escolares e de ciclistas; sindicatos de trabalhadores-chave relacionados às ações climáticas; conselhos profissionais; representantes dos setores econômicos de indústria e logística, universidades, e conselhos municipais.

O PLAC visa intensificar o envolvimento dos moradores das regiões mais afetadas e das áreas de risco. Para tanto, pretende desenvolver uma metodologia de participação social que considere aspectos demográficos dos grupos mais afetados como gênero, idade, etnia e renda; mapear lideranças comunitárias para participar das Câmaras Técnicas; analisar possíveis efeitos colaterais das ações que possam afetar estes grupos e inserir temáticas do PLAC nas ações comunitárias existentes como as de saúde, educação e assistência social.

Para a implementação das ações climáticas, são diretrizes estratégicas para a promoção da justiça climática:

- Garantir a igualdade de gênero nas estratégias de adaptação e mitigação, incluindo a promoção do empoderamento feminino, o acesso a oportunidades e recursos, bem como a participação ativa das mulheres.
- Garantir que as estratégias de adaptação e mitigação considerem as especificidades e necessidades das comunidades da linha de frente, promovendo a inclusão.
- Garantir acesso a serviços e infraestrutura urbana, trabalho e renda e à governança participativa.
- Atender às diferentes demandas geracionais, principalmente, de idosos e crianças e ampliar a representatividade de grupos etários na elaboração de estratégias de adaptação e mitigação.
- Promover a integração de políticas urbanas e climáticas inclusivas, fortalecendo a capacidade adaptativa e a garantia do direito à cidade.
- Ampliar o monitoramento e a avaliação de dados segregados por gênero, raça, faixa etária e situação de domicílio, considerando as dimensões rural e urbana.
- Buscar meios de avaliar e monitorar indicadores para medir o progresso e o impacto das medidas da agenda climática na redução de desigualdade e inclusão social. (PLAC, p. 144).

Figura 04 – Quadro 6: Periodicidade das atividades de monitoramento, avaliação e reporte do PLAC

Atividade	Periodicidade	
Reuniões de acompanhamento das ações do PLAC (Comitê Municipal de Enfrentamento aos Impactos da Mudança do Clima).	Mensal	Revisão do Inventário de Emissões de GEE.
		Anual
		(Até junho de cada ano, tendo como base o último ano com dados disponíveis)
Relatórios de resultados do PLAC, disponibilizados no Portal de Ações Climáticas.	Anual	
		Revisão do PLAC (atualização dos estudos e ações, conforme necessidade e disponibilidade de novos dados e metodologia).
		A cada 3 anos
Avaliações e revisões sistemáticas e parciais das ações do PLAC.	Anual	

Fonte: Plano Local de Ação Climática de Campinas, p. 121

O PLAC propõe um sistema de monitoramento e avaliação que visa facilitar o acompanhamento do progresso do município para que os objetivos e metas sejam alcançados, estabelecendo as fontes de dados disponíveis. Além dos indicadores e metas propostos na descrição das subações, sugere o aproveitamento de critérios de avaliação já estabelecidos, como o quadro de referência da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, o relatório de desempenho para a Carbon Disclosure Project (CDP) e para o Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia (GCoM), alinhando tais critérios à finalidade da avaliação. Para divulgação das informações há dois portais, o Portal de Ações Climáticas³ e o Geoambiental⁴, que devem contribuir para o monitoramento e avaliação das metas do PLAC. São estabelecidas atividades mensais, anuais e a cada 3 anos para o monitoramento, avaliação e reporte do PLAC (Quadro 6 na Figura 04). Além disso, há a intenção de que o PLAC e os planos setoriais e de desenvolvimento urbanos sejam revisados reciprocamente.

Para o financiamento são consideradas 5 categorias: público, municipal, estadual ou federal, instituições financeiras ou financiamento privado. O plano leva em conta, dentre outras fontes, os próprios fundos municipais, a possibilidade de PPPs, adesão ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal e o Programa Municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais (Lei nº 15.046/2015).

Em entrevista realizada com pessoa do setor técnico da SECLIMA, que atuou na elaboração do PLAC, foram destacados como fatores que podem servir de modelo para outros municípios: a formação de um grupo transversal desde o início, buscando manter o engajamento técnico; a busca de parcerias como as realizadas com universidades e WRI; o estabelecimento do custo das ações; o envolvimento da comunidade; e a capacitação das equipes de secretarias envolvidas. Por ser de aprovação recente, ainda não foram identificados pontos de melhoria, mas a estrutura de governança proposta pelo PLAC está em implantação, as reuniões do grupo técnico ocorrendo e câmaras técnicas em fase de

definição. O principal desafio indicado é o de manter a agenda ativa no governo, o que a pessoa entrevistada considera provável, em função dos eventos climáticos que têm ocorrido. Há ainda a preocupação de que cada secretaria priorize as ações necessárias dentro do seu orçamento. Por fim, ressalta a importância de manter o engajamento de secretarias e da comunidade permanentemente.

GOVERNANÇA E POLÍTICA CLIMÁTICA EM RECIFE

A cidade do Recife, como muitas outras cidades no Brasil e no mundo, enfrenta grandes desafios em relação às mudanças climáticas. De acordo com Costa *et al.* (2010), a cidade do Recife apresenta alta vulnerabilidade ao aumento do Nível Médio do Mar (NMM), com riscos significativos de inundações e erosão costeira. Segundo projeções baseadas no IPCC, um aumento de 0,5 m no nível do mar poderia inundar 39,32 km² da área metropolitana, e esse número subiria para 53,69 km² em um cenário crítico de 1 m de elevação (Menezes, 2021).

A Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e Estratégia de Adaptação do Município do Recife (ICLEI & Way Carbon, 2019) apresentou seis principais Medidas de Adaptação Climática para o território urbano de Recife: i) modernização das redes de drenagem existentes, ii) requalificação Urbana (em áreas inundáveis, em áreas costeiras e em áreas de encosta), iii) revitalização/renaturalização de rios e canais, iv) fomentar o Plano de Arborização da Cidade do Recife, v) monitoramento e redução da disposição de resíduos em encostas e planícies inundáveis, e vi) universalização e modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Considerada a 16ª cidade mais vulnerável do mundo aos efeitos previstos, segundo o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) (Prefeitura Municipal de Recife, 2019b), Recife tem integrado o combate a essas mudanças na sua agenda desde 2013. Esse processo se iniciou com a Agenda Climática do Estado de Pernambuco, que criou o Comitê Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas em 2008 (Decreto nº 31.507/2008) e o Fórum Estadual de Mudanças Climáticas em 2009 (Decretos nº 33.015/2009 e 48.661/2020), elevando o tema das mudanças climáticas ao patamar de políticas públicas no estado.

Em 2010, foi instituída a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas (Lei nº 14.090/2010), seguida pelo Plano Estadual de Mudanças Climáticas em 2011. Em 2013, Recife foi selecionada como cidade-modelo do projeto Urban-LEDS, promovido pelo ICLEI em parceria com a ONU-Habitat e financiado pela Comissão Europeia, visando o desenvolvimento de políticas de baixo carbono. Desde então, a Prefeitura de Recife tem participado da agenda climática global, incluindo a contratação de consultorias especializadas e a participação em eventos internacionais.

Em 2014, a Lei nº 18.011 estabeleceu a Política de Sustentabilidade e Enfrentamento das Mudanças Climáticas, focando no aumento da permeabilidade do solo, ampliação das áreas verdes e controle das emissões de gases de efeito estufa (GEE), além de incluir instrumentos de incentivos fiscais, financeiros e econômicos para mitigar e adaptar a cidade às mudanças

climáticas com estímulos a construções sustentáveis pelo Programa de Premiação e de Certificação em Sustentabilidade Ambiental e obrigações de empreendimentos de grande impacto ambiental realizarem o inventário de GEE emitidos

Recife é associada ao ICLEI desde 2015, é Cidade Membro do Fórum CB27 e signatária do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia. Com o apoio do ICLEI, foram instituídos o Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas do Recife (ComClima) e o Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (GECLIMA), que articulam o poder público e a sociedade civil (Decreto nº 27/2013).

O ComClima foi responsável por definir diretrizes para o desenvolvimento urbano sustentável e promover o diálogo entre a Prefeitura e a sociedade, enquanto o GECLIMA coordena a execução dessas políticas. Em 2021, buscando uma abordagem de governança multinível, o Decreto nº 34.494 ampliou o ComClima de 09 para 29 órgãos municipais participantes, incluindo 19 secretarias, 4 Secretarias Executivas, 4 Autarquias, entre outras entidades.

O Plano de Baixo Carbono (ICLEI, 2016), discutido com a sociedade civil e o setor privado, abrange áreas como resíduos, saneamento, energia, transporte e arborização urbana. Em termos de adaptação, o encontro IX ComClima (2016) discutiu os impactos climáticos no Recife, e o XV ComClima, em 2018, iniciou o desenvolvimento do Plano de Adaptação à Mudança do Clima, financiado pela CAF (Banco de Desarrollo de America Latina), com foco em reduzir a vulnerabilidade climática da cidade.

A estrutura do Plano de Baixo Carbono é composta por 34 ações com metas e prazos, algumas faseadas por etapas, como no caso da redução de resíduos em aterros sanitários. Para cada ação, são apresentados os atores responsáveis de âmbito municipal e estadual, que na maioria participaram das oficinas de construção do plano⁵. Contudo, não constam fontes de financiamento ou de recursos no orçamento municipal.

Em 2020, o Plano Local de Ação Climática (PLAC) foi implementado, visando alinhar as ações planejadas com a legislação e compromissos firmados, integrando objetivos e metas aos planos setoriais, como os de Mobilidade, Saneamento, Uso e Ocupação do Solo, Resíduos e Gestão de Riscos, além dos planos de curto e longo prazo, como o Plano Plurianual e o Plano Recife 500 anos.

A estrutura do PLAC é composta por 15 metas e 34 ações distribuídas em 4 eixos estratégicos: Energia (8 ações), Saneamento (6 ações), Mobilidade (6 ações) e Resiliência (14 ações). Algumas ações são pouco detalhadas em relação a parcerias, prazos (se são fixos ou transitórios) e faltam metas claras, enquanto os atores constam dispersos no documento, que não possui uma matriz de stakeholders detalhada, indicadores para acompanhamento das ações, nem fontes de financiamento e formas de inclusão no orçamento municipal. Os eixos Saneamento, Mobilidade e Energia apresentam ações faseadas entre os anos de 2030, 2037 e 2050 com metas de redução de emissões de CO₂, exemplificado na Figura 05,

enquanto a agenda de resiliência possui, até o momento da elaboração do presente artigo, três ações sem prazos claros, cinco já atrasados e seis em prazo.

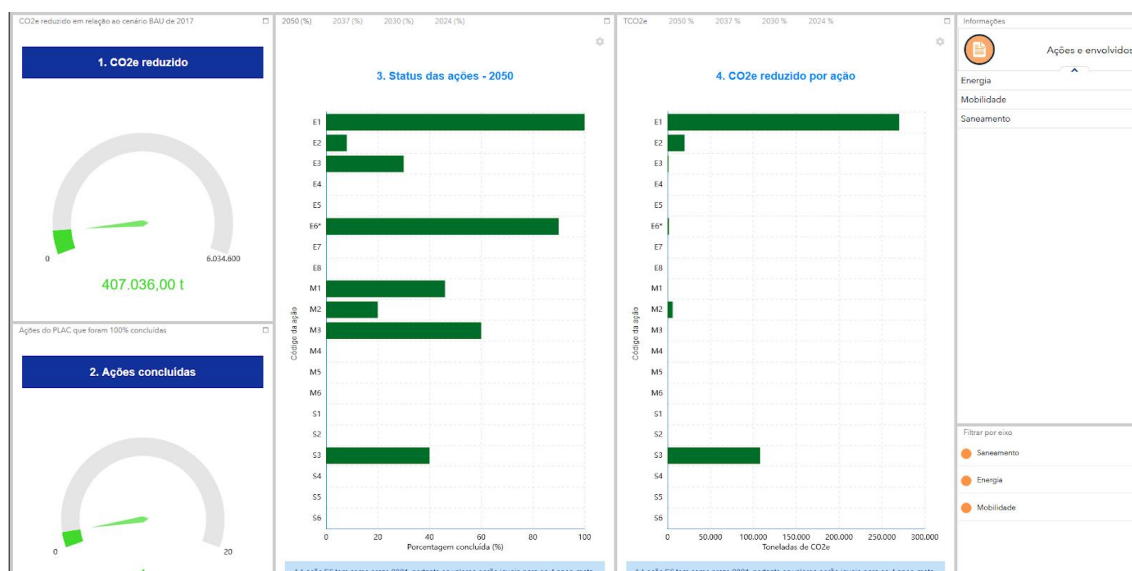
Figura 05 - Plano de Ação Eixo Energia.

META 01			
Garantir que, até 2037, 100% da eletricidade fornecida à cidade do Recife tenha origem renovável.			
OBJETIVO	Garantia de suprimento de eletricidade 100% renovável.		
AÇÕES	E.1. Garantir junto a CELPE e consumidores do mercado livre de energia que a eletricidade distribuída no Recife provenha 50% de fonte renovável até 2030 e 100% até 2037. E.2. Expandir o uso de energias renováveis (principalmente energia solar) nas edificações e serviços públicos, incluindo as obras públicas. E.3. Implementar Projeto Recife Cidade da Eficiência Energética (30% até 2030; 70% até 2037 e 100% até 2050).		
RESULTADOS	REDUÇÕES DE EMISSÕES (mil tCO ₂ e)		
	AÇÃO	2030	2037
		2050	
	E.1.	-186	-426
	E.2.	-16	-42
ÓRGÃOS MUNICIPAIS ENVOLVIDOS	E.3.	-1	-2
	Secretaria de Gestão e Planejamento Secretaria de Planejamento Urbano Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade Secretaria de Infraestrutura		

Fonte: PLAC Recife (ICLEI, 2020).

Visando o acompanhamento das ações do PLAC, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) promoveu a criação do Monitoramento das Ações e Estratégias Climáticas (MOCLIMA). O MOCLIMA é o mecanismo operacional do PLAC para divulgação das metas e resultados alcançados em formato de dashboard (Figura 06). Embora esteja operando desde 2021, até o momento apenas 1 meta referente às ações de emissão de GEE foi alcançada.

Figura 06 - Interface do portal online do MOCLIMA em novembro de 2024.



Fonte: <http://meioambiente.recife.pe.gov.br/agenda-climatica-do-recife>

A segunda versão do plano "Recife 500 anos", elaborado pela Agência Recife de Inovação e Estratégia - ARIES, foi apresentada em 2022, enquanto a primeira versão foi entregue em 2019. O Plano busca promover um desenvolvimento sustentável de longo prazo, tendo como marco 2037, ano que a cidade completa cinco séculos. Observa-se maiores preocupações do novo plano com questões climáticas em relação ao primeiro, indicativo de que incorporou as discussões do tema em seu conteúdo.

O Plano Recife 500 anos apresenta um capítulo dedicado à avaliação de cenários alternativos e um de visão de futuro, intitulado "Aonde queremos chegar?". Em seguida, um capítulo traçando oito caminhos para alcançar esses objetivos em grandes áreas de intervenção (Inclusão e Paz social, Reestruturação Urbana e Mobilidade Ativa, Cidadania e Identidade Cultural, Educação e Conhecimento, Competitividade e Dinamização Econômica, Recuperação e Conservação Ambiental, Gestão Participativa e Eficiente, e Integração Global e Regional) onde são apresentados os desafios de cada temática e linhas estratégica para saná-los.

O Plano Recife 500 apresenta 60 projetos que abrangem os oito caminhos estratégicos, onde são apresentados o público-alvo, objetivo geral, responsável principal, prazo, status, fonte de recursos e um escopo indicativo (Figura 07). De modo geral, cada projeto possui metas vagas, o que pode dificultar o monitoramento e avaliação de resultados, prazos longos e sem faseamento das ações e ausência de estimativa de recursos para serem implementados, ausência de cronograma físico-financeiro e de estimativas de valores para inclusão no Plano Plurianual (PPA) e priorizados na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) do Recife.

Figura 07 - Projeto de Resiliência às Mudanças Climáticas do Recife.



Fonte: Modificado pelos autores a partir de ARIES, 2022.

No que tange a atuação da governança e sua efetividade, pontos relevantes foram apresentados pela entrevista com uma pessoa ligada ao ICLEI e integrante da equipe responsável pelo processo de construção da governança do ComClima e GeClima. Na opinião da entrevistada, houve um processo de perda da governança estabelecida, dissipando as ações e o engajamento dos inúmeros stakeholders envolvidos de 2013 até o momento.

Além disso, foi reforçada a importância, bem como a dificuldade associada à obtenção e o acesso a recursos para a implementação da agenda de mitigação e adaptação no município. Na entrevista foi ressaltado que o contrato do BID com a Prefeitura do Recife vem permitindo a realização de obras estruturadoras e medidas não estruturadoras, com destaque ao programa ProMorar, considerado um case de sucesso pelo entrevistado devido trabalho específico com o Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) Mulheres que “está qualificando 30 lideranças de comunidades inseridas em áreas alagáveis e que serão beneficiadas com obras de urbanização integrada pelo programa Promorar”⁶.

Recife tem realizado ações de mitigação de risco em encostas e de inundação no Rio Tejió junto com a política habitacional entendendo que ações de urbanismo e desenvolvimento social estão sendo implementadas, mas na opinião da entrevistada ainda há muitas questões de melhorias. Ela ressalta que mesmo que o recurso do BID de US\$ 260 milhões para habitação em áreas vulneráveis de Recife em 2023⁷ “seja vultoso, não é possível fazer todos os projetos necessários”. Em relação aos recursos federais, o Novo PAC - Prevenção a

desastres: Contenção de Encostas (PAC Encostas) está sendo incorporado na cidade, uma vez que Recife possui 67% do território em áreas de morro.

No que tange os recursos advindos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, a entrevistada indica que não são suficientes para a diversidade de projetos, embora estejam sendo realizados investimentos para atender o PLAC em diversas ações e áreas e, no que tange a infraestrutura verde, destaca o projeto de jardins filtrantes em implementação.

Em Recife, estão em andamento ações voltadas à estabilização de encostas, com destaque ao Programa Parceria, liderado pela Secretaria Executiva de Defesa Civil (SEDEC) que ganhou prêmio da ONU-Habitat pelo trabalho de engajamento social com a população que trabalha diretamente nas obras de intervenção das encostas de risco baixo e médio.

Apesar do ProMorar e o Programa Parceria cumprirem seus objetivos, nenhum deles é citado no PLAC do Recife e/ou no Projeto Recife 500 anos, indicando que tais instrumentos estão deixando de incorporar ações realizadas e em curso nos territórios, que necessitam de fortalecimento para sua continuidade, cumprimento dos projetos propostos, assim como ampliação para outros territórios vulnerabilizados.

No que tange GeClima e ComClima, a pessoa entrevistada acompanhou um processo de enfraquecimento desde a formação desses instrumentos de governança. Destaca o fato de os novos gestores não terem participado das fases de engajamento e do processo de construção dos grupos, reduzindo sua compreensão e sensibilidade da importância do tema. Decorrente disso, tanto Geclima como Comclima foram desmobilizados completamente, além de constantes mudanças nas secretarias, na academia e nos movimentos sociais. A partir dessa fala, é possível supor que os novos membros assumem posições nos grupos de governança sem o conhecimento pleno das atividades e responsabilidades de ambos os grupos. A entrevistada acredita que é necessário um processo de renovação e restituição de ambos, mas ressalta que “estão completamente desarticulados”.

Ainda na entrevista foi mencionado que o caso de Recife tem potencial de servir de modelo para outras cidades do Brasil, uma vez que possui legislação climática bem estruturada, como os três inventários dos GEE, trabalho de Risco e Vulnerabilidade Climática, e o Projeto de Transição Energética realizado no Hospital da Mulher onde a energia é 100% limpa, PLAC e Plano de Ação Setorial da Cidade do Recife, terminado em 2023, mas ainda não implementado.

Embora Recife possua uma política setorial instituída, a mesma foi desmembrada em algumas secretarias, sendo que a pasta de Meio Ambiente acabou direcionando projetos para outras secretarias, o que pode caracterizar um processo de transição de uma governança centralizada para uma governança multinível, contudo sem planejamento prévio. Apesar de muitas ações em implementação, observa-se que a inclusão de novos membros tanto no GeClima como ComClima carecem de ações de engajamento e qualificação dos mesmos para a continuidade dos projetos. Soma-se a isso o fato de muitas ações propostas no PLAC e

Plano Recife 500 anos carecerem de informações estratégicas para a efetivação de cada ação, uma vez que há dificuldades de acesso a recursos e se faz necessário incorporar cronogramas físico-financeiros para estratégias de obtenção de fontes de financiamentos nas diversas esferas. Não obstante, foi observado que ações de sucesso realizadas no território não são citadas nesses planos, e poderiam constar na MOCLIMA como forma de transparência e acompanhamento desses projetos, caso dos Programas Promorar e Programa Parceria.

CONCLUSÃO: UMA LEITURA COMPARATIVA SOBRE AVANÇOS E ENTRAVES

A partir da apresentação inicial dos casos de Campinas (SP) e Recife (PE), buscou-se analisar comparativamente suas estruturas de governança a partir dos critérios estabelecidos com base em Van der Jagt *et al.* (2023): (1) referências normativas climáticas vigentes e propostas; (2) atores envolvidos na elaboração das regulações (instituições governamentais e não governamentais, nacionais e internacionais); (3) formas e instâncias de participação popular; (4) fontes de financiamento; (5) instrumentos de monitoramento da implementação vigentes e propostos; e (6) diversidade, igualdade e inclusão. A fim de analisar o conjunto de informações obtidas, foi elaborado um mapa conceitual para cada município, articulando visualmente os dados para cada categoria de análise (Figura 08), incluindo também o modelo de governança com base em Menezes (2021).

O modelo de governança proposto em Campinas é baseado em uma estrutura multinível, com participação relevante de organizações não governamentais e estrangeiras na agenda climática e na elaboração de suas ações. Embora Recife apresente participação de atores como ICLEI, FNP e WRI, presentes também em Campinas, o modelo de governança da capital pernambucana pode ser considerado vertical, com uma estrutura mais centralizada na Secretaria de Meio Ambiente por meio do ComClima e GeClima, mas há sinais de transição para uma gestão multinível. A atuação dos governos é central para a agenda climática em ambos os municípios, o que é compreensível frente à análise de Menezes (2021, p. 108) sobre sombreamentos e interdependência entre modelos de governança. Além disso, reforça dados apresentados por Van der Jagt *et al.* (2023, p. 2) sobre a importância de iniciativas conduzidas pelos governos, que são maioria mesmo em modelos de governança interativa compostos por atores governamentais e não governamentais.

Figura 08. Mapa conceitual das categorias de análise de governança de Campinas e Recife.



Elaboração: os autores, a partir das referências normativas analisadas.

A composição de atores envolvidos em Campinas aparenta maior correlação de agentes ligados ao mapeamento, alerta e ação relacionados a desastres, como exemplificado pelo

papel central da Defesa Civil, complementado pela atuação do Corpo de Bombeiros, o que se reflete em políticas como o Plano de Resiliência e o correlato Projeto Comunidade Resiliente. Embora a cidade paulista preconize a participação de atores ligados a tecnologia, como a AI Systems Research e algumas das Instituições de Ensino e Pesquisa, a articulação de atores no caso de Recife sinaliza maior ênfase em tecnologia e inovação, já que além das Instituições de Ensino e Pesquisa, há atuação do Porto Digital e da Agência Recife para Inovação e Estratégia.

Em relação às referências normativas climáticas vigentes e propostas, identificam-se proposições similares em ambos os municípios, com ênfase em planos e políticas municipais, mas também na relação com seus respectivos contextos metropolitanos. Em Recife, nota-se maior nível de maturidade de propostas de mitigação do que nas propostas de adaptação climática, por exemplo, o município possui três inventários de emissão de GEE elaborados e um Plano de Adaptação Setorial elaborado, mas ainda não implementado, além de inúmeras ações em curso em Recife que não constam no PLAC ou no Projeto Recife 500 anos. Em Campinas, há um maior equilíbrio entre os tipos de propostas. Ambos os municípios abordam temas como eficiência energética, emissão de GEE e SbN, mas nota-se que em Recife o saneamento básico ganha proeminência com a elaboração de plano específico, enquanto em Campinas, o tema surge de forma mais integrada a outros planos e políticas. Um aspecto positivo identificado nas referências normativas de Campinas é a demarcação explícita de prazos para ações e respectivos responsáveis, pouco legíveis ou não incluídas no caso de Recife.

A abordagem das fontes de financiamento é bastante distinta entre os municípios, pois Campinas apresenta maior diversidade de instrumentos de financiamento do que Recife. Enquanto Campinas prevê a utilização de recursos de fundos municipais diversos como forma de articular a ação climática às demais políticas, Recife sinaliza basicamente o uso do fundo de meio ambiente, o que pode restringir o uso de recursos municipais para o enfrentamento à crise climática. Na capital pernambucana, recursos internacionais como os da CAF já foram relevantes para a elaboração de políticas do clima. De modo complementar às fontes de financiamentos apresentados no PLAC de Recife, atualmente a cidade também conta com recursos advindos do BID aplicados em políticas de habitação e redução da vulnerabilidade da população frente aos riscos de deslizamento e inundação, juntamente com recursos advindos do Novo PAC Encostas, mas não há menção a outras fontes de financiamento internacional, restando apenas a menção a recursos federais como os do Ministério das Cidades e Incentivos Fiscais municipais, sem articular concretamente as ações e diretrizes propostas a estimativas de custo e à forma de financiamento, nem mesmo no orçamento municipal. Além do financiamento via fundos municipais previstos em Campinas, compensações ambientais são consideradas como forma de viabilização de ações climáticas, outra articulação que pode ser relevante para a efetivação das propostas. Complementarmente, é mencionado o financiamento via fundos nacionais, internacionais e PPPs, ainda que o detalhamento destes fundos e modelos de parceria não seja aprofundado nos documentos analisados.

O monitoramento da implementação de políticas e ações de enfrentamento às mudanças climáticas prevê a criação de sistema específico tanto em Recife – que criou o MOCLIMA – quanto em Campinas, com o Portal de Ações Climáticas, e o Geoambiental. Esta página em funcionamento inclui informações georreferenciadas sobre planos, políticas e programas municipais relacionados ao clima e meio ambiente, no entanto, ainda não apresenta dados de monitoramento das ações climáticas, com exceção de informações sobre aplicações de multas e penalidades. O Portal de Ações Climáticas reúne projetos, documentos e políticas públicas existentes na cidade, como a política urbana, o monitoramento de doenças relacionadas a perigos climáticos e o planejamento da Defesa Civil (Campinas, 2024, p.120). O caso de Campinas prevê como elemento inovador a organização do monitoramento a partir de estruturas existentes por meio da identificação e organização de dados de outras fontes, como as análises de desempenho para o Carbon Disclosure Project. A iniciativa pode ser interessante para evitar a necessidade de criar novos dados, reduzindo custos e buscando o cruzamento de informações para tomada de decisões baseadas em evidências, mas ainda não está claro como se efetivará na prática.

Em Recife, a previsão de elaborar o Inventário de Emissões de GEE a cada 2 anos não se cumpriu, sendo elaborados os inventários para os anos de 2012 (ICLEI, 2015), 2012 a 2015 (SASA, 2017) e 2016-2017 (ICLEI, 2020). O município pernambucano também propõe a criação de dois sistemas de monitoramento complementares, um para o nível do mar e outro para a qualidade dos efluentes lançados, mas não são legíveis os motivos para a não integração destes dados com o sistema do MOCLIMA, unificação que poderia simplificar a busca por informações e processos decisórios complexos. Sobre o MOCLIMA, embora esteja em funcionamento e tenha fácil acesso online, faltam informações para afirmar se a baixa quantidade de ações atingidas conforme o portal reflete o cenário real ou a falta de atualização do site e suas bases de dados. Além disso, foi observado que há ações referentes ao eixo de resiliência em curso no território que não constam nessas plataformas, relacionadas aos Programas Promorar e Programa Parceria.

As formas de participação popular previstas em ambos os municípios podem ser consideradas insuficientes e/ou restritas a formatos tradicionais ligados a órgãos colegiados como Comitês e Câmaras Técnicas, e marcada por baixo poder deliberativo da população. A participação popular na elaboração do PLAC em Campinas foi relevante para a construção do marco, o que pode contribuir para a participação futura. Já em Recife, a participação popular é prevista no ComClima, porém não apresenta informação sobre se efetivará, o que limita a viabilidade da proposta. A estrutura de proposição e aprovação de diretrizes e ações climáticas em ambos os municípios não é tripartite, mantendo a centralidade decisória nos governos, ainda que haja experiências interessantes de envolvimento popular, como no Mapeamento Comunitário do Projeto Cidade Resiliente em Campinas.

Propostas como a mencionada acima tendem a contribuir para a perspectiva de diversidade, igualdade e inclusão das políticas e ações de enfrentamento às mudanças climáticas. Ainda

assim, este pode ser considerado o critério de análise menos abordado nos estudos de caso, pois ambos os municípios abordam a questão basicamente por meio de conceitos amplos, como justiça climática e garantias de igualdade. No entanto, entende-se que seria necessária (1) a adoção explícita de ações articuladas a grupos específicos em situação de maior vulnerabilidade climática e (2) a abordagem de perspectivas orientadas por e para comunidades diversas, como, por exemplo, populações quilombolas em Recife, comunidades rurais em Campinas e populações indígenas, que geralmente ocupam territórios menos responsáveis por ações antrópicas e urbanas ligadas às mudanças climáticas.

A interpretação comparativa dos casos de Campinas e Recife contribui para a compreensão de alguns avanços e entraves na promoção de uma governança climática local em municípios brasileiros. A partir da experiência de Recife, destacam-se como pontos de atenção a integração limitada das ações climáticas em outras políticas, bem como a susceptibilidade da agenda de enfrentamento ao clima frente a mudanças de gestão. Estes dois aspectos negativos seriam potencialmente mitigados se a articulação inicial proposta na estrutura de governança climática tivesse continuidade, mas a realidade demonstra um contexto de desmobilização como entrave do processo. Ainda é cedo para avaliar como as articulações de Campinas vão perdurar e se sua governança climática pautada por uma estrutura multinível contribuirá para a implementação das ações climáticas. No entanto, é notável o esforço campineiro de detalhamento de custos, prazos e responsabilidades de ações e subações, sinalizando avanços em relação a propostas que, como muitas de Recife, ainda se pautam mais em diretrizes do que em metas mensuráveis.

REFERÊNCIAS

AdaptaBrasil MCTI. **Índices e Indicadores de risco de impactos das mudanças climáticas no Brasil**. Acesso em: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/>. Acesso em: 22 de ago. 2024.

ARIES. Recife 500 anos: plano estratégico de longo prazo para o desenvolvimento da cidade. **Coleção Recife 500 anos**. Recife: Cepe, 2022. Disponível em: https://recife500anos.org.br/wp-content/uploads/2022/03/Recife-500-Anos_2edicao.pdf. Acesso em: set. 2024.

ANDRIOLLO, Elena et al. Collaboration in Environmental Initiatives for an Effective “Adaptive Governance” of Social-Ecological Systems: What Existing Literature Suggests. **Sustainability**, 2021, v.13, no. 15: 8276. <https://doi.org/10.3390/su13158276>

BRASIL. Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; altera a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/Lei/L14904.htm. Acesso em: 25 ago. 2024.

CAMPINAS. Decreto nº 18.045 de 24 de julho de 2013. Dispõe sobre o comitê da cidade resiliente e dá outras providências. Campinas, 2013. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/c/campinas/decreto/2013/1805/18045/decreto-n-18045-2013-dispoe-sobre-o-comite-da-cidade-resiliente-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 29 out. 2024.

CAMPINAS. Plano de Resiliência Campinas 2017 - 2020. Campinas, 2017. Disponível em: https://portal-pi.campinas.sp.gov.br/sites/default/files/anexos_avulsos/plano_de_resiliencia_campinas_2017_2020_portugues.pdf. Acesso em: 29 out. 2024.

CAMPINAS. Lei nº 16.022, de 5 de novembro de 2020. Institui a Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas. Campinas, 2020. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/c/campinas/lei-ordinaria/2020/1603/16022/lei-ordinaria-n-16022-2020-institui-a-politica-municipal-de-enfrentamento-dos-impactos-da-mudanca-do-clima-e-da-poluicao-atmosferica-de-campinas#:~:text=O%20Munic%C3%ADpio%20de%20Campinas%20incentivar%C3%A1,visando%20ao%20seu%20efetivo%20cumprimento>. Acesso em: 29 out. 2024.

CAMPINAS. Decreto nº 23.435, de 27 de junho de 2024. Institui o Plano Local de Ação Climática - PLAC. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/c/campinas/decreto/2024/2344/23435/decreto-n-23435-2024-publicacao-dom-28-06-2024-p1>. Acesso em: 29 out. 2024

CARVALHO, M. De.; CORRÊA, F. S.; ARAÚJO, R. P. Z. De. Governança adaptativa: desafio para regiões metropolitanas brasileiras. **Cadernos Metrôpole**, v. 25, n. 58, p. 805–827, set. 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/60244>. Acesso em: 25 ago. 2024.

Di GIULIO et al. Bridging the gap between will and action on climate change adaptation in large cities in Brazil. **Regional environmental change**. Heidelberg : Springer, 2019. Vol. 19, no. 8 (Dec., 2019), p. 2491–2502. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1642448>. Acesso em: 25 ago. 2024.

ICLEI. 3º Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa: 2016 e 2017. Recife, 2020. Disponível em: <<https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/78/2020/12/10-recife-inventariooogee-iclei.pdf>>. Acesso em: 10. out. 2024.

ICLEI. 1º Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa da Cidade do Recife. 2015. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/4._primeiro_inventario_de_emissao_d_e_gases_de_efeito_estufa_da_cidade_do_recife.pdf>. Acesso em: 10. out. 2024.

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

MENEZES, Leila Soraya. Governança Climática Local para o Avanço da Adaptação + Guia para o Desenho de Arranjos Institucionais Locais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH e Prefeitura de Santos, 2021. Disponível em: https://www.adaptacao.eco.br/_biblioteca/governanca-climatica-local-para-o-avanco-da-adaptacao-guia-para-o-desenho-de-arranjos-institucionais-locais/. Acesso em: 21 nov. 2024

PUPPIM DE OLIVEIRA, J. A., QUIAN, H. Perspectives in global environmental governance. **GPPG 3**, 5–11, 2023. <https://doi.org/10.1007/s43508-023-00063-4>

RECIFE. Lei Municipal nº 17.511, de 28 de dezembro de 2008. Promove a revisão do Plano Diretor do Município do Recife. Recife, 2008. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-recife-pe>. Acesso em: 08 out. 2024.

¹ Os documentos analisados para Campinas foram: Decreto nº 23.435/2024 - Plano Local de Ação Climática Campinas; Lei nº 16.022/2020 - Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas; e Plano de Resiliência Campinas 2017 - 2020. Em Recife, analisou-se: Plano Recife 500 Anos; Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife; Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e Estratégia de Adaptação do Município do Recife; Recife Sustentável e de Baixo Carbono - Plano de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE); Lei nº 18.011/2014 - Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife.

² A principal alteração foi a não utilização do tema “Agência” para análise, em função de seu foco em investigar o comprometimento institucional com a agenda do tema e o advocacy feito por atores não governamentais (Van der Jagt *et al.* 2023, p. 4), o que foi considerado de difícil avaliação a partir de análise prioritariamente documental.

³ <https://campinas.sp.gov.br/sites/acoesclimaticas/inicio>

⁴ https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/pmapper/map_svds.phtml?config=svds

⁵ Responsáveis pela efetivação das ações do Plano de Baixo Carbono: Secretaria de Mobilidade e Controle Urbano/URB, Secretaria das Cidades – Pernambuco (SECID-PE), Instituto da Cidade – Pelópidas Silveira, (ICPS) CTTU/Secretaria de Mobilidade e Controle Urbano/URB/SECID-PE, Porto Digital/Secretaria de Ciência e Tecnologia de Pernambuco/, SEMAS-PE/FIEPE/CELPE, Consórcio Grande Recife, PCR/SMAS-Recife, Secretaria de Mobilidade e Controle Urbano/URB/, EMLURB, CTTU, COMCLIMA/GECLIMA, SEDPU, e Aries – Agência Recife para Inovação e Estratégia.

⁶ <https://www2.recife.pe.gov.br/noticias/19/02/2024/prefeitura-do-recife-capacita-mulheres-em-gestao-de-desastres-climaticos>

⁷ [https://www.iadb.org/pt-br/noticias/recife-vai-melhorar-condicoes-de-habitacao-em-zonas-vulneraveis-com-o-apoio-do-](https://www.iadb.org/pt-br/noticias/recife-vai-melhorar-condicoes-de-habitacao-em-zonas-vulneraveis-com-o-apoio-do-bid#:~:text=Janeiro%2013%2C%202023&text=O%20Banco%20Interamericano%20de%20Desenvolvimento,devido%20%C3%A0%20sua%20condi%C3%A7%C3%A3o%20geogr%C3%A1fica)

[bid#:~:text=Janeiro%2013%2C%202023&text=O%20Banco%20Interamericano%20de%20Desenvolvimento,devido%20%C3%A0%20sua%20condi%C3%A7%C3%A3o%20geogr%C3%A1fica](https://www.iadb.org/pt-br/noticias/recife-vai-melhorar-condicoes-de-habitacao-em-zonas-vulneraveis-com-o-apoio-do-bid#:~:text=Janeiro%2013%2C%202023&text=O%20Banco%20Interamericano%20de%20Desenvolvimento,devido%20%C3%A0%20sua%20condi%C3%A7%C3%A3o%20geogr%C3%A1fica)