



Foto: Renan Pissolatti/WRI Brasil

Plano Local de Ação Climática de Campinas

Diagnóstico Inicial

Julho/2023

EQUIPE TÉCNICA

Prefeitura de Campinas

Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Ângela Cruz Guirao - Diretora

Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Carla de Souza Camarneiro - Engenheira Ambiental

Departamento de Licenciamento Ambiental

Gabriel Dias Mangolini Neves - Engenheiro Ambiental

Departamento de Licenciamento Ambiental

Juliano Braga - Ecólogo

Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Luiz Gustavo Merlo - Diretor Educacional

Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Mario Jorge Bonfante Lançone - Engenheiro Ambiental

Departamento de Licenciamento Ambiental

Vitor Moraes Ribeiro - Geógrafo

Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

WRI Ross Center for Sustainable Cities

Paula Santos - *Gerente Sênior de Mobilidade Ativa (WRI Brasil)*

Henrique Evers - *Gerente Sênior de Desenvolvimento Urbano (WRI Brasil)*

Nathalie Badaoui Choumar, *Gerente Sênior de Ação Climática Integrada (WRI Global)*

Raisa de Castro Soares, *Analista Sênior de Ação Climática Integrada (WRI Global)*

Reynaldo Mello Neto, *Analista Sênior de Mobilidade Ativa (WRI Brasil)*

Rosana Laura da Silva, *Analista Sênior de Desenvolvimento Urbano (WRI Brasil)*

Vitor Tramontin Tornello, *Analista de Financiamento e Economia Urbana (WRI Brasil)*

O Planejamento de Ação Climática Integrada de Campinas conta com a assistência técnica da Iniciativa de Ação Climática Integrada (ACI) do WRI Ross Center for Sustainable Cities.

ACRÔNIMOS

ACI: Ação Climática Integrada

AFOLU: Agricultura, Florestas e Uso do Solo

APP: Área de Proteção Permanente

CEMADEN: Centro Nacional de Monitoramento de Alertas e Desastres Naturais

DOTS: Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

EMDEC: Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas

GCoM: Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia

GEE: Gases de Efeito Estufa

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCC: Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

IPPU: Setor de Processos Industriais

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IVS: Índice de Vulnerabilidade Social

MCR: Construindo Cidades Resilientes

NDC: Contribuição Nacionalmente Determinada

PAC2050: Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo

PEMC: Política Estadual de Mudanças Climáticas

PLAC: Plano de Ação Climática de Campinas

PMC: Prefeitura Municipal de Campinas

PMEMC: Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas

PPA: Programa de Metas e Plano Plurianual de Campinas (PPA)

RMC: Região Metropolitana de Campinas

RtR: Race to Resilience

RtZ: Race to Zero

SbN: Soluções Baseadas na Natureza

SEADE: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados do Estado de São Paulo

SEINFRA: Secretaria Municipal de Infraestrutura de Campinas

SIN: Sistema Interligado Nacional

SP: São Paulo

SVDS: Secretaria do Verde e Desenvolvimento Sustentável de Campinas

UNDRR: Escritório das Nações Unidas para Redução de Risco de Desastres

UNFCCC: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO	2
CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO E METODOLOGIA	5
CAPÍTULO 2. PANORAMA GERAL DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS	8
2.1. Contexto socioeconômico e tendências de crescimento	8
2.2. Contexto ambiental	11
2.3. Contexto climático	13
2.3.1. Perfil de emissões de Gases de Efeito Estufa	13
2.3.2. Mudanças climáticas e ameaças climáticas no território	16
2.4. Desafios de inclusão social e justiça climática	18
CAPÍTULO 3. ANÁLISE POLÍTICO-INSTITUCIONAL PARA AÇÃO CLIMÁTICA	23
3.1. Compromissos políticos existentes	23
3.2. Estrutura governamental e governança climática existente	24
3.2.1. Principais secretarias e órgãos municipais	24
3.2.2. Setores, áreas e competências para ação climática integrada	26
3.3 Revisão das políticas setoriais existentes: oportunidades e lacunas para ação climática integrada	27
3.3.1 Metas e ações estaduais e federais relevantes para a ação climática integrada na cidade	31
3.4 Mapeamento de atores e estratégias de envolvimento	32
CAPÍTULO 4. RECOMENDAÇÕES	34
REFERÊNCIAS	40
ANEXO 1. COMPROMISSOS CLIMÁTICOS ASSUMIDOS POR CAMPINAS	46
ANEXO 2. EX. DE OBJETIVOS DE ACI ENCONTRADOS NOS PLANOS MUNICIPAIS	48
ANEXO 3. EXEMPLOS DE METAS E AÇÕES DE ACI ENCONTRADOS NOS PLANOS MUNICIPAIS VERIFICADOS	52
ANEXO 4. GLOSSÁRIO	58

SUMÁRIO EXECUTIVO

Contexto

O enfrentamento das mudanças climáticas é um dos maiores desafios atuais para o desenvolvimento urbano sustentável e a resiliência das cidades. A Prefeitura Municipal de Campinas (PMC) tem demonstrado protagonismo em iniciativas de mitigação e adaptação climática na Região Metropolitana de Campinas (RMC), cooperando como cidade modelo em estratégias para cidades resilientes em sua região metropolitana, no Brasil e na América do Sul. O comprometimento da cidade com a agenda climática se concretiza em metas de médio e longo prazo que visam à redução de 50% das emissões globais líquidas de CO₂ até 2030 e zerar as emissões líquidas de gases de efeito estufa até 2050, a fim de cooperar para a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC).

Com o intuito de estruturar ações climáticas integradas para a agenda climática de Campinas, a Prefeitura de Campinas está desenvolvendo, em parceria com o *WRI Ross Center for Sustainable Cities*, seu primeiro Plano Local de Ação Climática (PLAC), sendo este diagnóstico inicial parte da metodologia adotada.

Sobre este documento:

Este diagnóstico tem como objetivo trazer informações de subsídio para o processo de elaboração do Plano Local de Ação Climática de Campinas (PLAC). O documento oferece aos gestores e técnicos envolvidos com a agenda climática do município de Campinas um panorama sobre o contexto atual da cidade, destacando oportunidades e desafios políticos, sociais e territoriais para que o PLAC incentive ações climáticas integradas (ACI) e o alinhamento das ações setoriais aos compromissos climáticos.

A análise teve como objetivo mapear as principais metas, planos e políticas públicas existentes no município, bem como indicar lacunas e oportunidades para ações futuras, abordando o contexto de políticas estaduais e federais a serem consideradas

na elaboração do PLAC. Como resultados, foram apresentadas oportunidades e desafios para a integração da agenda climática em outras agendas municipais, como o planejamento urbano.

A metodologia adota uma abordagem de ação climática integrada, envolvendo diferentes setores para gerar benefícios equitativos para todos os residentes urbanos, especialmente os menos atendidos por serviços públicos e mais vulneráveis às mudanças climáticas. Foram analisados aspectos relevantes para a redução de desigualdades sociais, bem como para o desenvolvimento urbano sustentável e o aumento da resiliência climática de indivíduos, comunidades e setores econômicos mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas. Além disso, foram analisados os desafios para que o PLAC estimule a promoção de justiça climática e inclusão social, com diretrizes para a definição de grupos sociais prioritários para o benefício de investimentos em iniciativas de adaptação e resiliência climática em áreas que apresentam vulnerabilidades sociais e riscos climáticos elevados.

No Capítulo 1, é feita a introdução à metodologia do documento, apresentando os principais critérios, parâmetros e referências para a elaboração deste diagnóstico, baseado em uma análise de políticas públicas, revisão bibliográfica e mapeamento de atores estratégicos. O Capítulo 2 apresenta um panorama geral do município de Campinas, contextualizando o território e descrevendo características como o contexto socioeconômico, as tendências de expansão urbana, o contexto ambiental, o contexto climático, as mudanças climáticas e as ameaças climáticas locais, além dos desafios de inclusão social e justiça climática. No Capítulo 3, é realizada uma análise político-institucional para a ação climática, apresentando os principais compromissos políticos existentes, as principais secretarias e órgãos municipais estratégicos para a governança climática, e descrevendo os setores, áreas e

competências necessários para a efetividade da ação climática integrada. Também é feita uma revisão das políticas existentes, destacando oportunidades e lacunas para a ação climática integrada. Como resultado, foram identificadas metas e ações estaduais e federais relevantes para a ação climática integrada na cidade, bem como o mapeamento de atores e estratégias de envolvimento. O capítulo 4 conclui o diagnóstico, apresentando cinco grandes grupos de recomendações para a Prefeitura de Campinas. Nos anexos, são encontradas informações detalhadas sobre os compromissos climáticos assumidos por Campinas, exemplos de objetivos e metas de ACI encontrados nos Planos Municipais, bem como um glossário para facilitar a compreensão de conceitos.

As análises e levantamento de dados secundários realizadas por este diagnóstico culminaram em cinco

recomendações para a PMC ter em consideração durante o processo de elaboração de seu PLAC e planejamento de ACI:

1. Alinhar as prioridades, políticas e planos setoriais com os compromissos climáticos existentes.
2. Explorar as sinergias entre mitigação e adaptação, buscando maximizar os benefícios para os campineiros e para os ecossistemas naturais.
3. Realizar um levantamento do orçamento interno e financiamento externo potencialmente disponível para ações climáticas integradas.
4. Fortalecer o planejamento multisetorial para a ação climática integrada.
5. Promover o engajamento multinível em diferentes níveis de decisão e governança.

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

O enfrentamento às mudanças climáticas é considerado um dos maiores desafios dos nossos tempos. Posicionando-se como uma líder neste processo a nível local, a Prefeitura de Campinas (PMC) assumiu nos últimos anos importantes compromissos climáticos com a adesão, dentre outras iniciativas, ao Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia, ao *Cities Race to Zero*, ao *Cities Race to Resilience* e à Iniciativa Construindo Cidades Resilientes (MCR) 2030. Assim, a cidade se comprometeu a adotar metas baseadas na ciência¹ consistentes com uma redução de 50% nas emissões líquidas globais de CO₂ até 2030 e zerar suas emissões líquidas de gases de efeito estufa (GEE) no ano 2050 ou antes, bem como integrar a adaptação à mudança climática e a resiliência em todos os aspectos do planejamento urbano.

Figura 1. Linha do tempo da adesão de Campinas a compromissos climáticos voluntários. Fonte: Elaboração Própria.



Com o intuito de transformar esses compromissos em ações concretas, a PMC, com a assessoria técnica do *WRI Ross for Sustainable Cities*, está desenvolvendo seu primeiro **Plano Local de Ação Climática (PLAC)** - um documento estratégico focado em entregar à cidade uma visão integrada e inclusiva (alinhada com suas prioridades sociais, ambientais e econômicas) bem como as condições facilitadoras e marcos de implementação necessários para ações voltadas à mitigação de emissões de gases de efeito estufa e aumento da resiliência da cidade frente aos impactos da mudança do clima.

O PLAC adotará a abordagem de Ação Climática Integrada (ACI), conceito que permeará toda sua metodologia e sua versão final. Entende-se por ACI ações intersetoriais que envolvem atores em diferentes níveis de tomada de decisão para acelerar a mitigação e adaptação² às mudanças climáticas e gerar benefícios equitativos para todos os residentes urbanos, especialmente os menos atendidos por serviços públicos e mais vulneráveis às mudanças climáticas, ao mesmo tempo que garante a proteção e restauração dos ecossistemas naturais. Desta forma, o **PLAC fortalecerá a gestão pública intersetorial e multinível ao integrar a ação climática**

¹ Segundo *C40 Cities et al* (2020) as metas baseadas na ciência são “metas ambientais mensuráveis e executáveis que permitem que as cidades alinhem suas ações com objetivos sociais de sustentabilidade e com os limites biofísicos que definem a segurança e a estabilidade dos sistemas da Terra”. Devem ser guiadas pela mais recente ciência climática, que na presente data, devem alinhadas aos compromissos do Acordo de Paris

² Considerando que a agenda de ação climática pode trazer termos técnicos ainda pouco familiares para alguns, um Glossário com os principais termos para compreensão deste documento foi adicionado no Anexo 4.

aos processos estratégicos de planejamento, gestão, serviços urbanos e ecossistêmicos.

O presente diagnóstico inicial constitui a primeira etapa da metodologia de planejamento de ação climática integrada proposto pelo *WRI Ross Center for Sustainable Cities (Figura 2)*. Esta metodologia propõe um processo objetivo e enxuto para a elaboração do PLAC da cidade de Campinas. As informações trazidas neste diagnóstico serão utilizadas como insumo para todas as etapas do PLAC, sendo a primeira a elaboração de uma lista longa de ações, que se caracteriza como uma formulação preliminar das ações que Campinas deve adotar para cumprir os compromissos assumidos.

É importante mencionar que Campinas realizou, em 2019, o Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa da Região Metropolitana de Campinas que teve 2016 como ano base e foi primordial para a instituição da Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas (Lei Municipal nº16.022/2020). No âmbito do projeto, o inventário será atualizado para os anos 2019 e 2021, buscando prover informações atualizadas para a construção do PLAC. Após a atualização do inventário de emissões de GEE e resultados da avaliação futura de riscos climáticos para Campinas, a lista longa de ações desenvolvidas será posteriormente calibrada e priorizada.

O diagnóstico inicial tem por objetivo mapear as principais metas, planos e políticas existentes no município bem como indicar lacunas e oportunidades para ações futuras. O documento também apresenta o contexto de políticas estaduais e federais a serem consideradas na elaboração do PLAC.

Figura 2. Metodologia de planejamento de ação climática integrada do WRI Ross Center for Sustainable Cities. Elaboração Própria.



A elaboração deste documento tomou como referência metodologias já existentes para o planejamento de ação climática – como o modelo de Avaliação Estratégica desenvolvido pela C40 *Cities* (2019) e a Guia de Planejamento de Ação Climática Inclusiva elaborado pela C40 *Cities* e pelo *WRI Ross Center for Sustainable Cities* (2020). Foram utilizadas as seguintes fontes e métodos para a elaboração de seus conteúdos:

- Análise de políticas públicas através da revisão bibliográfica de documentos institucionais da PMC (planos, políticas e estudos produzidos pelos diferentes setores) e legislações relevantes para a ação climática integrada no município. Os documentos foram priorizados pela equipe de coordenação do PLAC e da Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Campinas (SVDS), totalizando 19 planos setoriais e estudos técnicos. Adicionalmente, documentos institucionais do Estado de São Paulo e do Governo Federal foram priorizados e revisados.
- Estratégia de engajamento de atores-chave de acordo com seu interesse, influência e papel na elaboração do PLAC. O mapeamento de atores e construção de uma ferramenta no Microsoft Excel para elaboração da estratégia foram iniciados pela equipe WRI e finalizados pela equipe técnica da SVDS, considerando a experiência prévia com o processo de elaboração e condução dos planos ambientais da secretaria.

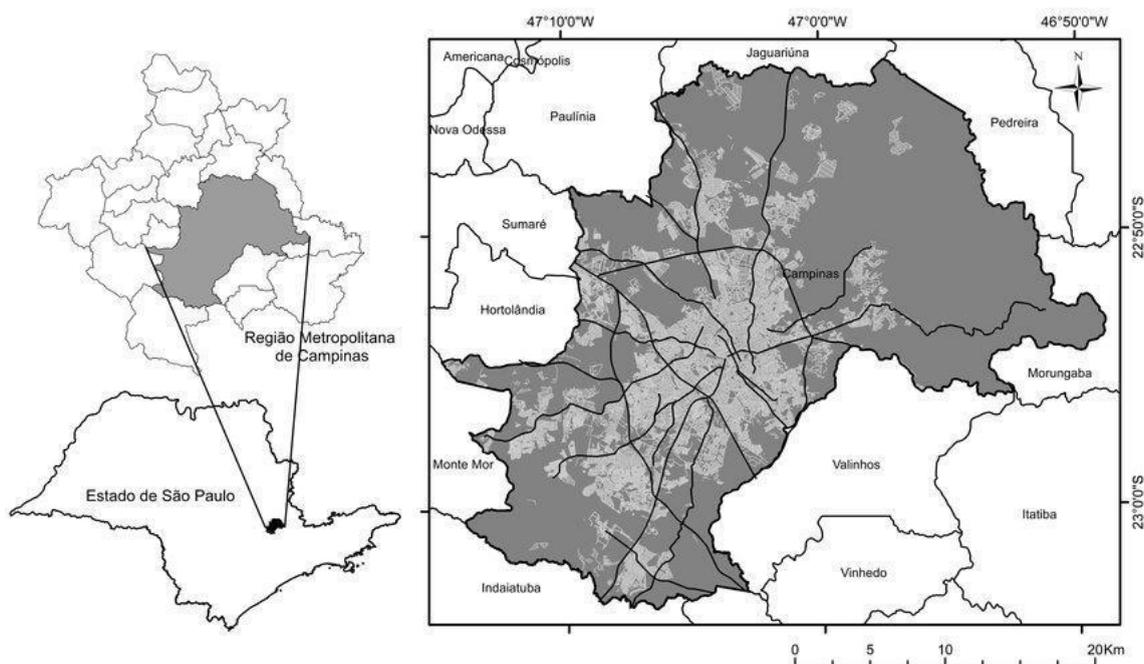
Finalmente, este documento foi construído priorizando, sempre que possível, a utilização de bases de dados e estimativas demográficas disponíveis de institutos estatísticos governamentais oficiais, como o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), Sistema Estadual de Análise de Dados do Estado de São Paulo (SEADE) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). É importante ressaltar que, na data de finalização deste diagnóstico, o Censo 2022 se encontrava em fase de processamento pelo IBGE e seus dados não puderam ser utilizados.

CAPÍTULO 2. PANORAMA GERAL DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS

2.1. Contexto socioeconômico e tendências de crescimento

O município de Campinas é um importante centro urbano brasileiro localizado no Estado de São Paulo, a 95 km da capital (Figura 3), com 248 anos de uma rica cultura e história. Fundada em 1774, Campinas foi inicialmente habitada por indígenas da tribo dos Guanás. Com a chegada dos colonizadores portugueses, a região passou por um período de desenvolvimento agrícola, impulsionado pela produção de cana-de-açúcar. Durante o século XIX, Campinas emergiu como um importante centro econômico e cultural, com a expansão da cafeicultura na região. A cidade testemunhou um crescimento significativo, com a construção de grandiosas mansões, a chegada de imigrantes europeus e a diversificação de sua economia (CAMPINAS, 2020a).

Figura 3. Mapa da localização de Campinas e RMC. Retirado de SILVA E MATIAS, 2017.



Atualmente, Campinas é reconhecida como um importante pólo industrial, tecnológico e acadêmico, abrigando diversas universidades e institutos de pesquisa, como a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – que é a segunda melhor universidade brasileira e integra as 210 melhores do mundo por sua produção científica (QS World University Rankings, 2023).

O município possui uma intensa e importante dinâmica com a Região Metropolitana de Campinas (RMC), composta por 20 municípios³ e lar de estimados 3.275.039 habitantes (IBGE, 2021). Apesar da RMC representar aproximadamente 1,6% da

³ Compõem a RMC os municípios de Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo, todos localizados em SP.

população nacional, possui um elevado Produto Interno Bruto (PIB) per capita de 62,6 mil (2018) se comparado a média de R\$ 33,6 mil dos municípios brasileiros em 2018 (DA CUNHA et al, 2021 apud IBGE, 2018). O parque industrial da RMC tem destaque para os setores de indústria têxtil, de produtos de borracha e plástico, de veículos automotores, química, de máquinas e equipamentos e farmacêutica (DA CUNHA et al, 2021).

Quanto à Campinas, seu PIB a coloca como a 4ª cidade mais rica do Estado de São Paulo e a 1ª da RMC, concentrando cerca de 29% do valor total desta última (SEADE, 2020). A base de sua economia é o setor de serviços (66,7% do PIB), seguido pela indústria (14,7%). Na Tabela 1, é possível encontrar os principais dados e índices socioeconômicos da cidade.

Tabela 1. Dados territoriais e socioeconômicos de Campinas. Adaptado de IBGE, 2022.

Dado	Número	Unidade
Latitude	22°90'51"	graus (Sul)
Longitude	47°06'13"	graus (Oeste)
Altitude	684	m acima do mar
Área total [2022]	794,57	km ²
Área urbanizada [2019]	245,14	km ²
População estimada [2021]	1.223.237,00	habitantes
Densidade demográfica [2010]	1.359,60	hab/km ²
PIB [2020]	65.419.716,82	reais
PIB per capita [2020]	53.896,97	reais/capita
IDHM [2010]	0,81	
GINI [2010]	0,58	

Ainda segundo dados do IBGE, em 2010, Campinas era a 79ª cidade mais povoada do Brasil, com densidade demográfica de 1359 habitantes por km². Seus estimados 1.223.237 moradores (IBGE, 2021) estão espalhados por suas centenas de bairros e seis distritos: Joaquim Egídio, Sousas, Barão Geraldo, Nova Aparecida, Campo Grande e Ouro Verde. A maioria da população se concentra nas regiões centrais e sul do município (SEPLAN, 2015). A quantidade populacional apresentou crescimento médio anual de 0,83% entre 2010-2021, porém a níveis menores se comparados aos períodos de 2000-2010 (1,09%) de 1991-2000 (1,54%) e à RMC. A Tabela 2 mostra o comparativo entre o município, o Estado de SP e a RMC.

Tabela 2. População e taxa de crescimento média anual em Campinas, RMC e no Estado de SP. Fonte: SMSP e ABRELPE (2021), com dados de SEADE (2021).

LOCAL	POPULAÇÃO						
	1991	2000	Taxa Cresc. Anual (%)	2010	Taxa Cresc. Anual (%)	2021	Taxa Cresc. Anual (%)
Campinas	843.516	968.160,00	1,54	1.079.140	1,09	1.181.555	0,83
RMC	ND	2.332.988,00	ND	2.792.855	1,82	3.220.291	1,26
SP	31.436.273	36.974.378	1,82	41.223.683	1,09	44.892.912	0,78

Dados do censo de 2010 indicam que a maioria da população de Campinas reside em área urbana (98,28%), enquanto cerca de 20 mil pessoas residiam na área rural (IBGE, 2010). Um dado complementar é de que, em 2019, 11% dos domicílios

estavam em áreas de ocupação irregular, que totalizavam 44,676 moradias (IBGE, 2019).

No período de 2000 a 2019, a expansão urbana se concentrou ao sul do limite municipal e de forma fragmentada na região norte do perímetro urbano (Figura 4). A Lei Complementar 207/18, que institui a Zona de Expansão Urbana Municipal, propõe um novo perímetro urbano considerando essas dinâmicas, acentuando a expansão de forma contínua ao sul do limite municipal e de forma fragmentada ao norte do território de Campinas. Uma característica particular da RMC é a expansão de loteamentos para a construção de condomínios de casas de alto e médio padrão em regiões perto dos limites dos perímetros urbanos, que alcançam preços que a classificam como a 3ª região mais cara do Estado de São Paulo (GERAQUE, 2022).

Figura 4. Expansão Urbana de Campinas (2000-2019).Retirado de Cities4Forests, 2022



Estima-se que, em 2010, a maioria de seus domicílios (mais de 98,1% para todos os casos) possuía acesso à rede de abastecimento de água, de energia elétrica e de coleta de lixo. Entretanto, cerca de 6.617 domicílios não possuíam acesso a pelo menos um destes serviços (IBGE, 2010).

O setor de energia de Campinas e da RMC é marcado pela presença da Replan no município de Paulínia, a maior Refinaria de Petróleo em capacidade do país. A refinaria processa 434 mil barris de petróleo por dia e também abastece todo o interior de SP com GLP e gás natural (PETROBRAS, 2023). Em Campinas, empresas distribuidoras se encarregam da distribuição dos combustíveis e gás para a população, seja através de gás encanado ou entrega de botijões.

Em matéria de energia elétrica, a cidade é conectada ao Sistema Interligado Nacional (SIN) do Brasil e se abastece da eletricidade produzida majoritariamente em

outros territórios brasileiros, com um consumo estimado de 3.254.058 MWh/ano por suas casas e edificações (SIMA, 2022).

Em termos de geração centralizada a partir de fontes renováveis, Campinas possui desde 2012 a Usina Solar Fotovoltaica de Tanquinho (1,6 GW) em seu território, propriedade do grupo empresarial CPFL Energia e a primeira usina fotovoltaica do estado de São Paulo (ANEEL, 2022; Teixeira, 2016). Já na frente de geração descentralizada, em fevereiro de 2023, existiam 7911 unidades consumidoras campineiras cadastradas (61 MW de potência instalada, representando 0,2% dos 20,5 GW cadastrados nacionalmente) no sistema nacional de micro e minigeração distribuída, que geram energia elétrica a partir da conversão da irradiação solar por sistemas fotovoltaicos (ANEEL, 2023).

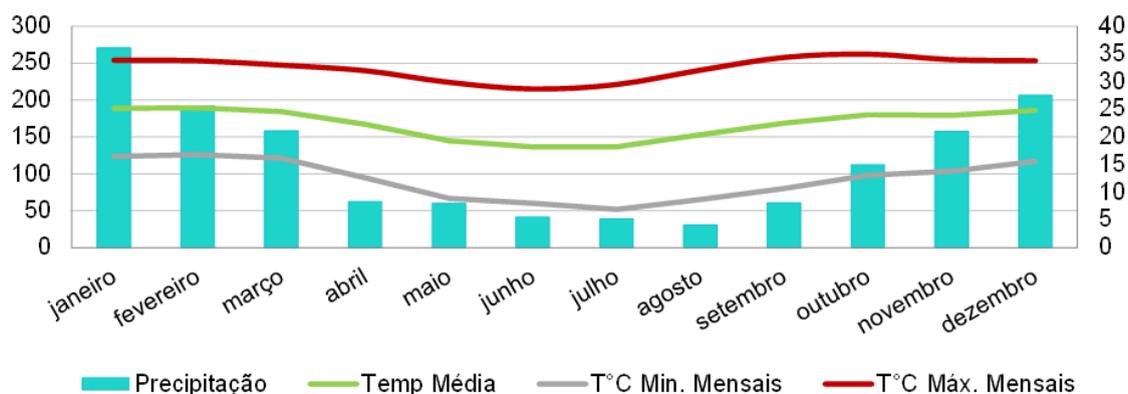
Dentro do território do município está o Aeroporto Internacional de Viracopos, segundo principal terminal de cargas aéreas do país. A frota de veículos terrestres do município totaliza 947.743 veículos (SENATRAN, 2022) e vem apresentando tendências de aumento principalmente na frota de caminhões para transporte de carga (EPTV, 2023). Do total, 623 mil são automóveis e 130 mil são motocicletas (SENATRAN, 2022). No período de 2019 a 2022, o número da frota campineira cresceu em cerca de 30 mil. O sistema de transporte público da cidade possui uma frota de 1,1 mil ônibus, que atendem em média de 560 mil pessoas por dia útil (EMDEC, 2023). A preferência pelo uso de veículos privados é uma cultura presente na cidade. Estimativas sugerem que 68% de todas as viagens na cidade sejam realizadas por meio de transporte individual privado (GOOGLE EIE, 2021) e calcula-se que 2,68% da frota seja composta por veículos elétricos ou híbridos (NEOCHARGE/SENATRAN, 2023).

2.2. Contexto ambiental

O município de Campinas está localizado em uma área de transição entre o clima tropical e o subtropical, sob influência das massas de ar equatorial continental, atlântica e polar atlântica. Sua precipitação pluviométrica média anual é de 1.381mm e sua temperatura média anual é de 21,6°C. É possível encontrar dois grandes períodos climáticos no ano: um mais chuvoso e mais quente (de outubro a março), e um mais frio e menos chuvoso, que vai de abril a agosto (CEPAGRI-UNICAMP, 2022).

A vegetação predominante no município é a floresta estacional semidecídua, que caracteriza 50% de sua área nativa (CAMPINAS, 2016). A outra metade é composta por floresta mista (23%), campos de várzea (16%), cerrado (7%) e mata ciliar, recomposição e transição entre a floresta estacional semidecídua e o cerrado, e a floresta paludosa (totalizam 1%). Segundo o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SIMA, 2020) Campinas possui 14,4% de seu território com cobertura vegetal nativa.

Figura 5. Média Mensal da Precipitação(mm) e Temperatura(°C) em Campinas (1990-2022). Fonte: Cepagri-UNICAMP



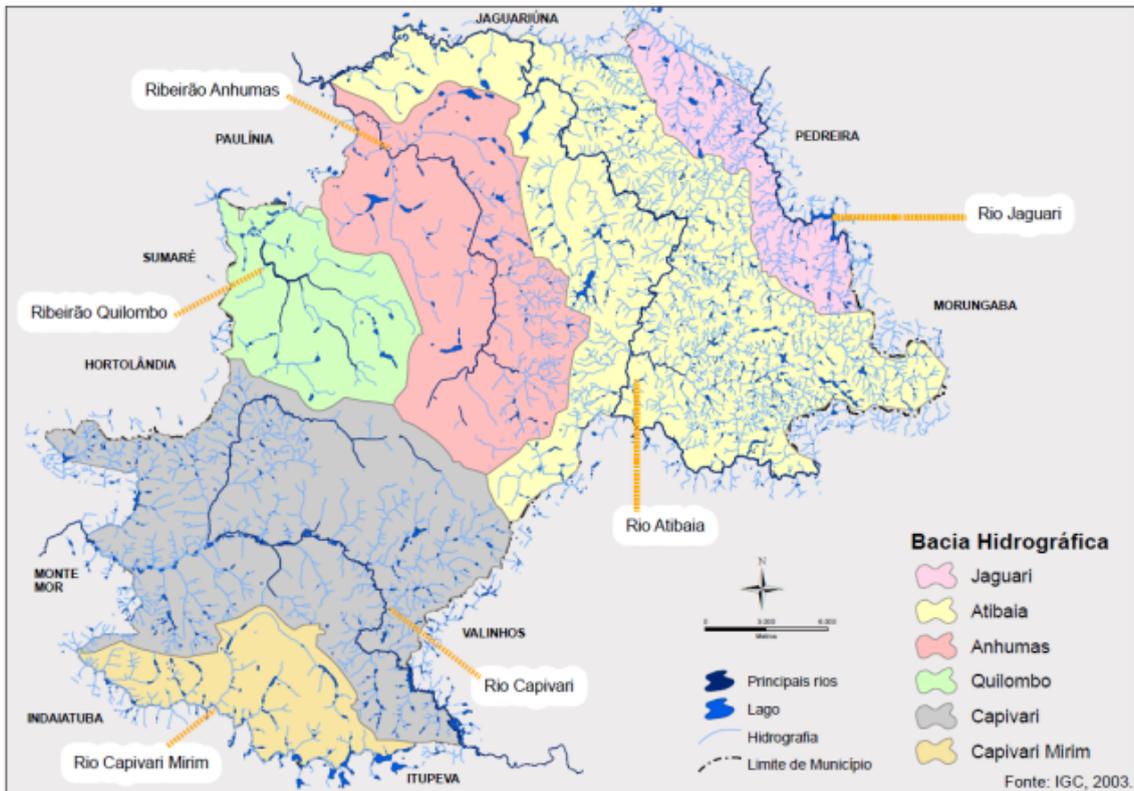
Em relação às áreas verdes, Campinas possui 25 parques públicos espalhados em seu território e 9 Unidades de Conservação de cinco diferentes categorias: duas caracterizadas como Proteção Integral com uso indireto de atributos naturais (Parque Natural Municipal e Refúgio de Vida Silvestre) e outras três categorias sob Uso Sustentável (Floresta Estadual, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental) (CAMPINAS, 2016).

A hidrografia de Campinas é caracterizada pela subdivisão em 6 sub-bacias, sendo elas a Bacia do Rio Capivari Mirim, Bacia do Ribeirão Anhumas, Bacia do Rio Atibaia, Bacia do Rio Jaguari, Bacia do Ribeirão Quilombo, e Bacia do Rio Capivari (Figura 6). O território campineiro está localizado sob três sistemas de aquíferos: o aquífero Cristalino, que ocupa 50% da área do Município, o Diabásio e o Tubarão (CAMPINAS, 2013).

É relevante citar, também, a disponibilidade de recursos energéticos naturais renováveis no município. Campinas possui uma irradiação solar diária no plano horizontal de 4,90 kWh/m² dia. A maior irradiação ocorre na estação quente e chuvosa (setembro a março), com a máxima irradiação no mês de dezembro, que atinge a média de 6,1 kWh/m² dia (PEREIRA et al, 2017).

Ainda no que tange a disponibilidade energética, em termos de potencial eólico, a região de Campinas possui destaque no Estado de São Paulo, com uma velocidade média dos ventos próxima a 6,5m/s a 100m de altura (23,4 km/h) (Secretaria de Energia, 2012), ainda não aproveitada por sistemas de geração de energia. Sobre biomassa, embora nenhum estudo específico tenha sido encontrado com uma quantidade estimada, é possível inferir que a cidade possui disponibilidade desta fonte energética proveniente de resíduos da atividade agropecuária, industrial, de resíduos sólidos e efluentes urbanos com potencial para ser aproveitada.

Figura 6. Bacias Hidrográficas de Campinas. Retirado de Cities4Forests, 2022.



Finalmente, consideramos relevante trazer um panorama sobre a qualidade do ar na cidade. Em estudo desenvolvido pela CETESB para o Estado de São Paulo (CETESB, 2022) foi possível concluir que em 2021 as fontes de combustão compõem os principais focos no combate à poluição do ar em São Paulo, em especial para os poluentes gasosos primários SO_2 , NO_2 e CO . As emissões registradas para estes três poluentes apresentaram números em queda para todo estado e diversas medidas tomadas contribuíram para essa melhora na qualidade do ar ao longo do tempo.

Para Campinas, o índice PQA_r (Padrão de Qualidade do Ar) se manteve majoritariamente no índice "Bom 0-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (concentração média diária)" para as distribuições percentuais de qualidade do ar na medição de partículas inaláveis (MP10) em 2021 (CETESB, 2022). Os dados foram apurados pelas estações automáticas do município (Campinas-Centro, Campinas-Taquaral e Campinas-V.União). Entretanto, um elevado número de dias com altas temperaturas, alta incidência de radiação solar e baixa pluviosidade levou a estação do Taquaral a registrar qualidade "MUITO RUIM (160-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)" durante quatro dias no ano de 2021 (CETESB, 2022).

2.3. Contexto climático

2.3.1. Perfil de emissões de Gases de Efeito Estufa

Para a compreensão do perfil de emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Campinas, apresenta-se uma breve análise a partir dos dados do Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa de Campinas e da Região Metropolitana de Campinas (CAMPINAS ET AL, 2019) que teve 2016 como ano base. O inventário considerou a emissão de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido de

nitrogênio (N₂O), aqui apresentados em seu equivalente de CO₂ (tCO₂e). A Tabela 3 reúne os resultados encontrados⁴.

Seguindo o perfil de outras cidades brasileiras, **o setor de transportes é o mais representativo das emissões de gases de efeito estufa de Campinas – 71% do total de emissões**. A maior parte das emissões deste setor (60%) pertence ao subsetor de transportes terrestres, principalmente do consumo de diesel e gasolina para o transporte público, de carga, motocicletas e veículos leves privados que, em 2016, totalizaram uma frota de 508 mil veículos terrestres registrados no município. Uma característica importante e particular de Campinas é a presença das operações do segundo principal terminal aéreo de cargas do Brasil em seus limites, o Aeroporto Internacional de Viracopos. As emissões provenientes do consumo de gasolina e querosene de aviação para o transporte aéreo totalizam 28% do total de emissões de Campinas e 40% do setor de transportes.

Tabela 3. Emissões de GEE de Campinas em 2016. Adaptado de Prefeitura de Campinas et al, 2019

Emissões de GEE do município de Campinas (ano 2016, em tCO ₂ e)				
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	%
I. Energia Estacionária	240.776,70	262.853,11	50.350,31	21%
I.1 Construções Residenciais	112.804,10	87.077,34	16.679,93	4%
I.2 Construções Comerciais e Institucionais	41.771,60	117.289,32	22.467,13	2%
I.3 Indústria de Manufatura e Construção	80.745,80	46.565,22	8.919,71	3%
I.4 Indústria de Energia	5.321,60	742,35	142,2	0%
I.5 Agricultura, silvicultura e Pesca	133,6	11.178,88	2.141,35	0%
II. Transportes	1.879.651,06	0,00	0,00	71%
II.1 Transporte Terrestre	1.123.193,04			42%
II.4 Transporte Aéreo	756.458,02			28%
III. Resíduos	179.711	0,00	0,00	7%
III.1 Resíduos Sólidos	0			0%
III.4 Tratamento de Efluente Doméstico	179.711			7%
IV. IPPU	0			0%
V. AFOLU	50.559,6			2%
V.1 Rebanhos	45.310,41			2%
V.3 Emissões agregadas e outras de não-CO ₂	5.249,19			0%
Total por escopo	2.350.698,36	262.853,11	50.350,31	100%
Total de emissões	2.663.901 tCO₂e			

O segundo lugar é ocupado pelo setor de energia estacionária (21% do total), que representa todas as emissões de GEE que ocorrem dentro e fora do município associadas ao consumo de gás liquefeito de petróleo (GLP), gás natural (composto principalmente por CH₄) e eletricidade em edificações. Os três subsetores que possuem mais emissões associadas ao consumo energia dentro dos limites do município são as construções residenciais (4%), seguidas do consumo da indústria de manufatura e construção (3%) e por construções institucionais e comerciais (2%). É importante esclarecer que, em termos totais, as emissões mais representativas deste setor provêm do escopo 2, que são a soma das emissões que ocorrem como

⁴ Os resultados são apresentados seguindo a classificação de escopos, setores e subsetores da metodologia empregada, o *Protocolo Global para Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa em Escala Comunitária* (GPC), modo de reporte Basic+. Para mais detalhes, consulte WRI et al, 2021.

consequência da utilização de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN) e dos combustíveis utilizados no setor de transportes. Esta apresentação unificada ocorreu devido à forma de recebimento dos dados, que impossibilitou sua separação nos dois setores.

O setor de resíduos é responsável, por sua vez, por 7% das emissões de GEE do município. As 179.711tCO₂e contabilizadas provêm tanto do tratamento de efluentes domésticos não coletados quanto dos destinados a estações de tratamento de esgoto anaeróbicas (72% dos efluentes). Os resíduos sólidos urbanos gerados por Campinas em 2016 (1.268,51t/dia) eram destinados ao Aterro Sanitário da cidade de Paulínia, localizado na região metropolitana. Nenhuma emissão foi registrada para este subsetor por conta da recuperação do metano gerado realizada pelo aterro e sua posterior queima para transformação em CO₂ “renovável”, que metodologicamente isenta sua contabilidade.

O setor de Agricultura, Florestas e Uso do Solo (AFOLU) corresponde a 2% do total de emissões da cidade. A maior parte está associada à atividade pecuária, em sua maioria rebanhos bovinos. O manejo do esterco e a fermentação entérica da digestão desses animais gera uma grande quantidade de metano, que totaliza 45.310 tCO₂e.

O setor de processos industriais (IPPU), por sua vez, não possui emissões associadas no inventário de 2016. Embora duas indústrias com poluentes regulados tenham sido localizadas no território de Campinas em 2016, estas não possuíam quantidades de emissão dos gases de efeito estufa que foram considerados na análise associadas às suas atividades. A energia utilizada pelos prédios industriais para seu funcionamento possui representatividade significativa (3%) e está retratada no Setor I - Energia Estacionária.

Finalmente, a cidade de Campinas é considerada, atrás de Paulínia, a maior responsável pelas emissões absolutas da RMC em 2016, totalizando 2.663.901,78t de CO₂e. Mesmo com esta grande representatividade (23% do total), Campinas possui indicadores de emissão per capita (2tCO₂e/habitante) e por PIB (41,35tCO₂e/milhão de reais) abaixo da média da RMC. Quando comparado a um cenário nacional, a cidade possui um indicador maior do que o encontrado no município de São Paulo (1,2tCO₂e/habitante) e encontra-se num patamar parecido a cidades com aeroportos internacionais como Curitiba e Rio de Janeiro, que possuem o indicador de 2.3 tCO₂e/habitante (C40 Cities, 2022).

2.3.2. Mudanças climáticas e ameaças climáticas no território

As mudanças climáticas são um processo global que começou a ser quantificado e estudado no último século principalmente devido à intensificação de fatores antropogênicos que influenciam na variabilidade climática global. Tais alterações têm levado a um aumento de eventos climáticos extremos – como intensificação das chuvas e longas ondas de calor – os quais têm impactos adversos sobre os sistemas humanos e naturais (IPCC, 2021). Nas cidades, os impactos desses eventos extremos interagem entre si e somam-se a uma série de desafios urbanos – como a expansão urbana, desigualdades socioespaciais, pobreza, contaminação ambiental, perda da biodiversidade em áreas verdes, entre outros.

Dessa forma, as mudanças climáticas trazem riscos climáticos que afetam as diferentes sociedades e territórios de maneiras diferentes e desiguais. Portanto, riscos climáticos resultam da interação entre ameaça climática, exposição e vulnerabilidade, onde:

- **Ameaça (ou perigo):** Evento natural ou fisicamente induzido pelo ser humano, ou tendência que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, bem como perdas e danos à propriedade, infraestrutura, meios de subsistência, prestação de serviços, ecossistemas e recursos ambientais.
- **Exposição:** Refere-se à presença de pessoas, meios de subsistência, espécies ou ecossistemas; funções, serviços e recursos ambientais; infraestrutura ou recursos econômicos, sociais ou culturais em locais e configurações onde podem ser afetadas adversamente pelas ameaças.
- **Vulnerabilidade:** Refere-se à propensão ou pré-disposição a que um indivíduo, comunidade ou sistema possa ser afetado de maneira adversa – incluindo fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais. A vulnerabilidade também é determinada pela capacidade adaptativa.

Compreender que as alterações projetadas para a temperatura e precipitações terão impactos sobre o território e a população campineira é fundamental para a elaboração do Plano de Ação Climática de Campinas. Estudos e monitoramentos já realizados permitem compreender o estado atual da exposição e vulnerabilidade da população campineira frente às atuais ameaças climáticas.

Na região Sudeste do Brasil, um aumento em chuvas intensas e um menor intervalo entre elas têm sido observadas desde 1960, como consequência direta do aumento das emissões de GEE, a destruição da camada de ozono e variabilidades climáticas internas (IPCC, 2021). Em Campinas, estudos empíricos realizados com dados do período de 1969 a 2001 mostram aumentos tanto na temperatura do ar (0,4°C), quanto na tendência de chuvas e no excedente hídrico, na ordem de 78mm e 114,7mm respectivamente (PBMC, 2014 apud GALINA, 2002).

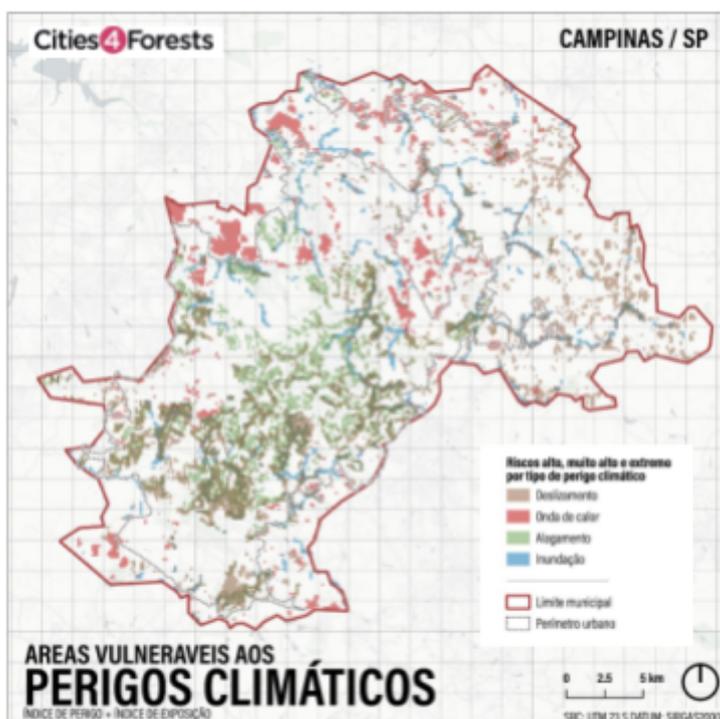
O conhecimento científico reunido pelo IPCC confirma que é esperado que estas diferenças continuem aumentando nesta macrorregião climática da América do Sul nas próximas décadas, especialmente para cenários futuros de aumento da temperatura global em 2°C ou mais (IPCC, 2021).

Análises regionalizadas para o Estado de São Paulo compreendendo o período de 2020 a 2050 mostram uma projeção de aumento do período de estiagem que atingirá também a região de Campinas⁵. A nível estadual, existe uma tendência de aumento nas temperaturas máximas (em até 6°C) e mínimas (4°C), assim como uma forte projeção de menores durações para as ondas de frio e maiores durações para as ondas de calor (SIMA, 2022).

A Defesa Civil de Campinas (2017) apontou no Plano de Resiliência Campinas 2017-2020 as 9 principais ameaças climáticas atuais para o município: a inundações, estiagens, enxurradas, alagamentos, tornados, epidemias, deslizamentos de terra e erosões, tempestades e vendavais. Em 2022, no âmbito da elaboração da Estratégia Municipal Multiescalar para Adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para a cidade de Campinas, o WRI realizou estudos mais detalhados para entender a distribuição geográfica da exposição e vulnerabilidade da população a quatro ameaças climáticas (ou perigos climáticos), sendo essas inundações, alagamentos, deslizamentos de terra e ondas de calor. A população mais exposta e vulnerável de Campinas encontra-se principalmente na Zona Sul e Sudoeste do perímetro urbano, na Bacia do Rio Capivari (Cities4Forests, 2022). O mapa de vulnerabilidade pode ser encontrado na Figura 7.

Em linhas gerais, grande parte da área urbana do município possui exposição muito alta ou extrema a ondas de calor, enquanto os territórios mais extremamente expostos a deslizamentos de terra estão localizados na parte nordeste da zona rural e sul do perímetro urbano, que também concentra a exposição a alagamentos. As zonas próximas aos rios naturalmente são mais expostas a inundações, porém existem regiões urbanizadas distribuídas em diferentes regiões da cidade que já possuem uma exposição média a este perigo.

Figura 7. Áreas vulneráveis aos Perigos Climáticos de Campinas. Adaptado de Cities4Forests, 2022



⁵ Análises feitas pelo GT Clima do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estados de São Paulo, com dados gerados pelo CPTEC/INPE e disponibilizados na Plataforma PROJETA. Para mais detalhes, consulte SIMA, 2022.

2.4. Desafios de inclusão social e justiça climática

Os impactos das mudanças climáticas afetam muitos indivíduos e comunidades de maneira desproporcional, como consequência a vulnerabilidade climática tende a aumentar a vulnerabilidade social e econômica de pessoas de baixa renda, ampliando a desigualdade, a extrema pobreza e a fome no mundo (IPCC, 2021; UN, 2022).

Nesse contexto, características socioeconômicas, como gênero, cor, faixa etária, classe social, local de origem compõem um conjunto de condicionantes que se somam como eixos de pressão e influenciam no grau de exposição ao risco, no poder de resposta e na capacidade adaptativa de diferentes grupos às ameaças climáticas (LOUBACK, 2022).

Com base em critérios de priorização de grupos por grau de risco, esta análise se pautou no relatório do C40 *Cities* e *WRI Ross Center for Sustainable Cities* (2019) sobre alternativas para que cidades enderecem as mudanças climáticas e a desigualdade de maneira integrada, para identificar indivíduos e comunidades que devem ser beneficiados por ações climáticas. Por este princípio, dois grupos sociais se destacam na priorização de medidas de adaptação:

O grupo da linha de frente é formado por indivíduos e comunidades que já experienciam os impactos diretos da mudança do clima. Este grupo integra pessoas mais susceptíveis aos danos causados por eventos extremos e crises (sanitárias, econômicas e políticas), devido ao acúmulo de deficiências no acesso a recursos e condições adequadas de moradia, trabalho e renda (C40 *Cities* & WRI, 2020). A vulnerabilidade social e climática deste grupo varia entre alta e muito alta, assim como o grau de priorização deste grupo.

O grupo de impactados é formado por indivíduos e comunidades que já enfrentam impactos diretos e indiretos da mudança do clima ou de ações climáticas, quando um evento afeta o território ou algum ponto ou eixo conectado à rede logística de produtos e serviços do município (C40 *Cities* & WRI, 2020). Como exemplos, temos o reflexo de estiagens e inundações sobre a disponibilidade hídrica, gerando problemas em safras e inflação nos preços de alimentos, água e energia, dentre outros produtos; assim como o impacto de eventos extremos sobre a mobilidade e a comunicação, devido a interrupção de ruas e do fornecimento de serviços de internet e telefonia. A vulnerabilidade social e climática deste grupo é moderada e pode variar de acordo com o contexto.

A identificação destes grupos requer a sobreposição de dados sobre vulnerabilidade climática e social, permitindo visualizar as áreas mais susceptíveis a impactos e os perfis sociais mais expostos a estes riscos.

Em Campinas, assim como no Brasil, os impactos causados pelas mudanças climáticas têm intensificado precariedades socioeconômicas preexistentes, reforçando questões de planejamento urbano, como o déficit habitacional, necessidade de infraestrutura natural e construída resiliente e informalidade de trabalho e renda. A título de exemplo tem-se os danos materiais causados a moradores do Jardim Ipaussurama a Roseira pelas intensas chuvas, inundações e alagamentos do mês de janeiro/23 (MOREL, 2023).

A cidade segue a lógica de desenvolvimento de metrópoles em países em desenvolvimento. A concentração de comunidades com alta vulnerabilidade social coincide com locais com alta vulnerabilidade climática, como é o caso de pessoas que

residem em, ao menos, 18 setores de riscos monitoradas pelo Centro Nacional de Monitoramento de Alertas e Desastres Naturais - CEMADEN, no município (Tabela 4).

Os locais apresentados na Tabela 4 representam as regiões onde reside o grupo de linha de frente e, por isso, representam as regiões prioritárias para o desenvolvimento de iniciativas e projetos focados em adaptação às mudanças climáticas e mitigação de riscos.

Tabela 4. Riscos climáticos e locais de incidência no município. Elaboração Própria.

Risco Climático	Local
Risco de inundação	<ul style="list-style-type: none"> Vale das Garças - Vila Holândia
Risco de inundação e solapamento de margens	<ul style="list-style-type: none"> Jardim Santa Mônica - Jardim São Marcos - Jardim Campineiro Jardim Ipaussurama Jardim Rossin - Jardim Florence II Jardim Florence I Jardim Campo Grande Jardim Santo Antônio - Rua Martinica Jardim Monte Cristo - Jardim do Lago I - Jardim das Bandeiras Jardim Tamoio - Rua Salomão Abud Jardim Itatiaia - Jardim São Fernando - Jardim Baronesa Jardim Novo Flamboyant - Instituto Padre Haroldo Sousas - Rua Quinze de novembro "Beco do Mokarzel" Jardim Novo Flamboyant - "Buraco do Sapo"
Deslizamento	<ul style="list-style-type: none"> Jardim Campos Elíseos Parque Ozziel Jardim Irmãos Sigrist Jardim Andorinhas
Voçoroca	<ul style="list-style-type: none"> Parque Universitário - Avenida Aglaia

Em termos de vulnerabilidade socioeconômica, a análise de indicadores municipais, como o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), produzido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)⁶ em 2010, demonstra desigualdade no grau de suscetibilidade da população, de acordo com características, como: a situação do município (rural ou urbano), a cor de pele e o gênero, revelando maior fragilidade de mulheres e pessoas pretas que residem no meio rural ou em ocupações urbanas em áreas de risco (Tabela 5).

A análise detalhada do perfil de vulnerabilidade social do município (Figura 8), elaborada a partir dos sete graus de classificação definidos pelo IVS¹, demonstra que o município de Campinas tem, aproximadamente, 77% da população com grau de vulnerabilidade social de baixo a baixíssimo, 10% com grau médio, e 13,2% com grau alto ou muito alto. Sendo assim, podemos considerar que os principais recortes territoriais para medidas de adaptação devem endereçar problemas em aglomerados subnormais e comunidades urbanas de baixa renda.

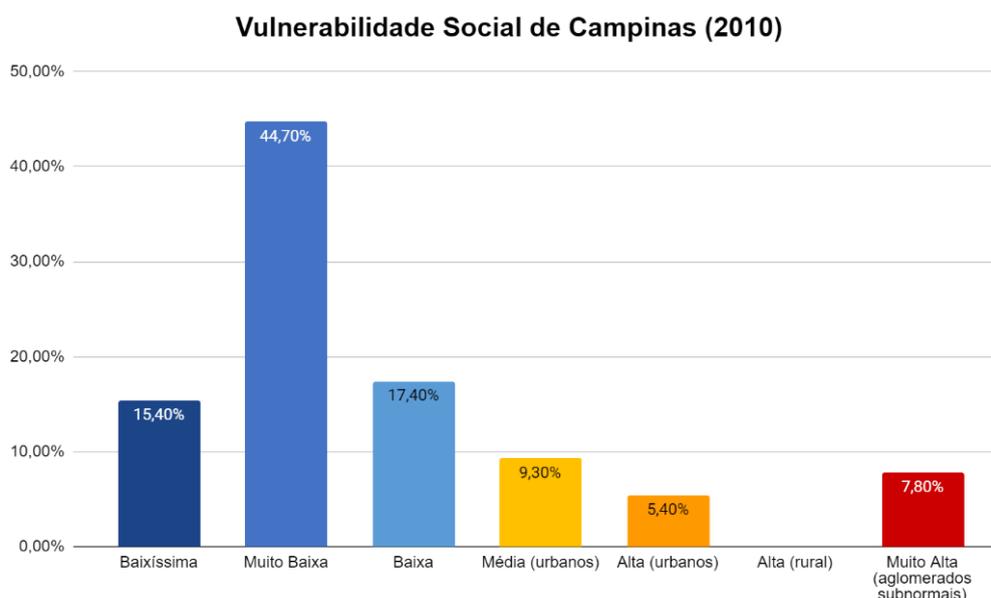
⁶ Conjunto de Indicadores de Vulnerabilidade Social (IVS), composto pela análise de três dimensões: IVS Infraestrutura Urbana, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho. O índice varia em uma escala de 0 a 1, sendo o índice de vulnerabilidade maior, conforme o indicador se aproxima de 1.

Tabela 5. Análise de vulnerabilidade social por gênero e situação de domicílio. Elaboração Própria.

Domicílio	Indivíduo	IVS Infraestrutura Urbana	IVS Capital Humano	IVS Renda e Trabalho
Rural	Pessoas Pretas	-	N/A	N/A
	Pessoas Brancas	-	0,35	0,26
	Todas as Pessoas	-	0,38	0,27
	Mulheres Pretas	-	N/A	N/A
	Mulheres Brancas	-	0,31	0,32
	Todas as Mulheres	-	0,37	0,35
	Homens Pretos	-	N/A	0,22
	Homens Brancos	-	N/A	0,25
	Todos os Homens	-	N/A	0,22
Urbano	<i>Pessoas Pretas</i>	0,41	0,30	0,24
	<i>Pessoas Brancas</i>	0,40	0,18	0,16
	<i>Todas as Pessoas</i>	0,40	0,22	0,19
	<i>Mulheres Pretas</i>	0,41	0,31	0,28
	<i>Mulheres Brancas</i>	0,37	0,18	0,18
	<i>Todas as Mulheres</i>	0,40	0,23	0,21
	<i>Homens Pretos</i>	0,41	N/A	0,22
	<i>Homens Brancos</i>	0,40	N/A	0,14
	<i>Todos os Homens</i>	0,40	N/A	0,17
Total	Pessoas Pretas	0,41	0,30	0,25
	Pessoas Brancas	0,40	0,18	0,16
	Todas as Pessoas	0,40	0,24	0,19
	Mulheres Pretas	0,41	0,32	0,28
	Mulheres Brancas	0,37	0,18	0,18
	Todas as Mulheres	0,40	0,23	0,21
	Homens Pretos	0,41	N/A	0,22
	Homens Brancos	0,40	N/A	0,14
	Todos os Homens	0,40	N/A	0,17



Figura 8. Vulnerabilidade Social - População de Campinas (2010). Elaboração própria



Embora o território rural concentre uma parcela menor da população, em torno de 2%, esta pesquisa identificou ausência de alguns dados sobre a comunidade rural como um desafio para monitorar e avaliar a redução de desigualdades, em um território pressionado pela expansão urbana e pela demanda de produção de alimentos e serviços. Nesse sentido, a ausência de dados reforça a demanda por informações sobre os grupos sociais que compõem a linha de frente, a fim de viabilizar que os investimentos em iniciativas de adaptação e mitigação gerem benefícios à parcela da população mais suscetível a vulnerabilidades sociais e climáticas.

Além disso, a evolução da população por grupos etários de Campinas (SEADE, 2015) indica a tendência de envelhecimento populacional, demandando atenção às necessidades da população acima de 60 anos, composta, principalmente, por mulheres.

Por esta perspectiva, a proposição do Plano Local de Ação Climática (PLAC) para Campinas tem como desafio e oportunidade de trabalhar demandas transversais da agenda climática em projetos integrados com as agendas urbana e econômica, a fim de fortalecer a resiliência climática do município. É fundamental a estruturação de um modelo de governança multinível que estimule a inclusão social, criando condições para a participação plena e igualitária de todos os indivíduos na sociedade, independentemente de sua origem, gênero, raça, classe social ou outras características. Estas medidas demandam mudanças sistêmicas que favoreçam a integração e a transversalidade de políticas públicas, em diferentes escalas de governança, assim como a participação de diferentes setores, como a sociedade civil, organizações não governamentais e o setor privado.

No contexto de planejamento de ação climática integrada, aplicar uma estratégia centrada em justiça climática e a inclusão social é essencial para lidar com os desafios das mudanças climáticas. Em Campinas, a integração destes conceitos no PLAC é fundamental para promover uma transição para uma economia de baixo carbono, que resulte em redução de desigualdades, fortalecimento da resiliência climática de comunidades mais vulneráveis e desenvolvimento sustentável. As principais diretrizes

para que a elaboração do PLAC contribua para a promoção da justiça climática se encontram na Tabela 6.

Tabela 6. Demandas e Desafios de Justiça Climática para Campinas

<p>Questões de gênero e equidade:</p>	<p>Garantir a igualdade de gênero nas estratégias de adaptação, incluindo a promoção do empoderamento feminino, o acesso a oportunidades e recursos, bem como a participação ativa das mulheres nas políticas climáticas.</p>
<p>Promoção da equidade etnico-raciais:</p>	<p>Garantir que as estratégias de adaptação levem em consideração as especificidades e necessidades das comunidades da linha de frente, promovendo a inclusão, o respeito à diversidade cultural e a justiça climática. Garantir acesso a serviços e infraestrutura urbana, trabalho e renda e a governança participativa.</p>
<p>Equidade geracional:</p>	<p>Atender às diferentes demandas geracionais, principalmente, de idosos e crianças; ampliar a representatividade de grupos etários na elaboração de estratégias de adaptação.</p>
<p>Direito à cidade e resiliência urbana:</p>	<p>Promover a integração de políticas urbanas e climáticas inclusivas, fortalecendo a capacidade adaptativa e a garantia do direito à cidade⁷, como o acesso a serviços básicos e a infraestrutura de saneamento, moradia, mobilidade, trabalho e renda e acesso às áreas verdes sociais</p>
<p>Monitoramento e avaliação:</p>	<p>Ampliar o monitoramento e 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.</p>

Portanto, a elaboração do PLAC contemplará uma maior gama da população, buscando ampliar a participação social, agregando diversidade, representatividade e protagonismo da população na construção de uma sociedade mais resiliente às mudanças climáticas.

⁷ No Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001), o direito a cidades sustentáveis é compreendido como “o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (art. 2º, inciso I).

CAPÍTULO 3. ANÁLISE POLÍTICO-INSTITUCIONAL PARA AÇÃO CLIMÁTICA

3.1. Compromissos políticos existentes

O envolvimento político de Campinas com a agenda climática se iniciou na última década, com a adesão voluntária a compromissos de extrema relevância para o planejamento da ação climática integrada. São eles:

- Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia (GCoM), liderado pela União Europeia e assinado pelo prefeito Henrique Magalhães Teixeira em 2015.
- *Cities Race to Zero*, liderado pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e assinado pelo prefeito Dário Saadi em 2022.
- *Cities Race to Resilience*, liderado pela UNFCCC e assinado pelo prefeito Dário Saadi em 2022.
- Campanha Construindo Cidades Resilientes 2010-2020 e sua continuação, a Iniciativa Construindo Cidades Resilientes 2030, lideradas pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNDRR). A adesão foi assinada em 2012 pelo prefeito Jonas Donizette.

Com a adesão ao *Cities Race to Zero*, a Prefeitura de Campinas estabeleceu, perante a comunidade internacional, o compromisso da implementação a nível local do Acordo de Paris, seguindo a promessa de manter a temperatura de aquecimento global limitada a 1,5°C. Para isso, deve planejar e implementar ações climáticas locais, estabelecendo metas claras e reportando anualmente seu progresso. A meta presente no acordo é a redução significativa de suas emissões líquidas de CO₂ até 2030 (contribuindo para o alcance da meta de 50% de redução líquida global) e alcance a neutralidade de emissões de gases de efeito estufa (*net zero*) até 2050. O GCoM pede um alinhamento consistente das metas adotadas à Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira.

A cidade também se comprometeu a implementar localmente o atual Marco de Sendai para a Redução de Riscos de Desastres 2015-2030 (UNISDR, 2015), por meio de sua adesão à Campanha MCR 2010-2020 e à posterior Iniciativa MCR 2030. Com a adesão à MCR2030, a cidade se compromete com estratégias de resiliência e redução de riscos climáticos através da aplicação dos 10 Princípios para uma cidade resiliente (UNISDR, 2017). Campinas também assumiu internacionalmente a responsabilidade de desenvolver e implementar uma estratégia participativa e multissetorial de redução de risco de desastres e resiliência e tomar medidas efetivas para tornar a cidade resiliente.

Já a assinatura do *Cities Race to Resilience* representa para Campinas o compromisso de integrar a adaptação às mudanças climáticas e a resiliência em todos os aspectos do planejamento urbano. A cidade assumiu, também, a responsabilidade de traçar metas e marcos de implementação para um compromisso a longo prazo e de realizar estudos inclusivos e participativos de risco presente e futuro com o uso do conhecimento científico existente. Ainda, foi feito o compromisso para implementação de 6 ações nos tópicos de SbN e vínculos urbanos-rurais, que podem ser consultadas no Anexo 1.

Para reporte anual do avanço no cumprimento aos compromissos adotados e de suas informações ambientais, a cidade utiliza desde 2013 a plataforma *CDP-ICLEI track* desde o ano de 2013. Em 2021, obteve a nota A- e alcançou o nível de liderança no planejamento das ações climáticas.

Ainda, ressalta-se que Campinas integra outras iniciativas e coalizões de governos locais focadas em intercâmbios, incentivos e promoção da ação climática integrada, como o Acordo Ambiental São Paulo (2022), uma iniciativa do Estado de São Paulo que objetiva incentivar empresas paulistas, associações e municípios a assumirem compromissos voluntários de redução de emissão de gases de efeito estufa, a fim de conter o aquecimento global abaixo de 1,5°C, e a Aliança Pela Ação Climática Brasil (2021).

Por último, em matéria de biodiversidade, a cidade assinou em 2022 a Declaração de Edimburgo, reconhecendo o papel dos governos subnacionais na agenda e afirmando a disposição do município em colaborar com as metas estabelecidas e implementar ações do agora finalizado Quadro Global de Biodiversidade Kunming-Montreal (CBD, 2022). Destaca-se a importância e integração existente entre as agendas de biodiversidade e a do enfrentamento às mudanças climáticas, visto que, entre diversas outras sinergias existentes, os impactos do aquecimento global terão consequências que podem ser irreversíveis para os ecossistemas naturais existentes, incluindo a flora e fauna que as compõem.

3.2. Estrutura governamental e governança climática existente

3.2.1. Principais secretarias e órgãos municipais

Nesta seção, foi elaborada uma lista das principais secretarias e órgãos municipais envolvidos com ACI no município de Campinas. Para isso, foi considerado o organograma da Prefeitura Municipal de Campinas (PMC) e os órgãos públicos e autarquias tal como estão estruturadas na data de elaboração deste estudo, ilustrados na Figura 9 e Figura 10.

- Secretaria Municipal de Habitação (SEHAB)
- Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINFRA)
- Secretaria Municipal do Verde e do Desenvolvimento Sustentável (SVDS)
- Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo (SEPLURB)
- Secretaria Municipal de Saúde (SMS)
- Secretaria Municipal de Assistência Social, Pessoas com Deficiência e Direitos Humanos (SMASPDDH)
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SMSP)
- Secretaria Municipal de Educação (SME)
- Secretaria Municipal de Transportes (SMT)
- Secretaria Municipal de Governo (Defesa Civil)
- Companhia de Habitação Popular de Campinas (COHAB)
- Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento (SANASA)
- Fundação José Pedro de Oliveira (FJPO)
- Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC)
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Tecnologia da Inovação (SMDETI)
- Secretaria Municipal de Trabalho e Renda (SMTR)

Figura 9. Organograma da Prefeitura Municipal de Campinas em 2023

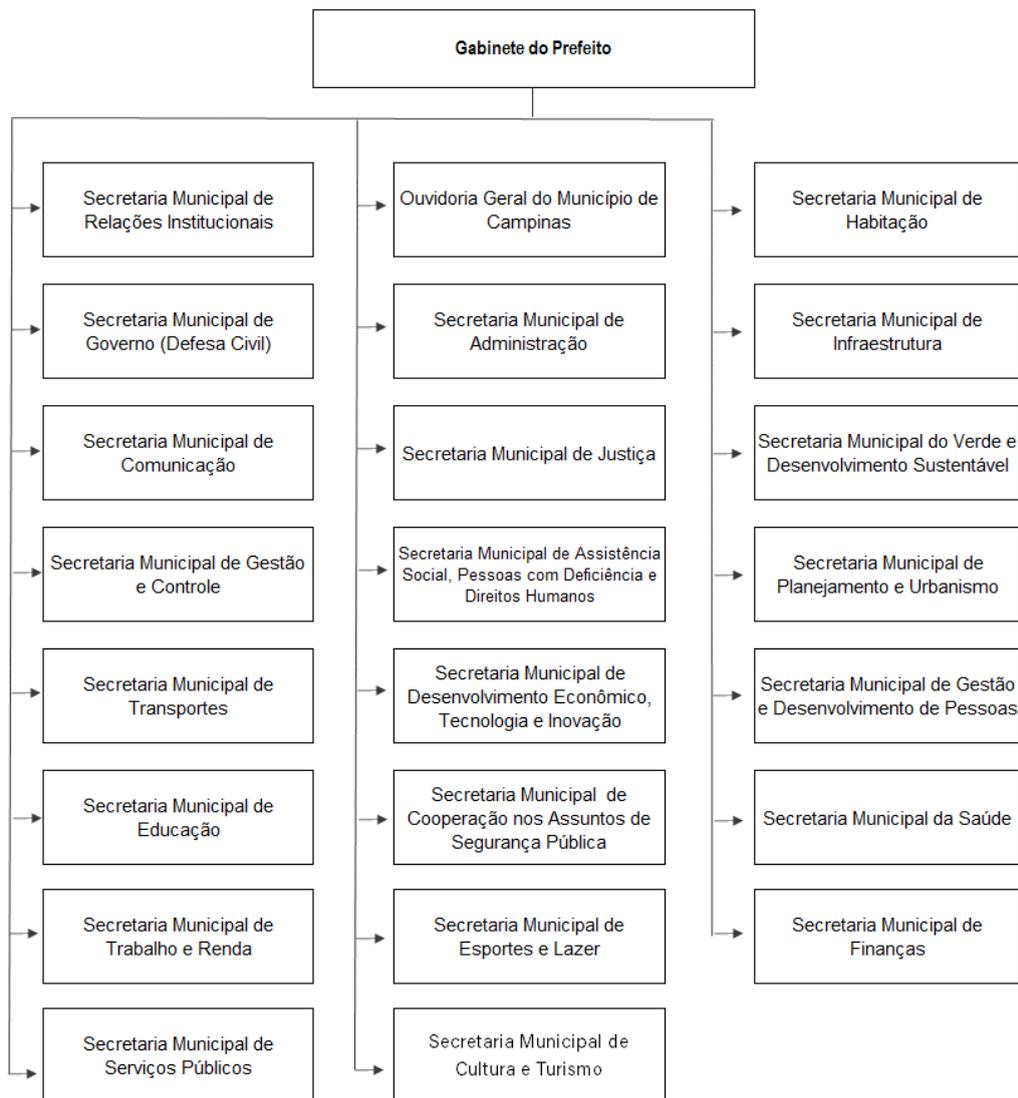


Figura 10. Sociedades de Economia Mista e Autarquias vinculadas à Prefeitura



3.2.2. Setores, áreas e competências para ação climática integrada

Ainda que as cidades globalmente representem cerca de 75% das emissões de carbono provenientes do uso de energia, estima-se que os governos municipais tenham jurisdição e influência sobre 28% do potencial de mitigação dessas emissões. Governos federais e estaduais detêm a jurisdição de outros 35% e os 37% restantes dependem de colaboração entre os diferentes níveis de governo (CUT, 2019). Do ponto de vista de adaptação, setores importantes como a gestão de recursos hídricos, de serviços ecossistêmicos, de saúde pública, de risco de desastres, desenvolvimento econômico e serviços sociais dependem também desta interação multinível.

A compreensão dos setores que competem ao município de Campinas promove clareza sobre seus limites e possibilidades de atuação, assim como providência de descobertas iniciais para as frentes onde se faz um engajamento multinível para explorar oportunidades e concretizar suas ações de enfrentamento às mudanças climáticas. A Tabela 7 apresenta os principais setores e áreas específicas de interesse para a ACI, identificando a competência (estadual, federal ou municipal) de cada e os órgãos ou secretarias municipais relacionadas para os casos que se aplicam.

Conclui-se que apesar do cumprimento das metas climáticas assumidas pela PMC depender de ações estaduais e federais, há oportunidades importantes para a PMC para implementar ações climáticas integradas nos diferentes setores identificados.

Tabela 7. Setores, Áreas de interesse para ACI, competência e órgãos municipais relacionados.

#	Setor	Área de interesse para ACI	Competência	Órgão/Secretaria municipal relacionada
1	Energia	Geração Centralizada e Transmissão	Federal	-
		Distribuição	Estadual e Federal	-
		Eficiência Energética	Federal, Estadual e Municipal	SEHAB, SMSP, SMDETI, SEPLURB, SVDS
		Regulação	Federal	-
2	Resíduos	Gestão de resíduos sólidos e efluentes	Municipal, Estadual	SMSP, SANASA, SVDS
3	Água	Gestão e Fornecimento de saneamento básico	Municipal	SANASA
		Gestão de recursos hídricos	Municipal, Estadual	SVDS, SANASA
4	Mobilidade Urbana e Transporte	Transporte Público e infraestrutura de recarga elétrica	Municipal	EMDEC/SMT
		Mudança de frotas - Veículos privados	Federal	-
		Transporte Aéreo	Federal	-
		Transição modal e mobilidade ativa	Estadual, Municipal	EMDEC/SMT
		Mudança de frotas - Transporte de logística e carga	Federal, Estadual, Municipal	EMDEC/SMT
5	Edificações	Habitação Social	Federal, Estadual, Municipal	COHAB e SEHAB
		Eficiência energética e hídrica	Municipal	SEINFRA, SEHAB, COHAB, SANASA
6	Qualidade do Ar	Gestão da qualidade do ar	Federal, Estadual e Municipal	SVDS, EMDEC, SMT

7	Infraestrutura Verde e SbN	Gestão da arborização urbana	Municipal	SMSP
		Gestão de áreas verdes, parques e UCs, SbNs, biodiversidade	Federal, Estadual e Municipal	SVDS, SMSP, FJPO
8	Desenvolvimento Urbano	Uso da terra e planejamento espacial	Municipal	SEPLURB
		Programas de regularização fundiária	Municipal	SEHAB/COHAB
		Urbanização de assentamentos precários	Municipal	SEHAB/COHAB
9	Sistemas Alimentares	Produção de alimentos, segurança alimentar, resíduos alimentares, compras de alimentos	Municipal	CEASA, SMASPDH, SMSP
10	Indústria	Substituição de combustíveis, padrões de performance, etiquetagem, limites de emissão	Federal, Estadual, Municipal	SVDS
11	Cuidado com as pessoas	Saúde e prevenção de epidemias	Federal, Estadual, Municipal	SMS
		Educação	Federal, Estadual, Municipal	SME, SVDS
		Assistência e Inclusão Social	Federal, Estadual, Municipal	SMASPDH
		Defesa civil e redução de risco de desastre	Federal, Estadual, Municipal	Defesa Civil
12	Desenvolvimento Econômico	Empregos Verdes	Federal, Estadual, Municipal	SMTR
		Economia Circular	Federal, Municipal	SMSP, SANASA, SMDETI, SMTR

3.3 Revisão das políticas setoriais existentes: oportunidades e lacunas para ação climática integrada

Considerando as políticas existentes em Campinas, pode-se afirmar que as mudanças climáticas são especialmente enfatizadas com o objetivo de disseminar a cultura da sustentabilidade na cidade em suas três dimensões, econômica, social e ambiental. A Lei Complementar nº 189, de 08 de janeiro de 2018, dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico do Município de Campinas, política que guia o desenvolvimento municipal e apresenta as principais diretrizes para o território. Ao elencar o desenvolvimento sustentável como um de seus princípios, o **Plano Diretor** dispõe sobre a estruturação de planos e políticas que reverberam em ações no território a fim de preservar os recursos naturais da cidade. Assim, é possível prever que os planos e projetos que objetivem o desenvolvimento do território de Campinas devem considerar a questão ambiental e, por consequência, as mudanças climáticas, como um elemento estruturante.

O desenvolvimento sustentável justo e ambientalmente equilibrado previsto no Plano Diretor, enfatiza, dentre outras diretrizes, estratégias de planejamento urbano com ênfase na sustentabilidade, preservação dos recursos naturais, mudança de modos de transporte para mobilidade ativa e elétrica e a qualificação de moradias, aplicando princípios de sustentabilidade. As diretrizes do Plano Diretor de Campinas reverberam no **Programa de Metas e Plano Plurianual de Campinas (PPA)**, documentos que estabelecem diretrizes, objetivos e metas da atual gestão, até 2024. Destaca-se aqui a ação 139 do PPA, que tem como meta a elaboração do Plano Local de Ação Climática e a articulação com os municípios da RMC visando para elaboração

de Políticas Públicas de enfrentamento às mudanças climáticas, proposta no texto da Lei do Plano Diretor Municipal.

Através dos documentos do **Inventário e da Estratégia Multiescalar para Sbn**, a cidade possui estudos que estipulam linhas de base, diagnósticos, recomendações de ações e estratégias que permeiam a ACI, algumas das quais já vêm sendo incorporadas aos planos ambientais e servindo de base para a elaboração de políticas públicas principalmente na roupagem do desenvolvimento sustentável. Estes estudos apresentam oportunidades e ações que podem ser avaliadas, calibradas e incorporadas por outros planos para integração da ACI até a consolidação do PLAC. O diagnóstico a nível metropolitano trazido pelo inventário apontou uma grande oportunidade de abertura de diálogo com a RMC para que sejam pensadas estratégias de mitigação conjuntas, como orienta o Plano Diretor. Destaca-se como lacuna destes estudos a necessidade de atualização do inventário e a falta de um diagnóstico que contemple uma modelagem quantitativa de riscos e vulnerabilidades climáticas no futuro. Neste sentido, o PLAC poderá endereçar discussões metropolitanas com o intuito de fortalecer a agenda climática regional.

Campinas publicou em 2020, por meio da Lei nº 16.022, de 05 de novembro de 2020, a **Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas (PMEMC)** que estabelece 17 princípios, 17 diretrizes e objetivos para a ação climática na cidade, sendo um importante marco para o planejamento e execução da ACI. Entre as diretrizes que a política institui, salienta-se a necessidade de integração da agenda de adaptação e mitigação climática a outras políticas públicas. Mais especificamente, a política ainda dispõe sobre a revisão e incorporação de clima e qualidade do ar no políticas setoriais de planejamento e desenvolvimento social, urbano e ambiental, e com *“os temas de cooperação internacional, transporte, energia, saúde, saneamento, comércio, turismo, indústria, agropecuária e atividades florestais, promovendo a avaliação ambiental estratégica dos planos, programas e projetos públicos e privados no município”*, abrindo uma grande janela de oportunidade política e institucional da incorporação da perspectiva multissetorial que a ACI requer. Neste mesmo sentido, também tem como diretriz o envolvimento multinível e integração com a RMC, governos estaduais e federais. É importante observar que prevê o enfrentamento conjunto das mudanças climáticas e da qualidade do ar na cidade.

No entanto, algumas lacunas para o avanço da PMEMC ainda persistem, como a (1) a não previsão de verbas adicionais específicas para sua execução e (2) e a necessidade de atualização das metas de redução de emissões líquidas estipuladas a metas baseadas na ciência, visto que a redução buscada pela política - que a 2030 é de 8% e a 2060 de 32% (ano base 2016), não condiz com os compromissos posteriormente assinados com a ambição de atingir o *net zero* até 2050.

Igualmente relevante para este diagnóstico são as ambições do **Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da RMC (PDUI-RMC)**, exigido pela Lei Federal 13.089/2015 (Estatuto da Metrópole) e liderado pela Agência Metropolitana de Campinas (AGEMCAMP), que possui diversas propostas para a ação climática integrada e enfrentamento a nível metropolitano das mudanças climáticas. O plano possui uma diretriz específica de *“contribuir para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas na RMC”* (p. 32) com 16 propostas focadas principalmente na transição e eficiência energética. Além disso, possui propostas para outros setores que permeiam a ACI como resíduos, transporte e moradia. O PDUI da RMC encontra-se em seus estágios de votação na Assembléia Legislativa do Estado de São

Paulo e ainda não foi oficialmente publicado pelo estado de SP no momento de elaboração deste documento.

Ainda no âmbito metropolitano, o Plano de Ação para Implementação da Área de Conectividade da Região Metropolitana de Campinas - Programa RECONNECTA RMC que se apresenta como uma zona estratégica para promover iniciativas de conservação da biodiversidade, manutenção de processos ecológicos, oferta de serviços ecossistêmicos e recuperação da paisagem, de forma integrada e em nível regional. O plano possui seis pilares estratégicos: Arborização Urbana; Parques Lineares; Corredores Ecológicos; Fauna Silvestre Regional; Regulamentação, Fiscalização e Compensação, e Articulação e Comunicação.

Outro documento de relevância regional é o Zoneamento Econômico Ecológico do Estado de São Paulo (ZEE-SP), instituído pelo Decreto Estadual 67.430/22, um instrumento de planejamento e gestão do território, que tem como objetivo orientar o desenvolvimento ambiental, social e econômico do estado, considerando suas potencialidades e vulnerabilidades naturais e socioeconômicas. Por meio das seguintes diretrizes, (i) Resiliência às mudanças climáticas, (ii) Segurança hídrica, (iii) Salvaguarda da biodiversidade, (iv) Economia competitiva e sustentável e (v) Redução de desigualdades regionais, o ZEE-SP visa subsidiar a formulação de políticas públicas e dar suporte à integração de políticas setoriais bem como fortalecer a adoção de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

O **Plano de Resiliência de Campinas** é outro importante instrumento para as políticas de adaptação às mudanças climáticas e para a implementação de ação climática integrada na cidade. Com o intuito de construir capacidades para tornar Campinas uma cidade resiliente, o plano foi desenvolvido no âmbito da Campanha Construindo Cidades Resilientes 2020 com o objetivo de mapear ações e sincronizar agendas e programas que contribuam para a implementação do Marco de Sendai a nível local. O Plano publicamente disponível tem um horizonte temporal entre 2017 e 2020 e várias das metas apresentadas no documento podem colaborar para a ação climática na cidade. Portanto, o Plano Local de Ação Climática de Campinas deve estar em sinergia e complementaridade com o Plano de Resiliência da cidade, atualmente em revisão no âmbito da Campanha MCR 2030.

Também com previsão de revisão, outro importante instrumento a ser considerado é o **Plano de Mobilidade Urbana do Município de Campinas**. Instituído em 2019, o plano apresenta diversas estratégias que podem colaborar para a ação climática municipal, além de utilizar o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) como conceito norteador e considerar o consumo de espaço e energia e priorizar estratégias para o desenvolvimento de modos de transporte ativos, coletivos e elétricos. A revisão prevista para o Plano de Mobilidade Urbana de Campinas pode ser uma oportunidade para a efetiva implementação do **Plano Cicloviário**, que previa 122,8km de infraestrutura cicloviária até 2016 (a cidade alcançou 88,99 km em 2022) e, também, para impulsionar a implementação de outras propostas, como a implantação de ruas completas na região central da cidade, a aquisição de frota de ônibus elétricos e outras medidas previstas inicialmente no plano e que podem contribuir para a mitigação às mudanças climáticas na cidade.

Segundo as análises realizadas, os primeiros planos a incorporarem a lente climática em suas revisões foram os **planos ambientais – de Educação Ambiental, Recursos Hídricos e do Verde**, com a revisão realizada de forma integrada e participativa, e instituída por meio do Decreto nº 22.780/2023. A integração de ações de SbN representa a oportunidade para projetos pilotos intersetoriais na cidade e de

familiarizar diferentes departamentos com sua implementação e importância para a resiliência urbana. Como exemplo de ações oriundas dos planos ambientais que podem contribuir com a resiliência, podemos destacar a implantação de Parques Lineares e Corredores Ecológicos, Pagamento por Serviços Ambientais, Saneamento Rural Sustentável, Restauração Ecológica, implantação de Infraestrutura de SbN, dentre outras. Outro plano da pauta de biodiversidade da cidade, o **Plano de Manejo da APA de Campinas**, apresenta oportunidades de integração com a ACI em várias ações contempladas, como o combate a focos de incêndios e a mitigação de pressão sob a fauna e flora. Ainda, existem oportunidades não exploradas de fortalecimento mútuo entre os planos, como a captação de recursos através de créditos de carbono para implementação de ações.

Grandes sinergias e oportunidades de integração foram encontradas também no **Plano Municipal de Saneamento Básico e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Muitas das ações previstas, como a ampliação dos serviços para contemplar toda a população, aumento da reciclagem na cidade e destinação ambientalmente correta dos resíduos são essenciais para a ACI. Uma lacuna identificada em ambos é que não consideram explicitamente aspectos climáticos como insumos para sua elaboração, nem um alinhamento explícito às metas de mitigação de GEE estabelecidas na PMEMC. Existem oportunidades de fortalecimento das agendas através de tópicos ainda não contemplados, como incorporação da geração de energia limpa tendo como fonte a biomassa e da ótica da capacidade adaptativa das comunidades vulneráveis.

Figura 11. Exemplos de ações identificadas nos planos municipais alinhadas a ACI. Elaboração Própria.



A adaptação de comunidades vulneráveis também é pautada na **Política Municipal de Habitação de Interesse Social**, de 2011, que abre a possibilidade de direcionar as discussões para questões de Justiça Climática. Ao sugerir a promoção de habitação em vazios urbanos e a requalificação de áreas vulneráveis, este instrumento estimula a recuperação ambiental, bem como o uso para Habitação de Interesse Social em locais que já possuem infraestrutura urbana, reduzindo a necessidade de expansão de redes de abastecimento. A Lei Complementar nº 207/2018, que estabelece a **Zona de expansão urbana de Campinas**, também aponta áreas de preservação ambiental

dentro do perímetro urbano proposto e apresenta áreas de restrições de urbanização, considerando riscos de inundações e movimento de massas, áreas de proteção permanente (APP), escarpados. Além de diretrizes para a manutenção da sustentabilidade na zona urbana, existem aquelas voltadas para a zona rural, como apresenta a **Lei de Uso e ocupação do solo (LC nº 208/2018 e LC nº 295/2020)** que ressaltam que parcelamento, o uso e a ocupação da terra das áreas rurais devem ter como objetivo a promoção do desenvolvimento sustentável da região. Embora sem muitas especificidades e sem abordar diretamente o enfrentamento às mudanças climáticas, essas políticas e leis apontam para um caminho pautado pela preservação e recuperação ambiental do território de Campinas.

Em síntese, é possível encontrar ações, metas e objetivos relacionados à ação climática integrada na maioria dos planos analisados. Uma lista não exaustiva detalhando estes aspectos foi elaborada pela equipe durante a elaboração deste documento, e pode ser encontrada nos Anexos 2 e 3.

Além das aproximadas 100 ações listadas, sabe-se da existência de programas e ações adicionais dentro das secretarias, como a recém-lançada Parceria Público-Privada para modernização e substituição de iluminação pública por lâmpadas LED (CAMPINAS, 2023); obras em fase de projeto para enfrentamento a inundações (piscinões e alargamento de vias), melhoria de drenagem e pavimentação de ruas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINFRA); e implantação de 250 ônibus elétricos para o transporte público nos próximos 5 anos pela Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC) e Secretaria Municipal de Transportes (SMT). No âmbito da atuação da Fundação José Pedro de Oliveira, cita-se o Projeto Construtores de Florestas Urbanas que tem como objetivo formar florestas urbanas em trechos de parques, praças e áreas degradadas. Finalmente, a recém iniciada elaboração do Plano de Segurança Viária pela EMDEC também pode conter ações com grandes oportunidades de integração com o PLAC.

3.3.1 Metas e ações estaduais e federais relevantes para a ação climática integrada na cidade

A nível federal, o Brasil lançou em 2009 a Política Nacional da Mudança do Clima (PNMC), com o compromisso voluntário de reduzir entre 36,1% e 38,9% as emissões de gases de efeito estufa projetadas a 2020 e uma série de objetivos e diretrizes para sua implementação. Um dos acontecimentos recentes mais importantes para determinar a ação climática nacional é a adesão do Brasil ao Acordo de Paris (2015). Na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) atualizada pelo Governo Federal em 2022, o Brasil traz a promessa de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% até 2025 e em 43% até 2030, tendo como linha de base o ano de 2005. A NDC brasileira tem o compromisso de chegar à neutralidade de carbono em 2050.

Igualmente relevante é o Compromisso Global sobre o Metano (2021), em que o governo federal se compromete a unir esforços com mais de 100 países para reduzir em 30% as emissões de metano até 2030, tendo como ano base 2020. O Governo federal publicou em 2012 o Programa Metano Zero, que prevê a criação de linhas de financiamento específicas para a adoção de biodigestores, implantação de sistema de purificação de biogás, produção e compressão de biometano.

As diretrizes que guiam a ACI estadual estão previstas na Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC - Lei Estadual nº 13.798, de 9 de novembro de 2009). A

PEMC traz oportunidades de cooperação técnica com os municípios em diversos setores da ACI e prevê articulação do Estado de SP com o nível municipal para fomento à ação climática. Em 2022, foi publicado o Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo (PAC2050) em linha com o Decreto Estadual nº 65.881, de 20 de julho de 2021, que estabelece a adesão de SP ao RtR e RtZ.

O foco do PAC 2050 é na estratégia de mitigação de gases de GEE do Estado, trazendo direcionamentos estratégicos para ações e sub-ações nos setores de Energia, Transportes, AFOLU, IPPU e Resíduos Sólidos. Os planos setoriais estão em elaboração, incluindo o de Resiliência e Adaptação, e deverão trazer o detalhamento de ações e oportunidades mais específicas para municípios. A soma das ações apresenta uma meta de redução de GEE de 17% das emissões entre 2021 e 2030 e de 68% em relação aos níveis emitidos em 2021. Ainda, o conjunto de ações propostas no PAC2050 visa a reduzir em 79% as emissões projetadas para o ano 2050.

É relevante destacar que o PAC2050 reconhece o Estado de SP tanto como agente e ator das ações previstas como *“facilitador dos investimentos e ações propostas”*. Seu texto reafirma a criação do Conselho Estadual de Mudanças Climáticas, onde a RMC terá um assento para representação e alinhamento multinível da agenda climática. Alinhar as ações do PLAC com as ambições estaduais é estratégico para Campinas, podendo abrir caminhos para financiamento, fomento e implementação coletiva com outros municípios da RMC.

3.4 Mapeamento de atores e estratégias de envolvimento

Mesmo que o planejamento para a ação climática tenha a liderança da Prefeitura Municipal de Campinas, sua atuação isolada terá uma capacidade limitada de entregar a mudança sistêmica, a nível local, regional, nacional e internacional que a ação climática integrada se propõe a fazer. Sendo assim, é importante que uma estratégia de ACI seja coproduzida com o envolvimento de seus diferentes setores econômicos e camadas sociais. O envolvimento de atores relevantes a nível metropolitano, estadual, nacional e internacional igualmente se faz fundamental para o alinhamento de estratégias, viabilização de financiamento, obtenção de dados, articulações, identificação de oportunidades de colaboração e fortalecimento de ações.

Refletindo as análises e mapeamentos desenvolvidos por este diagnóstico, foi elaborado um mapeamento inicial de atores que inclui órgãos multissetoriais e multiníveis importantes a serem levados em consideração em uma estratégia de mobilização, comunicação e engajamento no processo de construção do PLAC e em sua etapa de implementação, que aqui é chamada de estratégia de envolvimento de atores. Foram listadas instituições governamentais federais e estaduais, organizações da sociedade civil, o setor privado, organizações sem fins lucrativos, representantes dos grupos mais afetados pelas mudanças climáticas no município, institutos de pesquisa e academia que tem correlação especialmente com os setores e áreas listadas na Tabela 7.

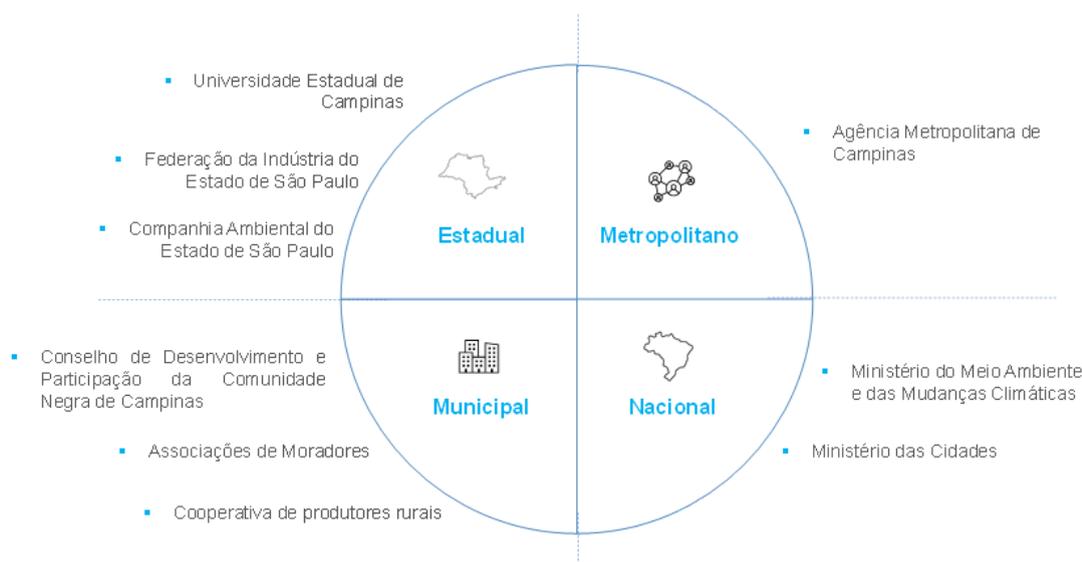
Neste sentido, é importante frisar que a estratégia possui um caráter vivo e deverá continuar sendo alimentada e atualizada durante o processo de elaboração do PLAC.

Na Figura 12, é possível encontrar uma amostra de atores considerados chave para a inclusão neste processo.

Adicionalmente, em maio de 2023 foi estabelecido um grupo de trabalho intersecretarial (Portaria nº 99.537/2023) dentro da PMC. O grupo foi criado com o intuito de garantir a articulação e integração dos órgãos da administração municipal direta e indireta envolvidos com ACI na gestão pública em um processo de co-construção do PLAC, assim como sua apropriação efetiva desta agenda que possui um caráter intrinsecamente intersecretorial.

Também, está prevista a criação de um **Comitê Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima** de caráter consultivo, propositivo e de assessoramento do poder público, com o objetivo de apoiar a implementação das diretrizes, objetivos e metas estabelecidas pela Lei Municipal nº 16.022/2020.

Figura 12. Amostra do Mapeamento de Atores para inclusão no processo do PLAC. Elaboração Própria.



CAPÍTULO 4. RECOMENDAÇÕES

Este capítulo final traz recomendações para a Prefeitura de Campinas a serem consideradas para as próximas etapas de elaboração PLAC e do planejamento da ação climática integrada da cidade. Em linha com as análises realizadas nos capítulos 2 e 3, cinco grandes grupos de recomendações foram elaborados:

1. Alinhar as prioridades, políticas e planos setoriais com os compromissos climáticos existentes

As lacunas e oportunidades mapeadas permitem desenhar algumas recomendações para a integração e alinhamento dos instrumentos locais de planejamento.

O primeiro ponto identificado é a **necessidade de atualização e publicação das metas de redução de emissões líquidas da PMEMC (2020), para que traduza os compromissos posteriormente assumidos no *Cities Race to Zero (2022)***. Esta revisão e atualização é prevista no artigo 6 da Política. Buscando este mesmo alinhamento com as diretrizes da PMEMC, recomenda-se que o PLAC contemple a elaboração dos insumos necessários para que cada secretaria possa incorporar, de maneira efetiva e pragmática, a perspectiva climática e ambições de mitigação e adaptação buscadas pelo município na próxima revisão de seus planos setoriais.

A título do exposto acima, foram encontrados alguns exemplos de planos que já integram a perspectiva climática em suas ações. Como exemplo de sucesso na frente de adaptação, cita-se a integração da estratégia de SbN na revisão dos planos ambientais e as ações em curso da Defesa Civil para entender o preparo e resiliência de diferentes setores da cidade. É necessário, todavia, ir além do existente e integrar a perspectiva de riscos climáticos futuros nas áreas prioritárias trazidas pela PMEMC, como avaliação de infraestrutura verde e cinza, proteção social, prioridades setoriais de desenvolvimento econômico, incentivo à inovação, bem como à segurança alimentar.

Em segundo lugar, a análise realizada deixou claro que **existem várias ações em curso ou planejadas por diferentes secretarias em sinergia com a ação climática integrada que o PLAC busca impulsionar na cidade, inclusive não mapeadas por este diagnóstico**. Entretanto, é possível inferir que será necessário buscar o aumento de ambição das ações existentes e o alinhamento de sua perspectiva temporal de implementação com as metas climáticas, assim como pensar no planejamento de novas ações para cobrir as lacunas encontradas.

Para que Campinas atinja o *net zero* em 2050, por exemplo, será necessária a substituição dos combustíveis fósseis atualmente usados nos diferentes setores aliadas a estratégias de eficiência energética para otimizar e reduzir o consumo onde possível. A análise realizada mostra que **ações, objetivos e metas que contemplem eficiência energética e geração de energias limpas e renováveis são pouco contempladas** pelos planos. Recomenda-se explorar ações de fomento e incentivo ao uso de energia solar fotovoltaica, biogás, biometano, bioetanol, hidrogênio verde, a eletrificação de setores e estabelecimento de adoção de critérios de eficiência energética em novas construções, *retrofits*, compras públicas e programas de moradia social.

A geração local de energia elétrica é uma das frentes em que se recomenda especial atenção. Embora a competência de legislar e regular o setor seja da União, existem marcos legais e regulamentações que abrem possibilidades para que as cidades se tornem agentes ativos da transição energética e invertam a tradicional lógica de serem puramente consumidores, como é o caso da Lei Federal nº 14.300/2022 (Geração Distribuída). Muitos municípios brasileiros vêm assumindo este papel, tanto através de políticas públicas municipais que incentivam a adoção de micro geradores de energia limpa por diferentes setores da cidade⁸, quanto através da propriedade de sistemas de energia limpa que abasteçam prédios públicos e outras edificações⁹.

A utilização de instrumentos de políticas públicas têm o potencial de catalisar mudanças desejadas e necessárias em vários setores. Na Tabela 8 é possível encontrar uma lista não exaustiva com exemplos de tipos de políticas públicas alinhadas à ação climática integrada que vem sendo adotados mundialmente.

Tabela 8. Instrumentos de Política Pública catalisadores de ACI. Elaboração Própria.

Tipo	Instrumento	Há autoridade municipal?
Informação e engajamento	Campanhas de conscientização sobre as mudanças climáticas	Sim
	Iniciativas de dados abertos sobre ação climática	Sim
	Campanhas para mudança de comportamento de indivíduos e empresas	Sim
	Iniciativas de cocriação cidadã	Sim
	Comitês de emergência climática	Sim
	Engajamento do setor privado na agenda climática por selos verdes	Sim
	Iniciativas voluntárias de abertura de dados (ex: consumo de eletricidade)	Sim
Econômicos e financeiros	Incentivos fiscais para tecnologias de baixo carbono	Sim
	Redução de IPTU para adoção de medidas sustentáveis na construção	Sim
	Taxação de emissões, teto de emissões	Não
	Programas para empregos verdes	Sim
Regulações e controle	Zoneamento e uso do solo (uso misto, zonas de baixa emissão, resilientes a riscos climáticos, gestão da expansão urbana)	Sim
	Código de obras e construções sustentáveis	Sim

⁸ Deixamos como exemplo o Programa Palmas Solar (2016-2035), que brinda incentivos fiscais de até 80% sobre o IPTU e o ITBI de empresas e residências que possuam sistemas fotovoltaicos instalados em Palmas (TO).

⁹ Ilustra-se com o Programa Luz do Saber (Porto Alegre, RS), que abastecerá todas as escolas do sistema municipal de Porto Alegre com energia solar. A Prefeitura de Porto Alegre anunciou, em 2022, que este programa será fortalecido com a instalação de biodigestores, que transformarão resíduos orgânicos em biogás para as cozinhas das escolas.

	Medidas para segurança viária e incentivo de meios ativos de transporte (caminhada, bicicleta)	Sim
	Licenciamento edilício incorporando medidas para eficiência do uso de energia e água, e aumento da resiliência (áreas permeáveis, reservatórios de água, telhados verdes)	Sim
	Licenciamento ambiental	Sim
	Orçamento climático	Sim
	Compras públicas sustentáveis	Sim
Planejamento e gestão	Gestão do patrimônio público (padrões de eficiência energética, construção sustentáveis, realocação de espaços públicos para aumento)	Sim
	Substituição de frotas públicas (transporte, resíduos e demais serviços públicos)	Sim
	Consideração de impactos climáticos na provisão de serviços públicos municipais	Sim
Provisão direta de serviços	Mudança da matriz energética elétrica	Sim
	Mudança no uso de combustíveis para a cocção para alternativas limpas	Sim
	Sistema de compartilhamento de bicicletas	Sim

Por último, recomenda-se a elaboração de políticas inclusivas focadas nos grupos de linha de frente e impactados pelas mudanças climáticas, de modo com que o planejamento de ACI promova também a justiça climática.

2. Explorar as sinergias entre mitigação e adaptação, buscando maximizar os benefícios para os campineiros e para os ecossistemas naturais.

Recomenda-se explorar ao máximo o potencial do impacto integrado em mitigação e adaptação que as ações que serão desenvolvidas podem trazer, sempre buscando maximizar os benefícios para os habitantes e aos ecossistemas naturais. Aconselhamos sempre levar em consideração a inclusão dos grupos de linha de frente e impactados mapeados por este diagnóstico para o planejamento das ações. Abaixo, alguns exemplos ilustrativos que exploram tal sinergia.

A aplicação de sistemas de energia limpa com baterias em territórios previamente identificados como vulneráveis ao risco climático promove o acesso de seus moradores à energia limpa, estável, segura e a preços acessíveis, inclusive em casos de danos à rede elétrica causados por eventos extremos. Como consequência, tem-se um aumento da capacidade adaptativa das comunidades frente a desastres. Além disso, o fomento e incentivo à adoção de geração distribuída pela cidade representa também a possibilidade de geração de empregos verdes, o aumento de renda a

populações vulneráveis e a preservação de recursos naturais fósseis empregados para a geração de energia em usinas termelétricas.

No âmbito do setor de transporte, ações que privilegiem mudanças estruturais na dinâmica dos deslocamentos realizados nas cidades podem reduzir o uso dos modos de transporte motorizados em regiões de maior densidade e, por consequência, a emissão de GEE. As Zonas de Baixa Emissão de Poluentes (LEZ, em sua sigla em inglês), estabelecem limites de circulação de veículos poluentes em determinadas regiões da cidade, com o intuito de reduzir emissões, melhorando a qualidade do ar. O estabelecimento de LEZ pode reduzir, também, os congestionamentos, muito comuns em regiões centrais e com alta densidade. Vias exclusivas para transporte coletivo que possibilitem conexões com infraestruturas dedicadas aos modos ativos (bicicleta e caminhada) também podem estimular a redução da utilização de veículos individuais motorizados, ampliar o acesso da população aos diferentes serviços da cidade. Quando combinadas com infraestrutura verde e SbN, como os parques lineares e jardins de chuva, aumenta as áreas permeáveis e reduz riscos de alagamento e ilhas de calor, dentre outros benefícios que podem colaborar para redução de emissões de GEE e resiliência urbana.

Outro exemplo é a ampliação e fortalecimento das ações de formalização de centros de reciclagem, dos pontos de coleta e varredura das ruas, da inclusão de catadores no sistema, previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Campinas, e possuem um grande potencial de impacto integrado. Na frente climática, a reciclagem tem um potencial de mitigação por evitar a emissão de GEE e poluentes proveniente de processos industriais. A qualidade do ar, por sua vez, também é inerentemente beneficiada. Na frente de adaptação, aumentar os pontos de coleta e manter as ruas limpas é extremamente benéfico para os sistemas de drenagem, evitando alagamentos e inundações. Por último, formalizar e integrar catadores é capaz de retirar da informalidade pessoas com renda tradicionalmente baixa e pertencentes a grupos vulneráveis.

3. Realizar levantamento do orçamento interno potencialmente disponível para ações climáticas integradas

A disponibilidade de recursos para execução de ações é uma importante condição facilitadora para o início da implementação da ação climática integrada. Um aspecto positivo do caráter transversal da ACI é a possibilidade de acesso a recursos e fundos de diferentes setores e secretarias, assim como potencialmente a união destas linhas para a execução de ações transversais.

Neste sentido, recomenda-se a realização de uma revisão do orçamento municipal atual e dos fundos municipais que poderiam ser acionados para a implementação de ações. Igualmente estratégico é entender o que é considerado como prioridade para esta gestão municipal e está previsto no Programa de Metas e Programa Plurianual (PPA). Ressalta-se o PPA como um importante ponto de entrada, uma vez que a execução do PLAC até 2025 e outras ações sinérgicas foram identificadas no mapeamento realizado por este diagnóstico (Anexo 3).

Igualmente, recomenda-se mapear com as secretarias e demais órgãos municipais as ações que estão em fase de projeto executivo e ou financiável, em um estágio avançado para a busca por financiamento externo. A aplicação e integração da perspectiva climática aos projetos existentes pode fortalecer seu alcance e abrir outras

oportunidades para a busca por fundos e parceiros externos interessados em apoiar ações climáticas integradas.

O intuito deste exercício é trazer insumos para a etapa de priorização das ações, trazendo o entendimento de quais podem ser consideradas de fácil alcance e em que setores projetos pilotos podem potencialmente começar a ser executados imediatamente após o término do PLAC.

4. Fortalecer o planejamento multisetorial para a ação climática integrada

O planejamento integrado de uma cidade resiliente e sustentável requer o engajamento de múltiplos setores e o alinhamento com as prioridades socioeconômicas da população, especialmente àquelas vulneráveis às mudanças climáticas.

Reforça-se aqui o aspecto trazido na recomendação 1, sobre a necessidade de revisão e integração intersectorial entre os planos de ação municipais sob a ótica climática integrada. Além disso, o envolvimento e comprometimento direto de representantes e gestores das secretarias se faz necessário também no processo de elaboração do PLAC para garantir um processo realista e alinhado às prioridades de cada setor. Pensar a cidade de Campinas sob a perspectiva de ACI no que se refere à expansão urbana envolverá a adoção de conceitos de cidades compactas e resilientes, que promovam a utilização de tecnologias de baixo carbono, soluções baseadas na natureza, e que apliquem princípios do desenvolvimento orientado ao transporte sustentável (DOTS) e prezem pela inclusão social dos diferentes grupos de frente e impactados pelas mudanças climáticas – em especial, mulheres e pessoas pretas que residem no meio rural ou em ocupações urbanas em áreas de risco. Um desafio e recomendação é cocriar uma estratégia intersectorial que promova a mudança cultural da preferência pelo uso de veículos automotores individuais, grandes responsáveis pelas emissões da cidade, para uma ampla utilização de transporte coletivo e modais ativos.

Sob o ponto de vista de inclusão de grupos vulneráveis e tradicionalmente excluídos, orienta-se especialmente o envolvimento de representantes de mulheres negras, crianças e adolescentes, idosos, pessoas habitantes de assentamentos informais e da população de baixa renda em espaços de planejamento e tomada de decisão. Embora o mapeamento de ameaças climáticas aponte para habitantes da região sul como os mais vulneráveis a eventos de alagamentos, inundações, ondas de calor e deslizamentos, recomenda-se o alinhamento com a Defesa Civil e a Secretaria de Saúde para refinar os bairros e áreas já mapeados nas ações comunitárias realizadas sob o Plano de Resiliência, assim como recomendações de atores consultados neste processo. Considera-se indispensável, ainda, o alinhamento e engajamento da Secretaria de Assistência Social, e da SEHAB/COHAB nesta articulação.

Igualmente importante é identificar pontos chave em que a Prefeitura não tem atuação ou competência direta, mas poderia abrir caminhos para diálogos, colaborar com articulações necessárias e mapear ações municipais facilitadoras que corroborem com a mudança desejada. Um exemplo prioritário é o transporte aéreo, que está sob competência do governo federal e foi responsável por cerca de 28,4% das emissões de GEE da cidade de Campinas em 2016. Recomenda-se considerar esta aproximação com o governo federal e a concessionária administrativa do aeroporto de Viracopos, contemplando-os na estratégia de engajamento para o PLAC.

5. Promover o engajamento multinível em diferentes níveis de decisão e governança

As análises realizadas neste diagnóstico permitem concluir que a ação climática integrada de Campinas não pode ser pensada em um contexto separado da realidade da RMC. Seguindo as diretrizes do Plano Diretor e da PMEMC, esta recomendação é direcionada à garantia do envolvimento de atores metropolitanos em etapas da elaboração e posterior implementação do PLAC. Igualmente interessante seria considerar utilizar espaços de debate já existentes e criados, como no caso da AGEMCAMP para também pautar e fomentar a agenda do enfrentamento às mudanças climáticas, promovendo a articulação necessária com os outros municípios para a implementação e potencialização de ações a nível metropolitano.

A aproximação com órgãos relevantes de nível internacional e nacional é do mesmo modo importante para garantir o alinhamento e busca de oportunidades, colaborações, cooperações e financiamento para o enfrentamento conjunto às mudanças climáticas. Este engajamento e alinhamento constante pode ocorrer por meio da ocupação de assentos consultivos nas instâncias de governança federal e nacional previstas ou já existentes, como o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas e as instâncias federais da pauta, lideradas por, entre outros, o Ministério do Meio Ambiente e das Mudanças Climáticas, Ministério das Cidades e Ministério de Minas e Energia.

REFERÊNCIAS

ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), 2022. Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico – SIGEL. Disponível em: <https://sigel.aneel.gov.br>

ANEEL, 2023. SIGA - Sistema de Informações de Geração da ANEEL. Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/siga-sistema-de-informacoes-de-geracao-da-aneel>

BRASIL (República Federativa do Brasil), 2022. Acordo de Paris: Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC). 08/02/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/comite-interministerial-sobre-mudanca-do-clima/arquivos-cimv/item-de-pauta-3-paris-agreement-brazil-ndc-final-1.pdf/@@download/file>

BRASIL, 2022. Lei 14.300/2022. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14300.htm

C40 Cities, 2019. Avaliação Estratégica de Planejamento de Ação Climática. C40 Climate Action Planning. Disponível em: <https://www.c40knowledgehub.org/sfc/servlet.shepherd/document/download/0691Q00000O6aObQAJ>

C40 Cities, 2022. Painel interativo das emissões de gases de efeito estufa. Disponível em https://www.c40knowledgehub.org/s/article/C40-cities-greenhouse-gas-emissions-interactive-dashboard?language=en_US

C40 Cities, CDP, GCoM, ICLEI, WWF, WRI, 2020. Metas Baseadas na Ciência: Um guia para as Cidades. Science Based Targets Network, Global Commons Alliance. Novembro, 2020. Disponível em: https://sciencebasedtargetsnetwork.org/wp-content/uploads/2021/04/SBTs_for_cities_toolbox_PT_v1.pdf

C40 Cities e WRI Ross Center for Sustainable Cities, 2019. How to tackle climate change and inequality jointly: practical resources and guidance for cities. Executive Guide. Disponível em https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry5ab410fb74c4833f9e6c81a/5d9357e4b8f2fb0080030eb5/files/Inclusive_Planning_Executive_Guidance.pdf?1578405931

C40 Cities e WRI Ross Center for Sustainable Cities, 2020. Needs Assessment Module. C40 Climate Action Planning. Disponível em https://wrirosscities.org/sites/default/files/Needs_Assessment_Module_update-Jan2020.pdf

CAMPINAS, 2013. Plano Municipal de Saneamento Básico. Disponível em: <https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/plano-saneamento/p4-relatorio-final.pdf>. Acesso em: 15 de mai. 2023.

CAMPINAS, 2016. Plano Municipal do Verde - Diagnóstico. Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/vol-2-diagnostico.pdf>

CAMPINAS, 2017. Plano de Resiliência de Campinas 2017-2020. Disponível em: https://resiliente.campinas.sp.gov.br/sites/resiliente.campinas.sp.gov.br/files/plano_de_resilientia_campinas_2017-2020.pdf. Acesso em: 15 de mai. 2023.

CAMPINAS, 2018a. Lei Complementar Nº 189 de 10 de janeiro de 2018. Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico do município de Campinas. Campinas, SP: Diário Oficial do Município de Campinas, 2018.

CAMPINAS, 2018b. Lei Complementar Nº 207, de 20 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a demarcação e ampliação do perímetro urbano, institui a Zona de Expansão Urbana e dá outras providências. Campinas, SP: Diário Oficial do Município de Campinas, 2018.

CAMPINAS, 2019. Plano de Mobilidade Urbana do Município de Campinas: Diretrizes, ações e propostas para a Mobilidade Urbana em Campinas. Disponível em: <http://www.emdec.com.br/eficiente/repositorio/1SiteNovo/Plano_Mobilidade_Urbana_2019/21495.pdf>. Acesso em: 15 de mai. 2023.

CAMPINAS, 2020a. Conheça Campinas. Disponível em <https://www.campinas.sp.gov.br/sobre-campinas/campinas.php>

CAMPINAS, 2020b. Lei Complementar Nº 295 de 03 de dezembro de 2020. Dispõe sobre parcelamento, ocupação e uso do solo nas áreas rurais e urbanas da Área de Proteção Ambiental de Campinas. Campinas, SP: Diário Oficial do Município de Campinas, 2020.

CAMPINAS, 2021a. Lei Complementar Nº 16.180, de 28 de dezembro de 2021. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quadriênio 2022-2025. Campinas, SP: Diário Oficial do Município de Campinas, 2021.

CAMPINAS, 2021b. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Secretaria Municipal de Serviços Públicos e ABRELPE. Disponível em https://suplementos.campinas.sp.gov.br/admin/download/suplemento_2021-04-30_cod585_1.pdf

CAMPINAS, 2021c. Programa de Metas – Governo Dário Saadi 2021-2024. Disponível em: <https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/comunicacao/plano_metas_dario_saadi_2021_2024.pdf>. Acesso em: 15 de mai. 2023.

CAMPINAS, 2023. Prefeito assina ordem de serviço para início do novo sistema de iluminação. Publicado em 07/03/2023 e disponível em: <https://portal.campinas.sp.gov.br/noticia/47577>

CAMPINAS, WayCarbon, ICLEI América do Sul, 2019. Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa de Campinas e da Região Metropolitana.

CBD, 2022. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Montreal, Canadá, 7-19 de Dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>.

CEPAGRI-UNICAMP (Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura - Universidade Estadual de Campinas), 2022. Climatologia Campinas. Disponível em: <https://www.cpa.unicamp.br/graficos>

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), 2022. Qualidade do Ar no Estado de São Paulo 2021. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2022/10/Relatorio-de-Qualidade-do-Ar-no-Estado-de-Sao-Paulo-2021.pdf>

CHOU, S.C, Lyra, A. , MOURÃO, C. , DEREZYNKI, C. , PILOTTO, I. , GOMES, J. , BUSTAMANTE, J. , TAVARES, P. , SILVA, A. , RODRIGUES, D. , CAMPOS, D. , CHAGAS, D. , SUEIRO, G. , SIQUEIRA, G. , NOBRE, P. and MARENGO, J., 2014. Evaluation of the Eta Simulations Nested in Three Global Climate Models. American Journal of Climate Change, 3,

438-454. doi:10.4236/ajcc.2014.35039. Disponível em http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=52887#.VakHg_IViko

CHOU, S.C, Lyra, A. , MOURÃO, C. , DEREZYNSKI, C. , PILOTTO, I. , GOMES, J. , BUSTAMANTE, J. , TAVARES, P. , SILVA, A. , RODRIGUES, D. , CAMPOS, D. , CHAGAS, D. , SUEIRO, G. , SIQUEIRA, G. , NOBRE, P. and MARENGO, J., 2014. Assessment of Climate Change over South America under RCP 4.5 and 8.5 Downscaling Scenarios. American Journal of Climate Change,3, 512-527. doi: 10.4236/ajcc.2014.35043. Disponível em http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=52877#.Vaklh_IVikp

Cities4Forests, 2022. Estratégia municipal multiescalar para adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para a cidade de Campinas. WRI Ross Center for Sustainable Cities, Dezembro, 2022.

DA CUNHA, Adriana Marques, BERTASSO, Beatriz Freire, SABBATINI, Rodrigo e RUAS, José Augusto, 2021. Estudo Especial NIEMP-FACAMP: Estrutura Produtiva e de Comércio Exterior na Região Metropolitana de Campinas (RMC). Disponível em: <https://www.facamp.com.br/wp-content/uploads/2022/08/Estrutura-Produtiva-e-Comercio-Exterior-RMC.pdf>

EMDEC, 2023. Sistema Intercamp. Disponível em: <http://www.emdec.com.br/eficiente/sites/portalemdec/pt-br/site.php?secao=sistemaintercamp>

EPTV, 2023. Frota de caminhões tem alta de até 30% na região de Campinas, e aumento impulsiona procura por CNH tipo E. G1 Campinas e Região, 17/04/2023. Disponível em <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2023/04/17/frota-de-caminhoes-tem-alta-de-ate-30percent-na-regiao-de-campinas-e-aumento-impulsiona-procura-por-cnh-tipo-e.ghtml>

G1 Campinas e Região, 2020. Campinas ganha média de 53 veículos por dia em um ano e frota chega a 937 mil, aponta Detran. 10/03/2020 Disponível em <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2020/03/10/campinas-ganha-media-de-53-veiculos-por-dia-em-um-ano-e-frota-chega-a-937-mil-aponta-detran.ghtml>

GALINA, Márcia Helena, 2002. Mudanças climáticas de curto prazo: tendência dos regimes térmicos e hídricos e do balanço hídrico nos municípios de Ribeirão Preto, Campinas e Presidente Prudente (SP) no período de 1969-2001. 2002. 221 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2002. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/95723>.

GERAQUE, Eduardo, 2022. Por que os condomínios estão migrando para o interior de SP? O Estado de São Paulo, 07/11/2022. Disponível em <https://imoveis.estadao.com.br/investir-imoveis/por-que-os-condominios-estao-migrando-para-o-interior-de-sp/>

Global Methane Pledge, 2021. Global Methane Pledge. Disponível em <https://www.ccacoalition.org/en/resources/global-methane-pledge>

Google Environmental Insights Explorer (EIE), 2021. Dados de Transporte para Campinas, SP. Disponível em: <https://insights.sustainability.google/places/ChIJJWNL5x3GyJQRKsJ4IW65Rc?hl=en-US>

Grupo Banco Mundial, 2023. Brazil Country Climate and Development Report. CCDR Series. © World Bank Group, Washington DC. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10986/39782>

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2010. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>

IBGE, 2018. Produto Interno Bruto Nacional e dos Municípios (2010-2018). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-cas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=o-que-e>

IBGE, 2019. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?edicao=27258&t=resultados>

IBGE, 2021. Estimativas da População. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>.

IBGE, 2022. IBGE Cidades: Panorama da cidade de Campinas (SP). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/campinas/panorama>

IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Press

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), 2010. Atlas da Vulnerabilidade Social. Disponível em: <https://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/>

IPCC, 2021. Regional fact sheet – Central and South America. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/factsheets/IPCC_AR6_WGI_Regional_Fact_Sheet_Central_and_South_America.pdf

LOUBACK, Andréia C. Quem precisa de justiça climática no Brasil? 1ª Edição, Brasil: Editora Observatório do Clima, 2022. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/p1100002.pdf>

LYRA, A., TAVARES, P., CHOU, S.C., SUEIRO, G., DEREZYNSKI, C.P., SONDERMANN, M., SILVA, A., MARENGO, J., GIAROLLA, A., 2017. Climate change projections over three metropolitan regions in Southeast Brazil using the non-hydrostatic Eta regional climate model at 5-km resolution Theor Appl Climatol. doi:10.1007/s00704-017-2067-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00704-017-2067-z>

MARIANO DA ROSA, Luiz Carlos. (2022). Revista Espaço de Diálogo e Desconexão - REDD, da Faculdade de Ciências Aplicadas da UNICAMP/SP, publica pesquisa do Prof. Luiz Carlos Mariano Da Rosa intitulada “O Estado e a ação política entre o ‘animal político’, o ‘príncipe’ e o ‘homem autêntico’”.

MCTI (Ministério da Ciência e Tecnologia), 2022. Acordo de Paris (traduzido ao Português). Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf

MMA (Ministério do Meio Ambiente), 2022. Programa Nacional Metano Zero. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/climaozoniodesertificacao/ProgramaNacionalMetanoZero.pdf>

MOREL, Jonatan, 2023. 1 semana após temporal inundar casas, famílias de Campinas recorrem a doações para garantir o que comer e suprir móveis perdidos. G1, EPTV 1, 27/01/2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2023/01/27/1-semana-apos-temporal-inundar-c>

[asas-familias-de-campinas-recorrem-a-doacoes-para-garantir-o-que-comer-e-suprir-moveis-perdidos.ghtml](#)

NEOCHARGE, SENATRAN, 2023. Número de Veículos Leves Eletrificados no Brasil. Disponível em: <https://www.neocharge.com.br/carros-eletricos-brasil>

PBMC, 2014: Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas [Assad, E.D., Magalhães, A. R. (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 414 pp.

PEREIRA, E. B.; MARTINS, F. R.; GONÇALVES, A. R.; COSTA, R. S.; LIMA, F. L.; RÜTHER, R.; ABREU, S. L.; TIEPOLO, G. M.; PEREIRA, S. V.; SOUZA, J. G, 2017. Atlas brasileiro de energia solar. 2.ed. São José dos Campos: INPE, 2017. 80p. Disponível em: <http://doi.org/10.34024/978851700089>

PETROBRAS, 2023. Refinaria de Paulínia (Replan). Disponível em: <https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-de-paulinia-replan.htm>

QS World University Rankings, 2023. About Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Disponível em: <https://www.topuniversities.com/universities/universidade-estadual-de-campinas-unicamp>

SÃO PAULO, Governo do Estado, 2009. Lei Estadual nº 13.798, de 9 de novembro de 2009. Publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo Volume 119 Número 2019, em 10 de novembro de 2009. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/pemc/>

SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos), 2015. População Municipal de Campinas. Disponível em <https://populacao.seade.gov.br/evolucao-populacional-esp/>

SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos), 2020. SEADE Municípios – Informações de Campinas. Disponível em: <https://municipios.seade.gov.br/>

Secretaria de Energia, 2012. Atlas Eólico do Estado de São Paulo. – São Paulo : Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portalev2/intranet/BiblioVirtual/renovaveis/atlas_eolico.pdf

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo, 2020. Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020: Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa. Governo do Estado de São Paulo, 40 p. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/inventarioflorestal2020.pdf>

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo, 2022. Plano de Ação Climática e Desenvolvimento de São Paulo (PAC2050). Governo do Estado de São Paulo, Dezembro de 2022. Disponível em https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2022/11/pac-sp-2050-coorrigidoformato_23_1_12.pdf

SENATRAN (Secretaria Nacional de Trânsito), 2022. Frota de veículos de Campinas, SP. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/campinas/pesquisa/22/28120>

SEPLAN (Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo de Campinas), 2015. Mapa 4.3 – Densidade Demográfica. Atualização e Regulação da Legislação Urbanística de Campinas. Disponível em: https://www.campinas.sp.gov.br/governo/seplama/luos/p3a/anexo1_mapas/4_demografia/43_densidade_demografica.pdf

SILVA, C. R. V. da; MATIAS, L. F., 2017. Vetores de expansão urbana: análise da cidade de Campinas (SP). Boletim Campineiro de Geografia, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 273–297. DOI: 10.54446/bcg.v7i2.330. Disponível em: <https://www.publicacoes.agb.org.br/boletim-campineiro/article/view/2670>.

SIMA (Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo), 2022. Balanço Energético do Estado de São Paulo 2022: Ano Base 2021. São Paulo, 2022. 270p. Disponível em: <https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portalecv2/intranet/BiblioVirtual/diversos/BalancoEnergetico.pdf>

SIMA (Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente), 2022. Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de São Paulo. NOTA TÉCNICA SOBRE AS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS PARA O ESTADO DE SÃO PAULO, ANO BASE 2040. Julho, 2022. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/consema/sites/15/2022/08/c5_notatecnicaprojecoesclimaticasconsema.pdf. consulta em 11.05.2023.

SIMA, 2022. Plano de Ação Climática e Desenvolvimento Sustentável de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, SEINFRA. Dezembro, 2022. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2022/11/pac-sp-2050-coorigidoformato23112.pdf>

Secretaria de Desenvolvimento Regional do Estado de São Paulo, 2022. Audiência Pública do PDUI-RMC: Síntese do Caderno Preliminar de Propostas Região Metropolitana de Campinas. Organização: Agência Metropolitana De Campinas (AGEMCAMP) e Núcleo De Estudos De População (NEPO) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Disponível em: <https://rmc.pdui.sp.gov.br/wp-content/uploads/caderno-de-insumos-1-1.pdf>

TEIXEIRA, Mateus; DONADON, Antonio; AUGUSTHO, Pedro e RETORTA, Fábio (2016). Análise da Qualidade de Energia de um Sistema Fotovoltaico em Larga Escala. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/310796474>

Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Executive Summary: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/branc3es.pdf>

TOSTEVIN, R.; GILL, J. Hazards and the Himalaya – Landslides and Earthquakes. Geology for Global Development. Junho 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313185393_Hazards_and_the_Himalaya.

UNISDR, 2015. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030. Disponível em: <https://www.undrr.org/quick/11409>. consulta em 15.05.2023.

UNISDR, 2017. How To Make Cities More Resilient. A Handbook for Local Government Leaders. P.32.

WRI, C40 Cities, ICLEI (2021). Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories, An Accounting and Reporting Standard for Cities, Version 1.1.

ANEXO 1. COMPROMISSOS CLIMÁTICOS ASSUMIDOS POR CAMPINAS

Compromisso assumido	Instituição Líder	Ano de adesão	Metas e Objetivos assumidos	Outros compromissos assumidos
Cities Race to Zero	UNFCCC	2022	<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamento ao Acordo de Paris de manter a temperatura do aquecimento global abaixo dos 1,5°C • Traçar uma meta provisória para ser alcançada nesta década, contribuindo com uma parte justa para alcançar 50% de reduções de emissões de CO2 até 2030 • Alcançar 100% de redução de emissões líquidas de GEE até 2050 (net zero) • Colocar a ação climática inclusiva no centro das decisões urbanas, criando comunidades equitativas e prósperas a todos. 	<p>No ato da adesão, a cidade também se comprometeu a começar a implementação, até o fim de 2022, da ação: <i>demonstrar como as ações contribuem para a entrega de benefícios sociais e econômicos, para reduzir a desigualdade e promover uma transição justa para os trabalhadores, por meio da realização de benefícios mais amplos ou avaliações de equidade para pelo menos 2 ações climáticas transformadoras prioritárias em toda a cidade.</i></p> <p>Outros compromissos assumidos foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Antes da COP26 (2022), explicar quais passos seriam tomados para alcançar a neutralidade de carbono até 2050, com foco no curto e médio prazo. -Compartilhar o plano de ação climática no CDP-ICLEI Track -Reportar o progresso anualmente através do CDP-ICLEI Track
Cities Race to Resilience	UNFCCC	2022	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar a adaptação às mudanças climáticas e resiliência em todos os aspectos do planejamento urbano e conduzir uma análise de riscos e vulnerabilidades climáticas que também inclua comunidades vulneráveis. • Planejar e usar o conhecimento disponível e evidência científica, incluindo dados e análises espaciais, para a tomada de decisão e ação, e desenhar metas provisórias e marcos de implementação como parte de um compromisso a longo prazo. 	<p style="text-align: center;"><i>Ações assumidas antes da COP26:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Soluções baseadas na natureza:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprometer-se com uma meta de plantio de árvores ou criação de espaço verde até 2025 que apoie a biodiversidade local e seja resistente às mudanças climáticas previstas; - Investir e planejar a proteção, a restauração e o gerenciamento sustentável de florestas internas, próximas e distantes; - Aumentar o investimento em soluções baseadas na natureza e em tecnologias inteligentes de baixo carbono para lidar com os riscos da água, ou seja, poluição, inundações, secas, vazamentos etc. <p style="text-align: center;"><i>Vínculos urbano-rurais:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Programas de cooperação entre municípios para compensar financeiramente ou compartilhar deveres e benefícios de recursos naturais e seu gerenciamento, por exemplo, descarte de resíduos, gerenciamento de bacias hidrográficas, tratamento de águas residuais etc;

Iniciativa Construindo Cidades Resilientes 2030 (MCR 2030)	UNDRR	2021	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os 10 princípios para uma cidade resiliente • Desenvolver e implementar uma estratégia participativa e multissetorial de DRR e resiliência • Tomar medidas para tornar a cidade resiliente 	<p>- Adotar programas educacionais ou treinamentos para integrar o conceito do direito à natureza e a mudança de comportamento para considerar a natureza como um bem comum que deve ser respeitado.</p> <p>-Reportar anualmente o progresso dos compromissos assumidos no CDP-ICLEI Track.</p> <p>Os 10 princípios para uma cidade resiliente da iniciativa são: (1) organizar-se para a resiliência a desastres; (2) identificar, compreender e usar cenários atuais e futuros de risco; (3) fortalecer a capacidade financeira para resiliência; (4) buscar o desenvolvimento e desenho urbano sustentável; (5) salvaguardar zonas de amortecimento naturais para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas naturais; (6) fortalecer a capacidade institucional para resiliência; (7) compreender e fortalecer a capacidade da sociedade para resiliência; (8) aumentar a resiliência da infraestrutura; (9) assegurar o preparo efetivo e resposta a desastres; (10) acelerar a recuperação e reconstruir melhor.</p>
Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia	União Europeia	2015	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo(s) ambicioso(s), mensurável(is) e com limites temporais para reduzir/limitar as emissões de gases de efeito estufa; • Objetivo ambicioso e justo para melhorar o acesso à energia sustentável e acessível; • Os objetivos quantificados e os planos de ação serão consistentes com a Contribuição Nacionalmente Determinada através da UNFCCC. 	<p>- Visão e objetivos ambiciosos de adaptação, baseados em evidências científicas quantificadas quando possível, para aumentar a resiliência local à mudança climática;</p> <p>-Plano(s) para abordar a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas, e o acesso à energia sustentável, incluindo provisões para avaliações e revisões regulares (anuais ou bienais).</p> <p>-Um inventário de emissões de gases do efeito estufa a nível municipal e uma pesquisa sobre os riscos climáticos e vulnerabilidades;</p>

ANEXO 2. EXEMPLOS DE OBJETIVOS DE ACI ENCONTRADOS NOS PLANOS MUNICIPAIS ANALISADOS

1. Plano Municipal de Saneamento Básico (2013)

- 1. Educação Ambiental; Fiscalização e Gestão Ambiental; Plano das Bacias; Programa Município Verde Azul; Saneamento Rural Sustentável.
- 2. ÁGUA: Plano de abastecimento, Plano de Segurança, Programa de Combate às perdas de água, programa de uso racional, programas socioambientais.
- 3. ESGOTO: Sistemas de tratamento, coleta e afastamento, venda de água de reuso, destinação de lodos.
- 4. RESÍDUOS SÓLIDOS: Otimizar coleta e manejo e ampliar e melhorar programa de coleta seletiva (contêineres), limpeza urbana, geradores de resíduos sólidos, logística reversa, gerenciamento dos passivos ambientais.
- 5. DRENAGEM: Mitigação de pontos críticos de alagamento e inundações, Elaboração de Plano municipal de recursos hídricos, plano municipal de drenagem urbana, conservação do solo e controle da erosão.

2. Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (2019)

- Promover o desenvolvimento urbano orientado ao transporte público e não motorizado, tendo o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS), como conceito norteador para a proposição de políticas integradas de uso do solo e mobilidade;
- Planejar a Mobilidade Urbana considerando o tratamento dos consumos demandados, tanto no que se refere ao consumo do espaço territorial como de energia;
- Desenvolver e implantar nova política de calçadas que valorize e priorize o deslocamento a pé, bem como desenvolver ações de minimização de conflitos existentes entre a circulação a pé e o trânsito de veículos;

3. Plano Ciclovitário

- O objetivo geral é de que a bicicleta seja uma forma sustentável e saudável para pequenos deslocamentos, aliada ao transporte público coletivo.

4. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

- Universalizar a coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais (metas a curto, médio e longo prazo)
- Recuperação dos Materiais Recicláveis
- Apoio às Cooperativas de Catadores com a entrega dos Materiais Recicláveis
- Recuperação dos Resíduos e minimização de Rejeitos
- Manter limpas as vias e logradouros
- Recuperação dos Resíduos e minimização de Rejeitos
- Recuperação dos Resíduos Verdes por meio de Compostagem
- Máxima recuperação e valorização dos diversos materiais, incorporando soluções para redução da disposição dos rejeitos ricos em matéria orgânica nos aterros, de forma a reduzir a geração de gases maléficos à atmosfera
- Apoio e Valorização das Cooperativas de Catadores.

5. Plano de Resiliência (2017 a 2020)

- O objetivo deste plano de ação, desenvolvido no âmbito da Campanha Construindo Cidades Resilientes, é identificar ações para fortalecer as atividades e os projetos relacionados à ampliação da resiliência e implementar o Marco de Sendai localmente: Gestão sustentável, integração entre cidades da RMC, sincronizar agendas e programas, criar mecanismos de prevenção à desastres.

6. Plano Municipal de Habitação de Interesse Social (2015)

- III - reverter o processo de segregação socioespacial, promovendo o cumprimento da função social da cidade e da propriedade, por intermédio do incentivo e indução à produção habitacional de interesse social nos vazios urbanos que possuam, em seu entorno, infraestrutura;
- IV - Promover a requalificação urbanística e a regularização fundiária dos assentamentos habitacionais precários, clandestinos e irregulares, dotando-os de infraestrutura, equipamentos públicos e serviços urbanos e erradicando riscos;
- V - Promover a melhoria das construções em assentamentos precários, através de assistência técnica à autoconstrução e de financiamentos para reforma, ampliação e melhoria da edificação;
- VI - Remover e reassentar as famílias que ocupam áreas de risco ou inadequadas para habitação.

7. PPA – Plano Plurianual (2022-2025)

- Instituir e Implementar Políticas Públicas Integradas para o Desenvolvimento Ambiental.
- Ampliação da Rede de mobilidade, modos ativos e da rede cicloviária de 62 km para 84 km.
- 99% da População com água potável e 90% com coleta e tratamento de esgoto.

8. Estratégia municipal multiescalar para adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para a cidade de Campinas (2022)

- Desenvolver um sistema de informação, monitoramento e aperfeiçoamento, que articule as ações SbNs entre si, bem como, entre os setores envolvidos no seu planejamento, implantação, manutenção
- Ampliar a cobertura vegetal e implantar sistema ecoeficiente de manejo dos recursos hídricos e áreas verdes, potencializando os serviços ecossistêmicos, integrando instalação de SbNs em áreas estratégicas para redução de vulnerabilidades e exposição aos perigos climáticos.
- Ampliar e associar os benefícios econômicos e culturais aos serviços de regulação climática e de suporte da biodiversidade das SbNs, reduzindo a exposição e vulnerabilidade social e ambiental frente aos perigos climáticos.
- Utilizar os espaços de implantação de SbNs para discussão e promoção de ecossistemas de inovação como ambientes de coprodução de conhecimento e aprendizagem socioambiental coletiva.

9. Lei do Uso e Ocupação do Solo de Campinas (LC 208/2018 e LC 295/2020)

- Art. 3º O parcelamento, o uso e a ocupação da terra das áreas rurais têm como objetivo promover o desenvolvimento sustentável dessa região, através do regramento da instalação e regularização das Atividades e Empreendimentos Permitidos e Admissíveis, visando ao empreendedorismo rural em consonância com a manutenção das características rurais da propriedade.

10. Plano de Manejo da APA de Campinas

- Elaboração de listas de espécies com apontamento daquelas importantes para a conservação;
- Elaboração de um estudo consolidado contendo análises populacionais e sobre a dinâmica da vegetação.
- Elaboração de mapa de cobertura vegetal contendo informações sobre estágio sucessional e grau de conservação da vegetação;
- Elaboração de mapas de vegetação indicando fragmentos e áreas prioritárias para restauração.
- Criar brigada de incêndio dentro de um ano
- Implantação de corredores e ações de incremento e recuperação da vegetação nativa.
- Incremento de cobertura vegetal natural;
- Restauração de fragmentos florestais ou outras fisionomias de vegetação nativa.
- Produção de mapas/ visualizadores históricos anuais de cobertura vegetal e usos da terra.
- Estudo conclusivo sobre criação de novas UC.

11. Plano de Requalificação da Área Central (PRAC – 2022)

- Incentivar a sustentabilidade, com a maximização da utilização de materiais e infraestrutura existentes e de tecnologias e soluções arquitetônicas que visem a eficiência energética das edificações.

12. Zona de Expansão Urbana - LC 207/18

“Art. 4º Na Zona de Expansão Urbana, deverão ser observadas as seguintes diretrizes, afim de priorizar o uso rural:

- I - conciliar a agricultura com a preservação e recuperação do meio ambiente;
- II - incentivar e capacitar os produtores rurais em tecnologias de produção agrícola e pecuária sustentáveis, com destaque para a agricultura orgânica e o cultivo protegido, o turismo rural e a gestão de negócios;
- III - fomentar a agricultura familiar para contribuir com o atendimento das necessidades alimentares da população de Campinas;
- IV - desenvolver o potencial econômico das atividades existentes no espaço territorial rural, incentivando especialmente a produção agrícola, o turismo rural e a recreação ambiental;

V - buscar a integração e a complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, visando ao desenvolvimento socioeconômico do município;
VI - aprimorar as condições de acesso às áreas rurais, para facilitar o transporte de pessoas e o escoamento da produção agrícola;
VII - proteger os recursos hídricos para propiciar quantidade e qualidade de água para Campinas e para os municípios localizados à sua jusante;
VIII - fortalecer as atividades culturais e econômicas que preservem o patrimônio cultural e a preservação dos imóveis de interesse histórico, paisagístico, arquitetônico, ambiental e cultural;
IX - conservar as áreas de preservação permanente, planícies de inundação e maciços arbóreos relevantes.

Art. 5º Na Zona de Expansão Urbana, deverão ser observadas as seguintes diretrizes, a fim de permitir usos urbanos de forma compatível e sustentável:

I - controlar a ocupação urbana desordenada;
II - dar continuidade à malha urbana consolidada;
III - permitir a continuidade dos eixos estruturais de mobilidade urbana;
IV - respeitar as diretrizes viárias previstas;
V - atender às demandas de saúde, educação, segurança pública, mobilidade urbana, abastecimento e esgotamento sanitário, drenagem, coleta de lixo e manutenção das áreas públicas;
VI - preservar o patrimônio histórico, ambiental e cultural;
VII - mitigar o impacto de empreendimentos urbanos em seu entorno;
VIII - respeitar os parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo;
IX - fomentar novas centralidades urbanas na estruturação da cidade, com incentivo a atividades econômicas, superando a dicotomia centro-periferia;
X - evitar os deslocamentos pendulares diários entre casa e trabalho e proporcionar qualidade de vida nas novas centralidades”

13. Plano Diretor (2018)

PRINCÍPIOS:

IV - desenvolvimento sustentável, que compreende a promoção do pleno desenvolvimento socioeconômico do município de forma justa e ambientalmente equilibrada, com utilização racional dos recursos naturais, a fim de suprir as necessidades atuais, sem comprometer as futuras gerações;

OBJETIVOS:

III - proteger, conservar e preservar os recursos ambientais municipais, a fim de promover um meio ambiente ecologicamente equilibrado e a sadia qualidade de vida, objetivando uma cidade sustentável para as presentes e futuras gerações;
XXVIII - adoção de incentivos à sustentabilidade de obras e empreendimentos, privados e públicos, permitindo novas tecnologias de uso e ocupação com parâmetros urbanísticos ambientais em conformidade com esta diretriz.

INTEGRAÇÃO:

VII - articulação com os municípios da RMC visando à elaboração de Políticas Públicas de enfrentamento às mudanças climáticas;

14. Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas (2020)

- “I - assegurar a contribuição do Município de Campinas para o cumprimento dos propósitos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima por meio de uma estratégia de redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa no nível municipal e de ações efetivas para a necessária proteção do sistema climático, colaborando para o alcance das metas da Contribuição Nacionalmente Determinada, condizentes com o impedimento de uma interferência antrópica perigosa no sistema climático, prevenindo, minimizando, mitigando, compensando e reparando os impactos e danos gerados, em prazo suficiente para permitir aos ecossistemas uma adaptação natural à mudança do clima;
- II - propiciar a compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a proteção do sistema climático e da qualidade do ar, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - reduzir a vulnerabilidade municipal aos efeitos adversos da mudança do clima e da poluição atmosférica nas dimensões institucional, social/comunitária, ambiental e de infraestrutura urbana por meio de uma gestão eficiente de riscos, em especial daqueles relacionados aos eventos climáticos extremos, protegendo principalmente as populações e os ecossistemas mais vulneráveis;
- IV - fomentar a criação de instrumentos e mecanismos de redução de emissões antrópicas e sumidouros de gases de efeito estufa no território municipal;
- V - estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação científica e tecnológica no planejamento e controle do desenvolvimento de baixo carbono e incentivar o uso e o intercâmbio de tecnologias e práticas ambientalmente

responsáveis para mitigação e adaptação à mudança do clima, a serviço da melhoria da qualidade de vida, da segurança e do bem-estar da população e da biodiversidade;

- VI - estabelecer mecanismos para estimular a modificação dos padrões de produção e de consumo, das atividades econômicas, do transporte e do uso dos solos urbano e rural, e para fomentar a transição para um novo modelo energético baseado em fontes renováveis, com foco na redução das emissões dos gases de efeito estufa, na absorção de gases por sumidouros e na descarbonização das matrizes energéticas do município;
- VII - atrair investimentos relacionados à economia criativa e de baixo carbono, à geração de energia renovável distribuída, à inovação para a sustentabilidade, aos empregos verdes e ao desenvolvimento territorial resiliente à mudança do clima;
- VIII - sensibilizar a população acerca das mudanças do clima e da poluição atmosférica para a apropriação do tema e do sentido de urgência necessário à prevenção e ao enfrentamento de suas consequências, garantindo a efetiva participação da sociedade civil nos processos consultivos e deliberativos e promovendo a ampla divulgação dos aspectos relacionados à temática;
- IX - assegurar a articulação coerente das diferentes iniciativas governamentais planejadas e em desenvolvimento, dentro de uma lógica integrada capaz de criar sinergias entre a Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas e as estratégias de desenvolvimento e financiamento, fortalecendo ainda o concerto entre os entes da Federação, o setor privado, as instituições públicas e da sociedade civil e a população em geral.”

15. Planos Ambientais (Plano Municipal do Verde, Plano Municipal de Recursos Hídricos e Plano Municipal de Educação Ambiental) 2023 – 2026

- Ampliar a quantidade de Áreas Verdes Sociais de forma equitativa no território urbano.
- Ampliar a cobertura vegetal, priorizando as áreas estratégicas, a fim de garantir a conectividade e distribuição equitativa das Áreas Verdes.
- Promover a recuperação das Áreas Verdes, potencializando os serviços ecossistêmicos.
- Promover o Saneamento Rural no Município de Campinas, em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico

- Ampliar a cobertura vegetal e recuperar as Áreas Protegidas, priorizando as Microbacias estratégicas, a fim de garantir a qualidade e quantidade dos recursos hídricos
- Controlar e prevenir vulnerabilidades hídricas em áreas urbanas consolidadas, promovendo maior resiliência urbana
- Ampliar e monitorar a qualidade e quantidade dos mananciais de água em Campinas
- Fomentar criação e engajamento dos coletivos educadores.
- Promover, fomentar e apoiar a implementação de Centros de Educação Ambiental, no âmbito do Circuito Educador
- Promover e apoiar processos contínuos de formação de Educadores Ambientais
- Ampliar, fortalecer e apoiar o desenvolvimento de políticas públicas, de forma permanente, coletiva e participativa, conectando os diversos atores sociais e agentes públicos, no universo da Rede Campinas de Educação Ambiental.

16. Plano Estratégico Campinas Cidade Inteligente 2019 – 2029

- “O PECCI tem por objetivo fundamental definir diretrizes básicas para a transformação de Campinas em uma cidade inteligente, humana e sustentável”

ANEXO 3. EXEMPLOS DE METAS E AÇÕES DE ACI ENCONTRADOS NOS PLANOS MUNICIPAIS ANALISADOS

1. Plano Municipal de Saneamento Básico (2013)

Metas

Especifica apenas o tempo para o atendimento das ações:

- COMUNS AO SANEAMENTO Contínuo (ao longo dos 20 anos)
- ABASTECIMENTO DE ÁGUA Até 2022 (Médio Prazo)
- ESGOTAMENTO SANITÁRIO Até 2022 (Médio Prazo)
- RESÍDUOS SÓLIDOS Até 2033 (Longo Prazo)
- DRENAGEM URBANA Até 2033 (Longo Prazo)

Ações

- OBJETIVOS COMUNS Gestão do Plano, Sistema de Informação de Saneamento Básico, Monitoramento e avaliação de desempenho | Educação Ambiental e Comunicação Social | Licenciamento Ambiental Municipal |
- 2. ÁGUA: Elaboração de Planos e Bacias PCJ | Desenvolvimento Rural Sustentável Microbacias II | Programa de Abastecimento de águas: captação, abdução, preservação, rede de distribuição | Avaliação, monitoramento e gestão do Programa de segurança de água | Projeto e Medição do Programa de Uso Racional da água | Programas Socioambientais da SANASA.
- 3. ESGOTO: Venda e Reuso da Água | Destinação do Lodo.
- 4 RESÍDUOS SÓLIDOS: Instalação de Containers e otimização da coleta | Ampliar a abrangência da coleta seletiva, eficiência e eficácia do gerenciamento dos recicláveis, estimular o mercado de reciclados, ampliar o número de LEVs | Instalar mais coletores na região central, Cadastro de geradores de resíduos sólidos, PPP para gerenciamento dos resíduos | Recuperação dos passivos ambientais.
- 5. DRENAGEM: Plano de Recursos Hídricos | Captação de águas | Parques Lineares

2. Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (2019)

Metas

PROPOSTAS PARA O DESLOCAMENTO A PÉ

- Estabelecer e implantar novas posturas municipais e políticas para calçadas com a implantação de vias exclusivas e de convivência favoráveis à mobilidade urbana.
- Estabelecer e implantar ações que minimizem conflitos existentes entre a circulação a pé e o trânsito de veículos através de implantação de ações de moderação de tráfego (“Traffic Calm”).

PROPOSTAS PARA CICLOMOBILIDADE.

- Desenvolver e implantar a malha cicloviária no município que possibilite a integração e alimentação do Sistema de Transporte Urbano.
- Estudar a viabilidade, desenvolver e implantar sistema de uso compartilhado de bicicletas (Bikesharing) e de outros meios auxiliares de deslocamento urbano individual.

PROPOSTAS PARA O EIXO MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

- Desenvolver ações e estímulos para a utilização de recursos de transportes menos poluentes e sustentáveis
- Desenvolver ações de conscientização e programas permanentes de educação para o trânsito visando a melhoria das condições de segurança e humanização das relações de conflito no trânsito.

PROPOSTAS PARA O EIXO TRANSPORTE MOTORIZADO INDIVIDUAL

- Adotar ações que promovam a transferência de viagens do modo individual motorizado para o não motorizado e/ou coletivo.
- Estudar a viabilidade, desenvolver e implantar sistema de uso compartilhado de veículos automotores (“Carsharing”).

Ações

- Criar área central com estímulo a circulação de veículos sustentáveis;
- Implantar política de calçadas que defina aspectos geométricos e funcionais, bem como as responsabilidades de implantação e manutenção das vias;
- Implantar vias exclusivas para pedestres (calçadões) e definir critérios de uso e implantação de passarelas urbanas;
- Consolidar e implantar o Plano Cicloviário aprovado para o município de forma integrada e complementar ao Sistema de Transporte Urbano;
- Implantar para-ciclos e/ou bicicletários em locais estratégicos e que permitam a integração intermodal.
- As ações e estímulos na utilização de recursos menos poluentes, devem, entre outros aspectos, contemplar diretrizes de forma a:

- a. Reforçar as ações de substituição para renovação da frota de veículos que atendem o transporte urbano de passageiros com a utilização crescente de veículos que utilizem combustíveis com menor nível de poluentes;
- b. Implantar o uso de veículos elétricos e/ou não poluentes no Sistema de Transporte Público e em transportes de interesse público;
- c. Implantar, em conjunto com parceiros, rede de eletropostos para atender a demandas pelo uso de transporte individual com veículos elétricos.
- Desenvolver ações de estímulo ao deslocamento a pé ou por bicicleta.
- Identificar oportunidade e viabilidade de implantação de sistema de uso compartilhado de veículos automotores elétricos e/ou não poluentes no Município;

3. Plano Cicloviário

Meta: 188.9 km de infraestrutura cicloviária.

Ações não foram contempladas.

4. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Metas:

- Ampliação da limpeza manual e mecanizada de bocas de lobo e ramais de galerias (drenagem urbana) para 4(curto prazo) 6(médio prazo) e 8 equipes (longo prazo);
- Manter em 100% a compostagem dos resíduos verdes coletados (longo prazo)
- Manter e ampliar o recebimento e compostagem do lodo de esgoto da SANASA e FLV da CEASA (médio prazo).
- Operação da Unidade de Tratamento Mecânico Biológico – UTMB
- Operação da Unidade de Produção de Combustível Derivados de Resíduos – CDR (médio prazo)
- Implantação e Operação da Unidade de Compostagem Acelerada (médio prazo)
- Disposição Final de Rejeitos em Aterro (médio prazo)

Ações:

- Ampliar a área de abrangência da coleta seletiva de RSU
- Estimular o crescimento do mercado de reciclados
- Ampliar o número de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)
- Fomentar, estruturar, equipar e viabilizar a contratação direta das cooperativas de reciclagens, de forma a profissionalizar o serviço
- Implantar Mecanismos para Inserção dos Catadores Individuais de Materiais Recicláveis
- Reestruturar as Cooperativas de Recicláveis
- Instalar mais coletores de resíduos na região central do município
- Ampliar o Processo de Compostagem dos Resíduos Verdes
- Ampliação e Divulgação dos Ecopontos e Pontos Verdes
- Fomentar e incentivar a compostagem
- Firmar PPP para o gerenciamento dos RSU

5. Plano de Resiliência (2017 a 2020)

Metas: As metas presentes no plano são os 10 princípios estabelecidos pelo Marco de Sendai.

Ações:

- Comitê da Cidade Resiliente de Campinas - CCR; Grupo Gestor para desenvolver o ; Programa Cidades Sustentáveis; Making Smart Cities - AISR; Câmara Temática de Defesa Civil da Região Metropolitana de Campinas
- Delimitação de Áreas em Muito e Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa no município de Campinas; Mapa de Suscetibilidade; Grupo de Controle e Contenção de Ocupações, Parcelamentos Clandestinos e Danos Ambientais em Campinas
- FUNDAP - Fundo de Apoio à População de Sub-habitação Urbana; Fundo de Recuperação, Manutenção e Preservação do Meio Ambiente
- PD alinhado com Plano de Resiliência; LUOS alinhada com Plano Resiliência, Grupo Municipal de Trabalho de Empreendimentos Imobiliários Sustentáveis; Manual de Obras Públicas Sustentáveis; Caderno do Empreendedor e da Cidade Sustentável; Plano Municipal de Saneamento.
- Operação Estiagem; Operação Verão; Banco de Áreas Verdes; Inventário de GEE da RMC; Ônibus Elétricos;

- Programa de Recuperação de Cobertura Vegetal de Áreas com Remoção de Moradias em Áreas de Risco; Programa de Saúde; Programa de Pagamento por Serviços Ambientais; Plano Municipal de Habitação; Município Verde Azul; Água de Reuso; PMU;
- Mapeamento Comunitário de Risco; Plataforma Campinas Resiliente; PMAS; PMSE;
- Comitê Municipal de Gestão de Risco e Gerenciamento de Desastres;
- Sistema de Alerta de Desastres de Campinas
- SOS-CHUVA (Sistema de Observação e Previsão de Tempo Severo)

6. Plano Municipal de Habitação de Interesse Social (2015)

Metas

- articular os programas habitacionais com os de gestão ambiental, transporte, saúde, educação, ação social e geração de emprego e renda;
XI - participar da recuperação ambiental de áreas públicas objeto de desocupação;
- privilegiar a ocupação de imóveis vagos nas áreas urbanas, através da aplicação dos instrumentos urbanísticos, ao invés de ampliar o perímetro urbano ou criar novas áreas de loteamentos.

Ações:

- Política de Urbanização de Favelas: promover a transformação dos assentamentos precários integrados à malha urbana, dotados de infraestrutura básica, com a melhoria de padrão das moradias (requalificação habitacional) visando a regularização urbanística e registrária, através da concessão do direito real de uso ou da demarcação urbanística e legitimação da posse
- Reassentamento de Famílias: eliminar situações de risco ou precariedade identificadas, eliminar moradias em áreas não edificantes ou impróprias para uso habitacional, prever o desadensamento dos núcleos e evitar a permanência de fragmentos de quadras habitacionais desconexas, remanescentes dos assentamentos onde houve grandes remoções.

7. PPA – Plano Plurianual (2022-2025)

Metas: Até 2025:

- 117 km de rede cicloviária
índice de 0,62 mortes no trânsito
62% de aprovação do transporte público.
- Atualização e implementação dos Planos municipais.
- Execução do PLAC.
- Implantação de 7 trechos de parques lineares e corredores ecológicos.
- 40 ações em unidades de conservação e áreas protegidas.
- Expansão de 88km do esgotamento e 17km de rede de água.
- Plano de Segurança Hídrica 38% executado

Ações:

- AÇÃO 075/P - Redistribuição Modal
- AÇÃO 079/P - Rede de Caminhabilidade e Trânsito Seguro.
- AÇÃO 085/P - Rede Cicloviária.
- AÇÃO 123 e 142/P: Elaboração e Implementação de Planos Ambientais Municipais.
- AÇÃO 139/P: Adaptação e Mitigação dos Efeitos das Mudanças Climáticas (EXECUÇÃO DO PLAC)
- AÇÃO 144/P: Expansão Das Áreas Verdes, Parques Lineares e Corredores Ecológicos.
- AÇÃO 238/P - Ações em Unidades de Conservação, Áreas Especialmente Protegidas e Áreas Verdes
- AÇÃO 239/P - Estruturação e Manutenção do Centro de Educação Ambiental da Mata Santa Genebra
- AÇÃO 240/P - Manejo e Proteção – Conservação da Área da Mata de Santa Genebra
- AÇÕES 258 a 265/P - Expansão e Melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário.

8. Estratégia municipal multiescalar para adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para a cidade de Campinas (2022)

Metas

- Implementar praças alagáveis para mitigar os perigos de alagamento, inundação e ondas de calor oriundos da urbanização desassociada das dinâmicas da bacia hidrográfica.
- Implementar 10 Hortas e Pomares Urbanos, através do Programa de Agricultura Urbana e Periurbana, até 2026, buscando diversidade nas áreas de implantação previstas na lei 16.183/2021.
- Alavancar o potencial de SbN frente à emergência climática, articulando os Parques Lineares de modo servir de base para abrigar parte da rede preparada para falhar, prevista na estratégia multiescalar para SBN no município de Campinas, associada às demais funções ecológicas, econômicas e sociais.
- Implementar as áreas de conectividade municipal considerando a implantação de infraestrutura verde para lidar com eventos climáticos (alagamentos, estiagem, deslizamento de terras, ondas de calor), de acordo com as metas previstas para implementação da Área de conectividade do Programa RECONNECTA RMC
- Implementar 50% dos corredores ecológicos propostos pelo WRI (C4F) até 2030.
- Promover oficinas de capacitação técnica, sensibilização e divulgação de incentivos monetários e não monetários (Pagamento por Serviços Ambientais, compensação, banco de áreas etc.) em 100% das casas de agricultura, sindicatos rurais e órgãos de desenvolvimento rural da RMC, até 2024.
- Incluir nos princípios da Fundação Gestora das UCs, bem como nos Planos de Manejo das Unidades de Conservação de Campinas, diretrizes e parâmetros que priorizem a implantação das SbN na gestão, consolidação e manutenção das UCs, até 2026.
- Estabelecer e adequar os planos ambientais e o Plano Diretor Municipal, por conseguinte, a Lei de Uso e ocupação do Solo, de forma que seus planos urbanísticos e ambientais sejam construídos de maneira integrada, por meio das Soluções baseadas na Natureza, enquanto estratégia prioritária de transformação do território e ampliação da capacidade adaptativa da cidade de Campinas, até 2026.

Ações:

- Ação 1: aplicar lente de SbN nos planos e regulamentações urbanísticas e ambientais
- Ação 2: incluir as SbN nos planos de manejo das unidades de conservação
- Ação 3: incluir as SbN nas diretrizes de concessão do pagamento por serviços ambientais (PSA)
- Ação 4: Programa Reconnecta – RMC
- Ação 5: implementar e potencializar as SbN nos corredores ecológicos
- Ação 6: implementar e ampliar o potencial de SbN nos parques lineares
- Ação 7: implantação de corredores verdes
- Ação 8: hortas e pomares urbanos
- Ação 9: inclusão de diretrizes de SbN no programa meu bairro melhor
- Ação 10: praças alagáveis
- Ação 11: sistema de drenagem sustentável e biorremediação

9. Lei do Uso de Solo de Campinas (LC 208/2018 e LC 295/2020)

- A Lei não contempla ações ou metas.

10. Plano de Manejo da APA de Campinas

Ações:

- Estabelecer parcerias com proprietários para viabilizar a implantação de corredores ecológicos e acelerar a recuperação da vegetação em áreas ambientalmente protegidas
- Criar brigada de incêndio para combate às queimadas
- Realizar atividades de plantio e restauração
- Estabelecer mecanismos de monitoramento da cobertura vegetal
Criação de novas unidades de conservação

11. Plano de Requalificação da Área Central (PRAC – 2022)

O Plano ainda está em elaboração.

12. Zona de Expansão Urbana - LC 207/18

A Lei não prevê metas ou ações.

13. Plano Diretor (2018)

O Plano Diretor se foca em diretrizes.

14. Política Municipal de Enfrentamento dos Impactos da Mudança do Clima e da Poluição Atmosférica de Campinas (2020)

Metas:

- I - para as emissões de gases de efeito estufa:
 - a) meta de redução para 2025: 5% (cinco por cento);
 - b) meta de redução para 2030: 8% (oito por cento);
 - c) meta de redução para 2040: 16% (dezesesseis por cento);
 - d) meta de redução para 2060: 32% (trinta e dois por cento);

15. Planos Ambientais (Plano Municipal do Verde, Plano Municipal de Recursos Hídricos e Plano Municipal de Educação Ambiental) 2023 -2026

Metas

Eixo Conservação e Restauração Ecológica

- CR1: Iniciar a recuperação de 100 hectares com vegetação nativa até 2026, priorizando as Áreas de Preservação Permanente (APP) de nascentes das áreas estratégicas dos Planos Ambientais e dos corredores ecológicos propostos pelo Programa RECONNECTA RMC.
- CR2: Implementar pelo menos 8 (oito) Parques Lineares em áreas públicas até 2026, buscando incorporar outros princípios de Sbn e priorizando as áreas estratégicas dos Planos Ambientais.
- CR3.1: Elaborar um Estudo de Viabilidade de Implantação dos corredores ecológicos propostos para os Núcleos de Conectividade da Santa Genebra e do Ribeirão Cachoeira, até 2024.
- CR3.2: Implantar 25% dos Corredores Ecológicos já instituídos no município de Campinas, até 2026.
- CR4: Publicar pelo menos 1 (um) Edital de PSA Água, até 2026.
- CR5: Expandir o Programa de Saneamento Rural Sustentável para 300 propriedades rurais até 2026.
- CR6: Regulamentar pelo menos 1 (um) Subprograma de Pagamento por Serviços Ambientais, até 2026.
- CR7: Realizar processos formativos contínuos sob temáticas de Educação Ambiental, Planos Ambientais e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) , atingindo 10 escolas da Rede Estadual (5 da Diretoria Leste e 5 Diretoria Oeste) e 5 escolas da Rede Municipal (Secretaria Municipal de Educação), por ano, até 2026.
- CR8: Implementar pelo menos 8 (oito) Infraestruturas de SBN, até 2026, externas aos Parques Lineares.
- CR9: Finalizar os planos de manejo do Parque Natural Municipal do Campo Grande e do Parque Natural Municipal dos Jatobás, até 2026.
- CR10: Iniciar processo licitatório para contratação do Plano de Manejo da APA do Campo Grande, até 2024.

Eixo Articulação e Comunicação

- AC1: Instituir 2 (dois) Centros de Educação Ambiental, até 2026.
- AC2: Realizar a 2ª Conferência Municipal de Educação Ambiental até 2026, abordando as temáticas dos Planos Ambientais.
- AC3: Reestruturar a Plataforma TEAR (Tecendo Educação Ambiental em Rede) e aumentar pelo menos 100% o número de usuários nesse canal, até 2026, com base nos números de 2022, contemplando conteúdos relacionados às temáticas dos Planos Ambientais.
- AC4: Criar pelo menos 1 (uma) lista de vídeos com as temáticas dos Planos Ambientais no Canal TEAR do Youtube e aumentar em no mínimo 50% o número de inscritos até 2026, com base nos números de 2022.
- AC5: Realizar, no mínimo, 10 (dez) atividades de Educação Ambiental durante a Semana de Meio Ambiente a cada ano até 2026, contemplando as temáticas dos Planos Ambientais.
- AC6: Apoiar a criação e o desenvolvimento dos trabalhos de pelo menos 40 (quarenta) Coletivos Educadores Ambientais nas Redes de Ensino e pelo menos 5 (cinco) na Sociedade Civil, até 2026.
- AC8: Instituir uma Política Municipal de Áreas Verdes e Unidades de Conservação até 2026.

Eixo Monitoramento e Avaliação

- MA1.1: Desenvolver metodologia para consolidar um banco de dados espacializados consistente para atualizações periódicas quantitativas e qualitativas das Áreas Verdes, procurando classificar as que podem ser consideradas SbN, até 2024.
- MA 1.2: Consolidar um banco de dados espacializados consistente para atualizações quantitativas e qualitativas da Vegetação Natural até 2025.
- MA 1.3: Consolidar um banco de dados espacializados consistente para atualizações quantitativas e qualitativas das Áreas Verdes de Função Social até 2026.
- MA 2: Melhorar a acurácia e a precisão do mapeamento das planícies de inundação de pelo menos 10 (dez) microbacias hidrográficas, até 2026, priorizando áreas com alta vulnerabilidade a inundações.
- MA3: Ampliar pontos de monitoramento hidrológico permanente em pelo menos 2 (duas) microbacias hidrográficas situadas em área estratégica para gestão dos Recursos Hídricos, até 2026.

16. Plano Estratégico Campinas Cidade Inteligente 2019 – 2029

Ações:

- Aumentar a oferta de WiFi Livre à população
- Elaborar plano de recuperação de desastre

ANEXO 4. GLOSSÁRIO

As definições abaixo foram traduzidas e adaptadas do [Sexto Relatório de Avaliação do IPCC \(AR6\) – Anexo 1. Glossário](#).

Adaptação: Processo de adaptação ao clima e seus efeitos reais ou esperados. Em *sistemas humanos*, a adaptação procura diminuir ou evitar danos, ou mesmo explorar oportunidades benéficas. Em sistemas naturais, refere-se ao processo de ajuste ao clima atual e seus efeitos; a intervenção humana pode facilitar a adaptação ao clima esperado e seus efeitos.

Ameaças climáticas: Ocorrência potencial de um evento natural ou fisicamente induzido pelo ser humano, ou tendência que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, bem como perdas e danos à propriedade, infraestrutura, meios de subsistência, prestação de serviços, ecossistemas e recursos ambientais. Por exemplo, aumento da temperatura, diminuição / aumento da precipitação, inundações, deslizamentos de terra, ondas de calor, secas, aumento do nível do mar, etc.

Capacidade adaptativa: A habilidade de sistemas, instituições, seres-humanos e outros organismos a ajustar-se aos danos potenciais, aproveitar suas oportunidades ou responder as consequências de tais danos.

Condições facilitadoras: Condições que aumentam a viabilidade das opções de adaptação e mitigação. As condições facilitadoras incluem financiamento, inovação tecnológica, fortalecimento dos instrumentos de política pública, capacidade institucional, governança multinível e mudanças no comportamento humano e no estilo de vida.

Exposição: Presença de pessoas, meios de subsistência, espécies ou ecossistemas; funções, serviços e recursos ambientais; infraestrutura

ou recursos econômicos, sociais ou culturais em locais e configurações que podem ser afetadas adversamente.

Emissões líquidas zero de CO₂: Condição na qual as emissões antropogênicas de dióxido de carbono (CO₂) são equilibradas pelas remoções antropogênicas de CO₂ em um período específico.

[Nota: A neutralidade de carbono e as emissões líquidas zero de CO₂ são conceitos que se sobrepõem. Os conceitos podem ser aplicados em escalas globais ou subglobais (por exemplo, regional, nacional e subnacional). Em escala global, os termos neutralidade de carbono e emissões líquidas zero de CO₂ são equivalentes. Em escalas subglobais, a emissão líquida zero de CO₂ é geralmente aplicado a emissões e remoções sob controle direto ou responsabilidade territorial da entidade que faz o relatório, enquanto neutralidade de carbono geralmente inclui emissões e remoções dentro e fora do controle direto ou do controle direto ou responsabilidade territorial da entidade que faz o relatório. As regras contábeis especificadas pelos programas ou esquemas de GEE podem ter uma influência significativa na quantificação das emissões e remoções relevantes de CO₂].

Emissões líquidas zero de GEE: Condição na qual as emissões de gases de efeito estufa (GEE) antropogênicos ponderados pela métrica são equilibradas pelas remoções de GEE antropogênicos ponderados pela métrica durante um período específico. A quantificação das emissões líquidas zero de GEE depende da métrica de emissão de GEE escolhida para comparar as emissões e remoções de diferentes gases, bem como do horizonte de tempo escolhido para essa métrica.

Impactos: As consequências dos riscos realizados nos sistemas naturais e humanos, onde os riscos resultam das interações de ameaças climáticas (inclusive eventos climáticos/temporais extremos), exposição e vulnerabilidade. Os impactos geralmente se referem aos

efeitos sobre vidas, meios de subsistência, saúde e bem-estar, ecossistemas e espécies, bens econômicos, sociais e culturais, serviços (incluindo serviços de ecossistemas) e infraestrutura. Os impactos podem ser chamados de consequências ou resultados e podem ser adversos ou benéficos.

Justiça: A justiça está relacionada com a garantia de que as pessoas recebam o que lhes é devido, estabelecendo os princípios morais ou legais de justiça e equidade na maneira como as pessoas são tratadas, geralmente com base na ética e nos valores da sociedade.

Justiça climática: Justiça que vincula desenvolvimento e direitos humanos para obter uma abordagem centrada no ser humano para lidar com as mudanças climáticas, salvaguardando os direitos das pessoas mais vulneráveis e compartilhando os ônus e benefícios das mudanças climáticas e seus impactos de forma equitativa e justa.

Mitigação: intervenção humana para reduzir as fontes e melhorar os reservatórios de gases de efeito estufa.

Mudanças climáticas: Mudanças no estado do clima que podem ser identificadas – por meio de testes estatísticos – por alterações na média e/ou na variação das suas propriedades e que persistem durante um longo período de tempo (tipicamente décadas ou mais). A mudança climática pode ocorrer tanto por meio de processos internos naturais ou forças externas, como modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e as mudanças antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou no uso da terra. Nota-se que a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima (UNFCCC), em seu artigo 1º, define a mudança climática como “uma mudança do clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, que altera a composição da atmosfera terrestre e que vai além da variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis”. A UNFCCC faz, assim, uma distinção entre as mudanças climáticas

atribuídas às atividades humanas que alteram a composição atmosférica e a variabilidade do clima atribuída a causas naturais.

Resiliência: A capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ecológicos interconectados de lidar com um evento perigoso, tendência ou perturbação, respondendo ou se reorganizando de forma a manter sua função, identidade e estrutura essenciais. A resiliência é um atributo positivo quando mantém a capacidade de adaptação, aprendizado e/ou transformação

Risco: O potencial de consequências adversas (impactos) para sistemas humanos ou ecológicos, reconhecendo a diversidade de valores e objetivos associados a esses sistemas. No contexto das mudanças climáticas, os riscos podem surgir dos impactos potenciais da mudança climática, bem como das respostas humanas à mudança climática. No contexto dos impactos da mudança climática, os riscos resultam de interações dinâmicas entre perigos relacionados ao clima com a exposição e a vulnerabilidade do sistema humano ou ecológico afetado a essas ameaças. (Risco = ameaça x exposição x vulnerabilidade)

Vulnerabilidade: Propensão ou pré-disposição a ser afetado de maneira adversa. A vulnerabilidade engloba uma variedade de conceitos e elementos, incluindo sensibilidade ou susceptibilidade a danos e falta de capacidade para lidar e se adaptar.