

Interações entre ações de adaptação e mitigação às mudanças climáticas: as experiências de políticas públicas e ações associadas ao clima na cidade de São Paulo

Ana Cristina Costa Matos

Versão Revisada

São Paulo

2023

Interações entre ações de adaptação e mitigação às mudanças climáticas: as experiências de políticas públicas associadas ao clima na cidade de São Paulo.

Ana Cristina Costa Matos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Ambiente, Saúde e Sustentabilidade para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Ambiente, Saúde e Sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr. Leandro Luiz Giatti

Versão Revisada

São Paulo

2023

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução, total ou parcial, é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

Catálogo na Publicação (CIP)

Biblioteca/CIR da FSP/USP

Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

MATOS, Ana Cristina Costa

Interações entre ações de adaptação e mitigação às mudanças climáticas: um estudo de caso sobre as experiências de políticas públicas associadas ao clima na cidade de São Paulo. Prof. Dr.

Leandro Luiz Giatti – São Paulo – 2023.

Nº fls. 112 f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 2023

MATOS, Ana Cristina Costa, Interações entre ações de adaptação e mitigação às mudanças climáticas: as experiências de políticas públicas associadas ao clima na cidade de São Paulo - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

FOLHA DE APROVAÇÃO (DISSERTAÇÃO)

MATOS, Ana Cristina Costa

Interações entre ações de adaptação e mitigação às mudanças climáticas: as experiências de políticas públicas associadas ao clima na cidade de São Paulo.

Dissertação apresentada ao ***Programa de Pós-Graduação Ambiente, Saúde e Sustentabilidade, da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade de São Paulo***, para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leandro Luiz Giatti - Instituição: Faculdade de Saúde Pública - USP

Prof. Dr. Pedro Jacobi - Instituição: Faculdade de Educação – USP

Prof. Dr. Pedro Henrique Campello Torres - Instituição: PosDoc – Instituto de Estudos Avançados -USP

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todos que de algum modo estiveram comigo e me apoiaram nessa jornada. Além do desafio do mestrado em si, tivemos um período marcado pela pandemia. Período nebuloso e cheio de incertezas. É muito gratificante ter atravessado essa tempestade e ver que o meu trabalho foi finalizado com a ajuda, compreensão e carinho de pessoas queridas.

Um agradecimento especial à minha Mãe, minha querida tia Carmelita, ao meu marido Felipe, minha irmã Poliana e meu cunhado Rodnei. Agradeço muitíssimo o apoio de vocês nesse caminho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Leandro Luiz Giatti, pelo acolhimento, por seus ensinamentos, parceria, paciência e amizade. Os diálogos enriquecedores e toda a sua orientação.

Aos entrevistados pelo seu tempo e por contribuírem de maneira tão rica para execução da minha pesquisa por meio dos seus depoimentos.

À equipe de Secretaria da Faculdade de Saúde Pública da USP pela atenção, presteza nos esclarecimentos e apoio durante todo esse tempo, em especial, Vânia e Carlos.

Ao Projeto MacroAmb (proc. FAPESP - nº 2015/03804-9) pela oportunidade de atuar e enriquecer minha atividade de pesquisadora.

Resumo

MATOS, A. C. C. de Interações entre ações de adaptação e mitigação às mudanças climáticas: um estudo de caso sobre as experiências de políticas públicas associadas ao clima na cidade de São Paulo. 2023. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

As questões sobre as mudanças climáticas e sustentabilidade urbana têm ganhado mais notoriedade frente aos fenômenos observados mundialmente. Estes representados por inundações, furacões, chuvas com altos índices pluviométricos, estiagem, bem como suas consequências perante a saúde e vida econômica das pessoas, por exemplo. Em 2018, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) divulgou por meio dos seus relatórios que a temperatura do planeta aumentou e propõe que políticas para o clima devem ser adotadas urgentemente. As cidades têm despontado como um ator fundamental em oferecer e implementar respostas às mudanças climáticas. Nesse sentido, a pesquisa teve objetivo investigar as interações entre ações de adaptação e mitigação no combate às mudanças climáticas, no contexto urbano, por meio de um estudo de caso sobre as experiências de políticas públicas e ações associadas ao clima na cidade de São Paulo. A metodologia adotada envolveu o levantamento de documentos, entrevistas e busca de casos na literatura. A partir dos resultados foi realizada análise com base na identificação da existência de interações entre ações de adaptação e mitigação, seus tipos de inter-relação (co-benefício, sinergias e *trade-offs*) e de que maneira essas ações e políticas públicas reverberaram na arena urbana, bem como identificação de melhores práticas relacionadas ao tema. A pesquisa oferece a análise sobre o processo de implementação de políticas públicas e ações normativas da cidade de São Paulo e contribuiu para formulação de quadro analítico para estudos dessa natureza adaptado às condições brasileiras.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, adaptação, mitigação, interação, políticas públicas, sustentabilidade urbana.

Abstract

MATOS, A. C. C. Interactions between climate change adaptation and mitigation actions: a case study on the experiences of climate-related public policies in the city of São Paulo. 2023. 112 p. Thesis (Master's degree) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

Questions about climate change and urban sustainability have gained more notoriety in view of the phenomena observed worldwide. These represented by floods, hurricanes, rains with high rainfall, drought, as well as their consequences on people's health and economic life, for example. In 2018, the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) disclosed through its reports that the planet's temperature has increased and proposes that climate policies should be adopted urgently. Cities have emerged as a key player in providing and implementing responses to climate change. In this sense, the research aimed to investigate the interactions between adaptation and mitigation actions in the fight against climate change, in the urban context, through a case study on the experiences of public policies and actions associated with the climate in the city of São Paulo. The adopted methodology involved the survey of documents, interviews and search of cases in the literature. Based on the results, an analysis was carried out based on identifying the existence of interactions between adaptation and mitigation actions, their types of interrelationship (co-benefit, synergies and trade-offs) and how these actions and public policies reverberated in the urban arena, as well as identifying best practices related to the theme. The research offers an analysis of the process of implementing public policies and normative actions in the city of São Paulo and contributed to the formulation of an analytical framework for studies of this nature adapted to Brazilian conditions.

Keywords: Climate change, adaptation, mitigation, interaction, public policies, urban sustainability.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABMAQ - Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos
ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos
C40 – *Cities Climate Leadership Group*
CADES - Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
CAU-SP - Conselho de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo
CET - Companhia de Engenharia de Tráfego
CF- Constituição Federal
CGE - Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas
CMMCE - Comitê de Mudança do Clima e Economia
COMDEC - Coordenação Municipal de Defesa Civil
COVISA - Coordenação de Vigilância em Saúde
CREA-SP - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo
DVISAM - Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental
FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FMSAI - Fundo Municipal de Saneamento
FUNDURB - Fundo de Desenvolvimento Urbano
GEE - Gases de Efeito Estufa
GPC - Gases de Efeito Estufa em Escala Comunitária
GTI - Grupo de Trabalho Intersecretarial
HIS - Habitação de Interesse Social
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI - *International Council for Local Environmental Initiatives*
IE - Instituto de Engenharia
IPCC - *International Panel on Climate Change*
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
NUPDEC - Núcleos de Proteção e Defesa Civil
OAB-SP - Ordem dos Advogados do Brasil – Seccional São Paulo

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

OMM - Organização Meteorológica Mundial

ONU - Organizações das Nações Unidas

PAVS - Programa Ambientes Verdes e Saudáveis

PDE - Plano Diretor Estratégico

PEMC - Política Estadual de Mudanças Climáticas de São Paulo

PEUC - Parcelamento, Edificação e Urbanização Compulsórias

PGIRS - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PLANCLIMA - Plano de Ação Climática do Município de São Paulo

PLANPLAVEL - Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres

PMAU - Plano Municipal de Arborização Urbana

PMBC - Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas

PMMA - Plano Municipal da Mata Atlântica

PMMC - Política Municipal de Mudança do Clima

PMSP - Prefeitura Municipal de São Paulo

PNMC - Política Nacional sobre Mudança do Clima

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

POT - Programa Operação Trabalho

RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno

SECLIMA - Secretaria Executiva de Mudanças Climáticas

SECOVI-SP - Sindicato das Empresas de Imóveis do Estado de São Paulo

SIURB - Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras

SME - Secretaria Municipal de Educação

SOSMA - Fundação SOS Pró-Mata Atlântica

SPTTrans - São Paulo Transporte

SVMA - Secretaria do Verde e Meio Ambiente

TICP - Territórios de Interesse da Cultura e da Paisagem

UBS - Unidades Básicas de Saúde

UNESP - Universidade Estadual Paulista

UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

USP - Universidade de São Paulo

UVIS - Unidades de Vigilância em Saúde

VIGIDESASTRES - Populações Expostas aos Desastres Naturais e Tecnológicos

WRI - World Resource Institute

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conceitos adotados

Quadro 2: Planejamento Urbano - Dimensões e suas características

Quadro 3: Os impactos das mudanças climáticas em áreas urbanas

Quadro 4: Capitais brasileiras, planos diretores municipais e leis municipais de mudanças climáticas

Quadro 5: Políticas Públicas – definições e modelos

Quadro 6: Reuniões do CMMCE – Atas

Quadro 7: Síntese de Ações

Quadro 8: Avaliação das Ações e suas Interações

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Habitantes municípios brasileiros

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Crescimento da população mundial em relação aos principais encontros e acordos climáticos mundiais

Figura 2: Características do *Wicked Problem*

Figura 3: O Modelo de Kingdon

Figura 4: Planejamento do PlanClima - SP

Sumário

INTRODUÇÃO.....	17
CAPÍTULO 1 – QUESTÃO CLIMÁTICA.....	20
1.1 EVOLUÇÃO DA QUESTÃO CLIMÁTICA.....	20
1.2 CONCEITOS RELACIONADOS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	26
CAPÍTULO 2 – URBANIZAÇÃO	30
2.1 URBANIZAÇÃO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS	30
CAPÍTULO 3 – PLANEJAMENTO DAS CIDADES.....	35
3.1 PLANEJAMENTO URBANO BRASILEIRO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS	35
3.2 PLANO DIRETOR.....	40
CAPÍTULO 4 – ELABORAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS	45
4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	45
4.2 POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES DE COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA CIDADE DE SÃO PAULO	48
4.2.1 INTERAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO	57
CAPÍTULO 5 – OBJETIVOS	59
CAPÍTULO 6 – METODOLOGIA.....	60
CAPÍTULO 7 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	63
7.1 PERCEPÇÃO DOS ATORES SOBRE A INTERAÇÃO DAS AÇÕES DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO NO COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	63
7.2 GOVERNANÇA CLIMÁTICA	67
7.3 PLANEJAMENTO URBANO À LUZ DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	69
7.4 AÇÕES DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	102

REFERÊNCIAS	105
ANEXO - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ENTREVISTADOS.....	112

INTRODUÇÃO

A consolidação da Revolução Industrial no século XX trouxe conjunto de mudanças tecnológicas provocou uma série de mudanças estruturais no campo socioeconômico, na organização da sociedade, na criação e fortalecimento das áreas urbanas e, conseqüentemente, causou grandes impactos ambientais. A produção de mercadorias, orientada pela maximização dos lucros e excedentes econômicos a curto prazo, gerou processos crescentes de contaminação da atmosfera, de solos e recursos hídricos; desmatamento, erosão e desertificação; perda de fertilidade dos solos, de biodiversidade e de produtividade de seus ecossistemas (LEFF, 2004, p.201).

Convém ressaltar que os impactos ambientais provenientes da urbanização também são verificados em áreas rurais e afastadas dos grandes centros. Isso em decorrência da construção de grandes empreendimentos de engenharia, da dispersão de poluentes, da exploração mineral e ocupação de extensas áreas para agropecuária, por exemplo. Giddens em seu livro “As Consequências da Modernidade” menciona:

O impacto do industrialismo é claramente não limitado à esfera de produção, mas afeta muitos aspectos da vida cotidiana, bem como influencia o caráter genérico da interação humana com o meio ambiente material.

Mesmo nos Estados que permanecem primordialmente agrícolas, a tecnologia moderna é frequentemente aplicada de modo a alterar substancialmente as relações preexistentes entre a organização social humana e o meio ambiente. Isto vale, por exemplo, para o uso de fertilizantes ou outros métodos de lavoura artificial, para a introdução de moderna maquinaria agrícola etc. A difusão do industrialismo criou "um mundo" num sentido mais negativo e ameaçador do que o que foi mencionado — um mundo no qual há mudanças ecológicas reais ou potenciais de um tipo daninho que afeta a todos no planeta (1991, p. 71).

A racionalidade da sociedade industrial depara-se com um conjunto de problemas interdependentes fruto do modelo de desenvolvimento econômico dominante, que, segundo Leis (1995), se “legitima” atendendo às demandas de consumo da população e

que, por sua vez, continua aumentando dentro de um planeta com limitada capacidade de suporte. A consolidação dessa visão, desse paradigma culminou com o crescimento dos problemas de ordem ambiental e seu escalonamento em dimensão planetária. A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza (Leff 2015).

O crescente número de situações que envolveram o desequilíbrio do meio ambiente, as constantes intervenções da sociedade moderna na natureza levantaram questionamentos e o surgimento da consciência ambiental, que surgiu nos anos 60 com a publicação do livro *Primavera Silenciosa* de Rachel Carson¹, e se expandiu nos anos 70, depois da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, celebrado em Estocolmo, em 1972 (Leff 2015).

Entende-se que apesar da consolidação do modo de vida capitalista paralelamente começam a serem delineados os questionamentos e as reflexões acerca da questão ambiental. O passo concreto com relação a essa questão foi representado pela Conferência sobre a Biosfera/Estocolmo organizada pela UNESCO, em 1968. Esta foi a primeira reunião intergovernamental a tentar reconciliar a conservação e o uso dos recursos naturais.

A Conferência sobre a Biosfera/Estocolmo foi o início concreto de ações no sentido de preservação ambiental e debates públicos. Com a evolução capitalista, verifica-se o fenômeno da Globalização. Junto com ela novos atores também passam a estar presentes nas discussões em torno do tema. Dessa maneira, entre o final dos anos 80, início dos anos 90 o ambientalismo ganha destaque, isto porque a questão ambiental passa a ser globalizada. Vale aqui destacar que o fenômeno da globalização possui também uma outra face consequência da produção industrial que o sociólogo alemão Ulrich Beck traduz desde

¹ O livro *Primavera Silenciosa* abordava a questão dos pesticidas e poluentes, dentre as advertências presentes no livro, era tratado o perigo do DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) pesticida e sua contaminação nos diversos níveis da cadeia alimentar e, também, o questionamento da confiança cega da humanidade no progresso tecnológico.

a década de 1980 como a globalização dos riscos civilizacionais para essa sociedade que se consolida.

Reduzindo a uma fórmula: *a miséria é hierárquica, o smog² é democrático*. Com a ampliação dos riscos da modernização – com a ameaça à natureza, à saúde, à alimentação etc. – relativizam-se diferenças e fronteiras sociais. [...], o padrão distributivo específico dos riscos da modernização: eles possuem uma *tendência imanente à globalização*. A produção industrial é acompanhada por um universalismo de ameaças, independente dos lugares onde estão sendo produzidas: cadeias alimentares interligam cada um a praticamente todos os demais na face da Terra. Submersas, elas atravessam fronteiras. O teor de acidez do ar carcome não apenas esculturas e tesouros artísticos, mas há muito corroeu também os marcos da fronteira. Mesmo no Canadá acidificam-se os mares, mesmo nos extremos da Escandinávia morrem as florestas (Ulrich Beck, 2010, pág. 43).

Nesse cenário, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) foi criado no ano de 1988 com o intuito de estudar e acompanhar os efeitos da ação antrópica nas alterações do clima. O fato é que a partir daquele momento tornou-se claro a importância de identificar a influência e os desdobramentos que a ação humana estaria exercendo sobre o clima do planeta.

² Smog: Poluição atmosférica, ar poluído em toda a comunidade. Sua composição é variável. O termo é derivado das palavras smoke e fog, mas é comumente usado para descrever uma espécie de cobertura de origem automotiva ou industrial que cobre muitas cidades. O termo foi provavelmente usado pela primeira vez em 1905 por HA Des Voeux para descrever as condições atmosféricas em muitas cidades britânicas. Foi popularizado em 1911 pelo relatório de Des Voeux para a Conferência de Manchester da Liga de Redução da Fumaça da Grã-Bretanha sobre as mais de 1.000 mortes por "névoa de fumaça" que ocorreram em Glasgow e Edimburgo durante o outono de 1909. (Tradução nossa). Disponível em: < <https://www.britannica.com/science/smog>>. Acesso em: abril 2021.

CAPÍTULO 1 – QUESTÃO CLIMÁTICA

1.1 EVOLUÇÃO DA QUESTÃO CLIMÁTICA

As evidências de um aquecimento global antropogênico, que ganharam legitimidade científica na década de 1950, foram reforçadas nos anos 1960, consolidando-se ainda mais na década seguinte (LEITE, 2015). É importante fazer um breve apanhado do que aconteceu ao longo do tempo quanto à evolução e entendimento da questão ambiental/climática em virtude desse ser um tema que já está em pauta há muito tempo em âmbitos específicos, representados pelas Conferências, Declarações, Acordos pautados pelo multilateralismo e pela comunidade científica internacional. Esses movimentos contribuíram e consistiram na elaboração e inserção do tema na agenda mundial e seus desdobramentos podem ser percebidos em escala local, com envolvimento da sociedade.

Não se pode discutir a política da mudança climática sem mencionar o movimento ambientalista, que tem sido uma influência preponderante na política ambiental há muitos anos. Ele surtiu grande impacto ao forçar a introdução do problema da mudança climática na agenda política (Anthony Giddens, 2011, pág. 24).

Nesse sentido, vale destacar que a Declaração de Estocolmo no ano de 1972 internacionaliza o tema da questão ambiental, ao mesmo tempo que questiona o crescimento econômico alicerçado na relação extrativista da civilização com os recursos naturais e, finalmente, chama a atenção das nações para as questões ambientais globais. A Declaração conta com 26 princípios, embora não menos importantes, mas para objeto de compreensão destacam-se os sete princípios detalhados a seguir.

“Princípio 1 - O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna, gozar de bem-estar e é portador solene de obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente, para as gerações presentes e futuras. A esse respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o “*apartheid*”, a

segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira permanecem condenadas e devem ser eliminadas.

Princípio 2 - Os recursos naturais da Terra, incluídos o ar, a água, o solo, a flora e a fauna e, especialmente, parcelas representativas dos ecossistemas naturais, devem ser preservados em benefício das gerações atuais e futuras, mediante um cuidadoso planejamento ou administração adequada.

Princípio 3 - Deve ser mantida e, sempre que possível, restaurada ou melhorada a capacidade da Terra de produzir recursos renováveis vitais.

Princípio 4 - O homem tem a responsabilidade especial de preservar e administrar judiciosamente o patrimônio representado pela flora e fauna silvestres, bem assim o seu "habitat", que se encontram atualmente em grave perigo por uma combinação de fatores adversos. Em consequência, ao planificar o desenvolvimento econômico, deve ser atribuída importância à conservação da natureza, incluídas a flora e a fauna silvestres.

Princípio 5 - Os recursos não renováveis da Terra devem ser utilizados de forma a evitar o perigo do seu esgotamento futuro e a assegurar que toda a humanidade participe dos benefícios de tal uso.

Princípio 6 - Deve-se por fim à descarga de substâncias tóxicas ou de outras matérias e à liberação de calor, em quantidade ou concentrações tais que não possam ser neutralizadas pelo meio ambiente de modo a evitarem-se danos graves e irreparáveis aos ecossistemas. Deve ser apoiada a justa luta de todos os povos contra a poluição.

Princípio 7 - Os países deverão adotar todas as medidas possíveis para impedir a poluição dos mares por substâncias que possam por em perigo a saúde do homem, prejudicar os recursos vivos e a vida marinha, causar danos às possibilidades recreativas ou interferir com outros usos legítimos do mar."

Fonte: Declaração de Estocolmo, 1972.

A Conferência completou 50 anos em 2022 e já naquele momento os princípios citados acima denotam que os problemas relacionados ao meio ambiente são caracterizados e consistem em questões transversais. Observa-se ainda a necessidade de uma mudança da relação do homem com o meio ambiente, não somente para desfrutarem uma condição de vida adequada, mas que preservem o meio ambiente para gerações

futuras. No Princípio 6, destaca-se a menção a liberação de substâncias que não somente poluem o meio ambiente, mas também daquelas que liberam calor. Foi uma declaração que já se pedia uma reflexão e uma mudança de paradigma caracterizada pela atitude predatória da civilização, bem como se pensar, discutir e propor soluções relacionadas aos temas da água, poluição e clima.

Pode-se dizer que Declaração de Estocolmo foi responsável por inserir as questões ambientais na agenda internacional. Foi presidida por Maurice Strong³, que segundo Brüseke (1995) foi quem usou pela primeira vez, em 1972, o conceito de ecodesenvolvimento para caracterizar uma concepção alternativa de política do desenvolvimento. O conceito pode ser identificado por meio das reflexões e sugestões apresentadas no trecho abaixo na Declaração de Abertura na Conferência de Estocolmo.

O destino do Planeta Terra está em grande parte em nossas próprias mãos e no conhecimento e inteligência que trazemos para o processo de tomada de decisão. Em última análise, porém, é improvável que muitos consigam administrar sua relação com a natureza, a menos que, no decorrer dela, aprendam a administrar melhor as relações entre os homens. No entanto, se usarmos nossos padrões atuais como uma indicação do que será, daqui a três décadas, pelo menos metade da humanidade ainda terá uma vida de trabalho incerto, subnutrição permanente, saúde precária, moradia precária, analfabetismo e habilidades insuficientes. [...] As particularidades da situação ambiental e as prioridades a serem atribuídas à ação ambiental são obviamente diferentes entre sociedades industrializadas e sociedades em diferentes estágios de desenvolvimento. Os países em desenvolvimento estão experimentando alguns dos mesmos problemas que inicialmente atraíram a atenção dos Estados tecnologicamente mais avançados quase antes de começarem a colher os benefícios acumulados que cerca de dois séculos de industrialização trouxeram para as nações mais industrializadas.[...] Uma característica importante dos novos arranjos organizacionais deve ser a criação de uma relação de trabalho direta entre a comunidade intergovernamental e a comunidade de ciência e tecnologia. É essencial que os formuladores de políticas e administradores tenham acesso imediato à orientação científica prática e que os

3 Maurice Strong desempenhou um papel único e crítico na globalização do movimento ambiental. Secretário-geral da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972, que lançou o movimento ambiental mundial, e da Cúpula Ambiental do Rio de 1992, ele foi o primeiro Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Disponível em: <<https://www.mauricestrong.net/>>. Acesso em: nov 2022.

cientistas – e nesta categoria incluem os cientistas sociais – estejam ativamente envolvidos no processo de tomada de decisão. Não podemos continuar com uma situação em que esses grupos operam separadamente e, muitas vezes, isolados uns dos outros. Essa separação institucional desempenhou um papel importante na criação da situação que agora enfrentamos, e devemos resolver eliminá-la. Se não for eliminada, e se continuarmos como no passado, nenhuma reforma ambiental profunda ou duradoura poderá ser alcançada.

Fonte: Declaração de Abertura – Conferência de Estocolmo (1973).

Ainda conforme Brüseke (1995), o ecodesenvolvimento foi detalhado pelos princípios básicos elaborados por Ignacy Sachs, contribuindo de maneira propositiva na busca de soluções para a amplitude e severidade da crise ambiental. Essa nova visão sobre desenvolvimento integrou basicamente seis aspectos, que deveriam guiar os caminhos do desenvolvimento:

- 1) a satisfação das necessidades básicas;
- 2) a solidariedade com as gerações futuras;
- 3) a participação da população envolvida;
- 4) a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral;
- 5) a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas, e
- 6) programas de educação.

De certo modo, é notório o quanto atual permanece o trecho da Declaração de Abertura citado acima, não somente pelo questionamento do modelo de desenvolvimento, mas também pela sua vanguarda em citar que a atuação dos cientistas seja integrada, bem como das instituições denotando a importância da transversalidade para lidar com as questões ambientais e colocá-la em pauta na agenda mundial. Assim, o termo “desenvolvimento sustentável” foi inserido na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e

Desenvolvimento que resultou no Relatório de Brundtland⁴, intitulado Nosso Futuro Comum.

Nesse contexto, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) foi criado em 1988 pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA⁵) com objetivo de fornecer aos governos em todos os níveis informações científicas que possam ser usadas para desenvolver políticas climáticas. O IPCC é uma organização híbrida, simultaneamente científica e política, de caráter inédito (LEITE, 2015). Atualmente, o IPCC conta com 195 membros e a elaboração de relatórios de avaliação contribuíram para criação da UNFCCC⁶, o principal tratado internacional para reduzir o aquecimento global e lidar com as consequências das mudanças climáticas; no fornecimento de informações para adoção do Protocolo de Quioto em 1997; evolução da análise dos impactos das mudanças climáticas; adoção de estratégias de adaptação e mitigação; a consolidação da questão de origem antropogênica e, também, a constatação da emergência climática por ocasião de evidências de que impactos já estão sendo sofridos em vários lugares e segmentos, como na agricultura, por exemplo (IPCCAR1-1990; IPCCAR2 -1995; IPCC AR3 – 2001; IPCC AR4 -2007; IPCC AR5 2013-2014; e IPCC AR6 2022).

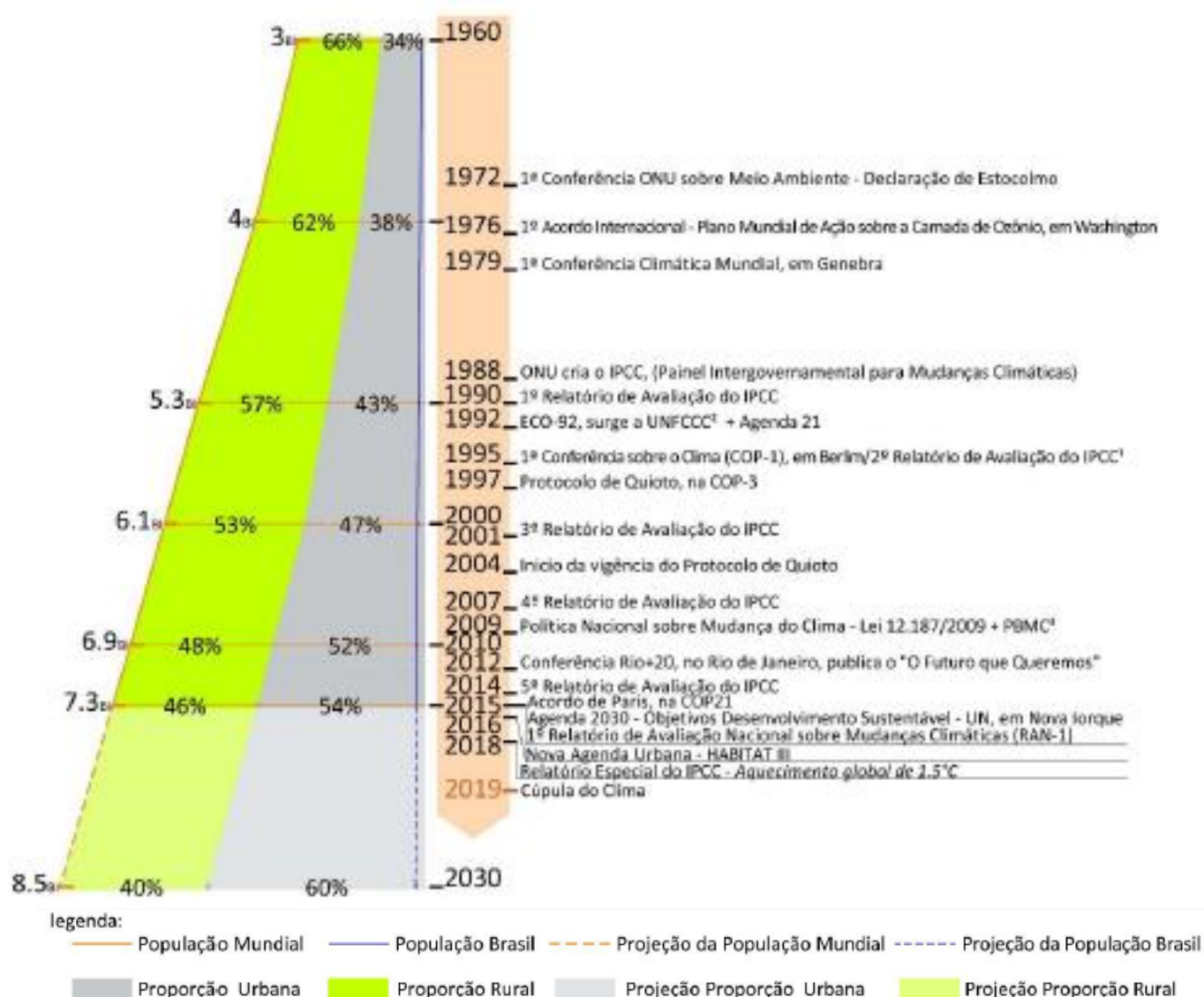
O debate acerca da questão climática deu-se também, ao longo dos anos, por meio de vários acordos internacionais que foram implementados durante o processo de urbanização, conforme Figura 1 abaixo.

4 Relatório de Brundtland – “O texto concentrou-se na possibilidade de a indústria moderna estar esgotando seus insumos numa velocidade alarmante, que não poderia ser mantida por muito mais tempo sem grandes mudanças. O Relatório de Brundtland reconheceu que o crescimento econômico era necessário para trazer maior prosperidade ao mundo em desenvolvimento.” (Anthony Giddens, 2009, páginas. 86 e 87).

5 O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) tem sido a principal autoridade global que determina a agenda ambiental, promove a implementação coerente da dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável no Sistema das Nações Unidas e serve como autoridade defensora do meio ambiente no mundo. Disponível em: < <https://www.unep.org/pt-br/sobre-onu-meio-ambiente>>. Acesso em: set 2022.

6 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas. Disponível em: < <https://www.unep.org/pt-br/sobre-onu-meio-ambiente>>. Acesso em: set 2022.

Figura 1 – Crescimento da população mundial em relação aos principais encontros e acordos climáticos mundiais



Notas: ¹Considerada a primeira declaração que atribui ao homem a responsabilidade pelas mudanças climáticas.
²Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas.
³Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas - PBMCC.
⁴Fonte dos dados de população: United Nations (2018a).

Fonte: CARVALHO et al, 2020

Denota-se que a evolução da questão climática está intrinsecamente relacionada ao processo de urbanização, bem como à evolução dos acordos e estudos internacionais e nacionais.

1.2 CONCEITOS RELACIONADOS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Os relatórios do IPCC despontaram com o avanço das pesquisas e buscado alternativas, proposição de soluções no combate às mudanças climáticas frente a propagação dos eventos extremos que se acentuaram, paulatinamente, ao longo desses anos.

Salienta-se que os termos mudanças climáticas e aquecimento global, muitas vezes, são apresentados quase como sinônimos (Rodas e Di Giulio, 2017). No entanto, segundo Weber e Stern (2011), “mudanças climáticas” é o nome dado a um conjunto de fenômenos físicos e que emergem como uma questão de política pública. Ainda assim, por vezes também é referida como “aquecimento global”, embora as mudanças climáticas envolvam muito mais do que o aquecimento.

Um desastre, como uma inundação ou um grande deslizamento de terra, frequentemente, tem sua magnitude de dano inicial de forma aguda e imediata, atingindo dezenas ou centenas de pessoas em um raio de alcance delimitado pela extensão espacial do evento. Porém, com o decorrer do tempo, esses mesmos tipos de eventos podem ter suas consequências muito ampliadas em escalas temporais e espaciais, como na ocorrência de epidemias posteriores que se alastram e prolongam os efeitos negativos do evento. Assim, determinados eventos climáticos podem se ampliar e se agravar ampliando o número de possíveis atingidos e diversificando as possibilidades de danos de acordo como ocorrem interações com outros elementos de uma vulnerabilidade multidimensional, que envolve questões territoriais, pobreza, escassez de recursos. (GIATTI et al, 2016, p.48).

Nessa perspectiva, a partir dos esforços para o entendimento e combate a vulnerabilidade perante os fenômenos climáticos e suas interconexões acabaram por surgir as estratégias de combate às mudanças climáticas, que consistem nas estratégias/ações de adaptação e mitigação, entre outros conceitos que contribuem para o entendimento e

causas do aquecimento global. Desse modo, segue abaixo o Quadro 1 com uma síntese dos conceitos adotados e abordados para desenvolvimento do presente trabalho.

Quadro 1 – Conceitos adotados

Conceitos adotados	
Adaptação (IPCC, 2014)	O processo de ajuste ao clima real ou esperado e seus efeitos a fim de moderar ou evitar danos ou explorar oportunidades benéficas.
Mitigação (IPCC, 2014)	Intervenção humana para reduzir as fontes ou aumentar os sumidouros de gases de efeito estufa (GEEs).
Co-benefício (IPCC, 2014)	Os efeitos positivos que uma política ou medida dirigida a um objetivo pode ter sobre outros objetivos, independentemente do efeito relacionado ao bem-estar social. Os co-benefícios estão frequentemente sujeitos a incertezas e dependem das circunstâncias locais e práticas de implementação, entre outros fatores. Os co-benefícios também são referidos como benefícios auxiliares.
Mudanças climáticas (IPCC 2022)	Uma mudança no estado do clima que pode ser identificada (por exemplo, usando testes estatísticos) por mudanças na média e/ou na variabilidade de suas propriedades e que persiste por um período prolongado, tipicamente décadas ou mais. A mudança climática pode ser devido a processos internos naturais ou forças externas, como modulações dos ciclos solares, erupções e mudanças antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou no uso da terra.
Mudanças climáticas (UNFCCC - Artigo 1)	Uma mudança do clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e que se soma ao clima natural variabilidade observada ao longo de períodos de tempo comparáveis.
Vulnerabilidade (IPCC, 2022)	A propensão ou predisposição a ser adversamente afetado. Vulnerabilidade abrange uma variedade de conceitos e elementos, incluindo a suscetibilidade a danos e ausência de capacidade para enfrentar e se adaptar.

Conceitos adotados	
Resiliência (IPCC,2022)	A capacidade de sistemas sociais, econômicos e ecológicos interconectados para lidar com um evento perigoso, tendência ou perturbação, respondendo ou reorganizando de forma a manter sua função essencial, identidade e estrutura. A resiliência é um atributo positivo quando mantém capacidade de adaptação, aprendizado e/ou transformação (Conselho do Ártico, 2016).
Sinergia (Klein et al.2007: 749)	A interação de adaptação e mitigação de modo que seu efeito combinado seja maior do que a soma de seus efeitos se implementados separadamente.
Trade-off (Klein et al.2007: 749)	Uma compensação de adaptação e mitigação quando não é possível realizar ambas as atividades totalmente ao mesmo tempo (por exemplo, devido a restrições financeiras ou outras).
Desastres (ONU)	Um desastre é uma interrupção grave no funcionamento de uma comunidade, que causa perdas humanas, materiais, econômicas e ambientais.
Ilhas de Calor (IPCC, 2022)	O calor relativo de uma cidade em comparação com as áreas rurais circundantes, associado ao aprisionamento de calor devido ao uso da terra, a configuração e projeto do ambiente construído, incluindo <i>layout</i> de rua e tamanho da área, as propriedades de absorção de calor de materiais da construção urbana, redução da ventilação, vegetação reduzida e uso doméstico e emissões de calor industrial geradas diretamente de atividades humanas.

Fonte: Elaborado pela autora.

O aprimoramento dos métodos e instrumentos junto ao acúmulo de evidências, fortaleceu a definição dos conceitos descritos no Quadro 1, mas também enveredou para novas interpretações e compreensão de como se configura a dinâmica (social, econômica e territorial) do combate às mudanças climáticas. Adicionado ao fato da demora dos países em obter qualquer avanço em direção às metas propostas no Protocolo de Kyoto, que foi ratificado em 2005, isso também contribuiu para as cidades despontarem como atores locais no combate às mudanças climáticas (GIDDENS, 2010). Adicionalmente, deve-se mencionar a expectativa de que as cidades usem sua capacidade de liderança e influência

política para o cumprimento as propostas de redução de emissão de gases do efeito estufa dos países signatários do Acordo de Paris, por meio do aumento da ambição nos períodos de revisão visto que impactos da mudança climática irão afetá-las enormemente (PMBC, 2016). Assim, o ator “cidades” entra em cena por conta do processo de urbanização que explica como a formação das cidades contribuem para as mudanças climáticas.

CAPÍTULO 2 – URBANIZAÇÃO

2.1 URBANIZAÇÃO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As comunidades científicas e políticas reconhecem cada vez mais que as cidades, áreas urbanas e o processo de urbanização subjacente estão no centro das mudanças climáticas globais e dos desafios de sustentabilidade (SOLECKI, 2013). Os efeitos da globalização econômica se combinam hoje com processos ecológicos em escala planetária, gerando uma espiral negativa de degradação ambiental que está alterando a dimensão do problema (LEFF, 2015).

As cidades atraem a indústria devido a estes dois fatores essenciais (mão de obra e mercado) e, por sua vez, a indústria desenvolve novas possibilidades de empregos e suscita serviços.

Mas o processo inverso também é importante: onde há elementos funcionais, em particular matérias-primas e meios de transporte, a indústria coloniza e provoca a urbanização.

Nos dois casos o elemento dominante é a indústria, que organiza inteiramente a paisagem urbana. Este domínio, no entanto, não é um fato tecnológico, mas a expressão da lógica capitalista que está na base da industrialização (CASTELLS, 2021, p.43).

A mundialização do capitalismo consolidou a urbanização e, por sua vez, o adensamento populacional nas cidades, bem como o modo de vida. Segundo o Banco Mundial, cerca de 56% da população mundial, 4,4 bilhões de habitantes, vive em cidades. Espera-se que essa tendência continue, com a população urbana mais do que dobrando seu tamanho atual até 2050, quando quase 7 em cada 10 pessoas viverão nas cidades.

Desse modo, entende-se que os aglomerados populacionais exigem um volume de alimentos, de energia e de água jamais dimensionado na face da Terra (RIBEIRO, 2017; SETO et al, 2018). A modificação da superfície da Terra para fins urbanos é um dos impactos humanos mais irreversíveis na biosfera global. Ela acelera a perda de terras

agrícolas altamente produtivas, afeta a demanda de energia, altera o clima, modifica os ciclos hidrológicos e biogeoquímicos, fragmenta os habitats e reduz a biodiversidade (Seto et al., 2011).

Nesse contexto, identifica-se que mudanças climáticas e crescimento das cidades possuem uma estreita relação. A ocupação urbana traz consigo uma demanda de serviços básicos como: fornecimento de água e energia, mobilidade e transporte, habitação e o, conseqüente, aumento sobre a utilização dos recursos naturais. As cidades constituem cerca de 60% do consumo global de energia, segundo o Banco Mundial, e são responsáveis por aproximadamente 70% das emissões globais de efeito estufa (GEE), que contribuem para o aquecimento do planeta. Nessa perspectiva, as cidades possuem um papel crucial no combate às mudanças climáticas.

As cidades desempenham um papel cada vez mais importante no combate às mudanças climáticas, porque sua exposição ao clima e ao risco de desastres aumenta à medida que crescem. Desde 1985, cerca de 76.400 km² de terra recém-urbanizada foram adicionados em locais com profundidades de inundaçãõ de mais de 0,5 metro durante enchentes severas – isso corresponde a cerca de 50 vezes a área da Grande Londres. Globalmente, 1,81 bilhão de pessoas (ou seja, 1 em cada 4 pessoas) vivem em zonas de alto risco de inundaçãõ. A exposiçãõ é especialmente alta nas planícies fluviais e litorais densamente povoadas e em rápida urbanizaçãõ nos países em desenvolvimento, onde vivem 89% das pessoas expostas às inundações do mundo (World Bank, 2022 – traduçãõ nossa).

Novos modelos de desenvolvimento urbano constituem-se em um dos grandes desafios do século XXI. A complexidade contemporânea das cidades tem trazido diversos questionamentos quanto ao que uma cidade pode e deve oferecer aos seus cidadãos. E assim, depara-se com o desafio de como melhor planejá-las, torná-las competitivas e, ao mesmo tempo, garantir condições de vida sustentáveis aos seus habitantes.

O processo de urbanizaçãõ traz consigo um modelo que o tem colocado em cheque, no que diz respeito, ao seu processo de formaçãõ e dinâmica das cidades.

Segundo a Un-Habitat, o avanço das cidades não está ligado somente ao desempenho econômico, há uma relação entre aspectos tangíveis e intangíveis. A visão predominante de desenvolvimento das cidades apresenta-se ligada ao domínio econômico, em detrimento de dimensões como a qualidade de vida, infraestrutura adequada, equidade e sustentabilidade ambiental. No que diz respeito a urbanização latino-americana, vale destacar algumas características:

[..] ausência direta entre emprego industrial e crescimento urbano; grande desequilíbrio na rede urbana em benefício de um aglomerado preponderante; aceleração crescente do processo de urbanização; falta de empregos e de serviços para as novas massas urbanas, conseqüentemente, reforço da segregação ecológica das classes sociais e polarização do sistema de estratificação no que diz respeito ao consumo CASTELLS, 2021, p.103).

A urbanização na América Latina não é a expressão de um processo de “modernização”, mas a manifestação, a nível das relações socioespaciais, da acentuação das contradições sociais inerentes em seu modo de desenvolvimento – desenvolvimento determinado por uma dependência específica no interior do sistema capitalista mundial CASTELLS, 2021, p.110).

Ambos os trechos citados acima caracterizam as faces das mudanças climáticas, que não consiste somente no controle do aumento da temperatura, secas prolongadas ou inundações, por exemplo. Há o elemento socioeconômico que Castells consegue caracterizar muito bem, apresenta-se como um cenário em paralelo, e que, conseqüentemente, influencia no modo como os efeitos adversos das mudanças climáticas chegam à população mais vulnerável. De acordo com Maricato (2003), quanto às cidades brasileiras, o processo de urbanização manteve os privilégios da época colonialista aliados a uma prática capitalista em que a propriedade da terra tem sido um dos principais agentes da segregação ambiental nas cidades. A autora ainda enfatiza que a legislação urbana não surgirá senão quando se torna necessária para a estruturação do mercado imobiliário urbano, de corte capitalista.

Os Códigos Municipais de Posturas, elaborados no final do século XIX tiveram um claro papel de subordinar certas áreas da cidade ao capital imobiliário acarretando a expulsão da massa trabalhadora pobre do centro da cidade. A nova normatividade contribui para a ordenação do solo de uma parte da cidade, mas também contribui, ao mesmo tempo, para a segregação espacial (MARICATO, 2003, p.154)

As questões citadas pelos autores mostram o quanto elas se conectam e tornam fundamental o alinhamento das estratégias aos objetivos da Agenda 2030, que consistem no alinhamento de um desenvolvimento mais justo. Trazer os elementos do processo de urbanização contribuem de maneira significativa para o entendimento e a complexidade do tema, que compõe a narrativa das questões ligadas às mudanças climáticas. Não se trata aqui, exclusivamente, do estudo do clima e seus fenômenos, as variáveis socioeconômicas estão interligadas ao processo junto a questão ambiental.

Nessa perspectiva é importante destacar que o Brasil é um país urbano com 84,72% de sua população vivendo em cidades. Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD, 2015), o município de São Paulo continua sendo o mais populoso do país, com 12,3 milhões de habitantes, seguido pelo Rio de Janeiro (6,75 milhões), Brasília (3,05 milhões) e Salvador (2,88 milhões). Os 17 municípios do país com população superior a um milhão de habitantes concentram 21,9% da população nacional e 14 deles são capitais estaduais. O conjunto das 27 capitais supera os 50 milhões de habitantes, representando, em 2020, 23,86% da população total do país. A região metropolitana de São Paulo continua sendo a mais populosa do País, com 21,9 milhões de habitantes, seguida pelas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro (13,1 milhões) e Belo Horizonte (6,0 milhões), além da Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do Distrito Federal e Entorno (4,7 milhões), o que pode ser visualizado abaixo na Tabela abaixo.

Tabela 1 – Habitantes municípios brasileiros

Municípios com mais de 1 milhão de habitantes			
Ordem	UF	Município	População 2020
1º	SP	São Paulo	12.325.232
2º	RJ	Rio de Janeiro	6.747.815
3º	DF	Brasília	3.055.149
4º	BA	Salvador	2.886.698
5º	CE	Fortaleza	2.686.612
6º	MG	Belo Horizonte	2.521.564
7º	AM	Manaus	2.219.580

Municípios com mais de 1 milhão de habitantes			
Ordem	UF	Município	População 2020
8º	PR	Curitiba	1.948.626
9º	PE	Recife	1.653.461
10º	GO	Goiânia	1.536.097
11º	PA	Belém	1.499.641
12º	RS	Porto Alegre	1.488.252
13º	SP	Guarulhos	1.392.121
14º	SP	Campinas	1.213.792
15º	MA	São Luís	1.108.975
16º	RJ	São Gonçalo	1.091.737
17º	AL	Maceió	1.025.360
Total			46.400.712
% em relação ao total Brasil			21,90%
Total Brasil			211.755.692

Fonte: elaborado pela autora a partir de dados do IBGE (2020).

Nesse contexto, as cidades brasileiras estão diante de um desafio complexo. As variáveis urbanização e mudanças climáticas devem ser pensadas em conjunto visto que é fundamental para se pensar e elaborar políticas públicas climáticas e urbanas, que também contemplem a vulnerabilidade daqueles que vivem na zona urbana e tornem as cidades mais sustentáveis.

CAPÍTULO 3 – PLANEJAMENTO DAS CIDADES

3.1 PLANEJAMENTO URBANO BRASILEIRO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Para falar de políticas de combate às mudanças climáticas nas cidades brasileiras, faz-se necessário abordar e identificar previamente os mecanismos de organização dessas cidades, estes representados pelo arcabouço legal e instrumentos de planejamento com o objetivo de entendê-las. Também se faz necessário fazer um recorte quanto a essas diretrizes, isso devido ao processo histórico do Brasil, não somente no que diz respeito à urbanização, mas em relação ao processo democrático. Assim, o recorte dar-se-á a partir de 1988.

Os acontecimentos políticos do final da década de 1980 no Brasil representaram um momento de inflexão no que diz respeito à governança e às políticas voltadas para o território urbano nacional. Por um lado, a mudança institucional e normativa provocada pela Constituição Federal de 1988 (CF/1988) delineou diretrizes regulatórias que passaram a incluir a participação democrática na definição das políticas públicas no país. Por outro lado, estabeleceu uma nova repartição de poderes entre os entes federativos, conferindo maior autonomia aos poderes políticos municipais na questão da gestão e governança urbana. (IPEA, 2018)

As diretrizes destinadas ao planejamento das cidades no Brasil são relativamente recentes, o marco foi representado na Constituição de 1988, Capítulo II – DA POLÍTICA URBANA – “Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.” e o “Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural” A regulamentação do art. 182 e do art. 183

ocorre por meio da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

É interessante notar que o Estatuto da Cidade traz elementos estruturais que definem como as cidades devem se organizar, acompanhar seu crescimento alinhado ao crescente número de habitantes. Isso consiste em investimentos de infraestrutura direcionados à ocupação do solo, fornecimento de transportes, mobilidade, serviços de saúde, educação, ou seja, a inter-relação dos elementos constituintes de uma cidade.

“Art. 2º - A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

III – cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos; b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana; d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente; e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização; f) a

deterioração das áreas urbanizadas; g) a poluição e a degradação ambiental; h) a exposição da população a riscos de desastres....” LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001.

No trecho acima foram trazidos os pontos principais para um desenvolvimento ordenado das cidades, ao mesmo tempo, identifica-se que esses elementos possuem estreita relação aos fenômenos relacionados às mudanças climáticas. Pode-se dizer que as cidades brasileiras buscam se desenvolver tendo por base premissas sustentáveis, não somente na esfera econômica, mas também na social, gestão do território e ambiental. No entanto, vale ressaltar que, segundo OJIMA (2010), a velocidade, associada ao modo de produção da economia, acabou por engendrar diversos problemas sociais nas cidades da América Latina. Isso devido a um ritmo de crescimento que a população urbana chegou a dobrar de tamanho a cada 10 anos, a capacidade de planejamento urbano para atender as demandas por habitação, água potável, coleta e tratamento de esgoto ou pavimentação apresentou desafios inerentes a própria capacidade de execução de investimentos desse tipo.

Denota-se que o Estatuto das Cidades como legislação federal é um instrumento que norteia não somente a organização das cidades, ele indica de forma geral como as ações devem estar presentes no planejamento e assim como irão atuar localmente, municipalmente, por meio dos formuladores de políticas públicas.

O Estatuto da Cidade mantém a divisão de competências entre os três níveis de governo, concentrando na esfera municipal as atribuições de legislar em matéria urbana. A permanência desse quadro significa, em outras palavras, circunscrever o tratamento e a proposição de soluções às questões urbanas nos limites do território municipal, pois compete aos poderes executivo e legislativo municipais equacioná-las (CARVALHO, 2001).

Ainda conforme CARVALHO (2001), o planejamento urbano brasileiro nas décadas de 60 e 70, do século XX, incorporou características tecnocráticas ensejando numa relação dicotômica entre as dimensões técnica e política. No entanto, à medida que ocorreu o avanço do processo democrático no país, analistas e técnicos têm procurado contemplar as duas dimensões.

Quadro 2 - Planejamento Urbano - Dimensões e suas características

Planejamento Urbano - Dimensões e suas características	
Dimensão Política - objeto da intervenção pública	Dimensão Técnica - operacionalização da proposta política definida politicamente
O planejamento urbano é o objeto de uma proposta social que visa transformar a sociedade, garantir o bem-estar dos cidadãos ou, naquilo que interessa, garantir o acesso ao uso da cidade, qual seja o direito à cidade.	Identificação uma unidade de coordenação, cujo formato administrativo deve ser adequado às condições de cada prefeitura (comissão, departamento, secretaria ou equipe de coordenação, dentre outras figuras possíveis) e de uma unidade de consulta e/ou deliberação, ajustada às condições de cada sociedade local (conselhos centralizados ou descentralizados para a participação e representação das forças sociais organizadas).
Tratar politicamente o planejamento urbano é atribuir-lhe a responsabilidade pela administração de situações de conflito social, dado que a dinâmica social é a disputa entre os vários segmentos sociais em torno de interesses e necessidades.	Criação de um sistema de planejamento, cuja abrangência pressupõe a integração dos vários instrumentos de gestão municipal, incluindo-se aqueles de natureza executiva. Atuação de profissionais de diferentes áreas do conhecimento atuando em processo de trabalho interdisciplinar.
Exemplos de situações de conflito: - o direito à terra urbana tem sido função de várias modalidades de renda, as quais são apropriadas diferenciadamente pelos agentes sociais; - o processo capitalista de produção imobiliária, aliado à oferta de serviços e equipamentos públicos, ocasiona valorizações diferenciadas de áreas urbanas, contribuindo para o agravamento dos processos de segregação e exclusão urbanas; - os procedimentos adotados na contratação de obras públicas atendem, em geral, aos interesses de empreiteiras, e não às necessidades da população; e - os procedimentos adotados na concessão de serviços públicos tem, em geral, anteposto interesses de rentabilização do capital das concessionárias aos interesses da população usuária desses serviços.	Disponibilidade de informações e a predisposição o para realizar pesquisas, uma vez que consistem em recursos estratégicos para o conhecimento de problemas

Fonte: CARVALHO, 2001. Adaptado pela autora.

Com base no quadro acima, avalia-se que a existência de um grande número de *stakeholders*, que compõem uma complexa rede, e assim enseja numa complexa administração de conflitos, interesses e, obviamente, questões orçamentárias. O desenho de um planejamento urbano não consiste em algo linear, mas sim em algo que muito se assemelha, que possui a natureza dos *wicked problems*. Segundo Rittel e Webber, um “*wicked problem*” aqui traduzido como “problema perverso” é aquele para o qual cada

tentativa de criar uma solução muda a compreensão do problema. Problemas complicados não podem ser resolvidos de maneira linear tradicional, porque a definição do problema evolui à medida que novas soluções possíveis são consideradas e/ou implementadas. Problemas perversos sempre ocorrem em um contexto social – a perversidade do problema reflete a diversidade entre as partes interessadas no problema (Ibid). Isso confere a natureza do planejamento urbano associado à mudança climática, aqui também um “problema perverso”. Já a questão em torno da mudança climática tem sido definida como um problema perverso por excelência (*wicked problem par excellence*), pela dificuldade de implementação de políticas de governança (LAZARUS, 2008).

Figura 2 – Características de um *Wicked Problem*



Fonte: Bonotto et al, 2018.

3.2 PLANO DIRETOR

Conforme art. 182, § 1º o Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, é obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, e constitui o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. No Estatuto da Cidade ele é mencionado como instrumento da política urbana componente do planejamento municipal. Destaca-se que o Plano Diretor é fruto da interação do gestor público juntamente com a população por meio de audiências públicas.

Com o estabelecimento do Estatuto da Cidade, o plano diretor ganhou maior centralidade e passou a ser o principal instrumento para ordenação do território das cidades. Ao contrário do aspecto tecnocrático e centralizador que historicamente marcou a elaboração de planos diretores, após o Estatuto da Cidade, o plano diretor passou a contemplar a participação democrática em sua elaboração. Além disso, uma série de instrumentos da política urbana foram criados com o intuito de promover a função social da propriedade e da cidade e de diminuir as disparidades socioespaciais nos territórios urbanos, seja por meio da captação da renda fundiária, seja por meio do controle do uso e ocupação do solo urbano. (IPEA, 2016)

A centralidade no plano diretor como instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e de gestão da cidade foi reforçada com o Estatuto da Cidade, que articula o plano diretor a uma série de outros instrumentos, ações, ampliando suas possibilidades de êxito. Nesse sentido, denota-se a importância dos planos diretores municipais e, conseqüentemente, a devida inserção de políticas e ações à luz do combate às mudanças climáticas. Isso pelo fato de que é fundamental que os planos diretores se atualizem no sentido de que suas propostas não se tornem obsoletas, bem como incluam o elemento das mudanças climáticas, que trazem um cenário de incertezas e preocupações para as cidades (LEMOS, 2010; ESPÍNDOLA e RIBEIRO,2020).

Espíndola e Ribeiro (2020) ainda defendem que os planos diretores municipais, enquanto instrumentos técnico-jurídicos para a definição do desenvolvimento municipal e a ordenação territorial urbana, são fundamentais para a resiliência e adaptação à mudança

climática. Nesse sentido, de modo a tangenciar e exemplificar os fatos concretos dos impactos das mudanças climáticas nas áreas urbanas, segue abaixo:

Quadro 3 - Os impactos das mudanças climáticas em áreas urbanas

	Mudança climática	Impactos em áreas urbanas
Mudança nas condições médias	Temperatura	Demanda energética crescente (aquecedor/ar-condicionado); deterioração da qualidade do ar; ilhas de calor urbano.
	Precipitação	Risco crescente de enchentes; risco crescente de deslizamentos de encosta; migrações das zonas rurais; interrupção das redes de abastecimento de produtos alimentares.
	Elevação do nível do mar	Inundações costeiras; redução de renda oriunda de agricultura e turismo; salinização das fontes de água.
Mudanças em condições extremas	Chuvas extremas/ciclones tropicais	Inundações mais frequentes; maior risco de deslizamentos de encostas; danos em casas, fábricas e infraestruturas urbanas.
	Secas	Escassez de água; maior preço dos alimentos; perturbações no sistema hidroelétrico; migrações das zonas rurais.
	Ondas de frio/calor	Maior demanda energética no curto prazo (aquecedor/ar condicionado).
	Mudança abrupta do clima (ainda pouco provável, mas crescentemente considerada)	Possíveis impactos de uma elevação extrema do nível do mar; possíveis impactos de um aumento rápido e extremo das temperaturas.
Mudanças na exposição	Movimentos populacionais	Migrações de habitats rurais afetados.
	Mudanças biológicas	Aumento de vetores de doenças.

Fonte: adaptado de Espíndola e Ribeiro (2020)

A importância de se debruçar sobre os planos diretores municipais está pautada justamente na aferição da presença e/ou adoção de políticas de enfrentamento às mudanças climáticas especialmente representadas pela existência de alguns elementos como: de inventários locais de emissão de gases de efeito estufa, programas de controle ou monitoramento da qualidade do ar; e planos locais de mitigação e de adaptação (SATHLER, PAIVA e BAPTISTA, 2019; ESPÍNDOLA e RIBEIRO, 2020). Ademais, as cidades estão procurando não apenas mitigar as emissões de gases de efeito estufa de edifícios, indústrias e transporte para evitar futuras mudanças climáticas, mas também para

se preparar e gerenciar as mudanças climáticas que já foram desencadeadas (KIM, 2020). Nesse sentido, segue abaixo tabela com painel da situação dos planos diretores nas capitais brasileiras.

Quadro 4 – Capitais brasileiras, planos diretores municipais e leis municipais de mudanças climáticas

Capital	Ano da última atualização do Plano Diretor	Status atual (2022)	Leis municipais de mudanças climáticas
Aracaju	Não foi atualizado	Em processo de revisão - é do ano 2000	Não possui
Belém	Não foi atualizado	Não foi atualizado	Não possui
Belo Horizonte	2019	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei nº 10.175, de 6 de maio de 2011
Boa Vista	2014	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Brasília	2021	atualizado	Lei nº 4.797, de 6 de marco de 2012
Campo Grande	2018	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Cuiabá	Em atualização	Em processo de revisão	Não possui
Curitiba	2015	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Decreto nº 1.186, de 22 de setembro de 2009
Florianópolis	Em atualização	Apresentação do Projeto de Lei encaminhado à Câmara de Vereadores em 2022	Não possui
Fortaleza	Não foi atualizado	O Plano Diretor do Município de Fortaleza (Lei n. 62, de 02 de fevereiro de 2009) “vence” em 2019	Lei nº 10.586, de 13 de julho de 2017
Goiânia	2022	atualizado	Não possui
João Pessoa	2022	Minuta de Lei atualizada enviada à Câmara de Vereadores em set/2022	Não possui
Macapá	Não foi atualizado	Plano fora do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Maceió	Não foi atualizado	Plano fora do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Manaus	2014	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei nº 254, de 1 de dezembro de 2010
Natal	2022	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Palmas	2018	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui

Capital	Ano da última atualização do Plano Diretor	Status atual (2022)	Leis municipais de mudanças climáticas
Porto Alegre	Em atualização	Em processo de revisão	Não possui
Porto Velho	2021	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Recife	2022	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Rio Branco	2016	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Rio de Janeiro	Em atualização	Minuta do Projeto de Lei Complementar enviada à Câmara de Vereadores em dez/2021	Lei nº 5.248, de 27 de janeiro de 2011
Salvador	2016	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
São Luís	Não foi atualizado	Plano fora do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
São Paulo	Em atualização	Minuta do projeto apresentada em 13 de janeiro de 2023 para consulta e sugestões	Lei nº 14.933, de 5 de junho de 2009
Teresina	2019	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Vitória	2018	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui

Fonte: adaptado de Espíndola e Ribeiro (2020)

Embora esteja previsto no Estatuto da Cidade uma revisão a cada dez anos do Plano Diretor, isso nem sempre acontece de acordo com a premissa. Aqui cabe uma reflexão no que diz respeito às atitudes do cidadão brasileiro. Há um arcabouço legal que tecnicamente está a serviço da melhoria e incremento da estrutura urbana, no entanto, há um distanciamento da sociedade em geral desse processo, embora o plano conte com audiências públicas.

A ideologia urbana possui profundas raízes sociais. Ela não está encerrada na tradição acadêmica nem nos meios do urbanismo oficial. Está primordialmente, na cabeça das pessoas. Chega mesmo a penetrar no pensamento dos que partem de uma reflexão crítica sobre as formas sociais da urbanização. E é aí que ela faz a maior devastação, pois abandona o tom integrador, comunitário, bem-educado, para se tornar um discurso sobre contradições. CASTELLS, 2021, p.147).

Percebe-se que parte da sociedade urbana imprimiu um caráter individualista para soluções dos problemas, embora viva numa comunidade constituída pela cidade. Os problemas da cidade são deixados para fora de suas casas, como se apenas cuidar da sua propriedade privada é o que basta. Conclui-se que os planos diretores são importantes não somente para a definição do desenho territorial urbano, mas também da elaboração e proposição de políticas públicas que estejam a favor da sociedade quanto aos problemas preexistentes e, agora, os derivados das mudanças climáticas.

Vale ressaltar que o Acordo de Paris firmado em 2015, trouxe um compromisso não somente dos países, mas também das cidades que os compõem no sentido de combater o aquecimento global. As cidades possuem noção do seu papel, mas estar alinhadas ao Acordo de Paris pressupõe promover a cooperação entre diversos atores: a sociedade civil, o setor privado, instituições financeiras e academia. Nesse sentido o Acordo de Paris, deveria contribuir como um componente para alavancar medidas de combate às mudanças climáticas nas cidades brasileiras.

CAPÍTULO 4 – ELABORAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Antes de abordar a elaboração e implementação das políticas públicas de combate às mudanças climáticas e seus desafios, faz-se necessário definir o que é política pública. Segundo Souza (2006), não existe uma única, nem melhor, definição sobre o que seja política pública.

Pode-se resumir política pública como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente) (Souza,2006, p. 26).

Com o advento do processo de globalização da produção verificou-se uma ampliação de problemas socioambientais. Os impactos ganharam escala e, também, intensidade (Ribeiro, 2017). A crise ambiental evoluiu globalmente, ao longo desses anos, não somente pelo ritmo de produção das práticas capitalistas e da crescente urbanização, mas também por padrões econômicos e culturais adotados pela humanidade.

Vale salientar que a emergência da questão ambiental não é apenas global, mas também regional ou local. Pode-se elencar que eventos globais como a poluição dos oceanos, derretimento das geleiras, destruição da camada de ozônio, efeito estufa e, finalmente, as mudanças climáticas afetam as regiões localmente. Nesse segmento, observa-se a mobilização da sociedade civil organizada, dos meios de comunicação e, ao mesmo tempo, dos governos e do setor privado. A questão ambiental, devido principalmente ao envolvimento de uma grande multiplicidade de atores sociais, pode ser caracterizada como uma demanda social de grande complexidade, sendo que a preservação ambiental não envolve aspectos apenas naturais, mas sim, culturais,

econômicos, políticos, morais, ou seja, de caráter subjetivo e pertencentes ao mundo das relações sociais e humanas (Sanson, 2012).

Giddens (2010) menciona que para combater mudanças climáticas são exigidas políticas de longo prazo. Ainda segundo o autor, há de se pensar no desafio de como manter o interesse político quanto ao tema num primeiro plano, bem como manter o aquecimento global na agenda política. Para responder aos desafios, o autor conta com a ajuda da teoria da construção de pautas temáticas na ciência política. Baseado em John Kingdon⁷, ele cita três aspectos da pauta política:

1. Agenda pública: que se refere às questões tidas como as mais importantes pelos eleitores num dado momento;
2. Agenda governamental: que diz respeito às questões em debate no Parlamento e em outros órgãos circundantes; e
3. Agenda decisória: que se refere ao conjunto mais restrito de medidas políticas efetivamente implementadas (Giddens, 2010, p.142).

Ainda segundo Capella (2006), o central ao modelo de Kingdon é a ideia de que alguns atores são influentes na definição da agenda governamental, ao passo que outros exercem maior influência na definição das alternativas (*decision agenda*). O primeiro grupo de participantes é composto por atores visíveis, que recebem considerável atenção da imprensa e do público; no segundo grupo estão os participantes invisíveis, que formam as comunidades nas quais as ideias são geradas e postas em circulação (*policy communities*).

Desse modo, a mobilização e a participação de diferentes atores na questão climática é digamos assim: cristalizada. A interação desses atores sociais permeia caminhos e mobiliza de modo a fornecer um contorno à formulação de indicadores por

⁷ John W. Kingdon is Professor Emeritus of Political Science at the University of Michigan in Ann Arbor. He is the author of *Agendas, Alternatives, and Public Policies* (1984, 1995, 2011), which received the 1994 Aaron Wildavsky Award for an enduring contribution to the study of public policy, given by the public policy section of the American Political Science Association. His other books include *America the Unusual* (1999) and *Congressmen's Voting Decisions* (1973, 1981, and 1989). Disponível em: < <https://lsa.umich.edu/polisci/people/emeriti/kingdon.html> >.

meio, por exemplo, da veiculação de notícias na mídia, muitas aqui relacionadas aos eventos extremos, formação de comitês de estudos científicos, elementos que contribuem para o ganho da atenção popular e que, conseqüentemente, pressionam o Estado a criar respostas para tais questões.

De acordo com Giddens (2010), os Estados, as empresas e as ONGs não são os únicos agentes envolvidos em políticas ativas de combate ao aquecimento global. Ele menciona que também se deve reconhecer as iniciativas de bases local e municipal.

O “Estado” não se refere apenas ao nível nacional, mas também a governos municipais, estaduais e regionais. Na era global, muitas influências são exercidas abaixo do nível do Estado nacional e incidem diretamente nas localidades, as quais, por sua vez, podem ter um impacto muito maior do que tamanho sugeriria. Além disso, em todos os níveis, indivíduos inspiradores podem romper o molde dos saberes convencionais (Giddens, 2010, p.159 e 160).

Dessa maneira, conclui-se que as cidades também possuem um importante papel no combate às mudanças climáticas por meio do enfrentamento de situações, problemas concretos existentes no meio urbano fruto do aquecimento global. Giddens (2010) exemplifica isso por meio de ações das cidades ao lidar com as formas de tóxicas de poluição atmosférica, que podem causar ou agravar doenças, especialmente as respiratórias. Nesse contexto, as cidades despontam como um ator constituinte da governança climática.

As cidades se tornaram um ator proeminente na governança climática global. Desde o início da UNFCCC, as autoridades locais têm estado representadas nas deliberações sobre as alterações climáticas e são reconhecidas como intervenientes importantes por várias razões: estão posicionadas de forma ideal para adaptar estratégias de mitigação e adaptação às alterações climáticas aos seus contextos locais; eles desempenham um papel fundamental no tratamento das emissões de gases de efeito estufa relacionadas à urbanização; e as autoridades locais estão bem situadas para promover parcerias entre uma variedade de partes interessadas públicas e privadas (Fuo, Zengerling & Sotto, 2022).

Menciona-se ator constituinte por conta de os efeitos das mudanças climáticas serem sentidos nas cidades. Nesse sentido, para melhor compreensão das diversas definições e modelos sobre políticas públicas, segundo Souza (2006), pode-se extrair e sintetizar alguns elementos principais:

Quadro 5 – Políticas Públicas – definições e modelos

	Definições e modelos
Política Pública	Permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz.
	Envolve vários atores e níveis de decisão, embora seja materializada através dos governos, e não necessariamente se restringe a participantes formais, já que os informais são também importantes.
	É abrangente e não se limita a leis e regras.
	É uma ação intencional, com objetivos a serem alcançados.

Fonte: Souza (2006), adaptado pela autora.

4.2 POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES DE COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA CIDADE DE SÃO PAULO

No contexto citado no subitem 4.1 deste capítulo é que a cidade de São Paulo desponta como ator no combate às mudanças climáticas. Como muitos governos nacionais demonstraram lentidão nas negociações e ações efetivas para o combate às mudanças no clima, as cidades parecem ter tomado, em muitos casos, as rédeas desse processo (MARTINS e FERREIRA, 2010, p. 233 *apud* Urbinatti e Ferreira, 2019).

A cidade de São Paulo foi pioneira na América Latina em promulgar uma política estruturada de enfrentamento das mudanças climáticas. A Lei Municipal nº 14.933 foi instituída no dia 05 de junho de 2009, se tornando a primeira iniciativa dentro do contexto nacional, antecedendo tanto a Política Estadual de Mudanças Climáticas de São Paulo (PEMC), quanto a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), (Urbinatti e Ferreira, 2019).

Art 4ºA Política Municipal de Mudança do Clima tem por objetivo assegurar a contribuição do Município de São Paulo no cumprimento dos propósitos da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, de alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático, em prazo suficiente a permitir aos ecossistemas uma adaptação natural à mudança do clima e a assegurar que a produção de alimentos não seja ameaçada e a permitir que o desenvolvimento econômico prossiga de maneira sustentável (Lei Municipal 14.933/2009).

A Lei 14.933/2009 direciona suas estratégias para os eixos de transporte, gerenciamento de resíduos, uso do solo, energia, construções sustentáveis e saúde. No entanto, o caminho até a chamada Lei do Clima foi lento, de acordo com (Urbinnati e Ferreira, 2019), a partir de uma série de iniciativas que a antecederam, tais como: a cidade passou a integrar o *C40 – Cities Climate Leadership Group*, que reúne cidades ao redor do mundo comprometidas em reduzir as emissões de gases de efeito estufa e reduzir as ameaças climáticas, disponibilização do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa da Cidade de São Paulo, em 2005, feito pelo Centro Clima da UFRJ, e a adesão do então governo à campanha Cidades pela Proteção do Clima, iniciativa liderada pelo ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade. No mesmo ano de aprovação, foi criado o Comitê Municipal de Mudança do Clima e Economia (CMMCE⁸), com a finalidade de acompanhar,

⁸ Com a edição dos Decretos nº 60.290/2021 e nº 60.439/2021, o Comitê passou a ser composto pelos seguintes órgãos municipais:

Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento; (Redação dada pelo Decreto nº 60.290/2021);
Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente; (Redação dada pelo Decreto nº 60.290/2021);
Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
Secretaria Municipal de Educação; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
Secretaria Municipal de Habitação; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
Secretaria Municipal da Saúde; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
Secretaria Municipal de Justiça; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
Secretaria Municipal de Relações Internacionais; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
Secretaria Municipal das Subprefeituras; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021); e
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo. (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021).

O Poder Público Estadual passou a ser representado pela seguinte Secretaria:

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021).

A Sociedade Civil e as Universidades passaram a ser representadas pelas seguintes instituições:

Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos – ABIMAQ; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);

fiscalizar e propor ações que viabilizassem o cumprimento da Lei do Clima. Ele se estabeleceu como um importante, e talvez único, espaço de discussão interdisciplinar sobre o tema (SOBRINHO, 2014, p. 62, *apud* Urbinatti e Ferreira, 2019).

Quanto ao CMMCE, por meio do levantamento das atas, disponibilizadas no site da Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA), pode-se observar e, também, acompanhar o processo de avanço e tomada de decisões nas reuniões ao longo do tempo, conforme quadro a seguir.

Quadro 6 – Reuniões Comitê do CMMCE – Atas

Ano/mês	jan	fev	marc	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2009											1ª	2ª
2010	3ª	4ª		5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª
2011		15ª	16ª	17ª	18ª	19ª	20ª	21ª	22ª	23ª	24ª	
2012			25ª	26ª	27ª		28ª	29ª	30ª	31ª	32ª	
2013												
2014								33ª	34ª	35ª	36ª	37ª
2015		38ª		39ª	40ª		41ª	42ª		43ª	44ª	
2016		45ª		46ª	47ª	48ª				49ª	50ª	
2017			51ª	52ª		53ª	54ª	55ª e 56ª	57ª	58ª	59ª	
2018	60ª	61ª	62ª	63ª			64ª	65ª	66ª	67ª	68ª	
2019		69ª	70ª	71ª	72ª		73ª	74ª	75ª	76ª	77ª	
2020		78ª										
2021				79ª e 80ª	81ª							

Elaborado pela autora/dados obtidos na SVMA/SP.

Universidade de São Paulo - USP; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
 Universidade Estadual Paulista - UNESP; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
 Instituto de Engenharia – IE; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
 Fundação SOS Pro-Mata Atlântica – SOSMA; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
 Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
 Ordem dos Advogados do Brasil – Seccional São Paulo -OAB/SP; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
 Sindicato das Empresas de Imóveis do Estado de São Paulo - SECOVI-SP; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021);
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo – CREA-SP; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021); e
 Conselho de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo – CAU/SP; (Redação dada pelo Decreto nº 60.439/2021).
 Fonte: Secretaria do Verde e meio Ambiente (SVMA). Disponível em:
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/comite_do_clima/organizacao/index.php?p=15081>. Acesso em:
 jan/2023.

Conforme o Quadro 6, desde 2009 até o ano de 2021 foram realizados 81 (oitenta e um) encontros, numa periodicidade quase que mensal, conforme previsto na Lei do Clima da Cidade de São Paulo, sendo que no ano de 2013, não houve agenda.

Depreende-se da análise do material um diálogo muito rico, com ideias de ordem técnica, evidenciação da repetição de eventos extremos e seus desdobramentos, fonte de ideias para ações na cidade, destaques para importância das medidas legislativas, que ao mesmo tempo funcionam como facilitadoras da implementação de medidas de adaptação e mitigação referentes, por exemplo: a emissão de gases de efeito estufa; transporte; gestão dos resíduos sólidos, implicação do mesmo com o acúmulo da água da chuva, presença de vetores; construção; energia; construção; uso do solo; saúde; e o questionamento da articulação dos atores envolvidos. Seguem abaixo alguns trechos:

“O GT Saúde não restringiu sua atuação aos termos da Lei Municipal da Mudança do Clima; 2) Uma característica da área e dos profissionais de saúde é antever o problema para intervir no meio, por meio da vigilância, e estar preparado para proteger e socorrer a vida. 3) Apesar da pouca integração com outras áreas e secretarias, houve uma grande integração entre a Secretaria Municipal da Saúde e a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. 4) O GT sentiu falta de uma maior integração de trabalho com os demais GTs, porém, que o grupo entende que a proposta do Projeto Piloto para a Bacia do Aricanduva será um exercício para essa integração, bem como servirá de modelo para aplicação na Cidade. Com relação ao tema Biodiversidade, considerando que foi por meio do GT Saúde que a proposta para a implantação do “Plano Municipal de Estratégias e Ações pela Biodiversidade da Cidade de São Paulo” foi acolhida pelo GT Uso do Solo e inserida nas “Diretrizes para o Plano de Ação da Cidade de São Paulo para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas”, destacou: 1) Por meio do Plano pela Biodiversidade pode-se atuar na proteção dos recursos naturais, preservação de áreas naturais remanescentes, ampliação de áreas verdes, agricultura, proteção da fauna silvestre, vigilância ambiental e promoção da saúde; 2) Apresentou alguns dados referentes à ampliação do número de parques municipais, dos plantios na cidade, do inventário da fauna, entre os anos 2008 a 2010 e de 2010 a 2012; 3) A importância dos impactos positivos das áreas verdes e da maior biodiversidade sobre o clima, a saúde e a vida; 4) Sugeriu que no “Relatório das Ações pela Biodiversidade da Cidade de São Paulo – Ano de 2012” tenha como subtítulo

“Reflexos sobre o Clima e na Promoção da Saúde”. 5) Que foram adotadas medidas de integração das políticas públicas sobre Biodiversidade e da Mudança do Clima por meio de ações concretas e mensuradas.” (Ata 32, de 13/12/2012)

“[...] uma sugestão de inclusão de pauta que eu já fiz na reunião passada, e reforçando agora, em nome do WRI, do World Resource Institute, que está trabalhando em um projeto muito interessante aqui em São Paulo, na Berrini e outro na Marginal Pinheiros, na gestão de demandas de viagens corporativas das empresas que são vizinhas. Eles estão fazendo uma otimização das viagens de casa-trabalho, trabalho-casa, dos funcionários que moram na região, para diminuir em cerca de 20% o número de viagens motorizadas em transporte individual, do conjunto de funcionários que trabalham nessa empresa. E uma das estratégias dessa gestão de viagens é o teletrabalho. É o incentivo à implementação do teletrabalho, onde ele for pertinente. Não dá para instalar o teletrabalho onde ele não cabe. Então nós nos colocamos à disposição para fazer uma apresentação sobre os detalhes desses projetos.” (Ata 37, 16/12/2014)

“O próximo ponto de pauta é a apresentação de estudo sobre as ondas de calor em fevereiro de 2014.[...] Para finalizar, dada toda essa análise descritiva que fizemos, entendemos que houve em São Paulo uma onda de calor, com características parecidas às que já foram estudadas na Europa, em outros países. E lendo, e tendo acesso a vários relatórios, percebemos que esses fenômenos são cada vez mais comuns. Os efeitos disso são mais percebidos nas grandes cidades, com pouca cobertura vegetal, e com pouca precipitação e com a poluição, que propicia a formação de ilhas de calor. Isso precisa receber um olhar melhor da saúde, porque isso acaba impactando outros sistemas, também. Onde não tem cobertura vegetal, a temperatura realmente é maior. Então a população que reside nessas áreas sem cobertura vegetal acaba sofrendo mais os impactos da temperatura. Nos grandes centros, as condições climáticas são determinantes, e acabam sendo mais um fator que a saúde precisa olhar, para poder entender o que acontece na cidade, e poder interferir de alguma forma. É nesse sentido que, quando nós estávamos fazendo e terminando o estudo, conversamos com o pessoal da COVISA, que é a vigilância e saúde, para serem nossos parceiros e ajudarem a divulgar isso, para começarmos a monitorar isso, com mais cuidado. Temos um plano agora de monitorar esses eventos climáticos na cidade, juntamente com a mortalidade, para podermos, juntamente com os serviços de saúde, alertar a população e os agentes públicos, como um todo, para esse problema. Agradecemos ao pessoal do CGE, que nos

recebeu para um trabalho conjunto e o pessoal da COVISA, que nos ajudou com o boletim.” (Ata 37, 16/12/2014)

Nesse sentido, conclui-se que o Comitê consiste num espaço, amparado pela Lei, de discussão e apresentação de ideias relacionadas às questões de ordem técnica, científica e aos problemas presentes nas cidades. Interessante notar que já falava sobre o impacto do teletrabalho nas emissões de carbono como alternativa, mas pode-se dizer que ele veio a se concretizar em 2020, à força no mundo inteiro, por conta da Pandemia de COVID-19. É importante ressaltar que espaços como esses contribuem como elemento fundamental na promoção das iniciativas ligadas ao tema e ao acompanhamento. A presença de membros da academia também é fundamental visto que os produtos de trabalho dos pesquisadores dessas instituições contribuem para reflexões e o aprofundamento do tema. Por outro lado, o envolvimento acadêmico também propicia a extensão da produção universitária para corroborar um processo de política pública, fato relevante na busca por uma sociedade sustentável. A análise desta linha do tempo permite inferir que muitas das estratégias de adaptação e mitigação foram inclinadas a serem tomadas separadamente, até mesmo pelo fato do tema estar em desenvolvimento. As descobertas ao longo do processo, como exemplificado na questão das ilhas de calor na cidade de São Paulo, interagem com a adoção e identificação da importância da cobertura vegetal, o efeito da poluição, secas e as implicações na saúde. Há uma interação nos resultados.

No ano de 2016, após sete anos da criação do Comitê identificou-se por meio de ata, o painel das realizações até então, e a apresentação das Diretrizes para o Plano de Ação da Cidade de São Paulo para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas com o intuito de retomar a discussão do Plano.

Ano 2009

- Promulgação da Política Municipal de Mudança do Clima, pela Lei 14.933, em 05/06/2009;
- Cria o Comitê de Mudança do Clima e Ecoeconomia (CMMCE);

- Estabelece meta de redução de emissões de gases de efeito estufa de 30% até 2012;
- Determina a elaboração de novas metas de emissão a cada 2 anos;
- Estabelece diretrizes para estratégias de mitigação e adaptação para setores estratégicos (transportes, energia, gerenciamento de resíduos, saúde, construção e uso do solo);
- Determina a elaboração de comunicação municipal contendo inventários de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa e informações sobre as medidas executadas para mitigar e permitir adaptação à mudança do clima; e
- Promulgação do Decreto 50.866, de 21/09/2009, que regulamentou o CMMCE.

Ano 2010

- Constituição dos Grupos de Trabalho.

Ano 2011

- Publicação das Diretrizes para o Plano de Ação para Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas.

Nesse contexto, a formação do CMMCE foi um marco para o aprimoramento e evolução das ações, estudos e formação do arcabouço legal na cidade, ao longo do tempo. Também foi agregador dos atores envolvidos (membros da gestão pública, servidores/técnicos, academia e sociedade). As pautas foram enriquecidas com a implementação das ações no sentido da compreensão de que uma ação refletia na outra. O Acordo de Paris, estabelecido no ano de 2015, foi um elemento importante para a consolidação do tema das mudanças climáticas nas cidades e que também conferiu importância do trabalho do CMMCE ao Executivo municipal, representados pelo comprometimento (e experiência) e pelos compromissos estabelecidos no Acordo que conferiu às cidades um papel importante e de destaque no combate às mudanças climáticas.

As ações e a trajetória até a elaboração do Plano de Ação Climática do Município de São Paulo (PlanClima SP) percorreram um longo caminho desde quando apresentadas as diretrizes para o plano de adaptação e mitigação, em 2011. Enfim, no ano de 2020 ele foi apresentado, fruto das ações, compromissos, parcerias e vontade política e governança entre os atores adotados até então. No que diz respeito ao compromisso e certamente vontade política, cita-se a Portaria do Prefeito nº 509, de 24 de setembro de 2019, instituiu um Grupo de Trabalho Intersecretarial (GTI) responsável por viabilizar o Plano de modo multidisciplinar e intersetorial. Isso por conta da adesão da Prefeitura do Município de São Paulo - PMSP ao Prazo 2020 – Carta Compromisso com o Acordo de Paris, proposto pela rede internacional de cidades, Grupo C40 de Grandes Cidades para a Liderança Climática, que recomendou que as cidades elaborassem planos de ação climática indicadores das medidas que possibilitem que, em 2050, elas se tornem neutras em carbono, bem como que indicassem as estratégias de adaptação aos impactos da mudança do clima. A elaboração no município de São Paulo foi coordenada pela SVMA e C40 e o PlanClima SP.

Nessa perspectiva, a cidade de São Paulo consiste num exemplo claro de que a abordagem das questões climáticas por meio das cidades consiste justamente na elaboração e implementação de políticas públicas associadas ao conhecimento científico representado pelas estratégias e/ou ações de adaptação e mitigação, respaldadas também pelo arcabouço legal e parcerias.

As cidades também são uma parte fundamental da solução, por meio de redes emergentes, aprendizagem entre pares, inovação tecnológica e promoção da implementação de soluções para enfrentar as mudanças climáticas (Pattberg e Widerberg 2015 *apud* Grafakos et al. 2018 – tradução nossa).

Em consonância com a Lei do Clima, de 2009, como parte do Programa de Metas 2019 – 2020 do município e parte integrante do Programa de Metas 2021 – 2024 foi realizado o Inventário de GEE. Para elaboração do inventário, o Grupo C40, com apoio do Governo Britânico, ofereceu a capacitação e treinamento na metodologia do Protocolo Global para Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa em Escala Comunitária (GPC). Isso permitiu que uma equipe técnica de funcionários da SVMA elaborasse

inventários, entre os quais aqueles que subsidiaram o Plano de Ação Climática de São Paulo 2020 – 2050, segundo a SVMA (2022). Identificou-se que a maior parte das emissões no município estão relacionadas ao setor de Transporte, principalmente do rodoviário, sendo que o destaque fica com o transporte individual motorizado, fruto do uso de combustíveis fósseis, de acordo com a SVMA.

Entende-se que a obrigatoriedade da elaboração do inventário da emissão de GEE, a cada cinco anos, determinado pela Lei do Clima é o ponto inicial para mensuração de que setores contribuem mais para emissão desses gases. De modo que isso orienta quais ações/políticas devem ser adotadas para mitigação, bem como na adoção de medidas de adaptação.

Conclui-se que o PlanClima SP consiste num instrumento, na esfera municipal, no sentido de orientar as ações e/ou políticas públicas. O desafio, portanto, consiste na implementação e monitoramento das metas e objetivos propostos ao longo do tempo.

Cabe destacar que a Presidência CMMCE deixou de ser exercida pelo Secretário do Verde e do Meio Ambiente (Decreto nº 55.129/2014) e passou a ser exercida pela Secretaria Executiva de Mudanças Climáticas - SECLIMA, da Secretaria de Governo Municipal, à qual caberá o apoio administrativo e operacional, em especial nas seguintes atribuições:

- preparar a pauta dos trabalhos de cada reunião do Comitê;
- elaborar as atas das reuniões;
- registrar a entrada e movimentação dos expedientes;
- codificar e arquivar, para consulta, os assuntos tratados nas reuniões;
- promover o controle dos prazos; e
- proceder à publicação das deliberações do Comitê.

4.2.1 INTERAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO

As mudanças climáticas provocam impactos cada vez mais acentuados em megacidades como São Paulo, a maioria associadas variações climáticas causadas pela forma de apropriação dos recursos naturais e pela degradação ambiental causada principalmente pelo processo de expansão urbana (Nobre, 2001). Nessa perspectiva, incluir questões climáticas em políticas públicas urbanas é necessariamente estar disposto a lidar com mudanças, pois as ações necessárias vão de encontro com os padrões de crescimento que as cidades seguiram nas últimas décadas (Urbinatti e Ferreira, 2019).

De acordo com o Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (2014), a mitigação é impulsionada principalmente por acordos e políticas públicas nacionais, possivelmente complementada por ações unilaterais e voluntárias, enquanto a adaptação envolve ações privadas de entidades afetadas, arranjos de comunidades impactadas e políticas nacionais. O aumento da capacidade de resposta da sociedade por meio da busca do desenvolvimento sustentável, representado pela Agenda 2030, é uma forma de promover tanto a adaptação quanto a mitigação visto que a interação, quando possível, facilitaria a implementação eficaz de ambas as opções, bem como sua integração no planejamento e desenvolvimento setorial (IPCC 2007; 2014a; IPCC 2022). No entanto, o que se vê de forma tradicional é que as estratégias de mitigação e adaptação climática isoladamente e não abordam suas potenciais sinergias ou *trade-offs*, por exemplo.

Estudos recentes mostraram que isso pode levar a ineficiências no planejamento urbano, objetivos políticos conflitantes e oportunidades perdidas para ações sinérgicas

O entendimento dos gestores públicos, incluso aqui os tomadores de decisão e os atores envolvidos no planejamento urbano, no que diz respeito ao processo de interação entre as ações de adaptação e mitigação é valioso para formulação de políticas climáticas integradas e práticas de planejamento urbano das cidades. Uma ação em conjunto de adaptação e mitigação, especialmente em nível local, evidencia o preparo das cidades e as fortalece no enfrentamento dos eventos climáticos extremos, de modo a contribuir para

redução dos efeitos das mudanças climáticas no longo prazo tornando-as menos vulneráveis (Landauer et al, 2015; IPCC 2017; Grafakos et al. 2018; IPCC 2022).

Os esforços de combate às mudanças climáticas que consistem em entender, desenvolver e implementar estratégias de adaptação e mitigação, em geral, operam como silos funcionais, ou seja, o processo de formação das estratégias está alicerçado à atividade de cada segmento/eixo. Nessa perspectiva, entende-se que as cidades precisam integrar melhor as estratégias urbanas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, e considerarem os riscos das respostas climáticas perante a emissão de carbono (Ürge-Vorsatz et al; 2018). No caso das gestões municipais, por exemplo, é natural que suas Secretarias pensem as ações dentro da sua esfera de atuação. A criação do CMMCE e a constituição do GTI Intersecretarial para a elaboração do PlanClima SP contribuíram para que o município de São Paulo realizasse esse exercício de fazer a interação dos seus entes administrativos, bem como dos outros atores envolvidos no processo.

Essa perspectiva é fundamental para os avanços das medidas de contenção da liberação e carbono nas cidades, bem como contribuir de maneira significativa para o alcance das metas do Acordo de Paris. Isso porque diante da constatação de que a ação antrópica é responsável pelo aumento da temperatura do planeta como informado no do último Relatório do IPCC, em 2022, não há tempo para as cidades realizarem descobertas acidentalmente. Em relação às “descobertas acidentais”, pode-se resumir que elas partem da premissa de que uma estratégia climática para ser bem projetada precisa se concentrar em escolhas que evitem as alternativas que impactem em elevação da emissão de GEE e em áreas urbanas futuras de baixa resiliência (Ürge-Vorsatz et al; 2018; IPCC;2022). Além disso, a atuação de forma isolada pode levar a ineficiências no planejamento urbano, objetivos políticos conflitantes e oportunidades perdidas para ações sinérgicas (GRAFAKOS et al, 2019).

Nesse sentido, embora haja consenso da necessidade de focar tanto na adaptação como na mitigação para lidar com os impactos das mudanças climáticas, reconhece-se que é necessária uma melhor compreensão de suas interações com vistas a maximizar sua eficiência em conjunto (SHARIFI, 2021).

CAPÍTULO 5 – OBJETIVOS

Objetivo Geral

Verificar as implicações das interações das ações de mitigação e adaptação com base nas experiências de políticas públicas associadas ao clima na cidade de São Paulo, como proposta para auxiliar cidades a planejar estratégias de combate às mudanças climáticas. De modo a contribuir na reflexão sobre as medidas para a mitigação da emissão de carbono e suas respostas climáticas ao projetar estratégias de integradas com adaptação.

Objetivos Específicos

- Investigar ocorrência, importância e viabilidade de interação entre estratégias de adaptação e mitigação nas cidades;
- Levantar e mapear as interações de adaptação e mitigação nas experiências de políticas públicas associadas ao clima na cidade de São Paulo;
- Avaliar como as estratégias de adaptação e mitigação por meio de políticas públicas locais podem fomentar o desenvolvimento de ferramentas e modelos de gestão que combatam às mudanças climáticas globais; e
- Identificar experiências de governos locais quanto às interações entre adaptação e mitigação.

CAPÍTULO 6 – METODOLOGIA

A pesquisa consistiu no desenvolvimento do estudo de caso sobre as experiências de políticas públicas associadas ao clima na cidade de São Paulo à luz das interações entre ações de adaptação e mitigação às mudanças climáticas.

O estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo (o “caso”) em profundidade e em seu contexto de mundo real (Yin, 2015, p.17).

Adotou-se uma abordagem natureza exploratória, que de acordo com Gil (2002) visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolveu levantamento bibliográfico; pesquisa documental; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado direta ou indiretamente; análise de exemplos que estimularam a compreensão e entendimento dos mecanismos adotados até então no desenvolvimento de políticas públicas a ações associadas, evidentemente, às referências de estudiosos sobre o tema. Cumpre mencionar que o presente trabalho, também se enquadra como pesquisa descritiva, segundo Gil (2002), que descreve as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Para o desenvolvimento do estudo de caso foi necessário desenvolver um protocolo, que consiste num instrumento importante para o aumento da confiabilidade da pesquisa, além de orientar na coleta de dados Yin (2015). Nesse sentido, as seções adotadas no protocolo foram:

1. Levantamento bibliográfico e um aprofundamento da revisão empírica com o objetivo de identificar as políticas públicas e ações de potencial interação com a questão das mudanças climáticas adotadas na cidade de São Paulo, bem como os elementos que compuseram o referencial teórico. Ademais, a revisão empírica consistiu na análise documental (atas de reuniões do CMMECE, leis, decretos e documentos

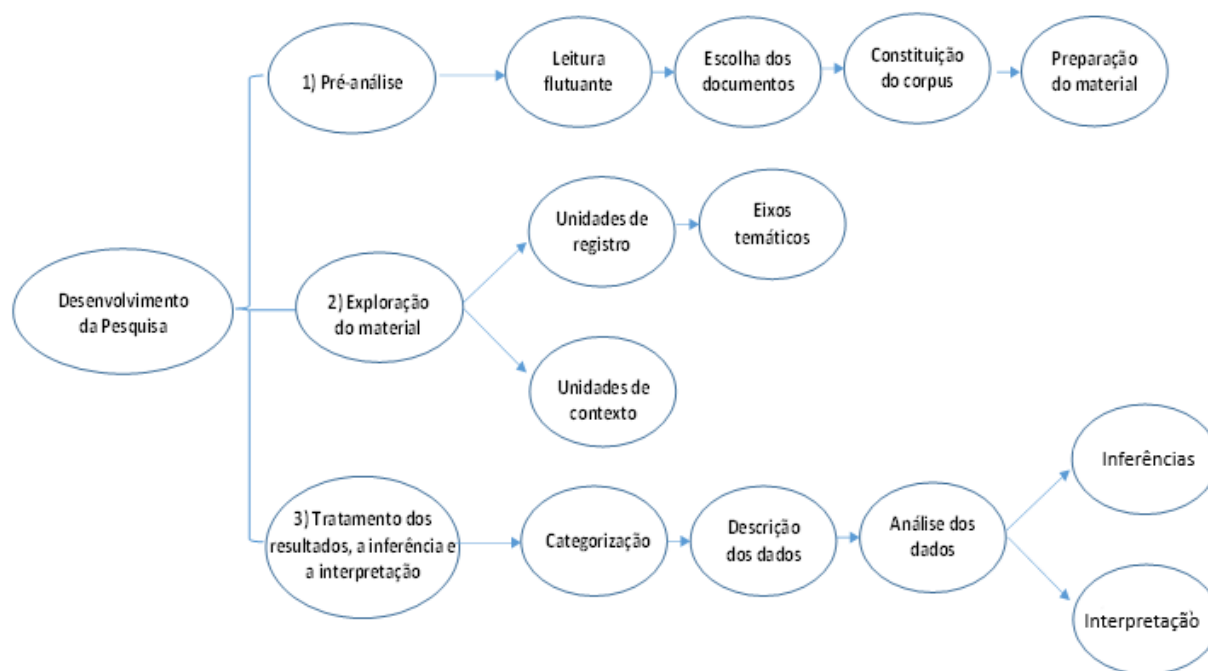
técnicos) de fundamental importância visto que como procedimento metodológico permitiu perceber o que a gestão da cidade de São Paulo, em termos de legislações, ações e políticas públicas, apresenta para lidar com os desafios das mudanças climáticas globais no nível local. O recorte adotado para as ações foi o ano de 2009, inicialmente. No entanto, a criação do CMMCE em 2005, teve que ser incluso o estudo da Lei como marco para a identificação das ações e seus posteriores desdobramentos.

2. A pesquisa possui caráter interdisciplinar e utilizou a abordagem qualitativa para coleta de dados. Assim, para a segunda seção foram realizadas entrevistas com técnicos/membros das Secretarias pertencentes à Prefeitura Municipal de São Paulo, representantes do meio acadêmico e de organismos transnacionais ligados às iniciativas e políticas de combate às mudanças climáticas no Brasil. O objetivo das entrevistas consistiu na coleta de informações qualitativas mais diversificadas ao buscar compreender o potencial da governança climática urbana, suas implicações e seus múltiplos atores.

Conforme Yin (2015), as entrevistas, como fonte de evidência, são direcionadas pela possibilidade focar diretamente os tópicos do estudo de caso. Elas são perceptíveis – fornecem explicações, bem como visões pessoais (por exemplo, percepções, atitudes e significados). O instrumento utilizado foi um questionário/roteiro com perguntas abertas. De fato, embora o número de entrevistas não tenha sido grande, um total de 08 (oito) entrevistas, elas foram muito aprofundadas e com profusão de informações no que diz respeito ao detalhamento das percepções, ações, interpretação dos fatos de ordem técnica, burocrática e da elaboração e implementação das ações e políticas públicas climáticas. Inferiu-se que os componentes/variáveis da formação da agenda climática se repetem no discurso dos entrevistados. As entrevistas foram *online* e gravadas, com duração em média entre 60 (sessenta) a 90 (noventa) minutos. Os depoimentos contribuíram para dar luz a elementos não identificados na revisão bibliográfica e, também, as ações que direcionaram e direcionam a interlocução da rede de atores. Possibilitaram também identificar como funciona a rede de conhecimentos técnicos, acadêmicos atrelados ao poder público e a elaboração de políticas públicas ligadas às mudanças climáticas.

O desenvolvimento da pesquisa e análise dos dados foi realizado com base na metodologia de análise de conteúdo de Bardin (2008), conforme figura 3 abaixo:

Figura 4 – Desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora com base em Bardin (2008).

Para análise do conteúdo, as entrevistas foram transcritas e sistematizadas em de eixos temáticos e, assim, foram estabelecidas as categorias de análise por meio da correspondência entre a literatura de referência e os achados das entrevistas. A metodologia adotada resultou em quatro categorias de análise descritas no próximo capítulo.

CAPÍTULO 7 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente capítulo consiste na apresentação dos resultados por meio das categorias de análise descritas abaixo:

1. Percepção dos atores sobre a interação das ações de mitigação e adaptação no combate às mudanças climáticas;
2. Governança Climática;
3. Planejamento urbano à luz das mudanças climáticas; e
4. Ações de adaptação e mitigação.

7.1 PERCEPÇÃO DOS ATORES SOBRE A INTERAÇÃO DAS AÇÕES DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO NO COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As considerações e reflexões sobre a interação entre as ações de adaptação e mitigação evoluíram com a publicação dos Relatórios do IPCC ao longo dos anos. Demonstrou-se que, inicialmente, as iniciativas de combate às mudanças climáticas consistiam em buscas para mitigação e, conseqüentemente, na adaptação. O grande motivo para a elaboração e a adoção das estratégias baseou-se na redução da emissão de GEE. Empiricamente, o município de São Paulo desponta como ator nacional com base na promulgação da Lei do Clima que também consistia nesse controle.

Nesse sentido, evidenciou-se, por meio dos depoimentos dos entrevistados, que os elementos os quais contribuem para respostas urbanas às mudanças climáticas na cidade de São Paulo estão alicerçados a alguns pontos principais: a propagação dos eventos extremos e seus respectivos efeitos; o adensamento populacional; e, por último, a associação/participação do município em redes municipais internacionais.

Como exposto nos capítulos anteriores, vale destacar que as manifestações (eventos, acordos internacionais, produção científica) em prol do meio ambiente que ocorreram ao longo dos anos contribuíram como propulsores para criação de organismos internacionais dedicados ao estudo e desenvolvimento de soluções para questão climática e, conseqüente, mobilização internacional a favor de ações locais de mitigação e adaptação. Nesse sentido, as entrevistas convergem e dão destaque para importância à associação e participação nos organismos internacionais/transnacionais e participação de eventos/redes municipais internacionais da cidade de São Paulo, visto que assim o município se compromete a elaborar e implementar políticas e ações no que diz respeito a adaptar e mitigar os efeitos climáticos. E, também, passam a ter contato com o tema com a lente da busca de soluções. Segundo Kern e Bulkeley (2009), os experimentos climáticos são mais prováveis em cidades envolvidas em redes municipais transnacionais, sendo esse um importante arranjo institucional por meio do qual as mudanças climáticas são governadas. E pertencer a uma rede muitas vezes exige certas formas de ação, desde planos a compromissos diretos, para reduzir as emissões ou melhorar a adaptação (Castán Broto & Bulkeley 2013). Os compromissos e acordos de cooperação favorecem e contribuem para a busca de soluções e enriquecimento do debate numa cidade como São Paulo, que possui várias realidades distintas (socioeconômica, distribuição de áreas verdes, vulnerabilidades).

Com a adoção de conceitos estabelecidos para adaptação e mitigação no Capítulo 1, a análise das narrativas dos entrevistados permitiu aferir que os mesmos adquirem a noção do conceito de ambas as ações, ou por meio do estudo científico, ou da atividade laboral e/ou da oportunidade de ter sido capacitado. É importante fazer referência ao conhecimento das estratégias que compõem os pilares de combate às mudanças climáticas pelo fato de que é nesse momento que o tema chega, em especial, ao público que é servidor, diferente do público acadêmico/especialistas do tema pertencentes a organismos transnacionais ou membros de comitês. Isso também foi evidenciado e corroborado pela análise das atas do CMMCCE.

“De 2017 para cá, quando a gente começou com a elaboração do plano em si (Plano de Ação Climática), a gente já vinha antes disso querendo cumprir real é a

...possibilidade de aplicação da política para além do que é aquilo que tá na Lei de Mudança do Clima, que é a questão da frota municipal de ônibus, questão dos GEEs e tal... e a gente começou a entender melhor porque o debate foi ficando mais massificado, eu acho, na sociedade de que como as questões ambientais tem relação com as questões climáticas. Então pensar questões de adaptação/mitigação no contexto urbano passou a ser mais fácil, eu acho, mesmo prá gente que tá dentro da estrutura também é algo que eu reclamo entre aspas até é de que o tema é muito etéreo, né?! Um guarda-chuva muito grande, as pessoas não alcançam muito assim, sabem que a mudança do clima é muito calor, ou muito frio, mas as inter-relações, né?! Isso fica muito sutil prá quem não tá na área e tudo mais.” (Entrevista 4).

Para a percepção da adoção das estratégias, sejam elas de adaptação e/ou mitigação, observou-se nos depoimentos que muitas vezes elas possuem um caráter reativo, surgem como demandas externas do município como, por exemplo: as situações de alagamentos e deslizamentos que vêm crescendo, se repetindo anualmente nas cidades brasileiras e, obviamente, em São Paulo. Isso a ponto de que a visão do combate às mudanças climáticas chega a estar sob à luz do combate aos desastres.

Os entrevistados percebem que a mídia também configura esse olhar de “combate aos desastres” das mudanças climáticas, como no caso dos eventos relacionados às fortes chuvas, inundações, que expõem a vulnerabilidade de uma camada da sociedade e possuem o apelo da catástrofe e, ao mesmo tempo, do medo.

“A gente tem essa visão das mudanças climáticas ligadas somente à prevenção de desastres[...] É exatamente isso!” (Entrevista 5)

Rodas e Di Giulio (2017) mencionam que ao serem questionados a respeito dos critérios que pesam na hora de divulgar um fato e transformá-lo em notícia, jornalistas apontam que divulgam o que é de interesse da maior quantidade de pessoas [...]. Com isso, identificam-se três atributos que pesam na cobertura e na percepção sobre mudanças climáticas: senso de oportunidade, interesse (pelo) humano e conflito. Nesse sentido, a mídia contribui para um olhar sobre a consequência e não o que poderia ou o que pode ser feito do ponto de vista da política pública se adotada previamente. A menção ao papel da

mídia é importante para o fato de desmistificar que a mudança climática não consiste apenas num único elemento, mas sim num emaranhado de fatores entrelaçados.

Por outro lado, quanto às consequências das mudanças climáticas enquanto impactos às cidades e suas populações, cabe inicialmente considerar conjuntos de vulnerabilidades que se sobrepõem, associados a fatores físicos-ambientais (escassez hídrica, riscos de desastres associados a intensas chuvas), socioeconômicos (segregação socioespacial associada a periferização e a pobreza) e políticos (precário planejamento urbano e investimentos em infraestrutura e serviços) (GIATTI et al, 2022).

Os servidores que possuem a oportunidade de trabalhar com o tema acabam se apropriando do assunto, ao mesmo tempo, que se aproximam e tornam-se multiplicadores dentro das Secretarias. Esse é um fator de suma importância dentro da gestão pública já que como o tema é transversal e por isso ele entra na agenda das Secretarias, é intersecretarial.

“Eu tinha muito a preocupação de semear o PlanClima não nessa conversinha de boniteza, mas nas pessoas. Por quê? Na hora que você semeia nas pessoas, nos técnicos que vão ficar na máquina, você não tira mais e você põe em marcha uma transformação.” (Entrevista 3).

Ao mesmo tempo que se tornam multiplicadores, cabe destacar que a sensibilização dos servidores é comprometida pelas atividades do dia a dia, sendo possível constatar isso por meio de inferências indiretas dos entrevistados quando instigados a pensar no processo de elaboração de ações de adaptação e/ou mitigação. Segundo (DI GIULIO et al, 2019), a capacidade de implementar medidas de adaptação urbana é muito afetada por rotinas e práticas administrativas. Nesse caso, ficou evidente que para ambas as estratégias existe esse fator que contribui para que as possíveis ações relacionadas ao combate das mudanças climáticas e o destaque do tema na agenda climática fiquem em segundo plano.

Quanto ao processo de elaboração e implementação das ações de adaptação e/ou mitigação ao longo do tempo, essas foram concebidas de forma isolada de acordo com o depoimento dos entrevistados, devido a razões como conhecimento do tema, questões orçamentárias, por exemplo, e, obviamente, por meio do surgimento das demandas externas que exigem solução.

“De verdade, eu não tô aqui prá ficar enrolando ninguém. Cada uma das estratégias existentes e previstas no Plano eram estratégias que foram criadas ao longo do tempo de forma isolada. Então, substituição da frota por veículos a diesel mais eficiente, é... política de integração com pessoas em situação de rua, são políticas, algumas até muito antigas que tinham pouco impacto. Por quê? Porque elas eram olhadas dentro de um microcosmo, dentro de uma Secretaria, dentro de um Gabinete, e não estavam integradas de forma geral na gestão pública da Prefeitura.”
(Entrevista 2).

Conclui-se que o desenvolvimento da percepção da dicotomia das ações e suas possíveis interações ocorrem ao longo do tempo por meio dos desdobramentos das ações/iniciativas implementadas. Há dificuldade em se pensar e visualizar como as ações podem se sobrepor.

7.2 GOVERNANÇA CLIMÁTICA

A globalização, as relações transnacionais, o desenrolar da questão ambiental por meio da distribuição do risco fruto da sociedade industrial (BECK, 2010) demandaram uma nova forma de governar representada pela governança. A formação das redes transnacionais deu corpo ao desenvolvimento da governança climática, que consiste numa governança multinível estabelecida por meio das relações internacionais e nacionais, interações verticais e horizontais, formais e informais, constituídas pelos seus atores diversos (BULKELEY; BETSILL, 2006).

Observa-se que as cidades executam a agenda climática global por meio da governança urbana climática na qual viabilizam as estratégias de adaptação e mitigação em nível local e, assim, trazem repostas urbanas ao tema. Nesse contexto, a análise

empírica sobre o município de São Paulo evidencia que a mudança climática se trata de uma questão complexa que exige respostas transdisciplinares, transversais e que transita em diferentes esferas/escalas de governo. Estas alinhadas à importância da capacidade institucional, inclusive os recursos, conhecimentos e estruturas organizacionais; o papel crítico de indivíduos, defensores políticos e empreendedores políticos (BULKELEY; 2010).

A importância da cidade de São Paulo não consiste somente por ter sido pioneira na promulgação de uma lei ligada ao tema no cenário nacional, mas também pela sua representatividade numérica em habitantes, uma realidade socioeconômica diversa em diferentes regiões da cidade que caracteriza algumas vulnerabilidades específicas do Sul global. Nesse sentido, a cidade de São Paulo precisa dar respostas climáticas ligadas à governança urbana, conforme suas especificidades no campo político, social e econômico.

As entrevistas explicitaram o desenrolar do desenvolvimento das respostas do município desde a sanção da Lei do Clima, em 2009. A interlocução dos atores nessa arena evoluiu com a criação do CMMCE por meio das discussões temáticas, elaboração de planos setoriais, que embora representem medidas num eixo específico, em alguns casos geram desdobramentos positivos. O Índice Biosampa⁹, por exemplo, que traz indicadores de biodiversidade do município, que proporcionam ter acesso à importância ao mapeamento e preservação da biodiversidade junto as suas contribuições ecossistêmicas (regulação da quantidade d'água, do clima, atividades de recreação e educação). Além de demonstrar o processo de governança, gestão, metodologias e conhecimento técnico alinhados à prática mundial.

No entanto, é importante mencionar que questões de ordem política podem influenciar o processo da governança, fato citado pelos entrevistados no que diz respeito ao posicionamento da esfera federal (2019-2022) quanto às questões ambiental e climática.

⁹ O Biosampa atualiza informações relevantes e apresenta 23 indicadores da biodiversidade paulistana, serviços ecossistêmicos e governança relacionada à construção de uma agenda ambiental para uma São Paulo mais sustentável. O documento também torna possível a comparação entre municípios que utilizam a mesma metodologia, internacionalmente reconhecida como Índice de Biodiversidade da Cidade e adotada pela Convenção sobre Diversidade Biológica da ONU (Organização das Nações Unidas).
Fonte: Secretaria do Verde e meio Ambiente (SVMA). Disponível em:
< https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=336477>. Acesso em: nov/2022.

São Paulo, por ser um município muito estruturado e com mais recursos conseguiu dar continuidade às ações por meio de uma governança urbana preexistente. O PlanClima SP é fruto do processo de governança desenvolvido no município adicionado ao componente de vontade política, conforme indica a Figura 4 abaixo. Vale mencionar que segundo a percepção dos entrevistados o PlanClima SP também consiste num produto político representado pela “autoridade de plantão” termo utilizado por um dos entrevistados fruto das políticas e objetivos preexistentes que tiveram como ponto de partida a formação do CMMCE.

Figura 5 – Planejamento do PlanClima -SP

Figura 5 – Planejamento do PlanClima -SP



Fonte: PlanClima SP, 2020.

7.3 PLANEJAMENTO URBANO À LUZ DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A categoria do planejamento urbano à luz das mudanças climáticas foi um fator indicado pelos entrevistados como de suma importância, embora tenha que se enfrentar problemas antigos de ordem setorial ainda não resolvidos – saneamento, moradia,

educação, mobilidade e saúde. Esses problemas se agravam e estão associados aos riscos socioambientais urbanos (Jacobi e Sulaiman, 2016).

A segregação urbana ou ambiental é uma das faces mais importantes da desigualdade social e parte promotora da mesma. À dificuldade de acesso aos serviços e infraestrutura urbanos (transporte precário, saneamento deficiente, drenagem inexistente, dificuldade de abastecimento, difícil acesso aos serviços de saúde, educação e creches, maior exposição à ocorrência de enchentes e desmoronamentos etc.) somam-se menos oportunidades de emprego (particularmente do emprego formal), menos oportunidades de profissionalização, maior exposição à violência (marginal ou policial), discriminação racial, discriminação contra mulheres e crianças, difícil acesso à justiça oficial, difícil acesso ao lazer (MARICATO, 2003, p. 152).

Esses problemas ainda não resolvidos persistem na cidade de São Paulo e nas cidades brasileiras, fruto do modo como a urbanização se desenvolveu, e ainda se desenvolve no Brasil. O fato é que ter que elaborar e implementar ações e/ou política pública de combate às mudanças climáticas remete aos entrevistados o conflito de pensar sobre os desafios da desigualdade e política territorial. Acrescido aí o fato da prevalência de um processo de expansão e ocupação dos espaços intraurbanos caracterizados principalmente pelo crescimento da ilegalidade urbana e do acesso diferenciado aos investimentos públicos (Jacobi, 2016).

Além disso, os entrevistados entendem que o planejamento urbano adotado até então reverbera em questões centrais da sociedade (municípios) por meio dos eventos extremos das mudanças climáticas. Isso em especial no Sul global, visto que as vulnerabilidades podem não apenas levar a eventos extremos, mas também aguçar problemas crônicos de pobreza e estresse ambiental (BULKELEY 2010; PARNELL et al, 2007).

“[...] os eventos extremos têm um impacto nas cidades de uma forma muito triste porque eles atacam as pessoas mais vulneráveis, porque eles vão atuar em ... naquelas pessoas em que vivem em regiões de risco, ou seja, vivem em encostas,

perto de córregos e com isso perto de córregos você tem a variabilidade das chuvas que dentro do conceito de extremos, ela tem ficado mais concentrada..né? E num menor espaço de tempo e isso é que causa as inundações. Então pessoas que moram perto de córregos e rios..e acabam sofrendo o transbordamento desses rios e, eventualmente, a perda das suas casas e até de vidas.” (Entrevista 1)

“Os gestores das cidades têm verificado é...na prática, no seu dia a dia, esses efeitos adversos da mudança do clima. Aqui no Brasil, na cidade de São Paulo especificamente a gente pega tanto a escassez hídrica que persiste, a gente melhorou um pouco a escassez hídrica, mas nós continuamos em escassez hídrica, isso não é tão destacado pela mídia, mas é vivenciado pela população, principalmente a população mais pobre localizada em bairros periféricos, são eles que têm o fornecimento de água sacrificado.” (Entrevista 4)

Em consonância com os depoimentos, o ato de planejar é fundamental e os governos devem incentivar a transição para a reflexão a longo prazo nas empresas, nos grupos do terceiro setor e nos cidadãos (GIDDENS, 2009). Conclui-se que à medida que a pesquisa sobre as respostas urbanas às mudanças climáticas cresceu, tornou-se necessário um novo desenho de planejamento urbano para as cidades.

7.4 AÇÕES DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO

A pesquisa foi direcionada a investigar o processo de implementação das políticas climáticas em São Paulo com vistas a observar se contemplam mitigação, adaptação ou adaptação e mitigação em conjunto. O processo de revisão da legislação e ações juntamente com os depoimentos das entrevistas identificou que as estratégias foram adotadas, ao longo do tempo, de forma isolada, com adoção de iniciativas pontuais. Evidentemente que o grande mote foi controle da emissão dos GEE, concentrando-se em uma estratégia de mitigação. Até o início do século XXI, os debates na literatura e na prática se concentravam predominantemente na necessidade de mitigar as mudanças climáticas com o objetivo de diminuir as concentrações de GEE na atmosfera, que agravam as mudanças climáticas (BARBI e REI, 2021). Ainda, segundo Bulkeley (2010), ao buscar

entender o potencial da governança climática urbana e suas implicações, a comunidade de pesquisa, refletindo o mundo das políticas, inicialmente concentrou-se principalmente nas questões de mitigação.

De acordo com o depoimento das entrevistas, no que diz respeito ao padrão de inter-relação das estratégias, do ponto de vista da elaboração não há o debate/investigação sobre a possibilidade co-benefício, sinergias e *trade-offs*.

“Quando a gente para olhar a questão do clima como guarda-chuva ...eu acho que tudo que a PMSP já vinha fazendo conversa com a questão do clima, mas antes a gente tecnicamente não era educado ou não tinha essa percepção de muito do que se faz tem vínculo com outra coisa... a gente tinha muito o discurso de fazer tudo isolado” (Entrevista 7).

A interpretação da interação das relações de adaptação e mitigação surgem depois de algumas iniciativas implementadas na qual se observam os desdobramentos. No entanto, para elaboração do PlanClima SP o exercício de se pensar a inter-relação veio do processo da metodologia adotada pelo C40, conforme citado no documento, que para a priorização das ações adota como um dos critérios de priorização o co-benefício (social, econômico e ambiental). Isso agregou à elaboração do plano visto que o município já possuía um amplo material (leis, planos, arcabouço legal) que puderam ser alinhados à essa perspectiva. A seguir, seguem os instrumentos adotados:

- Plano Cicloviário do Município de São Paulo – PCMP;
- Plano de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais – PMSA;
- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGRIS;
- Plano de Mobilidade Urbana - PMU;
- Plano Diretor Estratégico - PDE;
- Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – PMMA;
- Plano Municipal de Gestão do Sistema de Águas Pluviais de São Paulo - PMAPSP
- Plano Municipal de Habitação - PMH;

- Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
- Plano Municipal de Saúde – PMS;
- Política Municipal da Mudança do Clima - PMMC;
- Política Municipal de Incentivo ao Uso de Carros Elétricos ou Movidos a Hidrogênio - PMICEMH; e
- Política Municipal de Segurança Hídrica e Gestão das Águas – PMSHGA.

O PlanClima SP resultou num total de 43 (quarenta e três) ações, algumas desdobradas em “atividades planejadas”, denominação dada pelos formuladores, que na realidade consistem em estratégias. As ações estão relacionadas no Quadro 07 - Síntese de Ações a seguir, que sintetiza e apresenta uma classificação quanto ao tipo de ação/estratégia (adaptação e mitigação) e a interação com as políticas preexistentes no município.

Quadro 7 – Síntese de Ações

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
1. Regularizar a adoção de critérios de eficiência energética nas edificações de acordo com os programas nacionais de conservação de energia.	Criar um programa de sensibilização e capacitação em eficiência energética, com divulgação de informações para profissionais da área e para a sociedade em geral	X	X	X		X	X	X						X		X	X
	Criar parcerias para divulgação voluntária de dados de consumo de energia das edificações do setor público e privado;	X	X	X		X	X	X						X		X	X
2. Elaborar estudos sobre padrões de consumo energético no Município de São Paulo para a adoção de medidas gerais de eficiência energética		X	X	X		X	X	X						X		X	X
3. Mobilizar esforços para fomentar a produção e a distribuição de energia proveniente de fontes renováveis e a geração distribuída, bem como a melhoria da eficiência energética de equipamentos.		X	X	X		X	X	X						X		X	X
4. Implementar critérios e indicadores de eficiência energética na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela administração pública municipal.	Implementar o Projeto Diagnóstico Energético das Edificações Públicas da PMSP, para realização de diagnósticos energéticos para 150 edificações municipais, consolidando metodologia de coleta, sistematização e reporte de indicadores de eficiência energética na administração pública municipal	X	X	X		X	X	X						X		X	X
5. Estabelecer norma para aperfeiçoamento das medidas de ventilação e iluminação natural nos empreendimentos habitacionais de interesse social (HIS).	Realizar diagnósticos do consumo energético das edificações públicas municipais replicando os resultados do Projeto Diagnóstico Energético das Edificações Públicas da PMSP para todo o portfólio de edificações próprias	X	X	X		X	X	X						X		X	X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação															
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA			
6. Fomentar a redução das distâncias casa-trabalho de modo a minimizar a demanda por serviços de transporte.	Elaborar plano de ação para a modernização e adaptação das instalações elétricas da administração pública municipal, incluindo a adoção de sistemas de geração distribuída de energia elétrica fotovoltaica.	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X	
7. Estabelecer norma para aperfeiçoamento das medidas de ventilação e iluminação natural nos empreendimentos habitacionais de interesse social (HIS).		X	X	X		X	X	X						X		X	X	X	
8. Fomentar a redução das distâncias casa-trabalho de modo a minimizar a demanda por serviços de transporte.	Viabilização dos Eixos de Estruturação Urbana, evitando espraiamento urbano e promovendo adensamento de áreas próximas à oferta de transporte e aproximação trabalho-moradia.	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X	
	Aplicação combinada de instrumentos como as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), o Parcelamento, Edificação e Urbanização Compulsórias (PEUC) e o IPTU progressivo, de maneira a desacelerar a retenção especulativa dos terrenos nas áreas centrais, aumentando a oferta de lotes para habitação popular	X	X	X		X	X	X							X		X	X	X
	Implementação do Plano Municipal de Desenvolvimento Econômico, com ações específicas que fortaleçam as vocações territoriais, em especial atividades que fomentem uma abordagem circular e de baixo carbono;	X	X	X		X	X	X							X		X	X	X
	Fomentar e garantir a aplicação da cota de solidariedade conforme Art. 111. da mesma Lei 16.050/2014.	X	X	X		X	X	X							X		X	X	X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação														
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA		
9. Aumentar a atratividade do sistema municipal de ônibus de maneira a promover esse modo de transporte.	Ampliação dos corredores de ônibus, com o fim de atingir a meta de extensão total estipulada no PlanMob e melhoria do desempenho dos corredores já existentes	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X
	Oferecer ao cidadão informação em tempo real sobre lotação dos ônibus municipais.	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X
	Disponibilizar ponto de recarga e tomada USB em 100% da frota de ônibus municipais	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X
	Disponibilizar Ar Condicionado em 100% da frota de ônibus municipais	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X
10. Fomentar o uso da bicicleta como meio usual de transporte, por meio da expansão da infraestrutura e estratégias de sensibilização e comunicação.	Ampliação de ciclovias e ciclofaixas em todo o território do Município, com o fim de atingir a meta estipulada no PlanMob, a partir de consultas e análises técnicas para a definição dos locais e fases de implementação	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X
	Implantação de bicicletários em todos os terminais de ônibus (municipais e metropolitanos); e	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X
	Instalação de paraciclos em todos os edifícios próprios municipais																	
	Realização de campanhas de comunicação, educação e mobilização social para promover o uso de bicicletas; e Melhoria da sinalização informativa para ciclistas	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação															
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA			
11.Promover a substituição gradativa das frotas de ônibus municipais para veículos zero emissões.		X	X	X		X	X	X						X		X	X	X	
12.Instituir Zona Zero Emissão no perímetro do Minianel Viário	Mapeamento de áreas prioritárias com altos índices de poluentes locais	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X	
	Escalonamento de áreas, partindo do centro no programa Sexta Sem Carro, região da rótula e contra-rótula e expansão progressiva aos limites do Minianel Viário	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X	
	Análise comparativa de práticas anteriores de restrição de veículos implementadas internacionalmente	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X	
	Consultas locais e levantamento de informações dos perfis de usuários do transporte público e privado	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X	
	nas áreas de interesse																		
	Implementação de projetos-piloto para definição de parâmetros de operação da Zona Zero Emissão, incluindo o monitoramento de sua operação	X	X	X		X	X	X							X		X	X	X
	Implantação/requalificação de infraestrutura para a mobilidade ativa na área da(s) intervenção(ões);	X	X	X		X	X	X							X		X	X	X
Elaboração de legislação específica estabelecendo a Zona Zero Emissão e previsões para expansão/replicabilidade em outras áreas	X	X	X		X	X	X							X		X	X	X	

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação												
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA
13. Garantir que 100% da frota utilizada pela Prefeitura (ou terceirizada) seja zero emissões em 2040.	Transferência da coordenação do COMFROTA para a SECLIMA	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Ampliação do leque de descarbonização da frota	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Busca por alternativas não poluentes de transporte coletivo	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
14. Instituir legislação de fomento à distribuição de carga fracionada com veículos zero emissões dentro do perímetro da cidade.		X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
15. Implantação de uma rede de miniterminais logísticos (MTL) em parceria com a iniciativa privada.		X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
16. Aperfeiçoar a regulamentação sobre compartilhamento, estacionamento e recarga de veículos elétricos ou zero emissões.	Instituir regulamentação de compartilhamento de carro elétrico	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Desenvolver estudo para instalação de infraestrutura de recarga para veículos elétricos	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Modificar a legislação de uso e ocupação do solo, bem como a legislação edilícia, para prever o abastecimento de veículos elétricos em edificações ou empreendimentos	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
17. Universalizar a cobertura do serviço de coleta seletiva de resíduos secos.	Aumentar a capacidade de tratamento de resíduos das cooperativas	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Mobilizar esforços no sentido de expandir a absorção pela indústria do resíduo reciclado	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação												
		A	M	PCMP	PMSA	PGIRS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA
18. Maximizar os processos de compostagem.	Implantar a compostagem em 100% das escolas da rede de ensino municipal até 2025	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Expandir o Programa Feiras e Jardins Sustentáveis	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Expandir a compostagem dos resíduos de poda das áreas verdes municipais, contribuindo para alcançar, em 2030, o desvio de 100% desses resíduos para métodos alternativos de tratamento	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Implantar o programa de incentivo à compostagem na origem (in situ) em residências, estabelecimentos comerciais e escritórios, com adequado apoio técnico público e privado, por subprefeitura	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
	Ampliar as ações de incentivo e orientação para uso da compostagem em domicílios, garantindo o atingimento da meta de retenção de 33% de todo o resíduo orgânico gerado nos domicílios, conforme estabelecido pelo Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS, 2014)	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X
19. Implantar ecoparques.	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X	

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação														
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA		
	20. Incluir no mandato da Autoridade Hídrica Municipal, em processo de estruturação, a realização de reporte periódico de dados de operação e de monitoramento de atividades geradoras de gases de efeito estufa, especialmente em relação a esgoto, pela concessionária dos serviços de água e esgoto.	X	X	X		X	X	X						X		X	X	X
21. Promover a melhoria da qualidade ambiental do Município de São Paulo na perspectiva dos impactos da mudança do clima.	Monitoramento e fiscalização de áreas de preservação ambiental e mananciais	X	X				X	X	X	X	X					X		
	Reuniões CETESB + SABESP para coleta de dados que possam ser utilizados como parâmetro para mensurar a quantidade de matéria orgânica despejada na represa e quanto deverá ser reduzida para atingi-la	X	X				X	X	X	X	X					X		
	Elaboração de norma técnica solicitando apoio da secretaria de infraestrutura e meio ambiente do estado de São Paulo	X	X				X	X	X	X	X					X		

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação												
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA
	22. Aperfeiçoar o monitoramento da aplicação, eficiência e eficácia dos instrumentos urbanísticos utilizados com a finalidade de promover a mitigação de emissões de gases de efeito estufa e a adaptação aos impactos da mudança do clima, bem como a adoção de fontes renováveis de energia e a construção sustentável.	X	X				X	X	X	X	X					
23. Incrementar o provimento habitacional para população de baixa renda.	Adotar a mediação de conflitos como estratégia de provimento de habitação de interesse social	X	X				X	X	X	X	X				X	
	Fortalecer a implementação da cota de solidariedade para ampliação de produção de HIS	X	X				X	X	X	X	X				X	
	Urbanizar assentamentos precários de maneira participativa, incluindo a população no planejamento dos projetos	X	X				X	X	X	X	X				X	
24. Aumentar a área permeável dos equipamentos e espaços públicos novos e existentes.	Criação de diretrizes e critérios para aumento da permeabilidade, para adoção da administração pública municipal em todas as obras e serviços	X					X	X	X	X	X				X	
	Elaboração de Manual de Soluções de Drenagem Sustentável identificando medidas ou dispositivos de retenção e infiltração e materiais aplicáveis às diferentes tipologias de edificação e espaços públicos	X					X	X	X	X	X				X	

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação												
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA
	Inclusão sistemática dos critérios e soluções identificados no Manual de Soluções de Drenagem Sustentável nas contratações de obras e serviços pelos órgãos municipais, compreendendo a regulamentação necessária	X					X	X	X	X	X				X	
25.Incrementar o uso de soluções baseadas na natureza (SbN) nas obras da infraestrutura de drenagem.		X	X				X	X	X	X	X				X	
26.Requalificar os espaços públicos viários de modo a favorecer a caminhabilidade, as atividades ao ar livre, a cultura e a convivência.	Requalificar 4,5 milhões de metros quadrados de calçadas;	X	X				X	X	X	X	X				X	
	Adotar a prioridade efetiva para os pedestres, estabelecendo travessias mais seguras, com os tempos semafóricos adequados e suficientes, de modo a contemplar e incluir também as pessoas com mobilidade reduzida	X	X				X	X	X	X	X				X	
	Requalificar os Territórios de Interesse da Cultura e da Paisagem (TICP), considerando as mudanças do clima e os riscos climáticos	X	X				X	X	X	X	X				X	
	Adotar a estratégia territorial de reforço do desenvolvimento das centralidades	X	X				X	X	X	X	X				X	

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação												
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA
27. Mapear zonas críticas inundáveis, adotando a perspectiva da ocorrência de eventos climáticos extremos e objetivando sua incorporação à Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo.	Elaboração de projeto-piloto com o mapeamento de uma bacia hidrográfica selecionada identificando no processo os procedimentos necessários para o mapeamento do restante da cidade e homogeneização de entendimentos e conceitos utilizados pelas diferentes secretarias envolvidas	X					X	X	X	X	X				X	
	Elaboração de recomendações para as zonas de convivência com as cheias, para o estabelecimento de critérios e requisitos a serem observados por particulares e pelo poder público na ocupação dessas áreas	X					X	X	X	X	X				X	
	Atualização das manchas inundáveis das plataformas de informação municipais (como o Geosampa)	X					X	X	X	X	X				X	
	Revisão da legislação associada e da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo	X					X	X	X	X	X				X	
28. Dar seguimento ao Programa Córrego Limpo.	Zeladoria para manutenção dos resultados, como a limpeza de margens e pontos viciados de entulho	X	X				X	X	X	X	X				X	

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação												
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA
	Articulação e coordenação das ações de canalização de córregos e de requalificação habitacional implementadas pelo Município, com o planejamento de ações estaduais, incluindo o compartilhamento e integração de sistemas de informações	X	X				X	X	X	X	X				X	
	Identificação de oportunidades de articulação do Programa com outros projetos de requalificação urbana liderados pelas diferentes pastas municipais	X	X				X	X	X	X	X				X	
	Promoção de ações de governança colaborativa a partir de ações combinadas com outros programas municipais (como, por exemplo, o Programa Ambientes Verdes e Saudáveis).	X	X				X	X	X	X	X				X	
29. Incluir análise de vulnerabilidade climática e estratégias de mitigação das emissões de GEE e adaptação aos impactos da mudança do clima nos empreendimentos sujeitos a licenciamento ambiental ou estudo de impacto de vizinhança.		X	X				X	X	X	X	X				X	

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
30. Estabelecer critérios que permitam e orientem a destinação de recursos dos fundos municipais para ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.	Revisar a Política Municipal de Mudança do Clima (Lei 14.933/2009) para ampliar a promoção de estratégias de adaptação e incluir a utilização de recursos do Fundurb e do FMSAI, dentre outros, na implementação de medidas de mitigação e adaptação.	X	X				X	X	X	X	X				X		
31. Fortalecer a governança do Sistema Municipal de Defesa Civil para uma gestão intersetorial e transversal da redução de risco e de desastres.	Estabelecimento de rotina de reuniões e procedimentos para o Conselho Municipal de Defesa Civil, até o final do primeiro semestre de 2021	X					X	X	X	X	X				X		
	Qualificação e capacitação continuada dos servidores da COMDEC, a partir do início de 2021	X					X	X	X	X	X				X		
	Capacitação de equipes técnicas da PMSP sob a perspectiva da mudança do clima, a fim de integrar a temática de gestão de risco e desastre nas políticas e planejamentos setoriais	X						X	X	X	X	X				X	
	Aprimoramento dos planos intersetoriais existentes para a gestão de riscos por meio da articulação dos diferentes órgãos da administração pública municipal	X						X	X	X	X	X				X	
	Integração de sistemas de dados para compreensão do perfil da população de áreas vulneráveis, a fim de desenhar estratégias compatíveis com as demandas de cada região	X						X	X	X	X	X				X	

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação												
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA
	Promoção da governança participativa da defesa civil e da comunicação acessível sobre as suas atividades à população, como, por exemplo, pelo fortalecimento dos Núcleos de Proteção e Defesa Civil (Nupdec), a partir de 2021	X					X	X	X	X	X				X	
	Elaboração de plano de aprimoramento dos sistemas de detecção e alerta precoce, incluindo prognóstico, predição, difusão de alertas e medidas de preparação e capacidade de enfrentamento dos riscos climáticos	X					X	X	X	X	X				X	
32. Criar o Plano de Contingência de Seca, adotando as medidas para sua operação.	Reformulação da Portaria 1753, de 27 de novembro de 2008, através da elaboração de uma minuta de decreto que ampliará o enfoque do plano com ações de mitigação e adaptação a médio e longo prazos e implantando uma nova estrutura de governança com a Coordenação ficando a cargo da SECLIMA e a coordenação técnico-operacional compartilhada entre o Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas – CGE/SIURB e COVISA-SMS	X					X	X				X	X	X		X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
	Reavaliação da portaria minutada e que não foi implantada desde 2016 e do Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais - Operação Fogo Zero” procedendo os ajustes técnicos necessários e modificando a estrutura de governança com a coordenação geral passando a ser exercida pela SECLIMA	X					X	X					X	X	X		X
33. Ampliar medidas de adaptação e fortalecer a capacidade de preparação e resposta dos serviços de saúde em situações de eventos extremos, com ênfase na população vulnerável residente nas áreas periféricas.	Capacitação anual das 28 Unidades de Vigilância em Saúde (UVIS) para as ações dos programas da Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM), priorizando as mudanças climáticas no programa de Populações Expostas aos Desastres Naturais e Tecnológicos (VIGIDESASTRES)	X	X				X	X					X	X	X		X
34. Atualizar anualmente o Plano Municipal de Contingência de Arboviroses para aperfeiçoar as ações de enfrentamento dos riscos associados à mudança do clima.	Plano de Contingência de Arboviroses anual atualizado com temáticas da mudança do clima publicado	X					X	X					X	X	X		X
35. Fortalecer o Programa VigiAr.	Implantação em 2022/2023 de 05 Unidades Sentinela do programa de Vigilância de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos - VIGIAR	X	X				X	X					X	X	X		X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
36. Expandir o Programa Ambientes Verdes e Saudáveis (PAVS) para todas as unidades básicas de saúde (UBS), ampliando a incorporação das questões da mudança do clima.	Novas unidades básicas de saúde com o Programa Ambientes Verdes e Saudáveis implementadas.	X	X				X	X					X	X	X		X
37. Combater o desperdício de alimentos e aumentar a segurança alimentar em todo o Município.	Expansão do Programa Municipal de Combate ao Desperdício de Alimentos para, no mínimo, 60 feiras livres e início de sua operação em equipamentos de abastecimento privados (mercados e sacolões)	X	X				X	X					X	X	X		X
38. Aperfeiçoar os protocolos de paralisação preventiva do sistema de mobilidade, inclusive com alertas, no caso de eventos climáticos extremos.	Revisão e aprimoramento dos processos de cadastramento de equipamentos e beneficiários do Programa Municipal de Combate ao Desperdício de Alimentos, com aumento de fiscalização e transparência sobre a destinação dos alimentos recolhidos	X	X				X	X					X	X	X		X
39. Promover o plantio de árvores nativas resilientes às mudanças climáticas de maneira a proteger a biodiversidade e promover a melhoria do conforto térmico na cidade.	Fortalecimento da capacidade logística da Prefeitura para coleta e distribuição dos alimentos e criação de canais de comunicação direta entre equipamentos de abastecimento cadastrados e entidades beneficiadas	X	X				X	X					X	X	X		X
40. Fortalecer os meios e os instrumentos de conservação da biodiversidade, do capital natural e dos serviços ecossistêmicos e ambientais.	Redução das distâncias entre produtores de alimentos frescos e in natura e consumidores	X	X				X	X					X	X	X		X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
41. Proteger e requalificar nascentes e cursos d'água.	Promover o fomento à transição para uma economia circular dos alimentos, a partir da sensibilização e capacitação de restaurantes, equipamentos de abastecimento e consumidores	X	X				X	X					X	X	X		X
42. Mobilizar esforços para promover o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida no Município de São Paulo sob a perspectiva de uma economia circular e carbono zero. uma economia circular e carbono zero.	Ampliação do Programa Banco de Alimentos	X	X				X	X					X	X	X		X
43. Aperfeiçoar os protocolos de paralisação preventiva do sistema de mobilidade, inclusive com alertas, no caso de eventos climáticos extremos.	Articular e acompanhar a elaboração dos protocolos a serem adotados por CET e SPtrans, com base em projeções do CGE e Defesa Civil.	X	X				X	X					X	X	X		X
Promover o plantio de árvores nativas resilientes às mudanças climáticas de maneira a proteger a biodiversidade e promover a melhoria do conforto térmico na cidade.	Promover estudos de flora e fauna locais nativas para definir espécies vulneráveis ou resilientes às mudanças climáticas, bem como espécies exóticas invasoras	X	X			X		X		X					X		X
	Priorizar, nos viveiros municipais, o cultivo e a recepção, quando couber, de espécies da flora nativa resilientes às mudanças climáticas	X	X			X		X		X					X		X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
	Conectar parques, praças e outras áreas verdes por meio do plantio de espécies vegetais arbóreas nativas e atrativas às espécies da fauna silvestre que proveem o serviço de polinização e dispersão de sementes	X	X			X		X			X				X		X
Fortalecer os meios e os instrumentos de conservação da biodiversidade, do capital natural e dos serviços ecossistêmicos e ambientais.	Adotar soluções baseadas na natureza nas diversas políticas setoriais, sempre que possível;	X	X			X		X			X				X		X
	Garantir fontes de financiamento, públicas e privadas, para a plena implementação do instrumento do PSA e demais instrumentos e ações de incentivo à preservação e à recuperação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos	X	X			X		X			X				X		X
	Aperfeiçoar a capacidade institucional e operacional da PMSP para execução e acompanhamento contínuo das ações de conservação da biodiversidade, do capital natural e dos serviços ecossistêmicos	X	X			X		X			X				X		X
	Garantir a implementação dos quatro planos verdes: Plano Municipal da Mata Atlântica, Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais, Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, Plano Municipal de Arborização	X	X			X		X			X				X		X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
	Estimular atividades econômicas mais sustentáveis, compatíveis com a conservação da biodiversidade, do capital natural e dos serviços ecossistêmicos	X	X			X		X			X				X		X
	Garantir que as ações de urbanização de assentamentos precários, provimento habitacional e similares adotem propostas com aumento da permeabilidade do solo e de áreas verdes capazes de diminuir modificação ou predação ambiental	X	X			X		X			X				X		X
Proteger e requalificar nascentes e cursos d'água.	Realização de mapeamento participativo das nascentes do Município e consolidação de base de informações unificada para a coordenação de intervenções para sua proteção e requalificação	X				X		X			X				X		X
	Elaboração de plano de proteção e requalificação de nascentes e cursos d'água que coordene intervenções das diferentes secretarias municipais e estaduais, no âmbito das respectivas bacias hidrográficas	X				X		X			X				X		X
	Mobilização e sensibilização das comunidades do entorno de nascentes e cursos d'água, visando à ressignificação da relação com a água na cidade e criação de uma cultura de convivência harmônica com corpos d'água	X					X		X			X			X		X

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
Mobilizar esforços para promover o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida no Município de São Paulo sob a perspectiva de uma economia circular e carbono zero.	Ampliar as áreas de conexão de Internet sem fio aberta, com qualidade e estabilidade de sinal e Wifi Livre, principalmente nas regiões menos atendidas	X	X		X			X							X		
	Mobilizar esforços para promover a expansão do acesso à Internet em banda larga fixa e móvel, com qualidade e velocidade adequadas, em especial nas regiões periféricas do território	X	X		X			X							X		
Promover e aprofundar a temática da mudança do clima nas ações da Política Municipal de Educação Ambiental, fortalecendo sua implantação e ampliando os públicos-alvo.	A abordagem das questões climáticas no Currículo da Cidade e outros documentos curriculares da Rede Municipal de Ensino deverá ser aperfeiçoada, favorecendo a diversidade de ações pedagógicas a serem adotadas pela Secretaria Municipal de Ensino (SME).	X	X		X			X						X			
	Formação continuada em mudança do clima para os seguintes públicos:																
	Profissionais da Rede Municipal de Ensino, visando à plena disseminação das informações relacionadas à mudança do clima;																
	Demais servidores da PMSP;	X	X		X			X						X			
	Membros integrantes de instâncias de participação pública da PMSP (conselhos gestores de parques e de unidades de conservação, Cades, Cades regionais, conselhos participativos, conselhos de escolas, dentre outras);																

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
	Disseminação de informações, oferecimento de cursos livres e divulgação de atividades e iniciativas no campo da mudança do clima etc.																
Fortalecer as atividades econômicas ambiental e socialmente sustentáveis na zona rural do Município de São Paulo, em especial a produção local, familiar e orgânica de alimentos.	Fomento à agricultura orgânica e agroecológica na zona rural do Município, por meio da capacitação técnica dos agricultores e do fortalecimento de cadeias de valor, propiciando aumento do valor agregado da produção agrícola e da implementação de instrumentos econômicos de incentivo à conversão agroecológica, entre os quais o pagamento por serviços ambientais (PSA).	X	X		X			X							X		
	Incentivo ao empreendedorismo de base comunitária e fortalecimento de cooperativas já existentes, ou que vierem a ser criadas, no Município de São Paulo	X	X		X			X							X		
	Fomento aos circuitos curtos de comercialização dos produtos in natura e processados, oriundos da zona rural do Município de São Paulo	X	X		X			X							X		
Fomentar estratégias de agricultura urbana orgânica.	Definir regras e diretrizes para a utilização dos espaços livres públicos com hortas comunitárias;	X	X		X			X							X		
	Incorporar no Sampa+Rural o mapeamento de hortas comunitárias em espaços livres públicos;	X	X		X			X							X		

Ações	Iniciativas / Atividades Planejadas	Tipos de ação		Interação													
		A	M	PCMP	PMSA	PGRIS	PMU	PDE	PMMA	PMAPS P	PMH	PM SB	PMS	PM MC	PMICEM H	PMSH GA	
	Fortalecer o Programa Operação Trabalho (POT) Hortas e Viveiros na Comunidade.	X	X		X			X							X		

Fonte: Elaborado pela autora com base no PlanClima - SP

Legenda:

A - Adaptação

M - Mitigação

PCMP - Plano Cicloviário do Município de São Paulo

PMSA - Plano de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais

PGRIS - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMU - Plano de Mobilidade Urbana

PDE - Plano Diretor Estratégico

PMMA - Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica

PMAPSP - Plano Municipal de Gestão do Sistema de Águas Pluviais de São Paulo

PMH- Plano Municipal de Habitação

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PMS - Plano Municipal de Saúde

PMMC - Política Municipal da Mudança do Clima

PMICEMH - Política Municipal de Incentivo ao Uso de Carros Elétricos ou Movidos a Hidrogênio

PMSHGA - Política Municipal de Segurança Hídrica e Gestão das Águas

Do Quadro 7 - Síntese de Ações, identificam-se 92 (noventa e duas) ações que contemplam “adaptação e mitigação” em conjunto, o que corresponde a aproximadamente 83% das ações. Quanto à classificação dos tipos de ação, ambas contemplarem adaptação e mitigação simultaneamente é um elemento de suma importância no amadurecimento do enfrentamento das questões climáticas para a cidade. Ademais, esse exercício contribui para a aproximação, o entendimento e a tangibilização do tema pelos atores envolvidos.

O amparo do arcabouço legal é representado pela interação com as respectivas ações. Esse é um dos pontos que facilitam o direcionamento no sentido de atingir as metas, bem como funciona como elemento de articulação entre os *stakeholders*, tomadores de decisão e num aprimoramento das políticas públicas urbanas. A busca da interação entre as ações e o arcabouço legal representa também uma espécie de governança na qual os interesses para busca de solução tornam mais evidentes os pontos de vulnerabilidade a serem trabalhados na cidade. Ao mesmo tempo, demonstra as barreiras envolvidas na execução e/ou adoção das iniciativas/atividades planejadas aos atores envolvidos seja do ponto de vista financeiro/orçamentário, institucional e até de infraestrutura, o que corrobora para esse entendimento são os depoimentos dos entrevistados. Nesse sentido, vale destacar o pioneirismo conferido à cidade de São Paulo com sua PMMC, promulgada em junho de 2009, que adotou uma política de mitigação para cidade naquele ano e, assim, obrigatoriamente fez o município se debruçar sobre o tema. Nacionalmente, a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC), promulgada em dezembro de 2009, caracterizou um compromisso nacional, mas não obrigatório dos municípios. Junto a isso, a carência de recursos, capacidade técnica, dependência do apoio financeiro e técnico da União Federal e Estados resultou num número restrito de municípios que desenvolveram seus inventários de emissões ou políticas e planos climáticos (FUO; ZENGERLING; SOTTO, 2022).

A atuação e o enfrentamento das estratégias em conjunto contribuem para o alcance da Agenda 2030. As cidades que atuam com as estratégias de forma conjunta estão inclinadas a ter mais êxito no atingimento dessas metas (IPCC, 2022). Nessa perspectiva, por meio das ações delineadas e compiladas pode-se identificar que há uma proposta transversal e multidisciplinar, a ação inicial é consiste na mitigação de GEE, mas tem uma proposta de integração implícita à estratégia, que evoluiu ao longo do tempo com

as políticas e iniciativas municipais ligadas ao tema. Isso ocorreu principalmente por conta do arcabouço legal que criou e conferiu legitimidade ao CMMCE. O Comitê teve o papel de um espaço de conhecimento de estratégias intelectuais, congregação de grupos de profissionais, segundo depoimento das entrevistas. Conforme um depoimento específico o espaço contempla “distintos saberes”. A evidência desse componente pode ser verificada na composição das estratégias/ações de adaptação e mitigação do Quadro Síntese de Ações que contemplam diversos setores (educação, transporte, resíduo, drenagem, arborização, ciclo hidrológico, energia).

Apesar desse ponto positivo, há a necessidade de destacar que o plano de ação climática levou mais de uma década para ser elaborado desde a promulgação da Lei do Clima, em 2009. Assim, a falta de vontade política e as inconsistências nos compromissos políticos são sérios obstáculos para o avanço da ação climática em São Paulo (FUO et al, 2022). Nessa perspectiva, embora o plano esteja consolidado, as ações e suas respectivas iniciativas/ atividades planejadas precisam de um plano de ação mais detalhado para de fato contar com o compromisso dos gestores públicos e ter um monitoramento e alcance das ações de modo mais efetivo.

Vale destacar que dentre as capitais brasileiras que possuem planos de ação climáticas, o do município de São Paulo é bastante detalhado por conta de as ações/iniciativas elencadas estarem alinhadas aos planos e leis que contemplam a iniciativa climática no município. Esse é outro elemento que contribui para tangibilizar as ações ao longo do tempo. O monitoramento das ações por meio de relatórios publicados nos sites institucionais é de fundamental importância para os atores envolvidos, evolução e desenvolvimento das ações de modo a poder contribuir com o planejamento da gestão climática e urbana. Inferiu-se dos depoimentos das entrevistas que a perenidade das ações/estratégias é de fundamental importância para a gestão e efetividade do planejamento.

Após a publicação do PlanClima SP, em abril de 2022, após o período de um ano de implementação, foi publicado pela SECLIMA o 1º Relatório de Acompanhamento das ações propostas. O relatório consistiu no preenchimento de um *template* pelas

Secretarias de modo a detalhar o andamento das ações definidas no plano ação de ação climática nos seguintes parâmetros:

1. Atividades planejadas;
2. Atividades em execução;
3. Atividades concluídas; e
4. Resultados obtidos.

Não houve resposta de todas as Secretarias, das 43 (quarenta e três) ações elencadas, 22 (vinte e duas) ações tiveram suas atividades desenvolvidas, mas não necessariamente concluídas, por se tratar de ações de caráter contínuo (programas), outras com resultados parciais ou ainda sem resultados. Após o primeiro ano tem-se um painel de aproximadamente 51,16% das ações em desenvolvimento. Com base nos resultados apresentados pelo relatório foi elaborado o Quadro 8 - Avaliação das Ações e suas Interações a seguir.

Quadro 8 – Avaliação das Ações e suas Interações

Diretrizes setoriais	Ações	Tipos de ação		Inter-relação			Análise
		A	M	S	CB	TO	
Habitação	Estabelecer norma para aperfeiçoamento das medidas de ventilação e iluminação natural nos empreendimentos habitacionais de interesse social (HIS). (Ação 5)	X	X	X	X	X	O estabelecimento dessa ação foi realizado por meio de Portaria. O aproveitamento da iluminação e luz natural impactam na redução do consumo de energia. Ao mesmo tempo, a Portaria agrega uma lei que possui diretrizes ainda baseadas no incentivo do uso de automóveis por meio da disponibilização de garagem. Infelizmente carros elétricos ainda são aquisições de custo alto.
	Incrementar o provimento habitacional para população de baixa renda. (Ação 21)	X	X		X		A disponibilidade de moradia para população de baixa renda consiste no oferecimento de saneamento básico, redução de vulnerabilidade, saúde e bem-estar.
Transporte/Mobilidade	Fomentar a redução das distâncias casa-trabalho de modo a minimizar a demanda por serviços de transporte. (Ação 6)	X	X		X		A redução de distância nos deslocamentos oferece a possibilidade de reduzir a emissão de GEE. Ao mesmo tempo que viabiliza uma dispersão dos locais de trabalho, gasto de tempo com deslocamento e aumento da qualidade do ar. Cria possibilidades de fortalecimento econômico em outras regiões da cidade.
	Aumentar a atratividade do sistema municipal de ônibus de maneira a promover esse modo de transporte. (Ação 7)	X	X		X	X	O uso do transporte coletivo é viável pela redução da circulação do número de veículos e da possível redução da emissão de poluentes e GEE. O TO é mencionado pelo possível da frota ainda utilizar combustíveis fósseis.
	Garantir que 100% da frota utilizada pela Prefeitura (ou terceirizada) seja zero emissões em 2040. (Ação 11)	X	X		X	X	Melhoria da qualidade do ar e redução da dependência de combustíveis fósseis. O TO é representado pelo custo da alteração da frota, que o pode nessa fase concentrar recursos ocasionando possível redução de investimento em outras ações (conflitos entre políticas públicas).
Saúde	Atualizar anualmente o Plano Municipal de Contingência de Arboviroses para aperfeiçoar as ações de enfrentamento dos riscos associados à mudança do clima. (Ação 32)	X			X		A adoção de medidas de adaptação contribui para o controle da proliferação de vetores da (Dengue, Zika e Chikungunya), que impacta na saúde pública.
	Fortalecer o Programa VigiAr. (Ação 33)	X	X	X	X		As “Unidades Sentinela” são unidades físicas e grupos de trabalho criados para realizar avaliação e monitoramento em Saúde Pública, ou seja, para exercer uma vigilância epidemiológica intensificada, segundo a Secretaria de Saúde. O Programa abre espaço para a identificação de doenças da população exposta aos fatores ambientais relacionados aos poluentes atmosféricos, bem como das questões relacionadas ao aumento de temperatura, aa seco. As atividades geram uma identificação, monitoramento dos efeitos das mudanças climáticas relacionados ao aumento de temperatura, ar seco, por exemplo, e sua relação com a saúde. O impacto disse no sistema de saúde pública e levantamento de possíveis indicadores dos efeitos climáticos e os efeitos da presença de poluentes na saúde.

Diretrizes setoriais	Ações	Tipos de ação		Inter-relação			Análise
		A	M	S	CB	TO	
	Expandir o Programa Ambientes Verdes e Saudáveis (PAVS) para todas as unidades básicas de saúde (UBS), ampliando a incorporação das questões da mudança do clima. (Ação34)	X	X	X			Houve implementação de novas Unidades do PAVS, o que caracteriza um aumento da cobertura nas atividades socioambientais com a população. O Programa é responsável por trazer a questão ambiental e seus impactos para saúde. O Programa é transversal, contribui para o entendimento do impacto das questões ambientais na saúde e para o desenvolvimento e incorporação dessas questões ambientais/ climáticas na agenda ambiental.
Redução de riscos e desastres	Fortalecer a governança do Sistema Municipal de Defesa Civil para uma gestão intersetorial e transversal da redução de risco e de desastres. (Ação 29)	X			X		O fortalecimento da governança é um ponto importante para interlocução dos atores para iniciativas transversais que contribuam redução da vulnerabilidade das populações em moradias de risco.
Desenvolvimento sustentável e resiliente	Requalificar os espaços públicos viários de modo a favorecer a caminhabilidade, as atividades ao ar livre, a cultura e a convivência. (Ação 24)	X	X		X		As ações de requalificação dos espaços públicos consistem também em Soluções baseadas na Natureza (SbN) já que envolve ações de combate aos alagamentos, disseminação de poluentes e, obviamente, o benefício de uma proximidade com espaços verdes. O ganho é para toda a sociedade e para a infraestrutura da cidade.
	Dar seguimento ao Programa Córrego Limpo. (Ação 26)	X	X	X	X		A ação consiste na redução da vulnerabilidade relacionada às questões de inundação e enchentes. Ações dessa natureza contribuem para redução da vulnerabilidade quanto às fortes chuvas, perda de vidas.
	Estabelecer critérios que permitam e orientem a destinação de recursos dos fundos municipais para ações de mitigação e adaptação à mudança do clima. (Ação 28)	X	X	X	X		A destinação de recursos é fundamental para implementação de ações de adaptação e mitigação. Como as ações conversam entre si, isso naturalmente vai gerar integração em diferentes setores e, conseqüentemente, aprimoramento das iniciativas e efetividade da aplicação dos recursos públicos.
	Criar o Plano de Contingência de Seca, adotando as medidas para sua operação. (Ação 30)	X		X	X		A ação consiste numa construção de indicadores ligados ao fornecimento de esgoto, tratamento de água de modo a evitar perda. Ações dessa natureza implicam em uso sustentável da água e redução da vulnerabilidade no que diz respeito aos fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a vulnerabilidade da comunidade ao impacto dos perigos.
	Ampliar medidas de adaptação e fortalecer a capacidade de preparação e resposta dos serviços de saúde em situações de eventos extremos, com ênfase na população vulnerável residente nas áreas periféricas. (Ação 31)	X	X	X	X		A incorporação do componente climático e seus efeitos para o planejamento das ações e serviços de saúde pública contribuem para redução da vulnerabilidade da sociedade e da cidade aos efeitos climáticos. Nesse sentido, o ganho é para todos.
	Promover o plantio de árvores nativas resilientes às mudanças climáticas de maneira a proteger a biodiversidade e promover a melhoria do conforto térmico na cidade. (Ação 37)	X	X		X		A ação contribui para a preservação do microclima da cidade e do combate ao aquecimento urbano.

Diretrizes setoriais	Ações	Tipos de ação		Inter-relação			Análise
		A	M	S	CB	TO	
	Fortalecer os meios e os instrumentos de conservação da biodiversidade, do capital natural e dos serviços ecossistêmicos e ambientais. (Ação 38)	X	X		X		A ação contribui para a preservação do microclima da cidade e do combate ao aquecimento urbano. Além de buscar preservar a vegetação nativa.
	Proteger e requalificar nascentes e cursos d'água. (Ação 39)	X			X		A ação impacta na proteção dos cursos d'água, nascentes não somente por meio do processo de despoluição das águas, mas também na conservação e medidas preventivas de estresse hídrico.
	Mobilizar esforços para promover o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida no Município de São Paulo sob a perspectiva de uma economia circular e carbono zero. (Ação 40)	X	X	X	X		Fomentar o desenvolvimento socioeconômico por meio de práticas sustentáveis promove um desenvolvimento sustentável por meio da criação e inserção dos cidadãos em novos postos de trabalho e alinhados à uma economia circular e carbono zero, que contribuem para o combate às mudanças climáticas.
Segurança alimentar	Combater o desperdício de alimentos e aumentar a segurança alimentar em todo o Município. (Ação 35)	X	X	X	X		O combate ao desperdício de alimentos contribui para redução dos GEE.
	Fortalecer as atividades econômicas ambiental e socialmente sustentáveis na zona rural do Município de São Paulo, em especial a produção local, familiar e orgânica de alimentos. (Ação 42)	X	X	X	X		Redução da distância entre os fornecedores, oferecimento de agricultura sustentável e familiar.
	Fomentar estratégias de agricultura urbana orgânica. (Ação 43)	X	X	X	X		Redução da distância entre os fornecedores, oferecimento de agricultura sustentável e familiar.

Fonte: Elaborado pela autora com base no PlanClima - SP

Legenda:

A – Adaptação; **M** – Mitigação; **S** – Sinergia; e **TO** - Trade-off

O Quadro 8 - Avaliação das Ações e suas Interações traz a categorização das ações por meio de Diretrizes Setoriais indicadas a seguir:

1. Habitação;
2. Transporte / mobilidade;
3. Saúde;
4. Redução de riscos e desastres;
5. Desenvolvimento sustentável e resiliente; e
6. Segurança alimentar.

Infere-se que apesar da categorização as ações possuem um caráter transversal/interdisciplinar. Pode-se identificar que ações em conjunto por meio de suas interações sejam de sinergia, co-benefício e *trade-off* constituem um conjunto de políticas públicas integradas. Isso porque envolve não somente as Secretarias, mas outros atores, o público-alvo acaba sendo heterogêneo e os benefícios para a cidade são também coletivos. Apesar de todas as Secretarias não terem respondido ao Relatório de Acompanhamento, as ações, até então, desenvolvidas são fruto do amadurecimento das políticas públicas preexistentes alinhadas à questão climática e que viabilizam a capacitação institucional.

A existência de políticas de mitigação com um sistema de monitoramento, que engloba vários aspectos do planejamento, desenho e implementação de atividades de mitigação, parece permitir que as cidades busquem e priorizem políticas de mudança do clima abrangentes, integradoras e sinérgicas (BOYD et al, 2022). Nesse sentido, a cidade de São Paulo é um exemplo de que a adoção de uma estratégia de mitigação também contribuiu para o desenvolvimento e/ou amadurecimento de outras políticas públicas setoriais que se entrelaçam, bem como inserção de elementos da agenda climática em outros setores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O uso da terra, energia, sistemas hídricos, serviços de resíduos, infraestrutura de transporte, biodiversidade e saúde pública interagem para formar o nexos no qual as cidades funcionam (BOYD et al, 2022). Nesse contexto, juntamente com o forte adensamento populacional são sentidos os efeitos das mudanças climáticas nas cidades.

A política do clima adotada na cidade de São Paulo denota como uma cidade situada no Sul global pode enfrentar os efeitos das mudanças climáticas por meio da criação de alternativas que contemplam simultaneamente adaptação e mitigação. Embora a iniciativa inicialmente tenha se concentrado numa medida de mitigação, controle da emissão de GEE, a pesquisa indicou que esse foi o ponto de partida para o desdobramento em outras estratégias, adoção de políticas de clima que com o passar do tempo passaram a envolver também a adaptação. Nesse sentido, as interações consistiram em um dos achados desta pesquisa, isso porque as iniciativas/ações trouxeram as evidências de como os sistemas estão integrados e como podem interferir e/ou coexistir uns com os outros por meio de inter-relações de sinergia, co-benefício e *trade-off*. Outro resultado importante é a identificação de como fazer o caminho inverso, ou seja, de se pensar a estratégia e suas possíveis inter-relações antes de implementá-las é complexo. Esse foi um dos exercícios vividos pelos servidores municipais de São Paulo, os depoimentos trouxeram que a implementação de políticas de clima era pensada de maneira isolada, os resultados representados por seus possíveis impactos vieram depois.

A trajetória do município de São Paulo denotou que a cidade tem atuado como ator pioneiro no combate às mudanças climáticas há algum tempo, mas que para dar continuidade aos desafios é necessário que haja comprometimento, perenidade e avaliação das ações. Pode-se generalizar isso para as cidades brasileiras já que estão inseridas no mesmo contexto sob a lente da política e diretrizes nacionais. A interação entre as esferas nacional, estadual e municipal confere influências e reverbera no desenvolvimento e implementação de políticas urbanas e de clima, inclusas aí as políticas e regulamentos nacionais, planos e programas estaduais e a coordenação entre as diferentes instâncias de

governo e o papel de outros atores. Segundo os entrevistados, a desconexão ocorrida na última gestão federal impactou diretamente na adoção de políticas de clima e urbanas pelas cidades brasileiras. Conforme Quadro 4 - Capitais brasileiras, planos diretores municipais e leis municipais de mudanças climáticas, apenas sete capitais brasileiras possuem leis referentes ao clima, sendo que atualmente seis possuem planos de ação climática. A realidade das cidades brasileiras é muito diversa socioeconomicamente, esse também um elemento que associado à ausência de políticas de clima elevam as dificuldades da elaboração de planos de ação climática, mas também aumentam a vulnerabilidade dessas cidades frente aos eventos climáticos. Eventos extremos em cidades com população vulnerável, menor escolaridade, desemprego agravam os efeitos das mudanças climáticas. A evolução do desenvolvimento da pesquisa denotou que alguns desses problemas perduram e que enfrentar as mudanças climáticas obrigam as cidades a olharem, por meio de uma lente multidisciplinar, também para essa situação que corresponde também ao atingimento das metas propostas pela Agenda 2030. O Quadro 08 – Avaliação das Ações e suas Interações resulta na diretriz setorial ligada do Desenvolvimento Sustentável e Resiliente que implica não somente em resoluções de questões, mas também na integração das ações no que diz respeito a um desenvolvimento socioeconômico mais justo e alinhado à preservação dos recursos naturais.

A capital paulista por meio da PMMC adquiriu uma experiência robusta de suas ações que mesmo iniciadas isoladamente resultaram em efeitos conjuntos na prática. O plano de ação climática, embora contemple adaptação e mitigação simultaneamente, há de se observar que muitas das ações pretendidas são muito genéricas, o que dificulta tangenciar quais os reais efeitos que a interação pode reverberar. No entanto, o monitoramento das iniciativas propostas contribui para delimitar as ações que de fato possam ser exitosas e, até mesmo, revisar as metas preestabelecidas no sentido de torná-las menos abrangentes. Esse talvez devesse ser um exercício para as Secretarias que não preencheram os *templates*, um exercício com base nas dificuldades encontradas e no que poderia ser revisitado, delimitado de modo a dar continuidade ao que foi definido no PlanClima -SP.

Outra conclusão da pesquisa consiste no quanto as cidades brasileiras ainda devem investir na elaboração e implementação de políticas públicas de clima. Nesse sentido, pode-se considerar o Quadro 08 – Avaliação das Ações e suas Interações seria uma fonte de aprendizado para outras cidades, sejam capitais ou não. Por meio das experiências de ações e políticas climáticas adotadas na cidade de São Paulo, outras cidades podem iniciar suas ações com base no que já foi adotado no município adaptado à sua realidade. Isso poderia acelerar o processo de implementação de medidas de combate às mudanças climáticas nas cidades brasileiras. Não basta apenas elaborar planos de ação climática, essa elaboração deve contemplar as inter-relações de sinergia, co-benefício e *trade-off*. Nesse sentido, a cidade de São Paulo já realizou esse exercício por muitos anos, possui iniciativas robustas que podem ser compartilhadas com outras cidades. Os planos de ação climática das outras capitais também são muito genéricos e o que a cidade de São Paulo já desenvolveu após seu Relatório de Acompanhamento seria uma espécie de *benchmarking* para as cidades brasileiras. As diretrizes setoriais resultantes: Habitação; Transporte / mobilidade; Saúde; Redução de riscos e desastres; Desenvolvimento sustentável e resiliente; e Segurança alimentar são pontos convergentes nos quais pode se articular um arranjo intersetorial, fortalecendo a interação entre as estratégias de adaptação e mitigação. A adoção de um *framework* alinhado às práticas já implementadas favorece não somente à elaboração das políticas de clima, mas também a busca de parceiros, possíveis financiamentos, fortalecimento da governança climática e, evidentemente, um aceleração das ações de combate às mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

Aguiar, Leonel & Schaun, Ângela. (2012). HEURÍSTICA DO MEDO: MÍDIA E MEIO AMBIENTE NA SOCIEDADE DE RISCO. *Ação Midiática – Estudos em Comunicação Sociedade e Cultura*. 10.5380/am.v0i2.26423.

BARBI, F.; REI, F. C. F. Mudanças climáticas e agenda de adaptação nas cidades brasileiras. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, [S. l.], v. 12, n. 1, 2021. DOI: 10.17345/rcda3047.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa. Edições 70, 2008.

BECK, U. *Sociedade de risco. Rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Editora 34, 2019.

BETSILL, M. & BULKELEY, H. (2007) Looking Back and Thinking Ahead: A Decade of Cities and Climate Change Research, *Local Environment*, 12:5, 447-456, DOI: [10.1080/1354983070165968](https://doi.org/10.1080/1354983070165968)

BONOTTO, Elisa et al. A sustentabilidade como um wicked problem. *Brazilian Journal of Development*, v. 4, n. 6, p. 3335-3351, 2018.

BRASIL, Constituição de 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil*, Brasília.

BULKELEY, H., & KERN, K. (2009). *Cities, Europeanization and Multi-Level Governance: Governing Climate Change Through Transnational Municipal Networks*. Wiley-Blackwell: *Journal of Common Market Studies*.

BULKELEY, H. (2010). Cities and the Governing of Climate Change. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 35. 10.1146/annurev-environ-072809-101747 Vol. 35:229-253. <<https://doi.org/10.1146/annurev-environ-072809-101747>>. Acesso em: março 2021.

BULKELEY, H. (2010), Climate policy and governance: an editorial essay. *WIREs Clim Change*, 1: 311-313. < <https://doi.org/10.1002/wcc.1>>.

DI GIULIO, GM, TORRES, RR, LAPOLA, DM et al. Fazendo a ponte entre a vontade e a ação na adaptação às mudanças climáticas nas grandes cidades do Brasil. *Reg Environ Change* 19, 2491–2502 (2019). <<https://doi.org/10.1007/s10113-019-01570-z>>.

CAPELLA, A.C.N. Perspectivas teóricas sobre o processo de formulação de políticas públicas. *Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, n. 61, 2006.

CASTÁN BROTO, V., BULKELEY H.(2013). A survey of urban climate change experiments in 100 cities, *Global Environmental Change*, Volume 23, Issue 1, Pages 92-102, ISSN 0959-3780, < <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.07.005>>. Acesso em: março 2021.

FUO, O., ZENGERLING, C., & SOTTO, D. (2022). A Comparative Legal Analysis of Urban Climate Mitigation and Adaptation in the Building Sector in Brazil, Germany, and South Africa, *Climate Law*, 12(1), 32-97. doi: <https://doi.org/10.1163/18786561-12010002>

GIATTI LL, JACOBI PR, FAVARO AKMDI, EMPINOTTI VL. O nexó água, energia e alimentos no contexto da Metrópole Paulista. *Estudos avançados* [Internet]. 2016 Sep;30(88):43–61. Available from: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30880005>>.

GIATTI, LEANDRO & BENITES LAZARO, Lira Luz & AMARAL, Mateus & SANTOS, Kauê & MATOS, Ana & SOARES, Vanessa & Urbinatti, Alberto. (2022). Capítulo 2 Nexos para a resiliência urbana no contexto de vulnerabilidade às mudanças climáticas.

GIDDENS, A. As consequências da modernidade. São Paulo: Editora Unesp, 1991.

GIDDENS, A. A Política da Mudança Climática. Trad. de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GLASER, B.; STRAUSS, A. The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. New York: Aldine Publishing Company, 1967.

Goodman, Leo A. "Snowball Sampling." *The Annals of Mathematical Statistics*, vol. 32, no. 1, 1961, pp. 148–170. JSTOR, <www.jstor.org/stable/2237615>. Acesso em: março 2021.

Grafakos, S., Trigg, K., Landauer, M. et al. Analytical framework to evaluate the level of integration of climate adaptation and mitigation in cities. *Climatic Change* 154, 87–106 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02394-w>

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/pt/agencia-home.html> <acesso em ago de 2022>.

ICLEI América do Sul <<https://americadosul.iclei.org/quatro-capitais-brasileiras-concluem-seus-planos-de-acao-climatica/>>. Acesso em: dez. 2020.

JACOBI, P. R.; SULAIMAN, S. N. Governança ambiental urbana em face das mudanças climáticas. *Revista USP*, [S. l.], n. 109, p. 133-142, 2016. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i109p133-142.

Jones, R.N., Dettmann, P., Park, G. et al. The relationship between adaptation and mitigation in managing climate change risks: a regional response from North Central Victoria, Australia. *Mitig Adapt Strat Glob Change* 12, 685–712 (2007). <https://doi.org/10.1007/s11027-007-9094-5>

Kim, E. (2020). Introduction. In *Cities, Climate Change, and Public Health: Building Human Resilience to Climate Change at the Local Level* (pp. 1-4). Anthem Press.

KINGDON, John W. (1995). *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. 2nd Edition. Harper Collins College Publishers. in SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. (2007). *Políticas Públicas – Coletânea Volume 1*.

LA SALA, Safira de. Considerações acerca da Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo Lei nº 14.933 de 5 de Junho de 2009. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais – Número 30 – Dezembro de 2013*.

Landauer, M., Juhola, S. & Söderholm, M. Inter-relationships between adaptation and mitigation: a systematic literature review *Climatic Change* 131, 505-517 (2015). <https://doi.org/10.1007/s10584-015-1395-1>

Laukkonen, J., Blanco, P., Lenhart J. Keiner, M, Cavric. B., Kinuthia-Njenga. C., Combining climate change adaptation and mitigation measures at the local level, *Habitat International*, Volume 33, Issue 3, 2009, Pages 287-292, ISSN 0197-3975, < <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.10.003>>.

MARICATO, E. *Metrópole, legislação e desigualdade*. *Estudos Avançados*, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 151-166, 2003.

MARTINS, Rafael D'Almeida; FERREIRA, Leila da Costa. Uma revisão crítica sobre cidades e mudança climática: vinho velho em garrafa nova ou um novo paradigma de ação para a governança local ?. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 611-641, jun. 2011 Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122011000300004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: maio 2020.

NOBRE, Carlos A. Mudanças climáticas globais: possíveis impactos nos ecossistemas do país. *Parcerias estratégicas*, v. 12, p. 239-258, 2001.

OJIMA, Ricardo. (2010). Transição demográfica e mudança ambiental: perspectivas para a relação população-ambiente na América Latina.

RIBEIRO, Wagner Costa. Justiça espacial e justiça socioambiental: uma primeira aproximação. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 31, n. ja/abr. 2017, p. 147-165, 2017. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890014> > DOI: [10.1590/s0103-40142017.31890014](http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890014).

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, 4, n. 2, p. 155-169, 1973

Rodas, Caroline & Di Giulio, Gabriela. (2017). Mídia brasileira e mudanças climáticas: uma análise sobre tendências da cobertura jornalística, abordagens e critérios de noticiabilidade. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. 40. 10.5380/dma.v40i0.49002.

SANSON, L.C. *Revista InterAção*, v. 3, n. 3 (2012). *O caráter global da questão ambiental*. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/interacao/article/view/12731>>. Acesso em: nov 2020.

Sathler, Douglas & Paiva, Julio & Baptista, Sandra. (2019). Cidades e Mudanças Climáticas: planejamento urbano e governança ambiental nas sedes das principais regiões metropolitanas e regiões integradas de desenvolvimento / Cities and Climate Change: urban planning and environmental governance in the central municipalities of Brazil's leading metropolitan regions and integrated development regions. *Caderno de Geografia*. 29. 262. 10.5752/P.2318-2962.2019v29n56p262.

Secretaria do Verde e Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de São Paulo; <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/comite_do_clima/index.php?p=284395>. Acesso em: dez/2020.

Seto, K. C. et al. Carbon Lock-In: Types, Causes, and Policy Implications. *Ann. Rev. Environ. Res.* 41, 425–452 (2016). Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-environ-110615-085934>. Acesso em: fev.2020.

Seto K. C, Fragkias M, Güneralp B, Reilly MK (2011). A Meta-Analysis of Global Urban Land Expansion. *PLoS ONE* 6(8): e23777. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023777>. Acesso em: fev. 2020.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº16, julho/dezembro, 2006.

Solecki W., Seto K. C & Marcotullio P. J. (2013) It's Time for an Urbanization Science, *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 55:1, 12-17, DOI: [10.1080/00139157.2013.748387](https://doi.org/10.1080/00139157.2013.748387).

Urbinatti, A. M., & Ferreira, L. da C. (2019). As políticas climáticas e seus desafios em megacidades. *Ideias*, 10, e019001. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/ideias.v10i0.8656195>>. Acesso em: abr. 2020.

UN-Habitat. Chapter 1: From Habitat II to Habitat III: Twenty Years of Urban Development. Chapter 2: Urbanization as a Transformative Force. In: *World Cities Report 2016*. Disponível em: <<http://wcr.unhabitat.org/main-report/>>. Acesso em jan.2020.

Ürge-Vorsatz, D., Rosenzweig, C., Dawson, R.J. et al. Locking in positive climate responses in cities. *Nature Clim Change* 8, 174–177 (2018). <<https://doi.org/10.1038/s41558-018-0100-6>>. Acesso em: fev.2020.

World Bank. *The-World-Bank-Annual-Report-2018*. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/pt/584141538160814046/pdf/130320-PORTUGUESE-The-World-Bank-Annual-Report-2018.pdf>>. Acesso em: dez. 2019.

UN-Habitat. World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization. Disponível em: < <https://unhabitat.org/World%20Cities%20Report%202020> >. Acesso em: nov.2020.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ANEXO - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ENTREVISTADOS

A seguir, seguem algumas questões que compõem o esboço do questionário:

1. Quais fatores você pode citar que colaboraram para as respostas urbanas às mudanças climáticas no contexto urbano?
2. Quais são as políticas que você atua?
3. Quais os atores envolvidos?
4. Como você interpreta a relação dessa multiplicidade de atores envolvidos nas políticas de combate às mudanças climáticas?
5. As estratégias de adaptação e mitigação são pensadas em conjunto? Em caso negativo, por que motivo?
6. Quais têm sido os impactos, que você poderia exemplificar, em termos de redução de emissões de GEE e vulnerabilidade, de políticas e medidas climáticas implementadas na cidade de São Paulo?
7. O Programa de Cidades Sustentáveis publicou recentemente o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR), de acordo com o índice a cidade de São Paulo atingiu o ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima (emissões de CO_2 e per capita; percentual do município desflorestado). Nesse sentido, qual seria sua reflexão quanto à vulnerabilidade climática na cidade?