UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL

GABRIEL PIRES DE ARAÚJO

**ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DE PEQUENOS MUNICÍPIOS
PARA A ADAPTAÇÃO AOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS**

SÃO PAULO

2021

GABRIEL PIRES DE ARAÚJO

**ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DE PEQUENOS MUNICÍPIOS
PARA A ADAPTAÇÃO AOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ciência Ambiental do Instituto de
Energia e Ambiente da Universidade
de São Paulo para a obtenção do
título de Mestre em Ciência
Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Sílvia
Helena Zanirato

SÃO PAULO

2021

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Araújo, Gabriel Pires de.

Análise da organização institucional de pequenos municípios para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas globais. / Gabriel Pires de Araújo, orientadora: Silvia Helena Zanirato. --São Paulo, 2021.

116 f.: il; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental - Instituto de Energia e Meio Ambiente - Universidade de São Paulo

1. Mudança climática. 2. Política ambiental. 3. Governança. I. Título.

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

Nome: ARAÚJO, Gabriel Pires de.

Título: Análise da organização institucional de pequenos municípios para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas globais.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Profa. Dra. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Profa. Dra. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Profa. Dra. _____

Instituição: _____

Julgamento _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus familiares, que vem dando todo o apoio necessário para a realização do sonho de se trabalhar com pesquisa mesmo na atual conjuntura;

Aos moradores da região do Vale Histórico Paulista, que tão bem me acolheram durante as viagens de campo;

Aos gestores públicos dos municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro, que deram inestimáveis contribuições através das entrevistas realizadas;

À minha companheira de vida e de pesquisa Beatriz, que teve grande papel em muitos dos aprendizados e reflexões que tive até aqui;

À minha orientadora Silvia Helena Zanirato, que desde a orientação no período da graduação até os dias de hoje me proporciona aprendizado e crescimento;

Ao meu professor e colega Paulo Santos de Almeida, com quem tive importantes debates desde a iniciação científica na graduação e com quem realizei monitoria de estágio PAE, importante para a minha formação;

Aos docentes e colegas do curso de graduação em Gestão Ambiental da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo e do curso de pós-graduação em Ciência Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, que despertam constantemente a compreensão interdisciplinar sobre a questão socioambiental, que é imprescindível quando se trata de uma questão como as mudanças climáticas;

Aos funcionários da Universidade de São Paulo, por todo o apoio dado no decorrer da minha graduação e pós-graduação, principalmente no período da pandemia de Covid-19;

Ao Grupo de Estudos Urbanos Ambientais (GEURBAM), ao Grupo de Pesquisa Cidade, Sustentabilidade e Gestão Ambiental (CIDSGAM) e ao Núcleo de Estudos em Ecologia Política (NEPOL), que trazem constantes reflexões, presentes inclusive nesta dissertação;

Em especial aos colegas de pesquisa Letícia e Bruno, cujas conversas e desabafos durante todo o período do mestrado e principalmente durante a pandemia permitiram um pouco mais de saúde mental em um período de estresse;

Ao Projeto Temático FAPESP “Governança ambiental na Macrometrópole Paulista, face à variabilidade climática”, processo nº 15/03804-9, que permitiu diversos aprendizados através do contato com grandes pesquisadores;

Aos professores Pedro Roberto Jacobi e Pedro Henrique Campello Torres pelas valiosas contribuições no processo de Qualificação de Mestrado;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado que permitiu dedicação exclusiva à pesquisa acadêmica;

Aos movimentos por Justiça Ambiental e Justiça Climática, que lutam por um mundo mais justo e ambientalmente sustentável para todos, fazendo com que os negligenciados tenham suas demandas ouvidas inclusive nas instâncias acadêmicas.

RESUMO

ARAÚJO, Gabriel Pires de. **Análise da organização institucional de pequenos municípios para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas globais.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a capacidade institucional de pequenos municípios para o enfrentamento aos efeitos decorrentes das Mudanças Climáticas Globais na perspectiva da adaptação. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em três pequenos municípios da região do Vale Histórico Paulista, localizado no estado de São Paulo: Arapeí, Areias e São José do Barreiro. O estudo de caso se concentrou na análise de conteúdo de parte da normativa urbana das localidades, olhando-se mais especificamente o Plano Diretor Participativo (quando disponível) e o Plano Integrado de Saneamento Básico de cada município, e na realização de entrevistas semiestruturadas com os gestores públicos. Como resultado da análise empreendida, têm-se que os municípios estudados não trazem a temática da adaptação às mudanças climáticas de forma explícita em sua normativa urbana, ainda que seja possível verificar que há ações que contribuem para a adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas relacionados a eventos hidrometeorológicos extremos. As entrevistas também revelaram que há uma dificuldade na compreensão das mudanças climáticas enquanto problema local, além da existência de limitantes técnicos e financeiros para que se tomem ações estruturais para a adaptação por parte da gestão pública, e de limitantes culturais para a apreensão da sociedade civil da importância do problema das mudanças climáticas em uma perspectiva de governança ambiental participativa para a adaptação. Dessa forma, existem problemas que se exacerbam na escala de pequenos municípios que demandam reflexões específicas para uma adaptação efetiva e justa nas diferentes conformações territoriais.

Palavras Chaves: Adaptação às Mudanças Climáticas; Emergência Climática; Capacidade Institucional; Pequenos Municípios; Governança Ambiental.

ABSTRACT

ARAÚJO, Gabriel Pires de. **Analysis of the institutional organization of small municipalities to adapt to the effects of global climate change**. Master's dissertation presented to the Graduate Program in Environmental Science, Institute of Energy and Environment, University of São Paulo, São Paulo, 2021.

This research aims to analyze the institutional capacity of small municipalities to face the effects of Global Climate Change from the perspective of adaptation. For this, a case study was carried out in three small municipalities in the region of the historical valley of São Paulo, located in the state of São Paulo: Arapeí, Areias e São José do Barreiro. The case study focused on the content analysis of part of the urban regulations of the localities, looking more specifically at the Participatory Master Plan (when available) and the Integrated Basic Sanitation Plan of each municipality, and on conducting semi-structured interviews with the public managers. As a result of the analysis, it appears that the studied municipalities do not explicitly address the issue of adaptation to climate change in their urban regulations, although it is possible to verify that there are actions that contribute to the adaptation to the negative effects of climate change related to extreme hydrometeorological events. The interviews also revealed that there is a difficulty in understanding climate change as a local problem, in addition to the existence of technical and financial limitations for taking structural actions for adaptation by the public administration, and cultural limitations for the apprehension of civil society in the importance of the problem of climate change in a perspective of participatory environmental governance for adaptation. Thus, these are problems that are exacerbated on the scale of small municipalities that require specific reflections for an effective and fair adaptation in the different territorial configurations.

Keywords: Adaptation to Climate Change; Climate Emergency; Institutional Capacity; Small Municipalities; Environmental Governance.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	9
1.1. O problema de Pesquisa	14
1.2 Hipótese	14
1.3. Objetivo Geral	14
1.4. Objetivos Específicos	14
1.5. Metodologia	15
1.6. Justificativa	16
2. O FENÔMENO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: CRISE E EMERGÊNCIA....	19
2.1. O Conceito de Adaptação no Contexto das Mudanças Climáticas Globais em sua Dimensão Humana.....	20
2.2. A adaptação aos efeitos e impactos das mudanças climáticas: A importância da dimensão local no empreendimento de ações.....	25
2.3. Justiça Climática e Localidades.....	30
2.4. Eventos Hidrometeorológicos Extremos Associados às MCG na Escala Local	35
3. PEQUENOS MUNICÍPIOS E A ADAPTAÇÃO AOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: ESTUDO DE CASO DE ARAPEÍ, AREIAS E SÃO JOSÉ DO BARREIRO	42
3.1. Processo de Produção do Espaço no Vale Histórico Paulista: Direcionadores de fragilidades.....	42
3.2. Características da Área de Estudo: Condições Socioeconômicas Atuais	45
3.3. Características da Área de Estudo: Aspectos Ambientais atuais relacionados aos efeitos das Mudanças Climáticas	50
4. RELEVÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DE UMA GOVERNANÇA AMBIENTAL PARA A ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EFETIVA NA PERSPECTIVA DE PEQUENOS MUNICÍPIOS E SEUS DESAFIOS.....	53
4.1 Governança Ambiental para o Enfrentamento Mudanças Climáticas: Aspectos e Atributos.....	53
4.2. Governança Ambiental e Mudanças Climáticas no Contexto de Pequenos Municípios: Estudo de caso de Arapeí, Areias e São José do Barreiro	56
4.3. Capacidade Institucional Urbana na Gestão Pública e a Adaptação às Mudanças Climáticas: Estudo de caso de Arapeí, Areias e São José do Barreiro	62
4.3.1. Análise da Capacidade Institucional de Arapeí.....	66
4.3.1.1 Análise da Capacidade Institucional de Arapeí: Entrevista com o Gestor Público	73
4.3.2. Análise da Capacidade Institucional de Areias	75
4.3.2.1 Análise da Capacidade Institucional de Areias: Entrevista com o Gestor Público	82
4.3.3. Análise da Capacidade Institucional de São José do Barreiro	86
4.3.3.1 Análise da Capacidade Institucional de São José do Barreiro: Entrevista com o Gestor Público	91
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
6. REFERÊNCIAS	96

1. APRESENTAÇÃO

A humanidade hoje enfrenta o que, nas palavras de Anthony Giddens (2010), é o maior desafio do século XXI: as Mudanças Climáticas Globais. Trata-se de um fenômeno causado majoritariamente pela ação humana que tem como consequência o aumento médio da temperatura do planeta, com efeitos devastadores e desiguais que atingem de maneira mais severa aqueles que apresentam uma menor capacidade de resposta (BATHIANY et al., 2018).

Frente a esse grande desafio, nota-se uma inércia por parte dos tomadores de decisão, o que acaba por aumentar o ímpeto principalmente das novas gerações, que motivadas pelo cenário de emergência e estimuladas pela ciência, vem atuando principalmente nas últimas décadas por meio de lutas e mobilizações sociais associadas à agenda da mudança do clima (TORRES; JACOBI; LEONEL, 2020), cobrando dos governantes ações contundentes de enfrentamento.

Embora a atuação se dê por diversas frentes e envolva uma grande gama de atores e associações, atualmente ela se expressa na figura de Greta Thunberg, uma jovem ativista sueca que chamou a atenção do mundo para a emergência climática ao deixar de ir para a escola nas sextas-feiras e promover greves solitárias em frente ao parlamento sueco. Esta greve evoluiu para o movimento *Fridays for future*, que atualmente leva dezenas de milhares de jovens a promoverem greves escolares para chamar a atenção do mundo e cobrar providências¹.

Ainda que de grande importância como indicador sobre a reação global à atual emergência climática, os autores Torres, Jacobi e Leonel (2020) constataram através de levantamento de dados sobre a participação da população na greve do clima por país, que há uma “(...) discrepância entre as mobilizações no Norte e no Sul Global, tanto em números absolutos quanto proporcionalmente” (TORRES; JACOBI; LEONEL, 2020 p. 28). Esse resultado indica que embora seja um movimento que compreende a necessidade de uma atuação conjunta para enfrentar

¹ Para saber mais sobre o movimento *Fridays for future*, veja a coluna de opinião de Eliane Brum “O grito de uma geração”, no El País Brasil. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2019/09/23/opinion/1569250791_978883.html>. Acesso em: 26 Fev. 2020.

a atual situação de emergência climática, a mobilização parte principalmente de movimentos do Norte Global.

A despeito dessa baixa adesão ao movimento *Fridays for future* quando em comparação com países do Norte Global, o Brasil vem apresentando um preocupante retrocesso na política de mudança climática do país. Na atual gestão de extrema direita de Jair Bolsonaro (Sem Partido), o Brasil é um dos poucos países com líderes negacionistas, colocando as mudanças climáticas como uma não questão, fruto de uma conspiração globalista que tem o intuito de retaliar o país comercialmente e atacar a soberania nacional (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020). Esse retrocesso na política ambiental e de clima (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020; LAYRARGUES, 2020), atrelado a uma gestão ineficiente de grandes queimadas nas florestas do país – com discursos inclusive de estímulo a queimadas e desmatamento ilegal², levou a população à grandes manifestações de rua contra o desmatamento e à política ambiental desastrosa (ZAREMBA, 2019).

É dentro desse contexto de emergência e reação que a presente pesquisa busca analisar a capacidade institucional por parte da gestão pública para a adaptação na escala onde os efeitos negativos das mudanças climáticas se materializam de forma mais contundente: a escala local.

Capacidade institucional é aqui entendida como o instrumental institucional que o poder público dispõe para a tomada de ações públicas (LASCOUMES; LEGALÈS, 2012) atrelado às habilidades sociais para a participação social na elaboração e implementação de políticas (ARTUSO; MUNDIM; FERREIRA, 2020). A capacidade institucional insere-se como um aspecto essencial da capacidade adaptativa (DI GIULIO; MARTINS; LEMOS, 2016; DI GIULIO et al., 2019a; TEIXEIRA, 2019), contribuindo assim para a resposta aos efeitos negativos do fenômeno das mudanças climáticas na escala local.

² Em 10 de agosto de 2019, fazendeiros do entorno da BR-163 realizaram uma série de queimadas criminosas, no que ficou conhecido como o "Dia do Fogo". Conforme apurado por jornalistas (BRASIL DE FATO, 2019), essas queimadas se deram com o intuito de mostrar ao presidente que os produtores "queriam trabalhar". Esse aumento nas queimadas e no desmatamento se deu em um contexto de enfraquecimento na fiscalização ambiental por parte de órgãos como o IBAMA e de declarações públicas que minimizavam a importância da proteção ambiental, colocando-a como um impeditivo do progresso econômico e da soberania nacional sobre o bioma amazônico (AMARAL, 2019).

Como objeto de estudo, têm-se os pequenos municípios da região do Vale Histórico Paulista, situado no extremo nordeste da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte e integrantes da Macrometrópole Paulista. O contato de pesquisa com os municípios foi inicialmente estabelecido em 2017, por meio de ida a campo em um projeto financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) para a comunicação de riscos relacionados às mudanças climáticas³. Na ocasião, foi possível perceber a necessidade de estudos mais aprofundados acerca da adaptação frente aos riscos climáticos anunciados.

Acerca do objeto de estudo, cabe contextualizar também a concepção política hegemônica atual do governo federal acerca dos pequenos municípios. A Proposta de Emenda à Constituição do Pacto Federativo (PEC 188/2019) inclui a proposição da extinção de pequenos municípios através da união de municípios com menos de 5 mil habitantes e dependentes de repasses da União. O objetivo da proposta seria: reduzir custos e a estrutura do Estado, incentivar a atuação de consórcios regionais e acabar com custos de prefeituras e Câmaras de vereadores que atendem a poucos habitantes, além de trazer maior restrição para a criação de municípios (IRAJÁ, 2020; MALI, 2019). Criticada por parlamentares e pelo presidente da Confederação Nacional dos Municípios (SENADO FEDERAL, 2019), o Presidente do Senado Rodrigo Pacheco (DEM-MG), no ano de 2021, afastou a possibilidade de pautar a proposta de extinção dos Municípios (CNM, 2021).

A proposição de extinção de pequenos municípios converge com um planejamento em uma condição de pós-política que é pautado pelo ideário neoliberal, que tem como norteador a concepção da necessidade de austeridade e de redução do papel do Estado (MOMM et al., 2021), além de não enxergar a espacialidade da pequena cidade como relevante (VÉRON, 2010). Como visto, essa concepção tem efeitos inclusive na gestão pública local, sendo este um aspecto de contextualização importante a ser considerado na análise institucional aqui empreendida.

Nesta dissertação, optou-se por se estudar mais detalhadamente os municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro (Mapa 1), por estes

³ Projeto coordenado por Silvia Helena Zanirato, financiado pelo CNPq nº 444344/2015-2, que teve como objetivo principal capacitar os formuladores de políticas públicas do Vale Histórico Paulista para a compreensão dos riscos anunciados aos imóveis do período cafeeiro, considerados patrimônio cultural edificado da região, e para a formulação de um plano de adaptação em face aos cenários climáticos projetados para a região num futuro próximo.

apresentarem altos níveis de vulnerabilidade social e serem representativos das dificuldades inerentes aos pequenos municípios da Macrometrópole paulista. Nesse contexto, destaca-se que a presente pesquisa também está vinculada ao Projeto Temático FAPESP “Governança Ambiental da Macrometrópole Paulista Face à Variabilidade Climática”⁴.

Mapa 1 – Localização dos Municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro, SP.

Elaboração própria. 2019

O interesse nos pequenos municípios se dá pelo fato de que, embora os efeitos negativos das mudanças climáticas, como os relacionados à extremos de precipitação, tenham consequências graves nos grandes e médios municípios, suas consequências podem ser ainda mais devastadoras nos pequenos municípios

⁴ Processo nº 15/03804-9, coordenado por Pedro Roberto Jacobi, financiado pela FAPESP e vinculado ao Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais. Tem como objetivo analisar de forma interdisciplinar, por meio de 5 subprojetos no contexto da Macrometrópole Paulista, o conjunto de processos que devem compor uma agenda de atuação e de integração das diferentes interfaces da governança ambiental associados à água e seus diversos usos. Visa, portanto compreender e analisar os impactos dos processos amplos de degradação ambiental e incremento da vulnerabilidade macrometropolitana, bem como, propor uma agenda inovadora de atuação e de integração das diferentes interfaces da governança ambiental num quadro de variabilidade climática.

(OJIMA, 2013) devido à tendência desses em apresentarem “(...) ausência de infraestrutura e de capacidade de articulação, de sistemas de alerta e de estruturas institucionais capazes de dar resposta aos desastres naturais e impactos ambientais.” (NOBRE; YOUNG, 2011 p. 20).

Com isso, pretende-se analisar a capacidade institucional dos municípios citados para o enfrentamento aos efeitos decorrentes das Mudanças Climáticas Globais diante dos cenários já identificados para a região e com especial atenção aos eventos hidrometeorológicos extremos.

Para tal, se recorrerá à metodologia de estudo de caso (YIN, 2005), atrelada à análise de conteúdo (BARDIN, 1977) da normativa urbana das localidades, tendo em vista verificar se os dispositivos legais presentes são adequados para a gestão urbana em um cenário de mudanças climáticas.

A estrutura da dissertação apresenta a seguinte conformação:

O primeiro capítulo com a apresentação e o delineamento traz os direcionadores da pesquisa, o contexto político e social do período em que foi escrita a dissertação no que concerne à questão socioambiental e de emergência climática, o problema de pesquisa, hipóteses, objetivos, metodologia e justificativa.

O segundo capítulo aborda a temática da emergência climática com as diversas nuances que permeiam a reflexão acerca do objeto do estudo, como a questão da justiça climática no contexto das localidades e a sua expressão na realidade dos pequenos municípios. Neste capítulo também se apresenta o conceito de adaptação e sua aplicabilidade no meio urbano local, com destaque para a adaptação aos eventos hidrometeorológicos extremos.

No terceiro capítulo, são apresentados os municípios em estudo e suas características – tanto históricas quanto atuais, trazendo como essas características se relacionam com os cenários climáticos já modelados para a região.

Por fim, o quarto capítulo busca convergir o conhecimento teórico da revisão bibliográfica com o conhecimento empírico do estudo de caso e da análise político institucional dentro da concepção de governança ambiental na realidade dos pequenos municípios. Parte-se da premissa de que esse é um aspecto chave para a aplicabilidade de políticas públicas que contribuam para a adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas.

1.1. O problema de Pesquisa

Entender qual a capacidade institucional de municípios do Vale Histórico Paulista no tocante ao enfrentamento dos impactos socioambientais decorrentes dos efeitos das Mudanças Climáticas Globais, tendo em vista a adaptação.

1.2 Hipótese

Existem dificuldades prementes de ordem institucional nos municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro. Dificuldades dessa natureza são comuns nas localidades de um país em desenvolvimento na periferia do capitalismo, que pouco contribuiu para o fenômeno das mudanças climáticas. Porém, elas se exacerbam no contexto de pequenos municípios, trazendo um atributo maior de injustiça climática no território e dificultando ainda mais a adoção de medidas adaptativas pautadas por uma governança ambiental mais participativa frente ao cenário que se coloca.

1.3. Objetivo Geral

Analisar a capacidade institucional de municípios que integram a região do Vale Histórico Paulista para o enfrentamento aos efeitos decorrentes das Mudanças Climáticas Globais diante dos cenários já identificados para a região e com especial atenção aos eventos hidrometeorológicos extremos.

1.4. Objetivos Específicos

- Conhecer o Vale Histórico Paulista e seus municípios considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais;
- Compreender os riscos decorrentes das Mudanças Climáticas Globais em face aos cenários projetados para a região e as carências locais;
- Identificar as fragilidades institucionais em adotar medidas capazes de se contrapor às vulnerabilidades já identificadas para o presente e para o futuro.

1.5. Metodologia

A pesquisa se apresenta como um estudo de caso. O estudo de caso é compreendido como uma metodologia interpretativa, que busca compreender a realidade por meio dos sentidos que os indivíduos atribuem às suas experiências (YIN, 2005). Esse método de pesquisa permite usar fontes diversas e triangular os dados obtidos, sendo um processo de investigação empírica que tem o objetivo de estudar um fenômeno contemporâneo no contexto em que o mesmo ocorre. Os estudos de caso surgem do desejo de se compreender fenômenos sociais complexos e “permite mediante comparação baseada em pesquisa bibliográfica e documental, traçar um diagnóstico, emitir pareceres e fornecer conclusões sobre o fenômeno estudado” (YIN, 2005, p. 13).

A pesquisa tem um caráter exploratório e qualitativo (GIL, 2002), embasada no levantamento bibliográfico que tem relação com o objeto de estudo (Mudanças Climáticas Globais, Adaptação, Escala Local, Governança Ambiental, Capacidade Institucional e sobre o Vale Histórico Paulista).

Paralelo a isso, é analisada a normativa urbana das localidades, mais particularmente: Plano Diretor Participativo e Plano Municipal Integrado de Saneamento de Arapeí; Plano Diretor Participativo de Areias, Plano Preventivo de Defesa Civil de Areias e Plano Municipal Integrado de Saneamento de Areias; Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico de São José de Barreiro e Plano Municipal Integrado de Saneamento de São José de Barreiro. Esta análise contribuiu para a verificação da adequabilidade dos dispositivos legais para a gestão em um cenário de mudanças climáticas. Para tal, foi aplicada a análise de conteúdo, conforme Bardin (1977). Após a organização das informações presentes nestes dispositivos, elas foram decodificadas analiticamente de forma a verificar como as mesmas se apresentam e em que medida pode vir a contribuir para o fortalecimento institucional dos municípios, tendo em vista a adaptação às Mudanças Climáticas.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os gestores públicos municipais com o intuito de se compreender como se dá a apreensão da questão climática no âmbito local, tendo em vista a necessidade de ações adaptativas. As entrevistas combinaram perguntas abertas e fechadas com o intuito de se delimitar o volume das informações e direcionar a entrevista para a temática investigada (BONI; QUARESMA, 2005).

A presente pesquisa também é classificada como de intervenção. A pesquisa de intervenção é uma variante da pesquisa ação (THIOLLENT, 2005; MINAYO; ASSIS; SOUZA, 2012) que parte da perspectiva integrada de produção de conhecimento, levando em consideração as implicações relacionadas para a condução da pesquisa e para a prática, buscando promover transformações na realidade do objeto de estudo (DI GIULIO et al., 2014). Assim, pretende-se gerar um conhecimento prático que seja útil para o enfrentamento de questões ambientais, tendo em vista uma relação entre sociedade e natureza pautada pela ideia de sustentabilidade (REASON; BRADYBURY, 2008).

1.6. Justificativa

Modelagens dos efeitos do processo de mudanças climáticas no globo constataam que o aumento da temperatura decorrente do processo atingirá de maneira mais contundente os países tropicais, ocasionando em uma variabilidade de temperatura maior nos países do chamado Sul Global (BATHIANY et al., 2018). Isso faz com que sejam necessárias medidas de adaptação direcionadas às localidades desses países, posto que a vulnerabilidade aos efeitos da variabilidade climática se materializa espacialmente na escala local, de maneira a atingir os estratos sociais mais pobres que possuem uma menor capacidade de resposta ao mesmo tempo em que se localizam em áreas com maior risco.

No caso brasileiro, destaca-se o fato de que as áreas urbanas do país são em geral caracterizadas por uma precariedade em sua conformação, o que atrelado a um aumento nos extremos de chuvas por conta das mudanças climáticas pode vir a ocasionar em um aumento na ocorrência e intensidade de desastres (TRAVASSOS et al., 2020), expressando-se assim a vulnerabilidade de um país tropical do sul global aos efeitos das mudanças climáticas e, conseqüentemente, uma situação de injustiça climática (FERREIRA; BARBI., 2020; TORRES et al., 2020a).

As ações voltadas para a adaptação às Mudanças Climáticas Globais têm se mostrado pouco efetivas, quando não relegadas a um espaço marginal em comparação com as ações relacionadas à mitigação desse fenômeno (MARTINS; FERREIRA, 2010a; RODRIGUES FILHO et al., 2016), o que se torna preocupante em contexto de agravamento da questão.

No caso específico da região do Vale Histórico Paulista, pesquisas desenvolvidas pelo IAG, em projeto FAPESP coordenado por Zanirato (2014) constataram que se trata de uma região propensa aos impactos das Mudanças Climáticas. Também se constatou naquele projeto que os municípios já possuem histórico de cheias e de escorregamentos de massas, que ocorrem por ocasião de grandes chuvas que se abatem no local e que também atingem as áreas urbanas. Os municípios têm ainda ao menos 30% de edificações em barro e madeira, sendo que a maioria dessas está acometida por cupins. O aumento da temperatura pode contribuir para a maior propagação desse inseto e pôr em risco a estabilidade das edificações, que são locais de moradia e de emprego da população.

A preparação e o combate aos impactos que podem vir a ocorrer são primordiais para a segurança de pessoas e lugares, pois se trata de ações capazes de mitigar ou até mesmo evitar a ocorrência de tragédias. Para isso, é imprescindível a tomada de ações efetivas de adaptação na escala local, já que é nessa escala que fica mais evidente as dificuldades do Estado em prover infraestrutura básica e equipamentos públicos para a prevenção aos riscos e de resposta aos desastres (MARTINS; FERREIRA, 2011).

A implementação de políticas públicas locais na gestão de riscos de desastres se dá em geral na escala do município, uma vez que a materialização efetiva dos desastres possui em geral alcance local e regional (NOGUEIRA; OLIVEIRA; CANIL, 2014).

No Brasil, os municípios vêm tendo cada vez mais acesso aos mapas de áreas de risco (de inundação e deslizamento), porém, ainda assim, apenas 3,53% do total possui carta geotécnica de aptidão à urbanização – instrumento importante no ordenamento do espaço urbano. Isso é um indicativo de fragilidade institucional na efetivação política que atinge principalmente os municípios de menor porte (NOGUEIRA; OLIVEIRA; CANIL, 2014; LONDE; SORIANO; COUTINHO, 2015), como os que formam o Vale Histórico Paulista.

O enfrentamento das Mudanças Climáticas deve também ser um eixo integrador de políticas públicas (RODRIGUES FILHO et al., 2016). Desta forma, a identificação das fragilidades institucionais se coloca como um importante passo a ser dado para a apropriação do conhecimento acerca dos principais limites a serem transpostos para que haja planos e programas capazes de se voltar para a adaptação.

Considerando que a região do Vale é formada por seis pequenos municípios, que possuem consequentemente dificuldades inerentes a essa tipologia de aglomeração urbana, optou-se por trabalhar nessa pesquisa com os municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro. A seleção se justifica por serem os menores dentre os seis, e ainda por apresentarem índices muito altos de vulnerabilidade, como se veem nos Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) e no Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), o que indica uma problemática representativa desses pequenos municípios, nos quais se faz premente a capacidade político institucional para o controle das amplas vulnerabilidades já presentes e das anunciadas para um futuro próximo.

2. O FENÔMENO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: CRISE E EMERGÊNCIA

Considerado o grande desafio da humanidade no século XXI, mudanças climáticas é um fenômeno que decorre da relação sociedade-natureza, onde as principais atividades humanas emitem Gases do Efeito Estufa (GEE) responsáveis pelo processo de aumento médio da temperatura global. Esse processo traz graves consequências tanto nos sistemas ecológicos quanto nos sistemas socioeconômicos (GIDDENS, 2010; IPCC, 2014).

Por conta dessas consequências, existe um esforço global em mitigar as emissões de GEE. Porém, tais esforços têm demonstrado uma capacidade cada vez menor em evitar a mudança abrupta do clima global na escala planetária, posto que esses esforços se chocam com o atual modelo hegemônico de produção e consumo, cujo sistema energético se baseia majoritariamente em fontes que emitem GEE. Esse contexto faz com que a meta de evitar um aumento da temperatura média global em mais de 2°C até o fim do século XXI, presente no Acordo de Paris, se apresente como cada vez mais distante (ANDERSON, 2015; VICTOR et al., 2017).

O processo de mudanças climáticas é um dos limites planetários que, caso sejam ultrapassados, podem levar a humanidade a mudanças socioambientais classificadas como inaceitáveis, visto que essa ultrapassagem levará a uma desestabilização do *Sistema Terra* (ROCKSTROM et al, 2009; STEFFEN, 2015; STEFFEN et al., 2020).

Rockstrom et al (2009) propuseram como limite a concentração de dióxido de carbono na atmosfera de 350ppm. No início de 2019, essa concentração já era de mais de 413ppm⁵.

Nessa perspectiva, Steffen et al (2018) afirmam que um aumento da temperatura média global acima de 2°C pode vir a ocasionar um “efeito dominó”, onde o aumento da temperatura interage com outros sistemas, levando a um aumento ainda maior, ocasionando-se feedbacks positivos em um processo conhecido como *Tipping Cascades*. Os autores também alertam que mesmo em um

⁵ Em 22 de Janeiro de 2019, chegamos a atingir o valor de 413,9ppm de concentração de CO₂ na atmosfera (Fonte: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/586628-aumenta-a-concentracao-de-co2-na-atmosfera-em-2018>).

cenário otimista, onde as metas do Acordo de Paris sejam alcançadas, ainda existe a possibilidade de que esse processo ocorra, direcionando o sistema Terra para um irreversível “Hothouse Earth’ pathway”, ou um caminho para um Planeta Terra de Estufa (STEFFEN et al., 2018 p. 3).

Têm-se assim uma emergência climática evidente, onde uma vez ultrapassado os limites que nos direcionariam para esse caminho irreversível, um planeta estável (no sentido da habitabilidade da sociedade humana) se tornará extremamente difícil de ser recuperado, independente das ações que as sociedades humanas venham a tomar (STEFFEN et al., 2018).

Essa emergência climática foi declarada por mais de 11 mil cientistas de 153 países, que também constataram que a crise climática que levou à emergência da questão se iniciou e se acelerou muito mais rápido do que a ciência havia previsto, com a tendência de efeitos severos nos ecossistemas e no próprio destino da humanidade (RIPPLE et al., 2020).

Frente a essa emergência climática e a baixa efetividade apresentada pelas ações de mitigação – que mesmo se forem atingidas podem não ser capazes de evitar um cenário catastrófico decorrente de feedbacks positivos, a adaptação às mudanças climáticas ganha um contorno de importância cada vez maior. Essa adaptação deve se direcionar para os impactos inevitáveis que já estão ocorrendo e se voltar para as populações mais vulneráveis, que serão também as mais atingidas (STEFEN et al., 2018).

É com essa perspectiva que os próximos capítulos dessa seção irão tratar da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas na escala local, com especial atenção para os eventos hidrometeorológicos extremos, tendo em vista a compreensão teórica e conceitual dos aspectos a serem abordados no Estudo de Caso.

2.1. O Conceito de Adaptação no Contexto das Mudanças Climáticas Globais em sua Dimensão Humana

Conceituar termos não é um procedimento trivial. Porém, quando se tem a expectativa de se refletir sobre determinado objeto de estudo com a intenção de contribuir para a construção do conhecimento sobre o tema, é um passo crucial.

No caso específico da Adaptação às Mudanças Climáticas como um processo de resposta determinante inserido no âmbito das dimensões humanas das mudanças climáticas globais, a discussão conceitual deve ir além das definições do IPCC, que embora cumpram papel importante, foram definidos com o objetivo de trabalhar na congregação do máximo de informações, enquanto a discussão epistemológica de conceitos busca a compreensão dos termos utilizados em acordo com os objetivos da discussão (MARANDOLA JR., 2009).

No debate conceitual acerca da adaptação realizado neste capítulo, é importante compreender determinados aspectos referentes às Mudanças Climáticas. Mudanças Climáticas é um campo do conhecimento interdisciplinar que é caracterizado por ser amplo e complexo, estando muitas vezes no centro da agenda de discussão da questão socioambiental (GIDDENS, 2010).

Além da complexidade das Mudanças Climáticas e de sua importância na reflexão da questão socioambiental, existe também a perspectiva da sociedade de risco que permeia a discussão. De acordo com essa perspectiva, a sociedade vive uma situação de risco constante que é decorrente: de um padrão produtivo, de uma forma de uso e ocupação do solo e de uma forma de gestão dos denominados recursos ambientais (que ao serem denominados dessa forma, já denotam a causa dos problemas enfrentados). Esse conjunto de atributos foi tratado por Ulrich Beck em sua produção acadêmica sobre a sociedade de risco (MARANDOLA JR., 2009).

Na sociedade de risco, os problemas têm seus efeitos expressados em escala global, onde a destruição e a calamidade são iminentes. Essa sociedade surge do processo histórico em que a humanidade passou da lógica de distribuição de riqueza, característico da sociedade de escassez, para a lógica da distribuição de risco, da modernidade tardia. Essa passagem se deu através do nível alcançado pelas forças produtivas humanas e tecnológicas, pelas garantias e regras jurídicas do Estado Social e pelo fato de que “(...) a reboque das forças produtivas exponencialmente crescentes no processo de modernização, são desencadeados riscos e potenciais de auto ameaça numa medida até então desconhecida.” (BECK, 2011 p. 23).

A compreensão de risco como um conceito atrelado à sociedade é importante pelo fato dele promover o planejamento a partir de um olhar prospectivo, referindo-se, portanto, a uma situação ou condição relacionada ao conhecimento do grau de

vulnerabilidade e do perigo (MARANDOLA JR; HOGAN, 2004; MARANDOLA JR., 2009).

É nesse contexto de uma sociedade de risco no âmbito de uma questão complexa como a das mudanças climáticas, que se coloca a presente revisão conceitual da adaptação no âmbito da ciência das mudanças climáticas.

A adaptação às mudanças climáticas pode ser concebida como o ajuste de um sistema para moderar os impactos de um fenômeno. A emergência de análises relacionadas à adaptação no campo específico das mudanças climáticas se deu de forma concomitante com o aumento da compreensão acerca das mudanças climáticas em si (ADGER et al., 2003; SMIT; WANDEL, 2006). A tendência de aumento de eventos extremos por conta do cenário de emergência climática justifica cada vez mais a produção técnica e científica acerca da adaptação às mudanças climáticas por parte também da gestão pública.

Smit e Wandel (2006) revisaram o conceito de adaptação no contexto da capacidade adaptativa e da vulnerabilidade dos sistemas humanos às mudanças globais, com especial atenção às mudanças climáticas. Para os autores, a adaptação no contexto das dimensões humanas das mudanças globais se refere a processos, ações ou resultados em um sistema, de maneira que esta melhor lide, gerencie ou se ajuste à ocorrência de mudanças em condições, a estresses, desastres, riscos ou oportunidades (SMIT; WANDEL, 2006).

Os recursos e o espaço para a adaptação devem ser colocados como os imperativos centrais de qualquer proposta de desenvolvimento, visto que devido à natureza das mudanças climáticas globais, as políticas e objetivos direcionados para a redução da pobreza não vão levar por si só à redução dos riscos relacionados ao fenômeno, inclusive para as sociedades em desenvolvimento, pois ainda que pobreza e a marginalização sejam forças motrizes da vulnerabilidade como um todo, a vulnerabilidade às mudanças climáticas possui características que levam ao surgimento de outras vulnerabilidades para além da econômica. Assim, os governos dos países em desenvolvimento, que é onde os maiores riscos e vulnerabilidades físicas persistem, devem se preparar por meio de planejamentos e normatizações de forma a aumentar sua capacidade adaptativa aos eventos que atingirão diretamente sua população e seu território (ADGER et al., 2003).

Nota-se assim que a prática da adaptação está intimamente associada com os conceitos de vulnerabilidade e capacidade adaptativa, pois a adaptação é a

manifestação em última instância da capacidade adaptativa, que por sua vez leva à redução das vulnerabilidades. É nessa interação que se pode experienciar a adaptação de comunidades locais frente às questões climáticas, que em geral se dá por meio de práticas como: modificação de uma estratégia existente de gestão de recursos; iniciativas de melhorias nos meios de subsistência; elaboração de planos de enfrentamento a desastres; e construção de programas em prol do desenvolvimento sustentável. É preciso ter clareza que, habitualmente, a prática de adaptação não se dá considerando apenas a mudança climática, pois ainda que seja uma questão emergencial que precisa ser levada em consideração na formulação e implementação de políticas públicas, sua efetividade é maior quando as ações de enfrentamento são tomadas em combinação com outras estratégias e planos que tem por objetivo a redução de vulnerabilidades (SMIT; WANDEL, 2006).

Essa conexão entre a adaptação e vulnerabilidade é de forte correlação inclusive no âmbito da produção acadêmica, sendo o tópico de pesquisa mais presente na literatura de adaptação às mudanças do clima de acordo com mapeamento realizado por Nalau e Verrall (2021).

A inserção do termo socioambiental como um qualificador da vulnerabilidade permite uma melhor compreensão sobre como os efeitos negativos das mudanças climáticas atingem tanto os indivíduos quanto as comunidades. Para Esteves (2011), a vulnerabilidade socioambiental é a vulnerabilidade aos riscos socioambientais que “(...) depende de fatores sociais, econômicos, tecnológicos, culturais, ambientais e a relação destes com o ambiente físico-natural, envolvendo, portanto, a dinâmica social e a dinâmica ambiental, esta última, inclusive, quando em estado de degradação” (ESTEVES, 2011 p. 75).

Correspondente a um conceito que estabelece uma relação específica entre sociedade e natureza, onde há uma ênfase em fatores sociais na análise de fenômenos ambientais (AMARAL, 2020), a vulnerabilidade socioambiental tem como componentes indutores o sistema de desenvolvimento econômico hegemônico e os processos de deslocalização e desregulamentação, uma vez que esses “(...) intensificam as relações entre grupos vulneráveis e áreas de risco ambiental” (AQUINO; PALETTA; ALMEIDA, 2017 p. 36).

As forças que influenciam a habilidade de um sistema se adaptar são os direcionadores dos determinantes da capacidade adaptativa, sendo esses determinantes em sua grande maioria de caráter local, o que faz com que a

capacidade adaptativa seja contexto-específica, ou seja, varie de país para país, de comunidade para comunidade e entre grupos sociais e indivíduos (SMIT; WANDEL, 2006).

Com a identificação das condições de risco mais relevantes e a consideração das condições de subsistência futuras, atreladas à informação levantada por cientistas, analistas políticos e tomadores de decisão, a análise do meio para a adaptação é capaz de contribuir para a identificação do potencial futuro de exposição e sensibilidade (os riscos que uma comunidade pode vir a enfrentar) e da capacidade adaptativa (como essa comunidade pode vir a responder a esses riscos), determinando-se assim a vulnerabilidade futura do meio (SMIT; WANDEL, 2006).

Detendo-se na questão da adaptação às mudanças climáticas nas cidades, Chu (2018) traz que, por conta das incertezas associadas às autoridades políticas, às finanças dos municípios e ao próprio conhecimento necessário para a atuação, essa adaptação não deve ser um processo nem “top-down”, nem “bottom-up”, mas sim ser um processo de interação entre a municipalidade e as comunidades. Esta interação decorre de uma reconstrução de alianças entre Estado-sociedade, o que consequentemente torna a adaptação urbana um processo dialético, onde os interesses locais são reconstituídos, o conhecimento é reformulado e potenciais intervenções são coproduzidas (CHU, 2018 p. 1767).

Com o crescente ganho de importância da temática das mudanças climáticas, ao passo em que há um aumento na severidade dos efeitos negativos atrelados a elas, há um crescente reconhecimento no âmbito acadêmico e prático de que uma adaptação empreendida na perspectiva incremental não é suficiente para fazer frente à problemática, sendo necessário em determinados contextos locais uma adaptação transformacional antecipatória, a ser implementada através da superação de barreiras como a incerteza característica dos riscos relacionados às mudanças climáticas e dos benefícios da adaptação, os altos custos de ações transformacionais e o comportamento de inércia institucional que tende a manter o *status quo* (KATES, et al., 2012; SIDERS; AJIBADE, 2021).

Nessa explanação do conceito de adaptação às mudanças climáticas e considerando a importância e o interesse cada vez maior na sua aplicação no meio urbano (NALAU; VERRALL, 2021), o próximo item aborda essa relação, tendo em

vista a importância do estudo da dimensão local e do empreendimento das ações de resposta aos efeitos negativos das mudanças climáticas.

2.2. A adaptação aos efeitos e impactos das mudanças climáticas: A importância da dimensão local no empreendimento de ações

A cidade pode ser considerada como um local privilegiado e crucial para o enfrentamento das mudanças climáticas (MARANDOLA JR., 2013). Essa consideração se dá pelo fato de que

(...) dificuldades, tendências e coexistências a tornam uma escala imprescindível para se pensar e, sobretudo, agir em prol da sustentabilidade e da qualidade de vida das populações urbanas. Para isso, talvez, as cidades tenham de investir mais no fortalecimento de uma escala política de ação para que a escala urbana seja mais importante no debate sobre as mudanças ambientais. Torná-la mais central poderá deslocar o debate das previsões e pacotes de adaptação para a reflexão sobre o futuro da cidade, que, na verdade, é o futuro da sociedade como um todo. (MARANDOLA JR., 2013 p. 109).

Neste sentido, a adaptação às mudanças climáticas no contexto urbano envolve a compreensão dos distintos fatores sociais e ambientais que se relacionam e se expressam por meio de dificuldades, que por sua vez demandam necessariamente ações de escopo político.

No meio urbano, a despeito da incerteza científica inerente a uma questão complexa como a mudança climática, esperam-se efeitos negativos em sistemas hídricos, de saneamento, na distribuição de energia, e em sistemas de transportes, além do aumento dos danos e mortes principalmente entre grupos populacionais mais vulneráveis, tanto no que se refere à vulnerabilidade natural ou biofísica, quanto à vulnerabilidade social (MARTINS; FERREIRA, 2010a; MARTINS; FERREIRA, 2012).

Também são esperados aumentos na frequência e intensidade de eventos extremos (MARTINS; FERREIRA, 2010a), com destaque para os eventos hidrometeorológicos extremos, como as inundações e tempestades seguidas de

deslizamentos de terra (VARGAS, 2013), que serão exploradas com mais afinco no decorrer desta dissertação.

Tendo em vista que os efeitos deletérios das mudanças climáticas já estão se expressando (IPCC, 2014) e a adaptação aos mesmos envolvem medidas de infraestrutura de médio e longo prazo de forma contínua (BARBI, 2014), o processo de tomada de decisão que envolve a adaptação aos efeitos e impactos das mudanças climáticas é caracterizado pela urgência.

Além disso, existe a percepção de que os esforços de mitigação tomados pela sociedade global como um todo estão sendo insuficientes para evitar a ocorrência do processo de alteração climática decorrente das ações antrópicas (MARTINS; FERREIRA, 2010a; SOTTO et al., 2019). Esse fato se agrava com a constatação de que os objetivos do Acordo de Paris de 2015, ratificado por 153 países até julho de 2017 (VICTOR et al., 2017), destacando-se o de manter o aquecimento global abaixo de 2°C, não estão no caminho de serem atingidos, posto que nenhum grande país industrializado apresenta até o momento, condições – ou vontade política – de cumprir o controle na emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE) (KÄSSMAYER; FRAXE NETO, 2016; VICTOR et al., 2017).

De acordo com Martins e Ferreira (2010a), a maioria das cidades, principalmente as que se localizam nos países do Sul Global, apresentam uma inserção lenta das medidas de adaptação na agenda política local. Para os autores, uma das prováveis razões para isso é a falta constante do provimento de serviços públicos, a falta de recursos financeiros e humanos, o elevado nível de incerteza na extensão e magnitude dos impactos das mudanças climáticas no nível local, e a priorização de ações de curto prazo em detrimento de medidas estruturais necessárias para a adaptação.

Essas razões podem ser encaradas não só como dificuldades inerentes das localidades da periferia do capitalismo, mas também como uma expressão do *Paradoxo de Giddens*, que se refere a uma situação em que

(...) visto que os perigos representados pelo aquecimento global não são palpáveis, imediatos ou visíveis no decorrer da vida cotidiana, por mais assustadores que se afigurem, muita gente continua sentada, sem fazer nada de concreto a seu respeito. No entanto, esperar que eles se tornem visíveis e agudos para só então tomarmos medidas sérias será, por definição, tarde demais (GIDDENS, 2010 p. 20).

Essa dificuldade na inserção e implementação de ações de adaptação à mudança do clima na escala local é demonstrada em diversos estudos que abordam suas barreiras e limitações, que precisam ser superadas por meio de estratégias políticas e de instrumentos de adaptação aos efeitos esperados da mudança do clima. Essas estratégias e instrumentos devem ter em seu cerne a compreensão do importante papel dos governos locais em empreender medidas por meio da concepção de governança local em áreas urbanas (WILSON, 2006; STORBJÖRK, 2007; MARTINS; FERREIRA, 2010a; MARTINS; FERREIRA, 2010b). Para Barbi (2014), as medidas tomadas por esses atores, quando tomadas, tem se apresentado como incipientes.

Para Martins e Ferreira (2010a; 2010b), existe um predomínio tanto em países industrializados quanto em países emergentes de medidas concretas referentes à mitigação, pelo fato de as ações de adaptação em áreas urbanas carecerem de um maior embasamento teórico e metodológico, além de uma alteração na lógica do planejamento das cidades e na produção e reprodução do espaço urbano.

Entretanto, de acordo com pesquisa recente de Sotto et al (2019), vem aumentando a relevância da questão da adaptação na agenda urbana climática das localidades. Isso pode ser um indicativo da evolução na apreensão da importância dessa questão na formulação das políticas públicas e de uma maior urgência da problemática, que aumentou por conta da constatação gradual de que as medidas de mitigação não estão fazendo frente ao aumento da temperatura média global, como abordado. Porém, é preciso ressaltar que se trata de uma pesquisa que tomou como estudo de caso grandes cidades de diferentes regiões brasileiras, podendo assim não ser uma conclusão que reflita a heterogeneidade das agendas políticas de outros municípios brasileiros, uma vez que existem pequenos e médios municípios com dinâmicas político-institucionais distintas.

Apesar dos graves problemas relacionados à emergência climática, os estudos que abordam aos desafios para a adaptação nas cidades de países do Sul Global são considerados escassos (LEAL FILHO et al., 2019), ainda que existam contribuições importantes como os produtos do grupo de pesquisa *Laboratory of Social Dimensions of the Global Environmental Changes in the Global South*

(LABGEC), como o recente livro “Dimensões Humanas das Mudanças Climáticas no Sul Global”, organizado por Ferreira, Barbi e Barbieri (2020).

A escassez de estudos é vista de forma mais premente quando se considera a heterogeneidade das conformações das cidades nos países do Sul Global, que envolve pequenos municípios com forte participação e presença de atividades produtivas rurais como os da região do Vale do Paraíba (SANTOS, 2019), que em geral são negligenciados tanto na perspectiva da reflexão acadêmica, quanto pela própria gestão pública (HAMIM; GURRAN; EMLINGER, 2014; LEAL FILHO et al., 2019; BAUSCH; KOZIOL, 2020).

Em uma realidade de crise climática, a adaptação pode ser referida “(...) aos ajustes nos padrões humanos de assentamento, de produção, de circulação, de construção, entre outros, gerando maior congruência com as exigências de um clima alterado in situ, nos níveis locais, regionais e globais” (LAVELL, 2010 p. 14). Nesse contexto as práticas de adaptação na localidade são direcionadas pelo processo de gestão de riscos. A gestão de riscos implica em ações para a diminuição da vulnerabilidade – por meio da construção de capacidades – e o aumento da resiliência a partir da implementação de políticas públicas (FLORES; GAUDIANO, 2014).

O ordenamento territorial apresenta contribuição crucial para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, uma vez que estimula o planejamento de medidas estruturais e institucionais que auxiliam para a prevenção de desastres (FLORES; GAUDIANO, 2014).

Em se tratando do Brasil, houve uma grande descentralização na gestão pública após um período de forte centralização na ditadura militar (ARRETCHE, 2002). Com essa descentralização na governança, o município passou a ser considerado a escala preferencial para a materialização de ações locais (DELGADO; BONNAL; LEITE, 2007).

Fruto de uma pressão política, a descentralização na gestão procurou fortalecer a tomada de decisão dos entes subnacionais, que estão mais próximos tanto dos problemas enfrentados quanto da população que efetivamente vive na localidade (MUNDIM; ARTUSO; FERREIRA, 2019). Apesar da tendência dispersiva e da importância do local para a implementação de políticas públicas e do ordenamento territorial, o ente federativo da União possui instrumentos que permitem a coordenação de ações dos entes subnacionais (ARRETCHE, 2004),

bem como possui um papel importante na transferência de recursos, principalmente em pequenos municípios dependentes de repasses financeiros.

Além da relevância do ente federativo local para a tomada de decisão na gestão pública, estudos direcionados para as populações nessa escala e que trate dos riscos a que estas estão sujeitas, contribuem para o aumento da capacidade de enfrentamento aos eventos climáticos extremos da sociedade como um todo, uma vez que cada localidade possui a sua própria construção de realidade, com categorias de ameaças e percepções acerca do risco específicas (FLORES; GAUDIANO, 2014).

Para Siders e Pierce (2021), existe uma crença persistente de que as pessoas passarão a adotar decisões novas caso sejam confrontadas com informações novas. Essa crença é definida como o “fantasma da racionalidade” e está presente na produção acadêmica de adaptação, onde a literatura parte da conclusão de que com a remoção das barreiras à adaptação, serão tomadas decisões racionais por meio da análise dos riscos e condições associados, a identificação de todas as alternativas possíveis de ser adotada, a avaliação dos resultados da escolha de cada uma dessas alternativas e a final seleção da ação a ser tomada. Tal visão vem sendo criticada e superada em prol de uma visão mais holística, que compreende que a tomada de decisão para a adaptação é um processo complexo principalmente no nível organizacional.

Têm-se um contexto complexo e de incerteza que envolve não só as projeções climáticas, mas engloba também a incerteza referente às condições políticas, sociais e técnicas, e a própria percepção social dos riscos associados às mudanças climáticas. Com isso, a crença em instrumentais de planejamento pautados em uma racionalidade universal que não considera distintas variáveis e realidades, não é por si só capaz de responder às mudanças climáticas na perspectiva da adaptação (SIDERS; PIERCE, 2021). Posto isso, a próxima seção busca ir além de uma racionalidade instrumental que não coloca como central a importância dos aspectos sociais e políticos para a adaptação e apresenta a variável da Justiça Climática no contexto da adaptação na escala da localidade, onde se compreende que a capacidade de resposta aos efeitos negativos das mudanças climáticas varia de forma desigual, inclusive entre os espaços de pequenos e grandes municípios.

2.3. Justiça Climática e Localidades

A crise climática que assola a humanidade é também uma crise ética de justiça, visto que as camadas mais vulneráveis da população mundial são as que sofrem de maneira mais intensa com os efeitos negativos das mudanças climáticas, ainda que sejam as que menos contribuem para a ocorrência do fenômeno (RAMMÊ, 2012). Essa é uma dinâmica que está inserida também em um contexto da injustiça ambiental, definida como

(...) o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis (ACSERALD; MELLO; BEZERRA, 2009 p. 41).

Injustiça ambiental é assim o mecanismo de distribuição de danos ambientais através de decisões políticas e econômicas deliberadas por parte de grupos hegemônicos do sistema capitalista (ACSERALD, 2004; ACSERALD; MELLO; BEZERRA, 2009).

Assim, o movimento por justiça climática é uma especialização temática interna do campo da justiça ambiental (RAMMÊ, 2012; ALIER, 2015; ALIER et al., 2016), que parte de concepções teóricas e de práticas semelhantes, como a compreensão do nexo entre a questão social e a questão ambiental, que vão de encontro ao pensamento ecológico tido como mais consagrado (como o da modernização ecológica), e da atuação das organizações e de movimentos sociais que lançam mão de estratégias de lutas e resistências frente as injustiças, cujo diagnóstico por meio da produção do conhecimento parte de uma leitura crítica de suas causas (ACSERALD, 2004; ACSERALD; MELLO; BEZERRA, 2009).

Porém, a justiça climática tem o agravante de complexidade, pois enquanto a justiça ambiental aborda de maneira geral a alocação desigual de atividades e resíduos poluentes, a justiça climática trata da ocorrência de efeitos negativos em uma espacialidade, que em geral é distante de onde ocorrem as atividades que os causam (RASMUSSEN; PINHO, 2016).

Com a evolução histórica da ideia de justiça climática e a emergência de um movimento que convergiu ativistas e atingidos (ou potenciais atingidos) pelos efeitos das mudanças climáticas, surgiram iniciativas como a do Greenpeace internacional, que levou à Comissão de Direitos Humanos da ONU as vítimas da corporação Shell dos Estados Unidos da América (EUA) e da terra Ogoni, na Nigéria, buscando conectar vítimas de injustiças por meio do ativismo em direitos humanos no contexto das mudanças climáticas (ROBERTS; PARKS, 2009).

Outra iniciativa partiu da *Corporate Watch*, uma ONG com base no Estado de São Francisco, nos EUA, que nos anos 1990 procurou redefinir a questão do aquecimento global como uma questão de justiça local e global, por meio do relatório *Greenhouse Gangsters vs Climate Justice*, que focou na indústria do petróleo e como ela atua para contribuir na ocorrência de desastres hidrometeorológicos, ao mesmo tempo que falha em auxiliar as pessoas a se prepararem e a enfrentarem esses desastres (ROBERTS; PARKS, 2009).

A primeira utilização do termo Justiça Climática na perspectiva acadêmica se deu no ano de 1989 por Weiss em seu livro sobre justiça intergeracional, tendo a produção acadêmica sobre a temática aumentado no decorrer da década de 1990 em diante (SCHLOSBERG; COLLINS, 2014). Schlosberg e Collins (2014) coloca que na perspectiva institucional, a fundação da *Environmental Justice and Climate Change Initiative* como resultado da primeira *Climate Justice Summit* em Haia na 6ª Conferência das Partes, teve um importante papel. Em definição mais recente, Bosco e Palmieri (2017, pos. 3695-3698) definem Justiça Climática como

(...) a efetivação da normatização ambiental internacional, tanto no âmbito dos tribunais nacionais quanto dos tribunais internacionais. Trata-se de fazer valer mecanismos globais de compensação financeira por danos, destruições e riscos em função das desigualdades translocais, transnacionais, transregionais e globais. De uma forma ainda indiciária, queremos dizer que quem polui mais compensa financeiramente quem polui menos pelos riscos induzidos.

Salienta-se que a injustiça ambiental está presente nas relações entre os países por meio do intercâmbio ecologicamente desigual de matéria e energia do Sul Global para o Norte Global, o que resulta em uma dívida ecológica que também deve ser levada em consideração nas discussões internacionais sobre o enfrentamento da questão climática, inserindo-se assim o aspecto da justiça climática, termo que tem sido utilizado pelos países em desenvolvimento nas mesas

de negociações para tratar tanto dos aspectos da responsabilidade quanto aos impactos (ROBERTS; PARKS, 2009).

Martinez-Alier (2008; 2015) elucida que a dívida monetária do Sul para com o norte leva a uma maior degradação ambiental, que se expressa em uma maior emissão de GEE, visto que a necessidade do pagamento dessa dívida leva a uma maior exploração dos recursos naturais nos países do sul. Têm-se assim uma dívida ecológica do Norte para com o Sul global decorrente do intercâmbio desigual, citado por Roberts e Parks (2008) e indiretamente por Bosco e Palmieri (2017), como danos, destruições e riscos decorrentes das desigualdades, que somada com a degradação levada a cabo pelos países do Sul para pagar dívidas econômicas feitas com o Norte global para financiar o desenvolvimento, leva a uma potencialização das injustiças climáticas.

Por conta desses fatores, a Justiça Climática é majoritariamente compreendida na América Latina como uma crítica ao modelo econômico hegemônico capitalista, visto como o direcionador da crise climática que se expressa de forma ainda mais injusta no Sul Global (TORRES et al., 2020b), visão que contribui para que o movimento de justiça climática, nessa região, tenha uma forte conexão com a histórica tradição de mobilização social (RASMUSSEN; PINHO, 2016).

Tratando mais especificamente do Brasil, Milanez e Fonseca (2010) demonstram que embora eventos de injustiça climática já sejam perceptíveis principalmente no que se refere aos de caráter hidrometeorológicos, o discurso da justiça climática ainda precisa ser incorporado de forma mais contundente na sociedade brasileira, conectando-se as demandas das comunidades atingidas e a necessidade de enfrentamento aos eventos climáticos.

Na escala urbana, os efeitos positivos e negativos dos processos socioambientais são distribuídos de forma extremamente desigual nas cidades (HERCULANO, 2002; ACSERALD; MELLO; BEZERRA, 2009; CONTRERAS, 2004). Essa distribuição desigual se dá também com os efeitos socioambientais negativos relacionados às mudanças climáticas (RECKIEN et al., 2017), que atingem de maneira desproporcional as comunidades mais pobres e seus indivíduos mais vulneráveis, trazendo consequentemente como condição necessária para a adaptação a consideração das diferentes capacidades adaptativas de cada

localidade, bem como a necessidade de identificação dos principais riscos enfrentados (EBI, 2009).

Ainda que em geral a justiça climática seja comumente discutida na escala internacional (SCHLOSBERG, 2012; BULKELEY; EDWARDS; FULLER, 2014; BOSCO; PALMIERI, 2017), a sua materialização deve se dar principalmente na escala da localidade e das comunidades que a conformam. Essa dinâmica se dará particularmente nos países do Sul, posto que as cidades dos países pobres do Sul Global foram as que menos contribuíram para as mudanças climáticas, apesar de serem as mais impactadas (RECKIEN et al., 2017). Isso faz com que as dimensões institucionais de governança para a adaptação, a exemplo da implementação de políticas públicas que busquem a garantia de uma vida digna e justa para todos (MILANEZ; FONSECA, 2010), considerem necessariamente as relações que se dão nessa escala (EBI, 2009).

A aplicação da ideia de justiça climática no meio urbano tem o potencial de estimular a adoção de princípios, como o da justa distribuição de direitos e responsabilidades, e de contribuir para uma maior participação social no processo de tomada de decisão nos espaços locais, aspecto de suma importância para uma governança urbana das mudanças climáticas (BULKELEY; EDWARDS; FULLER, 2014). Além disso, a justiça climática permite a compreensão que mesmo intervenções que busquem combater as mudanças climáticas e seus efeitos podem vir a exacerbar as desigualdades, posto que a aplicação de medidas de adaptação orientadas por práticas neoliberais de governo voltados para o mercado (como aumento de privatizações e ações de estímulo ao empreendedorismo ambiental urbano) leva à perpetuação de injustiças (WHITEHEAD, 2014).

Para não fazer da adaptação um legitimador e reproduzidor de desigualdades, a participação na construção das medidas adaptativas na escala local deve ir além de consultas públicas ou fóruns participatórios. Deve-se buscar envolver e engajar as comunidades locais na discussão e no mapeamento de suas vulnerabilidades, bem como na própria elaboração de políticas de proteção (HOLLAND, 2017). Para uma adaptação orientada pelo valor da justiça,

(...) we should evaluate adaptation politics in terms of whether vulnerable populations have the political power – or political capability – to influence adaptation decisions. Focusing on whether the people

most vulnerable to harm are politically capable of having control over their environment reveals opportunities to address the root causes of human vulnerability, as well as barriers to transformational outcomes (HOLLAND, 2017 p. 2).⁶

Em um contexto onde as ações para a adaptação de muitas cidades são criticadas por não fazerem o suficiente para proteger os interesses das comunidades vulneráveis e marginalizadas, é preciso que essas comunidades assumam cada vez mais um papel ativo para a prática de uma governança descentralizada e pautada na mobilização social, principalmente no contexto das municipalidades do sul global, onde as cidades estão se tornando cada vez mais arenas chaves para a reconstrução de alianças políticas e para a coprodução de políticas e planejamentos em um contexto de mudanças climáticas (CHU, 2018).

Independente das recomendações relacionadas à necessidade da apreensão e aplicabilidade da concepção de justiça climática para uma adaptação que envolva principalmente as comunidades mais vulneráveis, para que as mesmas sejam capazes de responder aos cenários climáticos que se colocam em uma perspectiva emponderadora, é preciso ressaltar que as localidades do sul global possuem características distintas entre si, o que traz contornos de complexidade ainda maiores.

Tratando-se mais especificamente dos pequenos municípios, espera-se que os impactos das mudanças climáticas, como os relacionados a extremos de precipitação, sejam ainda mais devastadores (OJIMA, 2013). Isto porque a capacidade de respostas dos mesmos tende a ser menor por conta de um aparato técnico, político institucional e financeiro, que em geral se apresenta como mais deficitário (NOBRE; YOUNG, 2011).

Tem-se dessa forma que a injustiça climática pode vir a ser mais exacerbada nos pequenos municípios principalmente no que se refere aos eventos hidrometeorológicos extremos, que causam perdas de vidas e de bens e demandam necessariamente medidas de respostas estruturais que são mais difíceis de serem

⁶ (...) devemos avaliar as políticas de adaptação em termos de se as populações vulneráveis têm o poder político – ou a capacidade política – para influenciar decisões de adaptação. Deve-se focar em saber se as pessoas mais vulneráveis aos danos são politicamente capazes de ter o controle sobre seu ambiente traz oportunidades para que se abordem as raízes das causas da vulnerabilidade humana, bem como as barreiras para resultados transformacionais (HOLLAND, 2017 p. 2 Tradução Nossa).

tomadas no âmbito dessas localidades. Além disso, os pequenos municípios em geral são colocados em uma posição secundária quando em comparação aos grandes centros no que concerne ao planejamento (BELL; JANE, 2009).

Expressasse assim um cenário de injustiça climática multiescalar, que se expressa não só entre os países do Norte Global e do Sul Global, mas também nas localidades desses países, inclusive no que concerne ao tratamento da questão e na elaboração e implementação de respostas entre grandes centros urbanos e pequenos municípios isolados.

Direcionando a categoria de efeito negativo das mudanças climáticas que se distribui de forma injusta a ser abordado na presente dissertação, o próximo item vai tratar mais especificamente dos eventos hidrometeorológicos extremos, associando-os ao processo de mudanças climáticas globais.

2.4. Eventos Hidrometeorológicos Extremos Associados às MCG na Escala Local

Apesar de haver uma grande multiplicidade de fatores e processos relacionados à sua construção, a concretização do risco se dá no nível territorial da localidade (LAVELL, 2003), visto que “(...) a escala local é, também, o nível espacial de excelência dos desastres” (NUNES, 2009a p. 62). Assim, os desastres decorrentes das Mudanças Climáticas Globais ocorrerão principalmente nas localidades (MARTINS; FERREIRA, 2011), o que demonstra o importante papel que essa escala apresenta para os preparativos e respostas às situações de riscos e também para sua gestão (LAVELL, 2003). Essa escala, na realidade brasileira é comumente representada no espaço do município, como já abordado.

Nos municípios estudados, apresentam-se frequentemente riscos de deslizamentos atrelados às características geográficas locais, conforme identificado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Os municípios estão assentados em cadeias montanhosas e em zonas escarpadas com declividade elevada (Figura 1 e 2). Essa configuração favorece a ocorrência de movimentos de massas, que tem como um de seus principais vetores a precipitação. Além disso, é uma região sujeita a corredeiras relacionadas a fortes chuvas, com riscos de subidas de água, enchentes e inundações, conforme também apontado pelo IPT (ZANIRATO et al, 2014).

Essas características colocam o Vale como um lugar que apresenta vulnerabilidade ambiental que se soma com sua vulnerabilidade social, uma vez que a capacidade de resposta aos problemas tende a ser agravada por conta da pouca capacidade técnica e institucional dos municípios (ZANIRATO, 2016; ZANIRATO et al., 2017).

Figura 1 – Área urbana do Município de São José do Barreiro – SP

Vista de parte da área urbana de São José do Barreiro – SP, envolto de cadeias montanhosas. Fonte: Autoria Própria, 2019

Na imagem acima, é possível visualizar parte da área urbana do Município de São José do Barreiro, onde a declividade que caracteriza a geografia da localidade fica evidente.

Figura 2 – Localização de algumas residências de São José do Barreiro – SP em áreas com declividade

Residências em São José do Barreiro – SP. Fonte: Autoria Própria, 2019.

Na imagem anterior, é possível verificar os riscos de escorregamentos constante que algumas das residências de um dos municípios estudados correm, por conta da sua localização em áreas de declividade. Também é possível visualizar um talude de corte no canto superior direito, o que aumenta a declividade, deixa parte do solo exposto e consequentemente aumenta a probabilidade de escorregamentos.

Por conta dessas características visualizadas nos municípios e pelo esforço em delimitar a categoria de efeitos negativos associados às mudanças climáticas (que serão muitos), é que esta pesquisa se volta para os eventos hidrometeorológicos extremos, cuja intensidade e frequência tendem a aumentar com o processo de mudanças climáticas (VARGAS, 2013), conforme “(...) ha sido discutida en diversos estudios que se basan en metodologías combinadas de observaciones, procesos de retroalimentación y modelos de simulación” (FLORES; GAUDIANO, 2014 p. 38)⁷.

⁷ “(...) tem sido discutido em diversos estudos que se baseiam em metodologias combinadas de observações, processos de retroalimentação e modelos de simulação” (FLORES; GAUDIANO, 2014 p. 38 tradução nossa).

Os eventos hidrometeorológicos extremos, como chuvas intensas ou longos períodos sem ocorrência de chuvas são a principal força motriz no desencadeamento de desastres, com destaque para os escorregamentos, as inundações, o colapso de solos e as secas (LANDA; MAGAÑA; LERI, 2008; NUNES, 2009a; FLORES; GAUDIANO, 2014; LONDE et al., 2014).

No ano de 2018, desastres decorrentes de eventos hidrometeorológicos (secas, inundações, deslizamentos e tempestades) corresponderam a cerca de 80% das ocorrências, 41% do total de mortes, 94% do total de afetados e a 77% do total da perda econômica (CRED, 2019). Os números são relevantes, principalmente quando se considera que os avanços científicos ocorrido em alguns países nos últimos 30 anos levaram a uma redução nas perdas humanas (OLIVER-SMITH et al., 2017).

Explicita-se assim a importância da preparação para o enfrentamento desse enquadramento de desastres no que concerne à adaptação às mudanças climáticas como um todo, posto que a mudança do clima é um fator que insere novas incertezas sobre a localidade da ocorrência dos eventos de um lugar para o outro.

Os desastres podem ser compreendidos como a materialização do risco, onde há a conjugação entre os fenômenos físicos que os desencadeiam e os impactos causados nos grupos sociais (NUNES, 2009a). Ainda que esses fenômenos sejam componentes naturais da dinâmica evolutiva do planeta, as ações humanas têm potencializado seus impactos, tanto pelas alterações climáticas, quanto pelo espraiamento da ocupação humana em áreas de risco à ocorrência dos fenômenos, incluindo-se os de caráter hidrometeorológicos (como áreas inundáveis e encostas).

Dessa forma, um desastre só é definido como tal quando relacionado às atividades e valores humanos, ou seja: se ocorrem em áreas remotas e não afeta populações, é um fenômeno natural. Já se afeta agrupamentos humanos, causando desabrigados, feridos, mortos e prejuízos econômicos, são desastres que podem até mesmo ser classificados como catastróficos, dependendo de sua extensão (NUNES, 2009a).

O risco da ocorrência de desastres é determinado pela exposição e vulnerabilidade (LANDA; MAGAÑA; LERI, 2008), necessitando consequentemente de análise de fatores sociais em associação aos fatores naturais para um planejamento completo para a gestão de riscos de desastres relacionados com a

água (LONDE et al., 2014), pois, dependendo da vulnerabilidade apresentada em determinado lugar, mesmos fenômenos físicos dentro ou próximo do grau da normalidade também são capazes de causar calamidades (NUNES, 2009a). Assim, evidencia-se que as consequências de desastres estão, em geral, “(...) mais relacionadas às formas como se dá a ocupação do espaço pela sociedade do que com a magnitude do fenômeno desencadeador” (NUNES, 2009b p. 180).

Nesse sentido, destaca-se que aspectos socioeconômicos atrelados a uma crescente degradação socioambiental que atinge de maneira mais contundente os mais pobres e vulneráveis – o que por sua vez agrava a pobreza e a desigualdade – (HERCULANO, 2006), tem levado historicamente a um aumento na ocorrência de desastres (PELLING, 2006). Isso decorre principalmente da tendência da ocupação do espaço, que por ser dirigida majoritariamente por condições socioeconômicas, leva as parcelas menos favorecidas da população a serem as mais atingidas por desastres climáticos (NUNES, 2009a). Segundo Nunes (2009b p.181)

“as formas de ocupação do território, o empobrecimento de parcelas da população, a falta de infraestrutura adequada e a ineficiência dos sistemas organizacionais e políticos são os verdadeiros fatores para o aumento da vulnerabilidade da população a esses episódios a partir de intervenções no território” (NUNES, 2009b p. 181).

Com o exposto, é possível concluir que os principais fatores envolvidos no aumento da vulnerabilidade populacional para a ocorrência de desastres desembocam em última análise na questão social, fazendo com que as ações (incluindo as de escopo institucional) que tenham como intuito atuar no enfrentamento de desastres naturais decorrentes de eventos extremos deva ter em seu cerne uma atenção especial para a resolução dos problemas sociais que se refletem na ocupação do território.

No caso das cidades brasileiras, a ocupação do território é caracterizada pela restrição do acesso a terra, o que acaba por resultar em um aumento de desastres. Essa restrição se dá pelo processo histórico de produção do espaço do Brasil, que com a promulgação da Lei das Terras em 1850, garantiu direito de titularidade a poucos sobre extensas áreas geográficas, levando a uma lógica de acumulação no tecido rural e também no tecido urbano.

Com o advento de novas tecnologias, ocorre a “produção de solo novo” por meio de edificações verticalizadas em locais dotados de infraestrutura urbana, cujo acesso se dará aos que podem por ele pagar, excluindo a população urbana miserável, que vive em constante debilitação econômica e precisa recorrer a um mercado fundiário paralelo e as técnicas de autoconstrução em locais suscetíveis a enchentes e deslizamentos (HERCULANO, 2006; VALENCIO, 2010).

Constata-se assim que os desastres, bem como a degradação ambiental, em uma perspectiva de curto e médio prazo são sentidos principalmente pelos mais pobres e socialmente vulneráveis, sendo esse um fator que leva a uma protelação no enfrentamento dos efeitos da degradação ambiental e a uma crônica que trata os desastres como fatalidades (HERCULANO, 2006).

Freitas et al (2012, p. 1584), trazem que há elementos na realidade brasileira que

(...) não só contribuem para que os maiores impactos recaiam sobre os grupos sociais mais vulneráveis, principalmente os mais pobres, mas também prolonguem suas consequências através de um ciclo vicioso, com ainda baixa e fragmentada capacidades de redução de riscos e construção da resiliência. (Freitas et al., 2012 p. 1584).

A vulnerabilidade socioambiental cria condições para os desastres ao mesmo tempo em que limita as estratégias de mitigação e prevenção (FREITAS et al., 2012). Com isso, ressalta-se que a ideia de que as catástrofes serão controladas apenas por medidas estruturais está ultrapassada, pois

Os desastres refletem relações complexas entre componentes físicos e sociais e seus enfrentamentos requerem, igualmente, a tomada de medidas não estruturais, como gestão do território, estudos das formas de organização dos grupos sociais antes, durante e após os desastres, percepção de risco das populações e efeitos no meio físico na organização social. Tal mudança de paradigma é de suma importância, visto que medidas a serem tomadas para minimizar os impactos são fortemente relacionadas ao entendimento dos eventos contribuintes (NUNES, 2009b p. 186).

Com o abordado no decorrer deste capítulo, têm-se uma visão geral acerca do fenômeno global das mudanças climáticas e a materialização injusta dos seus efeitos na escala local – com especial atenção para os pequenos municípios dos países da periferia do capitalismo – por meio de eventos hidrometeorológicos extremos. A abordagem dessa relação se deu majoritariamente pela análise das dimensões humanas das mudanças climáticas, com especial atenção para a adaptação na escala local. Com este aporte teórico, o próximo capítulo tratará da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas nos pequenos municípios em estudo, tendo em vista as dificuldades institucionais enfrentadas pelos mesmos. Para tanto, a governança ambiental será abordada como um suporte teórico para auxiliar na reflexão dos problemas e na visualização de possíveis soluções.

3. PEQUENOS MUNICÍPIOS E A ADAPTAÇÃO AOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: ESTUDO DE CASO DE ARAPEÍ, AREIAS E SÃO JOSÉ DO BARREIRO

Neste capítulo, serão apresentados os pequenos municípios estudados e como a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas se insere no contexto dos mesmos, tendo em vista a importância e as dificuldades inerentes a essa escala espacial.

3.1. Processo de Produção do Espaço no Vale Histórico Paulista: Direcionadores de fragilidades

A presente seção aborda o processo de Produção do Espaço na Região do Vale Histórico Paulista, onde os municípios estão inseridos, com o intuito de trazer uma reflexão sobre os fatores históricos que levaram a um cenário de vulnerabilidade socioambiental, que tende a se agravar com o fenômeno das mudanças climáticas.

A produção do espaço é um processo que só pode ser entendido com a compreensão das contradições que o marcam (LEFEBVRE, 2010). No Vale Histórico Paulista, a transformação do espaço natural em um espaço socialmente produzido levou à construção do espaço atual, cujas características e contradições expressam as reproduções das relações capitalistas de produção (GODOY, 2004).

Localizada na macrorregião administrativa do Vale do Paraíba e Litoral Norte, o Vale Histórico Paulista está situado entre a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar. Sua constituição é em um entremeio de morros, como o da Serra da Bocaina, sendo assim uma região “(...) sujeita aos mais fortes processos de erosão e de movimentos coletivos de solos em todo território brasileiro” (AB’SABER, 2003 p. 17).

A junção de fatores sociais, econômicos, geológicos e geográficos ajuda a compreender o processo de produção do espaço da região. O grande crescimento econômico vivenciado no Vale do Paraíba e a transformação da paisagem se deram majoritariamente por conta de uma superexploração predatória por parte dos europeus. Antes da chegada destes, mais de 80% do Vale era coberto por florestas (CARVALHO, 2008). Com a apropriação de terras para a instalação de engenhos e a busca por ouro partir de 1628, houve uma mudança gradual da paisagem da

região, além de um aprisionamento de indígenas que ali residiam, que foram submetidos ao trabalho escravo para uma maior exploração da região – que levou à quase extinção da etnia indígena dos Puris, que exerciam uma atividade de subsistência muito menos impactante (ZANIRATO, 2016).

Com o advento do tropeirismo a partir de século XVIII, ocorreu um estímulo para a instalação de pequenos pousos de abrigos e currais, que levou a um aumento da presença de novos habitantes na região. Apesar da importância histórica do tropeirismo, a atividade que transformou de forma abrupta a paisagem foi a atividade cafeeira a partir do final do século XVIII.

A economia do café, que teve seu auge por volta de 1850, levou não só ao surgimento de aglomerados populacionais que acabaram por ocupar o território de forma relativamente homogênea, mas também levou a remoção quase total da mata atlântica. Isso trouxe grandes consequências ambientais, como a erosão do solo, o assoreamento de corpos d'água, o desarranjo dos ventos e a redução na residência hídrica em decorrência de alterações no regime de vapor e chuva (CARVALHO, 2008; GAGLIARDI, 2005; TOLEDO, 1977).

O alto desmatamento se deu pelo fato de que as técnicas de produção extensiva não tinham como preocupação a conservação da produtividade da terra, uma vez que havia estímulo para que os cafeicultores da região alargassem suas divisas de terras devido ao regime de sesmaria em vigor pelo período de 1822 a 1850. Assim, a produção do espaço rural se deu com a utilização e abandono de terras após o esgotamento do solo, ocasionando na expansão do desmatamento e também na concentração de grandes propriedades privadas pertencentes a uma elite cujo poder estava alicerçado em uma economia do café baseada na mão de obra escrava. Essa elite tinha como objetivo enriquecer materialmente sem qualquer critério acerca da preservação da mata original (ANTONIO FILHO, 2009; ZANIRATO, 2016).

Dinâmica semelhante se deu também na produção do espaço urbano. Por conta do sistema senhorial, proprietários concediam terras ao redor de um núcleo onde havia uma capela, principalmente para homens tidos como “de qualidade”, sendo dessas terras que surgiram as futuras vilas (ROLNIK, 1997; NOZOE, 2006; ZANIRATO, 2016). As terras urbanas cedidas nas mesmas condições que as terras rurais fizeram com que os primeiros habitantes pobres e sem a posse da terra se

distribuísssem nas franjas de onde se erguiam os povoados, espacializando a desigualdade social, ainda no período escravocrata.

Outro fator que contribuiu para a dinâmica de perpetuação das desigualdades na produção do espaço foi a lei de terras de 1850, que definiu não só o padrão de ocupação do espaço rural mediante o pagamento para ter acesso à terra, mas também o espaço urbano, igualmente sujeito ao processo de compra e venda, contribuindo para a implementação de um acesso legal limitado à terra, evitando a alteração da hegemonia das elites consolidadas (FERREIRA, 2005).

A diferenciação na ocupação ficava evidente no resultado do espaço produzido, onde as áreas pertencentes à elite ficavam próximas de locais tidos como mais prestigiados (como em torno de igrejas e setores administrativos), caracterizados por serem áreas planas, enquanto as áreas mais distantes do centro e mais acidentadas eram relegadas para a camada mais pobre da população (ZANIRATO, 2016).

Com a decadência da economia cafeeira a partir do final do século XIX, os municípios da região que passou a ser conhecida como Vale Histórico Paulista, passaram por um processo de empobrecimento e de constante êxodo populacional. Com isso, houve uma diversificação nas atividades econômicas, com alterações evidentes tanto nas áreas rurais, que passaram de uma economia predominantemente cafeeira para a criação de gado, quanto nas áreas urbanas, que experienciaram uma diminuição no comércio e o abandono da vida vicinal ao longo dos antigos caminhos dos tropeiros (CONCEIÇÃO, 2014; ZANIRATO, 2016).

Assim, o processo histórico de produção do espaço na região dos municípios estudados, atrelado às características geográficas naturais que serão abordadas na próxima seção, levaram a vulnerabilidades sociais e ambientais expressadas também no aumento de riscos de desastres, visto que as áreas urbanas ficam em vales encaixados em montanhas que perderam a cobertura vegetal no processo de produção do espaço e que os riscos de deslizamentos, desmoronamentos de encostas e escorregamentos tendem a atingir as áreas lindeiras, exatamente onde se abriga a população mais pobre, que historicamente foi levada a ocupar esses espaços.

A perpetuação desse cenário até os dias atuais demanda a tomada de decisão por meio de políticas públicas adaptativas frente aos desastres que podem vir a ocorrer em face aos eventos decorrentes da variabilidade climática,

demonstrando-se a importância da capacidade institucional de resposta pelos gestores municipais da localidade.

3.2. Características da Área de Estudo: Condições Socioeconômicas Atuais

Os municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro apresentam dinâmicas socioeconômicas características de pequenas cidades, que são definidas de acordo com Correa (2011) por conta de três aspectos principais, como: a origem (que pode ser diversa, a depender do período de sua criação, motivação dos agentes sociais e ao padrão de localização); a função de sede municipal político administrativa e o papel de centralidade em relação ao território municipal; e o tamanho populacional de centros locais, que dificilmente ultrapassam 20 mil habitantes. A seguir (Tabela 1, 2 e 3), apresentam-se informações referentes ao tamanho populacional e as características dessa população por meio de dados retirados do Perfil dos Municípios Paulistas da Fundação SEADE - 2020.

Tabela 1 – Informações Populacionais de Arapeí, SP

Município de Arapeí – SP	
População – 2019	2.472
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da população (Em % a.a.) – 2019	-0,10
Grau de Urbanização (Em %) – 2019	77,43
Índice de Envelhecimento (Em %) – 2019	91,32

Fonte: SEADE, 2020

Tabela 2 – Informações Populacionais de Areias, SP

Município de Areias – SP	
População – 2019	3.825
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da população (Em % a.a.) – 2019	0,38
Grau de Urbanização (Em %) – 2019	67,03
Índice de Envelhecimento (Em %) – 2019	66,63

Fonte: SEADE, 2020

Tabela 3 – Informações Populacionais de São José do Barreiro, SP

Município de São José do Barreiro – SP	
População – 2019	4.069
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da população (Em % a.a.) – 2019	-0,02
Grau de Urbanização (Em %) – 2019	78,27
Índice de Envelhecimento (Em %) – 2019	86,69

Fonte: SEADE, 2020

Os três municípios apresentam um contingente populacional inferior a 5 mil habitantes, sendo que Arapeí e São José do Barreiro possuem uma taxa geométrica de crescimento populacional negativa (-0,10 e -0,02 respectivamente), enquanto Areias, embora positiva, teve um crescimento de apenas 0,38.

O grau de urbanização é de 77,43% para Arapeí, 67,03% para Areias e de 78,27% para São José do Barreiro, o que indica o papel relevante que o rural ainda possui, pois ainda que a área urbana seja majoritária, esta dialoga com a área rural, como expressado pela economia dos municípios (Tabelas 7, 8 e 9).

O índice de envelhecimento é de 91,32% em Arapeí, 66,63% em Areias e 86,69% em São José do Barreiro. Exceto Areias apresenta um índice menor do que o estado de São Paulo (que é de 78,13%), embora todos apresentem uma tendência histórica de aumento conforme a própria dinâmica nacional, o que possui impactos socioeconômicos diretos.

Para abordar as condições de vida da população, a fundação SEADE trabalha principalmente com o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) em suas diversas dimensões. O IPRS sintetiza um conjunto de condições que dizem respeito à qualidade de vida da população (riqueza, longevidade e escolaridade) e varia em grupos de 1 a 5, e quanto mais baixo pior é a situação. Outro índice importante para a compreensão da vulnerabilidade da população frente a questões gerais é o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), uma ferramenta de gestão que visa identificar os segmentos da população que estão mais vulneráveis à pobreza. Esse índice varia em grupos de 1 a 7, e quanto mais alto o índice, pior a situação (SEADE

s/d). A seguir, apresentam-se as tabelas referentes às condições de vida dos municípios identificadas pelo IPRS (Tabelas 4, 5 e 6).

Tabela 4 – Condições de vida em Arapeí, SP

Município de Arapeí – SP	
IPRS – Grupo em 2018	Em Transição
IPVS – 2010	Muito Alto
Índice Paulista de Desenvolvimento Humano – IDHM – 2010	0,680
Renda per capita – Censo Demográfico (Em reais correntes) – 2010	414,54
Domicílios Particulares com Renda per capita até 1/4 do Salário Mínimo – Censo Demográfico (Em %) – 2010	9,75
Domicílios Particulares com Renda per capita até 1/2 Salário Mínimo – Censo Demográfico (Em %) – 2010	31,90

Fonte: SEADE, 2020

Tabela 5 – Condições de vida em Areias, SP

Município de Areias – SP	
IPRS – Grupo em 2018	Vulneráveis
IPVS – 2010	Muito Alto
Índice Paulista de Desenvolvimento Humano – IDHM – 2010	0,697
Renda per capita – Censo Demográfico (Em reais correntes) – 2010	356,22
Domicílios Particulares com Renda per capita até 1/4 do Salário Mínimo – Censo Demográfico (Em %) – 2010	18,74
Domicílios Particulares com Renda per capita até 1/2 Salário Mínimo – Censo Demográfico (Em %) – 2010	45,98

Fonte: SEADE, 2020

Tabela 6 – Condições de vida em São José do Barreiro, SP

Município de São José do Barreiro – SP	
IPRS – Grupo em 2018	Vulneráveis
IPVS – 2010	Muito Alto
Índice Paulista de Desenvolvimento Humano – IDHM – 2010	0,684
Renda per capita – Censo Demográfico (Em reais correntes) – 2010	454,64
Domicílios Particulares com Renda per capita até 1/4 do Salário Mínimo – Censo Demográfico (Em %) – 2010	15,57
Domicílios Particulares com Renda per capita até 1/2 Salário Mínimo – Censo Demográfico (Em %) – 2010	38,88

Fonte: SEADE, 2020

A partir das tabelas apresentadas, é possível notar que os municípios apresentam alta vulnerabilidade social, expressa pelos indicadores de IPRS e de IPVS, pelo IDHM e pela renda per capita, indicando que as condições de vida da população geral dos municípios são preocupantes em diversos aspectos, principalmente quando se considera a perspectiva de agravamento dessas condições por conta de efeitos negativos relacionados às mudanças climáticas.

A economia dos municípios é apresentada nas tabelas a seguir (Tabela 7, 8 e 9), com informações referentes à participação de cada setor econômico no total do Valor Adicionado da agregação geográfica, e o PIB em mil reais correntes de cada município, bem como o PIB per capita.

Tabela 7 – Economia de Arapeí, SP

Município de Arapeí – SP	
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	5,65
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	5,85
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	88,50
PIB (Em mil reais correntes) – 2017	29.090,40
PIB per capita (Em reais correntes) – 2017	11.767,96

Fonte: SEADE, 2020

Tabela 8 – Economia de Areias, SP

Município de Areias – SP	
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	14,14
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	4,80
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	81,07
PIB (Em mil reais correntes) – 2017	43.011,88
PIB per capita (Em reais correntes) – 2017	11.351,78

Fonte: SEADE, 2020

Tabela 9 – Economia de São José do Barreiro, SP

Município de São José do Barreiro – SP	
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	15,32
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	4,14

Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2017	80,54
PIB (Em mil reais correntes) – 2017	46.938,62
PIB per capita (Em reais correntes) – 2017	11.535,66

Fonte: SEADE, 2020

Os dados expostos trazem que a principal participação no total do valor adicionado nos municípios estudados advém do setor de serviços, além de uma participação relevante da Agricultura principalmente em Areias e São José do Barreiro, o que expressa a já comentada importância do rural nos municípios. Os dados relacionados ao PIB contribuem para a compreensão da capacidade econômica dos municípios, o que incide diretamente na capacidade de tomada de ações em prol de medidas adaptativas.

Os Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico – PLANSAN, trazem também a informação que: a economia de Arapeí se baseia na Agropecuária e no Comércio, e em pequena escala, no Turismo Rural, Ecoturismo e também no Artesanato em barbante (PLANSAN ARAPEÍ, 2013); a economia de Areias se baseia na Agricultura, Pecuária e Indústrias de pequeno porte como olarias, alambiques e laticínios (PLANSAN AREIAS, 2013); e a economia de São José do Barreiro baseia-se na agricultura, pecuária leiteira e no turismo, principalmente o ecológico e histórico (PLANSAN SÃO JOSÉ DO BARREIRO, 2013).

3.3. Características da Área de Estudo: Aspectos Ambientais atuais relacionados aos efeitos das Mudanças Climáticas

Nesta seção são apresentadas as características dos municípios estudados, destacando-se os principais aspectos ambientais dos municípios em estudo que possuem relação direta com os efeitos negativos das mudanças climáticas que são abordados nessa pesquisa, permitindo uma compreensão interdisciplinar à luz da ciência ambiental.

Com localização entre a depressão do Rio Paraíba do Sul e as escarpas e reversos da Serra da Bocaina, o relevo de Arapeí apresenta uma topografia montanhosa, com a área urbana encontrando-se a 580m de altitude em relação ao nível do mar e altitudes que chegam ao ultrapassar 1400m ao Sul. Está situado

sobre Cambissolo Háplico e Latossolo Vermelho-Amarelo, além de se encontrar sobre rochas gnáissicas de origem magmática e sedimentar de médio grau metamórfico e rochas graníticas desenvolvidas durante o tectonismo. Ainda possui cerca de 30%, 4.179 ha. de sua área total coberta por vegetação natural remanescente, de bioma mata atlântica (PLANSAN ARAPEÍ, 2013).

No que se refere ao clima, Arapeí é caracterizado por uma temperatura média anual de 22,2°C, oscilando entre mínima média de 15,7°C e máxima média de 28,7°C, com uma precipitação média anual de 1593,6 mm (PLANSAN ARAPEÍ, 2013).

Os principais rios que cortam o município são: Rio Alambari, Rio Capitão-Mor e Ribeirão do Barreiro (PLANSAN ARAPEÍ, 2013).

O município de Areias também se localiza entre a depressão do Rio Paraíba do Sul e as escarpas e reversos da Serra da Bocaina, possuindo uma topografia montanhosa com picos de mais de 1.500m de altitude ao sul e uma área urbana com 510m de altitude em relação ao nível do mar. Também está situado sobre Cambissolo Háplico e Latossolo Vermelho-Amarelo, porém se encontra sobre sedimentos arenosos e argilo-carbonáticos de grau metamórfico fraco a médio. O município de Areias ainda possui cerca de 20%, 6.566 ha. de sua área total coberta por vegetação natural remanescente – Mata Atlântica (PLANSAN AREIAS, 2013).

O clima da região onde se insere a localidade é caracterizado como temperado, com temperatura média anual de 22,1°C, oscilando entre mínima média de 15,6°C e máxima média de 28,6°C. A precipitação média anual é de 1.672,6 mm. (PLANSAN AREIAS, 2013).

Embora no município fique a Nascente do Rio Paraitinga, o principal rio que corta o município é o Vermelho. Além disso, o município possui ainda parte da Represa do Funil em seu território (PLANSAN AREIAS, 2013).

Na mesma localização geográfica que os municípios de Arapeí e Areias, o Município de São José do Barreiro apresenta em sua topografia uma área urbana que está a 510 m de altitude em relação ao nível do mar e seu ponto mais alto, o Pico do Tira Chapéu, a 2.088 m de altitude. No que concerne aos solos e a geologia do município, ele está situado sobre Cambissolo Háplico e Latossolo Vermelho-Amarelo e também sobre sedimentos arenosos e argilo-carbonáticos de grau metamórfico fraco a médio, ao norte, e rochas gnáissicas de origem magmática e sedimentar de médio grau metamórfico e rochas graníticas desenvolvidas durante o

tectonismo, ao sul. São José do Barreiro possui ainda 40% de sua área total, aproximadamente 25.000 ha., coberta por vegetação natural remanescente de Mata Atlântica (PLANSAN SÃO JOSÉ DO BARREIRO, 2013).

O clima da região onde está o município apresenta uma temperatura média anual de 22,2°C, oscilando entre mínima média de 15,7°C e máxima média de 28,7°C. A precipitação média anual é de 1.615,9 mm. (PLANSAN SÃO JOSÉ DO BARREIRO, 2013).

Por fim, a hidrografia de São José do Barreiro é um ponto de grande destaque da localidade, sendo o município cortado por rios que descem da Serra da Bocaina e desaguam no Rio Paraíba do Sul ou no Rio Mambucaba. Destes rios, destacam-se: Mambucabinha, Jararaca, Gavião, Veado, Palmital, Memória, Grota Grande, Esguiço, Araraquara, Funil, Santo Antonio, Pimenta, Príncipe, Paredão, Rincão, Pinheirinho, Posses, Santo Isidro, e as Cachoeiras da Barra, Catadupa, Bocaininha, Formoso, Gordo, Usina e Barreiro (PLANSAN SÃO JOSÉ DO BARREIRO, 2013).

Com as seções congregadas neste capítulo, é possível notar a correlação entre o histórico de produção do espaço da região e os indicadores sociais e ambientais dos municípios em estudo. Além do diálogo entre si, os fatores observados se relacionam com a vulnerabilidade socioambiental aos efeitos negativos do processo de mudanças climáticas, como as características geográficas de localização em áreas de grande declividade, a proximidade das áreas urbanas com corpos hídricos (em um contexto de macro e micro drenagem deficitárias) e os indicadores sociais que demonstram uma capacidade limitada de resposta principalmente no âmbito da infraestrutura, dão indicativos importantes para a reflexão contida nessa dissertação, que enfoca na importância da capacidade institucional no âmbito local para a adaptação às mudanças climáticas.

No próximo capítulo será tratada a adaptação das mudanças climáticas no contexto dos pequenos municípios estudados sob a perspectiva da governança ambiental.

4. RELEVÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DE UMA GOVERNANÇA AMBIENTAL PARA A ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EFETIVA NA PERSPECTIVA DE PEQUENOS MUNICÍPIOS E SEUS DESAFIOS

Neste capítulo é abordada a Governança Ambiental no escopo da adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas na perspectiva dos pequenos municípios. Pretende-se refletir sobre os desafios inerentes a uma governança efetiva da questão na escala dos pequenos municípios tendo em vista o aspecto da capacidade institucional presente nos municípios em estudo, assim como o processo de apreensão da questão por parte do poder público local e da sociedade.

4.1 Governança Ambiental para o Enfrentamento Mudanças Climáticas: Aspectos e Atributos

O uso do termo “Governança” no âmbito dos processos de gestão se deu com a percepção gradual de que a complexidade dos desafios enfrentados requer um deslocamento de abordagem das ciências sociais e da área de políticas públicas, que deve passar de um enfoque na atuação do governo para o foco na incorporação de atores não estatais (JACOBI; SINISGALLI, 2012).

Trata-se de um termo que “Abrange diferentes visões e significados, e suas múltiplas dimensões e usos possíveis permitem uma abordagem bastante ampla” (JACOBI; SINISGALLI, 2012 p. 1470). Dentre as abordagens, destaca-se no escopo desta dissertação a de Governança Ambiental, que é definida por Bursztyn e Bursztyn (2012 p. 166) como

(...) o conjunto de práticas envolvendo instituições e interfaces de atores e interesses, voltados à conservação da qualidade do ambiente natural e construído, em sintonia com os princípios da sustentabilidade. Envolve regras estabelecidas (escritas ou não) e esferas políticas mais amplas do que as estruturas de governo. Em sociedades complexas, governança envolve, geralmente, um complexo jogo de pressões e representações, onde os governos são (ou devem ser) parte ativa, mas outras forças se expressam, como os movimentos sociais, lobbies organizados, setores econômicos, opinião pública, etc.

Para Jacobi e Sinisgalli (2012), Governança ambiental

(...) está relacionada com a implementação socialmente aceitável de políticas públicas, um termo mais inclusivo que governo, por abranger a relação Sociedade, Estado, mercados, direito, instituições, políticas e ações governamentais, associadas à qualidade de vida bem estar, notadamente os aspectos relacionados com a saúde ambiental. Isto implica no estabelecimento de um sistema de regras, normas e condutas que reflitam os valores e visões de mundo daqueles indivíduos sujeitos a esse marco normativo. A construção desse sistema é um **processo participativo**, e acima de tudo, de aprendizagem (JACOBI; SINISGALLI, 2012 p. 1471 grifo meu).

Trata-se de um conceito importante para a gestão de problemas socioambientais na perspectiva de uma sustentabilidade que considere a relevância da integração de diversos atores – com destaque para a participação social ativa – na tomada de decisão que impacta a vida da sociedade como um todo (JACOBI; SINISGALLI, 2012; BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

Dentre os problemas socioambientais que podem ter a sua resolução construída através do viés da Governança Ambiental está o das Mudanças Climáticas Globais (JACOBI; SULAIMAN, 2016; GORDON, 2018; PATTERSON; HUITEMA, 2019). Os efeitos negativos das Mudanças Climáticas, a exemplo dos Eventos Extremos Hidrometeorológicos, acometem majoritariamente populações que vivem em situação constante de risco. Assim, os desastres decorrentes desses eventos extremos “(...) não podem ser vistos como fatalidades, mas na maioria dos casos podem ser previstos e evitados” (JACOBI; SULAIMAN, 2016 p. 134).

Para isso, o poder público deve passar a trabalhar na lógica da gestão preventiva e participativa, direcionando-se para uma governança ambiental dos riscos de desastres, que por sua vez levará ao desenvolvimento de uma capacidade adaptativa condizente com uma gestão baseada mais na prevenção e na justiça social (JACOBI; SULAIMAN, 2016).

Ainda que o desafio das mudanças climáticas necessite de uma mudança paradigmática que leve a uma genuína governança global democrática (MARQUES, 2019) e, nesse contexto, a adaptação às mudanças do clima seja uma questão chave (NALAU; VERRALL, 2021), a atuação baseada na Governança Ambiental para as mudanças climáticas deve ocorrer principalmente na escala local, posto que

a materialização dos efeitos negativos das mudanças climáticas se dá principalmente nas localidades, sendo que é na cidade onde as consequências mais severas ocorrem (MARTINS; FERREIRA, 2011; VAN DER HEIJDEN, 2019). Nesse sentido, as cidades vêm tomando um papel de destaque cada vez maior na discussão da governança global das mudanças climáticas (GORDON, 2018), ainda que o conhecimento gerado sobre o que é uma governança efetiva do clima urbano seja considerado fragmentado e disperso, e que muitas cidades ao redor do mundo não estejam tomando as medidas necessárias para a adaptação efetiva às mudanças climáticas (VAN DER HEIJDEN, 2019).

Este conhecimento nos indica que as inovações sobre governança climática urbana têm a capacidade de fornecer um bom ponto de partida, porém é necessária uma maior aceleração na velocidade e na escala da ação climática urbana (VAN DER HEIJDEN, 2019). Assim, a emergência de práticas sustentáveis que sejam efetivas para o enfrentamento da questão climática, bem como a promoção de um ambiente inovador e colaborativo para a mobilização do capital social da sociedade são pontos cruciais. Essa promoção decorre diretamente de uma reinvenção de práticas de governança, tendo em vista torná-la mais inclusiva, ampla e democrática (FREY, 2019).

A Governança Ambiental como ferramenta norteadora da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas deve considerar que a questão climática como um todo se caracteriza por ser multifacetada, demandando consequentemente uma tomada de decisão que envolva uma gama ampliada de atores (JACOBI et al., 2019). Jacobi et al (2019) argumentam que essa tomada de decisão deve partir de espaços de participação que sejam efetivamente públicos, tanto no seu formato quanto nos seus resultados, em processos orientados para uma deliberação pública que se concretizará

(...) principalmente pela presença crescente de uma pluralidade de atores que, através da ativação do seu potencial de participação terão cada vez mais condições de intervir consistentemente e sem tutela nos processos decisórios de interesse público, legitimando e consolidando propostas de gestão baseadas na garantia do acesso à informação e na consolidação de canais abertos para a participação. Dessa forma configuram-se espaços de cooperação, mobilização e participação em processos que ampliam o potencial de instaurar pactos entre os protagonistas locais e desenvolver

relações de confiança solidárias e horizontalizadas (JACOBI et al., 2019 p. 58).

O desafio para efetivação dessa participação na tomada de decisão perpassa também pela disposição do poder público em criar espaços públicos e plurais de articulação e participação. Dessa forma, a necessidade de uma engenharia institucional atrelada a uma capacidade institucional que considere esses aspectos em uma perspectiva democrática ganha contornos de importância ainda maior (JACOBI et al., 2019).

Uma governança mais participativa depende também de uma mudança de cultura por parte dos diversos atores envolvidos na tomada de decisão. Essa é uma dificuldade evidente na questão da adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas pelo fato de que a forma de enfrentamento hegemônica, principalmente nas cidades dos países em desenvolvimento é caracterizada por ser reativa, além de ser colocada em segundo plano por conta de prioridades concorrentes de curto prazo (JACOBI et al., 2019).

Esses desafios para uma governança ambiental caracterizada pela participação se exacerbam na perspectiva dos pequenos municípios, que apresentam dificuldades tanto do ponto de vista de sua capacidade institucional e de políticas públicas que podem vir a ser trabalhadas na perspectiva da adaptação, quanto na própria apreensão da importância da questão das mudanças climáticas por parte dos diversos atores envolvidos no enfrentamento da problemática na escala local, como será abordado no item seguinte por meio da apresentação do estudo de caso que está sendo realizado no escopo dessa dissertação.

4.2. Governança Ambiental e Mudanças Climáticas no Contexto de Pequenos Municípios: Estudo de caso de Arapeí, Areias e São José do Barreiro

A adaptação aos efeitos das mudanças climáticas e a apreensão da Governança Ambiental como um processo norteador da elaboração e implementação de políticas públicas na escala local tem se demonstrado um grande desafio. A adaptação às mudanças climáticas nas cidades brasileiras, seja por meio de políticas públicas, seja por meio de ação direta de múltiplos atores, têm esbarrado em pontos chaves para sua efetivação, como a incerteza dos efeitos das

mudanças climáticas e a sua magnitude, e as limitações econômicas, institucionais e políticas (DI GIULIO; MARTINS; LEMOS, 2016).

Conclusão semelhante é feita por Martins e Ferreira (2011), que trazem que a adoção de medidas adaptativas na escala local ocorre de forma lenta pelo fato de que muitas vezes o poder público local apresenta baixa capacidade financeira e de recursos humanos que, ao se somar com as incertezas inerentes à questão climática e tendência de priorização de medidas de curto prazo em detrimento de medidas estruturais de longo prazo, tornam a adaptação uma questão secundária.

Esse contexto de dificuldade de adaptação às mudanças climáticas, mesmo em uma perspectiva de governança ambiental, deve considerar pontos importantes quando vistos à luz da escala dos pequenos municípios, com destaque para os efeitos das mudanças climáticas que tendem a ser mais deletérios nos pequenos municípios por conta de: sua capacidade técnica e financeira ser menor para a tomada de medidas de respostas; a injustiça climática ser um fator que se exacerba nos pequenos municípios, por esses terem uma menor capacidade de pressão por recursos do que grandes cidades e também por serem relegadas a um espaço de menor importância no planejamento urbano.

Tais fatores estão presentes nos municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro, conforme os indicadores apresentados na seção 2.2, que ao dialogar com as características ambientais dos municípios, apresentados na seção 2.3, se expressam em vulnerabilidades socioambientais que tendem a se agravar frente a um aumento de eventos hidrometeorológicos extremos decorrentes de uma maior variabilidade climática. Tais vulnerabilidades de escopo local foram diagnosticadas por meio dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, que trazem informações importantes acerca de questões relacionadas à drenagem e aos riscos relacionados a deslizamentos, abordados a seguir.

Em Arapeí, embora a área urbana não apresente pontos de alagamentos significativos, eles ocorrem nas áreas mais afastadas e nas estradas vicinais. Entretanto, as áreas urbanas apresentam um sistema de drenagem urbano deficitário, um problema que se agrava quando se considera as grandes declividades da cidade (Mapa 2), que contribui para uma maior velocidade das águas. Tais problemas se acentuam quando se considera que o processo de ocupação vem se dando pela expansão do sítio urbano em direção às Áreas de Proteção Ambiental (APP) como as encostas de topografia acidentada (com

destaque para a ocupação do Morro do Cruzeiro para fins de moradia), rios e ribeirões. Outra questão que vale ser ressaltada no município de Arapeí acerca de problemas presentes que podem ser agravados por conta dos efeitos da variabilidade climática concerne à microdrenagem, que por conta da falta de manutenção preventiva nas canalizações de drenagem, sofrem com problemas de assoreamento e com seções de estrangulamento, problemas esses visualizados também em galerias de águas pluviais e bocas de lobo. Considerando o fato de que todas as instalações do sistema são antigas e encontram-se subdimensionadas devido ao acréscimo progressivo na demanda, ocorre uma crescente impermeabilização do solo urbano (PLANSAN ARAPEÍ, 2013).

Mapa 2 – Risco de Escorregamento do Município de Arapeí, SP

Fonte: Elaboração Própria.

No município de Areias, onde também existem áreas com altas declividades incluindo-se as áreas urbanas ocupadas e em expansão (Mapa 3), existem áreas que sofrem com pequenas inundações e eventuais deslizamentos em períodos de chuvas, com destaque para Ribeirão Lava Pés, onde fortes chuvas levaram à destruição de duas pontes em 2010, e na rua Manoel Firmino da Silva, onde houve

queda de muros de arrimos de casas consideradas mal projetadas. Tais ocorrências também decorrem de uma dinâmica de crescimento urbano desordenado, com a ocupação de áreas inundáveis e impermeabilização desenfreada do solo da bacia (PLANSAN AREIAS, 2013).

Mapa 3 – Risco de Escorregamento do Município de Areias, SP

Fonte: Elaboração Própria.

Problemas relacionados com drenagem, tais como, insuficiência de travessias, ocupação de margens de cursos d'água, e assoreamento são visualizados no município. Destaca-se também a questão da presença de moradias nas margens do Rio Vermelho e do Lava Pés, que pode estar levando a obstrução do escoamento das águas, a construção de aterros em áreas alagáveis, a deposição de grande quantidade de lixo e entulho, dentre outras ações que potencializam inundações. Além disso, existe o avanço de atividades agrícolas (principalmente a agropecuária), o que pode levar à compactação do solo e à ocorrência de erosão, levando ao assoreamento de cursos da água. Outro fator relevante para a ocorrência de eventos de alagamentos e inundações que é destacado pelo

documento em análise, é o lançamento de materiais em locais impróprios, que leva a obstrução de bocas de lobo e galerias, com um consequente mau funcionamento dos mesmos, e a uma menor capacidade de escoamento dos rios (PLANSAN SÃO JOSÉ DO BARREIRO, 2013).

Por fim, o município de São José do Barreiro apresenta problemas relacionados a alagamentos, principalmente próximos à praça central de sua cidade. Suas galerias de drenagem, que recebem contribuição de esgotos domiciliares que acabam por contaminar os corpos d'água, são parcialmente insuficientes, ocasionando em refluxo e transbordamento das águas pluviais. Além disso, existe a ausência de pavimentação das ruas situadas na parte mais alta do município, o que faz com que, em períodos de chuvas intensas o material granulado seja carreado para os pontos mais baixos da cidade, causando por sua vez uma redução na capacidade de condução hídrica dos equipamentos de drenagem (PLANSAN SÃO JOSÉ DO BARREIRO, 2013). O município também apresenta problemas relacionados à declividade, conforme pode ser visto no mapa a seguir (Mapa 4).

Mapa 4 – Risco de Escorregamento do Município de São José do Barreiro, SP

Fonte: Elaboração Própria

Esses municípios, em conjunto com outros que conformam a região do Vale Histórico Paulista, foram estudados no âmbito de pesquisas realizadas e coordenadas por Silvia Helena Zanirato. Nessas pesquisas, o tema principal abordado foram as vulnerabilidades do patrimônio edificado da região frente às mudanças climáticas. Após realizar projeções de cenários climáticos regionalizadas para o período de 2020-2100 e inventariar o patrimônio edificado e seus riscos, foi realizada uma comunicação de riscos para os municípios, tendo em vista a promoção de formulação de políticas públicas para a gestão de riscos identificados (ZANIRATO et al., 2014; ZANIRATO, 2016; ZANIRATO et al., 2017; ZANIRATO, 2019).

A despeito dessa comunicação de riscos e da elaboração do plano de ação terem sido produtivos, ressalva-se que exatamente por conta das dinâmicas específicas de pequenos municípios, apresentaram-se entraves na apreensão das questões debatidas, além de dificuldades na compreensão de que se trata de uma problemática local, que por sua vez demanda ações locais (ZANIRATO, 2019).

Dentre as dificuldades, destacam-se também as relacionadas à participação da sociedade, que como visto na revisão bibliográfica sobre o tema, é um aspecto de suma importância para a governança ambiental. De acordo com Zanirato (2016), os conselhos participativos existentes na região do Vale Histórico Paulista são: frágeis, com indicações políticas de governo para a sua composição; majoritariamente deliberativos, indicando que os conselhos são mais para cumprimento de formalidades exigidas do que para a construção de convergências para o combate a desafios e a busca por soluções; as reuniões ocorrem com a presença do executivo; e os mesmos sujeitos participam de quase todos os conselhos, não havendo um estímulo para que ocorra uma participação social mais ampla. Posto isso, a reconhecida necessidade da participação social para a adaptação mais efetiva e com justiça frente às mudanças climáticas, passa necessariamente por um estímulo da participação em uma sociedade definida como “debilmente organizada” (ZANIRATO, 2016 p. 226).

Nesse contexto, a presente pesquisa busca apreender mais a fundo as limitações observadas nas pesquisas de Zanirato (2014 e 2016). Para isso foram realizadas entrevistas com os gestores dos municípios em estudo para verificar: a compreensão da questão climática e dos riscos relacionados a esta no âmbito local;

a forma como a comunicação de riscos foi apreendida e se expressa na compreensão de quais medidas a gestão local pode tomar; quais ações a gestão municipal vem tomado para o enfrentamento de eventos extremos hidrometeorológicos; quais as principais dificuldades na gestão local para a adaptação às mudanças climáticas; se os municípios se associam de alguma forma para o enfrentamento de problemas socioambientais compartilhados, ou se há algum aporte de outras escalas federativas; e, por fim, como é a relação da sociedade com a gestão pública frente ao assunto das mudanças climáticas e se a gestão pública acredita que a sociedade civil pode colaborar para o enfrentamento dessas questões.

Dessa forma, tanto as entrevistas quanto a literatura tratada nos capítulos anteriores permitirão que se verifique a situação dos municípios analisados no âmbito da adaptação aos efeitos das mudanças do clima, norteadas pela concepção de governança ambiental.

4.3. Capacidade Institucional Urbana na Gestão Pública e a Adaptação às Mudanças Climáticas: Estudo de caso de Arapeí, Areias e São José do Barreiro

Com o suporte teórico adquirido no decorrer do processo de produção desta dissertação, atrelado às entrevistas realizadas com os gestores públicos dos municípios estudados e em conjunto com a análise documental da normativa urbana, esta seção trata da capacidade institucional urbana na gestão pública nos pequenos municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro para a adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas.

A normativa urbana analisada foi: Plano Diretor Participativo e Plano Municipal Integrado de Saneamento de Arapeí; Plano Diretor Participativo de Areias, Plano Preventivo de Defesa Civil de Areias e Plano Municipal Integrado de Saneamento de Areias; Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico de São José do Barreiro e Plano Municipal Integrado de Saneamento de São José do Barreiro.

Optou-se por estudar essa normativa urbana pelo fato de a pesquisa indicar que estes congregavam aspectos importantes acerca das questões abordadas no escopo da dissertação e por estar disponível para análise. Espera-se com isso verificar a capacidade institucional presente dos municípios estudados para se

preparar para a ocorrência de eventos hidrometeorológicos extremos, que tendem a se exacerbar.

A literatura tratada no decorrer desta dissertação é cotejada com a realidade dos municípios, apreendida através das entrevistas, estudos de campo e análise da normativa urbana, onde é possível verificar se a fragilidade institucional inerente a pequenos municípios no que concerne à adoção de medidas adaptativas se expressa nas localidades em estudo.

É notório que, em conjunto com a vulnerabilidade socioeconômica de uma determinada população, a política urbana é um fator determinante para a adaptação climática (PEREZ et al., 2020). Além disso, respostas para a questão climática dentro de uma perspectiva adaptativa estão em geral inseridas dentro de políticas públicas existentes, que não necessariamente se referem exclusivamente às mudanças climáticas (DI GIULIO et al., 2019b). Isso é mais presente na realidade de pequenos municípios, onde limitações de ordem financeira e institucional – como, por exemplo, o reduzido número de secretarias – acaba por fazer com que os planos produzidos no rol das políticas públicas abarquem uma grande miríade de temáticas.

O conceito de capacidade institucional surgiu na década de 1980 no contexto da compreensão por parte de organismos multilaterais de financiamento de que os empréstimos não estavam sendo investidos de forma eficiente e eficaz, uma vez que os países em desenvolvimento não tinham, na avaliação desses organismos, capacidade de implementar as políticas e programas planejados por eles mesmos (FERNANDES, 2016).

De acordo com Martins et al. (2013, p. 815), o termo capacidade institucional é compreendido de forma pragmática no contexto brasileiro, sendo definido como a referência “à estrutura e aos processos organizacionais administrativos de instituições públicas e privadas que viabilizam objetivos e metas concretizados em setores, programas e projetos”. Além disso, o termo envolve também a dimensão da habilidade de articulação entre atores, o que faz com que mesmo organizações que tenham poucos recursos possam ter capacidades institucionais relevantes (ARTUSO; MUNDIM; FERREIRA, 2020).

Rodrigues et al. (2014, p. 44) concluíram que a capacidade institucional tem a prerrogativa de interferir no “(...) desenvolvimento do território, principalmente quando há parceria entre organizações de produtores e os órgãos públicos

municipais, o que permite uma distribuição razoável entre as demandas básicas da população”.

Resultado obtido por Fernandes (2016 p. 696), através de revisão conceitual, verificou que “Os trabalhos acadêmicos que discutem a referida noção tratam indiretamente da capacidade, tendo como referência experiências implantadas do setor público para discutir as possibilidades e limites de entes federativos e setores da administração pública para implementar políticas e oferecer seus serviços”.

De acordo com análise empreendida por Alonso et al. (2015) sobre a capacidade institucional do Brasil no período de 2011 a 2014, há uma grande variação na capacidade institucional no nível subnacional do Brasil, indicando assim a necessidade de pesquisas que busquem analisar a capacidade de pequenos municípios como os estudados no âmbito desta dissertação. Nesse aspecto, destaca-se a afirmação de Vidal (2013), que traz que a temática da capacidade institucional é estudada majoritariamente no escopo das agências reguladoras do Estado, ou no próprio aparato burocrático estatal, sendo recentes e escassos os estudos direcionados aos outros âmbitos da administração pública, a exemplo dos municípios.

Têm-se assim a compreensão de capacidade institucional como a capacidade de implementação de políticas através da organização administrativa e institucional do poder público, de forma que o mesmo seja capaz de atender as demandas da população.

A capacidade institucional possui um papel importante na gestão de riscos de desastres nas localidades, principalmente quando se considera a heterogeneidade dos municípios brasileiros. Sendo assim, o conhecimento da capacidade institucional local possui grande relevância para a adoção de medidas de respostas a riscos e desastres, o que inclui não só as capacidades tangíveis e intangíveis da gestão local, mas também a possibilidade de atuação sistêmica por parte de entes federativos e organizações para agregar capacidades na prevenção e respostas a ocorrências (ARTUSO; MUNDIM; FERREIRA, 2020).

Capacidade institucional é no escopo desta dissertação o instrumental institucional que o poder público dispõe para a tomada de ações públicas (LASCOUMES; LE GALÈS, 2012), ações que no estudo de caso se direcionam para a adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas, dialogando assim com o conceito de capacidade adaptativa (SMIT; WANDEL, 2006), ainda que focando no

institucional da gestão pública, posto que a atuação do poder público por meio de políticas públicas é um aspecto essencial da capacidade adaptativa (DI GIULIO; MARTINS; LEMOS, 2016; DI GIULIO et al., 2019a; TEIXEIRA, 2019).

Pesquisa realizada por Di Giulio e colaboradores (2019a) traz que a temática das mudanças climáticas não está devidamente inserida na gestão pública dos municípios do Estado de São Paulo, especialmente no que concerne a ocorrência de eventos extremos, seus impactos nos diferentes setores e escalas e os entes responsáveis pela prevenção a desastres decorrentes desses eventos extremos. Os autores evidenciam esse resultado ao visualizarem que o enfrentamento às mudanças climáticas por meio de ações e medidas preventivas não estão presentes na normativa urbana dos municípios (principalmente no Plano Diretor), bem como no geral não há políticas locais específicas para a adaptação às mudanças climáticas (DI GIULIO et al., 2019b).

Nesse sentido, a presente análise foca na normativa urbana considerando a capacidade da mesma conter diretrizes e ações para o enfrentamento às mudanças climáticas na perspectiva da adaptação aos eventos extremos de caráter hidrometeorológicos.

Considerando tanto o fato de que os planos e políticas disponíveis para a análise não correspondem ao período presente do estudo da dissertação (os Planos Integrados de Saneamento Básico são de 2014, embora apresente ações para o médio e longo prazo; o Plano Diretor Participativo de Arapeí é de 2016; o Plano Diretor Participativo de Areias é de 2014; o Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico de São José do Barreiro é de 2016; e o Plano Preventivo de Defesa Civil de Areias é de 2019), e a necessidade de se visualizar a percepção dos gestores públicos quanto à temática das mudanças climáticas e o papel político institucional do poder público no enfrentamento da questão sob a perspectiva da governança, foram realizadas entrevistas com os gestores dos municípios em estudo.

A realização da análise de conteúdo focou nas menções às mudanças climáticas e à adaptação (quando existentes) e em como se dá a ação da gestão pública nos principais campos de atuação concernentes ao enfrentamento de desastres relacionados aos eventos hidrometeorológicos extremos, com destaque para: Abastecimento de água, que se relaciona com problemas relacionados à ocorrência de secas extremas que tende a se exacerbar com maior variabilidade climática (LONDE et al., 2014); Esgotamento Sanitário, cuja falta além de colocar em

risco populações e comunidades diretamente afetadas, leva a uma maior contaminação da água – águas superficiais e aquíferos – e consequentemente levando à uma redução na água de qualidade (JACOBI et al., 2020); Drenagem Urbana, que apresenta papel importante para o combate à inundações enchentes; e áreas de risco à deslizamentos (LONDE et al., 2014).

As análises da capacidade institucional em conjunto com as entrevistas realizadas em campo estão apresentadas a seguir em três subseções, com cada uma tratando especificamente de um dos municípios em estudo.

4.3.1. Análise da Capacidade Institucional de Arapeí

O Plano Diretor Participativo de Arapeí de 2014⁸ tem como principal objetivo direcionar o município para o desenvolvimento sustentável, compreendido no artigo 4º da lei que o instituiu como um desenvolvimento socialmente justo, ambientalmente equilibrado e economicamente incluyente. Nesse sentido, há o reconhecimento de que o desenvolvimento sustentável buscado só será atingido se, conforme consta nos objetivos do Plano, ocorra o cumprimento da função social da sociedade – com a ordenação harmônica do uso e ocupação do território e o estabelecimento de áreas de atenção a risco social e ambiental, o que engloba moradia digna e segura. Outros pontos abordados nos objetivos demonstram a necessidade da promoção de aperfeiçoamento institucional de forma a integrar políticas que interferem no desenvolvimento urbano e na proteção do meio ambiente, e da importância em se estimular a participação popular na gestão pública por meio de um Conselho da Cidade, de forma a promover o exercício de uma gestão democrática.

Em seu artigo 5º inciso VII, o Plano traz em seus objetivos a necessidade de intervenção no meio rural (quando necessário) tendo em vista, além de outros pontos, garantir a proteção e conservação das águas, a segurança e a qualidade dos aglomerados urbanos isolados ou das comunidades rurais, e a preservação/proteção dos recursos naturais. Trata-se, portanto, de uma visão

⁸ ARAPEÍ (Município). **Lei Complementar nº 278 de 09 de Outubro de 2014**. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de ARAPEÍ/SP. Disponível em: <https://www.camaraarapei.sp.gov.br/pdf/leis_municipais/33-2014-lei-complementar_numero-278--22532.pdf>. Acesso em: 13 Jun. 2021.

direcionada para o meio rural que pode contribuir para a adoção de medidas adaptativas, algo relevante quando se considera a importância do meio rural para o município.

O artigo 6º do Plano Diretor Participativo também traz questões importantes que podem contribuir institucionalmente para a tomada de ações em enfrentamento às mudanças climáticas. Como norteadores, podemos destacar a busca pela superação dos entraves fundiários à expansão urbana de forma equilibrada e compatível com os condicionantes geológicos, morfológicos e ambientais. Considerando que o desrespeito a essas condicionantes no processo de expansão urbana é um dos motivos para a formação de áreas de riscos aos desastres relacionados aos efeitos das mudanças climáticas, respeitar esses limitantes é uma ação crucial para a construção de um ambiente adaptado a um cenário de maior frequência e intensidade de eventos extremos.

A urbanização dos bairros mais carentes e o solucionamento de problemas de infraestrutura críticos incluindo-se a drenagem urbana também tem importância para a adaptação. No inciso X do Artigo 6º, o Plano fala no disciplinamento do processo de ocupação em encostas e baixadas tendo em vista os riscos a que estão sujeitas as moradias situadas em áreas de alta suscetibilidade e vulnerabilidade, além de proibir a ocupação de encostas com inclinação superior a 30% e em casos excepcionais até 35% (no caso de edifícios residenciais, com projetos especiais de estrutura e fundações).

O Plano também coloca como objetivo a proposição de medidas de recuperação de áreas urbanas erodidas sujeitas a riscos de escorregamentos ou suscetíveis a processos erosivos agudos. Também propõe a priorização de diretrizes e metas aptas à qualidade do espaço, à acessibilidade universal dos bens e serviços públicos e à moradia digna (entendida como aquela que atende as condições básicas de salubridade e segurança).

Nota-se que a questão do ordenamento territorial e da habitação tem uma importância relevante no Plano Diretor do município, sendo as políticas relacionadas a ambos importantes para o enfrentamento de eventos extremos relacionados às mudanças climáticas.

No que concerne à Política de Ordenamento Territorial, o Artigo 18 afirma que os limites das macroáreas que constituem o Macrozoneamento foram definidos de acordo com base em unidades morfológicas e socioambientais, que por sua vez

foram definidas de acordo com características que englobam densidade populacional e topografia. Ressalta-se no artigo 20 que o delineamento das zonas para a seleção de áreas aptas à ocupação e à expansão urbana esteve submetido a condicionantes geológicos, geomorfológicos e ambientais, dialogando com a alteração do perímetro urbano de forma a excluir áreas íngremes do perímetro urbano do município.

Já a Política Habitacional presente no Plano Diretor tem como objetivos: o acesso das classes de baixa renda à moradia digna e sua integração social com base no cumprimento das funções sociais da cidade e da propriedade; o direito à regularidade e titularidade da propriedade; otimização da relação custo de bens e serviços/benefício social; a compatibilização da habitação com os condicionantes ambientais e geomorfológicos bem como a garantia à segurança da vida e do patrimônio. A Política Habitacional tem, portanto, uma grande importância, pois incide nas respostas aos efeitos negativos das mudanças climáticas, posto que uma política habitacional efetiva reduz os riscos principalmente das populações mais vulneráveis do território, promovendo justiça.

No que diz respeito à Política Ambiental, nota-se uma abrangência nos assuntos tratados, o que converge com as características de interdisciplinaridade e multisetorialidade da questão ambiental em si. A Política Ambiental no Plano Diretor compreende o conjunto de ações que tem como objetivo alcançar níveis de ambiência que permitam o pleno desenvolvimento humano ambiental. Dentre as ações que prevalecem, destacam-se na presente análise: proteção dos recursos naturais; proteção dos poços artesianos e da qualidade das águas que abastecem a cidade; o serviço de fornecimento de água potável; serviços de coleta e tratamento de esgoto; drenagem de águas pluviais; conservação de áreas verdes; recuperação de áreas degradadas; conservação de paisagem e a gestão ambiental.

Nota-se que os assuntos prevalentes na Política Ambiental também dialogam com questões relacionadas aos efeitos negativos das mudanças climáticas, ressaltando-se no escopo do Plano Diretor questões importantes de serem tratadas na perspectiva da adaptação. Além disso, destaca-se que no Artigo 38 do Plano Diretor do município de Arapeí, tem a ressalva de que não só a Administração Pública, através de seu órgão ambiental, é responsável pelo desenvolvimento da política, mas também a coletividade, que deve atuar em conjunto tendo em vista a preservação, conservação, defesa, recuperação e a melhoria do meio ambiente

natural e artificial. Essa concepção de uma atuação em conjunto entre poder público e população estimula a participação popular na gestão das políticas públicas de escopo socioambiental e está em consonância com o Artigo 225 da Constituição Federal, que afirma que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 1988).

Outro plano importante de ser analisado com mais afinco no que concerne à temática aqui tratada é o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do município de Arapeí⁹. Trata-se de um Plano que foi elaborado em atendimento à Lei Federal Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e que tem como objetivo a universalização do saneamento por meio do fornecimento aos gestores públicos municipais dos instrumentos para tal, garantindo também o uso sustentável dos recursos hídricos e a preservação do meio ambiente. Pretende-se focar nesta análise o que o plano traz sobre: o Sistema de Abastecimento de Água; o Sistema de Esgotamento Sanitário; a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e; os principais objetivos e metas presentes no plano.

No que concerne ao Sistema de Abastecimento de água, o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico traz que a operação por parte da SABESP é de 100% no município, excetuando-se as áreas definidas como irregulares. Esse sistema operado pela SABESP é composto por: captação superficial em afluentes do Rio Capitão Mor; adutora de água bruta; Estação de Tratamento de Água; dois reservatórios; e rede de distribuição com um *booster* para abastecer a parte alta da cidade.

O sistema de abastecimento de água apresenta como principais dificuldades a localização dificultada das Estações de Tratamento de Água, as interrupções no tratamento quando ocorrem chuvas, devido à elevação de turbidez da água bruta, e a falta d'água em determinados bairros em períodos de fortes chuvas por conta da interrupção no tratamento de água e o entupimento de redes. Tais problemas, principalmente os relacionados com chuvas mais fortes, demandam uma atenção contundente do poder público no que diz respeito à adaptação às mudanças climáticas, posto que um dos principais efeitos negativos do fenômeno são as

⁹ PLAN SAN; ARAPEÍ. **Plano municipal integrado de saneamento básico**. 2013. Disponível em: <www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI02/PMS_ARAPEI.pdf>. Acesso em: 8 Ago. 2018.

chuvas extremas em curto período de tempo e longos períodos de seca, o que incide diretamente nos principais problemas relacionados ao abastecimento de água.

As áreas irregulares do município, como o bairro rural Barreirinho e o aglomerado rural Campo Alegre, recorrem a soluções individuais para o acesso ao abastecimento de água, como a captação de água de mina e de poços. Tais áreas necessitam de atenção especial em um contexto de mudanças climáticas, uma vez que a variabilidade no regime de chuvas vai aumentar a já existente insegurança das populações que não são cobertas pelo sistema de abastecimento de água tradicional da SABESP.

Sobre o Sistema de Esgotamento Sanitário, o Plano traz que o município conta com redes coletoras e ligações domiciliares, com lançamento *in natura* dos esgotos nos corpos hídricos, ou seja, sem tratamento. A SABESP atende 58% da área urbana com coleta e afastamento de esgoto, prevendo iniciar o tratamento em 2011. No que diz respeito aos aglomerados rurais, eles não são atendidos pela rede de coleta, possuindo fossas sépticas. De acordo com o Plano, apenas 8% do esgoto gerado no município é tratado por meio do sistema fossa filtro, sendo este correspondente a um conjunto habitacional da CDHU.

A Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas é outra temática importante tratada no Plano Integrado de Saneamento Básico de Arapeí. De acordo com o mesmo, não há pontos de alagamento significativos na área urbana do município, a despeito de ser uma problemática presente em áreas afastadas e nas estradas vicinais. Apesar disso, o Plano considera o sistema de drenagem do município como deficitário, sendo essa característica agravada pelo fato da geografia do município ter grandes declividades.

O Plano também traz que a expansão populacional da área urbana ocasiona na expansão de áreas impermeáveis, o que faz com que as águas sejam conduzidas para a malha de macrodrenagem por meio da microdrenagem do município, incrementando-se assim a vazão dos corpos d'água. Esse processo de expansão é tido como sem critérios e regulamentos, sendo posteriormente tratado pelo Plano Diretor do município. O fato de o processo ter se dado dessa forma acabou por direcionar a expansão do sítio urbano em direção às encostas de topografia acidentada, o que acaba por trazer consequências indesejáveis para a drenagem urbana.

Além disso, existem ocupações irregulares em APP para fins de moradia, além do fato do matadouro municipal se localizar em área de APP (junto a rios e ribeirões). Esse é um fato preocupante que se agrava por ser uma atividade do poder público, que somado com a identificação de ocupações de APP para fins comerciais e residenciais, indica a extensão do problema.

Em relação à microdrenagem, o plano identificou problemas relacionados ao desempenho funcional das estruturas existentes. Já no que diz respeito à gestão do sistema de drenagem como um todo, destaca-se que as canalizações de drenagem não contam com manutenção preventiva, sofrendo com assoreamento e seções com estrangulamentos, problemas esses que se apresentam também nas galerias de águas pluviais e bocas de lobo. Além disso, todas as instalações do sistema são antigas e subdimensionadas.

Na perspectiva de ações, destaca-se que o Plano traz como necessidade a adoção de medidas de controle e de caráter preventivo, que perpassa pela necessidade de formulação de legislações que atuem diretamente inclusive nas temáticas aqui tratadas (abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana), e na adoção de medidas de contingência que atuem no âmbito de problemas de origens localizadas, cuja frequência pode tornar a problemática como constante.

Assim, as medidas de contingência para tratar da ocorrência de falta de água generalizada envolvem: a adequação do plano de ação às características da ocorrência; comunicação à população e autoridades como a defesa civil; deslocamento de caminhões tanques; reparo de instalações; etc. Medidas de contingência para eventuais paralizações no Serviço de Esgotamento Sanitário, quando este for oferecido, envolvem desde a comunicação a órgãos responsáveis pela segurança e pelo funcionamento do serviço (como operadoras em exercício da energia elétrica, órgãos de controle ambiental e polícia), instalação de equipamentos reservas e reparo das instalações danificadas. Por fim, no que concerne a medidas de contingência relacionadas à drenagem urbana, como a ocorrência de alagamentos localizados, inundações ou enchentes provocadas por transbordamento de córrego, recomendam-se como medidas de contingências: Comunicação à Defesa Civil para verificação dos danos e riscos à população; Comunicação à secretaria de serviços municipais para limpeza da área afetada e desobstrução de redes e ramais; Estudo e verificação do sistema de drenagem

existente para corrigir o problema existente; Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações.

Para a ocorrência de Inundação ou enchente provocada por transbordamento de córrego, recomendam-se medidas semelhantes, como: Comunicação à Defesa Civil; Comunicação a Secretaria de Desenvolvimento Social; Estudos para controle de cheias na bacia; medidas para a proteção de pessoas e bens; Limpeza e desassoreamento de córregos; Estudos para controle de ocupação urbana; sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação para tratar da mesma temática de descarte indevido de resíduos.

O Plano Integrado de Saneamento Básico possui outras ações e medidas, tendo sido destacado na presente análise as ações que convergem com as necessidades expostas no Plano Diretor da cidade e aquelas capazes de contribuir para o enfrentamento de impactos relacionados com os efeitos negativos das mudanças climáticas. Ainda assim, cabe ressaltar que o próprio Plano reconhece a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas que não necessariamente podem vir a ser respondida pelas medidas presentes no plano, sendo necessário, portanto, a atenção constante do poder público.

Os planos aqui analisados por meio do método de análise de conteúdo indicam que a temática da adaptação às mudanças climáticas não estão presentes de maneira explícita, ainda que seja possível verificar que há o diagnóstico de problemas que tendem a se exacerbar com os efeitos negativos das mudanças climáticas como os eventos hidrometeorológicos extremos (como habitações em áreas de riscos e expansão urbana em áreas inadequadas, necessidade de preservação e conservação de corpos hídricos em aglomerados isolados e áreas rurais, abastecimento de água para a população, necessidade de esgotamento sanitário, drenagem e microdrenagem inadequada que ocasiona em cheias e enchentes, etc.), bem como a proposição de ações e direcionamentos que se aplicados, podem vir a contribuir para a adaptação.

A seguir, apresentam-se algumas das contribuições obtidas através da entrevista semiestruturada realizada com o gestor público do município de Arapeí no que concerne à capacidade institucional local para a adaptação aos eventos hidrometeorológicos extremos relacionados às mudanças climáticas, complementando-se a análise da normativa urbana aqui empreendida.

4.3.1.1 Análise da Capacidade Institucional de Arapeí: Entrevista com o Gestor Público

Na entrevista realizada com o gestor público de Arapeí, o primeiro questionamento foi se o gestor local já tinha ouvido falar sobre as mudanças climáticas. Como resposta, o gestor afirmou que

A gente vem acompanhando a questão mundial referente à questão climática, a gente tem já uma noção, principalmente no país, as mobilizações referentes à importância e a relevância da questão climática no mundo.

Nessa mesma toada, foi questionado se na percepção do gestor, as mudanças climáticas podem vir de alguma forma a afetar a realidade local do município ou se seria uma questão mais global. Como resposta, foi dito que

É uma questão mais global, principalmente nos grandes centros, onde há um envolvimento da poluição que está causando a mudança climática. Os municípios nossos aqui do interior, somos municípios um pouco mais rural, mais perto da preservação natural, então a gente não tem tanta temperatura, mas é claro que esse impacto acaba atingindo toda a extensão do território brasileiro [...] inclusive aqui.

As repostas dadas indicam que o gestor público municipal de Arapeí visualiza as mudanças climáticas como um problema, porém, para ele, se trata de um problema global que embora tenha a característica de atingir todo o território de um país, é uma questão cujos efeitos negativos se dão principalmente em grandes centros urbanos, caracterizados por uma alta poluição e pouca preservação de vegetação natural. Essa percepção se expressa em outra colocação em resposta ao questionamento se haviam problemas ambientais no município que tivessem relação com a mudança climática, em que se respondeu que

Não, eu acredito que não até porque, como eu falei anteriormente, somos um município de característica rural, de interior, onde que a preservação natural, ela é muito preservada. Estamos aqui, por exemplo, ao pé da Serra da Bocaína que acabou de ser considerado pela Unesco patrimônio mundial, então a gente tem uma questão ambiental muito preservada, nos municípios aqui de nossa região.

Trazendo-se a discussão para o caso específico de desastres decorrentes de eventos hidrometeorológicos extremos relacionados com as mudanças climáticas, foi questionado se existem problemas referentes a enchentes, deslizamentos de terra,

secas e se há ações locais para enfrentamento em caso de resposta positiva. As respostas foram que

[...] nós fazemos parte do comitê das bacias hidrográficas do rio Paraíba do Sul, onde são tratados esses assuntos ambientais. Inclusive, tem um projeto agora do comitê, que foi licitado por uma empresa que vai fazer todo um trabalho de educação ambiental nos municípios que fazem parte dos comitês da bacia hidrográfica do Paraíba do Sul. [...] nós temos monitoramento pelo IPT e pela Casa Civil, Militar de São Paulo, em que eles fazem relatórios, se eu não me engano, a cada dois anos na questão em relação de terra, de volume de água do município. São mapeadas as áreas de risco no município, nós temos aqui duas áreas de risco, de médio risco. Em um padrão de 0 a 4 nós estamos em grau 2, na questão de deslizamento e remoção de terra e um local de pequeno alagamento, assim bem pequeno mesmo. Isso, o IPT sempre fornece esse relatório, esse mapa da questão da realidade aqui do nosso município.

Nota-se que a questão ambiental como um todo, incluindo no que concerne à temática dos desastres, são tratadas na perspectiva da educação ambiental como um trabalho de enfrentamento. O gestor público demonstrou ciência do trabalho de monitoramento realizado pelo IPT, compreendendo que se trata de um trabalho da instância estadual que se materializa no município por meio do mapeamento de risco, que, na avaliação dele, se trata de um risco atualmente baixo.

No que diz respeito à atuação regional para o enfrentamento dos problemas, foram feitas novas menções aos comitês de bacia, com destaque para a produção do citado projeto de educação ambiental, indicando se tratar da escala regional adotada para o tema.

Por fim, questionou-se acerca da participação da sociedade na adaptação frente aos cenários que se colocam, posto se tratar de uma participação importante para uma adaptação às mudanças climáticas na concepção de uma governança ambiental endereçada para uma maior justiça ambiental. A resposta do gestor público foi que

A sociedade, ela sempre tem o papel principal. Tudo começa pelo envolvimento social, da conscientização social do cidadão. Isso em todos os âmbitos das esferas dos acontecimentos globais começa pela ação do cidadão. Da conscientização. Acredito que ainda precisa ser trabalhada no nosso país e principalmente na nossa região, essa importância da conscientização ambiental da preservação, talvez não tenha sido nos últimos anos o ponto principal de debate, até porque devido à demanda, a crise que o país passa... E a questão acaba ficando não em primeiro plano, nem em segundo, nem em terceiro plano. Acaba ficando mesmo a questão de segurança pública, de saúde, educação... E a questão ambiental acaba ficando um pouco deixada de lado nos debates, e aí acaba não sendo abordada junto à comunidade, à sociedade, a importância da participação no processo de preservação do meio ambiente que reflete isso na questão

global. Cada um tem que fazer sua parte, não adianta querer mudar o mundo se a gente não está conseguindo mudar nem nosso metro quadrado, mas devido à mídia, que tem trabalhado tanto as questões de corrupção, das questões de crise do país... é um tema que tem ficado um pouco deixado de lado.

A colocação feita indica que há um reconhecimento da importância da participação social para a governança na gestão pública em qualquer setor do poder público e em qualquer temática tratada, o que inclui a questão ambiental. Entretanto, entende-se que a participação social na questão ambiental não tomou a devida atenção por conta da grave crise política e social que reverbera no Brasil atual e que, de acordo com o gestor público, impacta nos objetivos de primeira ordem da sociedade nas localidades, que já tendem para a priorização de temas como saúde e segurança.

No geral, a entrevista demonstrou que existe um reconhecimento da importância da questão das mudanças climáticas. Porém, a compreensão é de que se trata de um problema global que, quando se expressa na localidade, é algo inerente aos grandes centros urbanos. Trata-se de um resultado que converge com a revisão bibliográfica realizada no decorrer da dissertação. A entrevista também trouxe que os riscos associados são abordados majoritariamente pela instância estadual através do IPT e que as ações regionais para tratar da questão ambiental se dão no contexto da educação ambiental na escala da bacia hidrográfica. Por fim, a participação social é reconhecida como importante para tratar não só de temas relacionados à questão ambiental, como em toda a gestão pública. Embora seja reconhecida a importância, também se reconhece que a participação é limitada, justificando-se essa limitação pela baixa adesão da sociedade a temas socioambientais, que opta por tratar de outros temas considerados de maior urgência imediata, ou de temas em voga por pressão midiática – como o tema da corrupção no meio político.

4.3.2. Análise da Capacidade Institucional de Areias

O Plano Diretor Participativo do Município de Areias¹⁰ aqui em análise foi instituído pela Lei Complementar nº05 de 11 de setembro de 2014. Seu objetivo é

¹⁰ AREIAS (Município). **Lei Complementar nº 5, de 11 de setembro de 2014**. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de AREIAS Disponível em:

regular todos os feitos públicos, planos, programas, projetos e atividades privadas que impactam a gestão da cidade e o desenvolvimento do município. Trata-se também do instrumento legal que define e implanta a política urbana do Município, cujos objetivos gerais e específicos são definidos como essenciais para o desenvolvimento sustentável de Areias, sendo este definido pelo Plano Diretor em seu artigo 3º como o desenvolvimento socialmente justo, ambientalmente equilibrado e economicamente incluyente.

Os objetivos gerais do Plano que de alguma forma contribuem institucionalmente para o enfrentamento dos efeitos negativos das mudanças climáticas são: Estruturação da política urbana; Definição e efetivação de normas de proteção ao meio ambiente natural; Condução ao cumprimento e pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade; Ordenação harmônica do uso e ocupação do território; Priorização da efetivação dos atributos da moradia digna; Promoção da integração e da articulação das políticas setoriais; Promoção do exercício da gestão democrática através da participação efetiva nos conselhos municipais; intervenção segura no meio rural de forma a assegurar dentre outras questões a preservação ambiental; e Articulação com os municípios da região.

O Artigo 11 traz que a política urbana do município é orientada pelos seguintes princípios: As funções sociais da cidade; A função social da propriedade; a Moradia digna e a Gestão Democrática da cidade. Tais princípios são de suma importância quando se considera a necessidade de uma adaptação às mudanças climáticas na escala local pautada pela concepção de justiça, principalmente quando se considera que a função social da cidade é cumprida quando a terra urbanizada e os serviços públicos oferecidos pela gestão local são disponibilizados para toda a população, tendo em vista atender a demanda posta com qualidade, proteção ao meio ambiente e a construção dos valores da cidadania na comunidade, conforme estipula o Artigo 12.

Esses princípios dialogam também com o Artigo 13 do plano, que trata da função social da propriedade, que é considerada como cumprida quando se assegura ao cidadão acesso universal à moradia digna que seja, portanto, menos exposta a riscos de desastres naturais, posto que tal moradia deva respeitar os

condicionantes naturais, ambientais e legais, condicionantes esses que também se referem aos equipamentos comunitários, conforme o Artigo 18.

Sobre os Objetivos e Diretrizes da Política Urbana, está presente no capítulo I: “Do Ordenamento Territorial e da Habitação de Interesse Social”, a política de ordenamento territorial e de habitação, que possuem seções específicas, o que indica a importância de ambas no Plano Diretor do município.

A política de ordenamento territorial estabelece que a definição das macroáreas que conformam o macrozoneamento teve como base unidades morfológicas e socioambientais, distinguindo-se os espaços de acordo com suas potencialidades específicas, delineando-se as áreas aptas à ocupação e à expansão de acordo com condicionantes geológicos, geomorfológicos, ambientais e aos determinantes legais. Além disso, houve alteração do perímetro urbano de acordo com as características geológicas e morfológicas, da disponibilização de vazios urbanos e de áreas aptas à expansão dotadas de infraestrutura com o objetivo de restringir o acesso a áreas impróprias à moradia.

A Política Habitacional tem como princípios: o acesso à moradia digna pelas classes de baixa renda e a integração tendo em vista o cumprimento da função social da cidade e da propriedade; o direito à regularidade e titularidade da propriedade; otimização da relação custo de bens e serviços/benefício social; a compatibilização da Habitação com os condicionantes ambientais, geológicos e morfológicos; garantias de segurança de vida e do patrimônio, com a administração municipal assumindo as responsabilidades no processo de construção das habitações em empreendimento de sua iniciativa e em processos de atendimento social às famílias de baixa renda.

A Política Habitacional também especifica as condições onde as unidades habitacionais não devem ser executadas, a saber: áreas que venham a ser mapeadas como de alta suscetibilidade a riscos de deslizamento; áreas mapeadas como de alta vulnerabilidade a riscos de inundações; áreas com inclinações iguais ou superiores a 30%, excepcionalmente 35% (casos previstos na Lei). Além disso, o Plano especifica ações para aumentar a garantia de habitação digna para a população de baixa renda, sendo essa atuação importante para a construção de uma sociedade adaptada a riscos com promoção de justiça socioambiental.

A Política Ambiental possui um capítulo específico dentro do Plano Diretor. Destaca-se no artigo 39 do plano a orientação da política ambiental como uma

expressão dos fundamentos do desenvolvimento ambientalmente equilibrado que alinha as propostas presentes no Plano Diretor Participativo.

As diretrizes gerais da Política Ambiental que podem vir a contribuir para o direcionamento do município para o enfrentamento de eventos extremos hidrometeorológicos associados às mudanças climáticas incluem: a proteção dos recursos naturais; a proteção dos poços artesianos que abastecem a cidade e a qualidade das águas do Ribeirão Vermelho; o aperfeiçoamento do Serviço Autônomo de Água do município, compreendendo os serviços de captação, armazenamento, tratamento e distribuição e fornecimento de água potável; a gestão eficiente do sistema que abrange os serviços de saneamento básico; os serviços de coleta e tratamento do esgotamento sanitário; a adequada drenagem urbana de águas pluviais; a recuperação das áreas degradadas; e a gestão ambiental.

A conformação das diretrizes gerais da política ambiental em destaque indica que o saneamento tem importância relevante nas ações planejadas do poder público, convergindo com o Plano Municipal Integrado de Saneamento a ser tratado a seguir, e dando para o mesmo suporte institucional que, se colocado em prática, pode contribuir para o enfrentamento da questão climática e seus efeitos.

O Plano Municipal Integrado de Saneamento¹¹ tem como objetivo a universalização do saneamento básico através do fornecimento de instrumentos para os gestores municipais que busquem garantir o acesso da população aos serviços de saneamento. Dentre os sistemas tratados no plano, destaca-se na presente análise os relacionados aos que são diretamente impactados por eventos extremos hidrometeorológicos: abastecimento de água, esgotamento sanitário e serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Os serviços de abastecimento de água são prestados pela prefeitura de Areias, onde se presta um atendimento de 100% na área urbana. O sistema principal conta com a captação superficial no Ribeirão Vermelho e de dois poços não outorgados responsáveis pela captação de água no período de verão, período de maior demanda. A água captada tanto superficialmente quanto nos poços é submetida ao mesmo processo de tratamento na Estação de Tratamento de Água (ETA), dividido em duas etapas: pré-tratamento na ETA 1 e tratamento convencional na ETA 2. Também há uma adutora de água tratada e um reservatório localizado

¹¹ PLANSAN; AREIAS. **Plano municipal integrado de saneamento básico**. 2013. Disponível em: <www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI02/PMS_AREIAS.pdf>. Acesso em: 8 Ago. 2018.

junto à ETA com capacidade de 90 m³. Importante trazer para a análise também o sistema isolado de abastecimento que atende o Bairro Roccio. Localizado na parte alta do município, o bairro conta com cinco reservatórios de 10 m³ cada, que de acordo com o plano, são abastecidos por caminhão pipa durante todo o dia, cinco vezes por dia.

O plano também traz uma avaliação dos serviços de abastecimento, ainda que de forma sucinta. De acordo com o plano, ocorrem interrupções no funcionamento da captação superficial de água bruta por conta de defeitos e de mau funcionamento no sistema que chegam a durar até 4 horas. A água captada também apresenta elevada turbidez, o que compromete a eficiência no tratamento e consequentemente a qualidade da água tratada. Este problema é potencializado por problemas relacionados ao estado de conservação dos equipamentos da ETA 1, que de acordo com o plano necessitam ser substituídos, e pela necessidade de ampliação da capacidade da ETA 2.

De acordo com o plano, um dos maiores problemas do sistema de abastecimento de água do município está relacionado com o desperdício de água, embora a maioria das ligações tenham hidrômetros. Também é ressaltada a necessidade da ampliação do sistema de abastecimento de água tendo em vista a obtenção de uma melhora na qualidade e quantidade de água fornecida.

Como ações preventivas para enfrentar problemas relacionados ao abastecimento de água, o plano propõe: o acompanhamento da produção de água; o controle de parâmetros dos equipamentos em operação; controle de equipamentos de reserva e em manutenção; sistema de gerenciamento da manutenção; pesquisa planejada de vazamentos não visíveis na rede de distribuição e ramais de água; controle da qualidade da água dos mananciais e das captações; manutenção de base de dados e acompanhamento de gestão de riscos ambientais através dos órgãos competentes; controle da qualidade da água distribuída; plano de vistoria e acompanhamento do sistema de distribuição de água; dentre outras ações que, embora não façam referência direta às mudanças climáticas ou à adaptação ao fenômeno, pode vir a contribuir para uma maior segurança para o abastecimento de água para a população residente.

O sistema de esgotamento sanitário possui uma rede coletora que atende 98% da área urbana, sendo que os bairros da Bucha, do Roccio e Alegre não são atendidos por essa rede, lançando o esgoto diretamente nos corpos d'água mais

próximos. A rede coletora por sua vez lança o esgoto *in natura* em seis pontos distintos do Ribeirão Vermelho. O plano informa que não existem sistemas isolados de coleta, porém há domicílios dispersos principalmente na área rural, que lançam os efluentes diretamente em córregos ou em fossas sépticas particulares.

O plano traz que no momento de sua elaboração o município não possuía Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), embora já existisse uma área definida com 17.000 m² onde se prevê uma estação compacta por sistema de lodos ativados. Além da crítica em relação à necessidade de uma ETE, o plano aborda como problemático o fato da rede coletora do município ser muito antiga.

Como ações preventivas para o esgotamento sanitário, o Plano Integrado de Saneamento Básico do município de Areias propõe: acompanhamento da vazão de esgotos tratados, quando houver tratamento; controle de parâmetros dos equipamentos em operação; controle de equipamentos de reserva e em manutenção; sistema de gerenciamento da manutenção; acompanhamento das variáveis de processo da estação de tratamento de esgotos e inspeção periódica no sistema de tratamento de esgotos, quando este estiver em operação; Plano de ação para contenção de vazamentos de produtos químicos; plano de vistoria e acompanhamento do sistema de esgotamento sanitário; etc.

Já no que diz respeito à drenagem urbana, traz-se a informação que o município possui áreas que sofrem com inundações e deslizamentos em períodos de chuvas mais intensas. É feita menção à ocorrência de desastres para exemplificar, sendo estes o caso do Ribeirão Lava Pés, onde a força das águas destruiu duas pontes no início de 2010, e da Rua Manoel Firmino da Silva, onde chuvas intensas derrubaram muros de arrimo de casas. Para o plano, esses problemas decorrem de uma urbanização desordenada que leva a uma ocupação de áreas inundáveis e a impermeabilização desenfreada do solo da bacia, com um consequente aumento dos deflúvios nos corpos d'água nessas bacias urbanizadas. Próximo da Rua Manoel Firmino da Silva, onde ocorreu o desastre relacionado a chuvas intensas, o plano também traz em destaque o problema da insuficiência de travessias e ocupação de margens no córrego Lava Pés a jusante de sua confluência como o rio Vermelho. Neste trecho também se identificou um curso d'água bastante assoreado.

Outro problema relacionado à drenagem urbana no município que é destacado concerne ao lançamento de materiais em locais impróprios, que

compromete a funcionalidade das estruturas de drenagem por levar à obstrução de bocas de lobos e galerias e leva consequentemente à diminuição da capacidade de escoamento dos corpos d'água quando o lançamento de materiais ocorre nos mesmos.

Têm-se, portanto um conjunto de problemas relacionados à presença de moradias às margens do rio, construção de aterros em áreas alagáveis e deposição incorreta de lixo e resíduos que levam à potencialização de inundações. O plano identifica um agravamento nessa questão pelo avanço de atividades agrícolas como a agropecuária, que leva a uma maior compactação do solo e favorece a ocorrência de erosões, que por sua vez são fontes responsáveis pelo assoreamento de cursos d'água.

Ações frente a problemas relacionados à drenagem urbana e ao manejo de águas pluviais são tratadas no âmbito do plano de contingência. O plano de contingência responde a ocorrências como: alagamentos localizados, onde as respostas englobam comunicação à defesa civil para verificação de danos e riscos à população, comunicação à secretaria de serviços municipais para limpeza de áreas afetadas, estudos e verificação do sistema de drenagem para corrigir problemas existentes, sensibilização e participação da comunidade em atividades educacionais para evitar lançamento incorreto de resíduos; inundação ou enchente provocada por transbordamento de córregos, em que as respostas são a comunicação com a defesa civil e a secretaria de desenvolvimento social, estudos para controle das cheias na bacia, medida para proteção de bens em zonas críticas, limpeza e desassoreamento de córregos, estudos para controle de ocupação urbana e sensibilização e participação da comunidade em atividades educacionais para evitar lançamento incorreto de resíduos; e mau cheiro exalado pelas bocas de lobo, onde se propõe comunicação à prestadora de serviço para detecção do ponto de lançamento e regularização da ocorrência, limpeza da boca de lobo e a mesma sensibilização da população sobre a temática do lançamento de resíduos.

Outro plano importante de ser analisado no escopo da presente análise da capacidade institucional do município de Areias é o Plano Preventivo de Defesa Civil¹². O plano define como áreas de risco o já citado Bairro do Rocio, indicando por

¹² PPDC; AREIAS. **Plano Preventivo de Defesa Civil**. 2019. Disponível em:<https://www.areias.sp.gov.br/wp-content/uploads/Plano-Preventivo-Defesa-Civil-2019_compressed.pdf>. Acesso em 13 Jun. 2021.

fotografias imóveis e localidades que apresentam grau de risco leve, médio e grave, ressaltando a classificação de acordo com a necessidade de medidas de monitoramento ou de obras para controle do risco. O plano também traz a estrutura física para abrigo em caso de emergência, os serviços de saúde disponíveis na cidade, a frota de veículos e os servidores públicos que podem vir a atender em caso de emergências e a instituição da coordenadoria municipal e do Conselho Municipal de Defesa Civil.

A análise aqui empreendida indica que a adaptação às mudanças climáticas não é tratada de forma explícita nos planos do município de Areias, a despeito de ações que contribuem para a adaptação acabarem por ser tratadas nos planos, uma vez que ao trabalhar com questões como: a busca pelo cumprimento da função social da cidade e da propriedade, pelo desenvolvimento sustentável, e pelo estímulo da participação social no Plano Diretor, acaba-se por direcionar o planejamento para a compreensão da necessidade de uma política habitacional segura que considere a necessidade de respeito a condicionantes geomorfológicos e de busca por justiça socioambiental; uma política ambiental no Plano Diretor que trate da importância de proteção aos recursos naturais com especial atenção aos recursos hídricos e o tratamento adequado aos mesmos em suas diversas expressões e usos no território, como a água para o abastecimento, o esgotamento sanitário e a drenagem urbana, sendo tais usos tratados também no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do município, que também contém ações para minoração dos respectivos problemas; e um Plano Preventivo de Defesa Civil, que embora também não faça menção às mudanças climáticas, traz importante contribuição ao mapear habitações e estruturar atendimento para situações de emergência.

De forma a complementar a análise institucional aqui empreendida, será apresentada e analisada na seção seguinte as respostas obtidas por meio de entrevista semiestruturada com o gestor público do município de Areias.

4.3.2.1 Análise da Capacidade Institucional de Areias: Entrevista com o Gestor Público

Nesta seção é analisada a entrevista realizada com o gestor público do município de Areias de forma a complementar a análise da capacidade institucional

do município para a adaptação às mudanças climáticas, buscando-se um diálogo entre a percepção do gestor sobre a temática e a normativa urbana analisada.

Nesse sentido, destaca-se que o relativamente recente Plano Preventivo de Defesa Civil do município de Areias não foi trazido pelo gestor público no decorrer da entrevista realizada, ainda que o município seja o único dos analisados a apresentar esse tipo de plano e que os desastres decorrentes das mudanças climáticas tenham sido nominados na aplicação da entrevista semiestruturada. Isso pode vir a indicar que não há a percepção por parte do gestor público do pequeno município estudado que os temas tratados pela defesa civil têm conexão direta com os efeitos das mudanças climáticas, uma hipótese reforçada pelo fato de que quando questionado se já tinha algum conhecimento do processo, a resposta dada foi “Não. Você precisa expor mais para que eu possa fazer algum comentário”, e após a exposição dos efeitos decorrentes dos eventos extremos hidrometeorológicos extremos a resposta foi no sentido de negação de ocorrências de desastres conforme exposto a seguir:

Bom, vou falar da nossa região, do nosso município. Aqui... Nós não temos tanto problema nesse sentido, porque não há desmatamento aqui, graças a Deus. Então, o município aqui onde tem a Serra da Bocaina, aqui ela é preservada. Aqui na área urbana também a gente segue as leis ambientais procurando não fazer o que já vem de tempos atrás: construções perto de rios, essas coisas, mas aí a gente tenta, daqui pra frente não autorizar e obedecer às regras do meio ambiente. Então, acaba não tendo muito aqui no município, muita deterioração do meio ambiente, então não tem muita mudança com isso.

Quando questionado mais especificamente sobre os problemas de ordem ambiental como desmoronamentos e enchentes, a resposta foi de afirmação da existência de problemas principalmente relacionado com desmoronamento, destacando um bairro classificado como “antiguíssimo” e outro em que há riscos pontuais de desmoronamento, enquanto enchentes foram classificadas como um problema que não ocorre há muito tempo. Quando instigado a falar sobre ações da prefeitura para combate aos problemas, a temática das enchentes retorna com a seguinte colocação:

Não, nós temos é, nesse, na questão de enchente, nós não temos nada, nenhuma, porque não há... Por não ter casas tão próximas aos rios, nós fizemos há uns 5 anos atrás o desassoreamento do rio, teve aquela contenção de pedra no perímetro urbano, que diminuiu o problema de enchente, não teve mais. Na questão do desmoronamento, desse bairro, ela é muito pontual, porque às vezes o cara tem uma casa há 30 anos, aí o filho

vai lá e faz uma casinha no fundo, aí acaba tirando toda a ação do barranco, aí quando vê, não, né.... Isso é... Esse bairro aí. Mas, o que nós temos aqui, que nós colocamos, nós temos agora aqui a questão ambiental, educação ambiental nas escolas. Desde o ano passado fizemos um projeto que está caminhando muito bem. Estou vendo as crianças protegendo nascentes, nós temos até um modelo aqui já de uma propriedade praticamente urbana, onde temos nascentes, recuperação de toda a área ali. Isso é um projetinho que a gente tá fazendo com quem vai dar futuro lá na frente, “touro velho não pega a bercha”.

Nota-se que a percepção do gestor sobre o enfrentamento de problemas socioambientais se direciona para a educação ambiental no ambiente escolar. Têm-se assim a concepção de que embora ações diretas por parte da gestão pública no ordenamento tenham um papel nas questões abordadas, o trabalho direto de enfrentamento se dá no âmbito da política de educação ambiental, tida como uma política multisetorial que envolve diretamente as secretarias de educação, meio ambiente e a própria prefeitura.

A negação de ocorrência de problemas envolve também a temática da seca, em que a resposta foi no sentido de afirmar que não há reclamações por parte dos produtores rurais sobre o tema, indicando que estes seriam os primeiros a reclamarem sobre efeitos de seca para a gestão municipal. De acordo com o gestor público, “Já teve secas, mas esse ano, não foi aquela seca ‘braba’, os rios não baixaram muito, então tá dentro da normalidade, não tem aumentado nem diminuído aqui os nossos ‘corregozinhos’”. Ou seja, trata-se de um problema normalizado como recorrente, em que não há a concepção de que se trata de um fenômeno que pode vir a se tornar mais frequente e intenso com as mudanças climáticas.

Apesar da negação de problemas relacionados aos fenômenos citados, há o reconhecimento de ações que foram tomadas para enfrentamento. Quando questionado sobre quais as principais dificuldades em relação a essas ações a resposta, foi destacando o aspecto financeiro como o principal impeditivo para a ação municipal e o avanço de construções em áreas inadequadas para habitação – que conforme o próprio Plano Diretor da cidade deve ser coibido com o oferecimento de habitação adequada através do cumprimento da função social da cidade. De acordo com o gestor

É isso daí é a questão financeira, hoje o município não tem, você vai nesse bairro e tem lá uma área que você tá vendo que pode causar problema. O certo seria fazer muro de arrimo, chamar engenharia, tudo. Mas aí você não tem condição financeira, e quando vê, já foi feito. Mas, pra fazer um estudo, tomar as providências, não tem, tem o custo financeiro, infelizmente. [...] O que a gente poderia fazer se tivesse um aviso antes é: estão construindo

em tal lugar. Aí você vai lá e fala: Não pode construir. E barrava. Mas quando você vê, parece que é um formigueiro vai e... tá pronto.

Questionado se há algum tipo de associação entre os municípios para enfrentar as questões tratadas considerando se tratar de problemas em geral compartilhados, a resposta foi que “Não há. Em termos de parcerias, associação, não. Nós temos um consórcio no Vale do Paraíba, mas é voltado para todos os assuntos, mas, confesso que nunca teve um assunto pautado para este tipo”. De acordo com o gestor público, em relação ao consórcio enquanto uma associação entre municípios a nível estadual “(...) nesses 3 anos que nós estamos lá, não houve nesse período em nenhum momento uma preocupação ambiental. Em nenhum dos municípios.”

Sobre discussão da temática dos problemas socioambientais causados pelas mudanças climáticas e se existe a percepção por parte do gestor público se a sociedade pode contribuir de alguma forma para o enfrentamento dos mesmos, a resposta foi que

Com certeza. Mas aqui, é uma realidade diferente. Vocês estão acostumados em São Paulo. Aqui a gente não tem liderança de bairro, nada, então como é que eu vou dizer, não há aquela união. Não há preocupação que devia de falar, você construindo aí, nesse caso, vai prejudicar todo o bairro aqui, então não vamos fazer, vamos fazer em outro lugar. Então, não há esse diálogo entre eles e nem deles para com a prefeitura também. Só acontece depois de gerada a criança. Aí você fica sabendo, tarde. [...] Mas é uma coisa que se houvesse essa participação, com certeza teria um resultado positivo.

Questionado se gostaria de acrescentar mais alguma coisa na entrevista, o gestor público comentou sobre as ações que seriam colocadas em prática

(...) Só acrescentando aí também que eu falei do desassoreamento que nós tivemos aqui um tempo atrás e que tem também agora e tá voltando. Para o ano que vem tem um projeto para a gente fazer de novo um desassoreamento da área urbana. Então, as enchentes, caso venham a ter. Então só essa demanda aí que tem, nada... De precaução.

Instigado a falar sobre a defesa civil no município (havia um banner da defesa civil na entrada da prefeitura municipal) o gestor público trouxe informações sobre como a mesma atuava na localidade. De acordo com o gestor:

Na verdade a gente não tem a defesa civil constituída. A gente tem um representante aqui da prefeitura que quando tem algum problema aciona.

Mas nós não temos nada aqui da defesa civil. Nada. Já tivemos até uma palestra aqui chamando o pessoal desse bairro, mas, de 300 moradores, foram 10. Não ligam muito, só quando aperta mesmo. Mas tem na defesa civil um menino que cuida, que é o Mateus, a “passos de tartaruga”, mas vai cuidando. [...] ele está ligado ao governo do Estado que agora manda “chuva pesada na sua região” vai colocando isso aí tudo nessa parceria.

A entrevista realizada com o gestor público do município de Areias indica que o tema das mudanças climáticas não figura entre as prioridades, posto que não haja um reconhecimento deste fenômeno como um problema. Esse fato se expressa nos questionamentos diretos sobre os eventos hidrometeorológicos extremos, que são visualizados como uma questão marginal que não está presente de forma relevante na localidade a ponto de, na perspectiva da gestão pública, demandar uma ação constante. A despeito disso, ações para problemas pontuais existentes vêm sendo tomadas como resposta para questões socioambientais, que também são tratadas na perspectiva da educação ambiental. Destaca-se também a presença de responsáveis pela Defesa Civil no município que dialogam com ações do governo estadual através de contatos como os relacionados ao aviso de chuvas fortes.

4.3.3. Análise da Capacidade Institucional de São José do Barreiro

O plano que mais se aproxima de um Plano Diretor nos moldes dos planos analisados nos outros municípios aqui estudados, é o Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico do Município de São José do Barreiro¹³. Direcionado para contribuir para com o desenvolvimento de atividades turísticas no município, o plano foi elaborado em parceria com a Universidade de São Paulo e traz informações importantes para a análise aqui empreendida. O plano apresenta um tópico direcionado para o saneamento básico e a questão da água e esgoto, onde se faz menção ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São José do Barreiro e as suas metas para a universalização do saneamento básico. O plano traz que as medidas de longo prazo não foram concluídas, tampouco as medidas de médio prazo tiveram início, o que em uma perspectiva de adaptação a um cenário

¹³ PDDT; SÃO JOSÉ DO BARREIRO. **Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico**. 2016. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4046743/mod_resource/content/1/PDDT_SAOJOSEDOBARREIRO_2016.pdf>. Acesso em: 13 Jun. 2021.

de mudanças climáticas é preocupante, tendo em vista que as medidas de médio e longo prazo são cruciais para tal.

No que concerne ao abastecimento de água, cabe ressaltar informações como a de que os locais onde não há cobertura ocorrem a adoção de soluções individualizadas como a captação em minas/nascentes sem tratamento de água. Também não há controle sobre o consumo ou descargas da rede ou sobre as perdas físicas no sistema, além do difícil acesso de caminhões à Estação de Tratamento de Água do município. Também citando o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, o Plano Diretor ressalta que durante o verão a demanda é alta e a distribuição torna-se insuficiente, enquanto no inverno a pressão elevada danifica as tubulações, ocasionando em distribuição insuficiente em alguns bairros. Considerando o fato de que (conforme abordado no decorrer desta dissertação) com as mudanças climáticas os extremos de precipitação tendem a aumentar em frequência e intensidade, respostas estruturais a esse problema ganham uma importância ainda maior.

Já o sistema de coleta e tratamento de esgoto do município possui seus serviços realizados pela prefeitura. O sistema de esgotamento sanitário do município abrange apenas a área urbana, o que é insuficiente considerando que a maior extensão territorial do município é de área rural. Apesar de possuir duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE Centro e ETE Fortunato Lobão), ambas estão desativadas. De acordo com o plano diretor, essa desativação decorre da inadequação de projeto e de dificuldades operacionais, o que faz com que o esgoto seja lançado nos corpos d'água sem tratamento prévio.

O Plano Diretor em análise diz respeito majoritariamente ao desenvolvimento turístico do município, que tem uma grande importância para o desenvolvimento econômico local e da região do vale histórico como um todo (OLIVEIRA, 2020). O turismo local tem como um de seus principais atrativos o patrimônio natural ainda conservado por meio de extensivas Áreas de Preservação, Parques Nacionais, Parques Estaduais e Reservas de Proteção do Patrimônio Natural. Considerando os potenciais efeitos de desastres hidrometeorológicos decorrentes das mudanças climáticas no patrimônio natural, informações acerca dos cenários climáticos que irão incidir na região possui um relevante papel para a formulação de políticas públicas de preparação. Nesse sentido, a presença destacada no Plano Diretor de uma estação meteorológica construída no contexto de uma pesquisa que teve por

objetivo fornecer diretrizes de políticas públicas para a contenção de danos associadas às mudanças climáticas pode ser tratada como um subsídio importante para a adaptação.

Ainda na questão das áreas verdes do município de São José do Barreiro, o plano destaca que Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), como a Fazenda Catadupa, estão voltadas para atividades como a de educação ambiental. A educação ambiental realizada envolve a disseminação de conhecimentos relacionados a tratamentos alternativos de água e esgoto através do Projeto Sesmária, sendo assim um instrumento que contribui para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas por atuar através da educação ambiental na disseminação de conhecimentos que estimulam uma relação mais sustentável entre a população e a água.

O Plano Diretor coloca que São José do Barreiro é pertencente à Bacia do Rio Paraíba do Sul e apresenta informações preocupantes como a de que não existem registros de estudos acerca do nível de poluição ou conservação do principal rio do município, o Rio Barreiro, que é responsável pelo abastecimento do município e de outras regiões, além de receber esgoto *in natura* de São José do Barreiro. Outros rios como o Rio Formoso também carecem de estudos e monitoramento.

Fazendo menção ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico e as suas ações e diretrizes, o Plano Diretor indica que as diretrizes não foram colocadas em prática e as metas não foram alcançadas, o que é preocupante quando se considera um cenário de exacerbação de problemas socioambientais relacionados aos recursos hídricos por conta das mudanças climáticas.

Mencionado no Plano Diretor, o Plano Integrado de Saneamento Básico¹⁴ tem o já citado objetivo de buscar a universalização do saneamento básico, o que implica diretamente sobre a adaptação aos eventos extremos hidrometeorológicos relacionados com as mudanças climáticas. Com informações mais detalhadas do que o diagnóstico feito no Plano Diretor do município, o plano apresenta os dados

¹⁴ PLANSAN; SÃO JOSÉ DO BARREIRO. **Plano municipal integrado de saneamento básico**. 2013. Disponível em: <www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI02/PMS_SAO_JOSE_DO_BARREIRO.pdf>. Acesso em: 8 Ago. 2018.

referentes ao abastecimento de água e ao tratamento de esgoto, avaliando os serviços prestados pelo ente federativo municipal.

O Plano Integrado de Saneamento Básico traz que o município apresenta problemas relacionados a alagamentos próximo à praça central da cidade e contaminação dos corpos d'água por conta das galerias de drenagem que recebem esgotos domésticos que não são tratados. Também há sinais de insuficiência nas galerias de drenagem, o que ocasiona em refluxo e transbordamento das águas pluviais. Outro problema relacionado à drenagem urbana no município concerne à falta de pavimentação das partes altas que, em momentos de chuvas intensas, ocasiona no carreamento de material granulado para as partes mais baixas.

Todos esses problemas, atrelado ao fato de que o município não possui cadastro das unidades de serviços de drenagem (impossibilitando uma descrição e uma análise crítica das instalações existentes), colocam como crucial a adoção de medidas de adaptação às mudanças climáticas que tenham como escopo de atuação a drenagem urbana, posto que se trate de um problema que tende a aumentar em decorrência do aumento da frequência e intensidade de eventos hidrometeorológicos extremos.

Como medidas de respostas a esses problemas relacionados à drenagem urbana, o plano traz que as medidas então tomadas eram de limpeza das ruas após a ocorrência de chuvas e a recuperação de vegetação das cabeceiras dos cursos d'água.

Metas presentes no plano, como a de diminuir para no máximo 25% o índice de perda de água até 2040 e ter um índice de micro e macrodrenagem até 2040 de 100%, são metas que embora não cite diretamente as mudanças climáticas, podem contribuir para o enfrentamento de problemas advindos da mesma, caso sejam alcançadas.

O Plano destaca que embora o município tenha a várias décadas implantando medidas de atenuação dos efeitos das enchentes e inundações, essas medidas não têm se revelado suficientes, seja

(...) por subdimensionamento das estruturas implantadas, devido a critérios de avaliação das vazões insatisfatórios (galerias de águas pluviais ou canais em terra ou em concreto ou ainda vãos de pontes com seções de escoamento inferiores às necessidades), ou por falta de manutenção e operação adequadas (falta de desassoreamento e remoção de entulho e lixo de forma rotineira) (PLANSAN São José do Barreiro, p. 113 2014).

Também é ressaltado que as vazões de chuvas intensas não são escoadas de forma satisfatória, atingindo valores que impedem a descarga natural dos afluentes que cortam as áreas urbanas causando alagamentos e inundações. Como ações para enfrentar esse problema, o plano propõe: Programa de Desassoreamento e Remoção de Detritos dos Cursos D'Água; Programa de Substituição de Estruturas Limitantes do Escoamento; Programa de Manutenção das Margens e Ampliação dos Canais; Estudo de Estruturas de Contenção; Estudo de Implantação de Diques e Estações de Recalque em Áreas Baixas; e Programa de Manutenção Sistemática do Sistema de Microdrenagem.

O Plano também apresenta um plano de contingências para a ocorrência de alagamentos localizados, inundações ou enchentes provocadas por transbordamento de córregos, com ações que envolvem desde uma maior comunicação com a defesa civil, à sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação. Embora não identifique a questão das mudanças climáticas como uma das origens para a ocorrência das problemáticas apresentadas, o plano traz que esses problemas decorrem de fragilidades de questões que devem ser tratadas pela gestão pública local, como: Subdimensionamento da rede existente; Deficiência nas declividades da via pública; Deficiência no engolimento das bocas de lobo; Deficiência no dimensionamento da calha do córrego; Assoreamentos; Impermeabilização descontrolada da bacia; etc.

A análise aqui empreendida traz que problemas relacionados principalmente a água (como abastecimento, esgotamento sanitário e drenagem urbana) são abordados nos planos, ainda que não seja necessariamente pela perspectiva da adaptação às mudanças climáticas. Também se verificou uma convergência entre o Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico e o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, expandindo-se os temas tratados no plano diretor e envolvendo temas que se relacionam indiretamente com as mudanças climáticas e a adaptação, ainda que o objetivo primordial seja preparar a localidade para o desenvolvimento de atividade turística, conforme consta no próprio título do plano.

A seguir, apresenta-se a análise da entrevista semiestruturada com o gestor público de São José do Barreiro, complementando assim a análise da capacidade institucional realizada.

4.3.3.1 Análise da Capacidade Institucional de São José do Barreiro: Entrevista com o Gestor Público

A presente seção trata da última entrevista do conjunto de entrevistas semiestruturadas realizadas com os gestores públicos dos municípios estudados. Realizada em São José do Barreiro, a entrevista traz informações complementares à análise institucional referente à normativa urbana local.

O primeiro questionamento foi no sentido de verificar o conhecimento prévio do gestor público acerca das mudanças climáticas. De acordo com o gestor

(...) a gente vem acompanhando tudo o que a mídia vem falando sobre isso, e sofrendo na pele, aqui no nosso município, que é muito montanhoso, que tem muita água... E estamos sofrendo na pele todas essas mudanças aí, inclusive com a chuva, a quantidade de chuva que está vindo.

Questionado se então os problemas relacionados a chuvas eram os principais problemas de origem climática vistos no município, a resposta foi afirmativa

Sim, sim, a quantidade de chuvas. Tá vindo uma quantidade, um volume muito alto de chuvas e a gente tem muitas estradas rurais. A gente tem 900 km de estradas rurais. Então isso dificulta para a gente. Essa parte de alagamento.

Para o gestor, os problemas ambientais como um todo está relacionado às mudanças climáticas. Questionado se a gestão local teria como responder

É, a gente vem fazendo a nossa parte. Mas eu não sei... só a prefeitura não conseguiria. A prefeitura faz a parte dela, mas... [...] temos vários problemas relacionados, e a prefeitura vem desenvolvendo um trabalho para melhorar, fazer a nossa parte. Mas a mudança climática... tem que ser um conjunto. A gente tá tratando aqui 100% do esgoto, inclusive a gente vai iniciar o ano fazendo essa coleta, porque a gente tem um rio federal que atravessa aqui, o Rio Barreiro, que deságua no Paraíba. Está fazendo esse tratamento do esgoto, entre outras preservações ambientais, inclusive a gente está com bastante RPPN, reserva particular, acho que são 3 homologadas... Então a gente está focando bastante nessa área.

No que diz respeito à ocorrência de enchentes, secas e deslizamentos de terras especificamente e como a gestão local poderia se posicionar frente a esses problemas, foi dada a seguinte resposta:

Olha, a primeira parte. Enchente: A gente tá com um projeto para, no ano que vem, fazer a melhoria nos mananciais e, junto a isso, junto ao DAEE, a

gente esta com outro projeto para fazer o desassoreamento do rio que corta o município, para melhorar a questão da enchente, a gente só tem um rio que atravessa o município. A terceira pergunta é com relação à seca. Com a seca, a gente não consegue fazer muita coisa por aqui, a não ser... a gente tem alguns equipamentos agrícolas, aí que a gente está disponibilizando para a agricultura, principalmente familiar, mas com relação à seca em específico, não é possível fazer nada, não tem nenhum projeto na área de irrigação, nada desse tipo. [...] É um problema sério, o deslizamento, porque é uma área muito montanhosa, geograficamente, então a gente tem feito algumas conversões através da defesa civil com relação à área urbana. Agora, na área rural fica mais difícil.

Questionado diretamente sobre as ações de enfrentamento para os problemas abordados na entrevista e, se caso existentes, se tratam de ações continuadas ou pontuais e quais seriam as principais dificuldades enfrentadas, o gestor afirmou que:

Algumas pontuais, e outras continuadas. A parte dos mananciais, de preservação, a legislação, a gente está fazendo uma coisa continuada. Inclusive a gente editou uma lei... que fala sobre educação ambiental agora, esse ano, e a gente vai dar início a ela no ano que vem. Agora, com relação ao esgoto e essas outras coisas, são coisas pontuais, que a gente vai atingir pontualmente para tentar sanar essa deficiência do município. [...] Sim, sempre há dificuldades. A principal é a cultura. O nosso município vem de uma cultura... nosso pessoal é um pessoal mais antigo, então eles ainda não se conscientizaram que têm que preservar. Então, a nossa maior dificuldade é a cultura.

Também se buscou verificar durante a entrevista se havia associação entre os municípios da região para enfrentar os problemas tratados. O gestor público informou que

Não, não existe nenhuma associação. Não foi balizado entre os três municípios aqui. A gente faz parte de uma associação, uma... que daí já nem é no Estado de São Paulo... chamada AGEVAP, não sei se vocês já ouviram falar. A parte do esgoto eu consigo tratar direto com eles, inclusive é o órgão que vai financiar toda a obra. Mas aí são três Estados, Rio, Minas e São Paulo.

Por fim, questionou-se se a temática era debatida com a sociedade civil local (seja ela organizada ou não) e se, para ele, a sociedade civil pode contribuir para o enfrentamento dos problemas. Fazendo menção à resposta já dada acerca das dificuldades, o gestor público afirmou que em sua percepção.

Infelizmente não tanto quanto deveria. Eu acho que não é discutido, principalmente nas cidades pequenas. [...] Sim, seria mais fácil. Aí volta naquilo que eu falei, que a gente está trabalhando com a dificuldade da

cultura. Você leva a informação, você vai começando a mudar essa cultura, seria assim mais fácil a gente trabalhar nesse sentido.

Com a entrevista realizada, é possível verificar que há uma percepção do problema das mudanças climáticas como um potencializador de problemas relacionados a chuvas, que tendem a ter efeitos graves no município tanto na área urbana quanto na área rural. Afirmou-se a existência de problemas decorrentes de eventos hidrometeorológicos extremos que já são presentes, sendo apontadas algumas ações existentes para enfrentamento, ainda que se reconheça a dificuldade de enfrentamento na atuação conjunta entre municípios e no envolvimento da sociedade, que por motivos culturais não trata as questões como problemas urgentes que demandam prioridade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve por objetivo analisar a capacidade institucional de pequenos municípios que integram a região do Vale Histórico Paulista para o enfrentamento aos efeitos decorrentes das Mudanças Climáticas Globais diante dos cenários já identificados para a região e com especial atenção aos eventos hidrometeorológicos extremos.

Para isso, se recorreu a um estudo de caso em que se analisou a normativa urbana dos municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro, análise essa complementada com entrevistas semiestruturadas realizadas com os gestores públicos das localidades.

Os resultados indicam que os municípios estudados não trazem a temática da adaptação às mudanças climáticas de forma explícita em sua normativa urbana, ainda que se verifique a existência de ações e direcionamentos que contribuem para a adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas relacionados a eventos hidrometeorológicos extremos.

As entrevistas realizadas com os gestores públicos revelaram que há uma compreensão de que o problema das mudanças climáticas é uma questão específica da perspectiva global ou de grandes centros urbanos, sendo as medidas tomadas para enfrentamento (quando tomadas) mais pontuais do que estruturais. O trabalho da gestão pública referente à questão climática enquanto problema socioambiental se dá majoritariamente na perspectiva da educação ambiental, o que dialoga com resultados de Di Giulio et. al (2019b), que traz que a educação ambiental é tida pelos agentes públicos municipais como a ação mais importante para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Além disso, a participação social é reconhecida como importante pelos gestores públicos para a atuação não só em questões socioambientais ou referentes às mudanças do clima, mas em qualquer aspecto da gestão pública. Entretanto, há o reconhecimento da dificuldade em se tratar desse tema de forma participativa no âmbito local, posto que não haja uma cultura que estimule a participação social para a elaboração e implementação de políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas nos pequenos municípios.

Vivemos um preocupante cenário de emergência climática, fruto de decisões políticas e socioeconômicas que vem agravando a situação. Essas decisões tem

contemporaneamente complexificado ainda mais essa emergência, colocando a adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas como cada vez mais importante para a sociedade humana conseguir não só sobreviver frente a um planeta que tende a se tornar mais hostil, mas também construir uma sociedade pautada na justiça que não só garanta os direitos daqueles que menos contribuíram para a ocorrência da crise climática, como também seja capaz de integrar em posição de destaque as demandas dessas populações.

Os resultados encontrados nesta dissertação também corroboram o fato de que, embora as injustiças climáticas sejam comumente tratadas na escala entre países ou abordem as demandas legítimas das populações mais atingidas, elas também se materializam no âmbito de territórios dentro dos países. Nesse sentido, o fato de pequenos municípios que emitem baixos níveis de GEE apresentarem uma baixa capacidade institucional para responder aos efeitos negativos das mudanças climáticas e de se adaptarem a um mundo que eles contribuíram pouco para alterar (quando em comparação com os grandes centros urbanos), é sintomático de uma injustiça climática territorial que deve ser considerada no escopo do planejamento e na concepção de uma governança multinível que considere as necessidades e atribuições desse espaço enquanto ente federativo com características específicas.

Nesse sentido, uma das contribuições específicas dessa dissertação é permitir um maior conhecimento acerca das capacidades e necessidades de pequenos municípios para enfrentamento da crise climática, suscitando uma compreensão mais acurada da aplicação da governança ambiental para a adaptação às mudanças climáticas tanto na escala local quanto na escala da macrometrópole, que congrega também esses espaços.

As barreiras identificadas na pesquisa que se referem tanto às políticas públicas municipais que não tratam diretamente das mudanças climáticas, quanto à dificuldade de se levar a cabo uma política de adaptação efetivamente participativa em uma perspectiva de governança ambiental, são importantes pontos de reflexão para uma adaptação pautada na justiça climática no âmbito dos pequenos municípios e de sua população, cujos problemas devem ser reconhecidos e suas demandas ouvidas e atendidas no empreendimento da adaptação nas escalas que os congregam.

6. REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. **Os Domínios de Natureza no Brasil**: Potencialidades Paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159p.
- ACSERALD, H. Justiça ambiental – ação coletiva e estratégias argumentativas. In: ACSERALD, H. HERCULANO, S. PÁDUA, J. A. **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2004. p. 23-39.
- ACSERALD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. **O que é Justiça Ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 160p.
- ADGER, W. N. et al. Adaptation to climate change in the developing world. **Progress in development studies**, v. 3, n. 3, p. 179-195, 2003.
- ALIER, J. M. Conflictos ecológicos y justicia ambiental. **Papeles de relaciones ecosociales y cambio global**, n. 103, p. 11-28, 2008.
- ALIER, J. M. Ecología política del extractivismo y justicia socio-ambiental. **Interdisciplina**, v. 3, n. 7, p. 57-73, 2015.
- ALIER, J. M. et al. Is there a global environmental justice movement?. **The Journal of Peasant Studies**, v. 43, n. 3, p. 731-755, 2016.
- ALONSO, P. et al. **Documento de Enfoque: Evaluación de Programa de País: Brasil (2011-2014)**. Banco Interamericano de Desarrollo. 2015. Disponível em: <[https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Documento-de-Enfoque-Evaluaci%C3%B3n-de-Programa-de-Pa%C3%ADs-Brasil-\(2011-2014\).pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Documento-de-Enfoque-Evaluaci%C3%B3n-de-Programa-de-Pa%C3%ADs-Brasil-(2011-2014).pdf)>. Acesso em: 26 Jun. 2021.
- AMARAL, G. A. Vulnerabilidade Socioambiental e as Estratégias de Adaptação às Mudanças Ambientais em Moçambique no Nível Local. In: FERREIRA, L. C.; BARBI, F. BARBIERI, M. D. (Orgs.). **Dimensões Humanas das Mudanças Climáticas no Sul Global**. Curitiba: CRV, São Paulo: FAPESP, 2020. p. 107-130. Cap. 6.
- ANDERSON, K. Duality in climate Science. **Nature Geoscience**, v. 8, p. 898-900, 2015.
- AMARAL, L. 2019. **Bolsonaro diz que 'potencializou' queimadas por nova política para Amazônia**, UOL, 30 Out. 2019. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2019/10/30/bolsonaro-diz->

que-potencializou-queimadas-por-nova-politica-para-amazonia.htm>. Acesso em 29 Jun. 2021.

ANTONIO FILHO, F. D. O “**caminho novo**”: o vale histórico da Serra da Bocaina – opulência e decadência da sub-região Paraibana Paulista (reintegração de um espaço demográfico “deprimido”). 2009. 185 p. Tese (Livre Docência) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro – SP, 2009.

AQUINO, A. R.; PALETTA, F. C.; ALMEIDA, J. R. **Vulnerabilidade ambiental**. São Paulo: Blucher, 2017. 112 p.

ARAPEÍ (Município). **Lei Complementar nº 278 de 09 de Outubro de 2014**. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de ARAPEÍ/SP. Disponível em: <https://www.camaraarapei.sp.gov.br/pdf/leis_municipais/33-2014-lei-complementar-numero-278--22532.pdf>. Acesso em: 13 Jun. 2021.

AREIAS (Município). **Lei Complementar nº 5, de 11 de setembro de 2014**. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de AREIAS. Disponível em: <https://sapl.areias.sp.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2014/446/446_texto_integral.pdf>. Acesso em: 13 Jun. 2021.

ARRETCHE, Marta. Federalismo e políticas sociais no Brasil: problemas de coordenação e autonomia. **São Paulo em perspectiva**, v. 18, n. 2, p. 17-26, 2004.

ARRETCHE, M. Relações Federativas nas Políticas Sociais. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 25-48, 2002.

ARTUSO, L. F.; MUNDIM, G. A.; FERREIRA, M. A. Capacidades institucionais e riscos de desastres socioambientais. **Diálogos Socioambientais**, v. 3, n. 08, p. 48-50, 2020.

BARDIN. L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Editora Edições 70, 1977.

BARBI, F. **Governando as Mudanças Climáticas no Nível Local: Riscos e Respostas Políticas**. 2014. 250 p. Tese Doutorado em Ambiente e Sociedade – UNICAMP, Campinas, 2014.

BATHIANY, S. et al. Climate models predict increasing temperature variability in poor countries. **Science Advances**, v. 4, n. 5, 2018.

BAUSCH, T.; KOZIOL, K. New Policy Approaches for Increasing Response to Climate Change in Small Rural Municipalities. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 1894, 2020.

BECK, U. **Sociedade de risco**: Rumo a uma outra modernidade. 2ªed. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2011. 284 p. Título Original: Risikogesellschaft: auf dem Weg in eine andere Moderne.

BELL, D.; JAYNE, M. Small cities? Towards a research agenda. **International journal of urban and regional research**, v. 33, n. 3, p. 683-699, 2009.

BONI, V.; QUARESMA, S. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 3, p. 68–80, 2005.

BOSCO, M. F. E.; PALMIERI, E. Temporalidades climáticas: uma análise sociológica do imaginário climático no eixo Brasil-China. In: FERREIRA, L. C. (Org.). **O Desafio das Mudanças Climáticas**: Os Casos Brasil e China. 1 ed. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2017. Cap. 7. E-Book Kindle.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL DE FATO. 2019. **Estimulados por Bolsonaro, fazendeiros promovem "dia do fogo" na Amazônia**, Brasil de Fato, 15 Ago. 2019. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2019/08/15/estimulados-por-bolsonaro-fazendeiros-promovem-dia-do-fogo-na-amazonia/>>. Acesso em 29 Jun. 2021.

BRUM, E. 2019. **O grito de uma geração**, El País, 23 Set. 2019. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2019/09/23/opinion/1569250791_978883.html>. Acesso em: 26 Fev. 2020.

BULKELEY, H.; EDWARDS, G. A. S.; FULLER, S. Contesting climate justice in the city: Examining politics and practice in urban climate change experiments. **Global Environmental Change**, v. 25, p. 31-40, 2014.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental**: Os Caminhos do Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. 612 p.

CARVALHO, E. C. A. **O impacto econômico na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, na região do estado de São Paulo** – sustentabilidade ou crise. 2008. 145

p. Dissertação Mestrado – Programa de Pós Graduação em Planejamento Urbano e Regional do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2008.

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters [CRED]. **Natural Disasters 2018**. 2019. Disponível em: <<https://www.cred.be/natural-disasters-2018>>. Acesso em: 15 Jan. 2021.

CHU, E. K. Urban climate adaptation and the reshaping of state–society relations: The politics of community knowledge and mobilisation in Indore, India. **Urban Studies**, v. 55, n. 8, p. 1766-1782, 2018.

CNM. 2021. **Presidente do Senado afasta possibilidade de pautar proposta de extinção dos Municípios**, Confederação Nacional de Municípios, 05 Mar. 2021. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/index.php/comunicacao/noticias/presidente-do-senado-afasta-possibilidade-de-pautar-proposta-de-extincao-dos-municipios>>. Acesso em: 30 Jun. 2021.

CONCEIÇÃO, A. A. B. O café no Vale do Paraíba: Origem e Decadência. In: III Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento, 2014, Taubaté – SP. **Anais...** 2014, p. 1-11. Disponível em: <http://www.unitau.br/files/arquivos/category_154/MCH0168_1427384659.pdf>. Acesso em: 25 Jun. 2019.

CONTRERAS, J. Áreas contaminadas na região metropolitana de São Paulo. In: ACSERLALD, H. HERCULANO, S. PÁDUA, J. A. **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2004. p. 271-282.

CORREA, R. L. As pequenas cidades na confluência do urbano e do rural. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 30, p. 5-11, 2011.

DELGADO, N. G.; BONNAL, P.; LEITE, S. P. **Desenvolvimento Territorial: Articulação de Políticas Públicas e Atores Sociais**. Rio de Janeiro: ICCA-OPPA/CPDA, 2007.

DI GIULIO, G. M. et al. Bridging the gap between will and action on climate change adaptation in large cities in Brazil. **Regional environmental change**, v. 19, n. 8, p. 2491-2502, 2019a.

DI GIULIO, G. M. et al. Eventos extremos, mudanças climáticas e adaptação no estado de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, p. 1-20, 2019b.

DI GIULIO, G. M. et al. Propostas Metodológicas em Pesquisas sobre Risco e Adaptação: Experiências no Brasil e na Austrália. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, n. 4, p. 35-54, out./dez. 2014.

DI GIULIO, G. M.; MARTINS, A. M. B.; LEMOS, M. C. Adaptação climática: Fronteiras do conhecimento para pensar o contexto brasileiro. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 88, p. 25-41, 2016.

EBI, K. L. Facilitating climate justice through community-based adaptation in the health sector. **Environmental Justice**, v. 2, n. 4, p. 191-195, 2009.

ESTEVES, C. J. O. Risco e vulnerabilidade socioambiental: aspectos conceituais. **Caderno IPARDES – estudos e Pesquisas**, v. 1, n. 2, p. 62-79, 2011.

FERNANDES, F. S. La capacidad institucional: una revisión de los conceptos y programas del gobierno federal para el fortalecimiento de la administración pública. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 14, n. 3, p. 695-704, 2016.

FERREIRA, L. C.; BARBI, F.; BARBIERI, M. D. (Orgs.). **Dimensões Humanas das Mudanças Climáticas no Sul Global**. Curitiba: CRV, São Paulo: FAPESP, 2020.

FERREIRA, L. C.; BARBI, F. Os Desafios do Antropoceno: as Dimensoes Humanas das Mudanças Climáticas no Brasil, China e Moçambique. In: FERREIRA, L. C.; BARBI, F. BARBIERI, M. D. (Orgs.). **Dimensões Humanas das Mudanças Climáticas no Sul Global**. Curitiba: CRV, São Paulo: FAPESP, 2020. p. 11-23. Cap. 1.

FERREIRA, J. S. W. A cidade para poucos: breve história da propriedade urbana no Brasil. In: Simpósio Interfaces das representações urbanas em tempos de globalização, 2005, Bauru – SP – Brasil. **Anais...** 2005, p. 1-20.

FLORES, B. A.; GAUDIANO, É. J. G. Percepción social de los eventos climáticos extremos: una revisión teórica enfocada en la reducción del riesgo. **Trayectorias**, v. 16, n. 39, p. 36-58, 2014.

FRANCHINI, M.; MAUAD, A. C. E.; VIOLA, E. De Lula a Bolsonaro: Una década de degradación de la gobernanza climática en Brasil. **Análisis Político**, v. 33, n. 99, p. 81-100, 2020.

FREITAS, C. M. et al. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1577-1586, 2012.

FREY, K. Governança Multinível/Policêntrica e as Políticas Públicas de Mudanças Climáticas. In: JACOBI, P. R.; TRANI, E. (Orgs.). **Planejando o Futuro Hoje: ODS13, Adaptação e Mudanças Climáticas em São Paulo**. São Paulo: IEE-USP, 2019. p. 20-23.

GAGLIARDI, C. M. R. **As cidades do meu tempo**: a experiência do turismo em Bananal – SP. 2005. 143 p. Dissertação Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

GIDDENS, A. **A política da mudança climática**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 314 p. Título Original: The Politics of Climate Change.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, P. Uma Reflexão sobre a Produção do Espaço. **Estudos Geográficos**, v. 2, n. 1, p. 29-42, Junho, 2004.

GORDON, D. J. Global urban climate governance in three and a half parts: Experimentation, coordination, integration (and contestation). **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 9, n. 6, p. e546, 2018.

HAMIM, E. M.; GURRAN, N.; EMLINGER, A. M. Barriers to Municipal Climate Adaptation: Examples From Coastal Massachusetts' Smaller Cities and Towns, **Journal of the American Planning Association**, v. 80, n. 2, p. 110-122, 2014.

HERCULANO, S. Desastres ambientais, vulnerabilidade social e pobreza. **Revista Nova América**, n. 111, 2006.

HERCULANO, S. Riscos e desigualdade social: a temática da Justiça Ambiental e sua construção no Brasil. In: I Encontro da ANPPAS, 2002, Indaiatuba, São paulo. **Anais...** São Paulo: 2002, p. 1-15.

HOLLAND, B. Procedural justice in local climate adaptation: political capabilities and transformational change. **Environmental Politics**, v. 26, n. 3, p. 391-412, 2017.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2014**: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: IPCC, 2014. [Core Writing Team, R. K. Pachauri e L. A. Meyer (Eds.)].

IRAJÁ, V. 2020. **Proposta de Guedes pode extinguir um quarto das cidades brasileiras**, Veja, 5 Nov. 2020. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/economia/proposta-de-guedes-pode-extinguir-um-quarto-das-cidades-brasileiras/>>. Acesso em: 30 Jun. 2021.

JACOBI, P. R. et al. Importância da Sociedade Civil nos Processos Participativos. In: JACOBI, P. R.; TRANI, E. (Orgs.). **Planejando o Futuro Hoje**: ODS13, Adaptação e Mudanças Climáticas em São Paulo. São Paulo: IEE-USP, 2019, p. 57-61.

JACOBI, P. R. et al. ODS 6 – Água potável e saneamento. In: FREY, K. et al. (Orgs.). **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**: Desafios para o planejamento e a governança ambiental na Macrometrópole Paulista. Santo André, SP: EdUFABC, 2020. Cap. 10, p. 117-132.

JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. A. Governança ambiental e economia verde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1469-1478, 2012.

JACOBI, P. R.; SULAIMAN, S. N. Governança ambiental urbana em face das mudanças climáticas. **Revista USP**, n. 109, p. 133-142, 2016.

KÄSSMAYER, K.; FRAXE NETO, H. J. **A entrada em vigor do Acordo de Paris**: o que muda para o Brasil? Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, 2016. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/528873/Textos_para_discussao_215.pdf?sequence=1>. Acesso em 31. Mai 2019.

KATES, R. W. et al. Transformational adaptation when incremental adaptations to climate change are insufficient. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 109, n. 19, p. 7156-7161, 2012.

LANDA R.; MAGAÑA, V.; NERI C. **Agua y clima**: elementos para la adaptación al cambio climático. Cidade do México: Semarnat, 2008. 129 p.

LAYRARGUES, P. P. P. Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada. **Ensino, Saude e Ambiente**, n. especial, p. 44-88, 2020.

LASCOUMES, P.; LE GALÈS, P. A ação pública abordada pelos seus instrumentos. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 9, n. 18, 2012

LAVELL, A. **La gestión local del riesgo**: nociones y precisiones al concepto y la práctica. Guatemala: CEPREDENAC (Programa Regional para la Gestión del Riesgo en America Central, PNUD), 2003. Disponível em: <<http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/brasil%2006/Material%20previo/Allangestriesg.pdf>>.

Acesso em: 26 dez. 2019.

LAVELL, A. Unpacking climate change adaptation and disaster risk management: searching for the links and the differences – a conceptual and epistemological critical and proposal. **IUCN/FLACSO Project on Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction**, 2010.

LEAL FILHO, W. et al. Assessing the impacts of climate change in cities and their adaptive capacity: Towards transformative approaches to climate change adaptation and poverty reduction in urban areas in a set of developing countries. **Science of the Total Environment**, v. 692, p. 1175-1190, 2019.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. 5ª Edição. Editora Centauro: São Paulo, 2010. 146 p.

LONDE, L. R. et al. Desastres relacionados à água no Brasil: perspectivas e recomendações. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 4, p. 133-152, 2014.

LONDE, L. R.; SORIANO, E.; COUTINHO, M. P. Capacidades das Instituições Municipais de Proteção e Defesa Civil no Brasil: Desafios e Perspectivas. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 30, p. 77-95, 2015.

MALI, T. 2019. **Plano de Guedes pode acabar com 769 municípios e eliminar 20 mil cargos**, Poder 360, 06 Nov. 2019. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/economia/plano-de-guedes-tem-extincao-de-769-municipios-e-elimina-quase-20-mil-cargos/>>. Acesso em: 30 Jun. 2021.

MARANDOLA JR. E. As escalas da vulnerabilidade e as cidades: interações trans e multiescalares entre variabilidade e mudança climática. In: OJIMA, R.; MARANDOLA JR., E. **Mudanças climáticas e as cidades**: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social. 2013.

MARANDOLA JR. E.; HOGAN, D. J. O risco em perspectiva: tendências e abordagens. **Geosul**, v. 19, n. 38, p. 25-58, 2004.

MARANDOLA JR. E. Tangenciando a vulnerabilidade. In: HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR. E. (Orgs.). **População e mudança climática**: Dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009. p. 29-52.

MARQUES, L. Desafios da Governança Global do Clima na Era do Antropoceno. In: JACOBI, P. R.; TRANI, E. (Orgs.). **Planejando o Futuro Hoje**: ODS13, Adaptação e Mudanças Climáticas em São Paulo. São Paulo: IEE-USP, 2019, p. 13-16.

MARTINS, A. M. et al. A capacidade institucional de municípios paulistas na gestão da educação básica. **Cadernos de Pesquisa**, v. 43, n. 150, p. 812-835, 2013.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. C. Capacitando a adaptação à mudança climática em áreas urbanas: uma abordagem de governança local. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, v. 7, n. 2, p. 241-275, 2010b.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. C. Oportunidades e barreiras para políticas locais e subnacionais de enfrentamentos das mudanças climáticas em áreas urbanas: evidências de diferentes contextos. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. XIII, n. 2, p. 223-242, Jul./Dez. 2010a.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. C. Uma revisão crítica sobre cidades e mudança climática: vinho velho em garrafa nova ou um novo paradigma de ação para a governança local?. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 611-641, Maio./Jun. 2011.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. C. Vulnerabilidade, adaptação e risco no contexto das mudanças climáticas. **Mercator**, Fortaleza, v. 11, n. 26, p. 237-251, Set./Dez. 2012.

MILANEZ, B; FONSECA, I. F. Justiça climática e eventos climáticos extremos: o caso das enchentes no Brasil. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental (IPEA)**, Brasília, n. 4, p. 93-101, 31 jul. 2010.

MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. **Avaliação por triangulação de métodos**: abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2012. 244p

MOMM, S. et al. Transformações no sistema e na cultura de planejamento na Macrometrópole Paulista face às mudanças climáticas. In: **Dilemas ambientais-urbanos em duas metrópoles latino americanas**: São Paulo e Cidade do México no século XXI. Jundiaí – São Paulo: Paco Editorial, 2021. Cap. 2, p. 30-65. E-Book Kindle.

MUNDIM, G. A.; ARTUSO, L. F.; FERREIRA, M. A. **Capacidades institucionais na gestão de riscos de desastres socioambientais**: uma análise a partir dos municípios do estado de São Paulo. 2019. 150 p. Dissertação mestrado, Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2019.

NALAU, J.; VERRALL, B. Mapping the evolution and current trends in climate change adaptation science. **Climate Risk Management**, p. 100290, 2021.

NOBRE, C. A.; YOUNG, A. F.; (Eds.). **Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas**: Região Metropolitana de São Paulo. Relatório Final. CCST/INPE, NEPO/UNICAMP, FM/USP, IPT, 2011. Disponível em: <https://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros/megacidades/megacidades_RMSP.pdf>. Acesso em: 19 Mar. 2019.

NOGUEIRA, F. R.; OLIVEIRA, V. E.; CANIL, K. Políticas Públicas Regionais para Gestão de Riscos: O processo de Implementação no ABC, SP. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, n. 4, p. 177-194, out./dez. 2014.

NOZOE, N. H. Sesmarias e apossamento de terras no Brasil colônia. **Revista Economia**, v. 7, n. 3, p. 587-605, set./dez. 2006.

NUNES, L. H. Compreensões e ações frente aos padrões espaciais e temporais de riscos e desastres. **Territorium**, n. 16, p. 179-189, 2009b.

NUNES, L. H. Mudanças climáticas, extremos atmosféricos e padrões de risco a desastres hidrometeorológicos. In: HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR. E. (Orgs.). **População e mudança climática**: Dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009a. p. 53-73.

OJIMA, R. Urbanização, dinâmica migratória e sustentabilidade no semiárido nordestino: o papel das cidades no processo de adaptação ambiental. **Cad. Metrópoles**, São Paulo, v. 15, n. 29, p. 35-54, 2013.

OLIVEIRA, F. V. **Patrimônio Cultural e Natural, Turismo e Desenvolvimento Local no Município de São José do Barreiro – SP: Uma Esperança Condicional**. 2020. 229 p. Tese Doutorado em Ciência Ambiental – Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

OLIVER-SMITH, A. et al. A construção social do risco de desastres: buscando as causas de fundo. In: MARCHEZINI, V.; WISNER, B.; LONDE, L.; SAITO, S. **Redução de vulnerabilidade a desastres: do conhecimento à ação**. Rima, 2017.

PATTERSON, J. J.; HUITEMA, D. Institutional innovation in urban governance: The case of climate change adaptation. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 62, n. 3, p. 374-398, 2019.

PDDT; SÃO JOSÉ DO BARREIRO. **Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico**. 2016. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4046743/mod_resource/content/1/PDDT_SAOJOSEDOBARREIRO_2016.pdf>. Acesso em: 13 Jun. 2021.

PELLING, M. Paradigms of risk. In: PELLING, M. (Org.). **Natural disasters and development in a globalizing world**. London: Routledge, 2006. Cap. 1, p. 3-17.

PEREZ, L. P. Mudanças climáticas e desastres: análise das desigualdades regionais no Brasil. **Sustainability in Debate**, Brasília, v. 11, n. 3, p. 278-296, dez./2020.

PLANSAN; ARAPEÍ. **Plano municipal integrado de saneamento básico**. 2013. Disponível em: <www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI02/PMS_ARAPEI.pdf>. Acesso em: 8 Ago. 2018.

PLANSAN; AREIAS. **Plano municipal integrado de saneamento básico**. 2013. Disponível em: <www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI02/PMS_AREIAS.pdf>. Acesso em: 8 Ago. 2018.

PLANSAN; SÃO JOSÉ DO BARREIRO. **Plano municipal integrado de saneamento básico**. 2013. Disponível em: <www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI02/PMS_SAO_JOSE_DO_BARREIRO.pdf>. Acesso em: 8 Ago. 2018.

PPDC; AREIAS. **Plano Preventivo de Defesa Civil**. 2019. Disponível em: <https://www.areas.sp.gov.br/wp-content/uploads/Plano-Preventivo-Defesa-Civil-2019_compressed.pdf>. Acesso em 13 Jun. 2021.

RAMMÊ, R. S. A política da justiça climática: conjugando riscos, vulnerabilidades e injustiças decorrentes das mudanças climáticas. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 17, n. 65, p. 367-389, 2012.

RASMUSSEN, M. B.; PINHO, P. F. Introduction: Environmental justice and climate change in Latin America. **Lasa Forum**, v. 47, n. 4, p. 8-11, 2016.

REASON, P.; BRADBURY, H. H. (Eds). **The SAGE Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice**. London: Sage. 2008.

RECKIEN, D. et al. Climate change, equity and the Sustainable Development Goals: an urban perspective. **Environment and urbanization**, v. 29, n. 1, p. 159-182, 2017.

RIPPLE, W. J. et al. World scientists' warning of a climate emergency. **BioScience**, n. 1, p. 8-12, 2020.

ROBERTS, J. T.; PARKS, B. C. Ecologically unequal exchange, ecological debt, and climate justice: The history and implications of three related ideas for a new social movement. **International Journal of Comparative Sociology**, v. 50, n. 3-4, p. 385-409, 2009.

ROCKSTRÖM, J. et al. A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, p. 472-475, 2009.

RODRIGUES FILHO, S. et al. O Clima em Transe: Políticas de Mitigação e Adaptação no Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 19, p. 74-90, jul./dez. 2016.

RODRIGUES, W. et al. Gestão social e capacidades institucionais no Território Rural Bico do Papagaio–Tocantins. **Cadernos Gestão Social**, v. 5, n. 1, p. 31-45, 2014.

ROLNIK, R. **A cidade e a lei**: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo. São Paulo: Studio Nobel/Fapesp, 1997. 241 p.

SANTOS, M. Atividades produtivas nos territórios rurais sob a perspectiva histórica de formação da região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. **Diálogos Socioambientais na Macrometrópole Paulista**, v. 2, n. 5, p. 19-20, 2019.

SCHLOSBERG, D. Climate justice and capabilities: A framework for adaptation policy. **Ethics & International Affairs**, v. 26, n. 4, p. 445-461, 2012.

SCHLOSBERG, D.; COLLINS, L. B. From environmental to climate justice: climate change and the discourse of environmental justice. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 5, n. 3, p. 359-374, 2014.

SEADE. **Perfil dos municípios paulistas**. 2020. Disponível em: <<http://www.perfil.seade.gov.br/>>. Acesso em: 21 Jan. 2020.

SEADE, Sistema Estadual de Análise de Dados. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**. s/d. Disponível em <<http://www.iprs.seade.gov.br/>> Acesso em: 10 de jun. 2019.

SEADE, Sistema Estadual de Análise de Dados. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social**. São Paulo, 2010.

SENADO FEDERAL, 2019. **Presidente da CNM critica PEC e defende manutenção de pequenos municípios**, 20 Nov. 2019. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/11/20/presidente-da-cnm-critica-pec-do-pacto-federativo-e-defende-manutencao-de-pequenos-municipios>>. Acesso em: 30 Jun. 2021.

SIDERS, A. R.; AJIBADE, I. Introduction: Managed retreat and environmental justice in a changing climate. **Journal of Environmental Studies and Sciences**, p. 1-7, 2021.

SIDERS, A. R.; PIERCE, A. L. Deciding how to make climate change adaptation decisions. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 52, p. 1-8, 2021.

SMIT, B.; WANDEL, J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. **Global environmental change**, v. 16, n. 3, p. 282-292, 2006.

SOTTO, D. et al. Aligning urban policy with climate action in the global south: Are Brazilian cities considering climate emergency in local planning practice?. **Energies**, v. 12, n. 18, p. 3418, 2019.

STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 1259855, 2015.

STEFFEN, W. et al. The emergence and evolution of Earth System Science. **Nature Reviews Earth & Environment**, v. 1, n. 1, p. 54-63, 2020.

STEFFEN, W. et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 115, n. 33, p. 8252-8259, 2018.

STORBJÖRK, S. Governing Climate Adaptation in the Local Arena: Challenges of Risk Management and Planning in Sweden. **Local Environment**, v.12, n.5, p. 457-469, 2007.

TEIXEIRA, R. L. P. **Planejamento Urbano e Adaptação Climática**: Entre Possibilidades e Barreiras nas Cidades de Natal/RN e Curitiba/PR. 2019. 187 p. Dissertação Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPEUR/UFRN). Natal – RN, 2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 14^aed. São Paulo: Editora Cortez, 2005

TOLEDO, F. S. Economia Cafeeira e Aspectos Urbanos (1850-1875). **Revista da Faculdade Salesiana**, ano 18, n. 26/27, p. 94-108, 1977. Disponível em: <<https://franciscosodero.com/wpcontent/uploads/2017/08/Economia-Cafeeira-e-Aspectos-Urbanos.pdf>>. Acesso em: 25 Jun. 2019.

TORRES, P. H. C. et al. Efecto Nueva Zembla y Justicia Climática en Brasil: adaptación sin justicia no es adaptación, es espejismo. **Terra. Nueva Etapa**, v. 34, n. 59, 2020b.

TORRES, P. H. C. et al. Is the brazilian national climate change adaptation plan addressing inequality? Climate and environmental justice in a global south perspective. **Environmental Justice**, v. 13, n. 2, p. 42-46, 2020a.

TORRES, P. H. C.; JACOBI, P. R.; LEONEL, A. L. Nem leigos nem peritos: o semeador e as mudanças climáticas no Brasil. **Política & Sociedade**, v. 19, n. 44, p. 17-38, 2020.

TRAVASSOS, L. et al. Why do extreme events still kill in the São Paulo Macro Metropolis Region? Chronicle of a death foretold in the global south. **International Journal of Urban Sustainable Development**, p. 1-16, 2020.

VAN DER HEIJDEN, J. Studying urban climate governance: where to begin, what to look for, and how to make a meaningful contribution to scholarship and practice. **Earth System Governance**, p. 100005, 2019.

VALENCIO, N. Desastres, ordem social e planejamento em defesa civil: o contexto brasileiro. **Saúde e Sociedade**, v. 19, n. 4, p. 748-762, 2010.

VARGAS, M. C. Águas revoltas: riscos. Vulnerabilidade e adaptação à mudança climática global na gestão dos recursos hídricos e do saneamento. Por uma política climática metropolitana na Baixada Santista. In: OJIMA, R.; MARANDOLA JR., E. (Orgs.). **Mudanças climáticas e as cidades**: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social. São Paulo: Blucher, 2013. Cap. 3, p. 75-89.

VÉRON, R. Small cities, neoliberal governance and sustainable development in the global south: A conceptual framework and research agenda. **Sustainability**, v. 2, n. 9, p. 2833-2848, 2010.

VICTOR, D. G. et al. Prove Paris was more than paper promises. **Nature**, v. 548, p. 25-27, 2017.

VIDAL, J. P. Uma observação autorreferencial na Defensoria Pública do Estado do Pará. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 85-98, 2013.

WHITEHEAD, M. Ambientalismo urbano neoliberal e a cidade adaptável: por uma teoria urbana crítica e alterações climáticas. **Revista eletrônica de estudos urbanos e regionais**, n. 18, ano 05, p. 20-35, 2014.

WILSON, E. Adapting to Climate Change at the Local Level: The Spatial Planning Response. **Local Environment**, v.11, n.6, p. 609-625, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e métodos. 3a ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZANIRATO, S. H. **Estratégias de adaptação para as vulnerabilidades do patrimônio cultural edificado dos municípios do Vale Histórico Paulista**. 2016.

265 p. Tese Livre Docência – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

ZANIRATO, S. H. et al. Comunicação de riscos nos municípios do Vale Histórico Paulista. Experiências de participação social para adaptação e redução das vulnerabilidades em áreas urbanas. In: PEREIRA, D. (Org.). **Mudança social e participação política**: estudos e ações transdisciplinares. São Paulo: Annablume, 2017. p. 97-113.

ZANIRATO, S. H. et al. **Patrimônio cultural do Vale Histórico Paulista**: análise da vulnerabilidade às mudanças climáticas. Pesquisa FAPESP/CONDEPHAAT, 2014.

ZANIRATO, S. H. Desafios para a adoção de medidas adaptativas em municípios de pequeno porte: experiências no Vale Histórico Paulista. In: Torres, P. H. C.; JACOBI, P. R.; BARBI, F.; GONÇALVES, L. R. (Orgs.). **Governança e Planejamento Ambiental**: adaptação e políticas públicas na Macrometrópole Paulista. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2019. Cap. 16, p. 138-151.

ZAREMBA, J. 2019. **Manifestantes vão às ruas contra política ambiental de Bolsonaro e queimadas na Amazônia**, Folha de São Paulo, 23 Ago. 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/08/manifestantes-vao-as-ruas-contrapolitica-ambiental-de-bolsonaro-e-queimadas-na-amazonia.shtml>>. Acesso em 29 Jun. 2021.