

UNIOESTE – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON - PR
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL – PPGDRS
MESTRADO E DOUTORADO

ANA CAROLINA DALLA VALLE

**EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: RESPOSTA A EVENTOS EXTREMOS E
ADAPTAÇÃO PARA A GESTÃO MUNICIPAL**

MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PARANÁ - BRASIL
JULHO/2024

ANA CAROLINA DALLA VALLE

EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: RESPOSTA A EVENTOS EXTREMOS E
ADAPTAÇÃO PARA A GESTÃO MUNICIPAL

Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável.

Linha de pesquisa do PPGDRS: Desenvolvimento Territorial, Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural.

Orientadora: Prof. Dra. Irene Carniatto.

Coorientador: Prof. Dr. Harrysson Luiz da Silva.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PARANÁ - BRASIL
JULHO/2024

Dalla Valle, Ana Carolina

Emergência climática: Resposta a eventos extremos e adaptação para a gestão municipal / Ana Carolina Dalla Valle; orientadora Irene Carniatto; coorientador Harrysson Luiz da Silva. -- Marechal Cândido Rondon, 2024.

152 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Marechal Cândido Rondon) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, 2024.

1. Mudanças climáticas. 2. Desastres. 3. Sustentabilidade . 4. Políticas Públicas. I. Carniatto, Irene, orient. II. da Silva, Harrysson Luiz, coorient. III. Título.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Reitoria
CNPJ 26.890.237/0001-84
Rua Universitária, 1815, Jardim Universitário
Tel.: (41) 3220-2000 - www.unioeste.br
CEP: 85919-110 - Cx. P.: 701
Cascavel - PARANÁ



ANA CAROLINA DALLA VALLE

EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: RESPOSTA A EVENTOS EXTREMOS E ADAPTAÇÃO PARA A GESTÃO MUNICIPAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável, área de concentração Desenvolvimento Rural Sustentável, linha de pesquisa Desenvolvimento Territorial, Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:



Orientador(a) - Irene Carniatto de Oliveira

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)



Alveri Ahlert

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)



Patrícia Ferreira de Souza Lima

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)



Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)



Juan Pablo Llavita Boeira

Innovation Center (IC)

Marechal Cândido Rondon, 23 de julho de 2024

Para Roseny e Jeni.
As mulheres que me deram o chão
para que eu pudesse voar.

AGRADECIMENTO

Agradecer é uma forma de oração. Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos que contribuíram para que esta dissertação se tornasse uma realidade.

Agradeço a disposição de todos os trabalhadores das defesas civis que participaram desta pesquisa, concedendo seu tempo e compartilhando suas experiências em uma área que, frequentemente, é pouco valorizada. Agradeço também aos indivíduos ocupando cargos públicos que receberam bem o desenvolvimento deste trabalho e aceitaram contribuir.

Para realização da coleta de dados, o trabalho em rede foi fundamental, e assim agradeço imensamente aos colaboradores que investiram seu tempo e esforço para ampliar a base de dados desta e de outras pesquisas adjacentes. Em especial, agradeço aos colegas do PPGDRS e da RIPERC pela contribuição e pelos momentos enriquecedores compartilhados.

À Prof. Dra. Irene Carniatto, minha orientadora, que com sua humanidade e atenção inspira muitos alunos, profissionais e colegas. Agradeço por toda a paciência, incentivo e conhecimento, essenciais em cada etapa deste trabalho e imprescindíveis para a conclusão do mesmo.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Harrysson Luiz da Silva, que me guiou com perspicácia e motivação, enriquecendo o desenvolvimento desta pesquisa com sua visão e experiência na área de redução de riscos de desastres. Agradeço a valiosa orientação e todas as palavras de incentivo.

Agradeço aos professores da banca de qualificação e de defesa, Dr. Alvorí Ahlert, Dra. Patrícia Ferreira de Souza Lima e Dr. Juan Pablo Davila Boeira, cuja leitura atenta e sugestões valiosas permitiram que este trabalho fosse aperfeiçoado. Os questionamentos provocados foram muito importantes para minha formação como pesquisadora.

Agradeço à Universidade Estadual do Oeste do Paraná e aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável. As discussões, disciplinas e trabalhos elaborados neste espaço são fundamentais e engrandecem nossa Universidade.

À minha mãe, Roseny, minha eterna fonte de força e encorajamento, e à minha avó, Jeni, meu anjo protetor que sempre me inclui em suas orações, agradeço

profundamente pelo amor, apoio e ensinamentos. Vocês, que me ensinaram a questionar o mundo, são a razão pela qual pude chegar até aqui.

À minha melhor amiga, Danielli, agradeço por me inspirar desde a nossa infância a ser uma pessoa e profissional melhor. Estando perto ou longe, te levo sempre em meu coração, minha grande amiga!

Aos meus amigos Aninha, Cláudia, João, Thalia e Thaynara, que, ao mostrarem todo seu cuidado, me ensinaram o valioso prescrito de Leonardo Boff: “Cuidar é mais que um ato; é uma atitude. Portanto, abrange mais que um momento de atenção. Representa uma atitude de ocupação, preocupação, de responsabilização e de envolvimento afetivo com o outro”. Meu muito obrigada.

Às queridas Aline e Taiane, que tive a sorte de poder conhecer no PPGDRS, agradeço por todos os momentos de trabalho, pesquisa e também de descontração compartilhados. Espero que nossa amizade floresça cada vez mais!

Agradeço ao Bloco Casanóz, espaço de acolhimento e reflexão, que avivou em mim um espírito mais humano e coletivo, e que foi alento e equilíbrio nos últimos anos na minha vida. A todos os meus amados amigos do Bloco, muito obrigada.

A todos os meus amigos e amigas, que me acompanharam durante essa jornada, oferecendo palavras de apoio, momentos de descontração e incentivo nos momentos difíceis, sou igualmente grata. Vocês foram fundamentais para que eu me mantivesse motivada e equilibrada ao longo do caminho.

Enfim, agradeço a providência divina por me conceder tantas oportunidades e me levar ao encontro de tantas e tantas pessoas incríveis. Sou uma guria de sorte.

Nesses tempos de céus de cinzas e chumbos, nós precisamos de árvores desesperadamente verdes.

Mário Quintana

É preciso ter esperança, mas ter esperança do verbo esperar; porque tem gente que tem esperança do verbo esperar. E esperança do verbo esperar não é esperança, é espera. Esperançar é se levantar, esperar é ir atrás, esperar é construir, esperar é não desistir! Esperançar é levar adiante, esperar é juntar-se com outros para fazer de outro modo...

Paulo Freire

RESUMO GERAL

DALLA VALLE, Ana Carolina. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, 2024. **Emergência climática: Resposta a eventos extremos e adaptação para a gestão municipal.** Orientadora: Profa. Dra. Irene Carniatto. Coorientador: Prof. Dr. Harrysson Luiz da Silva.

O clima do planeta é influenciado por uma complexa interação de processos que moldam o sistema climático global e são objeto de intensa pesquisa científica. A ciência do clima, cujas raízes remontam ao século XIX, identifica o aquecimento global como um fator central das profundas alterações climáticas atuais, resultando em desequilíbrios até certo ponto irreversíveis. Destarte, nota-se que emerge um novo e urgente campo para as políticas públicas multisetoriais e multiníveis, que trata da adaptação à nova realidade climática a qual os sistemas socioecológicos estão expostos. Destaca-se a relevância de se pesquisar e discutir cenários de mitigação de riscos de desastres e de adaptação às mudanças climáticas na esfera municipal, dado que o campo da questão climática a nível local ainda é relativamente pouco estudado. Este estudo, dividido em dois artigos, busca relacionar as dificuldades encontradas por gestores públicos, e relatadas por pesquisadores, na implementação de uma agenda política local pelo clima, com os desafios enfrentados por um setor específico e fundamental neste cenário, a Defesa Civil. Assim, apresenta-se uma revisão sistemática de publicações que abordam políticas e iniciativas locais de resposta emergencial e adaptação às mudanças climáticas, conduzidas por gestões municipais no território brasileiro. A análise dos desafios relatados nestas experiências conduziu às seguintes categorias: problemas relacionados à i) arranjo institucional; ii) articulação do conhecimento; iii) capacidade técnica ou operacional; iv) credibilidade da gestão pública; v) cultura política; vi) histórico sociopolítico; vii) percepção e crenças sobre as MC; viii) incorporação da agenda das MC à pauta local; ix) integração entre instituições; x) integração dos interessados; xi) planejamento; xii) execução; xiii) recursos financeiros; xiv) recursos humanos. Na segunda parte, este trabalho analisou a capacidade institucional de Defesas Civis de municípios paranaenses para o enfrentamento de desastres. Foram coletados dados primários com coordenadores da Defesa Civil de dez municípios da mesorregião oeste paranaense. Os resultados apontam que os maiores desafios tratam-se da estrutura físico-financeira (falta de espaço e orçamento próprio); estruturação da carreira e falta de dedicação exclusiva das equipes; e dificuldades no trabalho preventivo com a população. Verificou-se que os municípios abordam a gestão de riscos de desastres de forma marginal em sua legislação, apesar de contarem com planos diretores e planos de contingência. Considerando o contexto climático atual, é urgente uma maior valorização da Defesa Civil local, dotando-a de capacidade e autonomia para um trabalho adequado de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de desastres. Ainda, verificou-se que políticas nacionais de desenvolvimento, segurança alimentar, segurança hídrica, entre outras políticas transversais, são fundamentais para a execução de ações locais de adaptação e enfrentamento a eventos extremos.

Palavras-Chave: Emergência Climática. Desastres. Sustentabilidade. Políticas Públicas.

GENERAL ABSTRACT

DALLA VALLE, Ana Carolina. State University of Western Paraná – UNIOESTE, 2024. **Climate emergency: Response to extreme events and adaptation for municipal management.** Advisor: Profa. Dra. Irene Carniatto. Co-advisor: Prof. Dr. Harrysson Luiz da Silva.

The planet's climate is influenced by a complex interplay of processes that shape the global climate system and are the subject of intense scientific research. Climate science, whose roots date back to the 19th century, identifies global warming as a central factor in today's profound climate changes, resulting in imbalances that are, to some extent, irreversible. Therefore, a new and urgent field for multisectoral and multilevel public policies is emerging, which deals with adaptation to the new climate reality to which socio-ecological systems are exposed. The relevance of researching and discussing disaster risk mitigation and adaptation to climate change scenarios at the municipal level is highlighted, given that the field of climate issues at the local level still needs to be studied. This study, divided into two articles, seeks to relate the difficulties encountered by public managers and reported by researchers in implementing a local climate political agenda with the challenges faced by a specific and fundamental sector in this scenario, Civil Defense. Thus, a systematic review of publications addressing local policies and initiatives for emergency response and adaptation to climate change conducted by municipal administrations in Brazilian territory is presented. The analysis of the challenges reported in these experiences led to the following categories: problems related to i) institutional arrangement; ii) articulation of knowledge; iii) technical or operational capacity; iv) credibility of public management; v) political culture; vi) sociopolitical history; vii) perception and beliefs about MC; viii) incorporation of the MC agenda into the local agenda; ix) integration between institutions; x) integration of interested parties; xi) planning; xii) execution; xiii) financial resources; xiv) human resources. In the second part, this work analyzes the institutional capacity of civil defenses in municipalities in Paraná to face disasters. Primary data were collected from Civil Defense coordinators from ten municipalities in the western mesoregion of Paraná. The results indicate that the biggest challenges are the physical-financial structure (lack of space and own budget); career structuring and lack of exclusive dedication from teams; and difficulties in preventive work with the population. It was found that municipalities address disaster risk management marginally in their legislation despite having master plans and contingency plans. Considering the climate context, there is an urgent need for greater appreciation of local Civil Defense, providing it with the capacity and autonomy to carry out adequate prevention, mitigation, preparation, response and disaster recovery. Furthermore, it was found that national development policies, food security, water security, among other cross-cutting policies, are fundamental for implementing local actions to adapt and confront extreme events.

Keywords: Climate Emergency. Disasters. Sustainability. Public policy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organização metodológica da dissertação.....	21
Figura 2. Escalas e níveis de desenvolvimento para medidas e políticas de adaptação.....	42
Figura 3. Localização, pré-seleção e seleção final dos artigos.....	50
Figura 4. Artigos por ano de publicação.....	51
Figura 5. Nuvem de palavras com as palavras-chave dos artigos.....	52
Figura 6. Municípios abordados por ordem decrescente de população.....	53
Figura 7. Municípios estudados por unidade da federação, em escala de cores.....	55
Figura 8. Unidades de sentido e categorias construídas na Análise Textual Discursiva.....	66
Figura 9. Mapa de localização da mesorregião Oeste paranaense.....	87
Figura 10. Mapa dos municípios da mesorregião Oeste participantes nesta pesquisa e no Projeto Elos.....	96
Figura 11. Respostas sobre os principais desafios enfrentados.....	99
Figura 12. Série histórica dos gastos nacionais por meio do CPDC.....	101
Figura 13. Decretos de ECP ou SE nos municípios do estudo, no período 2014-2023.....	102
Figura 14. Fontes dos recursos financeiros.....	102
Figura 15. Categorização – Eixo Estrutura.....	103
Figura 16. Atores envolvidos com a Defesa Civil local.....	105
Figura 17. Instrumentos legais, de governança e de informação declarados.....	106
Figura 18. Categorização – Eixo Governança.....	108
Figura 19. Desafios em relação à capacitação.....	110
Figura 20. Autoavaliação das capacidades.....	111
Figura 21. Treinamentos ofertados aos NUPDECs.....	112
Figura 22. Categorização – Eixo Capacitação.....	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Municípios participantes do Projeto Elos, conforme instrumento de coleta de dados.....	91
Tabela 2. Municípios participantes e população.....	94
Tabela 3. Intervalos de classificação no Índice IPARDES de Desempenho Municipal.....	95
Tabela 4. Perfil dos participantes.....	98
Tabela 5. Valores (R\$) executados, por ano e município, via CPDC, no período 2004-2023.....	101

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AbE – Adaptação Baseada em Ecossistemas

AC – Análise de Conteúdo

APP – Área de Preservação Permanente

ATD – Análise Textual Discursiva

CEAPAC – Centro de Apoio a Projetos de Ação Comunitária (Santarém/PA)

CEDEC – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná

Celepar – Companhia de Tecnologia da Informação do Paraná

Cemaden – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

CEPED/Unioeste – Centro de Estudos e Pesquisa sobre Desastres/Unioeste

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil

COHAPAR – Companhia de Habitação do Paraná

ComClima – Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (Recife/PE)

COMPDEC – Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

CONPDEC – Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil

COP – Conferência das Partes

CPDC – Cartão de Pagamento de Defesa Civil

CVCB – Certificado de Vistoria do Corpo de Bombeiros

ECP – Estado de Calamidade Pública

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FBMC – Fórum Brasileiro de Mudanças do Clima

FIDE – Formulário de Informações do Desastre

GECLIMA – Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (Recife/PE)

GEEs – Gases de Efeito Estufa

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPCC – Painel Intergovernamental para a Mudança do Clima

IPDM – Índice IPARDES de Desempenho Municipal

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba

IPTU – Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

MC – Mudanças Climáticas

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional

MPI – Ministério dos Povos Indígenas

NUPDEC – Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil

OICS – Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

PBC – Posto de Bombeiro Comunitário

PCBr – Portal Projeções Climáticas no Brasil

PDDMA – Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (Natal/RN)

PlanClima – Plano de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas de Curitiba

PMRR – Plano Municipal de Redução de Riscos de Natal (Natal/RN)

PMVA – Programa Município VerdeAzul

PNA – Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima

PNAE – Política Nacional de Alimentação Escolar

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNMC – Política Nacional de Mudança do Clima

PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PPGDRS/Unioeste – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Extensão Inovadora/Unioeste

PRONAF – Programa Nacional da Agricultura Familiar

RIPERC – Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática

RM – Região Metropolitana

RNP – Rede Nacional de Pesquisa e Ensino

S2iD – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SbN – Solução Baseada na Natureza

SE – Situação de Emergência

SEDEC – Secretaria Nacional de Defesa Civil

SISDC – Sistema Informatizado da Defesa Civil do Paraná

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

WMO – Organização Mundial de Meteorologia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	16
1.1	OBJETIVOS	21
1.2	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	21
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1	O RISCO: VULNERABILIDADE, EXPOSIÇÃO E AMEAÇA.....	23
2.2	DESENVOLVIMENTO: RECURSOS NECESSÁRIOS PARA UM SISTEMA SOCIOECOLÓGICO E LIBERDADE PARA ALCANÇAR BEM-ESTAR	27
2.3	INSTITUIÇÕES E POLÍTICAS PÚBLICAS	29
2.4	POLÍTICAS NACIONAIS: DA EXPLORAÇÃO DO AMBIENTE AO PRIMEIRO MINISTÉRIO DOS POVOS INDÍGENAS	35
2.5	POLÍTICAS NACIONAIS: O CLIMA COMO QUESTÃO CENTRAL	37
2.6	RESPOSTA A EVENTOS EXTREMOS, ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA.....	40
2.7	UM BREVE PANORAMA DE RECURSOS BRASILEIROS PARA APOIAR A TOMADA DE DECISÃO	43
3	ARTIGO 1 – RESPOSTA A EVENTOS EXTREMOS E ADAPTAÇÃO A NÍVEL DE GESTÃO MUNICIPAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	45
3.1	INTRODUÇÃO	46
3.2	METODOLOGIA.....	48
3.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
3.3.1	Medidas normativas e institucionais	56
3.3.2	Medidas estruturais e operacionais	62
3.3.3	Principais problemas discutidos pelos autores	65
3.3.4	Limitações deste estudo	72
3.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
3.5	REFERÊNCIAS DO ARTIGO 1	77
4	ARTIGO 2 – GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES PARA A EMERGÊNCIA CLIMÁTICA EM MUNICÍPIOS PARANAENSES	84
4.1	INTRODUÇÃO	85
4.2	INTERDEPENDÊNCIAS NA MESORREGIÃO OESTE PARANAENSE	86
4.3	CENÁRIO RECENTE E PREVISÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO	88
4.4	CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO ELOS.....	90
4.5	METODOLOGIA.....	93
4.6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	94
4.6.1	Perfil demográfico e econômico dos municípios.....	94
4.6.2	Perfil dos respondentes da Defesa Civil	97

4.6.3	Estrutura, governança e capacitação das Defesas Civis locais.....	99
4.6.3.1	Estrutura.....	99
4.6.3.2	Governança.....	104
4.6.3.3	Capacitação	110
4.6.4	Contribuições de outros setores municipais	114
4.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
4.8	REFERÊNCIAS DO ARTIGO 2.....	119
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO.....	126
6	REFERÊNCIAS	132
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	140
	APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS.....	143
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	144
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO – Defesa Civil.....	146
	APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA – Demais órgãos da esfera pública .	152

1 INTRODUÇÃO GERAL

A dinâmica do clima do planeta é influenciada por uma interação complexa de processos geológicos, geomorfológicos e geofísicos, além da biosfera. Esses processos atuam sobre o clima global ao longo de escalas de tempo variadas, e suas interações complexas são áreas de intensa pesquisa científica, com o objetivo de melhor entender como o sistema climático global é moldado e como pode responder às mudanças ambientais e antropogênicas (Paillard, 2008; IPCC, 2022; Joussaume; Duplessy, 2021). Para os sistemas humanos, o clima tem papel crucial, condicionando os recursos existentes e as possibilidades de sobrevivência e desenvolvimento (Joussaume; Duplessy, 2021).

Não obstante, as primeiras contribuições debatidas e consolidadas sobre a ciência do clima têm origem ainda no século XIX (Paglia, 2018; Stern, 2015), e demonstram um dos principais fatores para as alterações profundas que vêm acontecendo: o aquecimento global. Sobre o assunto, embora muitos leigos, alguns agentes públicos e cientistas tenham afirmado que é um mito, um processo natural ou cíclico do planeta (Jacobi *et al.*, 2011), sabe-se que há consenso científico de que o modo de produção atual impactou severamente o ambiente, levando ao aquecimento do planeta e a desequilíbrios climáticos até certo ponto irreversíveis, como apontam diferentes estudos sistemáticos (Cook *et al.*, 2013; Junges; Massoni, 2018; Lynas; Houlton; Perry, 2021).

O último relatório do Painel Intergovernamental para a Mudança do Clima (IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, em inglês), publicado em 2022, reafirma que as mudanças climáticas (MC) recentes são resultantes do impacto antrópico, e reitera que a ciência climática é sólida e vêm sendo construída por milhares de pesquisadores no mundo todo (IPCC, 2022).

Antes mesmo dos olhares globais serem orientados para a questão climática, a degradação ambiental já era debate em reuniões de chefes de Estado. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo, em 1972, foi um marco geopolítico que colocou em voga a temática da sustentabilidade, engajando novos atores no debate (Leff, 2009; Zonin, 2023).

Vinte anos depois, na Rio-92, os líderes mundiais consideraram a possibilidade de um desenvolvimento sustentável, contemplando as dimensões econômica, social e ambiental, o que culminou na elaboração da Agenda 21 e, em

2015, da Agenda 2030, avançando na definição de objetivos e metas a serem adotados por órgãos públicos e privados (Embrapa, 2018; Zonin, 2023).

Considerando o cenário específico das mudanças climáticas globais, desde 1995, os países integrantes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) reúnem-se anualmente, nas intituladas Conferências das Partes (COP), objetivando debater os problemas climáticos que afetam o planeta e negociar acordos.

Na terceira Conferência das Partes, em 1997, por exemplo, foi edificado o primeiro esforço global em prol da redução da emissão de gases de efeito estufa, por meio do Protocolo de Quioto – que de fato entrou em vigor apenas em 2005. Outros esforços internacionais empreendidos ao longo destas conferências resultaram no Acordo de Paris (na COP 21, em 2015), que propôs a contribuição voluntária dos países a partir da elaboração de um documento que estabelece as propostas nacionais focadas em combater as mudanças climáticas (Maria; Nascimento, 2023).

Mais recentemente, na 28ª sessão da Conferência das Partes, cerca de 85 mil participantes reuniram-se em Dubai, de 30 de novembro a 13 de dezembro de 2023. Pela primeira vez, foi apresentado o Balanço Global do Acordo de Paris, que mostrou que a implementação do acordo progride de forma muito lenta em todas as áreas, da redução de emissões até o fortalecimento da resiliência climática. A partir disto, os países se comprometeram em acelerar as ações pelo clima, em especial com a transição energética dos combustíveis fósseis (UNFCCC, 2024), mas os planos do governo brasileiro de expandir áreas de extração de petróleo, por exemplo, contradizem o discurso apresentado na COP (Fearnside, 2023).

Como verificado, apesar desses movimentos, estudos em diversas áreas apontam que os avanços para barrar ou reduzir de forma significativa as mudanças climáticas têm sido insipientes (Brasil, 2021; IPCC, 2022; Martins; Ferreira, 2011; Paglia, 2018; Orlove, 2022). Nota-se que os acordos internacionais e os dados produzidos pela academia ao longo das últimas décadas não foram suficientes para mobilizar a agenda pública por si só (Paglia, 2018).

Paglia (2018) aponta para uma construção “socio-científica” do que atualmente chamamos crise climática ou emergência climática. Neste ínterim, nota-se que o discurso público frequentemente se apropria das terminologias e conceitos discutidos na academia após um longo processo de disputa que envolve diversos atores e, só depois disso, os mesmos orientam os olhares para aquelas demandas

que se tornam, então, mais urgentes na esfera pública. Fica evidente, portanto, a necessidade de avançarmos com esta discussão no nível local e regional, ampliando o acesso à informação e ao debate para os mais diversos atores governamentais e comunitários.

Por sua vez, Carniatto, Schinda e Schunig (2015) e Jacobi *et al.* (2011) apontam as dimensões sociais e de cidadania da crise ambiental e a necessidade de uma abordagem crítica para o problema global. Por esse motivo, hoje, muitos estudiosos têm utilizado os termos “crise humanitária” ou “emergência humanitária”, com o propósito de demonstrar que o risco desta crise incide sobre o ser humano e seus meios de vida, ou seja, coloca em risco a sua sobrevivência (Sato *et al.*, 2023).

Extremos climáticos são fatores agravantes da insegurança alimentar em todo o mundo, bem como desencadeiam desastres que atingem as populações e aprofundam as necessidades de prevenção e proteção de riscos (IPCC, 2022; WMO, 2024). Para contextualizar o impacto da emergência climática na humanidade e, em seguida, prosseguir com os impactos no território deste estudo, destacam-se os cenários acerca do aumento de temperatura terrestre e como este aumento impactará os sistemas socioecológicos, elaborados pelo IPCC e por outros órgãos de pesquisa.

Cenários mais otimistas indicavam que a humanidade teria possibilidade de limitar o aumento da temperatura média terrestre em 1,5 °C até o ano de 2050 (IPCC, 2022), mas a Organização Mundial de Meteorologia (WMO) confirmou que 2023 foi o ano mais quente já registrado, com um registro de 1,45 °C (com uma margem de incerteza de $\pm 0,12$ °C) de temperatura acima das médias pré-industriais (WMO, 2024).

No Brasil, alguns estudos indicam que algumas regiões poderão ter um aumento de até 3 °C já no ano de 2040 (Mourão; Chou; Marengo, 2016). Junto deste aumento de temperatura, espera-se maior frequência de eventos climáticos extremos e desastres (Brasil, 2021), colapso de culturas agrícolas (Assad *et al.*, 2008) e problemas de saúde pública (Carvalho *et al.*, 2020; Sato *et al.*, 2023), afetando principalmente as populações de maior vulnerabilidade (IPCC, 2022; Brasil, 2021; Trannin; Bruno, 2021; Carniatto; Schinda; Schunig, 2015).

Sob essas projeções e riscos climáticos, encontram-se os diferentes sistemas naturais, humanos, de infraestrutura e produtivos do país. A agricultura, em particular, é uma atividade econômica dependente das condições meteorológicas e, assim, suscetível à variação climática. Como apresenta o Plano Nacional de Adaptação à

Mudança do Clima (PNA), “estima-se que cerca de 80% da variabilidade da produtividade agrícola advém da variabilidade climática sazonal e interanual, enquanto que os demais 20% estão associados às questões econômicas, políticas, de infraestrutura e sociais” (Brasil, 2016, p. 39).

No contexto brasileiro, a agricultura e pecuária desempenham papéis significativos para a economia, fornecendo alimentos, gerando empregos e contribuindo para a balança comercial do país, sendo o Brasil um dos maiores produtores e exportadores mundiais de *commodities* (Assad *et al.*, 2013; Embrapa, 2018). No entanto, a expansão do latifúndio agrícola também está intimamente ligada a questões ambientais e socioeconômicas complexas. A expansão desse modo de produção tem levado à drásticas mudanças no uso da terra em áreas significativas de florestas e outros ecossistemas naturais, resultando em perda de biodiversidade, emissões de gases de efeito estufa e degradação do solo, além do uso excessivo de agrotóxicos (Guedes, 2020; Souza *et al.*, 2020) e dos conflitos fundiários envolvidos (Zeneratti, 2017).

Além disso, destaca-se o papel do setor para a soberania alimentar nacional. Um importante segmento para a produção de alimentos que chegam às mesas dos brasileiros é representado pela agricultura familiar (Assad *et al.*, 2013). Esta tem um papel fundamental na geração de renda e qualidade de vida para milhares de famílias, ocupando 67% de toda a mão-de-obra ocupada em agropecuária no país, representando 77% dos estabelecimentos rurais, distribuídos em 23% da área rural total no território brasileiro. Desta parcela, 16% dos ocupados da agricultura familiar situam-se na região Sul do país (IBGE, 2017).

No caso da mesorregião Oeste do Paraná, que conta com cinquenta municípios, totalizando mais de um milhão e quatrocentos mil habitantes (IPARDES, 2023), cujo território compreende o meio rural e urbano, com o uso da terra e economia amplamente baseados na agricultura e pecuária (IPARDES, 2017; Welter *et al.*, 2020), os últimos anos foram marcados por uma severa crise hídrica (AEN, 2021), devido às anomalias de precipitação na bacia hidrográfica do rio da Prata. Cabe salientar que essa bacia hidrográfica é fundamental não apenas para a região paranaense, mas também abrange os estados São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e países do sul da América Latina (Diniz *et al.*, 2021).

Destarte, nota-se que emerge um novo e urgente campo para as políticas públicas multisetoriais e multiníveis (Osório; Santos, 2016; Leck; Roberts, 2015; Ryan,

2015). Destaca-se a relevância de se pesquisar e discutir cenários de mitigação de riscos de desastres e de adaptação às mudanças climáticas na esfera municipal, dado que o campo da questão climática a nível local ainda é relativamente pouco estudado, conforme apontado por Ryan (2015). Assim, para além da agenda científica que busca modelar, monitorar e prever as transformações físicas no sistema complexo que é o clima, a pesquisa social é imprescindível para estabelecer alternativas que dialoguem com os problemas já enfrentados historicamente. Por fim, os resultados obtidos devem romper as barreiras das universidades e institutos de pesquisa, compondo a discussão política e ética na esfera pública.

Em 2022, o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Extensão Inovadora (PPGDRS/Unioeste) completou dez anos de contribuições para mudar essa realidade, produzindo teses, dissertações, produtos e atividades de extensão alinhadas com a realidade local, fomentando práticas e uma racionalidade mais sustentável (Zonin, 2023). Similarmente, a Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática (RIPERC) e o Centro de Ensino, Pesquisas e Extensão em Proteção e Desastres (CEPED/Unioeste) têm agregado, nos últimos anos, pesquisadores de diversas regiões brasileiras, bem como colegas de outros países, na discussão dos problemas globais e locais frente a diferentes perspectivas. Só a RIPERC tem 260 participantes em mais de cem instituições de quinze países que se voltam ao estudo da sustentabilidade e da emergência climática (Carniatio; Silva, 2021).

Neste contexto, destaca-se o potencial da pesquisa em identificar oportunidades e desafios no tema de resposta a eventos extremos e capacidade adaptativa a nível municipal, na região oeste do Paraná, apoiando a identificação de caminhos a serem adotados, fundamentando a tomada de decisão de agentes públicos, em especial, que devem basear a formulação de políticas em evidências claras e concisas e, em consequência, fortalecer o engajamento e o acesso à informação do público em relação ao problema.

1.1 OBJETIVOS

A questão de pesquisa que permeia esse trabalho é: como a gestão pública municipal tem apoiado e integrado ações de adaptação climática e proteção e defesa civil de forma institucional? Assim, o objetivo geral desta pesquisa é analisar a capacidade institucional de Defesas Civis municipais e o arcabouço normativo de municípios paranaenses para o enfrentamento de desastres e dos impactos das mudanças climáticas, com foco em adaptação.

Como objetivos específicos, elencam-se:

i) identificar municípios que implementaram políticas, programas e projetos para o enfrentamento de desastres e adaptação às mudanças climáticas, relatados na literatura científica, no recorte temporal de 2002 a 2022, no território brasileiro;

ii) avaliar a estrutura institucional da Defesa Civil de dez municípios da região oeste paranaense, no que tange sua estrutura física e capacidade de governança, bem como a familiaridade com os elementos de apoio existentes nas outras esferas;

iii) verificar políticas públicas que contribuam para o aumento da resiliência climática a nível local nos municípios estudados.

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Para buscar responder à questão de pesquisa, esta dissertação compreende uma revisão bibliográfica e dois artigos. A Figura 1 sintetiza o objetivo de cada artigo, a metodologia empregada e a forma de coleta de dados escolhida.

Figura 1. Organização metodológica da dissertação.

	Artigo 1	Artigo 2
Esfera	Acadêmica	Pública
Objetivo	Conhecer casos relatados na literatura acadêmica de municípios que implementaram políticas, programas e projetos para o enfrentamento de desastres e adaptação às MC	Avaliar a capacidade e estrutura institucional de Defesas Civis municipais, bem como conhecer outras medidas e políticas relatadas a nível local nos municípios de pesquisa
Metodologia	Revisão sistemática, bibliográfica e documental	Aplicação de questionário, entrevista semiestruturada e revisão documental
Coleta de dados e informações	Artigos publicados em periódicos revisados por pares para a revisão sistemática; leis e relatórios de órgãos públicos	Diretamente com gestores municipais da Defesa Civil e de outros órgãos públicos; leis, relatórios de órgãos públicos e notícias locais

Fonte: Organizado pela autora, 2023.

A fundamentação teórica, apresentada em sequência, buscou abranger uma revisão conceitual do que é risco, vulnerabilidade, exposição e ameaça, e como esses conceitos são aplicados a níveis institucionais; o que são as respostas a eventos extremos e medidas de adaptação; um levantamento bibliográfico documental acerca da evolução legislativa e administrativa brasileira no que tange políticas ambientais, e mais especificamente, políticas voltadas ao clima; além de um panorama de instrumentos e ferramentas que podem ser utilizados por gestores públicos para a tomada de decisão. Esta revisão forma um preâmbulo para melhor se estruturar o caminho metodológico e o entendimento dos resultados desta pesquisa.

Por sua vez, o primeiro artigo trata-se de uma revisão sistemática de publicações em periódicos nacionais e internacionais que tratam de casos específicos de municípios brasileiros, no que tange às políticas e iniciativas locais de resposta emergencial e adaptação às mudanças climáticas. Optou-se por restringir a análise à etapa de resposta a eventos extremos, sem incluir a prevenção, mitigação e reconstrução após desastres. Intitulado “Resposta a eventos extremos e adaptação a nível de gestão municipal: uma revisão sistemática”, o artigo buscou conhecer quais iniciativas a nível municipal já foram retratadas e registradas na literatura acadêmica acerca de medidas de adaptação à emergência climática e resposta a eventos extremos decorrentes da mesma, considerando todo o território brasileiro.

O segundo artigo apresenta os resultados de dados primários coletados com gestores e coordenadores municipais da Defesa Civil, visando realizar uma avaliação institucional preliminar da estrutura e governança das Defesas Civas em municípios paranaenses. Este artigo objetivou avaliar a capacidade e estrutura institucional de Defesas Civas de dez municípios da região Oeste paranaense, bem como conhecer outras medidas e políticas relatadas em nível local nos municípios de pesquisa. Dessa forma, este estudo tem caráter exploratório e visa contribuir com um panorama da problemática a nível de gestão municipal, no Estado do Paraná, podendo, futuramente, apoiar a tomada de decisão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O RISCO: VULNERABILIDADE, EXPOSIÇÃO E AMEAÇA

Para fins de análise, as comunidades humanas, o ambiente e os recursos de que dependem podem ser entendidos em conjunto como um sistema socioecológico, pois considera-se que as atividades humanas e seus desdobramentos sociais são inerentemente conectadas com o meio natural e não convém distingui-los (Adger, 2006).

Nessa perspectiva, a vulnerabilidade de uma comunidade pode ser estudada como a vulnerabilidade do seu meio de vida, de forma que essa vulnerabilidade depende tanto da sensibilidade ambiental quanto social desse sistema socioecológico e, assim, a capacidade adaptativa é um dos componentes desse meio de vida, traduzida em medidas e estratégias de adaptação a serem adotadas, aceitas e mantidas por determinado grupo (Faraco, 2012; Ramos, 2017).

A vulnerabilidade de sistemas socioecológicos pode ser entendida como uma função da exposição, sensibilidade e capacidade adaptativa inerente a esses sistemas e que são fatores que dependem de recursos tangíveis e intangíveis (Faraco, 2012; Ottaviano, 2019; Ramos, 2017). Sobretudo, é importante compreender que a vulnerabilidade é um estado, não uma condição, além de que se dá como um fenômeno dinâmico no tempo e espaço a partir dos processos físicos e sociais que ditam as condições daquele sistema (Faraco, 2012).

Desse modo, a vulnerabilidade de determinado sistema social pode ser analisada por meio de um atributo de interesse – aquilo que se valoriza neste sistema –, de uma ameaça a esse atributo e de uma referência temporal. Nessa perspectiva, a ameaça trata-se de um risco físico (e externo) a que este sistema está exposto. Mas a vulnerabilidade desse sistema também depende de fatores internos, ou seja, de sua vulnerabilidade dita social, e que diz respeito às capacidades do grupo social de lidar com os resultados e impactos da perturbação externa (Faraco, 2012).

Para Ellis (2000, p. 9),

Os domicílios mais vulneráveis são aqueles altamente propensos a eventos externos adversos e carentes de bens ou sistemas de apoio social que possam ser capazes de suportá-los durante períodos de adversidade. O oposto de vulnerabilidade é a segurança da subsistência.

Ou seja, apesar das vulnerabilidades, as comunidades e municípios também podem apresentar, criar e fortalecer capacidades de enfrentamento às ameaças e

adaptação. Isto depende fundamentalmente de uma análise das capacidades municipais, para fundamentar políticas públicas de mitigação de riscos e de proteção social (Brasil, 2021).

A capacidade adaptativa, mais especificamente, pode ser definida como a “propriedade de um sistema que permite o ajuste de suas características e comportamentos, de modo a aumentar o espectro de possibilidades de reação frente a perturbações atuais e futuras às quais ele constantemente está exposto” (Faraco, 2012, p. 36).

Beck (2011) aprofunda a discussão sobre risco ao definir a “sociedade de risco”, como sua tese sociológica, onde os riscos ambientais são tema central. Essa análise converge com a colocação de Giddens (1991, p. 43) de que “o risco não é apenas uma questão de ação individual”, como ilustram a emergência climática e o colapso ambiental. Para Beck, o progresso fundado na sociedade capitalista e industrial é a origem da sociedade de risco, de modo que “a produção social da riqueza é acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos” (Beck, 2011, p. 23).

Assim, a modernidade não apenas produziu novos modos de vida, mas produz efeitos colaterais de forma sistemática, internalizados na forma de riscos, que se asseveram ao longo do processo e “são atribuídos em termos civilizatórios” (Beck, 2011, p. 28), ou seja, são compartilhados para além de fronteiras, regiões ou classes sociais. Em consequência disto, emerge uma reflexividade transnacional, que compõe parte do que o autor chama de cosmopolitização.

Guivant (2016, p. 232) sintetiza que:

O processo de cosmopolitização significa globalização desde dentro das sociedades nacionais, com transformações importantes nas identidades cotidianas, porque os problemas globais passam a ser parte de nosso dia a dia, e das estruturas de governança global.

Este processo aponta que a questão da adaptação deve ser abordada pela gestão municipal, pois os municípios convivem com os impactos cotidianamente, mesmo que o debate, muitas vezes, parta do global para o local. Em um movimento bilateral, é necessário a construção de espaços políticos e consensos locais para avançar esse debate também na direção oposta, do local para o global, ampliando a autonomia e a capacidade de enfrentamento dos atores locais.

Já o conceito de reflexividade manifesta-se nas obras tanto de Giddens quanto de Beck, indicando um movimento de constante análise e reanálise da prática frente à novas informações (Giddens, 1991) ou auto confrontação com os efeitos da

sociedade de risco (Beck, 2000). Neste esteio, Giddens (1991) caracteriza o próprio período moderno como reflexivo e Beck (2011) analisa a relação entre ciência, práxis e espaço público em uma linha evolucionária que passa de uma cientificação simples para uma cientificação fundada em uma prática reflexiva, onde “a civilização científica adentrou um processo no qual ela já não científiciza apenas natureza, homem e sociedade, mas cada vez mais a si mesma, seus próprios produtos, efeitos e erros” (Beck, 2011, p. 239).

Desta reflexividade emergem, entre outros, dois desdobramentos que se deseja destacar:

- i. O poder diferencial: uma sociedade desigual organizada a partir do conhecimento reflexivo implica em uma apropriação não homogênea desse conhecimento, que “é com frequência diferencialmente disponível para aqueles em posição de poder, que são capazes de colocá-lo a serviço de interesses seccionais” (Giddens, 1991, p. 50).

Um exemplo disto é o caso da ExxonMobil, gigante do petróleo e gás, que conduziu estudos internos sobre mudanças climáticas e a relação com os combustíveis fósseis já em meados da década de 1980, com conclusões convergentes com a ciência climática da época e, mesmo assim, direcionou a opinião pública ao descrédito dos cientistas, criando mitos sobre períodos de resfriamento global, alegando ignorância ou permanecendo em silêncio (Hall, 2015; Supran; Rahmstorf; Oreskes, 2023).

Não obstante, ainda nos dias de hoje este fenômeno de consciente descrédito tem sido empreendido por diversas organizações, governos e pessoas. Os impactos deste poder e da influência desses atos na esfera pública talvez não possam ser de fato contabilizados, dado que indivíduos que não acreditam na crise climática “podem subestimar o risco de eventos climáticos extremos e, conseqüentemente, podem não tomar as devidas ações adaptativas” (Howe *et al.*, 2019).

- ii. O processo de individualização e a subpolítica: essa constante auto confrontação, inserida na base de reprodução social, induz a um processo de individualização, que denota “primeiro, a descontextualização e, segundo, a recontextualização dos modos de vida da sociedade industrial substituindo-os por outros novos, nos quais os indivíduos têm que produzir, encenar e montar

eles próprios as suas biografias” (Beck, 2000, p. 13). Ou seja, o indivíduo é ator de sua própria identidade e de suas redes sociais, o que significa também “novas interdependências, algumas delas globais” e, assim, “[...] A individualização e a globalização são, de fato, duas faces do mesmo processo de modernização reflexiva” (Beck, 2000, p. 14).

Isso culmina em uma nova subjetividade política, onde a política trata não apenas da esfera pública, mas adentra a esfera privada e, assim, para além dos coletivos e dos Estados, o indivíduo também tem possibilidades de ação política. Beck intitula este fenômeno de subpolítica, que “significa, portanto, configurar a sociedade a partir de baixo” (Beck, 2000, p. 23).

Para ilustrar o fenômeno, destaca-se a atuação dos povos indígenas na defesa de seus direitos e participando ativamente de eventos da governança global sobre o clima, como as Conferências das Partes (COPs) e da ativista sueca Greta Thunberg. Isto se alinha com a construção observada por Paglia (2018), que verifica que a contribuição de outros atores foi fundamental para o avanço da agenda global pelo clima. Neste ínterim, é possível se perguntar, por exemplo, se a exposição a eventos extremos faz, de fato, com que o indivíduo tome ações práticas ou mude sua opinião e comportamento em torno da questão climática, fazendo esse movimento da subpolítica, participando da tomada de decisão a nível local.

Estes desdobramentos trazem implicações relevantes para a discussão desta emergência humanitária. O poder diferencial é evidenciado no discurso sobre o assunto, que é elitista e dominado pelos peritos, o que suprime a participação de outros atores importantes (Guivant, 2016; Beck, 2000). Apesar disso, a subpolítica pode alvitrar novas alianças e novas formas de fazer política, capazes de desafiar as estruturas dominantes (Guivant, 2016). Aqui, deseja-se apontar: o jogo entre avanços e retrocessos que produz resultados insipientes para preparar as comunidades para a mudança climática faz parte dessa discussão que é, fundamentalmente, política e pública.

Estabelece-se, portanto, neste trabalho, a compreensão de que um sistema complexo como a sociedade está em constante estado de mudança e transformação, passando por contradições internas que se acumulam até que uma mudança paradigmática ocorra. A crise climática evidencia as contradições de uma sociedade

fundada em bases capitalistas, ultraproductivistas e colonialistas. Neste caminho, no próximo tópico, são discutidas abordagens que fortalecem a autonomia e o pensamento crítico dos sujeitos para a construção de uma racionalidade que supere a questão puramente econômica, considerando as necessidades sociais e ecológicas do desenvolvimento sustentável.

2.2 DESENVOLVIMENTO: RECURSOS NECESSÁRIOS PARA UM SISTEMA SOCIOECOLÓGICO E LIBERDADE PARA ALCANÇAR BEM-ESTAR

Frank Ellis (1999) trabalha uma abordagem denominada *sustainable livelihoods framework*, para apoiar a identificação de ações e atividades que devem ser priorizadas por um grupo para que se garanta sua sobrevivência. A estratégia para este fim será influenciada por fatores sociais, fatores externos e choques – como aqueles consequentes da emergência climática, e, mais recentemente, como o choque global decorrente do COVID-19.

Nesta abordagem, os recursos que um sistema socioecológico detém podem ser classificados em capital humano, que inclui questões como a educação, a saúde e as habilidades do grupo estudado; capital físico, que abrange os equipamentos e estrutura existentes; capital social, o qual compreende as redes e associações em que o grupo está inserido; capital financeiro, que corresponde ao crédito, ativos e passivos contabilizados; e capital natural que equivale, evidentemente, aos recursos naturais dos quais aquele sistema socioecológico depende (Ellis, 1999).

Portanto, a discussão sobre a sobrevivência vai além dos atributos econômicos (Ellis, 2000). Isto converge com as noções de desenvolvimento promovidas por Amartya Sen, que advoga que o crescimento econômico e o avanço tecnológico não são suficientes para promover o desenvolvimento, que deve estar fundado na melhoria da condição de vida das pessoas e na garantia de suas liberdades. Como coloca contundentemente: “A despeito de aumentos sem precedentes na opulência global, o mundo atual nega liberdades elementares a um grande número de pessoas – talvez até mesmo à maioria” (Sen, 2000, p. 18).

Nessa perspectiva, Sen (2000) assinala que o crescimento econômico, traduzido no aumento do Produto Nacional Bruto e das rendas *per capita*, por exemplo, são apenas meios para expandir liberdades, mas não garantias dessa expansão. Colocando a “expansão das liberdades reais” dos indivíduos como objetivo

central do desenvolvimento, deve-se ampliar o debate e a análise, pois essas liberdades dependem de uma multiplicidade de fatores.

O autor enfatiza que o caso da pobreza extrema, por exemplo, que corresponde à privação da liberdade econômica, leva à privação de outras liberdades, como a liberdade política e a própria liberdade individual de se escolher como se deseja viver. Assim, oportunidades econômicas, sociais, e garantias não apenas de subsistência, mas de abundância individual, se fortalecem mutuamente e pavimentam o desenvolvimento humano (Sen, 2000).

Neste sentido, fica evidente como a destituição econômica e política, traduzida nas desigualdades sociais, pode ser prejudicial à garantia das liberdades mais elementares, tornando os destituídos mais vulneráveis à crise climática, e, por consequência, mais suscetíveis à insegurança alimentar e à extrema pobreza, retroalimentando um ciclo de privação de liberdades. Beck (2011) assinala justaposições entre as desigualdades sociais e a sociedade de riscos:

Desigualdades de classe e desigualdades da sociedade de risco podem-se sobrepor, condicionar mutuamente, estas podem produzir aquelas. A distribuição desigual da riqueza social garante com anteparos e justificativas a produção de riscos. Nesse caso, é preciso justamente diferenciar a *atenção* cultural e política despertada pelos riscos de sua *efetiva* disseminação (Beck, 2011, p. 53-54, grifo do autor).

Para o autor, a diferença entre a visibilidade da desigualdade social e a invisibilidade dos riscos afeta a percepção, mas não a dimensão da ameaça: “A indiferença diante dos riscos, de todo modo imperceptíveis, que sempre encontra na superação da carência palpável sua justificação, [...] é o terreno cultural e político no qual os riscos e ameaças florescem, crescem e frutificam” (Beck, 2011, p. 54). Disto emergem os discursos equivocados de que o crescimento econômico garante a resolução da crise climática, com a confiança de que a ciência é capaz de produzir a tecnologia e as soluções necessárias para a “superação definitiva do risco” (Beck, 2011).

Superada a abordagem puramente econômica, abre-se caminho para pensar em fortalecer as capacidades humanas. Aqui, os conceitos de funcionamentos e de capacitações propostos por Sen emergem como instrumentos para compreender uma distinção: “o bem-estar efetivamente alcançado pela pessoa e a liberdade para alcançar bem-estar” (Kang, 2011, p. 356). O conceito de funcionamentos (*functionings*) tem relação com o primeiro e corresponde àquilo que os indivíduos

valorizam em suas vidas: uma nutrição adequada, vínculos comunitários, felicidade e autorrealização, por exemplo.

Já a noção de capacitações (*capabilities*) relaciona-se com a segunda parte citada, ou seja, representa o nível de liberdade que os indivíduos têm para escolher o que quiserem fazer de suas vidas (Kang, 2011). A abordagem das capacitações, portanto, “propõe um sério deslocamento desde a concentração nos meios de vida até as oportunidades reais de vida” (Sen, 2011, p. 199).

Mas como o fortalecimento das capacidades humanas pode levar ao desenvolvimento? Na medida em que os indivíduos, devido às suas capacitações, exercem sua condição de agente de transformação social. E emerge, então, outra concepção abordada por Sen (2011): a de condição de agente. Esta concepção é importante pois é início e fim do desenvolvimento: por serem agentes de transformação das suas próprias realidades, os indivíduos podem expandir suas capacitações, e ao fazerem isso, tornam-se agentes que contribuem ativamente para a mudança.

É neste espaço que desponta uma possível resposta para a questão de como as comunidades locais podem enfrentar os problemas de uma crise global. Ora, garantindo-se as capacitações necessárias para que um indivíduo, família ou comunidade alcancem seus funcionamentos. Mas essas garantias devem ser construídas junto desses indivíduos, que são agentes do seu próprio meio de vida – e essa agência lhes confere a capacidade e habilidade para promover a transformação do mundo social e material.

Para tanto, cabe compreender como os agregados sociais estão inseridos na sociedade, em uma disputa tanto de poder quanto de outros recursos tangíveis e intangíveis. Assim, a próxima seção apresenta um panorama sobre as instituições do Estado moderno e as políticas públicas como instrumento para ampliar o acesso aos direitos e atender as demandas da coletividade.

2.3 INSTITUIÇÕES E POLÍTICAS PÚBLICAS

Horkheimer e Adorno (1973) trazem o conceito de sociedade como sendo a estrutura onde se desenlaçam as relações entre pessoas ou grupos, de modo que essas relações são regidas por regras e instituições. As regras e instituições podem ser as leis e uma autoridade pública, ou também as famílias e os costumes de cada

grupo, podendo ser assim tanto estruturas formais quanto informais. A partir destas regras e instituições, desdobram-se papéis sociais nas interações, que modelam “os comportamentos individuais e coletivos, indicando o que se pode e o que não se pode fazer, num dado contexto social” (Santos, 2016, p. 14).

Desse modo, é possível identificar uma unidade básica da sociedade, que são os grupos ou agregados sociais. Esses “agregados” correspondem a conjuntos de indivíduos que se submetem, de forma voluntária ou não, a certa estrutura de regras ou instituições, sendo que, em sociedades complexas, um grande número de grupos diferentes se relacionam e coexistem, com uma variedade enorme de vínculos. Esses vínculos ou interações, a nível individual ou grupal, podem ocorrer de diferentes formas, a depender dos interesses e valores dos envolvidos (Santos, 2016).

Neste contexto, surgem os conflitos frente à apropriação de recursos sociais importantes, entre eles o poder. O poder social de determinado grupo diz respeito à capacidade deste grupo de moldar ou influenciar o comportamento de outros agregados sociais, de forma deliberada e intencional. Giddens (1991), por exemplo, assinala a constituição de um poder diferencial na modernidade. Por sua vez, a política trata do processo de disputa e distribuição do poder na sociedade, nas diferentes esferas e através de diversas instituições. Santos (2016, p. 19) destaca que “O poder político é um fenômeno social e encontra-se disseminado na sociedade, em doses diferentes, nas diversas instituições, sejam elas públicas ou privadas. Mas é no Estado – uma instituição muito particular – que ele está concentrado, em alta medida”.

As sociedades contemporâneas, de modo geral, distinguem a esfera pública e a esfera privada, o que leva a concepção de diferentes instrumentos e formulações para cada instância. A esfera pública é onde se dá a ação do Estado, onde os indivíduos são concebidos como cidadãos, podendo ser tanto agentes quanto beneficiários do poder público. Nesse sentido, a esfera privada – a sociedade civil, os agregados sociais, os indivíduos – demandam da esfera pública o atendimento de diversos anseios do conjunto desses cidadãos. É neste contexto que surge a expressão políticas públicas, que trata dos aspectos de interesse comum dos cidadãos relacionados à esfera pública, referindo-se a políticas que objetivam atender o maior número de demandas possíveis dos diferentes grupos de cidadãos a partir dos recursos limitados do Estado (Santos, 2016; Ipea, 2018a; Ipea, 2018b).

A formação da agenda de políticas públicas se dá a partir da identificação de um problema, processo permeado desde o seu início pela disputa e pelo exercício do

poder – ou seja, mesmo a identificação do problema está sujeita à disputa política entre diferentes grupos. A partir disso, as alternativas são equacionadas e ainda há o momento de decisão ou de inação – optando-se por resolver o problema a partir de determinada alternativa ou por vetá-la.

Dye (1992) aponta que é importante considerar o poder de inação que alguns grupos podem ter, evitando que uma decisão acerca da política pública seja tomada, de forma explícita ou velada. Esta observação coaduna-se com os exemplos já citados da indústria do petróleo e gás, deixando evidente o poder de certos grupos em influenciar o avanço ou não de políticas públicas – neste caso, políticas de proteção ambiental.

A análise de políticas públicas trata especificamente das atividades voltadas à esfera pública que se traduzem ou são viabilizadas através de políticas e programas, sejam estes empreendidos por governos ou não. Nesse sentido, a análise de políticas públicas investiga como essas políticas se transformam, como surgem e como ganham apoio público e legitimidade (Santos, 2016).

O ciclo de políticas públicas que inicia com a identificação do problema e da formação da agenda, passando pela formulação da política e pela tomada de decisões, segue então para a implementação da política e posteriormente para a fase de avaliação. Durante a formulação da política propriamente dita, destacam-se as etapas de coleta e sistematização de dados e informações, a análise dos mesmos, a partir de determinada metodologia, seguindo então para a tomada de decisões (Santos, 2016).

O processo de implementação que ocorre em seguida também pode ser analisado por diferentes perspectivas teóricas, com destaque para a perspectiva que entende este processo como um jogo político e para a visão gerencialista do processo, que propõe a utilização de técnicas e ferramentas de gestão para o controle centralizado do processo (Santos, 2016).

A avaliação de políticas públicas busca aferir objetivamente os efeitos causados pela implementação da política pública. Para tanto, avalia a eficiência da política, que consiste no rendimento da mesma, a relação custo-benefício, ou seja, avalia o que foi necessário investir em relação aos resultados obtidos. Avalia também a efetividade da política, verificando se os objetivos, conforme formulados inicialmente, foram alcançados, obtendo uma relação custo-efetividade. Ainda, leva em consideração o aspecto da eficácia, que corresponde à satisfação dos usuários

ou beneficiários em relação aos resultados da política pública, ou seja, a perspectiva do público-alvo. Nesse sentido, para realizar a avaliação propriamente dita, pode-se empreender a avaliação formativa, que avalia a política ao longo de sua implementação, e a avaliação somativa, que procura aferir os impactos da política pública após a sua implementação (Santos, 2016; Ipea, 2018b).

Cabe destacar que tendências mais modernas na gestão pública recomendam a análise de políticas públicas por meio de avaliações *ex ante* (antes da implementação) e *ex post* (ao longo da execução da política), usando diferentes abordagens para cada elemento da cadeia de valor das políticas (Ipea, 2018a; Ipea, 2018b). A análise *ex ante* objetiva balizar a tomada de decisão, buscando aprimorar a concepção e formulação da política pública (Ipea, 2018a).

Por sua vez, a análise *ex post* parte de uma avaliação executiva, visando identificar elementos ou processos da política pública que podem ser aprimorados. A partir desse panorama, utilizam-se diferentes abordagens conforme componente identificado para aprimoramento: avaliação de desenho, de implementação, da governança, de resultados, de impacto, entre outras (Ipea, 2018b).

Aprofundar a avaliação de governança, em especial, é fundamental no caso de políticas transversais, que envolvem múltiplos atores ou esferas governamentais (Ipea, 2018b), como é o caso da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, que estabelece diretrizes para a estrutura de Proteção e Defesa Civil a nível federal, estadual e municipal (Brasil, 2012) e de outras políticas ambientais.

De maneira geral, essa abordagem “avalia se a implementação de políticas públicas está dotada de capacidades estatais adequadas ao nível de complexidade dos problemas que pretende solucionar” (Ipea, 2018b, p. 216). Essas capacidades podem ser classificadas como técnico-administrativas, que tratam dos recursos organizacionais, financeiros e tecnológicos necessários; e político-relacionais, onde se procura a construção de consensos entre os múltiplos atores (Pires; Gomide, 2016). Esta avaliação, portanto, dá suporte para uma melhor atribuição de responsabilidades na estrutura de determinada política pública, fortalecendo a capacidade de coordenação da execução da mesma (Ipea, 2018b).

Compreendendo as etapas de elaboração de uma política pública, é possível observar que os conceitos de vulnerabilidade, capacidade e resiliência também podem ser aplicados às instituições e políticas, estando atrelados a fatores como a estrutura organizacional, operacional e regulatória. Estas configurações podem

amplificar riscos e externalizar vulnerabilidades, constituindo vulnerabilidades institucionais (De la Torre, 2023; Papathoma-Köhle; Thaler; Fuchs, 2021).

As instituições formais e informais influenciam a exposição, sensibilidade e capacidade de resposta dos diferentes grupos sociais. Para De la Torre (2023), o caráter burocrático, jurídico, econômico e tecnológico das instituições tende a “tornar-se um fim em si mesmo”, ou seja, a instituição deixa de ser instrumento de transformação e proteção social, o que aprofunda a vulnerabilidade institucional, e, conseqüentemente, a vulnerabilidade social. Paul (2011) argumenta que a vulnerabilidade institucional não se refere à vulnerabilidade da organização em si, mas sim ao fato de que essas fraquezas organizacionais aprofundam a vulnerabilidade das comunidades.

Uma possível definição de vulnerabilidade institucional é a proposta por Papathoma-Köhle e Thaler (2018, p. 107), conceito que corresponde à “combinação das fraquezas incorporadas nas instituições (construídas com ou sem propósito para a gestão de desastres) que reduzem a capacidade de resistir/suportar/enfrentar ou recuperar do impacto de um evento perigoso”. Essas fraquezas podem advir do contexto sociopolítico, sociocultural, financeiro ou legislativo.

No caso de desastres, as conseqüências estão relacionadas à severidade do evento, à sensibilidade das comunidades, mas também à resposta e coordenação inadequadas de órgãos públicos (Papathoma-Köhle; Thaler; Fuchs, 2021). Valencio e Valencio (2011, p. 148) assinalam:

Ocorrências persistentes de um mesmo tipo de desastre - associadas ao impacto de ameaças regulares e previsíveis, incidindo sobre uma mesma localidade - são indícios fortes de que, por trás da cena desoladora, há uma arquitetura sociopolítica preocupante. Para antes da vulnerabilidade social persistente, tais ocorrências apontariam a presença de uma vulnerabilidade institucional de defesa civil para lidar com os desafios intrínsecos à sua missão [...].

Coutinho, Lucena e Henrique (2019) apresentam cinco indicadores para analisar a vulnerabilidade institucional neste contexto, a citar: instrumentos de planejamento e gestão, que incluem a parte legislativa e também sistemas de alerta precoces; estrutura de gestão, contemplando desde a capacidade para captar recursos até o cadastro da população em risco e registro de abrigos disponíveis; promoção de ações preventivas, considerando medidas não estruturais que fortaleçam e propiciem o trabalho de prevenção e capacitação; trabalho multidisciplinar, que avalia a integração entre os setores municipais e também a

integração e comunicação com a população; e por fim, a existência de fundos emergenciais e o acesso a ferramentas de financiamento. Os autores corroboram com o exposto anteriormente, de que o grau de vulnerabilidade institucional influencia a capacidade de resposta dos órgãos públicos em diversos aspectos.

Papathoma-Köhle, Thaler e Fuchs (2021) recomendam um conjunto ainda mais extenso de indicadores, agrupados nas dimensões sociocultural, sociopolítica, econômica e legislativa. Dentre eles, a valorização e inclusão do conhecimento das comunidades tradicionais na prática de gestão de desastres, a percepção de risco da população, a capacidade adaptativa no nível individual, o acesso a seguro privado, a porcentagem de cortes no orçamento público em setores estratégicos para a gestão de riscos e desastres, até a estabilidade política, acesso a direitos e índice de corrupção, entre outros.

Destaca-se que a vulnerabilidade institucional aumenta conforme se centralizam as ferramentas em um único nível, com a fragmentação organizacional e com a tradição de gerir crises de forma reativa, marginalizando a importância da prevenção (Coutinho; Lucena; Henrique, 2019; Lebel; Manuta; Garden, 2011). Outro ponto relevante é a captura das agendas por elites técnicas ou políticas, que tendem a ter maior controle de recursos críticos para a gestão de desastres e adaptação às mudanças climáticas, priorizando interesses frequentemente financeiros em detrimento dos interesses coletivos, em especial de grupos sociais mais vulneráveis (Lebel; Manuta; Garden, 2011). Institucionalmente, isto pode afetar a governança, transparência e a legitimidade frente às comunidades locais (Lebel; Manuta; Garden, 2011).

Nota-se, ainda, que uma instituição resiliente, por exemplo, deve ser capaz de fornecer uma resposta adequada frente a impactos, absorvendo-os, tendo capacidade de se auto-organizar e de aprender e se adaptar, ou seja, faz-se necessário um movimento de reflexividade institucional (Valencio; Valencio, 2011). Isto reitera a importância do cumprimento do ciclo de políticas públicas e das avaliações *ex ante* e *ex post*. Em vista do exposto, a próxima seção resgata a evolução histórica de políticas públicas brasileiras na área ambiental, visando apresentar uma perspectiva sobre as transformações ocorridas até o tema da emergência climática ser pautado pelas mesmas.

2.4 POLÍTICAS NACIONAIS: DA EXPLORAÇÃO DO AMBIENTE AO PRIMEIRO MINISTÉRIO DOS POVOS INDÍGENAS

Benjamin (1999) descreve que nossa história está marcada a ferro e fogo, ao se referir à exploração madeireira que passou do machado à motosserra e aos desmatamentos, que mais de duas décadas depois da comparação do autor, continuam como graves violações dos biomas brasileiros. Nesse sentido, pouco ou nada se fez em termos de proteção ambiental até meados de 1960, dado que a visão de mundo hegemônica é fortemente marcada pelo utilitarismo, pautada por uma racionalidade econômica que não respeita os limites da natureza (Leff, 2010) e pela fragmentação do objeto (ambiente) e dos instrumentos legislativos (Benjamin, 1999). Depreende-se, portanto, que a construção de qualquer estrutura administrativa e legislativa, bem como sua aplicação e eficiência na esfera pública, depende de uma questão ética, que pede por uma mudança de racionalidade, agora fundada em bases ecológicas, ou seja, uma racionalidade ambiental (Leff, 2010).

Apesar disso, destacam-se como políticas a nível nacional pioneiras não apenas na regulação pontual e frequentemente privatizadora, mas também como protetoras dos recursos naturais, o Código Florestal, de 1965; os Códigos de Caça, de Pesca e de Mineração, de 1967; a Lei da Responsabilidade por Danos Nucleares, instituída em 1977 – década em que se começou a desenvolver o projeto da primeira usina nuclear brasileira e apenas dez anos antes do incidente com Césio-137 em Goiânia; a Lei do Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição, de 1980; e a Lei de Agrotóxicos, de 1989 (Benjamin, 1999).

Em termos de estrutura administrativa, foi apenas em 1973 em que se deu a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente, subordinada à época ao Ministério do Interior (Brasil, 1973). Apesar do avanço, nota-se ainda que a proteção ao ambiente advém das necessidades utilitaristas e de uma racionalidade econômica do mesmo, no que tange este estar apto para acolher a saúde humana. O próprio texto do decreto que cria a Secretaria Especial impõe grande importância à “conservação do meio ambiente, em particular no combate à poluição hídrica e do uso racional dos recursos naturais” e atuando “de preferência” em contrato com empresas de caráter privado (Brasil, 1973). Ou seja, muitas das preocupações do administrador público em torno do “meio ambiente” relacionavam-se à potabilidade e ao abastecimento de água e à contaminação humana por substâncias perigosas como os agrotóxicos.

Em 1981, foi então instituída a Política Nacional do Meio Ambiente, disposta na Lei 6.938, constituindo princípios, objetivos e instrumentos, como o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras (Brasil, 1981), o que configura um avanço na responsabilização civil no caso de dano ambiental, bem como um novo olhar sobre o ambiente, que passa a ser considerado de forma integral e como um bem jurídico, ou seja, tem valor por si próprio (Benjamin, 1999).

Cabe destacar que, embora parte desse pioneirismo no arcabouço legislativo e na estrutura administrativa tenha ocorrido em plena ditadura militar, foi apenas a partir da reabertura política e das eleições diretas para governadores que os Estados começaram a ter maior autonomia para estabelecer suas estruturas administrativas ambientais (Benjamin, 1999). É também a Constituição Federal de 1988 que, de forma inédita, dedica um capítulo inteiro ao assunto, estabelecendo em seu artigo 225 os conceitos de ambiente ecologicamente equilibrado, que impõe não apenas ao Poder Público, mas também à coletividade, isto é, a todos os cidadãos brasileiros na sua individualidade, o dever da preservação do ambiente (Brasil, 1988).

Ainda, o texto constitucional engendra, por meio de um “um intercâmbio complexo” (Silva; Freitas, 2022), explícita ou implicitamente, outros elementos e instrumentos que reforçam o arcabouço de proteção ambiental, como o valor socioambiental da propriedade, o direito à saúde, os direitos dos povos indígenas, o direito ao exercício da ação popular e a ação civil pública, como resumidamente citado por Benjamin (1999). Estes elementos, juntamente com o direito à Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, vão ao encontro com princípios democráticos e justos para uma nova racionalidade ambiental, mas seus efeitos se expressam muito timidamente na sociedade, em especial nas populações mais vulneráveis, ou seja, a mudança de paradigma como apontada por Leff (2010) parece longe de ser materializada.

Avançando pelo período democrático, outras políticas a nível federal merecem destaque, como a Lei das Águas, de 1997; a criação da Agência Nacional de Águas em 2000; o Estatuto da Cidade, de 2001; as Políticas Nacionais de Recursos Hídricos (2006), de Resíduos Sólidos (2010) e o Plano Nacional de Saneamento Básico (2013). Apesar de constituírem um arcabouço legal avançado, estas políticas e programas são pouco integradas entre setores e esferas, pois muitas vezes foram implementadas de forma independente (Grangeiro; Ribeiro; Miranda, 2020). Ainda, elas sofrem com

descontinuidades de recursos financeiros e humanos, apoio político e fiscalização, entre outros problemas, decorrentes de disputas governamentais e outros fatores (Grangeiro; Ribeiro; Miranda, 2020; Simoni *et al.*, 2013).

Mais recentemente, cabe destacar que, de forma única na história brasileira, culminamos na criação do Ministério dos Povos Indígenas (MPI), por meio do Decreto nº 11.355, de 1º de janeiro de 2023 (Brasil, 2023), buscando restituir aos povos originários uma dívida de longa data, reorientando os olhares da justiça ambiental brasileira para incluir na estrutura administrativa agentes de direito do ambiente e território brasileiros que por muito tempo foram violentados e invisibilizados e que agora estarão à frente da gestão das políticas que dizem respeito aos seus territórios.

Dentre os departamentos do novo MPI, há, também de forma inédita, o Departamento de Justiça Climática, promovendo a autonomia para a articulação de políticas de gestão ambiental em seus territórios. Compete ao referido departamento promover, coordenar e articular ações voltadas à promoção de justiça ambiental e ao enfrentamento a mudanças climáticas, conservando e recuperando territórios indígenas, entre outras atribuições no âmbito da política indigenista.

Neste ínterim, considerando-se o pressuposto aristotélico de que o todo é maior que a soma das partes, a estrutura legislativa e administrativa descrita, até o momento, atua, conseqüentemente, em prol da mitigação das mudanças climáticas, pois como já estabelecido, o ambiente não é fragmentado, tampouco é disciplinar. Apesar disso, a seguir, destacam-se as políticas que tratam o clima e, especialmente, a adaptação às mudanças climáticas, como tema pontual. Essa diferenciação pode ser relevante para identificar fragilidades no que diz respeito ao acesso à informação e conhecimento legal de agentes públicos a nível local.

2.5 POLÍTICAS NACIONAIS: O CLIMA COMO QUESTÃO CENTRAL

A partir das convenções internacionais com foco no clima em meados dos anos 1990, o Brasil começou a alinhar seu posicionamento compreendendo a necessidade das estratégias de mitigação, que orientavam os olhares da agenda global naquela época (Milhorange; Sabourin; Mendes, 2021). Entretanto, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima foi elaborado apenas em 2008, mais de uma década depois, e em 2009 foi instituída a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC), por meio da Lei nº 12.187.

No Plano Nacional, foram apontados setores com grande potencial de realizarem mudanças tecnológicas que reduzissem o uso de recursos e a emissão de gases, como estratégias de mitigação, bem como a necessidade de articulação de diversas políticas e planos destes setores para que a PNMC obtivesse sucesso. No Plano são citadas desde estratégias para a expansão da energia limpa, até certificações para diferentes setores produtivos, linhas de crédito e outros instrumentos econômicos para apoiar a implementação (Brasil, 2008).

Ainda, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima “propõe a elaboração do Plano Nacional de Adaptação (PNA), afirmando que o mesmo deve se somar às iniciativas e aos avanços de mitigação dos impactos das mudanças climáticas realizados até o momento, a fim de orientar a implementação de medidas adaptativas recomendadas” (Brasil, 2016, p. 6). Apesar disso, verifica-se um “trato superficial dado à adaptação” (Santos, 2021, p. 21), visto que tal plano foi instituído apenas em 2016.

A Política Nacional de Mudança do Clima, por sua vez, instituíra mecanismos de comando e controle, bem como instrumentos econômicos e setoriais (Santos, 2021). Dentre estes mecanismos, cita-se o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima e o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima, colegiados criados para cumprir com diferentes objetivos, bem como o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, respectivamente (Brasil, 2009).

Finalmente lançado em 2016, o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, instituído pela Portaria nº 150, de 10 de maio de 2016, definiu onze estratégias setoriais e prioridades nacionais neste tema: Agricultura, Biodiversidade e Ecossistemas; Cidades; Gestão de Risco de Desastres; Indústria e Mineração; Infraestrutura; Povos e Populações Vulneráveis; Recursos Hídricos; Saúde; Segurança Alimentar e Nutricional; e Zonas Costeiras (Brasil, 2016).

O objetivo do mesmo é “promover a gestão e redução do risco climático no país frente aos efeitos adversos da mudança do clima, de forma a aproveitar as oportunidades emergentes, evitar perdas e danos e construir instrumentos que permitam a adaptação dos sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura” (Brasil, 2016, p. 19). O próprio PNA cita a sinergia entre diferentes iniciativas à adaptação existentes na política ambiental brasileira, como a convergência com a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela Lei nº 12.608, de 2012 (Brasil, 2016).

Diversas políticas públicas vêm contribuindo para a capacidade adaptativa de um ou mais setores citados, como a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica; a Política Nacional de Recursos Hídricos; a Política Nacional de Irrigação; o Sistema Nacional de Informações da Agricultura Irrigada; e o Programa Nacional de Combate à Desertificação (Milhorange; Sabourin; Mendes, 2021). No setor da agricultura, por exemplo, diferentes estratégias adotadas também se configuram como medidas de adaptação, como o plantio com base no Zoneamento Agrícola de Risco Climático, instrumento elaborado como política pública desde 1996 (Assad *et al.*, 2008); o armazenamento e beneficiamento da produção; a adoção de tecnologias para reservação de água e irrigação eficientes; entre outros.

Os exemplos supracitados reforçam o caráter intersetorial da adaptação, no sentido de que uma medida gera resultados positivos para diferentes setores e, assim, o país se torna mais resiliente frente à emergência humanitária.

Cabe destacar, entretanto, que essa construção de políticas públicas para a resiliência climática passou – a ainda passa – por muitos percalços. Em nota técnica, o Instituto Talanoa (2020) aponta a extinção da Secretaria de Mudanças Climáticas do Ministério do Meio Ambiente, a paralisação do Fundo Amazônia, e um esvaziamento de diversos colegiados, como o Fórum Brasileiro de Mudanças do Clima (FBMC), bem como do Comitê Fundo Clima, no ano de 2019, retrocessos da política ambiental brasileira também apontados por Santos (2021).

Ademais, a elaboração de políticas públicas não é panaceia. O processo deve ser dotado de transparência e participação social, culminando em políticas legítimas, eficazes e eficientes. Santos (2021, p. 21), em consonância com outros autores, em relação a PNMC, aponta que

[...] a PNMC não foi capaz de integrar esforços para enfrentar questões de desigualdade social, ao desconsiderar o fato de que o segmento mais rico da sociedade é responsável pela maioria das emissões, ao mesmo tempo em que dispõe de maior capacidade de se adaptar aos impactos das mudanças climáticas relativamente ao segmento mais pobre.

Milhorange, Sabourin e Mendes (2021) argumentam que o PNA tem fragilidades em sua capacidade de articulação, pois apesar de inserir a adaptação na agenda federal, não surtiu efeito na continuidade das ações nos ministérios e demais esferas. Os autores apontam que conselhos locais e regionais podem se constituir em um espaço de convivência, interação e aprendizado para melhoria e implementação de medidas efetivas.

Santos (2021, p. 7) assinala que

[...] ainda que iniciativas de mitigação e adaptação às alterações climáticas pudessem ser tomadas voluntariamente por particulares, fora de qualquer disciplina legal, a atuação do Estado como coordenador e regulador dessas medidas confere maior legitimidade, segurança jurídica e, por consequência, maior grau de efetividade às ações no longo prazo.

Apesar disto, ressalta-se que a criação das mesmas e a abertura da discussão dos temas suscitados por estas na esfera pública são importantes para o fortalecimento da resiliência climática nos diferentes níveis. A seguir são melhor discutidos os conceitos supracitados, os quais são fundamentais para esta dissertação.

2.6 RESPOSTA A EVENTOS EXTREMOS, ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA

O conjunto de instituições públicas e privadas, seus instrumentos e ferramentas, legais ou operacionais, que visam promover a prevenção, mitigação e preparação no momento anterior ao desastre e a resposta e a recuperação frente à catástrofe, configuram a governança do risco de desastres, que busca a redução dos eventos extremos e de seus impactos nos sistemas socioecológicos (UNDRR, 2017).

No Brasil, a Defesa Civil atua de forma articulada entre União, unidades federativas e municípios para desenvolver, planejar e executar ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de desastres. Conforme disposto na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), a mesma deve “integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável” (Brasil, 2012).

O conceito de resposta, acompanhado de recuperação, trata das ações empreendidas por colaboradores da Defesa Civil e de outros órgãos responsáveis frente a concretude de um desastre. Já as etapas de prevenção, mitigação e preparação buscam reduzir a probabilidade ou o impacto que pode ocorrer atuando de forma anterior ao fenômeno extremo.

Diversos autores, no entanto, apontam para um gargalo, especialmente a nível local, nas ações de enfrentamento no momento anterior ao desastre. Ou seja, a tendência é que seja investido muito mais em resposta do que em preparação,

levando a maiores impactos na população atingida e ampliando vulnerabilidades já existentes (Costa; Ravena; Souza, 2016; Rodrigues, 2020).

Neste caminho, nota-se que as atividades de gestão de risco de catástrofes associam-se às ações pela agenda local e global do clima, pois um problema não se desassocia do outro, muito pelo contrário, eles se retroalimentam e contribuem para o aumento das vulnerabilidades dos sistemas socioecológicos. Essa integração e transversalidade promove a resiliência ambiental e climática, que é a capacidade do sistema de “resistir, absorver, acomodar, adaptar, transformar e recuperar dos efeitos de um perigo de forma oportuna e eficiente” (UNDRR, 2017).

O conceito de adaptação remonta, em outros contextos, desde a Origem das Espécies de Darwin, e a partir dos anos 1980 ganha espaço como o segundo pilar da ação climática, junto da mitigação (Orlove, 2022). Recentemente, com os relatórios produzidos pelo IPCC, o termo tem ganhado mais espaço e sido incorporado na agenda e em modelos de governança global.

Orlove (2022) pontua, entretanto, que as ações de adaptação são insuficientes e isso advém de ambiguidades conceituais. A primeira ambiguidade é a relação confusa entre adaptação e mitigação, onde as pessoas tendem a tratá-las como rivais ao invés de complementares, por exemplo na alocação de recursos em medidas não integradas. A segunda consiste na dificuldade de comparar medidas de adaptação e avaliá-las de forma eficaz. Por fim, a terceira ambiguidade é a partição temporal em ações de curto e longo termo, deixando um espaço intermediário onde há pouca pesquisa e discussão de como as ações no curto prazo podem se tornar resultados no longo prazo.

Em termos mais práticos, a mitigação climática compreende ações que promovem a redução da emissão de gases de efeito estufa, como o uso de energias renováveis e formas de transporte mais sustentáveis, bem como a redução da produção de resíduos, a reutilização de materiais reciclados, o reaproveitamento de recursos, dentre outras atividades que se inserem em um conceito mais circular de economia (Martins; Ferreira, 2011).

A adaptação, por sua vez, traz maiores incertezas e complexidades, dado que lida com fenômenos extremos como ondas de calor, tempestades, enchentes e com a mudança de paradigmas de produção para que seja garantida a subsistência. Pode-se compreender a adaptação como a “moderação das sensibilidades e fortalecimento das capacidades adaptativas” (Mendes *et al.*, 2022, p. 329). Martins e Ferreira (2011,

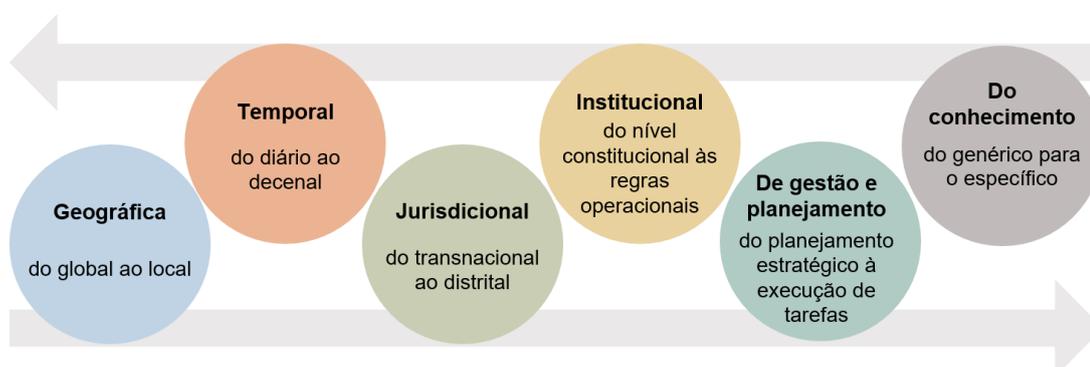
p. 621) salientam: “São atividades mais difíceis de serem definidas e extremamente dependentes do contexto onde elas se aplicam”.

Ainda, é possível fazer uma diferenciação entre uma adaptação que tem origem autônoma, ou seja, ocorre da resposta automática de um sistema em relação a determinados impactos; e a adaptação planejada, que visa adotar um conjunto de estratégias para minimizar os impactos, dessa forma tendo caráter também preventivo, onde a administração pública deve atuar sobremaneira (Nobre, 2008).

No mesmo íterim, essas medidas podem ser implementadas no nível individual ou coletivo, por meio de sujeitos públicos ou privados, mas a administração pública tem papel especial em garantir equidade por meio das políticas públicas, fornecer o acesso a dados e informação e fortalecer a resiliência dentro de seus próprios subsistemas, como infraestrutura, transporte, assistência social, entre outros (Martins; Ferreira, 2011).

Contribuindo nessa linha, Osório e Santos (2016, p. 52) indicam que o “amadurecimento/avanço/desenvolvimento” das medidas e políticas de adaptação dependem de análises e gestão em diferentes escalas (Figura 2):

Figura 2. Escalas e níveis de desenvolvimento para medidas e políticas de adaptação.



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Osório e Santos (2016).

Assim, a adaptação destaca-se como tendo uma necessidade e capacidade transversal, contemplando diversos setores e grupos (Osório; Santos, 2016). Observando o caráter similarmente transversal e multinível das políticas de proteção e defesa civil, considera-se que as recomendações de Osório e Santos (2016) são pertinentes para fortalecer também a gestão de riscos e desastres. Com base nisso, esse trabalho foca nas escalas institucionais e de gestão e planejamento, verificando gargalos e sinergias nos níveis que englobam atributos de gestões municipais.

2.7 UM BREVE PANORAMA DE RECURSOS BRASILEIROS PARA APOIAR A TOMADA DE DECISÃO

O esforço para mitigação e adaptação às mudanças climáticas compreende iniciativas globais. No Brasil, instituições de pesquisa têm desenvolvido ferramentas de monitoramento e registro como o Portal Projeções Climáticas no Brasil (PCBr), que permite visualizar projeções climáticas por modelos nacionais e internacionais considerando variáveis como temperatura e precipitação (INPEa, s. d.); o TerraBrasilis, uma plataforma desenvolvida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para acesso aos dados produzidos pela instituição (INPEb, s. d.); e o MapBiomas, que monitora cobertura e uso do solo, superfície de água e desmatamentos por meio de um trabalho em rede com diversas instituições (MapBiomas, 2019).

No caso da Defesa Civil, o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), desenvolvido pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), disponibiliza informações e é a plataforma oficial para registros de ocorrências, bem como para consultar e acompanhar os processos referentes a transferência de recursos e demais informações importantes no gerenciamento de riscos e desastres (SEDEC, s. d.). Os registros realizados são de extrema relevância, pois assim a própria SEDEC, outros órgãos públicos e pesquisadores podem ter acesso a dados e perfis históricos de ocorrências no território nacional.

Em termos de adaptação à mudança climática, uma iniciativa nacional para divulgar informação, difundir conhecimento e instrumentalizar pesquisadores e gestores é a Plataforma AdaptaClima, coordenada e operada pelo Ministério do Meio Ambiente, tendo sido lançada em dezembro de 2017, com o “objetivo de contribuir para a superação dessa lacuna de conhecimento e para o alcance do 1º objetivo do Plano Nacional de Adaptação, que prevê entre suas metas uma plataforma online de gestão do conhecimento em adaptação criada e disponível à sociedade” (AdaptaClima, 2023). A plataforma compila uma extensa biblioteca de conteúdos e auxilia na elaboração de estratégias de adaptação através de diferentes ferramentas, apoiando as fases de preparação e engajamento, análise dos impactos da mudança do clima, elaboração do plano de ação e de implementação e monitoramento.

A ferramenta AdaptaBrasil, por sua vez, elaborada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), INPE e Rede Nacional de Pesquisa e Ensino (RNP) a

partir de 2011, mas cujo modelo conceitual avançou apenas em 2018 e teve sua divulgação pública por meio da Portaria nº 3.896/2020, agrega índices e indicadores de risco em cinco áreas estratégicas: recursos hídricos, segurança alimentar, segurança energética, infraestrutura portuária e saúde. Seus indicadores de vulnerabilidade e exposição são baseados em fontes secundárias de órgãos oficiais locais e regionais (AdaptaBrasil MCTI, s. d.).

Deste modo, de forma geral, muitas ferramentas e plataformas estão disponíveis ao público e destarte aos gestores públicos, para serem utilizadas como subsídio na tomada de decisões e no planejamento de ações a nível local e regional. Entretanto, supõe-se que, na prática, a adoção de medidas de adaptação não ocorre de forma substancial, ou, se ocorre, já não acompanha o avanço da ameaça climática.

O Artigo 1, a seguir, apresenta os resultados de uma revisão sistemática direcionada à identificação de políticas públicas e iniciativas empreendidas por gestões municipais em prol da resiliência climática. Os desafios compilados neste levantamento assinalam a importância da difusão do conhecimento e de ferramentas de apoio à decisão voltadas aos gestores locais.

3 ARTIGO 1 – RESPOSTA A EVENTOS EXTREMOS E ADAPTAÇÃO A NÍVEL DE GESTÃO MUNICIPAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão sistemática de publicações que abordam políticas e iniciativas locais de resposta emergencial e adaptação às mudanças climáticas (MC), conduzidas por gestões municipais no território brasileiro. Com recorte temporal de vinte anos e busca de publicações em plataformas online, os dados foram analisados de forma quanti-qualitativa. Buscou-se evidenciar as principais ações e políticas públicas relatadas nos casos estudados e, por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), os desafios para a gestão municipal conforme os autores dos trabalhos. A análise conduziu às seguintes categorias: problemas relacionados à i) arranjo institucional; ii) articulação do conhecimento; iii) capacidade técnica ou operacional; iv) credibilidade da gestão pública; v) cultura política; vi) histórico sociopolítico; vii) percepção e crenças sobre as MC; viii) incorporação da agenda das MC à pauta local; ix) integração entre instituições; x) integração dos interessados; xi) planejamento; xii) execução; xiii) recursos financeiros; xiv) recursos humanos. Políticas nacionais de desenvolvimento, segurança alimentar, segurança hídrica, entre outras políticas transversais, são fundamentais para a execução de ações locais de adaptação e enfrentamento a eventos extremos, bem como o papel e a estrutura da Defesa Civil. Universidades e outras instituições de pesquisa geram importantes contribuições para os gestores. Entretanto, verificou-se que os estudos se concentram em grandes centros urbanos, apontando a necessidade da ampliação de estudos em localidades menores, áreas rurais, comunidades tradicionais, entre outros.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Adaptação. Desastres. Gestão pública.

Abstract

This article presents a systematic review of publications that address local policies and initiatives for emergency response and adaptation to climate change (CM), led by municipal administrations in Brazilian territory. With a twenty-year time frame and search for publications on online platforms, the data were analyzed in a quantitative and qualitative way. We sought to highlight the main actions and public policies reported in the cases studied, and, through Discursive Textual Analysis (ATD), the challenges for municipal management according to the authors of the works. The analysis led to the following categories: problems related to i) institutional arrangement; ii) articulation of knowledge; iii) technical or operational capacity; iv) credibility of public management; v) political culture; vi) sociopolitical history; vii) perception and beliefs about MC; viii) incorporation of the MC agenda into the local agenda; ix) integration between institutions; x) integration of interested parties; xi) planning; xii) execution; xiii) financial resources; xiv) human resources. National policies for development, food security, water security, among other transversal policies, are fundamental for the execution of local actions to adapt and confront extreme events, as well as the role and structure of Civil Defense. Universities and other research institutions generate important contributions for managers. However, it was found that studies are concentrated in large urban centers, pointing to the need to expand studies in smaller locations, rural areas, traditional communities, among others.

Keywords: Climate change. Adaptation. Disasters. Public Management.

3.1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas e seus impactos nos sistemas socioecológicos colocam como questão central a adaptação e o enfrentamento a eventos extremos, dado que os riscos são distribuídos de forma global e civilizatória, ou seja, rompem as fronteiras transnacionais e geopolíticas (Beck, 2011; Giddens, 1991; Guivant, 2016).

A humanidade depende fundamentalmente desses sistemas, que contemplam as comunidades humanas, o ambiente e seus recursos e que, devido à sua exploração indiscriminada pela sociedade industrial e capitalista, encontram-se ameaçados em diferentes níveis (Beck, 2011; Giddens, 1991; Leff, 2010). Prevê-se que os serviços ecossistêmicos serão significativamente afetados, mesmo que sejam tomadas medidas mitigatórias para o avanço das mudanças climáticas (Assad *et al.*, 2008; Gonçalves *et al.*, 2021; IPCC, 2022; Orlove, 2022).

Mesmo que as emissões globais de gases de efeito estufa sejam reduzidas em 80% até 2050, em relação a 1990, um grau de aquecimento global e de mudanças climáticas já se tornou inevitável e a temperatura global deve subir quase 2 °C até o final do século (IPCC, 2014). Estas mudanças climáticas em curso configuram um novo paradigma do sistema climático global, alterando a incidência e frequência de eventos extremos como seca, chuvas intensas, vendavais, tornados, entre outros fenômenos, que afetam significativamente a população de maior vulnerabilidade social (Brasil, 2021; Trannin; Bruno, 2021; IPCC, 2022).

Nesse sentido, existe uma dimensão cidadã e humanitária no enfrentamento aos impactos da emergência climática, que envolve as esferas pública e privada, individual e coletiva da sociedade e que trata de uma condição de sobrevivência da natureza (Carniatto; Schinda; Schunig, 2015; Jacobi *et al.*, 2011; Sato *et al.*, 2023).

O Painel Intergovernamental para a Mudança do Clima (IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, em inglês) considera a mitigação, a adaptação e o desenvolvimento sustentável como pilares para o enfrentamento das mudanças climáticas, dedicando relatórios específicos para diretrizes e orientações acerca da mitigação e adaptação, buscando apoiar os formuladores de políticas públicas (IPCC, 2022; Orlove, 2022).

Embora a ciência climática tenha estabelecido os impactos da variação do clima nas mais diversas regiões do planeta, em diferentes cenários e que os olhares da sociedade e das instituições públicas tenham sido orientados para a agenda

ambiental nas últimas décadas (IPCC, 2022; Paglia, 2018), isso não garante resultados tangíveis ou imediatos a níveis locais.

Primeiramente, porque a nível local, as alterações no clima podem ser bastante variáveis (Costa; Ravena; Souza, 2016; IPCC, 2022) e, além disso, as consequências dos impactos variam com um atributo fundamental do sistema socioecológico: sua vulnerabilidade e capacidade de adaptação, que são influenciados pelos aspectos ambientais e sociais, pelos recursos tangíveis e intangíveis dos quais determinada comunidade dispõe, indo além da questão econômica (Ellis, 2000; Faraco, 2012; Ottaviano, 2019; Ramos, 2017).

Apesar das vulnerabilidades, as comunidades e municípios também podem apresentar, criar e fortalecer capacidades de enfrentamento às ameaças e adaptação. Isto depende de uma análise das capacidades municipais, para fundamentar políticas públicas de mitigação de riscos e de proteção social (Brasil, 2021). Entretanto, o campo da questão climática a nível local ainda é relativamente pouco estudado, havendo um espaço substancial para estudos locais e regionais no território brasileiro (Di Giulio *et al.*, 2019; Ryan, 2015).

Neste ínterim, os municípios, enquanto instituição, tem importante papel em articular políticas locais baseadas em evidências e trabalhar conjuntamente com universidades e outras organizações em prol da adaptação climática e enfrentamento de desastres. Essa parceria é fundamental dado que estudos mostram que a opinião pública considera o poder público como principal responsável pela elaboração e implementação de medidas para garantir a não interrupção de atividades produtivas e a manutenção da infraestrutura (Di Giulio *et al.*, 2019; Osório; Santos, 2016).

Assim, neste trabalho objetiva-se conhecer os casos de municípios que criaram ou implementaram planos, políticas, programas e projetos para o enfrentamento de desastres e adaptação às mudanças climáticas, relatados na literatura científica, no recorte temporal de 2002 a 2022, no território brasileiro. Mais especificamente, este artigo busca compreender a evolução do tema e a abrangência de municípios estudados nos últimos anos, além de sistematizar os problemas e desafios apontados pelos autores ao estudarem cada município.

3.2 METODOLOGIA

Este estudo empreendeu uma revisão sistemática de literatura. Diferentes autores apontam a revisão sistemática como um método com potencial de produzir resultados tangíveis e confiáveis na localização, seleção e análise de conteúdos bibliográficos de determinada área do conhecimento, a partir de uma questão inicial bem definida (Faria, 2019; Galvão; Pereira, 2014). Como questão para esta revisão sistemática, deseja-se compreender quais são os problemas e entraves que permeiam a implementação e continuidade de políticas públicas locais no tema, a partir da publicação de casos brasileiros.

Para tanto, desejou-se realizar um levantamento das ações de resposta a eventos extremos e das medidas de adaptação às mudanças climáticas que têm sido adotadas por gestões municipais no território brasileiro. Pretende-se compreender como as gestões municipais tem lidado com a temática para além das análises de vulnerabilidade, considerando-se que, a nível local, as estratégias de enfrentamento precisam ser adotadas com urgência, lidam com maior incerteza e singularidades dependentes do contexto social, político e cultural (Martins; Ferreira, 2011).

As publicações consideradas para esta revisão foram buscadas nas plataformas *Google Scholar*, Portal de Periódicos da CAPES e *Scielo*, sendo que publicações encontradas em duplicidade foram consideradas uma única vez. Os critérios de inclusão consideraram: i) artigos científicos publicados em periódicos indexados nacionais e internacionais que discutam casos de resposta a eventos extremos e de adaptação à emergência climática apenas em municípios brasileiros, com foco em ações e políticas de agentes públicos municipais; ii) artigos no formato *open access* e disponíveis na íntegra; iii) artigos que se enquadrem no recorte temporal escolhido, de 2002 a 2022, compreendendo vinte anos de publicações.

Assim, não são contemplados nesta revisão sistemática trabalhos publicados em congressos, capítulos de livro, livros, teses e dissertações. Essa escolha se deu por dois motivos principais: a padronização do formato dos textos considerados, visando facilitar a comparação e síntese dos dados entre diferentes estudos; e a consideração inicial desta pesquisa de que as discussões precisam mobilizar a agenda pública e, neste sentido, precisam ser publicizadas em formatos mais acessíveis aos diferentes interessados. A revisão sistemática objetiva, dessa forma, contextualizar o tema e verificar os avanços registrados no meio acadêmico, no

recorte temporal escolhido, buscando sistematizar quais são os principais problemas observados pelos autores em cada caso.

A localização dos artigos se deu nos meses de dezembro de 2022 e fevereiro de 2023, a partir de descritores combinados por meio de operadores booleanos, úteis para a exclusão, inclusão ou intersecção de resultados. A busca utilizou os termos “eventos extremos”, “desastres” e “mudanças climáticas”, “emergência climática” junto de “resposta” e “adaptação”, respectivamente, sempre junto de “gestão pública”. Os resultados obtidos foram organizados em uma planilha eletrônica.

Em seguida, foram selecionados os artigos que se enquadrassem nos critérios de inclusão, procedendo-se à leitura dos títulos, palavras-chaves e resumo dos mesmos para avaliar se contemplam os objetivos desta revisão sistemática, consistindo numa fase de pré-seleção. A seleção final focou em identificar se as ações e programas de fato foram executadas pela gestão pública local ou se eram proposições técnicas, comunitárias ou acadêmicas.

Os artigos incluídos na seleção final foram analisados quanto ao ano de publicação, municípios abordados e frequência de estudos por unidade da federação. Além disso, buscou-se relatar as medidas, ações, projetos, programas, planos e leis identificados pelos autores, propostos pela gestão pública local.

A análise textual discursiva apresentada por Moraes (2003) foi empregada para realizar uma análise temática sobre problemas apontados pelos autores dos estudos. Este método pretende aprofundar a compreensão do fenômeno estudado, partindo de um processo auto-organizado de onde emergem novas compreensões.

Estabelecido o *corpus* de estudo, o primeiro passo é a unitarização dos textos, um processo de fragmentação dos enunciados que se deseja analisar; em seguida, estabelecem-se relações por meio de um processo de categorização, em que neste trabalho se deu de forma indutiva, ou seja, as categorias emergiram a partir da comparação entre as unidades textuais (Moraes, 2003).

Nesse sentido, o principal dado analisado nesta revisão constitui-se das discussões, conclusões e opiniões dos autores ao investigarem a temática no nível de poder público local. Espera-se que a codificação e a identificação de categorias emergentes dos problemas relatados nos textos analisados possam apontar para possíveis causas e caminhos de superação para a gestão pública, contribuindo para uma discussão elaborada de forma participativa desde o nível local para o global.

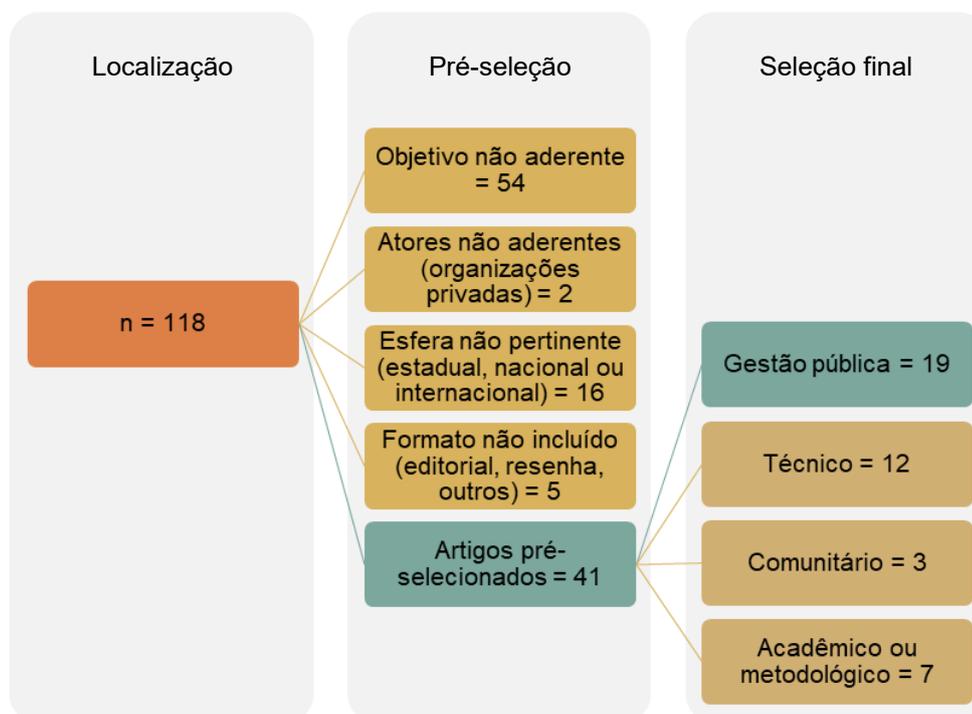
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A localização inicial de artigos a partir dos descritores estabelecidos resultou em 118 trabalhos a serem analisados por meio do título, palavras-chave e resumos para verificar a aderência ao critério i) **casos de resposta a eventos extremos e de adaptação à emergência climática apenas em municípios brasileiros com foco em ações e políticas de agentes públicos municipais.**

Destes, cinquenta e quatro artigos tinham objetivos não aderentes, dois estudavam iniciativas de organizações não governamentais, dezesseis contemplavam apenas as esferas estadual ou federal na análise das políticas e cinco tratavam-se de outros formatos textuais.

Restaram quarenta e um artigos pré-selecionados, onde observou-se um enquadramento em quatro diferentes escopos: proposições ou levantamentos técnicos a nível local, análises acadêmicas ou metodológicas para os gestores, estudos sobre as contribuições a nível comunitário e ações e programas da administração pública, conforme esquematizado na Figura 3. Para esta revisão sistemática, foram utilizados apenas os incluídos no último escopo citado.

Figura 3. Localização, pré-seleção e seleção final dos artigos.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Assim, esta revisão incorpora dezenove artigos na íntegra. Embora a pesquisa tenha sido realizada para contemplar vinte anos de publicações, desde 2002, o primeiro artigo com objetivo pertinente ao desta revisão é apenas de 2013. Esta informação, em particular, é alarmante dado que o desastre mais antigo destacado nos artigos selecionados data de 1983, tratando-se de uma enchente que atingiu a região sudeste paranaense (Ferentz; Garcias, 2020). A Figura 4 apresenta a evolução do número de publicações por ano.

Figura 4. Artigos por ano de publicação.

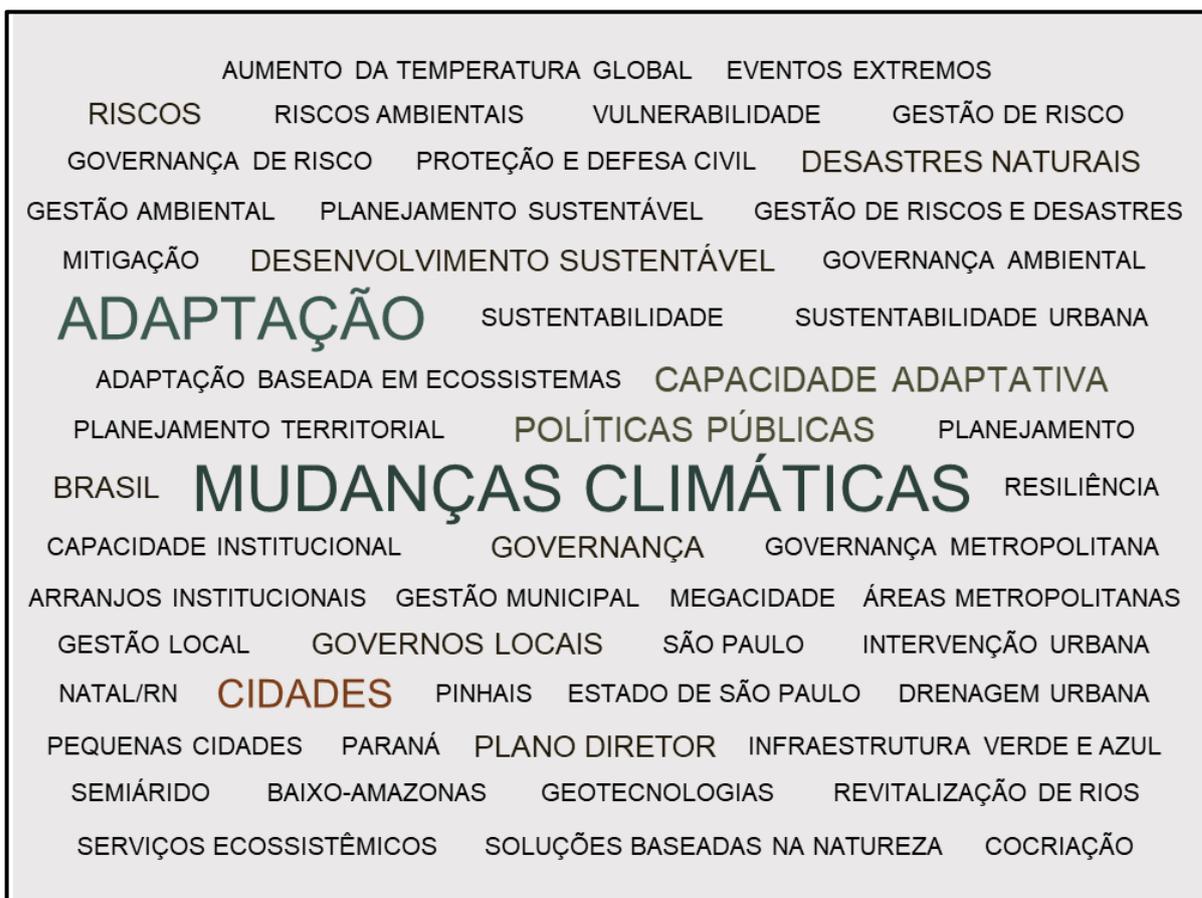


Fonte: Elaborada pelos autores.

A construção do debate público, apoiado pelo desenvolvimento científico do tema, perpassa por uma disputa em que a escolha adequada de palavras e, no caso dos artigos analisados, a escolha de palavras-chave é crucial para o estabelecimento do tema na sociedade. Haraway (1988) defende que a linguagem escolhida para descrever determinado fenômeno está intrinsecamente ligada à percepção sobre o fenômeno. Assim, terminologia é relevante em uma discussão que busca analisar a evolução de certo tema em pesquisa e como a mesma pode contribuir para a mobilização de diferentes atores (Eitzel *et al.*, 2017; Paglia, 2018).

Considerando as 83 palavras-chave apresentadas nos artigos analisados, foi construída uma nuvem de palavras, que apresenta visualmente os termos com maior frequência (Figura 5). Para evitar ambiguidades e melhor evidenciar os termos mais frequentes, as palavras-chave que apareceram tanto no plural quanto no singular foram agrupadas e são representadas por apenas um termo na nuvem de palavras. No total, observou-se a ocorrência de 54 termos diferentes.

Figura 5. Nuvem de palavras com as palavras-chave dos artigos.



Fonte: Elaborada pelos autores.

É notável que o termo mais recorrente é “mudanças climáticas” (n=9), seguido de “adaptação” (n=8), em alinhamento com os descritores utilizados para a busca de artigos. O terceiro termo mais recorrente é “cidades”, mas a nuvem de palavras apresenta muitos termos que expressam significado semelhante, como “megacidade” e “áreas metropolitanas”. Ocorre a citação de São Paulo, Natal e Pinhais como municípios – que compõem grandes regiões metropolitanas – entre as palavras-chave. Verifica-se, portanto, que o conceito de urbano está muito presente nas discussões recentes sobre o tema, incluindo a busca por uma “sustentabilidade urbana”. Há ainda o termo “pequenas cidades”, que aparece uma vez, novamente remetendo à urbanidade.

Outro grupo de palavras correlatas são aquelas ligadas ao termo “políticas públicas”, compreendendo desde “plano diretor”, único instrumento legal destacado, até os termos “governança”, “gestão”, “planejamento” e seus derivados. Os conceitos de vulnerabilidade, riscos, desastres naturais e eventos extremos compõem outro grupo de termos, junto de “Proteção e Defesa Civil”. Por fim, um terceiro grupo que se

deseja destacar é aquele que apresenta soluções estruturais e operacionais para os problemas urbanos, por exemplo os termos “revitalização de rios”, “drenagem urbana” e “infraestrutura verde e azul”.

Esses agrupamentos podem apontar para três eixos de atuação dos atores públicos em torno da problemática: o institucional, que contempla as capacidades de planejamento, governança, e as medidas normativas locais; o emergencial, tratando principalmente da resposta a eventos extremos; e o estrutural, que abrange medidas locais de infraestrutura.

A predominância de estudos em cidades de grande porte é evidenciada na Figura 6, em quadro ordenado a partir do município com maior população. Trinta e cinco municípios foram abordados em dezoito diferentes artigos. O artigo de Di Giulio e seus colaboradores publicado em 2019 não foi incluído no quadro pois analisa dados de 332 municípios do Estado de São Paulo.

Figura 6. Municípios abordados por ordem decrescente de população.

Município	UF	População (hab)	Total de estudos	Autores
São Paulo	SP	11.451.245	5	Campos, 2021; Di Giulio <i>et al.</i> , 2017; Momm <i>et al.</i> , 2021; Rolo <i>et al.</i> , 2019; Sathler; Paiva; Batista, 2019
Rio de Janeiro	RJ	6.211.423	2	Egler; Gusmão, 2014; Sathler; Paiva; Batista, 2019
Brasília	DF	2.817.068	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Fortaleza	CE	2.428.678	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Salvador	BA	2.418.005	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Belo Horizonte	MG	2.315.560	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Manaus	AM	2.063.547	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Curitiba	PR	1.773.733	2	Sathler; Paiva; Batista, 2019; Teixeira; Pessoa, 2021
Recife	PE	1.488.920	2	Melo <i>et al.</i> , 2021; Sathler; Paiva; Batista, 2019
Goiânia	GO	1.437.237	2	Barros, 2020; Sathler; Paiva; Batista, 2019
Porto Alegre	RS	1.332.570	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Belém	PA	1.303.389	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Campinas	SP	1.138.309	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Natal	RN	751.300	3	Teixeira; Pessoa, 2021; Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020; Teixeira; Pessoa; Dias, 2022
Ribeirão Preto	SP	698.642	1	Jabur; Dickel; André, 2014

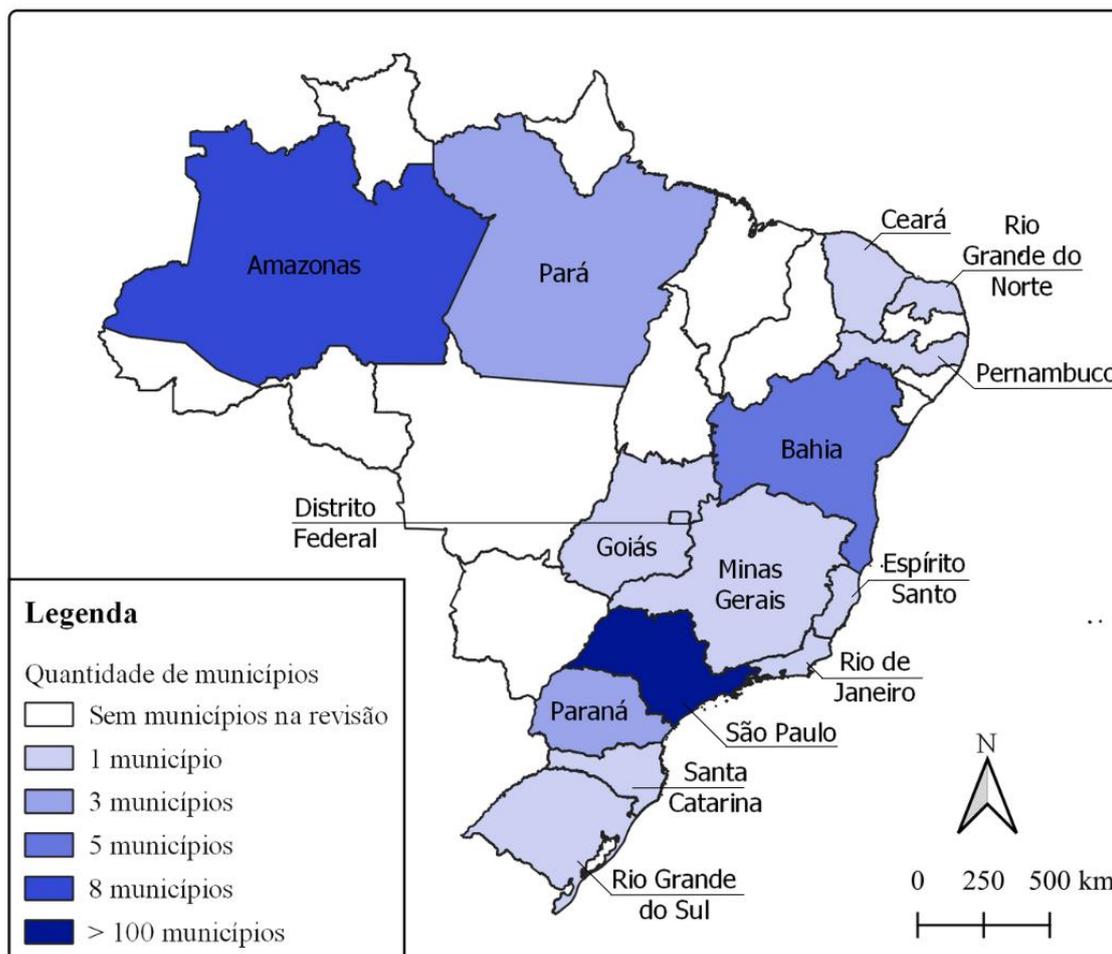
Florianópolis	SC	537.213	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Santarém	PA	331.937	1	Simoni <i>et al.</i> , 2013
Vitória	ES	322.869	1	Sathler; Paiva; Batista, 2019
Juazeiro	BA	237.821	1	Lindoso; Eiró; Rocha, 2013
Pinhais	PR	127.019	1	Buffon; Goudard; Mendonça, 2017
Casa Nova	BA	72.086	1	Lindoso; Eiró; Rocha, 2013
Monte Alegre	PA	60.016	1	Simoni <i>et al.</i> , 2013
Humaitá	AM	57.473	1	Costa; Ravena; Souza, 2016
União da Vitória	PR	55.033	1	Ferentz; Garcias, 2020
Lábrea	AM	45.448	1	Costa; Ravena; Souza, 2016
Remanso	BA	40.586	1	Lindoso; Eiró; Rocha, 2013
Boca do Acre	AM	35.447	1	Costa; Ravena; Souza, 2016
Uauá	BA	24.665	1	Lindoso; Eiró; Rocha, 2013
Beruri	AM	20.718	1	Costa; Ravena; Souza, 2016
Tapauá	AM	19.599	1	Costa; Ravena; Souza, 2016
Pauini	AM	19.373	1	Costa; Ravena; Souza, 2016
Canutama	AM	16.869	1	Costa; Ravena; Souza, 2016
São José do Barreiro	SP	3.853	1	Araújo, 2021
Areias	SP	3.577	1	Araújo, 2021
Arapeí	SP	2.330	1	Araújo, 2021

Fonte: Elaborada pelos autores.

As capitais foram notadamente mais abordadas, com quinze capitais estudadas (incluindo Brasília). São Paulo e Natal se destacam como as capitais com maior número de estudos, embora o mesmo grupo de autores tenha elegido tais municípios como objeto de estudo em diferentes trabalhos. O Brasil tem 5.570 municípios, dos quais apenas 326 possuíam mais de cem mil habitantes no ano de 2020. Na amostra de municípios acima, vinte se enquadram nessa lista, o que reitera a convergência de olhares para regiões mais populosas e urbanizadas.

Das 27 unidades da federação, quinze tiveram municípios estudados. A Figura 7 apresenta o mapa do país destacando os Estados com maior número de cidades estudadas, em escala de cores.

Figura 7. Municípios estudados por unidade da federação, em escala de cores.



Fonte: Elaborada pelos autores.

O Estado de São Paulo teve mais municípios estudados, dado que o estudo de Di Giulio e colaboradores (2019) analisou questionários enviados a todos os municípios do estado, com cerca de 50% de taxa de retorno, além de outros autores contribuindo para a soma de 377 municípios com algum estudo em torno do tema.

A seguir, são apresentados de forma resumida os artigos selecionados, relatando-se as principais medidas destacadas pelos autores em seus estudos. Optou-se por agrupar as ações e medidas em duas classes: as de cunho normativo ou institucional, que compreendem a elaboração de planos, políticas e programas ou acordos e relações institucionais; e outro grupo que compreende ações com caráter estrutural, provendo ou alterando a infraestrutura local com vistas à adaptação, ou operacional, frente à concretude de um desastre.

3.3.1 Medidas normativas e institucionais

Sathler, Paiva e Baptista (2019) realizaram um amplo estudo abordando grandes regiões metropolitanas (RMs), a citar: Belém, Belo Horizonte, Campinas, Curitiba, Florianópolis, Fortaleza, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Vitória e Brasília; buscando localizar planos, leis ou arranjos institucionais locais relacionados à ação climática.

Como resultado, produziram um mapa temático identificando a existência dos seguintes instrumentos a nível municipal: inventário local de emissão de gases estufa; programa de controle ou monitoramento da qualidade do ar; plano local de mitigação; plano local de adaptação; lei municipal específica sobre o clima; outros decretos ou leis relevantes; plano diretor fazendo referência ao clima; participação em redes de conhecimento; existência de comitês ou fóruns sobre o clima; entre outros, totalizando onze itens avaliados (Sathler; Paiva; Batista, 2019).

Em síntese, São Paulo foi a única RM a contemplar todos os itens, seguida de Belo Horizonte, Curitiba, Recife e Rio de Janeiro, com dez itens verificados. Ainda, embora a questão climática seja abordada nos planos diretores de Campinas, Curitiba, Florianópolis, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo, faltam diretrizes para que medidas contundentes sejam realmente implementadas. Especificamente em relação à adaptação, apenas sete dos quinze municípios estudados apresentam plano ou estudos para medidas de adaptação – Belo Horizonte, Florianópolis, Goiânia, Rio de Janeiro, São Paulo e Vitória –, indicando que o pilar da adaptação ainda aparece de forma marginal e difusa nos arranjos institucionais (Sathler; Paiva; Batista, 2019).

Compreendendo o caráter interdisciplinar das questões climáticas e da elaboração de políticas públicas, Di Giulio e colaboradores (2017) focaram em ações indiretas que fortalecem sinergias entre adaptação e mitigação na cidade de São Paulo, em um nível, e na subprefeitura de Butantã, em um subnível de análise. Os autores apontam que “o poder local tem papel relevante no processo de buscar sinergias entre adaptação, mitigação e desenvolvimento por meio da experimentação, testando diferentes abordagens sociais e tecnológicas para responder às mudanças climáticas no nível local” (Di Giulio *et al.*, 2017, p. 80).

Essas sinergias entre políticas públicas já existentes, de planejamento urbano, mobilidade, gerenciamento de recursos hídricos, resíduos sólidos, entre outros, com a questão climática, incluem a adaptação como um valor adicional às

ações e recursos já empenhados (Martins; Ferreira, 2011; Mendes *et al.*, 2022; Osório; Santos, 2016).

Contribuindo com o aprofundamento das discussões sobre Recife, Melo e seus colaboradores (2021) analisaram a construção de políticas voltadas ao clima na capital pernambucana, a partir da revisão de seu plano diretor. Segundo os autores, o debate amadureceu em relação a esta problemática, reunindo esforços mais ativos para incorporar instrumentos e buscar recursos com financiamentos internacionais para avançar na implementação de medidas objetivas.

Seja por determinação política, ou seja pelo fato de que Recife é considerada “a décima sexta cidade mais vulnerável do planeta” (Melo *et al.*, 2021, p. 14), já em 2013 foram instituídos o Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas do Recife (ComClima/Recife) e o Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (GECLIMA/Recife). No ano seguinte, foi sancionada a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife, e logo foram criados diversos planos visando a mitigação e adaptação em diferentes setores.

Além disso, em 2018 iniciaram-se os trabalhos para a criação do Plano de Adaptação à Mudança do Clima, financiado pelo Banco de Desenvolvimento da América Latina, e a revisão do Plano Diretor de Recife financiada pelo Banco Mundial (Melo *et al.*, 2021). É importante ressaltar a necessidade dos financiamentos, dado que a falta de recursos financeiros para condução de estudos locais, capacitação e contratação de recursos humanos e implementação de medidas estruturais é citada recorrentemente como um desafio para o avanço da política climática, em todas as esferas.

Os autores ainda apresentam como a elaboração do Estatuto da Cidade, em 2010, impactou a esfera municipal e reorientou os olhares para a elaboração dos planos diretores, buscando uma maior integração com a lei orgânica municipal, e abrindo espaço para um processo mais democrático e participativo de deliberação (Melo *et al.*, 2021). Apesar dos avanços difusos, os autores consideram que, mesmo havendo normativas, objetivos e diretrizes, a participação social e o debate durante a elaboração dos mesmos foram deficitários, o que pode interferir na adesão de medidas de adaptação, da mesma forma que o uso do conceito de sustentabilidade na gestão pública não garante uma política pública efetiva (Melo *et al.*, 2021).

Teixeira, Pessoa e Di Giulio (2020) empreenderam um estudo aprofundado dos instrumentos normativos da cidade de Natal (RN), analisando o plano diretor

municipal em vigor, o Plano Municipal de Redução de Riscos de Natal (PMRR/Natal), e o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (PDDMA/Natal). Apesar da existência de normativas, os gestores públicos relataram que faltam informações e avaliações sobre as áreas de risco, bem como dificuldades financeiras e técnicas para atender os desafios presentes e futuros. Ainda, os autores constataram de forma positiva a participação de diferentes atores no fortalecimento das políticas ambientais, como o apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), com seus grupos de extensão e pesquisa, na elaboração do Plano de Contingência da cidade.

Em seguida, Teixeira e Pessoa (2021) comparam as capitais Natal e Curitiba, com amplas diferenças em termos de vulnerabilidade socioclimática. Em ambos os municípios se evidenciam as parcerias entre governo e universidades ou outras instituições de pesquisa, viabilizando, por exemplo, a elaboração de planos de contingência para o gerenciamento de riscos de eventos climáticos extremos, bem como a existência de monitoramento e alerta de desastres.

Os autores verificaram que a questão climática não foi abordada direta ou indiretamente no último Plano Diretor vigente e demais estruturas legislativas de Natal. Outra questão é que a gestão local não tem buscado financiamentos ou investimento financeiro para mitigar ou adaptar o município dentro de um planejamento específico para o clima. Ademais, os autores constataram as disputas políticas e a pressão de setores privados como desafios para a implementação da agenda climática no município, corroborando com as observações de outros pesquisadores da área (Teixeira; Pessoa, 2021).

Apesar disso, foi verificada a existência de um Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeconomia Sustentável, com poucos registros das suas atividades, e diferentes planos e atividades setoriais que contribuem na capacidade de adaptação e resposta local. Dentre esses planos, cita-se o plano de drenagem urbana, plano de mobilidade urbana e um comitê executivo para sua coordenação, plano de redução de riscos com um mapeamento de áreas suscetíveis – embora desatualizado desde 2008 – junto de sistemas de monitoramento e alerta de desastres, e uma lei que promove a criação e recuperação de áreas verdes. Essas ações contribuem de maneira transversal para a resiliência local e adaptação de forma indireta, mas evidenciam as dificuldades de incorporação e integração de políticas relacionadas ao clima em Natal (Teixeira; Pessoa, 2021).

Curitiba também conta com os planos e sistemas supracitados, mas em diferentes estágios. A vulnerabilidade ambiental e socioeconômica, por exemplo, é revista periodicamente pela gestão pública, bem como os mapeamentos de riscos são realizados por área, considerando suas particularidades. Em relação à promoção de áreas verdes, Curitiba conta com uma variedade maior de iniciativas do poder público. Já o plano de mobilidade urbana do município sofre com descontinuidades nas suas atividades (Teixeira; Pessoa, 2021), corroborando com as observações de Grangeiro, Ribeiro e Miranda (2020).

A capital paranaense, por sua vez, possui Plano de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas de Curitiba (PlanClima/Curitiba) aprovado em 2020 e considerado como estratégico pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), também havendo um fórum dedicado ao assunto. Teixeira e Pessoa (2021, p. 9) observam que:

Embora o Plano e o Fórum citados de Curitiba não sejam dedicados exclusivamente a responder aos impactos já efetivos das mudanças climáticas, pontua-se que os mesmos são importantes estratégias de adaptação climática no âmbito local, uma vez que buscam integrar o reconhecimento das vulnerabilidades e dos riscos socioambientais da cidade.

Teixeira, Pessoa e Dias (2022), em estudo com foco apenas no plano diretor da cidade de Natal sancionado em 2022, observaram que, apesar de tal plano ser fundamental para executar ações e medidas locais no contexto das mudanças climáticas, ainda há uma grande dificuldade de assimilação dos atores públicos acerca dessa função. No plano diretor anterior, datado de 2007, não havia menções ou qualquer ligação da problemática do clima com os princípios, diretrizes e objetivos do documento e, no ano de 2022, a temática foi inserida de maneira muito tímida no novo plano, que contou com amplas disputas de interesses na sua construção (Teixeira; Pessoa; Dias, 2022).

Barros (2020) aprofunda o caso de Goiânia, contemplando em seu levantamento ações da gestão pública em prol da mitigação e de adaptação aos eventos extremos. Destacam-se, aqui, as políticas que incentivam o uso de energia solar, o estabelecimento de parcerias para implantação e manutenção de Parques Naturais Urbanos e programas de certificação ambiental que visam a proteção da vegetação nativa do Cerrado. Além disso, o município implementou a Gerência de Formulação, Políticas e Pesquisa Ambiental na estrutura administrativa, junto da pasta da agência municipal de meio ambiente, o que tem contribuído para a articulação e desenvolvimento de políticas públicas neste íterim.

Em Ribeirão Preto (SP), Jabur, Dickel e André (2014) analisaram o desenvolvimento do bairro Campos Elíseos, evidenciando como o planejamento urbano, a depender de suas premissas e bases teóricas, tem o poder de segregar, reproduzir e ampliar injustiças. Ainda no século XIX, planejou-se que a região do bairro recebesse o cemitério municipal e hospitais de doenças infectocontagiosas. Isto induziu a desvalorização da terra e a ocupação irregular. Em 1945, foi elaborado o primeiro Plano Diretor municipal, prevendo, por exemplo, a construção de parques em fundos de vale, mas que não teve nenhuma medida efetivamente implementada. Com o advento do Estatuto da Cidade e programas federais como o Minha Casa Minha Vida, o poder público municipal teve respaldo e estrutura financeira para realizar programas de desfavelamento na região.

Em Santarém e Monte Alegre, no Estado do Pará, Simoni *et al.* (2013) avaliaram políticas públicas que contribuem para a adaptação climática local, no contexto de uso da terra e produção familiar. No âmbito das políticas municipais, as duas localidades contam com planos diretores, mas o estudo não faz referência às questões mais específicas relacionadas ao clima e a eventos extremos nestes documentos. O que os autores mostram é a colaboração ou, mais frequentemente, a fragmentação intersetorial, entre esferas e entre diferentes atores em levar adiante políticas já existentes e que indiretamente fortalecem a resiliência climática do município: “Importante notar também que algumas ações de políticas socioambientais na região dependem de outras para serem efetivadas. [...]. De alguma forma, uma política pressiona a outra para acontecer” (Simoni *et al.*, 2013, p. 59).

Em adição, destacam o papel das secretarias de Agricultura, em parceria com as Empresas de Assistência Técnica e Extensão (EMATER), que são empresas públicas, em implementar programas como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional da Agricultura Familiar (PRONAF) a nível local, bem como em prestar assistência para as comunidades, além do papel das secretarias de Meio Ambiente com ações de fiscalização e educação ambiental (Simoni *et al.*, 2013). Os autores também evidenciam o trabalho de outros agentes, como os sindicatos de trabalhadores rurais na criação de Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável e do Centro de Apoio a Projetos de Ação Comunitária (CEAPAC), organização sem fins lucrativos em Santarém (Simoni *et al.*, 2013).

O caso do município de União da Vitória, no Paraná, que sofreu três grandes inundações (em 1983, 1992 e 2014), foi estudado por Ferentz e Garcias (2020). Os

autores analisaram a evolução histórica da gestão de riscos e desastres no município, considerando estes eventos como principais geradores de mudanças na organização normativa e na execução de medidas estruturais. Os autores destacam o aumento da incidência de desastres compilados a nível global e verificados a nível local com o passar das décadas. No caso de União da Vitória, destacou-se a importância da elaboração ou alteração da legislação pertinente, como a Lei Municipal 4.417/2014 que criou o cargo de Coordenador de Projetos de Prevenção a Desastres Naturais e a Lei Municipal 4.474/2014, que criou a Guarda Municipal de União da Vitória, com o dever de colaborar com a defesa civil, além do Plano de Contingência Municipal de União da Vitória. Apesar disso, os autores apontam que o zoneamento da cidade não considera as áreas de inundação, há falta de fiscalização e baixa conscientização dos moradores (Ferentz; Garcias, 2020).

No semiárido nordestino, Lindoso, Eiró e Rocha (2013) investigaram a adaptação da agricultura familiar nos municípios de Casa Nova, Remanso, Juazeiro e Uauá. A pesquisa consistiu em duas fases de coleta de dados, uma de entrevistas com atores institucionais e outra de entrevistas com os agricultores familiares. Dado o foco do presente estudo, destacam-se os apontamentos dos autores sobre a primeira fase. Observou-se que a vulnerabilidade e as medidas de resposta e adaptação variam muito no próprio território municipal, e, destarte, entre os municípios, sobre o que os autores concluem:

Essa constatação é sobremaneira relevante para a gestão pública, sugerindo que a escala municipal não deve ser a menor unidade considerada no planejamento e implementação de medidas adaptativas. Esse processo deve ir além e fomentar um arranjo político-institucional capaz de pensar as nuances intramunicipais. Isso agrega um desafio ao Estado, visto que as instituições municipais pesquisadas são, em sua maioria, marcadas por fragilidades que levantam dúvidas sobre sua capacidade de realizar monitoramentos detalhados e intervenções abrangentes dentro dos municípios (Lindoso; Eiró; Rocha, 2013, p. 323).

Cidades de pequeno porte também foram objeto de estudo de pesquisadores, como Araújo (2021) que analisou as características e Planos de Saneamento locais, bem como conduziu entrevistas com gestores dos municípios de Arapeí, Areias e São José do Barreiro, no Vale Histórico Paulista (SP). Todos os municípios possuem menos de cinco mil habitantes e foi constatado que a questão do clima não é explicitada nos planos estudados. Ao mesmo tempo, parte dos gestores não consideram a mudança climática uma preocupação grave a nível local, por se tratar de municípios pequenos.

Por fim, Di Giulio e colaboradores (2019) analisaram dados obtidos por meio de questionários encaminhados a municípios paulistas pelo Programa Município VerdeAzul (PMVA), ligado à Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Os municípios podem aderir de forma voluntária ao programa, que visa fomentar uma agenda de sustentabilidade a nível estadual. Dos 645 municípios do Estado, houve 332 respondentes. Os autores apontam que as principais medidas relatadas pelos agentes municipais são ações de resposta da Defesa Civil, apoiadas também pela comunidade e por outras secretarias de forma solidária, e a solicitação de apoio da esfera estadual. Ainda, os autores observaram que 219 municípios não possuem ou não responderam sobre a existência de plano específico de prevenção e resposta a desastres e emergências, bem como mais da metade dos Planos Diretores não apresentam menções sobre ações relacionadas às mudanças climáticas ou a eventos extremos, além de notarem a baixa adesão a redes ou órgãos de apoio ligados às mudanças climáticas (Di Giulio *et al.*, 2019).

Os autores ainda observaram o alto índice de abstenções e de ausência de respostas nos questionários e argumentam a estrita relação disto com as dificuldades em avançar na agenda climática a nível local. Entre as dificuldades de sistematização e compartilhamento de informações locais, de conhecimento técnico, e de se estabelecerem responsabilidades e atribuições claras, pouco é possível avançar de forma concreta (Di Giulio *et al.*, 2019).

3.3.2 Medidas estruturais e operacionais

Neste tópico são apresentadas soluções estruturais para os problemas locais, como evidenciado nas palavras-chaves “revitalização de rios”, “drenagem urbana” e “infraestrutura verde e azul”, e relatos das condutas operacionais envolvendo as defesas civis e outros órgãos municipais na ocorrência de eventos extremos. De que forma as instituições estão sendo capazes de articular a resposta a desastres com a devida agilidade e eficácia?

Para Costa, Ravena e Souza (2016), a capacidade de governança de risco no Amazonas ainda é ineficiente. Os autores estudaram os municípios de Beruri, Tapauá, Lábrea, Canutama, Humaitá, Pauini e Boca do Acre, verificando que as atividades de resposta consistem no cadastro e resgate das famílias afetadas, atendimento médico e em alguns municípios a reconstrução dos espaços e moradias. Em geral, essas

atividades são executadas pelas Coordenadorias Municipais de Defesa Civil em parceria com outras instituições, do âmbito público ou privado. Destaca-se que não foram localizadas movimentações para estabelecer parcerias que fortaleçam a capacidade de mitigação, prevenção ou preparação para os problemas, conduta frequente também constatada por Rodrigues (2020).

Emergindo como um conceito novo de adaptação, Rolo *et al.* (2019) apresentam a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) onde a biodiversidade é base para a adaptação dos sistemas socioecológicos. Enquadram-se como medidas desse conceito a restauração e proteção de áreas verdes, florestas, zonas úmidas, rios e nascentes. No estudo citado, os autores investigaram os programas de revitalização de rios urbanos no município de São Paulo, conhecido por seus desafios em lidar com a urbanização desenfreada e a poluição dos rios.

Foram identificados programas relevantes para aumentar a resiliência dos rios urbanos: o Programa de Recuperação Ambiental de Cursos d'Água e Fundos de Vale e o Programa 100 Parques para São Paulo, sob responsabilidade da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, o Programa de Microbacias Prioritárias e Favelas Complementares, da Secretaria Municipal de Habitação, e o Programa Córrego Limpo, realizado por meio de uma parceria do poder público com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) (Rolo *et al.*, 2019).

Campos (2021) aborda as Soluções Baseadas na Natureza (SbN), estudando a infraestrutura verde adotada pelo município de São Paulo para drenagem urbana. As SbN abrangem uma gama de soluções técnicas que prestam serviços ambientais, ou seja, são medidas promovidas de forma individual ou coletiva que beneficiam os ecossistemas em que estão inseridas. A autora apresenta o Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (OICS), uma plataforma que compila conteúdos sobre esse tipo de solução, executada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). No caso de São Paulo, as medidas normativas tiveram papel fundamental para que essas medidas estruturais de drenagem urbana fossem implementadas, sendo amparadas por uma série de instrumentos, desde o plano diretor até o programa de metas quadrienal do governo municipal.

A autora ainda questiona a integração entre diferentes municípios, ou seja, a nível de território, como é possível criar soluções que integrem as diferentes unidades políticas afetadas? Um caminho possível é a criação de colegiados para governança

colaborativa e o planejamento considerar diferentes unidades de análise, como no caso da gestão de recursos hídricos, que leva em consideração a bacia hidrográfica (Campos, 2021). Em relação à segurança hídrica, Gonçalves e colaboradores (2021) apontam o potencial das soluções baseadas na natureza e em adaptação baseada em ecossistemas.

Em estudo abrangendo a região metropolitana de São Paulo, que conta com 39 municípios, Momm e seus colaboradores (2021) analisaram os desdobramentos que a crise hídrica de 2014-2015 provocou no planejamento da gestão das águas. Os autores trabalharam com pesquisa documental e entrevistas com atores-chaves. Verificou-se que os conflitos de interesses no uso da água entre sistema de abastecimento e sistema energético prevaleceram mesmo após a crise, o que indica como escolhas políticas frente à crise podem reproduzir o *status quo*.

A maior parte das ações de adaptação neste caso contemplaram aspectos técnicos, como redução de tarifas, obras de infraestrutura e outras medidas operacionais; não levando adiante o debate acerca da proteção e acesso à água, valor econômico e redução da vulnerabilidade social. Apesar disso, no nível individual, os autores indicam que pode ter ocorrido uma mudança comportamental, dado que os resultados apontam para uma redução na demanda, que pode ter sido fruto das campanhas de conscientização com a população (Momm *et al.*, 2021).

Egler e Gusmão (2014) estudaram a região metropolitana do Rio de Janeiro, abrangendo vinte municípios no entorno da capital fluminense, que integram uma zona costeira de baixa altitude com risco de pulsos de inundações. Considerando a falta de políticas concretas, transversais e com condições de fortalecerem a governança metropolitana, os autores assinalam a importância de se superarem as fragilidades da capacidade de resposta dos governos, a falta de cooperação entre níveis e setores de governo, bem como a precariedade de dados e métodos de monitoramento disponíveis. Outro ponto apontado é que, além da baixa capacidade técnica das equipes locais, poucos são os que possuem vínculo estável com a administração, o que coloca maior pressão para a descontinuidade de ações e políticas, bem como para a gestão da informação.

Em Pinhais, que se localiza na região metropolitana de Curitiba, capital paranaense, foram identificadas ações estruturais de remoção e realocação populacional visando mitigar e prevenir os impactos de inundações urbanas. Neste caso, a população local, devido a processos resultantes da metropolização e de

fatores como a segregação socioespacial de grupos vulneráveis, ocupou áreas ribeirinhas, até mesmo dentro de Áreas de Preservação Permanente (APP). Visando solucionar a questão, a prefeitura municipal, em parceria com a Companhia de Habitação do Paraná (COHAPAR), executou a adaptação urbana que consistiu na remoção dessas populações para outras áreas. Verifica-se, entretanto, que a área de realocação também apresenta suscetibilidade às inundações, mas neste caso, o bairro conta com maior planejamento urbano e as APPs são respeitadas (Buffon; Goudard; Mendonça, 2017).

Estes últimos dois casos, junto do caso do município de União da Vitória, apresentado anteriormente, evidenciam que fatores geológicos, geomorfológicos e geofísicos têm papel na interação humana com o ambiente, dado que as regiões apresentam maiores riscos de inundação devido a essas características. Assim, esses fatores são fundamentais para nortear ações adaptativas no médio e longo prazo.

3.3.3 Principais problemas discutidos pelos autores

A complexidade do tema de adaptação às mudanças climáticas e resposta a eventos extremos tem sido apontada ao longo desse texto, verificando-se que esta complexidade é proporcional a sua transversalidade e diversidade de atores envolvidos e impactados. Uma das questões ressaltadas é o próprio desafio de se estabelecerem políticas públicas de resultado em uma arena onde existe a disputa de diferentes interesses.

Seja nos casos que apresentaram medidas normativas e estruturas administrativas, seja nos casos que relataram ações estruturais e operacionais, nota-se que se aglutinam denominadores comuns quando os autores tratam de desafios ou problemas a serem enfrentados para que se avance na questão que entrelaça as gestões locais e o trabalho em prol da resiliência climática.

Em vista disso, a metodologia de Análise Textual Discursiva proposta por Moraes (2003) foi empregada na análise dos problemas conforme descritos pelos pesquisadores estudados nesta revisão sistemática. Moraes e Galiuzzi (2006, p. 123) descrevem: “O mergulho no rio da linguagem dentro do processo da análise textual discursiva, é inicialmente um movimento desconstrutivo, de identificação e expressão de unidades elementares obtidas a partir do material do *corpus* da pesquisa”.

Inicialmente, procedeu-se com a fragmentação e unitarização das unidades elementares de sentido encontradas nos textos, neste caso, os desafios descritos, o que produziu novos sentidos a partir de um entranhamento do material de análise e do diálogo estabelecido entre texto e interlocutora. Em seguida, “uma vez concretizada a impregnação nos materiais da análise, com intensa desorganização e desconstrução, as categorias emergem resultantes deste movimento de compreensão do que está sendo significado pelo pesquisador” (Moraes; Galiuzzi, 2006, p. 125).

Assim, da análise textual dos artigos apresentados, foram sistematizadas categorias que descrevem os principais problemas e desafios encontrados pelos pesquisadores, no que tange o avanço da agenda, do planejamento e da execução de políticas públicas de adaptação climática e enfrentamento a eventos extremos. Essas categorias são apresentadas na Figura 8, incluindo as unidades de sentido que constroem cada categoria.

Figura 8. Unidades de sentido e categorias construídas na Análise Textual Discursiva.

Unidades de sentido	Categoria
<p>Continuidade das políticas e ações existentes devido a mudança de governo (Barros, 2020; Costa; Ravena; Souza, 2016; Egler; Gusmão, 2014; Melo <i>et al.</i>, 2021; Simoni <i>et al.</i>, 2013); fragmentação das políticas ou governança entre níveis e setores (Sathler; Paiva; Batista, 2019; Simoni <i>et al.</i>, 2013; Teixeira; Pessoa; Dias, 2022); morosidade (Barros, 2020; Costa; Ravena; Souza, 2016; Simoni <i>et al.</i>, 2013); excesso de burocracia (Barros, 2020; Costa; Ravena; Souza, 2016); limites de ação da gestão pública municipal pois o problema supera os limites territoriais (Barros, 2020; Costa; Ravena; Souza, 2016); limitação de instrumentos como o Plano Diretor (Egler; Gusmão, 2014; Melo <i>et al.</i>, 2021); sobreposição de competências ou esforços (Egler; Gusmão, 2014; Simoni <i>et al.</i>, 2013); dificuldade de estabelecer responsabilidades entre os agentes governamentais (Di Giulio <i>et al.</i>, 2019); dificuldade de integração entre municípios (Barros, 2020); fragilidade das instituições municipais (Lindoso; Eiró; Rocha, 2013); abrangência dos programas públicos (Rolo <i>et al.</i>, 2019)</p>	<p>Arranjo institucional</p>
<p>Falta de dados, séries históricas, estudos e ferramentas (Di Giulio <i>et al.</i>, 2017; Di Giulio <i>et al.</i>, 2019; Melo <i>et al.</i>, 2021; Sathler; Paiva; Batista, 2019; Teixeira; Pessoa, 2021); descompasso entre conhecimento gerado e ação política (Araújo, 2021; Barros, 2020; Di Giulio <i>et al.</i>, 2019); baixa compreensão e incerteza sobre a extensão dos impactos das MC (Araújo, 2021; Di Giulio <i>et al.</i>, 2019); dificuldade de articulação e apropriação do conhecimento (Di Giulio <i>et al.</i>, 2017; Di Giulio <i>et al.</i>, 2019); dificuldade de organizar, sistematizar, articular e divulgar informações (Araújo, 2021; Di Giulio <i>et al.</i>, 2019); pouca orientação para aplicação dos planos e políticas nacionais e estaduais a nível local (Araújo, 2021); distância e desconfiança entre academia e setor público (Di Giulio <i>et al.</i>, 2019); baixa conscientização sobre o problema (Barros, 2020); dificuldade de implementar soluções devido à incertezas e mitos (Campos, 2021); baixa capacitação dos recursos humanos (Costa; Ravena; Souza, 2016); dificuldade de identificar vulnerabilidades, compreender como a população reage ao estresse climático, contextualizar o processo de adaptação (Lindoso; Eiró; Rocha, 2013); baixa percepção dos resultados positivos da manutenção da qualidade ambiental (Rolo <i>et al.</i>, 2019); erros de estimativa (Ferentz; Garcias, 2020)</p>	<p>Articulação do conhecimento</p>

<p>Falta de infraestrutura (Costa; Ravena; Souza, 2016; Lindoso; Eiró; Rocha, 2013; Simoni <i>et al.</i>, 2013); falta de tecnologias (Barros, 2020; Di Giulio <i>et al.</i>, 2017; Di Giulio <i>et al.</i>, 2019; Teixeira; Pessoa, 2021; Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020); falta de mapeamentos, análises e avaliações de áreas de risco (Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020); precariedade e necessidade de monitoramento (Egler; Gusmão, 2014; Lindoso; Eiró; Rocha, 2013; Rolo <i>et al.</i>, 2019); dificuldade de mensurar os fenômenos e impactos (Momm <i>et al.</i>, 2021); falta de fiscalização (Buffon; Goudard; Mendonça, 2017); baixa capacidade de resposta (Araújo, 2021; Melo <i>et al.</i>, 2021)</p>	<p>Capacidade técnica ou operacional</p>
<p>Baixa credibilidade e confiança nas instituições públicas (Campos, 2021; Teixeira; Pessoa, 2021); sensação de impunidade; dúvidas sobre a legitimidade do poder público; pouca força política (Simoni <i>et al.</i>, 2013); falta de autoridade e jurisdição (Teixeira; Pessoa, 2021; Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020)</p>	<p>Credibilidade da gestão pública</p>
<p>Crerios políticos subjugam crerios técnicos (Simoni <i>et al.</i>, 2013; Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020); agentes instituem política de Governo ao invés de política de Estado (Barros, 2020); governos locais não respondem às suas responsabilidades constitucionais (Egler; Gusmão, 2014); omissão em cumprir com pautas sociais e ambientais (Jabur; Dickel; André, 2014); inconsistência entre discurso e prática (Lindoso; Eiró; Rocha, 2013); imediatismo eleitoreiro, clientelismo, corporativismo (Simoni <i>et al.</i>, 2013)</p>	<p>Cultura política</p>
<p>Histórico de uso e ocupação do solo (Buffon; Goudard; Mendonça, 2017; Ferentz; Garcias, 2020; Jabur; Dickel; André, 2014; Melo <i>et al.</i>, 2021); crescimento excludente, segregação socioespacial (Buffon; Goudard; Mendonça, 2017; Melo <i>et al.</i>, 2021); ocupação de áreas de risco (Buffon; Goudard; Mendonça, 2017; Rolo <i>et al.</i>, 2019); ampliação de desigualdades e vulnerabilidades devido a políticas de exclusão (Buffon; Goudard; Mendonça, 2017; Jabur; Dickel; André, 2014); déficit adaptativo (Lindoso; Eiró; Rocha, 2013; Melo <i>et al.</i>, 2021); conflitos de acesso à terra (Lindoso; Eiró; Rocha, 2013); cultura de exploração das crise (Momm <i>et al.</i>, 2021); desvalorização, fragilização, esvaziamento da pauta e das estruturas ambientais (Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020; Teixeira; Pessoa; Dias, 2022)</p>	<p>Histórico sociopolítico</p>
<p>Planos e políticas locais não abordam o tema/abordam de forma marginal (Araújo, 2021; Di Giulio <i>et al.</i>, 2019; Teixeira; Pessoa; Dias, 2022); questão ambiental e climática não é prioridade (Di Giulio <i>et al.</i>, 2017; Simoni <i>et al.</i>, 2013; Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020); falta de vontade política (Campos, 2021; Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020); falta de marcos legais, falta de interesse institucional (Barros, 2020)</p>	<p>Incorporação da agenda das MC à pauta local</p>
<p>Dificuldade de articulação vertical e horizontal local e com outras esferas de governo (Araújo, 2021; Costa; Ravena; Souza, 2016; Melo <i>et al.</i>, 2021; Rolo <i>et al.</i>, 2019; Simoni <i>et al.</i>, 2013); resistência ao diálogo entre as instituições (Barros, 2020; Costa; Ravena; Souza, 2016; Simoni <i>et al.</i>, 2013); desintegração das políticas entre setores e níveis (Campos, 2021; Momm <i>et al.</i>, 2021; Simoni <i>et al.</i>, 2013); governança não-colaborativa; complexidade da integração entre gestão local e gestão estadual ou local e nacional (Campos, 2021; Simoni <i>et al.</i>, 2013); baixa cooperação entre setores e níveis (Egler; Gusmão, 2014); ausência de agências reguladoras (Simoni <i>et al.</i>, 2013)</p>	<p>Integração entre instituições</p>
<p>Baixa participação social (Araújo, 2021; Campos, 2021; Costa; Ravena; Souza, 2016; Melo <i>et al.</i>, 2021; Rolo <i>et al.</i>, 2019; Teixeira; Pessoa, 2021); conflitos de interesses (Ferentz; Garcias, 2020; Momm <i>et al.</i>, 2021; Teixeira; Pessoa; Dias, 2022); baixa integração entre diferentes segmentos da sociedade na criação de soluções e tomada de decisão (Campos, 2021); falta de espaços de participação e negociação (Egler; Gusmão, 2014); assimetria nos espaços de negociação (Simoni <i>et al.</i>, 2013); fraca rede de comunicação entre poder público, setor privado e sociedade civil (Teixeira; Pessoa; Di Giulio, 2020); complexidade diante dos múltiplos atores, as medidas não contemplam toda a população vulnerável (Buffon; Goudard; Mendonça, 2017); debate pouco aprofundado (Melo <i>et al.</i>, 2021)</p>	<p>Integração dos interessados</p>

Percepção e ceticismo dos gestores (Araújo, 2021; Di Giulio <i>et al.</i> , 2017; Teixeira; Pessoa; Dias, 2022); prevenção e preparação em segundo plano (Costa; Ravena; Souza, 2016; Ferentz; Garcias, 2020); adaptação em segundo plano (Sathler; Paiva; Batista, 2019); clima não é prioridade (Di Giulio <i>et al.</i> , 2017); questões sociais e ambientais em segundo plano, MC são tratadas como uma abstração, não perceptíveis no cotidiano (Melo <i>et al.</i> , 2021); resistência ao novo (Campos, 2021)	Percepção e crenças sobre as MC
Imediatismo (Melo <i>et al.</i> , 2021; Simoni <i>et al.</i> , 2013); baixa tradição de planejamento a longo prazo; dificuldade de tomada de decisão; dificuldade de definir prioridades (Araújo, 2021); falta de visão sistêmica (Campos, 2021); visão estanque do planejamento urbano (Buffon; Goudard; Mendonça, 2017); visão localista, setorial e de curto prazo (Egler; Gusmão, 2014; Melo <i>et al.</i> , 2021); carência de planejamento estratégico (Barros, 2020; Momm <i>et al.</i> , 2021); políticas não se relacionam com necessidades ou meios locais para efetivação (Simoni <i>et al.</i> , 2013)	Planejamento
Existência de marcos legais não é suficiente para que medidas sejam adotadas (Campos, 2021; Melo <i>et al.</i> , 2021); mudança de prioridades (Barros, 2020); distanciamento entre medidas previstas e execução (Costa; Ravena; Souza, 2016); falta de implementação de projetos e programas do Plano Diretor (Ferentz; Garcias, 2020); falta de implementação de ações previstas nos planos setoriais (Araújo, 2021); criar diretrizes não implica dizer como, quando e com que recursos a ação será executada (Melo <i>et al.</i> , 2021)	Execução
Falta de recursos financeiros (Araújo, 2021; Barros, 2020; Costa; Ravena; Souza, 2016; Di Giulio <i>et al.</i> , 2017; Di Giulio <i>et al.</i> , 2019; Egler; Gusmão, 2014; Teixeira; Pessoa, 2021); restrições de orçamento (Sathler; Paiva; Batista, 2019); inconstância dos investimentos (Di Giulio <i>et al.</i> , 2019); desperdício de recursos (Egler; Gusmão, 2014); dificuldade para manutenção dos recursos; custos iniciais altos (Barros, 2020); alto custo de soluções estruturais (Ferentz; Garcias, 2020); alto grau de dependência de transferências de receitas estaduais e federais (Egler; Gusmão, 2014); baixo investimento (Momm <i>et al.</i> , 2021)	Recursos financeiros
Falta ou restrições de recursos humanos (Di Giulio <i>et al.</i> , 2019; Lindoso; Eiró; Rocha, 2013; Sathler; Paiva; Batista, 2019); baixa qualificação e profissionalização (Egler; Gusmão, 2014; Simoni <i>et al.</i> , 2013); falta de equipe técnica (Araújo, 2021; Barros, 2020); cargos temporários, falta de vínculo estável com a administração pública (Egler; Gusmão, 2014); falta de mão de obra especializada (Barros, 2020)	Recursos humanos

Fonte: Elaborada pelos autores.

Assim, os problemas descritos pelos autores foram agrupados em 14 categorias. Nota-se uma gama expressiva de problemas atrelados ao arranjo institucional, dado que as políticas tendem a sofrer descontinuidades com as mudanças de governo; são elaboradas de forma fragmentada entre setores e níveis, desconsiderando-se a transversalidade da questão climática e do planejamento territorial; além da dificuldade de estabelecer responsabilidades claras a cada setor governamental.

Destaca-se, ainda, acerca do caráter territorial do planejamento: diversos gestores reportaram a dificuldade de elaborar políticas pois os desastres e problemas climáticos transcendem os limites políticos municipais, sendo necessário unir gestores

locais para buscar sinergias, dividir demandas e alcançar melhores resultados (Di Giulio *et al.*, 2019; Sathler; Paiva; Batista, 2019).

Essa necessidade de uma abordagem a nível de território vai ao encontro da análise de Beck (2011) sobre os problemas ambientais da sociedade industrial: se os riscos superam os limites territoriais, a abordagem deve estar alinhada considerando essa mesma premissa. Além disso, nota-se como as identidades dos governos locais e suas formas de governança cotidianas são diretamente afetadas pelos problemas globais.

Outro ponto que suscita preocupações são os desafios atrelados à articulação do conhecimento, especialmente o científico, com a gestão pública. Os problemas nesta seara vão desde uma desconfiança dos gestores – e, destarte, da população – em relação à academia, até um descompasso entre conhecimento gerado e ações realizadas na esfera pública. Surge aqui uma necessidade de tradução, socialização e integração do conhecimento produzido historicamente, o que vai muito além da publicização e disseminação do mesmo.

Como destacado por diversos autores, a falta de um planejamento voltado à prevenção e adaptação é um problema recorrente (Costa; Ravena; Souza, 2016; Ferentz; Garcias, 2020; Sathler; Paiva; Batista, 2019). Nota-se que as condições já históricas de um planejamento imediatista e localista, uma cultura política que desvaloriza o ambiente, lacunas no conhecimento e na apropriação do mesmo, são fatores constitutivos de percepções e crenças que colocam não só a prevenção, como entendida na governança de riscos e desastres, mas a própria emergência climática em segundo plano.

Existe também um contexto sócio-histórico que não pode ser ignorado. A própria gênese de muitos municípios brasileiros fundou-se na segregação socioespacial e na ampliação de desigualdades, levando muitos sujeitos a construir suas vidas em áreas de risco. Devido a isto e a outros fatores constituintes da sociedade, decorre um déficit adaptativo, ou seja, as comunidades já sofrem com a variabilidade climática natural devido suas condições históricas de vulnerabilidade, sem ferramentas adequadas para suportar os impactos. Nesse contexto, Lindoso, Eiró e Rocha (2013) tecem críticas ao conceito de adaptação amplamente adotado que trata apenas dos ajustes aos impactos das mudanças climáticas correntes, e mostram a adaptação como um aspecto indissociável do desenvolvimento sustentável.

Entretanto, determinadas medidas e ações que servem como adaptação climática muitas vezes contradizem os preceitos do desenvolvimento sustentável. Por vezes, porque a própria medida, ao reduzir a sensibilidade de um sistema socioecológico, pode aumentar as ameaças ou riscos em outro sistema, como no caso da irrigação que soluciona a irregularidade de chuvas, mas amplia a demanda por água em uma região que já sofre com escassez do recurso (Lindoso; Eiró; Rocha, 2013; Mendes *et al.*, 2022). Ou, ainda, porque as medidas não compreendem toda a população vulnerável, ou seja, o próprio processo adaptativo reproduz desigualdades de acesso e de direitos (Lindoso; Eiró; Rocha, 2013; Rolo *et al.*, 2019).

A falta de recursos financeiros, baixa participação social e dificuldade de integração entre setores e esferas também foram destacados por múltiplos estudos. Percebe-se que os olhares, dos gestores e da sociedade, ainda não foram direcionados com a devida importância ao tema, o que empobrece a construção das políticas e impõe dificuldades de diálogo entre os interessados. Nesse sentido, urge estabelecer novas abordagens que sejam capazes de mobilizar a agenda pública, pois o próprio poder público tem papel fundamental na comunicação e educação para a redução de riscos e desastres.

Como apontam Howe e seus colaboradores (2019), pesquisadores, comunicadores e agentes públicos devem considerar como as experiências com eventos extremos afetam a opinião pública, mas também como a opinião pública afeta essas experiências. A percepção pública sobre as demandas mais urgentes, neste sentido, pode afetar negativamente ou positivamente a adesão a programas e projetos propostos. Um exemplo disto é a reação da população afetada por desastres causados por mineradoras, onde a necessidade econômica faz os afetados retornarem às áreas de risco em busca de oportunidades para sua subsistência.

Para superar este cenário, é preciso avançar com uma visão holística da questão climática e de como ela é urgente para a sobrevivência da humanidade, mas a própria percepção de parte dos atores em relação ao problema – que não veem como um problema, ou que acreditam que não serão afetados – configura um grande obstáculo para este avanço (Araújo, 2021; Teixeira *et al.*, 2022). Por outro lado, em seu trabalho com os municípios do Estado de São Paulo, Di Giulio *et al.* (2019, p. 14) verificaram que “embora a maioria dos respondentes acredite que as mudanças climáticas já estão presentes nos seus municípios e se constituem como problema real a ser enfrentado, persiste uma lacuna entre a percepção do fenômeno e sua

concretude em termos de ações e estratégias no nível local”. Isso indica que a compreensão do fenômeno não é suficiente para a efetiva mobilização e superação.

Ao mesmo tempo, conflitos de interesses entre público e privado, bem como entre diferentes setores, aumentam a complexidade da discussão. Por vezes, critérios políticos superam critérios técnicos e sociais. Simoni e seus colaboradores (2013, p. 57) enfatizam:

A sobreposição de políticas públicas e esforços para a participação social faz com que as negociações políticas falem mais alto que os critérios técnicos e sociais. Nessas sobreposições está também a hibridação entre o público, privado, coletivo, individual e comum. As várias faces das políticas públicas contribuem para a sensação paradoxal de ações de engajamento ou desengajamento do Estado, que, por vezes, é tido como ausente e servidor dos interesses do grande capital.

Ainda, cabe destacar que apontar que a solução para aumentar a capacidade de resposta e adaptação de determinada comunidade vem apenas da adoção de técnicas e tecnologias é bastante simplista e desconsidera a própria premissa dos sistemas socioecológicos: o sistema natural não está desprendido do sistema social, e assim é preciso analisá-los conjuntamente. Arce e Charão-Marques (2021) assinalam que a adoção ou não de uma ideia, política pública ou tecnologia está associada à agência e às alianças que os atores empreendem. Essa forma de análise também indica como os atores sociais enfrentam seus problemas.

Dessa forma, o desenvolvimento de estratégias e políticas públicas para a adaptação frente às mudanças climáticas não pode se dar apenas a partir de um pacote de “modernização” ou até “revitalização” do espaço físico da comunidade, com vistas a resistir aos impactos dos eventos extremos, por exemplo, mas depende fundamentalmente do entendimento de como os atores envolvidos irão mobilizar seus recursos tangíveis e intangíveis para se adaptar à nova realidade climática, seja como família, comunidade ou município.

Cattino e Reckien (2021) evidenciaram estatisticamente que gestões participativas levam a uma maior “ambição climática” local e com potencial transformador. Entretanto, esta participação pública deve considerar um reconhecimento de todos os atores e seus papéis no contexto sociopolítico, deve permitir um engajamento claro em todas as etapas do processo, permitir o pleno poder de decisão e disponibilizar medidas e processos de adaptação que dialoguem com as necessidades dos interessados. Isto reforça a necessidade de que o conhecimento seja apropriado de forma homogênea pelos atores, para que isso resulte em pleno

poder de decisão (Giddens, 1991), da mesma forma que ilustra o potencial da subpolítica como descrita por Beck (2000).

Cattino e Reckien ainda argumentam (2021, p. 106-107):

Em geral, o envolvimento e o empoderamento significativos, especialmente da parte mais vulnerável da sociedade, levam a uma adaptação e mitigação climática mais viável, legítima, aceitável, equitativa e justa. Além disso, a participação cidadã revela-se fundamental para aumentar a consciência sobre os impactos das mudanças climáticas e sua gestão, e para construir confiança entre comunidades e instituições, contribuindo para a melhoria de suas relações criando um terreno fértil para um diálogo genuíno tão necessário para alcançar governança climática bem-sucedida. [tradução livre].

Di Giulio e Ferreira (2013) advogam como fundamental a participação da sociedade nos processos decisórios em relação às políticas relacionadas ao clima, dado que os impactos têm consequências sobre toda a população, mas os efeitos podem ter maior ou menor grau, a depender da vulnerabilidade do sistema socioecológico daquele grupo, como indicado também por Faraco (2012). Em convergência, o conceito de justiça ambiental também demanda um planejamento participativo para a criação de comunidades resilientes (Trannin; Bruno, 2021).

Por fim, a maior parte dos autores consideram que o Brasil conta com marcos legais suficientes, em termos de estrutura normativa, para avançarmos com a agenda climática na administração pública. Entretanto, nota-se que problemas de planejamento e de execução, nas diversas esferas, impedem este avanço concreto. No nível municipal, destaca-se que a existência de objetivos e diretrizes precisa estar vinculada a orçamento e equipes condizentes com a necessidade estabelecida. Nesse sentido quando não há uma aglutinação de objetivos na lei orgânica, no plano diretor, ou ainda, dado que a questão de recursos financeiros foi mencionada de forma recorrente, previsão orçamentária, o desenvolvimento e execução de projetos e programas por parte das secretarias e demais órgãos institucionais fica dificultada.

3.3.4 Limitações deste estudo

Uma parcela significativa dos artigos desconsiderados para esta revisão abordava relevantes instrumentos da gestão pública alinhados com a ação climática, como a licitação sustentável para compra de madeira adotada por diversos municípios brasileiros em parceria com a Rede Amigos da Amazônia (Vilella *et al.*, 2011); os planos municipais para conservação de florestas (Espinoza; Ribeiro, 2022) e iniciativas de reflorestamento (Brose, 2013); a educação ambiental como fundamental

para o avanço das agendas sobre mitigação, adaptação e enfrentamento a eventos extremos (Quintana; Kitzmann, 2020; Silva Júnior; Silva, 2020; Souza; Bagnolo, 2017); e os estudos de Fonseca e Garcias (2021) e Gouvêa e Freire (2022), que destacam outra faceta das atividades inerentes à gestão dos municípios: a comunicação pública.

Todavia, estas ações, apesar de adequarem a administração pública ou os municípios para serem mais sustentáveis, emitirem menos GEEs ou produzirem menos resíduos, foram consideradas como mais pertinentes aos processos de mitigação dos impactos, ou foram abordadas pelos autores em vista de contribuições gerais aos gestores públicos. De qualquer modo, como discutido, essas ações são complementares às de adaptação, portanto são tão imprescindíveis quanto.

Por outro lado, alguns estudos encontrados evidenciaram a falta até mesmo de instrumentos básicos da gestão ambiental, reforçando a urgência em avançarmos no debate e na construção de políticas públicas a nível local. Vieira, de Bem e Ferreira (2021), por exemplo, estudaram dez municípios gaúchos, com indústrias de maior potencial poluidor, em termos dos instrumentos de gestão pública ambiental existentes, evidenciando que ainda existem municípios sem legislação de controle ambiental.

Outros estudos não foram incorporados pois não analisavam ações ou políticas existentes e sim outros fatores condicionantes. Teixeira e outros colaboradores (2022), por exemplo, aprofundam a discussão do caso de Natal ao investigarem a percepção dos riscos climáticos pelos agentes públicos. Neste estudo, os autores constatarem que as percepções individuais influenciam negativamente na implementação da agenda no município, dado que há uma marginalização das questões ambientais como um todo, frente a outras questões de cunho econômico, por exemplo. Isso ressoa com os apontamentos de Leff (2010) sobre a necessidade da construção de uma nova racionalidade, ou seja, uma nova forma de viver e produzir no mundo, que seja orientada pela ótica ambiental, para que possamos avançar na agenda climática com ações significativas.

Trabalhos que focaram na resposta de agentes estaduais ou federais também não foram incluídos na revisão sistemática, mas trazem grandes contribuições para a discussão. No Ceará, por exemplo, Oliveira e seus colaboradores (2021) analisaram a consonância do Programa Selo Município Verde com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O programa promove a certificação ambiental dos

municípios e orienta a distribuição de incentivos econômicos aos municípios com melhor desempenho. Os autores apontam que a política estadual é catalisadora de mudanças positivas a nível municipal.

Costa, Carneiro e Pontes (2020) contribuem também com importantes reflexões sobre a política de mudanças climáticas dos estados da Amazônia Oriental (Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Pará e Tocantins), região de interesse estratégico para o país no que tange a questão climática, visto que a Amazônia constitui um ponto de inflexão climática, ou ponto de não-retorno, isto é, sua savanização pode trazer impactos sem precedentes no sistema climático global (Amigo, 2020; Lovejoy; Nobre, 2018), além de ser fundamental para o regime hidrológico de várias regiões brasileiras, inclusive a região sul.

Em trabalho abordando o semiárido brasileiro, porém da perspectiva de diferentes grupos sociais, a citar, as comunidades tradicionais de Fundo de Pasto em Uauá, no norte da Bahia, a comunidade indígena Tuxá em Rodelas/BA e os perímetros irrigados do polo Juazeiro/BA-Petrolina/PE, Mendes *et al.* (2022) corrobora os apontamentos de Lindoso, Eiró e Rocha (2013) quanto à necessidade de se considerar a sobreposição e conexão dos problemas comuns às regiões e, ainda, assimilar as relações entre as vulnerabilidades de cada grupo. No caso do estudo de Mendes e seus colaboradores (2022), um dos exemplos dessas relações citados é o conflito de interesses entre geração de energia para uma comunidade e a organização produtiva das comunidades que ficam à jusante da represa da usina que gera esta energia, indicando que este é um problema que supera limites territoriais.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise climática se tornou emergência climática e impactos irreversíveis, pelo menos a curto prazo na perspectiva geológica, são inevitáveis. Evidentemente, isso não significa desistir de combater a mudança do clima através da mitigação e redução de impacto, mas salienta a urgência em nos dedicarmos à necessidade de adaptação e melhorar a resposta a eventos extremos.

Neste cenário, o prognóstico para comunidades e sistemas produtivos mais vulneráveis é ainda mais preocupante. Trata-se da subsistência de milhares de famílias. Destarte, é imprescindível um esforço inter e transdisciplinar para apoiar as comunidades mais vulneráveis e orientar a elaboração e execução de políticas

públicas que atendam não apenas às demandas técnicas e tecnológicas para adaptação, mas que possam ser incorporadas ao cotidiano e ao território dessas comunidades, não de maneira assistencialista, mas como elementos que potencializem a condição de agente, ou seja, as capacidades, daquele grupo.

Apesar disso, uma série de desafios emergem para a atuação da gestão pública frente à problemática. Este trabalho buscou sistematizar estudos de caso de municípios brasileiros com programas, projetos e planos voltados à adaptação e enfrentamento à desastres. A análise dos problemas relatados pelos autores por meio da ATD conduziu a catorze categorias, indicando problemas relacionados à i) arranjo institucional; ii) articulação do conhecimento; iii) capacidade técnica ou operacional; iv) credibilidade da gestão pública; v) cultura política; vi) histórico sociopolítico; vii) percepção e crenças sobre as MC; viii) incorporação da agenda das MC à pauta local; ix) integração entre instituições; x) integração dos interessados; xi) planejamento; xii) execução; xiii) recursos financeiros; xiv) recursos humanos.

Verifica-se que a injustiça climática segue reproduzida na iniquidade do acesso ao conhecimento, dando a grupos específicos um poder diferencial como conceituado por Giddens (1991). Neste trabalho, evidenciou-se que os estudos se concentram em grandes centros urbanos, o que aponta a necessidade da ampliação de estudos em localidades menores, áreas rurais, comunidades tradicionais, entre outros, que por vezes ficam esquecidos pelo poder público.

Os autores convergem de que o arcabouço normativo federal é suficiente como estrutura legal e que as políticas nacionais de desenvolvimento, segurança alimentar, segurança hídrica, entre outras políticas transversais, são fundamentais para a execução de ações locais de adaptação e enfrentamento a eventos extremos, bem como o papel e a estrutura da Defesa Civil. É necessário fortalecer a agenda socioambiental de forma geral, dado que há muitas medidas não diretamente relacionadas à adaptação e mitigação, mas que podem contribuir na resposta aos desafios climáticos (Di Giulio et al., 2017).

Entretanto, observa-se que no nível municipal estas políticas estão muito pouco integradas à realidade local, por motivos políticos, econômicos, sociais e de recursos humanos, dificultando a execução de projetos e programas com resultados concretos para os cidadãos. Neste ínterim, surgem atores como as universidades e outras instituições que podem ter um importante papel de apoio para as discussões

locais, honrando sua função social por meio do ensino, pesquisa e extensão, somadas à interdisciplinaridade do conhecimento científico.

Ao mesmo tempo, destaca-se o crucial movimento da subpolítica (Beck, 2000; Guivant, 2016), de forma bilateral, necessário para a construção de espaços políticos e consensos locais para avançar esse debate do local para o global, ampliando a autonomia e a capacidade de enfrentamento dos atores locais, e que pode alvitrar novas alianças e novas formas de fazer política, capazes de desafiar as estruturas dominantes, dotando os sujeitos e coletivos de múltiplas possibilidades de ação política. Afinal, este, como muitos outros desafios da modernidade capitalista, são fundamentalmente políticos – e também é por essa via que precisamos enfrentá-los.

3.5 REFERÊNCIAS DO ARTIGO 1

AMIGO, I. When will the Amazon hit a tipping point? **Nature**, 25 fev. 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00508-4>. Acesso em: 10 ago. 2023.

ARAÚJO, G. P. de. Governança ambiental na gestão pública para o enfrentamento às mudanças climáticas: desafios enfrentados pelos pequenos municípios. **Revista Cadernos de Campo, Araraquara**, n. 31, p. 121-139, jul./dez. 2021. E-ISSN 2359-2419. DOI: 10.47284/2359-2419.2021.31.121139.

ARCE, A.; CHARÃO-MARQUES, F. Desenvolvimento, materialidades e o ator social: orientações metodológicas para aproximações territoriais. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 40-65, fev. 2021. DOI: 10.36920/esa-v29n1-5.

ASSAD, E. D.; MARIN, F. R.; PINTO, H. S.; ZULLO JÚNIOR, J. Zoneamento agrícola de riscos climáticos do Brasil: base teórica, pesquisa e desenvolvimento. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, n. 246, p. 47-60, set./out. 2008.

BARROS, M. Os principais desafios dos gestores públicos municipais na adoção de uma agenda para o enfrentamento das mudanças climáticas. **Revista Gestão & Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 1-14, 9 jun. 2020.

BECK, U. A reinvenção da política. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização Reflexiva: Política, tradição e estética na ordem social moderna**. Oeiras: Celta Editora, 2000. p. 1-51.

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil**. Coordenação: Victor Marchezini. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021.

BROSE, M. E. Florestas e participação como vetores do desenvolvimento regional: reflexões sobre os casos Acre e Rio Grande do Sul – Brasil. **Redes – Revista do Desenvolvimento Regional**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 3, p. 226-239, set./dez. 2013. ISSN: 1414-7106.

BUFFON, E. A. M.; GOUDARD, G.; MENDONÇA, F. de A. Gestão de risco de desastres e medidas de adaptação em áreas de inundação urbana em Pinhais, Paraná – Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 69, p. 635-646, abr. 2017. ISSN: 1808-0936.

CAMPOS, V. N. de O. Soluções baseadas na natureza (SbN) e drenagem urbana em cidades latino-americanas: desafios para implementar soluções fluidas em ambientes rígidos. **Revista LABVERDE FAUUSP**, São Paulo, v. 11, n. 01, e189314, 2021. DOI: 10.11606/issn.2179-2275.labverde.2021.189314.

CARNIATTO, I.; SCHINDA, A.; SCHUNIG, F. R. Educação ambiental para cidades resilientes e mudanças climáticas: o papel da pesquisa na universidade para a formação de comunidades sustentáveis no Estado do Paraná, Brasil.

ambientalMENTEsustentable, v. 2, n. 20, dez. 2015. DOI: 10.17979/ams.2015.2.20.1609.1604.

CATTINO, M.; RECKIEN, D. Does public participation lead to more ambitious and transformative local climate change planning?. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 52, p. 100-110, 2021.

COSTA, L. L.; CARNEIRO, C. R. O.; PONTES, A. N. Análise comparativa sobre a política de mudanças climáticas nos estados brasileiros da Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 17, p. 1519-1532, 2020. DOI: 10.21438/rbgas(2020)071730.

COSTA, F. S. da; RAVENA, N.; SOUZA, R. M. de. Capacidade institucional para governança de risco no interflúvio Purus-Madeira (Amazonas). **RBCIAMB**, n. 39, p. 28-46, mar. 2016. DOI: 10.5327/Z2176-9478201610614.

DI GIULIO, G. M.; FERREIRA, L. da C. Governança do risco: uma proposta para lidar com riscos ambientais no nível local. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 28, 2013.

DI GIULIO, G. M.; BEDRAN-MARTINS, A. M.; VASCONCELLOS, M. P.; RIBEIRO, W. C. Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 8, n.2, p. 75-87, ago. 2017. DOI: 10.18472/SustDeb.v8n2.2017.19868.

DI GIULIO, G. M.; TORRES, R. R.; VASCONCELLOS, M. P.; BRAGA, D. R. G. C.; MANCINI, R. M.; LEMOS, M. C. Eventos extremos, mudanças climáticas e adaptação no Estado de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 22, e02771, 2019.

EGLER, C. A. G.; GUSMÃO, P. P. Gestão costeira e adaptação às mudanças climáticas: o caso da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 14, n. 1, p. 65-80, 2014. E-ISSN: 1646-8872. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388340106006>.

EITZEL, M. V.; CAPPADONNA, J. L.; SANTOS-LANG, C.; DUERR, R. E.; VIRAPONGSE, A.; WEST, S. E.; KYBA, C. C. M.; BOWSER, A.; COOPER, C. B.; SFORZI, A.; METCALFE, A. N.; HARRIS, E. S.; THIEL, M.; HAKLAY, M.; PONCIANO, L.; ROCHE, J.; CECCARONI, L.; SHILLING, F. M.; DÖRLER, D.; HEIGL, F.; KIESSLING, T.; DAVIS, B. Y.; JIANG, Q. Citizen science terminology matters: exploring key terms. **Citizen Science: Theory and Practice**, v. 2, n. 1, p. 1-20, 2017. DOI: 10.5334/cstp.96.

ELLIS, F. The Determinants of Rural Livelihood Diversification in Developing Countries. **Journal of Agricultural Economics**, v. 51, n. 2, 2000.

ESPINOZA, H. E. C.; RIBEIRO, L. M. Plan Municipal De Mata Atlântica: caso de

estudio para un marco de políticas públicas para el cambio climático. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, v. 4, n. 3, p. 1-16, 2023. DOI: 10.48075/ijerrs.v4i3.30478. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ijerrs/article/view/30478>.

FARACO, S. **Vulnerabilidade de pescadores paranaenses às mudanças climáticas e os fatores que influenciam suas estratégias de adaptação**. 2012. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

FARIA, P. M. **Revisão Sistemática da Literatura: Contributo para Um Novo Paradigma Investigativo**. 2. ed. Santo Tirso: Whitebooks, 2019.

FERENTZ, L. M. S.; GARCIAS, C. M. Evolução histórica da gestão de riscos e desastres às inundações em União da Vitória, Estado do Paraná. **Revista Videre**, Dourados, v. 12, n. 23, p. 179-200, jan./abr., 2020. DOI: 10.30612/videre.v12i23.11206.

FONSECA, M. N.; GARCIAS, C. M. Os desafios da comunicação na redução do risco de inundação. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 22, n. 81, p. 01-14, jun./2021. DOI: 10.14393/RCG228155089.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, mar. 2014. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000100018&lng=pt&nrm=iso.

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

GONÇALVES, D. A.; SOUSA JÚNIOR, W. C.; LONDE, L. R.; COUTINHO, M. P.; MENDES FILHO, W. M. Variações no uso e na cobertura da terra na Macrometrópole Paulista e implicações para a resiliência hídrica sob mudanças climáticas. **Sustainability in Debate**, Brasília, v. 12, n.2, p. 32-50, mai./ago. 2021. ISSN-e 2179-9067.

GOUVÊA, E. O.; FREIRE, F. S. A utilização de paródias musicais em campanhas de educação e prevenção: a efetividade do dever de transparência nas políticas públicas. **Revista Eletrônica da Procuradoria Geral do Estado do Rio de Janeiro - PGE-RJ**, Rio de Janeiro, v. 5 n. 3, set./dez. 2022. DOI: 10.46818/v5i3.312.

GRANGEIRO, E. L. A.; RIBEIRO, M. M. R.; MIRANDA, L. I. B. Integração de políticas públicas no Brasil: o caso dos setores de recursos hídricos, urbano e saneamento. **Cadernos Metrôpole**, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 417-434, mai./ago. 2020.

GUIVANT, J. S. O legado de Ulrich Beck. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 229-240, jan./mar. 2016.

HARAWAY, D. Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. **Feminist studies**, v. 14, n. 3, p. 575-599, 1988. DOI: 10.2307/3178066.

HOWE, P. D.; MARLON, J. R.; MILDENBERGER, M.; SHIELD, B. S. How will climate change shape climate opinion?. **Environmental Research Letters**, v. 14, n. 11, 2019. DOI: 10.1088/1748-9326/ab466a.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade - Resumo para Decisores**. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas [Field, C.B. et al., (eds)]. Organização Meteorológica Mundial (WMO), Genebra, Suíça: IPCC, 2014.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido/Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2022.

JABUR, M.; DICKEL, M. E. G.; ANDRÉ, I. R. N. Plano diretor e desastres naturais: considerações sobre o bairro Campos Elíseos – Ribeirão Preto (SP). **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 12, n. 1, p. 132-152, jan./jun. 2014. ISSN: 1678-698X.

JACOBI, P. R.; GUERRA, A. F.; SULAIMAN, S. N.; NEPOMUCENO, T. Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 46, p. 135–148, jan. 2011. DOI: 10.1590/S1413-24782011000100008.

LEFF, E. **Discursos sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

LINDOSO, D.; EIRÓ, F.; ROCHA, J. D. Desenvolvimento sustentável, adaptação e vulnerabilidade à mudança climática no semiárido nordestino: um estudo de caso no sertão do São Francisco. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 44, n. especial, p. 301-332, jun. 2013.

LOVEJOY, T. E.; NOBRE, C. Amazon Tipping Point. **Science Advances**, v. 4, n. 2, 21 fev. 2018. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aat2340>. Acesso em: 10 ago. 2023.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. da 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**, v. 45, n. 3, p. 611-641, jun. 2011.

MELO, I. S.; CARVALHO, R. M. C. M. O. de; SOBRAL, M. do C. M.; LYRA, M. R. C. C.; SILVA, H. P. da. Adaptação aos impactos das mudanças climáticas na perspectiva do Plano Diretor da cidade do Recife. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 23, n. e202140pt, p. 1-23, 2021. DOI: 10.22296/2317-1529.rbeur.202140pt.

MENDES, P. D. A. G.; ALMEIDA, A. C.; LITRE, G.; RODRIGUES FILHO, S.; SAITO,

C. H.; DÁVALOS, N. E. B.; GAIVIZZO, L. H. B.; LINDOSO, D. P.; REIS, R. M.; FERREIRA, J. L. Políticas públicas e adaptação às mudanças climáticas: três estudos de casos no semiárido brasileiro. **Sustainability in Debate**, Brasília, v. 13, n.3, p. 227-245, dez./2022. ISSN-e 2179-9067.

MOMM, S.; TRAVASSOS, L.; RAMALHO, P.; ZIONI, S. Permanência e transição no planejamento e a crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo. **Eure**, v. 47, n. 140, p. 199-219, jan. 2021.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

OLIVEIRA, D. R.; LIMA, A. K. S.; CABRAL, N. R. A. J.; LIMA, P. V. P. S. Programa Selo Município Verde e a efetividade dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares**, Campinas, v. 2, e215529, 2021. DOI: 10.24220/2675-7885v2e2021a5529.

ORLOVE, B. The Concept of Adaptation. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 47, p. 535-581, out. 2022. DOI: 10.1146/annurev-environ-112320-095719.

OSÓRIO, G. I. S.; SANTOS, I. T. O papel da governança para a integração da adaptação na estratégia de desenvolvimento. **Cadernos Adenauer**, v. 17, n. 12, p. 51-68, ago. 2016.

OTTAVIANO, S. **Mudanças climáticas e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**: cenário atual e possíveis caminhos para a formação de um município resiliente. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2019.

PAGLIA, E. The Socio-scientific Construction of Global Climate Crisis. **Geopolitics**, v. 23, n. 1, p. 96-123, 2018. DOI: 10.1146/10.1080/14650045.2017.1328407.

QUINTANA, C. G.; KITZMANN, D. I. S. Políticas públicas na educação ambiental e as mudanças climáticas. **RBPAE**, v. 36, n. 1, p. 336 - 356, jan./abr. 2020. DOI: 10.1146/10.21573/vol36n12020.96344.

RAMOS, S. S. **Vulnerabilidade, resiliência e capacidade adaptativa em sistemas socioecológicos**: uma análise dos impactos de fatores externos em famílias rurais. 2017. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

RODRIGUES, M. R. Da resposta à prevenção: interfaces entre a gestão de risco de desastres e o planejamento urbano. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 36, e348404, 2020. DOI: 10.1146/10.12957/geouerj.2020.48404.

ROLO, D. A. de M. de O.; GALLARDO, A. L. C. F.; RIBEIRO, A. P.; KNISS, C. T.;

ZAJAC, M. A. L. Adaptação baseada em ecossistemas para promover cidades resilientes e sustentáveis: análise de programas de revitalização de rios urbanos de São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S. l.], v. 15, n. 5, 2019. DOI: 10.54399/rbgdr.v15i5.5041. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/5041>. Acesso em: 25 abr. 2023.

RYAN, D. From commitment to action: a literature review on climate policy implementation at city level. **Climatic Change**, 131, 519-529, 2015.

SATHLER, D.; PAIVA, J. C.; BAPTISTA, S. Mudanças Climáticas: planejamento urbano e governança ambiental nas sedes das principais regiões metropolitanas e integradas de desenvolvimento do Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 56, 2019. ISSN 2318-2962.

SATO, M.; CARNIATTO, I.; NEPOMOCENO, T. A. R.; FACHIN, J. M. A. O mundo não é. O mundo está sendo. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro. 2023; Ahead of Print | e-ISSN: 2446-4775.

SILVA JÚNIOR, A. R.; SILVA, M. L. Riscos e Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica do Tucunduba: um estudo sobre o bairro Montese, Belém/PA. **Ambiente & Educação**, v. 25, n. 3, p. 481-510, 2020. E-ISSN - 2238-5533.

SIMONI, J.; LINDOSO, D.; DEBORTOLI, N.; PARENTE, I.; EIDT, G. Instituições e políticas públicas em territórios da Amazônia: desafios para a capacidade adaptativa e redução de vulnerabilidades. **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 2, p. 45-66, dez. 2013. DOI: 10.5801/ncn.v16i2.1393.

SOUZA, J. P. T.; BAGNOLO, C. M. Educação Ambiental e água: os diferentes olhares e perspectivas dentro da gestão pública. **Ambiente & Educação**, v. 22, n. 1, p. 165-182, 2017. E-ISSN - 2238-5533.

TEIXEIRA, R. L. P.; PESSOA, Z. S.; DI GIULIO, G. M. Mudanças climáticas e capacidade adaptativa no contexto da cidade do Natal/RN, Brasil. **Revista Geotemas**, v. 10, n. 1, p. 95-115, 2020. Disponível em: <http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/view/4211>.

TEIXEIRA, R. L. P.; PESSOA, Z. S. Planejamento urbano e adaptação climática: entre possibilidades e desafios em duas grandes cidades brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 38, p. e0165, 2021.

TEIXEIRA, R. L. P.; DIAS, E. M. S.; SANTOS, Y. C. dos; PESSOA, Z. S. Percepção de riscos e mudanças climáticas em Natal-RN, Brasil: um olhar sob a ótica dos atores institucionais. **COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara/RS, v. 19, n. 2, p. 108-122, abr./jun. 2022.

TEIXEIRA, R. L. P.; PESSOA, Z. S.; DIAS, E. M. S. As mudanças climáticas no planejamento urbano de Natal/RN, Brasil: panorama, desafios e perspectivas. **Revista Espinhaço**, v. 11, n. 1, jan./dez. 2022. DOI: 10.5281/zenodo.6599906. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/485/4852823004/>.

TRANNIN, M. C.; BRUNO, S. F. Justiça ambiental e planejamento urbano: construindo resiliência em comunidades vulneráveis. **REPAE**, São Paulo, v. 7, n.1, p. 37-58, jan./abr. 2021. ISSN: 2447-6129. DOI: 10.51923/repae.v7i1.238.

VIEIRA, F. M.; BEM, J. S.; FERREIRA, R. H. S. Risco ambiental e gestão pública ambiental dos dez municípios gaúchos de maior potencial poluidor das indústrias. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v.12, n.1, p.314-327, 2021. DOI: 10.6008/CBPC2179-684X.2021.001.0026

VILELLA, M.; BETIOL, L. S.; TEIXEIRA, M. A. C.; GOMES, M. V. P.; UEHARA, T. H. K.; MONZONI NETO, M. P. Consumo responsável de madeira amazônica: a adoção do instrumento da licitação sustentável por governos subnacionais membros da rede Amigos da Amazônia. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, São Paulo, v. 16, n. 58, 2011. DOI: 10.12660/cgpc.v16n58.3568. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cgpc/article/view/3568>.

4 ARTIGO 2 – GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES PARA A EMERGÊNCIA CLIMÁTICA EM MUNICÍPIOS PARANAENSES

Resumo

A emergência climática e a necessidade de adaptação dos sistemas socioecológicos para a nova realidade climática, bem como para a maior incidência de eventos extremos, têm sido discutidas nos últimos anos a nível global. A nível local, onde serão sentidos os impactos das mudanças climáticas, nota-se que diversos municípios carecem de informação e estrutura para implementar medidas de gerenciamento de riscos, gestão de desastres e de adaptação ao clima. Este trabalho objetivou analisar a capacidade institucional de Defesas Civas municipais e o arcabouço normativo de municípios paranaenses para o enfrentamento de desastres. Foram coletados dados primários com coordenadores da Defesa Civil de dez municípios da mesorregião oeste paranaense, por meio de um questionário estruturado adaptado, baseado no Projeto Elos (Brasil, 2021a). Os mesmos foram analisados de forma quali-quantitativa por meio de estatística descritiva e da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011). Os resultados apontam que os maiores desafios se tratam da estrutura físico-financeira (falta de espaço e orçamento próprio); estruturação da carreira e falta de dedicação exclusiva das equipes; e dificuldades no trabalho preventivo com a população. Verificou-se que os municípios abordam a gestão de riscos de desastres de forma marginal em sua legislação, apesar de contarem com planos diretores e planos de contingência. Considerando o contexto climático atual, é urgente uma maior valorização da Defesa Civil local, dotando-a de capacidade e autonomia para um trabalho adequado de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de desastres.

Palavras-chave: Redução de riscos de desastres. Gestão Pública. Defesa Civil.

Abstract

The climate emergency and the need to adapt socio-ecological systems to the new climate reality, as well as the greater incidence of extreme events, have been discussed in recent years at a global level. At a local level, where the impacts of climate change will be felt, it is noted that several municipalities lack information and structure to implement risk management, disaster management and climate adaptation measures. This work aimed to analyze the institutional capacity of municipal Civil Defenses and the normative framework of municipalities in Paraná for dealing with disasters. Primary data was collected from Civil Defense coordinators from ten municipalities in the western mesoregion of Paraná, using an adapted structured questionnaire, based on the Elos Project (Brasil, 2021a). They were analyzed in a qualitative and quantitative way using descriptive statistics and Content Analysis (Bardin, 2011). The results indicate that the biggest challenges are the physical-financial structure (lack of space and own budget); career structuring and lack of exclusive dedication from teams; and difficulties in preventive work with the population. It was found that municipalities address disaster risk management marginally in their legislation, despite having master plans and contingency plans. Considering the current climate context, there is an urgent need for greater appreciation of local Civil Defense, providing it with the capacity and autonomy to carry out adequate prevention, mitigation, preparation, response and recovery from disasters.

Keywords: Disaster Risk Reduction. Public Management. Civil Defense.

4.1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o número de desastres ocorridos no mundo todo aumentou consideravelmente. Isto tem relação direta com o aumento populacional, a intensa urbanização e a ocupação desordenada dos ambientes urbanos, a intensa exploração de recursos naturais como o solo e as matas e com o avanço das mudanças climáticas (Beck, 2011; UNISDR, 2015; Brasil, 2021a).

Além disso, há de se observar fatores além dos ambientais, como a vulnerabilidade socioeconômica da comunidade sob impacto, que aprofunda os impactos do desastre. Historicamente, o aumento da pressão populacional tem forçado as populações, especialmente de baixa renda, a ocuparem áreas de risco (Alcántara-Ayala, 2002). De acordo com as informações compiladas no documento do Marco de Sendai, “a exposição de pessoas e ativos em todos os países cresce mais rapidamente do que a redução da vulnerabilidade” (UNISDR, 2015).

O conjunto de instituições público e privadas, junto de seus instrumentos e ferramentas, legais ou operacionais, que visam promover a prevenção, mitigação e preparação no momento anterior ao desastre, bem como a resposta e a recuperação frente à catástrofe, configuram a governança do risco de desastres, que busca pela redução dos fenômenos extremos e de seus impactos nos sistemas socioecológicos (UNDRR, 2017).

No Brasil, a Defesa Civil atua de forma articulada entre União, unidades federativas e municípios para desenvolver, planejar e executar ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de desastres. Conforme disposto na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), a mesma deve “integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável” (Brasil, 2012).

O conceito de resposta, acompanhado de recuperação, trata das ações empreendidas por colaboradores da Defesa Civil e de outros órgãos responsáveis frente a concretude de um desastre. Já as etapas de prevenção, mitigação e preparação buscam reduzir a probabilidade ou o impacto que pode ocorrer atuando de forma anterior ao fenômeno extremo.

Este trabalho objetivou avaliar a capacidade e estrutura institucional de Defesas Civas de dez municípios paranaenses, bem como conhecer outras medidas e políticas relatadas a nível local nos municípios de pesquisa. Para tanto, colaboradores da Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática (RIPERC) foram convidados a participar como entrevistadores em suas localidades, visando utilizar o potencial da rede de pesquisa. Conforme Granja (2010, p. 34), “as redes desenvolvem também capacidades e aprendizagem, tratando da combinação dos valores e das experiências disponibilizados pelos membros da própria rede que podem colaborar no projeto”, apontando como a abordagem em rede é valiosa em diversos cenários.

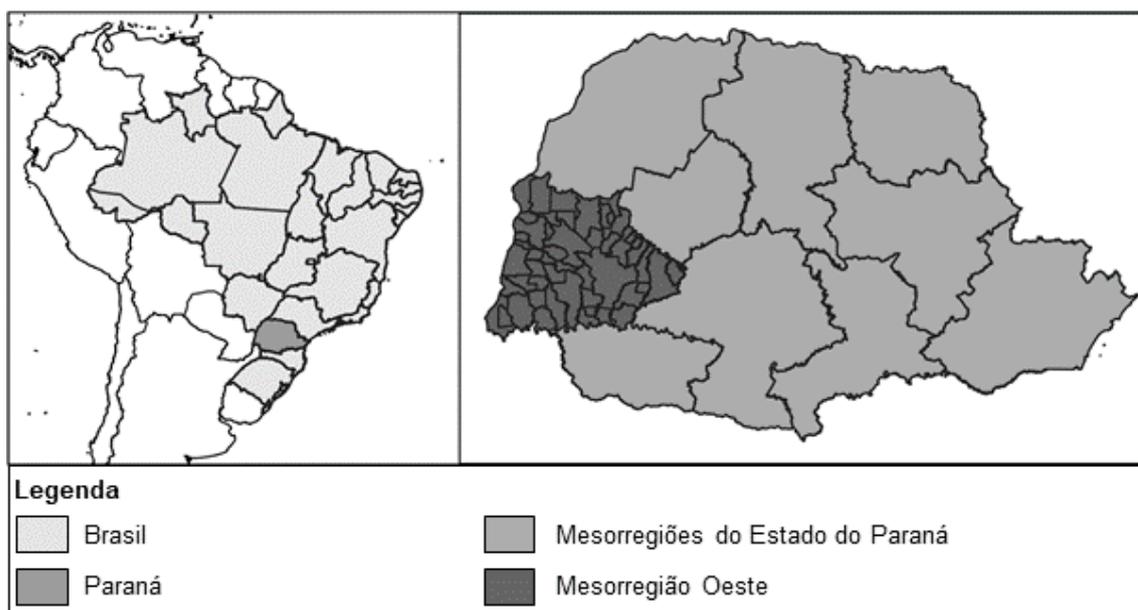
A seguir, apresenta-se uma revisão sobre a região de estudo e o cenário climático local. Um dos instrumentos para coleta de dados deste artigo foi baseado no questionário criado pelo Projeto Elos, executado pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) junto de outros órgãos nacionais, culminando em resultados abrangentes sobre a estrutura e governança das defesas civis em todo o país (Brasil, 2021a). Assim, dedica-se um tópico deste texto para apresentar parte dos resultados obtidos pelo Projeto Elos na região sul do país, de forma comparativa com os resultados nacionais.

Por sua vez, os resultados e discussão da pesquisa empreendida neste artigo compreendem o perfil dos municípios de estudo, perfil dos respondentes e avaliação da capacidade e estrutura institucional das Defesas Civas com apoio da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), considerando as categorias elaboradas na revisão sistemática apresentada no Artigo 1.

4.2 INTERDEPENDÊNCIAS NA MESORREGIÃO OESTE PARANAENSE

A mesorregião Oeste do Paraná compreende cinquenta municípios, totalizando mais de um milhão e quatrocentos mil habitantes (IPARDES, 2023), com o uso da terra e economia amplamente baseados na agricultura e pecuária (IPARDES, 2017; Welter *et al.*, 2020). A Figura 9 apresenta a localização e divisão das mesorregiões paranaenses, destacando-se a mesorregião Oeste e a divisão política de seus municípios.

Figura 9. Mapa de localização da mesorregião Oeste paranaense.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Historicamente, povos indígenas da etnia Caingangue, Xetá e diversas tribos Guaranis que viviam neste território foram duramente enfrentados por portugueses e espanhóis no período entre o Tratado de Tordesilhas e o Tratado de Madri, que então passou o domínio da região para Portugal. A região, que faz fronteira com Paraguai e Argentina, foi alvo de políticas de ocupação em diferentes períodos político-econômicos brasileiros, desde o fomento à ocupação por colonizadoras estrangeiras extrativistas da madeira e da erva-mate no período imperial, até o movimento da “Marcha para o Oeste” na década de 1930, com mão-de-obra brasileira, que deu continuidade ao extrativismo, mas também introduziu a exploração agrícola na região (IPARDES, 2008).

Este último processo teve como característica a criação de pequenas e médias propriedades rurais, focadas na subsistência familiar e na ocupação do território (IPARDES, 2008; Rahmeier, 2016). Apesar disso, foi apenas nos anos 1950, após iniciativas governamentais e a criação de infraestrutura, que a ocupação começou a se adensar. Entre 1950 e 1970, a população do Oeste paranaense aumentou drasticamente, com Foz do Iguaçu experimentando um crescimento explosivo devido à construção de Itaipu. Este período marcou a modernização da agropecuária e uma redistribuição populacional em direção aos espaços urbanos, esboçando uma rede de cidades que se consolidou nas décadas seguintes (IPARDES, 2008).

Atualmente, a expansão da soja favorecida por uma série de políticas públicas (Vasconcelos *et al.*, 2014), um produto agrícola de importância mercantil, transformou a base produtiva da região como monocultura destinada à exportação. Além disso, a produção avícola, iniciada nos anos 1960 com contratos de integração entre agroindústrias e pequenos produtores, exemplifica a especialização e dependência das cadeias produtivas modernas. A agroindústria agora controla todo o fornecimento de insumos, refletindo uma produção internacionalizada e estruturada a partir de uma cadeia produtiva regionalizada (IPARDES, 2008; Rahmeier, 2016).

Desejou-se apresentar brevemente esse processo histórico para evidenciar esta interdependência da cadeia produtiva voltada à exportação e aos grandes lucros econômicos e dos pequenos produtores da região, que, em maior ou menor grau, encontram-se vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas. Isto é, o aumento da complexidade social, a intensificação das interações globais e os riscos ambientais associados ao progresso tecnológico e científico, características da modernidade reflexiva, como descrito por Giddens (1991), levam a uma atribuição civilizatória dos riscos da emergência climática, cujos impactos transcendem as fronteiras físicas e de classe social (Beck, 2011).

Entretanto, a percepção das elites – que frequentemente detém o poder diferencial (Giddens, 1991) para moldar as políticas públicas, em especial as políticas locais – desconsidera essa relação interdependente ao promover um desenvolvimento principalmente econômico em detrimento de um desenvolvimento sustentável, que pretenda reduzir as vulnerabilidades dos diferentes grupos sociais e proteger o ambiente.

4.3 CENÁRIO RECENTE E PREVISÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO

Em relação aos desafios climáticos, no Paraná, destaca-se uma variação de eventos extremos em três regiões específicas: “o estresse hídrico atingindo um grupo de municípios no Extremo Norte, as enchentes e alagamentos atingindo um grupo de municípios no Extremo Sul, estendendo-se ao Sudoeste e um grupo de municípios suscetíveis a deslizamento nas regiões escarpadas do Centro e no Litoral” (Chang, 2013, p. 92). Entretanto, a região oeste paranaense também tem sofrido com o estresse hídrico nos últimos anos, devido às anomalias de precipitação na bacia

hidrográfica do rio da Prata (Diniz *et al.*, 2021) e o conseqüente registro de secas na região sul do país (Brasil, 2021a).

A crise hídrica é divulgada nas principais agências de notícias, que retrataram as dificuldades em diversos municípios, inclusive a surpreendente alteração do cenário das Cataratas do Iguaçu (AEN, 2021; Baran, 2021), e os impactos no sistema de abastecimento elétrico, que vem predominantemente da usina hidrelétrica de Itaipu (Itaipu Binacional, 2021).

No município de Cascavel, por exemplo, o rio Cascavel, que é responsável por 70% do abastecimento do município, foi severamente afetado no ano de 2019, sendo necessário estabelecer o rodízio de água no município (CATVE, 2020a). O lago municipal do mesmo município, embora criado com o objetivo de oferecer à comunidade cascavelense um espaço de lazer e de servir como reservatório de água para abastecimento, com 36 anos de história, sendo "recurso na hora do aperto no abastecimento", no referido ano também foi afetado, com seu nível baixando quase dois metros (CATVE, 2020b).

O impacto econômico na região também é investigado. Gonzalez, Carniatto e Pereira (2023) analisaram os impactos dos desastres registrados nos municípios de Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo, entre 2010 a 2020, verificando a prevalência de vendavais, alagamentos e granizo. Os autores estimaram mais de 1,3 milhão de pessoas afetadas e mais de R\$ 350 milhões em prejuízos financeiros no período, devido a desastres de origem natural e tecnológica.

A população é impactada de forma variada conforme a ocorrência: desde danos às edificações e perda da produção agrícola, quedas de árvores, interrupção do abastecimento de água ou luz, até pessoas feridas e vítimas fatais. De forma mais específica, foram registradas 6.752 pessoas desalojadas, 629 desabrigadas, 62 enfermas, 40 feridas e dois óbitos (Gonzalez; Carniatto; Pereira, 2023).

Já no quarto município mais populoso da amostra desta dissertação – Marechal Cândido Rondon, foi observada uma perda financeira na casa de R\$ 60 milhões durante ocorrências de vendaval, tornado, chuva intensa e estiagem nos anos de 2013 a 2020, com 506 desalojados, 20 desabrigados e 31 pessoas feridas (Gonzalez *et al.*, 2023).

Chang (2013) adverte sobre o impacto dessas variações nos sistemas produtivos, também confirmado pelo Plano Nacional de Adaptação (Brasil, 2016), visto que alterações na distribuição sazonal da precipitação, com maior concentração de

chuvas de alta intensidade em um breve espaço de tempo, ao invés de uma distribuição espaçada da chuva durante o período produtivo, além de levar a eventos extremos como inundações e alagamentos, também tem um potencial erosivo que prejudica o solo e impacta gravemente a produção agrícola devido a alteração no ciclo de chuvas.

4.4 CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO ELOS

A Pesquisa Municipal em Proteção em Defesa Civil, também intitulada de Projeto Elos, realizada em 2021, foi uma iniciativa de grande relevância para a gestão de riscos e desastres brasileira. O projeto foi desenvolvido pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) do Ministério de Desenvolvimento Regional e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Foram obtidos resultados inéditos sobre as capacidades municipais em Proteção e Defesa Civil, tanto da perspectiva da abrangência da pesquisa quanto da profundidade dos dados, que culminaram na publicação de seis relatórios, intitulados “Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em Proteção e Defesa Civil”, um para cada região do país, além do documento que apresenta o panorama nacional (Brasil, 2021a).

O estudo objetivou efetuar um diagnóstico das necessidades e capacidades dos órgãos municipais de Defesa Civil, considerando três eixos fundamentais: estruturação, capacitação e governança. Conforme define o documento:

A estruturação compreende os recursos materiais, organizacionais, financeiros e tecnológicos. A capacitação se refere às necessidades de formação, de habilidades e competências, para o aprimoramento das capacidades organizacionais e técnicas. A governança, por sua vez, é definida pelos mecanismos formais e informais de participação e coordenação de atores estatais e não-estatais (Brasil, 2021a, p. 6).

O relatório a nível nacional ainda assinala a importância de se conhecer as capacidades e necessidades das defesas civis municipais para que as políticas públicas existentes ou futuras possam ser reajustadas ou formuladas a fim de enfrentar os problemas sociais averiguados, de forma consonante com as recomendações do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) em relação à avaliação de políticas públicas (Ipea, 2018a; Ipea, 2018b).

A pesquisa foi conduzida com a combinação de três instrumentos de coleta de dados, a citar: questionário online, com um link enviado por meio de diferentes meios de comunicação às defesas civis municipais do país, focando em dados sobre

o perfil do agente municipal, sobre a estrutura e governança do órgão no município, e principais necessidades de capacitação; entrevistas individuais em profundidade, semiestruturadas, com municípios escolhidos; grupos focais com participação de agentes municipais e estaduais de Proteção e Defesa Civil (Brasil, 2021a).

A Tabela 1 apresenta a quantidade de municípios respondentes considerando-se cada instrumento de coleta de dados, no país, na região Sul, e, separadamente, por Estado da região Sul, junto das respectivas porcentagens em relação ao número total de municípios em cada território.

Tabela 1. Municípios participantes do Projeto Elos, conforme instrumento de coleta de dados.

Instrumento de coleta de dados	Questionário online	Entrevista semiestruturada	Grupo focal
Número de municípios participantes no país	1993	31	190
% de municípios no país	35,78%	0,56%	3,41%
Número de municípios participantes na região Sul	569	4	35
% de municípios na região Sul	47,77%	0,34%	2,94%
Número de municípios participantes no Paraná	197	2	7
% de municípios no Paraná	49,37%	0,50%	1,75%
Número de municípios participantes em Santa Catarina	211	1	14
% de municípios em Santa Catarina	71,53%	0,34%	4,75%
Número de municípios participantes no Rio Grande do Sul	161	1	14
% de municípios no Rio Grande do Sul	32,39%	0,20%	2,82%

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Brasil (2021a; 2021b).

Nota-se que a participação dos municípios por meio do questionário online foi abrangente, contemplando aproximadamente 36% dos municípios brasileiros. Nos estados do Paraná e Santa Catarina, a taxa de resposta foi ainda superior, conforme pode ser observado na Tabela 1. Em contrapartida, o Paraná teve menor participação nos grupos focais realizados, com menos de 2% dos municípios participando nas duas sessões *online* realizadas, em comparação com os demais estados da região Sul e com a porcentagem de participação a nível nacional.

Quanto às entrevistas, o Paraná teve entrevistas em profundidade realizadas com as equipes de Umuarama (selecionada como representante da unidade federativa) e Foz do Iguaçu (selecionada como caso especial devido à área da tríplice fronteira e ao risco de rompimento de barragem do lago de Itaipu), em comparação

com os demais estados da região, que contaram apenas com um município representante nesta etapa (Brasil, 2021b).

Considerando o perfil dos respondentes, observa-se que a região Sul tem uma participação moderadamente superior de colaboradores do gênero feminino (23%, contra 19% da média nacional) e de colaboradores com ensino superior ou pós-graduação (71%, contra 63%). Outro aspecto que se destaca é a variação do tipo de vínculo na função da defesa civil: na região Sul, 68% dos respondentes são servidores municipais, enquanto a média nacional é 57%. Em contrapartida, a média nacional de comissionados na função é de 37%, e na região Sul, 29% (Brasil, 2021b).

Ambos os diagnósticos – na escala nacional e o específico para a região Sul – identificam desafios similares nas defesas civis municipais. No aspecto da estruturação, a falta de recursos financeiros, humanos e materiais é destacada. Em específico, a falta de recursos financeiros é citada como o maior desafio por 26% dos respondentes no panorama nacional e 25% dos respondentes na região Sul (Brasil, 2021a; Brasil, 2021b).

Por outro lado, quanto ao tamanho das equipes disponíveis, a diferença é significativa: 74% das equipes municipais na região Sul são compostas por uma a duas pessoas, enquanto a nível nacional, dedutivamente devido aos municípios de grande porte participantes, esta categoria cai para 59%. Dividir espaço físico com outras secretarias ou setores é comum (Sul = 64%; Brasil = 65%), mas no Sul, mais respondentes relataram não dispor de espaço físico próprio, proporcionalmente (Brasil, 2021b).

Quanto à governança, as necessidades convergem nos dois níveis quanto ao apoio para fiscalizar e coibir ocupações em áreas de risco, trabalho preventivo com a população e reconhecimento do papel da defesa civil pela gestão municipal. A maioria das defesas civis na Região Sul (62%) está vinculada ao gabinete do(a) prefeito(a), seguido pela secretaria de obras/habitação (12%), à secretaria de agricultura (8%), secretaria de assistência social (6%) e secretaria de segurança (5%). No panorama nacional, 49% das defesas civis estão vinculadas ao gabinete do(a) prefeito(a), seguido da secretaria de agricultura (13%), de obras/habitação (11%), de segurança (10%) e de meio ambiente (9%) (Brasil, 2021b).

Em relação à capacitação, enquanto no país são os custos que representam o maior desafio para promover a capacitação das equipes, no Sul o maior problema apontado pelos respondentes é a equipe reduzida, o que também influencia na

disponibilidade de tempo. Para além da capacitação das equipas, há ainda o trabalho de capacitação com a população local, de suma importância. Os resultados indicam um baixo percentual de oferta de cursos de capacitação aos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs) (Sul = 6%; Brasil = 9%), seguido ainda da constatação de que muitos municípios sequer possuem esses núcleos organizados (31% para ambos) (Brasil, 2021a; Brasil, 2021b).

Por fim, destaca-se alguns apontamentos sobre os resultados obtidos por meio dos grupos focais, que constituíram um espaço direto de participação e diálogo entre os participantes. A necessidade da estruturação da carreira com servidores concursados, atribuições claras e maior profissionalização foi um sonho destacado em quatro das cinco regiões brasileiras, além da importância do reconhecimento, autonomia e independência das equipas. De maneira geral, as propostas prioritárias tratam da transferência ou criação de fundos para recursos financeiros, de melhor estruturação, especialmente para dar condições ao cumprimento de todas as etapas do ciclo de prevenção de riscos (Brasil, 2021a).

4.5 METODOLOGIA

Este artigo objetivou avaliar a capacidade e estrutura institucional de Defesas Civis de dez municípios paranaenses, bem como conhecer outras medidas e políticas relacionadas a nível local nos municípios de pesquisa. Dessa forma, este estudo tem caráter exploratório e visa contribuir com um panorama da problemática a nível de gestão municipal, podendo, futuramente, apoiar a tomada de decisão.

Para tanto, aplicou-se um questionário estruturado com um representante da Defesa Civil de cada município. Este questionário foi adaptado do estudo empreendido pelo Projeto Elos, apresentado na última seção. Ainda, para complementar e aprofundar o estudo em cada município, foram entrevistados gestores públicos locais, representantes da Secretaria de Planejamento e outras secretarias com contribuições estratégicas para o desenvolvimento sustentável local. Esta entrevista foi conduzida com base em um roteiro semiestruturado. Gil (2008) aponta que a realização de entrevistas com indivíduos diretamente envolvidos na questão pode contribuir para o esclarecimento de problemas específicos.

Neste ínterim, a pesquisa enquadra-se como quali-quantitativa e a análise dos resultados foi realizada por meio da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011)

e por estatística descritiva. A análise de conteúdo baseia-se nas etapas de pré-análise, onde realiza-se a preparação do material junto de uma leitura flutuante, nesse caso, das transcrições das entrevistas e, ainda, dos pontos destacados pelo Projeto Elos (Brasil, 2021a; Brasil, 2021b); de exploração do material, onde as ideias são realçadas e agrupadas em categorias pré-estabelecidas; e por fim, a etapa de tratamento dos dados, onde se condensam as informações para possibilitar a proposição de inferências (Bardin, 2011). As categorias selecionadas para este trabalho tratam-se das observadas no estudo conduzido no Artigo 1 desta dissertação.

Esta pesquisa foi aprovada no Comitê de Ética da Universidade Estadual do Oeste do Paraná em 26/05/2023 por meio do CAAE nº 68745923.7.0000.0107 e Parecer nº 6.083.095, cujo parecer é apresentado no Anexo A. Foi solicitado que um representante do município autorizasse a coleta de dados com os entrevistados (Apêndice A). Foi solicitado que os respondentes assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B). O questionário aplicado com representantes da Defesa Civil é apresentado no Apêndice C, e o roteiro para entrevista semiestruturada com outros gestores municipais é apresentado no Apêndice D.

4.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.6.1 Perfil demográfico e econômico dos municípios

Dez municípios participaram da pesquisa com um respondente da Defesa Civil, apresentados na Tabela 2, com suas respectivas populações.

Tabela 2. Municípios participantes e população.

Município	População (hab)
Ramilândia	4.221
Serranópolis do Iguaçu	5.007
Santa Tereza do Oeste	13.174
Nova Aurora	13.765
Corbélia	17.470
Cafelândia	18.997
Marechal Cândido Rondon	55.836
Toledo	150.470
Foz do Iguaçu	285.415
Cascavel	348.051

Fonte: Elaborada pelos autores.

Conforme a classificação utilizada no Projeto Elos, Toledo, Foz do Iguaçu e Cascavel são considerados municípios de grande porte (com mais de 100 mil habitantes), Marechal Cândido Rondon classifica-se como de médio porte (20 a 100 mil habitantes), e os demais municípios deste estudo são de pequeno porte (até 20 mil habitantes).

O Índice IPARDES de Desempenho Municipal (IPDM) avalia o desempenho dos municípios paranaenses considerando os aspectos de renda, emprego, produção agropecuária, saúde e educação. Seu cálculo utiliza estatísticas públicas, principalmente registros administrativos, para obter uma pontuação que reflete o desenvolvimento local (IPARDES, 2018). O IPDM varia de zero a um, classificando o desempenho do município em baixo, médio-baixo, médio e alto, conforme Tabela 3:

Tabela 3. Intervalos de classificação no Índice IPARDES de Desempenho Municipal.

Classificação do desempenho	Intervalo
Baixo	$0 \leq IPDM < 0,4$
Médio-baixo	$0,4 \leq IPDM < 0,6$
Médio	$0,6 \leq IPDM < 0,8$
Alto	$0,8 \leq IPDM < 1,0$

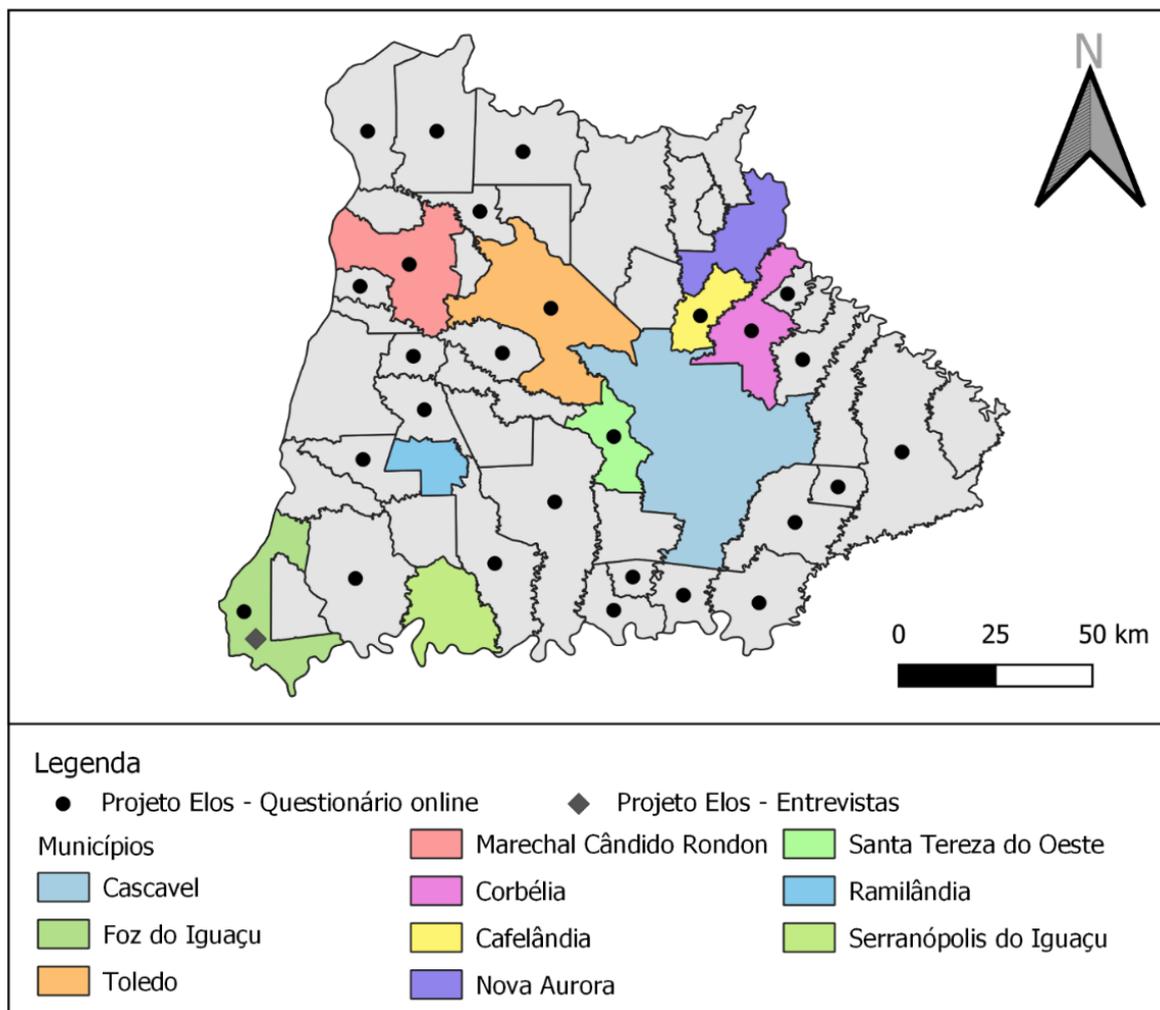
Fonte: Elaborada pelos autores, com base em IPARDES (2018).

Entre os municípios estudados, apenas Cafelândia, Cascavel, Marechal Cândido Rondon e Toledo figuram com alto desempenho no índice geral (IPARDES, 2021a). Na dimensão que compreende renda, emprego e produção agropecuária, entretanto, as quatro localidades apresentam médio desempenho. Na mesma dimensão, Ramilândia apresenta baixo desempenho, e os demais municípios estudados têm médio-baixo desempenho (IPARDES, 2021b). Na dimensão saúde, Ramilândia e Serranópolis do Iguaçu se mostram mais vulneráveis em relação às demais (IPARDES, 2021c), na dimensão educação, Ramilândia também apresenta desempenho inferior (IPARDES, 2021d). Nota-se que as dimensões educação e saúde foram responsáveis por melhorar o índice geral da maior parte dos municípios.

A Figura 10 apresenta os dez municípios participantes. Além da localização na região Oeste, o mapa destaca os municípios que participaram do Projeto Elos, por meio do questionário *online* ou entrevista. Nota-se que 27 municípios responderam ao questionário *online* da pesquisa conduzida a nível nacional, sendo que, da amostra deste estudo, participaram do Projeto Elos os municípios de Foz do Iguaçu, Toledo, Marechal Cândido Rondon, Cafelândia, Corbélia e Santa Tereza do Oeste. Em Foz do

Iguaçu, os pesquisadores do Projeto Elos também realizaram entrevistas individuais em profundidade, semiestruturadas, com agentes municipais de defesa civil.

Figura 10. Mapa dos municípios participantes nesta pesquisa e no Projeto Elos.



Fonte: Elaborada pelos autores com dados da pesquisa e dados de Brasil (2021b).

O maior e mais populoso município da região oeste, Cascavel, não participou do Projeto Elos, assim como três localidades entre as menos populosas da amostra desta pesquisa. Assim, considera-se que os dados obtidos e discutidos a seguir trazem uma importante complementação aos resultados apresentados pelo Projeto Elos, em especial devido à discussão dos mesmos no nível regional.

4.6.2 Perfil dos respondentes da Defesa Civil

Os dez participantes identificaram-se como atuantes nos cargos denominados de coordenador ou secretário de Defesa Civil, gestor de Posto de Bombeiro Comunitário (PBC), sargento ou comandante do Corpo de Bombeiros. Os três últimos cargos estão sob o vínculo de servidores públicos estaduais. Já os cargos de coordenador ou secretário são assumidos por servidores municipais, comissionados ou até mesmo voluntários. Esta identificação não exclui a dupla atribuição de funções, acumulando-se a função de coordenador indicado pelo executivo municipal junto de outra, como por exemplo, chefe de alguma pasta municipal. Em um dos municípios, o participante da pesquisa é vinculado ao Corpo de Bombeiros no setor de Defesa Civil, mas ainda há o servidor público municipal no cargo de coordenador da Defesa Civil.

No Projeto Elos, os resultados apontam que a maior parte dos trabalhadores da defesa civil municipal são servidores municipais ou comissionados (57% e 37% respectivamente, na média nacional), e apenas 1% são servidores estaduais (Brasil, 2021a). Os dados coletados na região oeste, portanto, diferem desta tendência, com maior proporção de servidores estaduais, seguido de servidores municipais e comissionados.

Cabe registrar que a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil recomenda, para municípios de grande e médio porte ou que tenham recorrência de desastres, a criação do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), regulamentado por lei municipal, composto de Coordenadoria Executiva, setor de apoio administrativo, setor de minimização de desastres, setor de operações, setor de gerenciamento de desastres, e do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC). Para municípios de pequeno porte, é recomendado a atribuição de um Coordenador ou Secretário-Executivo de Defesa Civil, um técnico e um setor técnico-operativo. Ou seja, em ambos os casos, a figura do coordenador faz-se imprescindível para a articulação e direcionamento adequado da equipe de Defesa Civil local.

Nota-se a predominância do sexo masculino na ocupação dos cargos, uma média de idade de 40 anos e a maior parte dos participantes com pós-graduação completa. O perfil dos respondentes é apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Perfil dos participantes.

Característica	Categoria	Respostas
Gênero	Feminino	1
	Masculino	9
Faixa etária	Até 30	1
	31 – 45	6
	46 – 60	3
Escolaridade	Ensino médio	1
	Ensino superior	2
	Pós-graduação	7
Tempo de experiência em Defesa Civil	Até 1 ano	-
	De 1 a 5 anos	4
	De 5 a 10 anos	1
	Mais de 10 anos	5
Tempo na função atual	Até 6 meses	1
	De 1 a 5 anos	9
	Mais de 5 anos	-
Vínculo na função atual	Servidor municipal	3
	Servidor estadual	4
	Comissionado	2
	Voluntário	1

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação ao perfil dos respondentes do Projeto Elos a nível nacional, a predominância do gênero masculino e a faixa etária convergem. Quanto à escolaridade, 63% dos participantes do projeto possuem ensino superior (42%) ou pós-graduação (21%) completa, e 26%, ensino médio (Brasil, 2021a). Neste aspecto, os respondentes desta pesquisa apresentam níveis de escolaridade mais altos.

Quanto ao tempo na função atual, as respostas são condizentes com a estrutura eleitoral municipal: todos estão há menos de 5 anos no cargo, a maior parte vinculada à nomeação do executivo local cujo último pleito foi em 2020, também alinhado com os dados obtidos pelo Projeto Elos (Brasil, 2021a). Apesar disso e de outros desafios, os municípios contam com pessoas habilitadas para a função, considerando o tempo de experiência em Defesa Civil relatado, com seis dos dez respondentes apontando ter mais de cinco anos de experiência na área. Esta última é uma tendência oposta à média nacional: entre os 1.993 municípios respondentes, 69% dos participantes relataram possuir menos de cinco anos de experiência (Brasil, 2021a).

4.6.3 Estrutura, governança e capacitação das Defesas Civas locais

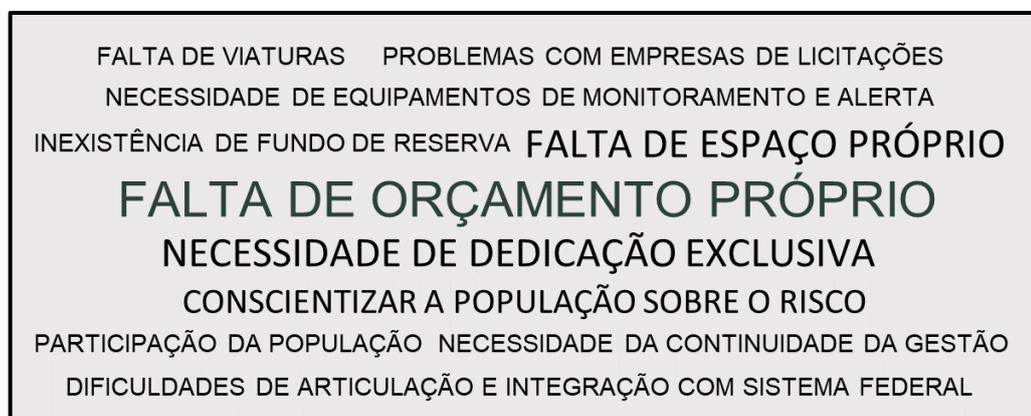
4.6.3.1 Estrutura

Esta seção compreende o objeto principal de avaliação e discussão deste artigo, ou seja, o diagnóstico nas dimensões estrutura, governança e capacitação das defesas civis participantes. O eixo estruturação avaliado por meio do questionário compreende os recursos materiais, organizacionais, financeiros e tecnológicos, isto é, o espaço físico, os equipamentos e recursos financeiros que se tem acesso e características das equipes.

Em relação ao espaço físico da Defesa Civil, apenas quatro municípios contam com espaço próprio e exclusivo, embora relatem dificuldades estruturais como área insuficiente para armazenamento de equipamentos de proteção individual, materiais de construção e outros donativos para momentos de resposta. Quatro municípios dividem seu espaço com outros setores e dois municípios sequer possuem um espaço destinado à defesa civil. Essa média é moderadamente melhor do que os resultados obtidos pelo Projeto Elos a nível nacional (apenas 16% possuem espaço exclusivo) e a na região Sul (apenas 12%) (Brasil, 2021b).

Apesar disso, verifica-se que a problemática física e financeira é predominante. A falta de orçamento compromete a manutenção do espaço próprio, a compra de equipamentos e viaturas, e assim o trabalho cotidiano dos agentes. A Figura 11 apresenta uma nuvem de palavras que destaca a frequência das respostas para as questões que inquiriam sobre os desafios enfrentados pela equipe.

Figura 9. Respostas sobre os principais desafios enfrentados.



Fonte: Elaborada pelos autores.

A deficiência da questão financeira ainda é corroborada pelas condições dos equipamentos disponíveis: 70% das equipes não possuem rádio comunicador; 40% não possuem telefone celular com acesso à internet ou telefone fixo destinado à defesa civil, e 40% não possuem ou relatam equipamentos de proteção individual (EPIs) em condições ruins, dados que convergem com os resultados do Projeto Elos (Brasil, 2021a; Brasil, 2021b). Verificou-se algo relatado no diagnóstico apresentado para a região Sul do país: frequentemente, “defesas civis contam com equipamentos cedidos por outras instituições” (Brasil, 2021b, p. 23).

Além disso, os respondentes avaliaram os recursos financeiros disponíveis para realizar ações nos momentos antes do desastre, durante o desastre e após o desastre. No cenário pré-desastre, 60% dos agentes avaliam os recursos como inexistentes ou insuficientes para a realização de ações, o que prejudica a etapa de prevenção do ciclo da defesa civil. Em contrapartida, 80% avaliam como suficientes os recursos para o momento dos desastres e para o pós-desastre.

Cabe destacar a existência do Cartão de Pagamento de Defesa Civil (CPDC), usado exclusivamente em situações de emergência (SE) ou estado de calamidade pública (ECP) para pagar despesas de resposta a desastres por governos municipais, estaduais e do Distrito Federal, com recursos da União. Destina-se a órgãos públicos conforme a Lei nº 12.340/2010 e Decretos nº 7.257/2010 e nº 10.593/2020. A Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) transfere recursos para socorro, assistência às vítimas e restabelecimento de serviços essenciais. Para solicitar recursos, os entes devem estar cadastrados no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD). O limite do cartão é o valor total transferido pela SEDEC, tanto para estados quanto para municípios, e permite sub-repasses do estado aos municípios, respeitando o limite total recebido. Em caso de sub-repasse, o estado deve informar ao Banco do Brasil detalhes sobre os municípios beneficiados e os valores (MDR, 2021).

Metade dos participantes desta pesquisa relatam já terem utilizado o cartão, três responderam que o município não possui o CPDC e dois desconhecem a existência deste instrumento. Contudo, em consulta ao Portal da Transparência do Governo Federal, para o período dos últimos 20 anos (2004-2023), apenas três municípios constam como executores de despesas pelo CPDC, nos valores e anos apresentados na Tabela 5:

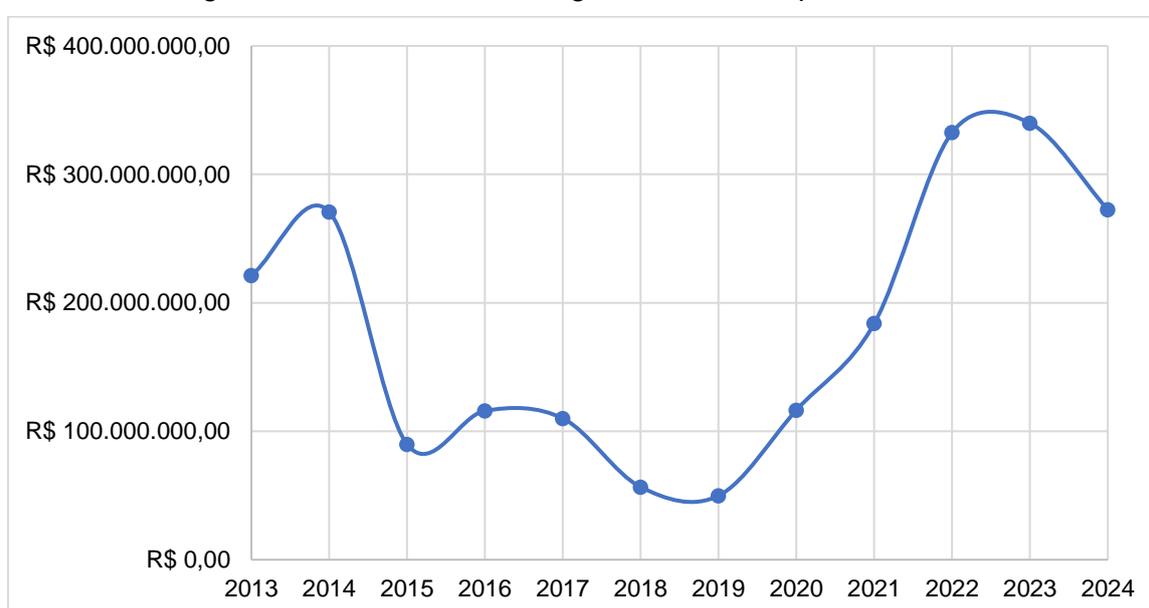
Tabela 5. Valores (R\$) executados, por ano e município, via CPDC, no período 2004-2023.

	2014	2021	2022	Total recebido
Cascavel	0,00	107.142,36	208.910,00	316.052,36
Corbélia	575.760,00	0,00	0,00	575.760,00
Ramilândia	0,00	222.000,00	646.828,37	868.828,37

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em particular, 2014 e 2022-2023 foram anos em que a média histórica nacional de gastos via CPDC apresentou máximos locais (Figura 12).

Figura 12. Série histórica dos gastos nacionais por meio do CPDC.

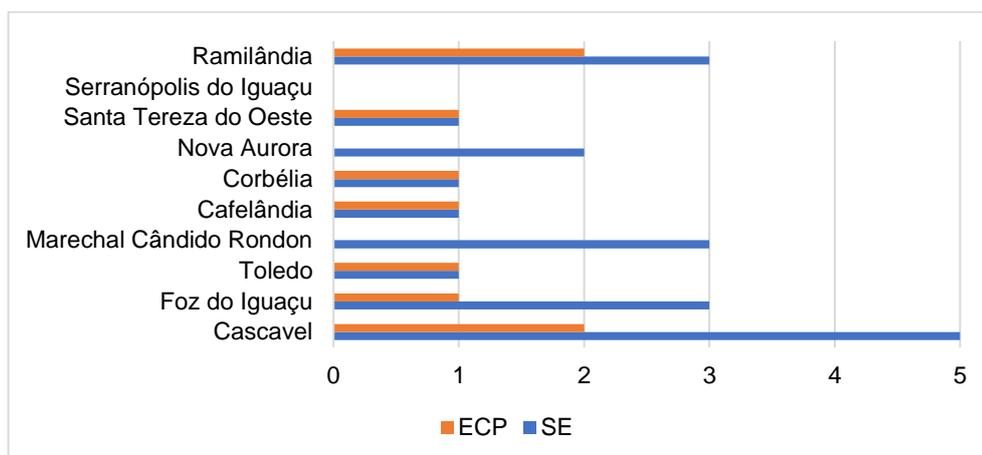


Fonte: Elaborada pelos autores com dados do Portal da Transparência.

Apesar de o Portal da Transparência ser uma importante ferramenta, não foi possível averiguar os recursos recebidos pelos outros dois municípios que relataram terem utilizado o CPDC.

A base de dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD) compila, entre outras informações, os decretos reconhecidos de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública. Nos municípios deste estudo, no período de 2014 a 2023, foram emitidos vinte decretos de Situação de Emergência e nove de Estado de Calamidade Pública. A Figura 13 apresenta a quantidade de decretos por município neste período.

Figura 13. Decretos de ECP ou SE nos municípios do estudo, no período 2014-2023.

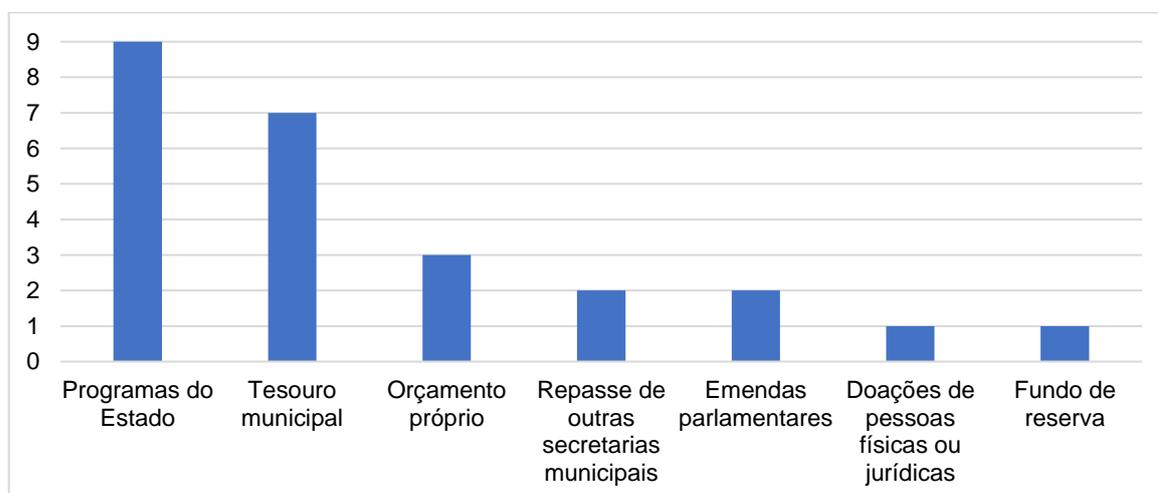


Fonte: Elaborada pelos autores com dados do S2iD.

O padrão das ocorrências aponta um ano de 2014 com seis municípios atingidos por chuvas intensas, um registro de tornado em 2015 e um de granizo em 2017. A partir do ano de 2020, destaca-se o registro de doenças infecciosas virais com nove decretos de ECP e um de SE. No biênio 2021-2022, observam-se registros de estiagem em sete decretos. Outros decretos no período correspondem a casos de vendaval ou granizo.

Considerando as informações sobre a utilização do CPDC e os registros recentes de ocorrência de desastres, é relevante compreender de que forma as defesas civis obtém financiamento. A Figura 14 apresenta a fonte dos recursos utilizados pelas defesas civis participantes.

Figura 14. Fontes dos recursos financeiros.



Fonte: Elaborada pelos autores.

A Figura 14 evidencia que apenas três equipes contam com recursos próprios, e 90% dependem de recursos do Estado, sendo esta a única fonte de uma das equipes entrevistadas. Confirma-se assim o alto grau de dependência de transferências de receitas estaduais e federais (Egler; Gusmão, 2014), o que pode dificultar a autonomia local.

Outro fator relevante é a dedicação exclusiva. Embora haja uma relação inversa entre porte populacional do município e número de pessoas ocupadas na administração direta e indireta municipal (IBGE, 2020), a maior parte dos respondentes exerce múltiplas funções, além da coordenação da Defesa Civil local. No caso de Ramilândia, o responsável pela Defesa Civil atua nesta gestão como Secretário de Obras e Urbanismo, reforçando a característica de múltiplas atribuições. O entrevistado aponta para as dificuldades em não haver dedicação exclusiva para as atividades da Defesa Civil, o que impacta diretamente nas ações de comunicação e educação com a população, por exemplo.

Mais uma questão de aspecto estrutural foi a dificuldade de monitoramento relatada em especial pelo município de Foz do Iguaçu, que se localiza às margens dos rios Paraná e Iguaçu. Esta dificuldade foi observada por diversos autores, em diferentes municípios do país (Egler; Gusmão, 2014; Lindoso; Eiró; Rocha, 2013; Rolo *et al.*, 2019). Cabe salientar que a dificuldade de identificar e monitorar os riscos afeta sobremaneira a ação preventiva (Costa; Ravena; Souza, 2016).

Por meio da análise de conteúdo, aplicada às entrevistas realizadas neste estudo e aos documentos diagnósticos do Projeto Elos publicados a nível Brasil (Brasil, 2021a) e região Sul (Brasil, 2021b) identificaram-se falas em relação ao eixo estrutura que podem ser agrupadas em três categorias, apresentadas na Figura 15 abaixo.

Figura 15. Categorização – Eixo Estrutura.

		Citações
Categorias	Capacidade técnica ou operacional	<i>“Melhoria que eu diria em primeiro lugar ter equipe e uma sede, né? E acho que é, tipo assim, um canal de comunicação, seja ele celular ou fixo, ou alguma forma também, né? [...] Porque fica muito difícil trabalhar quando não tem, né?”</i> (Entrevistado 1).
		<i>“Com exceção de um caminhão próprio para combate de incêndio, equipamento próprio a defesa civil não dispõe”</i> (Entrevistado 2).
		<i>“Não, nada, nada, nada. Nada de EPI [...] E a gente ainda fez os levantamentos, mas não, foi difícil. Não temos nada. Só no peito mesmo”</i> (Entrevistado 1).
		<i>“[...] tem a necessidade de ampliação da rede e de equipamentos para monitoramento e alerta [...] Não há monitoramento adequado do rio Paraná”</i> (Entrevistado 3).

Recursos financeiros	<p><i>“O principal desafio é a falta de recursos próprios” (Entrevistado 4).</i></p> <p><i>“Especificamente para a prevenção de desastres, por exemplo, a gente não tem nenhum recurso” (Entrevistado 5).</i></p> <p><i>“[...] Você não tem... você precisa no momento comprar EPIs, você não tem um centavo, você fica dependendo de outras secretarias, pedindo para outros secretários [...]” (Brasil, 2021a, p. 35)</i></p>
Recursos humanos	<p><i>“Mesmo nesse caso, a remuneração acaba não sendo compensatória pelo que você deixa de viver, pelo que você vive um pouco também, né? [...] Eu sou sozinho, moro sozinho, eu e o meu filho, e digamos, eu tô deixando de sair, de viver [...] pra ficar em função do trabalho 24 horas do dia, da noite, no horário que for” (Entrevistado 1).</i></p> <p><i>“Então, ficar uma pessoa específica para isso seria muito oneroso para o município. Só que, por outro lado, se eu tivesse uma pessoa mais engajada diretamente nisso, poderíamos ter uma estrutura um pouquinho mais eficiente ou já bem estruturada” (Entrevistado 5).</i></p> <p><i>Volto a sugerir que os prefeitos, de um modo geral, dentro das suas condições, do seu entendimento possam também sugerir, não sei se no nível de conselho nacional dos municípios, ou através de projeto de lei, que o coordenador operacional fique mais tempo” (Entrevistado 6).</i></p> <p><i>Eu fui fazer a alteração da minha categoria de habilitação, porque eu precisava de motorista e nunca conseguia. Aí eu fui alterar a minha habilitação pra caminhão, porque eu sou administrativo, né? (Entrevistado 1).</i></p> <p><i>“Seria bom ter engenheiro, arquiteto ou técnico de construção civil. Por exemplo, eu não sou engenheiro, (...) se tivéssemos um departamento para poder acompanhar essas avaliações, porque às vezes quando a gente faz a avaliação aqui, você vai avaliar um prédio que incendiou, tremeu, rachou, às vezes a gente é contestado dentro do Fórum pelo advogado da outra parte, quando ocorrem demandas seríssimas aqui” (Brasil, 2021b, p. 21)</i></p>

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para além dos problemas de estrutura física e financeira das equipes, nota-se uma série de agravantes para a qualidade de vida do trabalhador da Defesa Civil: baixo reconhecimento, necessidade de estar constantemente à disposição, por vezes sendo uma das únicas referências no município para a resposta às ocorrências, e ainda assim, ter mais de uma função atribuída. Outra questão dialoga diretamente com a segurança e o atendimento à população: falta equipe para abranger as demandas técnicas e operacionais. Em vista disso, verifica-se que a estruturação de uma carreira para os trabalhadores da Defesa Civil é urgente para proteger adequadamente a população e estes mesmos trabalhadores.

4.6.3.2 Governança

Outro aspecto avaliado é a capacidade de governança da defesa civil local, que compreende os arranjos, formais ou informais, criados com os diferentes atores da sociedade, com o objetivo de fortalecer a gestão de riscos e desastres.

Majoritariamente, as defesas civis estão ligadas diretamente ao gabinete do prefeito, que nomeia o coordenador operacional da Defesa Civil. A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) ainda deve ser constituída pelo Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil e por Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil, além de entidades da sociedade civil (MDR, 2023).

Na Figura 16, é possível verificar os atores que possuem relações com as Defesas Civis entrevistadas. Percebe-se uma baixa participação do setor privado e da sociedade civil, inclusive imprensa, e uma predominância de vínculo com atores institucionais como as secretarias municipais, estaduais, o Corpo de Bombeiros e a própria Defesa Civil.

Figura 10. Atores envolvidos com a Defesa Civil local.

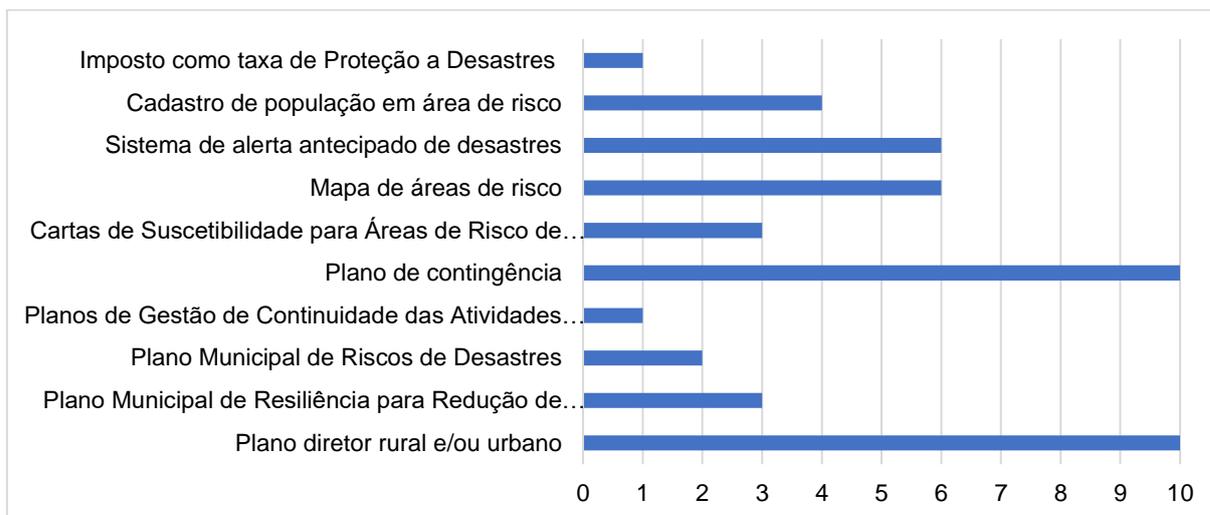


Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota-se, entretanto, que no caso de relações com a Defesa Civil Nacional, mais municípios indicaram não possuir, além de um relato sobre a dificuldade de articulação e integração com a mesma, apresentado na Figura 11. Esta dificuldade de articulação vertical e horizontal local e com outras esferas de governo (Araújo, 2021; Costa; Ravena; Souza, 2016; Melo *et al.*, 2021; Rolo *et al.*, 2019; Simoni *et al.*, 2013) e até mesmo a resistência ao diálogo entre as instituições (Barros, 2020; Costa; Ravena; Souza, 2016; Simoni *et al.*, 2013) é um ponto também salientado pela literatura.

Além das relações entre entidades, os instrumentos legais, de governança e de informação constituem a gestão de riscos e desastres. A Figura 17 apresenta os instrumentos e ferramentas declarados pelos respondentes:

Figura 17. Instrumentos legais, de governança e de informação declarados.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Verifica-se que todos os municípios contam com plano diretor e plano de contingência. O plano diretor, segundo o Estatuto da Cidade, é exigido para municípios com mais de 20 mil habitantes, em cidades que integram as regiões metropolitanas, áreas de interesse e situadas em áreas de influência de empreendimentos turísticos ou atividades com significativo impacto ambiental na região ou no país. É importante destacar a existência desses planos, que devem ser elaborados a partir de um processo democrático e participativo de deliberação (Melo *et al.*, 2021).

Apesar da existência dos planos diretores ser um fator positivo, em relação aos planos de riscos de desastres, planos de resiliência e planos de gestão de continuidade de atividades econômicas e produtivas, o cenário encontra-se mais deficitário. Ademais, a existência dos planos diretores não garante que as temáticas de redução de riscos e desastres e de resiliência climática sejam abordadas de forma adequada. Ainda, apenas um município recolhe taxa de proteção a desastres, que é um recurso importante para ações de prevenção e resposta.

Uma análise mais específica dos planos diretores declarados indica outras forças e fraquezas existentes na conjuntura atual de cada município. Dos dez municípios, apenas o Plano Diretor de Cascavel menciona o termo “desastre”, em relação às limitações da ampliação do perímetro urbano, considerando “trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais”. Este Plano também cita a Defesa Civil como um importante órgão para garantir os direitos sociais básicos da população, indicando que uma das medidas a ser implementada é a

estruturação da Defesa Civil quanto a pessoal e equipamentos e, ainda, a manutenção do programa Defesa Civil na Escola (Cascavel, 2017).

O Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola foi formalizado por um convênio entre o Estado do Paraná e o Município de Cascavel, com vigência de 2016 a 2021. O objetivo era conscientizar e capacitar a comunidade escolar para a prevenção e enfrentamento de incêndios e situações de pânico nas escolas e Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) e regularizar as edificações perante as normas técnicas de segurança contra incêndio e pânico. Foram emitidos Certificados de Vistoria do Corpo de Bombeiros (CVCB) para 101 unidades, representando quase 86% do total. Nos CMEIs, mais de 96% passaram a ter licença do Corpo de Bombeiros (Cardoso, 2023).

O Plano Diretor de Toledo, revisado em 2019, em documento intitulado “Análise Temática Integrada”, cita a Defesa Civil, porém sem especificar programas, projetos, diretrizes ou objetivos, indicando apenas as relações entre o órgão com demais setores municipais (Toledo, 2019).

Já no município de Marechal Cândido Rondon, o Plano Diretor menciona o combate ao “risco de ocorrência de acidentes ambientais na área urbana” como um dos objetivos do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) Progressivo (Marechal Cândido Rondon, 2021, p. 48).

Aqui, explicita-se novamente que o ideário urbano está muito presente nas discussões sobre redução de riscos de desastres e mudanças climáticas, como observado no Artigo 1, pautando, por consequência, as leis e políticas públicas (Paglia, 2018). Em contrapartida, Veiga (2002) questiona a narrativa hegemônica de que o Brasil é altamente urbanizado, narrativa que pode ter consequências significativas para o planejamento urbano e rural. Wanderley (2009) aponta que, apesar de uma crescente interdependência entre campo e cidade, a integração entre esses espaços, que são, pois, complementares, não ocorre de maneira uniforme. Assim, é necessário considerar que a formulação de planos não reforce as desigualdades já existentes.

Os demais municípios não citam a Defesa Civil em seus documentos, apesar de todos se referirem a um desenvolvimento sustentável. No entanto, outros instrumentos podem contribuir para a melhoria da capacidade de gestão de riscos e desastres municipal. Em Nova Aurora, por exemplo, os cargos de Agente de Defesa Civil I e II são previstos na legislação, dotados de plano de carreira, com atribuições

de cunho operacional (Nova Aurora, 2009).

Em Santa Tereza do Oeste, a Política Municipal de Habitação e de Interesse Social estrutura o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social, cujo Conselho Gestor deve ser composto, entre outros membros, por um representante da área de Planejamento, Defesa Civil ou Infraestrutura (Santa Tereza do Oeste, 2021). Isto é relevante, dado que, a despeito da importância da participação da Defesa Civil em instâncias deliberativas devido a relevância do seu papel de atuação, bem como à interdisciplinaridade de suas atividades, a mesma frequentemente tem destaque apenas no momento da tragédia.

O único município que recolhe Taxa de Proteção a Desastres é Cascavel, regulamentado pela Lei Municipal 6.570/2015, incorporada ao IPTU. Conforme a letra da lei, a taxa “tem como fato gerador o serviço público municipal, específico e divisível, efetivamente prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição, devido pela utilização efetiva ou potencial dos serviços de Proteção e Defesa Civil” (Cascavel, 2015). Entretanto, a lei não foi poupada de críticas, pois, segundo advogados e juristas, é inconstitucional, dado que se trata de segurança pública e que assim deve ser sustentada somente por meio de impostos (Wronski, 2021).

O que se verifica, portanto, é que os municípios são dotados de diferentes instrumentos que apoiam direta ou indiretamente o fortalecimento da resiliência a desastres, mas que a Defesa Civil, como instituição local, ainda é contemplada de forma marginal nas leis, inclusive as orçamentárias. Isso reafirma a importância de se possibilitar a existência de um orçamento próprio, dentro da conformidade legal.

Outra questão contemplada no eixo de governança é a comunicação entre a Defesa Civil e os demais setores da sociedade. Os dados apontam que 90% das equipes considera adequada a comunicação realizada com outros setores municipais e com outras instituições de proteção e defesa civil, entretanto, metade considera inadequada ou inexistente a comunicação com órgãos da imprensa local e 60% avalia como inadequada ou inexistente a comunicação realizada com a população. Isto fica evidente nas falas dos participantes, que indicam que o trabalho com os moradores é um dos maiores desafios. A análise de conteúdo, neste eixo, classificou as falas nas seguintes categorias (Figura 18):

Figura 18. Categorização – Eixo Governança.

		Citações
Categorias	Arranjo institucional	<p>“Eu vejo assim, que no ano que vem provavelmente eu deva sair, que vai encerrar a gestão do prefeito, a gente não sabe quem vem. Eu sinto que nós fizemos bastante coisa, hoje vamos deixar um legado. Quando eu cheguei e esse computador aqui, não tinha nenhum documento” (Entrevistado 6).</p> <p>“Então se eu conseguir trazer uma fiscalização de obras para dentro da defesa civil eu consigo ter um controle muito maior, inclusive das obras novas que estão sendo aprovadas em áreas de risco não mapeadas. Entendeu? Porque a gente não teve o poder ainda de ampliar essa área de mapeamento” (Brasil, 2021b, p. 34).</p>
	Integração entre instituições	<p>“[...] para você ter a noção, teve alguns encontros com o pessoal da Secretaria de Educação, onde todo início do ano é feito o plano de contingência. [...] Eu, portanto, já pedi para a Secretaria de Educação para participar. E ele falava que não, que era só para eles e tal, que não precisava a Defesa Civil participar. Aí até questionei para a secretária, perguntei, mas e se acontecer um incêndio na escola e se precisar, se preciso for, digamos, um combate a incêndio? A Defesa Civil é a primeira a ser acionada para vir para combater o incêndio. [...] Resumindo, insisti, insisti pra participar do plano ali das escolas, ali de evacuação, essas coisas, os treinamentos, a Secretaria de Educação não permitiu” (Entrevistado 1).</p> <p>“Não tem como cobrar deles [outros órgãos] algo que eles não conhecem” (Brasil, 2021b, p. 31).</p>
	Integração dos interessados	<p>“Com a população há uma dificuldade que quando a gente vai fazer a prevenção, a orientação, olha, você está numa área irregular, numa área de risco, sua residência não obedeceu às regras de segurança e tal. Duas coisas que eles questionam. Ah, vocês vão me dar uma casa? O município vai? Vocês estão aqui pra me tirar a força?” (Entrevistado 6).</p> <p>“Porque você vai chegar e o cara fala, mas eu não ganho pra fazer isso. Primeira coisa que eles vão falar pra gente, né? Vocês são pilão de prefeitura, vocês têm que fazer. Então é, tipo assim, por isso que a população participa pouco, porque a gente já sabe a resposta deles [...]” (Entrevistado 7).</p> <p>“Não concordo com campanhas educacionais, cartazes e propaganda. Acaba produzindo lixo e é totalmente ineficaz a informação” (Entrevistado 8).</p>
Incorporação da agenda de RRD à pauta	<p>“Acho importante que o Projeto Elos ensine os municípios ou demonstre que é preciso fazer o elo entre todas as secretarias, porque o problema não é apenas da defesa civil. Muitas vezes o problema da defesa civil foi causado por um serviço errado de outra secretaria. Por exemplo, as aprovações de obras e loteamentos em áreas de risco não mapeadas, sem a participação da defesa civil na discussão” (Brasil, 2021b, p. 31)</p>	

Fonte: Elaborada pelos autores.

As dificuldades do trabalho preventivo com a população convergem com os resultados do Projeto Elos (Brasil, 2021a). Enumeram-se uma série de possíveis causas dessa dificuldade: equipes reduzidas e múltiplas demandas, baixa integração com outros setores chave para a educação ambiental, descontinuidade de ações e projetos, entre outros. Isso também aponta para a necessidade de formação, aprimorando habilidades e competências para garantir a execução de todas as etapas do ciclo de defesa civil.

4.6.3.3 Capacitação

O último eixo contemplado trata das necessidades de capacitação das equipes locais. O desenvolvimento de habilidades e competências pode ocorrer de maneira formal, por meio de cursos nos mais diversos formatos, ou de maneira informal, *on-the-job*, forma de qualificação comum em diferentes indústrias, como a construção civil e a agropecuária. No caso da Defesa Civil, o Projeto Elos exemplifica:

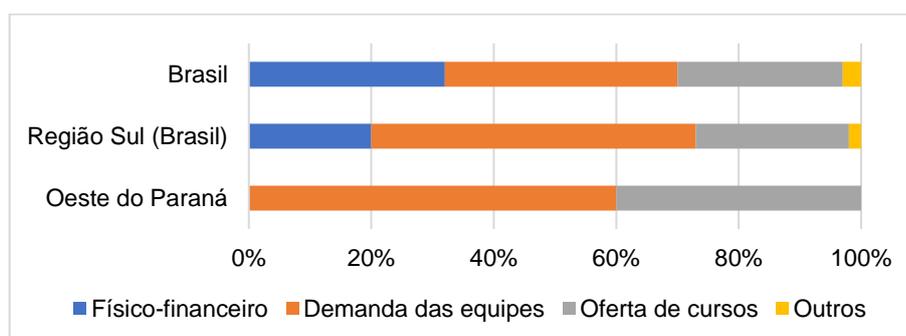
Os conhecimentos e habilidades podem ser desenvolvidos de maneira informal durante a atuação na defesa civil municipal, derivados da experiência profissional individual e/ou da equipe, das trocas com colegas da área e outros atores, e do entendimento dos contextos do município. Por vezes, o conhecimento da legislação e dos riscos advêm dessa compreensão adquirida com a prática e no diálogo com a equipe municipal e/ou de outros municípios (Brasil, 2021a, 9. 52).

Para compreender como propor treinamentos e cursos adequados, é necessário um diagnóstico das condições reais das equipes. No caso da pesquisa realizada na região Oeste do Paraná, apenas 30% das equipes participaram de cursos promovidos pela Defesa Civil nacional nos últimos 4 anos.

Segundo os entrevistados, o maior desafio em relação à capacitação da equipe é a oferta de cursos (4), seguido da disponibilidade de tempo (3), equipe reduzida (2) e ausência de pessoal (1). Nota-se que os três últimos discorrem sobre um mesmo problema, abordado em outros eixos: a dificuldade de trabalhar e se capacitar adequadamente frente à múltipla atribuição de cargos e funções.

Assim, agruparam-se os desafios da seguinte forma: desafios de caráter físico-financeiro (acesso à internet, custos), desafios relacionados à demanda das equipes (disponibilidade de tempo, equipe reduzida, ausência de pessoa) e desafios relacionados à oferta de cursos de capacitação. A Figura 19 ilustra essa comparação:

Figura 19. Desafios em relação à capacitação.

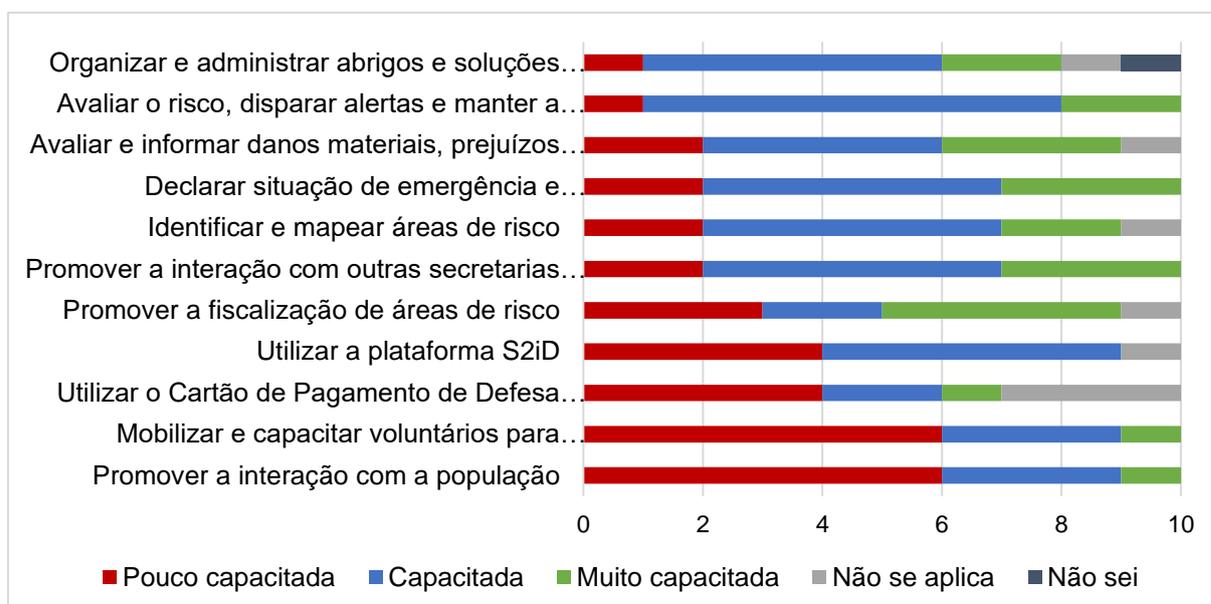


Fonte: Elaborada pelos autores.

Enquanto na esfera nacional aproximadamente um terço dos problemas estão relacionados aos custos de treinamento e acesso à internet, tal desafio cai para 20% na região Sul do país, e, na região Oeste do Paraná, não representa uma preocupação. Em compensação, a tendência é contrária quando se trata da demanda das equipes, evidenciando como equipes muito reduzidas sofrem com obstáculos para capacitação adequada.

Foi solicitado que os respondentes classificassem a capacidade da equipe de defesa civil de seu município para executar uma série de ações. Estas respostas estão apresentadas na Figura 20, que indica uma autoavaliação das capacidades das equipes.

Figura 20. Autoavaliação das capacidades.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Dois aspectos se destacam: o trabalho com a população, seja de interação quanto de formação de voluntários, e a utilização de ferramentas disponibilizadas pela Defesa Civil nacional, a citar, o CPDC e a plataforma S2iD. Nessas atividades, as equipes classificaram-se como pouco capacitadas (60 e 40%, respectivamente). A dificuldade de integração com a população e com a esfera federal já foram evidenciadas na avaliação do eixo governança, como apresentado na Figura 18.

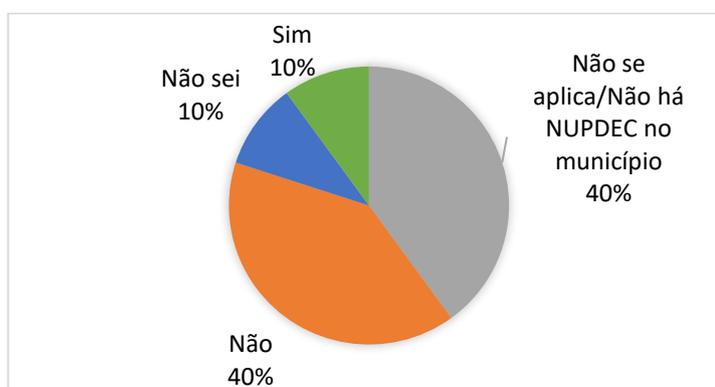
Em relação ao Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), em outra questão, seis respondentes apontaram que existem dificuldades na utilização do sistema. O Entrevistado 6 aponta para o uso predominante da plataforma SISDC:

Eu uso bem pouco [o S2iD], porque o SISDC é bem completo, eu acompanho e acesso mais o SISDC. Porque a gente sabe, na interface, às vezes... Mais fácil, a leitura, a indicação... Eu acho, assim, que o S2iD é mais complexo. Talvez pensar no que o S2iD poderia se inspirar no SISDC, talvez aproveitar que é uma iniciativa que tem ganhado, né?

O SISDC trata-se do Sistema Informatizado da Defesa Civil do Paraná, criado em 2006 pela Celepar (Companhia de Tecnologia da Informação do Paraná) e a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná (CEDEC). O sistema contempla desde o registro de ocorrência, por meio do Formulário de Informações do Desastre (FIDE), até a gestão de materiais, a emissão de alertas e o cadastro do plano de contingência municipal, entre outros. Esta é a ferramenta que a maioria dos entrevistados relata utilizar para realizar o trabalho de Defesa Civil.

Retomando a discussão sobre a integração da população, os resultados desta pesquisa são congruentes com os dados obtidos na região Sul (Brasil, 2021b) e no país (Brasil, 2021a) sobre a oferta de treinamentos para os Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs). Registra-se que em 40% dos municípios sequer há NUPDEC, e que, nos municípios onde o núcleo existe, apenas 10% recebeu treinamentos. A Figura 21 mostra os resultados verificados:

Figura 21. Treinamentos ofertados aos NUPDECs.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Cabe destacar que se recomenda que as COMPDECs sejam compostas pela Coordenadoria Executiva, pelo Conselho Municipal e pelos NUPDECs, além de demais entidades da sociedade civil. Assim, na PNPDEC (Brasil, 2012), “estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do SINPDEC e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas” é uma das competências atribuídas aos

municípios.

Conforme Lucena (2005), a importância dos núcleos comunitários reside na promoção de uma cultura voltada à prevenção de riscos, na viabilização de espaços participativos e democráticos, na integração, consciente e atuante, dos sujeitos na comunidade, entre outros. A autora ainda assinala que o trabalho de conscientização da comunidade precisa considerar sua história, tradição, costumes, valorizando a cultura local e incentivando comportamentos éticos, solidários e participativos.

Isso se alinha com um dos relatos apresentados pelo Projeto Elos:

“E integrar a participação comunitária, não como receptores apenas (...) ‘a gente formula porque a gente sabe tudo e vai lá deposita na comunidade’. Não é isso que eu estou querendo dizer. Estou querendo dizer que é importante que a fala, que a voz da comunidade esteja dentro desse debate, para que a gente possa avançar inclusive nas estratégias, nos instrumentais que a gente possa estar elaborando pra dentro da comunidade. Mas elaborando considerando esses saberes” (Entrevista realizada na Região Nordeste). (Brasil, 2021a, p. 62).

Reitera-se, aqui, a importância da Educação Ambiental, abordada de forma transversal na sociedade e, ainda, de uma abordagem crítico-dialética da mesma, que agregue a perspectiva histórico-cultural do conhecimento produzido pelos homens e mulheres, do campo e da cidade, possibilitando a transformação de uma realidade complexa, como preconizado por Freire (1983).

Para além disso, a promoção dos NUPDECs e formação de voluntários pode contribuir na gestão do conhecimento sobre riscos de desastres, com uma população mais informada, servidores atuantes junto das comunidades e com o registro e disseminação de boas práticas, orientações e discussões diversas. A Figura 22 apresenta as categorias averiguadas no eixo capacitação, dentre elas, a dificuldade de articulação do conhecimento.

Figura 22. Categorização – Eixo Capacitação.

Citações	
Articulação do conhecimento	<p>“O problema é que a gente faz o treinamento e aí acontece daqui dois anos o primeiro acidente daquele treinamento que a gente fez. O treinamento existe, mas o desastre não existe. Então quando a gente for fazer o registro a gente sofre um pouquinho O treinamento foi longo e de repente o treinamento que a gente teve não foi bem específico na linha que a gente sofreu no acidente” (Entrevistado 5).</p> <p>“Porque quando eu cheguei aqui em 2019, praticamente não sabia nada. Não tinha documentação arquivada. Então, a gente foi criar toda uma estrutura” (Entrevistado 6).</p> <p>“[...] Eu tive que aprender meio na marra como interpretar os mapas de satélite, de radar meteorológico em relação às cores, o que é verde, amarelo, vermelho, rosa, preto. Naqueles mapas de satélite, então acho que isso aí talvez era algo interessante, porque as pessoas têm dificuldade de entender isso e saber o que que é aquilo no mapa [...]” (Brasil, 2021b, p. 39).</p>

	Integração entre instituições	<p>“A única coisa que eles pecam [a Defesa Civil estadual] é de não fazer mais treinamento ou essas coisas, mas se a gente entrar em contato com eles, eles são sempre prontos para estar atendendo, orientando” (Entrevistado 1).</p> <p>“A [Defesa Civil] estadual é bem mais próxima. Toda vez que há necessidade de fazer uma FIDE, quando eu abro uma FIDE no SISDC, já cai no sistema da coordenadora estadual, e um analista técnico, liga e faz perguntas [...]” (Entrevistado 6).</p> <p>“Eu queria conhecer mais, por exemplo, a defesa civil a nível nacional... Eu não tenho esse acesso, sabe? Capacitação, curso... (...) Eu penso que o município é um ente federativo que pode ter a tratativa direta com a União também, né. (...) Então essa tratativa a gente não tem, é muito difícil [...]”. (Brasil, 2021a, p. 55).</p>
	Integração dos interessados	<p>“Até hoje, desde que eu assumi, eu evitei o máximo de pedir ajuda, pedir apoio, porque geralmente é pessoas que trabalham, aí teria que largar suas atividades pra vir pra ser voluntário e tal” (Entrevistado 1).</p> <p>“Sempre são os mesmos que vai. Sabe aquelas pessoas que a gente coloca no grupo para ajudar nós? Então, vamos lá na fazenda tal, que lá é o risco. Aí chega lá, está a mesma pessoa sempre, sabe?” (Entrevistado 7).</p>
	Recursos humanos	<p>“Eu acho que equipe reduzida, né? Porque as outras coisas que a gente precisa, tenta [...] consegue fazer, sair do local, levar e voltar, sempre que a gente tem carros da prefeitura disponível para fazer isso, então é só equipe reduzida mesmo. Para daí, de fato, conseguir atender as demandas e fazer a capacitação” (Entrevistado 7).</p> <p>“Nós somos múltiplos, então eu gostaria muito de ter tempo para poder ser presencial, mas visando a otimização de tempo e recurso, eu prefiro que seja a distância, porque daí eu consigo fazer o curso sem sair de casa ou sem sair do ambiente de trabalho e eu estou me capacitando, então não seja por isso, né? Porque eu acho que o deslocamento presencial às vezes pode ser impeditivo da participação do curso” (Entrevistado 8).</p> <p>“Mas só que a gente que trabalha com o público, dificilmente você vai conseguir falar, ó, vou sentar na frente do computador e não vai chegar ninguém pra eu atender” (Entrevistado 1, sobre treinamentos a distância).</p> <p>“NUPDECs vai ser muito trabalhoso com pouco efetivo” (Brasil, 2021b, p. 41).</p>

Fonte: Elaborada pelos autores.

A última categoria apresentada mostra a divergência de opiniões acerca do formato dos treinamentos. Apesar do pouco tempo disponível das equipes, muitos coordenadores consideram o treinamento presencial mais eficiente, dado que podem dedicar sua atenção ao que está sendo abordado naquele momento. Isso mostra mais uma vez a necessidade de equipes mais bem estruturadas e de que os treinamentos cheguem aos municípios de pequeno e médio porte com mais frequência.

4.6.4 Contribuições de outros setores municipais

As Secretarias de Meio Ambiente, Agricultura, Obras, Planejamento, Assistência Social, Educação, bem como outros órgãos, a exemplo da Guarda Municipal, compõem as relações institucionais que permitem a articulação da resposta aos eventos extremos, como constatado por Costa, Ravena e Souza (2016).

Apesar de a integração na escala municipal ser mais bem avaliada em comparação com as demais esferas (Brasil, 2021a; Costa; Ravena; Souza, 2016), considera-se que o sucesso dos planos e políticas depende de um alinhamento de percepção e de objetivos entre as diversas secretarias, para que a execução das medidas e ações realmente se efetive, o que vai além da comunicação adequada entre os setores.

Assim, o questionário no Apêndice E foi utilizado para coletar entrevistas com atores públicos de secretarias municipais de dois municípios, visando compreender o alinhamento dos mesmos com as demandas que a governança para as mudanças climáticas e redução de riscos de desastres solicita. Os secretários são responsáveis pelas pastas de Obras e Planejamento e de Administração, Planejamento e Finanças de seus municípios.

Os entrevistados avaliam que o setor da agricultura será o mais impactado com o aumento das temperaturas locais e relatam já observarem os impactos das mudanças climáticas em seus municípios. De fato, está bem estabelecido que as alterações climáticas têm impactos profundos e de longo alcance na agricultura, que é altamente sensível às mudanças de temperatura, precipitação e fenômenos meteorológicos extremos (Brasil, 2016; Embrapa, 2018).

Estes fenômenos climáticos extremos não só reduzem a produção agrícola, mas também aumentam a volatilidade dos preços dos alimentos, afetando a segurança alimentar da população e, considerando o porte dos municípios e a alta dependência da economia local em relação ao setor (IPARDES, 2017; Welter *et al.*, 2020), impactam sobremaneira a economia regional.

Ambos os municípios enfrentaram recentemente um período significativo de estiagem, com um dos secretários relatando três anos seguidos de problemas hídricos e a decretação de situação de emergência:

“Nesse sentido, cada um tem que ir se programando ou vendo o que está acontecendo no clima nos últimos dias, né? Porque a gente passou, nos três, quatro anos, uma mudança bem grande. Tivemos bastante estiagem, sofremos bastante. Acabou a estiagem, veio muita chuva” (Secretário 1).

O outro entrevistado ainda relata o aumento de incêndios florestais na região. Há uma convergência de opiniões sobre a necessidade de todos os setores municipais trabalharem conjuntamente para solucionar os desafios impostos.

Entre as medidas de resposta relatadas, há a disponibilização de caminhões pipa e tratores com tanques d'água para atender a população e o socorro e auxílio às

comunidades atingidas por incêndios. Ações de conscientização da população e medidas para evitar incêndios podem ser consideradas como preventivas, bem como atividades de conservação do solo na agricultura, para evitar erosão.

Por sua vez, relatam-se ainda a coleta de lixo orgânico e reciclável em toda a área urbana e rural e a produção suína com aproveitamento de gás para redução de emissões, por um dos entrevistados e, por outro, a conservação das reservas florestais, com a construção de cercas, que podem ser observadas como movimentos em prol de um desenvolvimento mais ambientalmente sustentável. A motivação para esta última medida pode ser observada abaixo:

“Nós estamos cercando todas as reservas que tem dentro do município já em função dessas coisas do clima. A única coisa que eu vejo que está sendo feita é isso, né? Essas reservas, porque senão se deixar o pessoal detonar tudo” (Secretário 2).

Medidas de adaptação como tecnologias para coleta de água e pontos de água de emergência são propostas em um dos municípios. Cabe destacar que o desenvolvimento de tecnologias pode ser apoiado por diversas instituições de pesquisa e desenvolvimento locais. Além disso, algumas dessas medidas já em execução, como a aquisição de caminhões pipa e das cercas nas reservas florestais, são fruto de convenio com a Itaipu Binacional, segundo os entrevistados.

As conversas com estes participantes também apontam para algumas categorias: em relação à integração entre instituições, os entrevistados convergem sobre a necessidade de alinhamento e trabalho conjunto entre os diversos setores; os desafios sobre ocupações de áreas de risco tratam do histórico sociopolítico local, que, sem planejamento urbano adequado desde o início da ocupação urbana e com as iniquidades sociais, leva comunidades a se instalarem em locais inapropriados; os desafios relacionados à conscientização da população podem ser categorizados como problemas de integração dos interessados, mas também podem estar associados à credibilidade da gestão pública, vinculada à falta de autoridade e pouca força política no caso da tentativa de coibir crimes ambientais, como a invasão de reservas florestais.

Por fim, outra categoria relevante trata da percepção dos gestores sobre as mudanças climáticas. De forma positiva, notou-se uma preocupação dos entrevistados com a nova realidade climática que afeta a região oeste do Paraná. As falas demonstram que, para estes sujeitos, as mudanças são perceptíveis no cotidiano. Apesar disso, este é um recorte e uma amostra extremamente pequenos, e

outros pesquisadores têm observado que a emergência climática é frequentemente tratada como uma abstração por gestores públicos (Melo *et al.*, 2021), sendo vista com ceticismo (Araújo, 2021; Di Giulio *et al.*, 2017; Teixeira; Pessoa; Dias, 2022); relegando a prevenção e preparação (Costa; Ravena; Souza, 2016; Ferentz; Garcias, 2020) e a adaptação ao segundo plano (Sathler; Paiva; Batista, 2019); ou seja, para muitos, o clima não é prioridade (Di Giulio *et al.*, 2017).

A percepção dos administradores públicos sobre as alterações climáticas é crucial para uma governança e elaboração de políticas eficazes. Além disso, no contexto da redução de riscos e desastres, é relevante que os gestores estejam capacitados sobre o ciclo da Defesa Civil, valorizando e fazendo cumprir as etapas de prevenção, mitigação, preparação e recuperação, superando a simples reação frente à ocorrência do evento extremo e compreendendo o problema como uma questão de segurança da população.

4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A governança de risco de desastres, que envolve instituições públicas e privadas, visa prevenir, mitigar e responder a desastres, buscando reduzir seus impactos. No Brasil, a Defesa Civil trabalha de forma integrada em todos os níveis governamentais. Este trabalho avaliou a capacidade e estrutura das Defesas Civis em dez municípios paranaenses, utilizando questionários e a colaboração da Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática (RIPERC). Os resultados foram comparados com dados nacionais do Projeto Elos, fornecendo uma visão mais aprofundada sobre a governança de desastres na região oeste do Paraná, complementando assim o diagnóstico da região Sul de forma mais localizada.

Destacou-se o perfil econômico da região, baseado na agricultura e pecuária, bem como a interdependência da economia em relação a essa cadeia produtiva regionalizada, que conta não apenas com grandes latifúndios, mas também com muitas propriedades da agricultura familiar. Apontou-se que, diante da distribuição civilizatória dos riscos ambientais da modernidade, como descrito por Beck (2011) e Giddens (1991), comunidades familiares vulneráveis impactam também essa cadeia produtiva, indicando mais uma razão para que os formuladores de políticas públicas considerem a necessidade de redução das vulnerabilidades e adaptação destes grupos sociais.

A Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil recomenda a criação de conselhos e coordenadorias específicas para municípios, destacando a importância do coordenador para a equipe local. A pesquisa conduzida na região Oeste do Paraná revela predominância masculina nos cargos, com idade média de 40 anos e altos níveis de escolaridade. A maioria dos participantes está há menos de cinco anos na função atual, alinhados com ciclos eleitorais locais, mas possuem experiência significativa em Defesa Civil, contrariando a média nacional de menor experiência.

A avaliação dos dez municípios revelou que os maiores problemas de estrutura compreendem a falta de orçamento próprio, de dedicação exclusiva dos responsáveis e espaço próprio. As equipes carecem de rádio comunicadores, celulares com internet e EPIs adequados, bem como apontam dificuldades para realizar atividades de monitoramento e no trabalho preventivo com a população. Há uma alta dependência de recursos estaduais e federais.

Em relação à governança, as equipes apresentam maior integração com as demais secretarias municipais, Defesa Civil estadual e Corpo de Bombeiros, enquanto o setor privado é o ator menos envolvido. Todos os municípios contam com Plano Diretor e Plano de Contingência, mas verificou-se que a temática de redução de riscos e desastres é abordada de forma marginal nestes documentos, com algumas leis que se contrapõem a esta tendência, como a existência de uma taxa de desastres para compor o orçamento próprio de uma das equipes. Apesar disso, outro desafio deriva desta lei: a questão de constitucionalidade da mesma.

No eixo da capacitação, fica evidente que a falta de tempo e equipe reduzida é prejudicial ao desenvolvimento dos profissionais da Defesa Civil, bem como ao trabalho de formar voluntários e conscientizar a população. A participação da sociedade civil nos trabalhos preventivos é baixa e as equipes têm dificuldades para superar este cenário.

Por fim, aponta-se que a estruturação de uma carreira para os trabalhadores da Defesa Civil é urgente para proteger tanto a população quanto os próprios agentes. É necessário avançar neste debate a nível municipal, conscientizando gestores e população da importância do trabalho da Defesa Civil, por meio de ações educativas críticas, empreendidas pelos mais diversos atores interessados em transformar esta realidade e promover o fortalecimento de uma cultura de prevenção.

4.8 REFERÊNCIAS DO ARTIGO 2

AEN – Agência Estadual de Notícias. Impacto da seca vai além da falta de água: prejudica agricultura, saúde e agrava riscos de incêndios. **Agência Estadual de Notícias**, 24 ago. 2021. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=114733>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

ALCÁNTARA-AYALA, I. Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. **Geomorphology**, v. 47, n. 2-4, p. 107-124, 2002.

ARAÚJO, G. P. de. Governança ambiental na gestão pública para o enfrentamento às mudanças climáticas: desafios enfrentados pelos pequenos municípios. **Revista Cadernos de Campo, Araraquara**, n. 31, p. 121-139, jul./dez. 2021. E-ISSN 2359-2419. DOI: 10.47284/2359-2419.2021.31.121139.

BARAN, K. Cataratas do Iguaçu sem água são retrato parcial das perdas do Paraná com a seca. **Folha de São Paulo**, 19 jun. 2021. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/06/cataratas-do-iguacu-sem-agua-sao-retrato-parcial-das-perdas-do-parana-com-a-seca.shtml>>. Acesso em: 08 ago. 2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BARROS, M. Os principais desafios dos gestores públicos municipais na adoção de uma agenda para o enfrentamento das mudanças climáticas. **Revista Gestão & Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 1-14, 9 jun. 2020.

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima** – Estratégia Geral – Volume I. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil**. Coordenação: Victor Marchezini. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021a.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil**: região Sul. Coordenação: Victor Marchezini. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021b.

CARDOSO, T. A. Análise da implantação do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil Na Escola, no município de Cascavel/PR: a evolução das condições de segurança contra incêndio e pânico nas edificações da rede pública municipal de educação de 2016 a 2021. **Revista (RE)DEFINIÇÕES DAS FRONTEIRAS**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 266–288, 2023. DOI: 10.59731/vol1iss2pp286-298. Disponível em: <https://journal.idesf.org.br/index.php/redfront/article/view/41>.

CASCAVEL. **Lei nº 6570 de 23 de dezembro de 2015**. Dispõe sobre a Taxa de Proteção a Desastres no município de Cascavel e dá outras providências. Cascavel, PR: Prefeitura Municipal, 2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cascavel/lei-ordinaria/2015/657/6570/lei-ordinaria-n-6570-2015-dispoe-sobre-a-taxa-de-protecao-a-desastres-no-municipio-de-cascavel-e-da-outras-providencias>.

CASCAVEL. **Lei Complementar nº 91 de 23 de fevereiro de 2017**. Altera o Plano Diretor de Cascavel, estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade e das sedes dos demais distritos administrativos e, dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território do município, nos termos da Lei Federal 10.257/2001 - Estatuto da Cidade. Cascavel, PR: Prefeitura Municipal, 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-cascavel-pr>.

CATVE. Reflexos da crise e escassez de água em Cascavel. **CATVE**, 25 maio 2020. 2020a. Disponível em: <<https://www.catve.com/noticia/6/290225/reflexos-da-crise-e-escassez-de-agua-em-cascavel>>. Acesso em: 29 set. 2023.

CATVE. Água: 36 anos de história, o Lago é o recurso na hora do aperto no abastecimento. **CATVE**, 26 maio 2020. 2020b. Disponível em: <<https://www.catve.com/noticia/6/290315/agua-36-anos-de-historia-o-lago-e-o-recurso-na-hora-do-aperto-no-abastecimento>>. Acesso em: 29 set. 2023.

CHANG, M. **Estudo e mapeamento de Vulnerabilidade a Extremos Climáticos no Estado do Paraná – Fase 1**. 2013. Relatório de Pesquisa (Pós-Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

COSTA, F. S. da; RAVENA, N.; SOUZA, R. M. de. Capacidade institucional para governança de risco no interflúvio Purus-Madeira (Amazonas). **RBCIAMB**, n. 39, p. 28-46, mar. 2016. DOI: 10.5327/Z2176-9478201610614.

DI GIULIO, G. M.; BEDRAN-MARTINS, A. M.; VASCONCELLOS, M. P.; RIBEIRO, W. C. Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 8, n.2, p. 75-87, ago. 2017. DOI: 10.18472/SustDeb.v8n2.2017.19868.

DINIZ, J. A. O. et al. **Crise hídrica no Brasil: o uso das águas subterrâneas como reforço no abastecimento público**. Rio de Janeiro: CRPM, 2021.

EGLER, C. A. G.; GUSMÃO, P. P. Gestão costeira e adaptação às mudanças climáticas: o caso da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 14, n. 1, p. 65-80, 2014. E-ISSN: 1646-8872. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388340106006>.

EMBRAPA. **Ação contra a mudança global do clima: contribuições da Embrapa**. [CUADRA, S. V. et al., (eds)]. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

FERENTZ, L. M. S.; GARCIAS, C. M. Evolução histórica da gestão de riscos e desastres às inundações em União da Vitória, Estado do Paraná. **Revista Videre**, Dourados, v. 12, n. 23, p. 179-200, jan./abr., 2020. DOI: 10.30612/videre.v12i23.11206.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZALEZ, A. C.; CARNIATTO, I.; PEREIRA, V. A. Impactos dos Desastres Socioambientais no Oeste do Paraná entre 2010 e 2020. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, p. e0085, 2023. DOI: 10.1590/1809-4422asoc20220085r2vu2023L4AO.

GONZALEZ, A. C.; PEREIRA, V. A.; CARNIATTO, I.; DALLA VALLE, A. C. Impacto dos desastres naturais em uma população do Sul do Brasil e a importância da Educação Ambiental para redução dos riscos. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 40, n. 1, p. 53–73, 2023. DOI: 10.14295/remea.v40i1.13935.

GRANJA, S. I. B. **Elaboração e avaliação de projetos**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC; [Brasília]: CAPES/UAB, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conheça cidades e estados do Brasil**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 28 dez. 2021.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Oeste Paranaense: o 3º espaço relevante: especificidades e diversidades**. Curitiba: IPARDES, 2008.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **As espacialidades socioeconômico-institucionais no período 2003-2015**. Curitiba: IPARDES, 2017. Disponível em: https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/varios_paranas_relatorio_2017.pdf.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Índice**

Ipardes de Desempenho Municipal: Nota metodológica. Curitiba, 2018. Disponível em:

https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/Metodologia%20IPDM%202016.pdf

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Índice Ipardes de Desempenho Municipal:** Índice Geral. [S. l.: s. n.], 2021a. Mapa.

Disponível em:

https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2023-09/IPDM_DIM_FINAL_2021.pdf.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Índice Ipardes de Desempenho Municipal:** Dimensão Renda, Emprego e Produção

Agropecuária. [S. l.: s. n.], 2021b. Mapa. Disponível em:

https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2023-09/IPDM_DIM_RENDA_2021.pdf.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Índice Ipardes de Desempenho Municipal:** Dimensão Saúde. [S. l.: s. n.], 2021c. Mapa.

Disponível em:

https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2023-09/IPDM_DIM_SAUDE_2021.pdf.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Índice Ipardes de Desempenho Municipal:** Dimensão Educação. [S. l.: s. n.], 2021d.

Mapa. Disponível em:

https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2023-09/IPDM_DIM_EDUCACAO_2021.pdf.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Perfil da Região Geográfica Oeste Paranaense.** 2023. Disponível em:

http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=706&btOk=ok.

Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Avaliação de políticas públicas:** guia prático de análise ex ante. Brasília: Ipea, 2018a. v. 1 (192 p.): il., gráfs., mapa color. Trabalho conjunto entre a Casa Civil, o Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU), o Ministério da Fazenda (MF), o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). ISBN 978-85-7811-319-3.

Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Avaliação de políticas públicas:** guia prático de análise ex post. Brasília: Ipea, 2018b. v. 2 (301 p.): il., gráfs., mapa color. Trabalho conjunto entre a Casa Civil, o Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU), o Ministério da Fazenda (MF), o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). ISBN 978-85-85142-94-0.

ITAIPU BINACIONAL. **Em tempos de crise hídrica, Itaipu eleva produtividade para garantir abastecimento do país.** 17 jun. 2021. Disponível em:

<<https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/em-tempos-de-crise-hidrica-itaipu-eleva-produtividade-para-garantir-abastec>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

LINDOSO, D.; EIRÓ, F.; ROCHA, J. D. Desenvolvimento sustentável, adaptação e vulnerabilidade à mudança climática no semiárido nordestino: um estudo de caso no sertão do São Francisco. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 44, n. especial, p. 301-332, jun. 2013.

LUCENA, R. **Manual de Formação de NUDECs**. Jun. 2005. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/manual_nudec.pdf.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON. **Lei Complementar nº 133 de 09 de dezembro de 2021**. Institui o Plano Diretor do Município de Marechal Cândido Rondon, e dá outras providências. Marechal Cândido Rondon, PR: Prefeitura Municipal, 2021. Disponível em: <https://marechalcandidorondon.atende.net/cidadao/pagina/arquivos-do-plano-diretor>.

MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional. **Manual: Cartão de Pagamento de Defesa Civil**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protacao-e-defesa-civil/solicitacao-de-recursos-1/ManualdoCPDCAtualizacaomaiode2021.pdf>.

MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional. **Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compdec)**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/perguntas-frequentes-defesa-civil/coordenadoria-municipal-de-protacao-e>.

MELO, I. S.; CARVALHO, R. M. C. M. O. de; SOBRAL, M. do C. M.; LYRA, M. R. C. C.; SILVA, H. P. da. Adaptação aos impactos das mudanças climáticas na perspectiva do Plano Diretor da cidade do Recife. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 23, n. e202140pt, p. 1-23, 2021. DOI: 10.22296/2317-1529.rbeur.202140pt.

NOVA AURORA. **Lei Complementar nº 1.320 de 21 de setembro de 2009**. Dispõe sobre criação de cargos de provimento efetivo de AGENTE DE DEFESA CIVIL I e AGENTE DE DEFESA CIVIL II, e dá outras providências. Nova Aurora, PR: Prefeitura Municipal, 2009. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/n/nova-aurora/lei-ordinaria/2009/132/1320/lei-ordinaria-n-1320-2009-ementa-dispoe-sobre-criacao-de-cargos-de-provimento-efetivo-de-agente-de-defesa-civil-i-e-agente-de-defesa-civil-ii-e-da-outras-providencias>.

PAGLIA, E. The Socio-scientific Construction of Global Climate Crisis. **Geopolitics**, v. 23, n. 1, p. 96-123, 2018. DOI: 10.1080/14650045.2017.1328407.

RAHMEIER, D. **Agricultura familiar na mesorregião Oeste do Paraná: cooperativismo como forma de integração para a sustentabilidade dos estabelecimentos familiares**. 154f. Tese de Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, Brasil, 2016.

ROLO, D. A. de M. de O.; GALLARDO, A. L. C. F.; RIBEIRO, A. P.; KNISS, C. T.;

ZAJAC, M. A. L. Adaptação baseada em ecossistemas para promover cidades resilientes e sustentáveis: análise de programas de revitalização de rios urbanos de São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S. l.], v. 15, n. 5, 2019. DOI: 10.54399/rbgdr.v15i5.5041. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/5041>. Acesso em: 25 abr. 2023.

SANTA TEREZA DO OESTE. **Lei nº 2.244 de 15 de setembro de 2021**. Reorganiza a Política Municipal de Habitação e de Interesse Social, o Conselho Municipal de Habitação de Interesse Social e o Fundo Municipal de Habitação e o Conselho Gestor do Fundo Municipal de Habitação e dá outras providências. Santa Tereza do Oeste, PR: Prefeitura Municipal, 2021. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/s/santa-tereza-do-oeste/lei-ordinaria/2021/225/2244/lei-ordinaria-n-2244-2021-reorganiza-a-politica-municipal-de-habitacao-e-de-interesse-social-o-conselho-municipal-de-habitacao-de-interesse-social-e-o-fundo-municipal-de-habitacao-e-o-conselho-gestor-do-fundo-municipal-de-habitacao-e-da-outras-providencias?q=2.244>.

SATHLER, D.; PAIVA, J. C.; BAPTISTA, S. Mudanças Climáticas: planejamento urbano e governança ambiental nas sedes das principais regiões metropolitanas e integradas de desenvolvimento do Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 56, 2019. ISSN 2318-2962.

SIMONI, J.; LINDOSO, D.; DEBORTOLI, N.; PARENTE, I.; EIDT, G. Instituições e políticas públicas em territórios da Amazônia: desafios para a capacidade adaptativa e redução de vulnerabilidades. **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 2, p. 45-66, dez. 2013. DOI: 10.5801/ncn.v16i2.1393.

TEIXEIRA, R. L. P.; PESSOA, Z. S.; DIAS, E. M. S. As mudanças climáticas no planejamento urbano de Natal/RN, Brasil: panorama, desafios e perspectivas. **Revista Espinhaço**, v. 11, n. 1, jan./dez. 2022. DOI: 10.5281/zenodo.6599906. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/485/4852823004/>.

TOLEDO. **Plano Diretor Municipal: Fase II – Análise Temática Integrada**. Toledo, PR: Prefeitura Municipal, 2019. Disponível em: https://www.toledo.pr.gov.br/sites/default/files/paginabasica-2022-08/rpdm_toledo_-_fase_ii_-_17-09-19_reduz.pdf.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Resiliência a catástrofes**: ferramenta de auto-avaliação a nível local. 2017.

UNISDR - UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. United Nations; 2015. Disponível em: http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf.

VASCONCELOS, A. C. F. et al. Land Use Dynamics in Brazilian La Plata Basin and Anthropogenic Climate Change. **Climatic Change**, v. 127, n. 1, p. 73-81, nov. 2014.

VEIGA, J. E. **Cidades Imaginárias**: o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas-São Paulo: Editores Associados, 2002.

WANDERLEY, M. N. B O mundo rural brasileiro: acesso a bens e serviços e integração campo-cidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, 2009. p.60-85.

WELTER, C. A.; BATISTA, A. M.; CENTURIÃO, D. A. S.; RIPPEL, R. Crescimento econômico no Oeste do Paraná: uma análise a partir de indicadores regionais. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v.41, n.138, p.159-176, jan./jun. 2020.

WRONSKI, F. Taxa de desastre, sou obrigado a pagar? Advogado afirma que cobrança é inconstitucional. **CGN**, 23 abr. 2021. Disponível em: <<https://cgn.inf.br/noticia/404581/taxa-de-desastre-sou-obrigado-a-pagar-advogado-afirma-que-cobranca-e-inconstitucional>>. Acesso em: 04 mar. 2024.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO

Embora o tema de desenvolvimento sustentável e resiliência climática seja abordado no PPGDRS, na RIPERC e no CEPED/Unioeste, bem como trabalhado por diferentes entidades locais e regionais, por meio de uma multiplicidade de abordagens, ele não se encontra presente nas práticas e planos da administração pública local, por vezes sequer no discurso, especialmente em municípios de pequeno porte, como evidenciam os dados obtidos no último artigo.

Da mesma forma, não se verifica um engajamento significativo da população em relação ao problema, mesmo quando a fumaça advinda de queimadas na região Centro-Oeste do país obliterou, em mais de uma ocasião, a vista do céu da região oeste paranaense, revelando os efeitos da ação antrópica predatória da natureza.

Disto emergiu a preocupação com o tema e a justificativa deste trabalho, que buscou problematizar os motivos que levam ao atraso da gestão pública em implementar, fomentar e incentivar processos adaptativos a nível local, bem como em efetivar, de fato, o ciclo completo da defesa civil, valorizando devidamente todas as etapas. Da análise dos problemas retratados na literatura científica, foi construído um panorama das dificuldades recorrentes observadas por pesquisadores da área e, junto de conceitos elaborados por outros estudiosos, buscou-se discutir possíveis formas de superação dessas dificuldades.

Neste íterim, as discussões empreendidas pelos sociólogos Anthony Giddens e Ulrich Beck, nas últimas décadas, fornecem subsídios para o entendimento e a reflexão sobre a interface entre modernidade e risco, a qual é fundamental para a avaliação de variáveis como a vulnerabilidade de um meio de vida e as medidas e estratégias que podem fortalecer sua capacidade adaptativa. Há também de se pensar as respostas necessárias para além da solução econômico-financeira. Outros autores citados reforçam a relevância do conhecimento e da análise sociológica para que as metodologias e cursos de ação traçados sejam, de fato, compreensivos e alinhados com a realidade social e material que se pretende transformar.

O delineamento desta dissertação em dois artigos permitiu uma análise multidimensional da questão de pesquisa. Considerando as dimensões descritas por Osório e Santos (2016), o primeiro artigo trouxe a perspectiva de autores sobre casos estudados a nível nacional, enquanto o segundo apresentou percepções de gestores de Defesas Civas municipais no oeste paranaense, compondo a dimensão geográfica.

Ademais, ao integrar o conhecimento acadêmico ao conhecimento específico destes trabalhadores, outra dimensão foi abordada. A dimensão institucional foi contemplada ao se revisarem desde leis e políticas, até uma série de regras operacionais, como o uso dos sistemas S2iD e SISDC e o Cartão de Pagamento da Defesa Civil. Todavia, uma análise mais aprofundada de regras operacionais a nível de cada município pode trazer mais detalhes e encaminhamentos para a integração de instrumentos e políticas.

No primeiro artigo, a análise dos problemas relatados pelos autores por meio da ATD conduziu a catorze categorias, indicando problemas relacionados à i) arranjo institucional; ii) articulação do conhecimento; iii) capacidade técnica ou operacional; iv) credibilidade da gestão pública; v) cultura política; vi) histórico sociopolítico; vii) percepção e crenças sobre as MC; viii) incorporação da agenda das MC à pauta local; ix) integração entre instituições; x) integração dos interessados; xi) planejamento; xii) execução; xiii) recursos financeiros; xiv) recursos humanos.

De maneira geral, os pesquisadores do tema no Brasil convergem de que o arcabouço normativo federal é suficiente como estrutura legal, e que as políticas nacionais de desenvolvimento, segurança alimentar, segurança hídrica, entre outras políticas transversais, são fundamentais para ampliar a resiliência climática e reduzir o risco de desastres. Entretanto, tais políticas e normas têm falhado em integrar adequadamente os diversos setores e esferas, evidenciando um ponto de fragilidade institucional. Os resultados do segundo artigo desta dissertação corroboram esta observação, dado que as defesas civis locais têm dificuldades em se articular com as esferas estadual e federal.

Compreendendo a conexão entre adaptação e enfrentamento a eventos extremos, e a importância da Defesa Civil como instituição responsável e competente para a prevenção, preparação, resposta e apoio durante a recuperação das ocorrências, foram sistematizados os dados das condições atuais das defesas civis de dez municípios da região oeste paranaense, visando observar suas condições estruturais e de governança.

A partir disto, considera-se que será possível avançar na discussão do tema com gestores e sociedade, de posse de dados e informações pertinentes, para que haja maior valorização e fortalecimento das Defesas Civis locais. Os relatos registrados nesta pesquisa apontam para a urgência da estruturação da carreira dos trabalhadores da Defesa Civil e da garantia de maior autonomia e orçamento para o

órgão. Em ano eleitoral e frente às notícias das graves tragédias no Estado do Rio Grande do Sul, este debate não pode passar incólume.

Retomando a questão de pesquisa, a gestão pública dos municípios estudados tem apoiado e integrado ações de adaptação climática e proteção e defesa civil de forma institucional por meio de instrumentos como o IPTU Progressivo (Marechal Cândido Rondon, 2021) e o recolhimento de Taxa de Proteção a Desastres (Cascavel, 2015), de programas, como o Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola (Cascavel, 2017), da estruturação de cargos para agentes de Defesa Civil (Nova Aurora, 2009), e da estruturação de conselhos com composição transversal, incluindo a Defesa Civil nas discussões sobre fundos e políticas municipais de interesse (Santa Tereza do Oeste, 2021).

Entretanto, o espaço para novas políticas municipais, e para a melhor integração – vertical e horizontal – de políticas existentes, é amplo. A criação de fundos municipais voltados à adaptação climática e à proteção a desastres pode trazer avanços significativos se implementados e fiscalizados de maneira adequada. Para tanto, é imprescindível a criação de conselhos, como o Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil recomendado para as Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil de municípios de grande e médio porte.

Nota-se que para municípios de pequeno porte, isto se constitui em um desafio, mas que pode ser superado ao se integrarem outros setores transversais, como Meio Ambiente, Habitação e, especialmente no caso da região oeste do Paraná, Agricultura. Ainda, tal instrumento não é panaceia. Apesar da pauta em comum, os interesses historicamente divergem, e é imprescindível garantir a horizontalidade da discussão e a devida participação social. Para tanto, as comunidades precisam estar em pé de igualdade em termos de conhecimento, para que determinados grupos não cooptem a discussão em prol de seus interesses.

Cabe, portanto, destacar a relevância da Educação Ambiental, e de uma vertente que provoque uma compreensão crítica da realidade, para nos libertarmos do determinismo de uma crise climática como fim do mundo, e criarmos as possibilidades de um desenvolvimento sustentável fundado na ética e no cuidado com a Terra, as pessoas e todos os seres.

A realidade climática mudou. Mas há muito o que ser feito. Longe do determinismo e do negacionismo, que colocam o sujeito numa posição a-histórica, fruto de décadas de uma ideologia individualista e neoliberal, temos a possibilidade

de esperar e configurar a sociedade a partir de baixo, concebendo novas alianças e novas formas de fazer política, capazes de desafiar as estruturas dominantes e os interesses seccionais.

A partir do exposto neste trabalho, abaixo apresentam-se algumas sugestões para gestoras e gestores públicos em especial, no que tange a redução de riscos de desastres e o fortalecimento da resiliência climática local:

- i. Criar instrumentos ou destinar arrecadação para compor o orçamento da Defesa Civil municipal, fortalecendo a autonomia do órgão e possibilitando o investimento nas etapas de prevenção e preparação, dado que instrumentos existentes como o CPDC são destinados à resposta, havendo um gargalo substancial de ações de Defesa Civil nas etapas que antecedem o desastre.
- ii. Criar consórcios intermunicipais para a resiliência climática, permitindo o planejamento conjunto de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, e o compartilhamento de recursos durante eventos extremos.
- iii. Estabelecer plano de cargos e carreira para a Defesa Civil municipal, garantindo a dedicação exclusiva de ao menos um trabalhador nos municípios de pequeno porte, e uma equipe adequada nos demais municípios. A dedicação exclusiva possibilita o trabalho preventivo com a população, a capacitação de NUPDECs, a atualização de conhecimentos, entre outras atividades essenciais que não têm sido realizadas no cenário atual.
- iv. Desenvolver planos de capacitação dos trabalhadores da Defesa Civil, instituindo calendário regional de atividades e eventos para discussão, coprodução e compartilhamento de conhecimento. Essas atividades podem ter diversas metodologias e formatos, permitindo maior alcance.
- v. Promover ações favoráveis a uma melhor gestão do conhecimento a nível municipal, culminando em um sistema acessível, transparente e coeso de informações importantes para a gestão de risco de desastres.
- vi. Ampliar espaços participativos e redes de comunicação entre setores públicos e sociedade, visando aprofundar o debate na esfera pública e ampliar a conscientização sobre a necessidade de adaptação climática e de ações de defesa e proteção civil.

- vii. Mapear entidades privadas e do terceiro setor que podem contribuir para o desenvolvimento de ações com a população, visando o engajamento na implementação de ações preventivas e a ampliação da conscientização sobre os efeitos das mudanças climáticas.
- viii. Envolver demais setores e entidades na criação, manutenção e capacitação de NUPDECs, oferecendo cursos e promovendo discussões de forma regular.
- ix. Instituir programas municipais de Defesa Civil em escolas, a exemplo do Programa Brigadas Escolares, ou do Projeto de Extensão “Gestão de riscos e desastres: ações para o fortalecimento da cultura de prevenção e percepção de riscos no ambiente escolar” (Projeto Proext 2015 conduzido em Santa Tereza do Oeste por esta autora e a Prof. Dra. Eveline Favero), com o objetivo de fomentar, desde o Ensino Fundamental I, o ciclo de proteção e defesa civil.
- x. Valorizar o conhecimento tradicional, promovendo o diálogo de saberes entre comunidades de localidades menores, áreas urbanas, áreas rurais e comunidades tradicionais.
- xi. Incentivar a pesquisa e desenvolvimento nas universidades locais e o intercâmbio de conhecimentos, promovendo a integração das instituições com a população por meio de projetos de extensão.
- xii. Estimular a inovação tecnológica a nível local e regional, com a criação de hubs focados no tema ambiental.
- xiii. Garantir a divulgação de soluções desenvolvidas por universidades, secretarias municipais e pelo setor privado, de forma acessível ao público geral, proporcionando o debate sobre a questão climática e a adoção de práticas pelos sujeitos e comunidades.
- xiv. Adotar soluções baseadas na natureza, adaptação baseada em ecossistemas, e outras ações e ferramentas sustentáveis para reduzir o risco de desastres nas áreas urbana e rural. A citar, alguns exemplos:
 - a. Criar parques lineares ao longo de rios para aumentar a absorção de água e prevenir enchentes, bem como corredores verdes nas áreas urbanas, ajudando a manter a biodiversidade e servindo como áreas de lazer. Além disso, mapear e restaurar áreas de alagamento natural.

- b. Promover a arborização de forma planejada, com plantas nativas, visando reduzir o efeito de ilha de calor, melhorar a qualidade do ar e contribuir para retenção de água da chuva.
- c. Fortalecer a agricultura familiar e a agroecologia, com apoio financeiro e estrutural, favorecendo a segurança alimentar local. Outras ações possíveis são a criação de hortas comunitárias e construção de cisternas para segurança hídrica.
- d. Incentivar a instalação de telhados e paredes verdes em prédios públicos e privados, que ajudam a reduzir a temperatura urbana, aumentam a absorção de água e diminuem o uso de energia. A adoção de um IPTU verde pode estimular a população a investir nestas soluções.

Por fim, cabe observar que a abordagem escolhida para realização da coleta de dados com os entrevistados reitera a importância e aponta as múltiplas possibilidades do trabalho em rede, que viabiliza esta pesquisa por meio do apoio e compromisso de colaboradores da RIPERC, que atuaram como entrevistadores em seus municípios. Essa experiência pode ser executada em escalas maiores, ensejando o fortalecimento não apenas de uma rede de pesquisa e conhecimento, mas de extensão e ação-reflexão, fundamentais para a transformação social em tempos de negacionismo.

Admitem-se variadas limitações deste trabalho, entre elas a reduzida amostra em relação ao número total de municípios na região oeste do Paraná, a necessidade de explorar mais percepções e opiniões dos sujeitos em cargos de gestão na região, traçando um perfil adequado de suas agendas e comportamentos, e uma investigação das dificuldades operacionais específicas das equipes de Defesa Civil locais. Ficam registradas, assim, essas limitações como sugestão de trabalhos futuros.

6 REFERÊNCIAS

ADAPTABRASIL MCTI. **Sobre o AdaptaBrasil**. Disponível em: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/sobre>.

ADAPTACLIMA. **Sobre a plataforma**. Disponível em: <http://adaptaclima.mma.gov.br/sobre-a-plataforma>.

ADGER, W. N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, n. 16, p. 268-281, 2006.

AEN – Agência de Notícias do Paraná. **Impacto da seca vai além da falta de água**. 2021. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=114733>. Acesso em: 28 jul. 2022.

ASSAD, E. D.; MARIN, F. R.; PINTO, H. S.; ZULLO JÚNIOR, J. Zoneamento agrícola de riscos climáticos do Brasil: base teórica, pesquisa e desenvolvimento. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, n. 246, p. 47-60, set./out. 2008.

ASSAD, E.; PINTO, H. S.; NASSAR, A.; HARFUCH, L.; FREITAS, S.; FARINELLI, B.; LUNDELL, M.; BACHION, L. C.; FERNANDES, E. C. M. **Impactos das Mudanças Climáticas na Produção Agrícola Brasileira**. Washington: The World Bank, 2013.

BECK, U. A reinvenção da política. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização Reflexiva: Política, tradição e estética na ordem social moderna**. Oeiras: Celta Editora, 2000. p. 1-51.

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.

BENJAMIN, A. H. V. Introdução ao Direito Ambiental brasileiro. **Revista de Direito Ambiental**, v. 14, p. 48-82, abr.-jun. 1999.

BRASIL. **Decreto nº 73.030**, de 30 de outubro de 1973. Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, e dá outras providências. Brasília, Diário Oficial da União, 1973.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Brasília, Diário Oficial da União, 1981.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm.

BRASIL. Comitê Interministerial Sobre Mudança Do Clima. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC – Brasil**. Brasília: Comitê Interministerial Sobre Mudança Do Clima, 2008.

BRASIL. **Lei nº 12.187**, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, Diário Oficial da União, 2009.

BRASIL. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima** – Estratégia Geral – Volume I. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil**. Coordenação: Victor Marchezini. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021.

BRASIL. **Decreto nº 11.355**, de 1º de janeiro de 2023. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério dos Povos Indígenas e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. Brasília, Diário Oficial da União, 2023.

CARNIATTO, I.; SCHINDA, A.; SCHUNIG, F. R. Educação ambiental para cidades resilientes e mudanças climáticas: o papel da pesquisa na universidade para a formação de comunidades sustentáveis no Estado do Paraná, Brasil. **ambientALMENTEsustentable**, v. 2, n. 20, dez. 2015. DOI: 10.17979/ams.2015.2.20.1609.1604.

CARNIATTO, I.; SILVA, H. L. Emergência climática: os desafios de sentir, estar, pensar e viver juntos neste percurso no planeta terra – Editorial. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, [S. l.], v. 3, n. 1, 2021. DOI: 10.48075/ijerrs.v3i1.27594. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ijerrs/article/view/27594>.

CARVALHO, B. M.; PEREZ, L. P.; OLIVEIRA, B. F. A.; JACOBSON, L. S. V.; HORTA, M. A.; SOBRAL, A.; HACON, S. S. Doenças transmitidas por vetores no Brasil: mudanças climáticas e cenários futuros de aquecimento global. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 11, n. 3, p. 383-404, dez. 2020.

COOK, J.; NUCCITELLI, D.; GREEN, S. A.; RICHARDSON, M.; WINKLER, B.; PAINTING, R.; WAY, R.; JACOBS, P.; SKUCE, A. Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. **Environmental Research Letters**, v. 8, n. 2, 1-7, 2013.

COSTA, F. S. da; RAVENA, N.; SOUZA, R. M. de. Capacidade institucional para governança de risco no interflúvio Purus-Madeira (Amazonas). **RBCIAMB**, n. 39, p. 28-46, mar. 2016. DOI: 10.5327/Z2176-9478201610614.

COUTINHO, R. Q.; LUCENA, R.; HENRIQUE, H. M. Disaster risk governance: Institutional vulnerability assessment with emphasis on non-structural measures in the municipality of Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco (PE), Brazil. *In: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR 2019)*. UNDRR, 2019. Disponível em: www.undrr.org/publication/disaster-risk-governance-institutional-vulnerability-assessment-emphasis-non-structural.

DE LA TORRE, J. Vulnerability: The Human Depth of a Principle of Bioethics. **Revista Iberoamericana de Bioética**, n. 21, p. 1–13, 14 mar. 2023. DOI:10.14422/rib.i21.y2023.007.

DINIZ, J. A. O. *et al.* **Crise hídrica no Brasil: o uso das águas subterrâneas como reforço no abastecimento público**. Rio de Janeiro: CRPM, 2021.

DYE, T. **Understanding Public Policy**. New Jersey: Pearson; Prentice-Hall, 1992.

ELLIS, F. Rural livelihood diversity in developing countries: evidence and policy implications. **Natural Resources Perspective**, n. 40, 1999.

ELLIS, F. The Determinants of Rural Livelihood Diversification in Developing Countries. **Journal of Agricultural Economics**, v. 51, n. 2, 2000.

EMBRAPA. **Ação contra a mudança global do clima: contribuições da Embrapa**. [CUADRA, S. V. *et al.*, (eds)]. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

FARACO, S. **Vulnerabilidade de pescadores paranaenses às mudanças climáticas e os fatores que influenciam suas estratégias de adaptação**. 2012. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

FEARNSIDE, P. M. O que o Brasil deveria ter dito na COP28, mas não disse. **Amazônia Real**, 05 dez. 2023. Disponível em: <https://amazoniareal.com.br/o-que-o-brasil-deveria-ter-dito-na-cop28-mas-nao-disse/>.

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

GRANGEIRO, E. L. A.; RIBEIRO, M. M. R.; MIRANDA, L. I. B. Integração de políticas públicas no Brasil: o caso dos setores de recursos hídricos, urbano e saneamento. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 22, n. 48, pp. 417-434, maio/ago. 2020.

GUEDES, C. M. G. **Fazer escolhas ainda é possível? Como a intensidade das mudanças no domínio e uso da terra podem influenciar nos compromissos determinados pelo Brasil sobre mudanças climáticas**. 2020. Dissertação

(Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

GUIVANT, J. S. O legado de Ulrich Beck. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 229-240, jan./mar. 2016.

HALL, S. Exxon Knew about Climate Change almost 40 years ago. **Scientific American**, 26 out. 2015. Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/article/exxon-knew-about-climate-change-almost-40-years-ago/>.

HORKHEIMER, M.; ADORNO, T. W. **Temas básicos da sociologia**. São Paulo: Cultrix/USP, 1973.

HOWE, P. D.; MARLON, J. R.; MILDENBERGER, M.; SHIELD, B. S. How will climate change shape climate opinion?. **Environmental Research Letters**, v. 14, n. 11, 2019. DOI: 10.1088/1748-9326/ab466a.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Resultados definitivos: Agricultura Familiar. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf.

INPEa - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Portal Projeções Climáticas no Brasil**. Disponível em: <http://pclima.inpe.br/>.

INPEb - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **TerraBrasilis**. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/sobre/>.

INSTITUTO TALANOA. **A Política Nacional de Mudança do Clima em 2020**: estado de metas, mercados e governança assumidos na Lei 12.187/2009. 2020. Rio de Janeiro, Brasil. <https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2020/12/Politica-Nacional-de-Mudanc%CC%A7a-de-Clima.pdf>

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **As espacialidades socioeconômico-institucionais no período 2003-2015**. Curitiba: IPARDES, 2017. Disponível em: https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/varios_paranas_relatorio_2017.pdf.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Perfil da Região Geográfica Oeste Paranaense**. 2023. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=706&btOk=ok.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2022**: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido/Nova York, EUA: Cambridge University Press, 2022.

Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Avaliação de políticas públicas**:

guia prático de análise ex ante. Brasília: Ipea, 2018a. v. 1 (192 p.): il., gráfs., mapa color. Trabalho conjunto entre a Casa Civil, o Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU), o Ministério da Fazenda (MF), o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). ISBN 978-85-7811-319-3.

Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Avaliação de políticas públicas**: guia prático de análise ex post. Brasília: Ipea, 2018b. v. 2 (301 p.): il., gráfs., mapa color. Trabalho conjunto entre a Casa Civil, o Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU), o Ministério da Fazenda (MF), o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). ISBN 978-85-85142-94-0.

JACOBI, P. R.; GUERRA, A. F.; SULAIMAN, S. N.; NEPOMUCENO, T. Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 46, p. 135–148, jan. 2011. DOI: 10.1590/S1413-24782011000100008.

JOUSSAUME, S.; DUPLESSY, J.-C. The Climate System: Its Functioning and History. *In*: RAMSTEIN, G. et al. (Eds.). **Paleoclimatology**. Frontiers in Earth Sciences. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 1–22.

JUNGES, A.L.; MASSONI, N.T. O consenso científico sobre aquecimento global antropogênico: considerações históricas e epistemológicas e reflexões para o ensino dessa temática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência**, ABRAPEC, v. 18, n. 2, p. 455-491, ago. 2018.

KANG, T. H. Justiça e desenvolvimento no pensamento de Amartya Sen. **Revista de Economia Política**, v. 31, n. 3, p. 352-369, 2011.

LEBEL, L.; MANUTA, J. B.; GARDEN, P. Institutional traps and vulnerability to changes in climate and flood regimes in Thailand. **Regional Environmental Change**, v. 11, n. 1, p. 45–58, mar. 2011. DOI: 10.1007/s10113-010-0118-4.

LECK, H.; ROBERTS, D. What lies beneath: understanding the invisible aspects of municipal climate change governance. **Current Opinion in Environment Sustainability**, 13, 61-67, 2015.

LEFF, E. **Ecologia capital e cultura**: a territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

LEFF, E. **Discursos sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

LYNAS, M.; HOULTON, B. Z.; PERRY, S. Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature. **Environmental Research Letters**, v. 16, n. 11, 1-7, 2021.

MAPBIOMAS. **MapBiomás**. Disponível em: <https://mapbiomas.org/o-projeto>.

NASCIMENTO, V.; MARIA, C. A influência da vulnerabilidade climática no comportamento de países do G20 em relação ao Acordo de Paris. **Conjuntura Austral**, v. 14, n. 65, p. 61–74, 30 mar. 2023. DOI: 10.22456/2178-8839.129165.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. da 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**, v. 45, n. 3, p. 611-641, jun. 2011.

MENDES, P. D. A. G.; ALMEIDA, A. C.; LITRE, G.; RODRIGUES FILHO, S.; SAITO, C. H.; DÁVALOS, N. E. B.; GAIVIZZO, L. H. B.; LINDOSO, D. P.; REIS, R. M.; FERREIRA, J. L. Políticas públicas e adaptação às mudanças climáticas: três estudos de casos no semiárido brasileiro. **Sustainability in Debate**, Brasília, v. 13, n.3, p. 227-245, dez./2022. ISSN-e 2179-9067.

MILHORANCE, C.; SABOURIN, E.; MENDES, P. Adaptação às mudanças climáticas no Semiárido brasileiro: desafios de coordenação e implementação de políticas públicas. *In*: SABOURIN, Eric et al. (Org.). **A ação pública de adaptação da agricultura à mudança climática no nordeste semiárido brasileiro**. Rio de Janeiro: E-papers, 2021. p. 81-98. ISBN 978-65-87065-25-0.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

MOURÃO, C.; CHOU, S.C.; MARENCO, J. Downscaling Climate Projections over La Plata Basin. **Atmospheric and Climate Sciences**, v. 6, n. 1, 1-12, 2016.

NOBRE, C. Mudanças climáticas e o Brasil – Contextualização. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 27, dez. 2008.

ORLOVE, B. The Concept of Adaptation. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 47, p. 535-581, out. 2022. DOI: 10.1146/annurev-environ-112320-095719.

OSÓRIO, G. I. S.; SANTOS, I. T. O papel da governança para a integração da adaptação na estratégia de desenvolvimento. **Cadernos Adenauer**, v. 17, n. 12, p. 51-68, ago. 2016.

OTTAVIANO, S. **Mudanças climáticas e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**: cenário atual e possíveis caminhos para a formação de um município resiliente. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2019.

PAGLIA, E. The Socio-scientific Construction of Global Climate Crisis. **Geopolitics**, v. 23, n. 1, p. 96-123, 2018. DOI: 10.1080/14650045.2017.1328407.

PAILLARD, D. From atmosphere, to climate, to Earth system science. **Interdisciplinary Science Reviews**, v. 33, n. 1, p. 25–35, mar. 2008. DOI: 10.1179/030801808X259943.

PAPATHOMA-KÖHLE, M.; THALER, T.; FUCHS, S. An institutional approach to vulnerability: evidence from natural hazard management in Europe. **Environmental Research Letters**, v. 16, n. 4, p. 044056, 1 abr. 2021. DOI: 10.1088/1748-9326/abe88c.

PAUL, B. K. **Environmental hazards and disasters**: contexts, perspectives and management. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2011.

PIRES, R.; GOMIDE, A. Governança e capacidades estatais: uma análise comparativa de programas federais. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 24, n. 58, 2016.

RAMOS, S. S. **Vulnerabilidade, resiliência e capacidade adaptativa em sistemas socioecológicos**: uma análise dos impactos de fatores externos em famílias rurais. 2017. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

RODRIGUES, M. R. Da resposta à prevenção: interfaces entre a gestão de risco de desastres e o planejamento urbano. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 36, e348404, 2020. DOI: 10.12957/geouerj.2020.48404.

RYAN, D. From commitment to action: a literature review on climate policy implementation at city level. **Climatic Change**, 131, 519-529, 2015.

SANTOS, M. P. G. **Políticas públicas e sociedade**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC; Brasília: CAPES/UAB, 2016.

SANTOS, A. C. Política nacional sobre Mudança do Clima no Brasil: Uma avaliação de instrumentos e de efetividade. **ESPAÇO PÚBLICO**, Revista de Políticas Públicas da UFPE, n. 6, 2021. ISSN 2595-5535.

SATO, M.; CARNIATTO, I.; NEPOMOCENO, T. A. R.; FACHIN, J. M. A. O mundo não é. O mundo está sendo. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro. 2023; Ahead of Print | e-ISSN: 2446-4775.

SEDEC - Secretaria Nacional De Proteção E Defesa Civil. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2iD**. Disponível em: <https://S2iD.mi.gov.br/paginas/index.xhtml>.

SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SEN, A. K. **A ideia de justiça**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

SILVA, A. F. F.; FREITAS, V. Novo Constitucionalismo Sul-Americano e a proteção ambiental. *In*: **Direito sem Fronteiras**, vol. 2. Capítulo 19. p. 371-392.

SIMONI, J.; LINDOSO, D.; DEBORTOLI, N.; PARENTE, I.; EIDT, G. Instituições e políticas públicas em territórios da Amazônia: desafios para a capacidade adaptativa

e redução de vulnerabilidades. **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 2, p. 45-66, dez. 2013. DOI: 10.5801/ncn.v16i2.1393.

SOUZA, M. M. O.; GURGEL, A. M.; FERNANDES, G. B.; MELGAREJO, L.; BITTENCOURT, N. A.; FRIEDRICH, K. Agrotóxicos e transgênicos: retrocessos socioambientais e avanços conservadores no Governo Bolsonaro. **Revista da ANPEGE**, [S. l.], v. 16, n. 29, p. 319–352, 2020. DOI: 10.5418/ra2020.v16i29.12561.

STERN, G. Fifty years after U.S. climate warning, scientists confront communication barriers. **Science**, v. 350, n. 6264, p. 1045-1046, nov. 2015.

SUPRAN, G.; RAHMSTORF, ORESKES, N. Assessing ExxonMobil's global warming projections. **Science**, v. 379, n. 6628, jan. 2023. DOI: 10.1126/science.abk0063.

TRANNIN, M. C.; BRUNO, S. F. Justiça ambiental e planejamento urbano: construindo resiliência em comunidades vulneráveis. **REPAE**, São Paulo, v. 7, n.1, p. 37-58, jan./abr. 2021. ISSN: 2447-6129. DOI: 10.51923/repae.v7i1.238.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Resiliência a catástrofes**: ferramenta de auto-avaliação a nível local. 2017.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change. **COP28: What Was Achieved and What Happens Next?** Live blog, 12 jan. 2024. Disponível em: <https://unfccc.int/cop28>.

VALENCIO, N.; VALENCIO, A. Os desastres como indícios da vulnerabilidade do sistema nacional de defesa civil: o caso Brasileiro. **Territorium**, n. 18, p. 147–156, 29 jul. 2011. DOI: 10.14195/1647-7723_18_13.

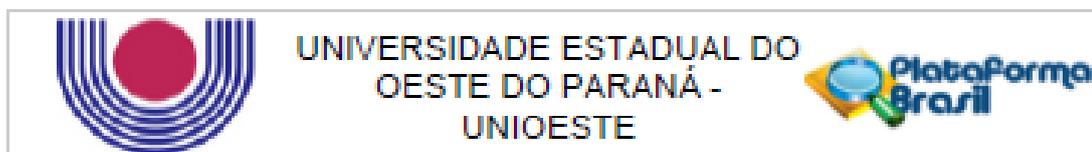
WELTER, C. A.; BATISTA, A. M.; CENTURIÃO, D. A. S.; RIPPEL, R. Crescimento econômico no Oeste do Paraná: uma análise a partir de indicadores regionais. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v.41, n.138, p.159-176, jan./jun. 2020.

WMO - World Meteorological Organization. **Climate change indicators reached record levels in 2023**. WMO Press Release, 19 mar. 2024. Disponível em: <https://wmo.int/news/media-centre/climate-change-indicators-reached-record-levels-2023-wmo>.

ZENERATTI, F. L. Propriedade e latifúndio: introdução ao debate sobre sua origem e perpetuação no Brasil. **Caderno de Geografia**, v.27, n.50, 2017. ISSN 2318-2962. DOI: 10.5752/p.2318-2962.2017v27n50p441.

ZONIN, W. J. A agenda da sustentabilidade e o protagonismo territorial do PPGDRS. In: ZONIN, W. J.; MATTIA, V.; SANTOS, N. C.; CARNIATTO, I. (Org.). **50 ANOS DE ESTOCOLMO-72, 30 ANOS DA RIO-92, 10 ANOS DO PPGDRS**: uma análise sobre o III Seminário Internacional de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável. Curitiba: CRV, 2023. p. 17-44. ISBN Digital 978-65-251-4531-0.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EMERGÊNCIA CLIMÁTICA, RESPOSTA A EVENTOS EXTREMOS E ADAPTAÇÃO A NÍVEL DE GESTÃO MUNICIPAL

Pesquisador: ANA CAROLINA DALLA VALLE

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68745923.7.0000.0107

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.083.095

Apresentação do Projeto:

O objetivo deste estudo é analisar a capacidade institucional de Defesas Cívicas municipais e o arcabouço normativo de municípios paranaenses para o enfrentamento de desastres e dos impactos das mudanças climáticas, com foco em adaptação local. Esta pesquisa será fruto do mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável. Coletará dados primários com gestores e coordenadores municipais da Defesa Civil, visando realizar uma avaliação institucional preliminar da estrutura e governança das Defesas Cívicas em municípios paranaenses, bem como complementar esses dados com entrevistas realizadas com outros gestores do município, envolvidos em atividades adjacentes à gestão de riscos e desastres. Serão utilizados dois instrumentos de coleta de dados: um questionário estruturado para representantes da Defesa Civil (um por município) e um roteiro semiestruturado para entrevista com gestores municipais (até três por município).

Endereço: RUA UNIVERSITÁRIA 1619

Bairro: UNIVERSITÁRIO

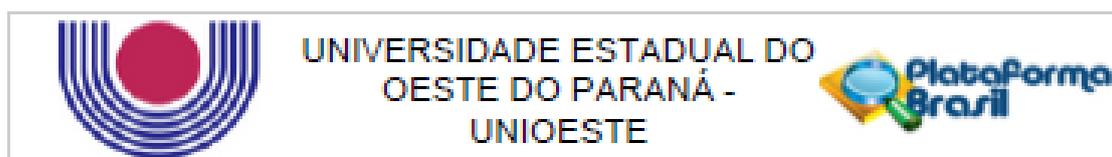
CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3002

E-mail: cep.pppg@unioeste.br



Continuação do Parecer: 6.003.095

Espera-se coletar dados de pelo menos dez municípios paranaenses para esta pesquisa. Os resultados serão analisados por meio de estatística descritiva e análises qualitativas.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo deste estudo é analisar a capacidade Institucional de Defesas Civis municipais e o arcabouço normativo de municípios paranaenses para o enfrentamento de desastres e dos impactos das mudanças climáticas, com foco em adaptação local.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos mínimos. Avaliação adequada.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Relevante para a área.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão adequados.

Recomendações:

As autorizações para coleta de dados do campo de estudo devem ser apresentados como emendas na Plataforma Brasil à medida que forem concedidas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2119463.pdf	04/05/2023 15:55:24		Aceito
Outros	VALLE_Instrumento20230504.pdf	04/05/2023 15:55:04	ANA CAROLINA DALLA VALLE	Aceito
Outros	VALLE_AutorizacaoColeta.pdf	04/05/2023 15:54:41	ANA CAROLINA DALLA VALLE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	VALLE_TCLE20230504.pdf	04/05/2023 15:54:24	ANA CAROLINA DALLA VALLE	Aceito

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 1619

Bairro: UNIVERSITARIO

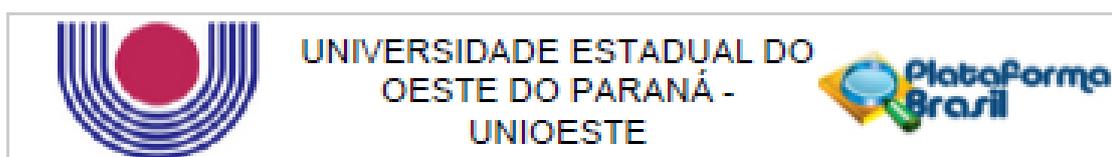
CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3002

E-mail: cep.prgp@unioeste.br



Continuação do Parecer: 6.003.095

Ausência	VALLE_TCLE20230504.pdf	04/05/2023 15:54:24	ANA CAROLINA DALLA VALLE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	VALLE_Projeto20230504.pdf	04/05/2023 15:54:12	ANA CAROLINA DALLA VALLE	Aceito
Outros	VALLE_FormCEP.pdf	12/04/2023 15:50:33	ANA CAROLINA DALLA VALLE	Aceito
Folha de Rosto	VALLE_FolhaRosto.pdf	12/04/2023 15:47:19	ANA CAROLINA DALLA VALLE	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CASCADEL, 26 de Maio de 2023

Assinado por:
José Carlos da Costa
(Coordenador(a))

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 1619
 Bairro: UNIVERSITARIO CEP: 85.810-110
 UF: PR Município: CASCADEL
 Telefone: (45)3220-3002 E-mail: cep.prgp@unioeste.br

APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

PROJETO: Emergência climática, resposta a eventos extremos e adaptação a nível de gestão municipal

Pesquisadores responsáveis: Ana Carolina Dalla Valle¹
 Orientadora: Prof. Dra. Irene Carniatto – PPGDRS/UNIOESTE²
 Coorientador: Prof. Dr. Harrysson Luiz da Silva – PPGDN/UFSC³

Pesquisa aprovada no Comitê de Ética da Universidade Estadual do Oeste do Paraná⁴, em 26/05/2023 por meio do CAAE nº 68745923.7.0000.0107 e Parecer nº 6.083.095.

Eu, _____, no cargo de _____, do município de _____, autorizo a realização de coleta de dados para o projeto “Emergência climática, resposta a eventos extremos e adaptação a nível de gestão municipal”, que objetiva analisar a capacidade institucional de Defesas Civis municipais e o arcabouço normativo de municípios paranaenses para o enfrentamento de desastres e dos impactos das mudanças climáticas, com foco em adaptação.

Entendo que este projeto beneficiará os municípios e a sociedade ao estudar o panorama local das capacidades dos órgãos competentes no enfrentamento das mudanças climáticas, diagnosticando dificuldades e oportunidades de melhoria para as gestões locais no que tange a resposta a eventos extremos e a adaptação climática, podendo contribuir para a fundamentação, mobilização e elaboração coletiva de Planos Municipais de Resiliência e outros instrumentos normativos e operacionais no futuro, bem como fortalecerá a pesquisa e capacidade de articulação entre setores público, privado e instituições de ensino no país.

 Carimbo institucional e assinatura

_____, ____ de _____ de 2023.

¹ acdallavalle@gmail.com

² irenecarniatto@gmail.com

³ harysson@uol.com.br

⁴ Contato do CEP/Unioeste: cep.prppg@unioeste.br | +55 45 3220 3092

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROJETO: Emergência climática, resposta a eventos extremos e adaptação a nível de gestão municipal

Pesquisadores responsáveis: Ana Carolina Dalla Valle¹

Orientadora: Prof. Dra. Irene Carniatto – PPGDRS/UNIOESTE²

Coorientador: Prof. Dr. Harrysson Luiz da Silva – PPGDN/UFSC³

Pesquisa aprovada no Comitê de Ética da Universidade Estadual do Oeste do Paraná⁴, em 26/05/2023 por meio do CAAE nº 68745923.7.0000.0107 e Parecer nº 6.083.095.

Convidamos você a participar da pesquisa “Emergência climática, resposta a eventos extremos e adaptação a nível de gestão municipal”, que objetiva analisar a capacidade institucional de Defesas Civas municipais e o arcabouço normativo de municípios paranaenses para o enfrentamento de desastres e dos impactos das mudanças climáticas, com foco em adaptação.

Por gentileza, leia com atenção o disposto abaixo, e, se de acordo, assine este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Esta pesquisa trata-se de uma dissertação de mestrado a ser defendida no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, com apoio da Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática – RIPERC. Caso decida aceitar o convite, sua participação envolverá a resposta a um questionário no formato de entrevista, sendo esta participação gravada, por meio de voz ou voz e vídeo. Esclarecemos que o benefício da pesquisa consiste em ter um panorama local sobre as capacidades dos órgãos competentes no enfrentamento das mudanças climáticas, diagnosticando dificuldades e oportunidades de melhoria para as gestões locais no que tange a resposta a eventos extremos e a adaptação climática. Os riscos em participar desta pesquisa são mínimos, e os pesquisadores envolvidos com este projeto estarão disponíveis para dúvidas, questionamentos ou relato de qualquer acontecimento por meio dos contatos dispostos no rodapé abaixo.

Se ocorrer algum transtorno, decorrente de sua participação em qualquer etapa desta pesquisa, nós pesquisadores, providenciaremos acompanhamento e a assistência imediata, integral e gratuita. Também você poderá a qualquer momento desistir de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo. Para que isso ocorra, basta informar, por qualquer modo que lhe seja possível, que deseja deixar não mais participar da pesquisa e, nesse ato, qualquer informação referente a sua participação será retirada do conjunto dos dados da pesquisa. Você não receberá e não pagará nenhum valor para participar deste estudo, no entanto, terá o direito de ressarcimento de despesas decorrentes de sua participação na pesquisa, se houverem.

¹ acdallavalle@gmail.com

² irenecarniatto@gmail.com

³ harrysson@uol.com.br

⁴ Contato do CEP/Unioeste: cep.prppg@unioeste.br | +55 45 3220 3092

Nós pesquisadores garantimos a privacidade e o sigilo de sua participação em todas as etapas da pesquisa e de futura publicação dos resultados. O seu nome, endereço, voz e imagem nunca serão associados aos resultados desta pesquisa, exceto quando você desejar e autorizar em documento adicional. As informações que você fornecer aos pesquisadores serão utilizadas exclusivamente nesta pesquisa. Caso as informações fornecidas e obtidas com este consentimento sejam consideradas úteis para outros estudos, você será procurado para autorizar novamente o uso das informações.

Este documento que você assina contém duas páginas. Você deve vistar (rubricar) todas as páginas, exceto a última, onde você assinará (preferencialmente) com a mesma assinatura de seus documentos. Este Termo será apresentado a você em duas vias, sendo que uma via é sua e você deverá guardá-la em local seguro.

Caso você precise informar algum fato decorrente de sua participação nesta pesquisa, ou se sentir desconfortável em procurar o pesquisador para resolver algum problema decorrente da pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIOESTE (CEP), de segunda a sexta-feira, no horário de 08:00 às 15:30 h, na Reitoria da UNIOESTE, sala do Comitê de Ética, PRPPG, situado na rua Universitária, 1619 – Bairro Universitário, Cascavel – PR. Caso prefira, você também poderá acessar o CEP Unioeste via Internet pelo e-mail: cep.prppg@unioeste.br ou pelo telefone (45) 3220-3092.

Tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, declaro estar ciente dos riscos e benefícios de minha participação e manifesto meu livre consentimento em participar desta pesquisa, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, por minha participação.

Declaro estar livre e suficientemente esclarecido sobre as informações deste documento.

Nome do participante: _____

Assinatura do participante

Eu, _____, declaro que forneci todas as informações do projeto ao participante.

Assinatura do pesquisador

_____, _____ de _____ de 2023.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO – DEFESA CIVIL

Você está participando de uma pesquisa com o objetivo de avaliar as defesas civis municipais do estado do Paraná visando o desenvolvimento integrado de ações futuras, a partir das demandas levantadas por cada gestor municipal.

Para responder todo o questionário¹, é estimado um tempo de aproximadamente 30 minutos.

1. Município: _____
2. Nome do respondente: _____
3. Contato: _____
4. Gênero: () Masculino () Feminino () Não gostaria de identificar
5. Idade: _____
6. Escolaridade:
 - () Ensino fundamental () Ensino médio () Curso técnico
 - () Ensino superior () Pós-graduação () Outra: _____
7. Tempo de experiência em Defesa Civil:
 - () Menos de 1 ano () De 1 a 5 anos
 - () De 5 a 10 anos () Mais de 10 anos
8. Função atual na Defesa Civil:
 - () Secretário () Coordenador () Diretor
 - () Agente/técnico de Defesa Civil () Assessor () Outra: _____
9. Tempo na função atual:
 - () Até 6 meses () De 6 meses a 1 ano () De 1 a 5 anos
 - () De 5 a 10 anos () Mais de 10 anos
10. Vínculo na função atual:
 - () Servidor municipal () Servidor estadual () Comissionado
 - () Contrato temporário () Voluntário () Outra: _____
11. O espaço físico da defesa civil de seu município é compartilhado com outra secretaria/setor?
 - () Sim () Não
 - () A defesa civil não dispõe de espaço físico próprio () Não sei
12. Quantas pessoas trabalham integralmente na defesa civil de seu município?
 - () 1 a 2 () 3 a 5 () 6 a 10
 - () 11 a 20 () 21 a 30 () Mais de 30 pessoas
13. Essa quantidade é suficiente para atender as demandas do município?
 - () Sim () Não
 - () Parcialmente () Não sei

¹ Este questionário foi baseado no mesmo utilizado pelo estudo conduzido pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil por meio do Projeto Elos. Referência: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil**. Coordenação: Victor Marchezini. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021.

28. Assinale os meios utilizados com maior frequência para realizar a comunicação do trabalho desenvolvido pela defesa civil municipal: (Marque todas que se aplicam).

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Campanhas educacionais (cartazes, propaganda, cartilhas, etc.) | <input type="checkbox"/> Programas de televisão |
| <input type="checkbox"/> Alertas por mensagem (SMS) | <input type="checkbox"/> Sites, revistas ou jornais |
| <input type="checkbox"/> Aplicativos (ex. WhatsApp, Telegram) | <input type="checkbox"/> Redes sociais (ex. Facebook, Instagram, Youtube, Waze) |
| <input type="checkbox"/> Reuniões e encontros presenciais periódicos | <input type="checkbox"/> Nenhuma das anteriores |
| <input type="checkbox"/> Programas de rádio | <input type="checkbox"/> Outra: |

29. A defesa civil de seu município participa de forma periódica de reuniões ou iniciativas para redução de riscos que envolvam municípios vizinhos?

- | | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sim, formalizada por decreto | <input type="checkbox"/> Não participa |
| <input type="checkbox"/> Sim, mas não formalizada | <input type="checkbox"/> Não sei |

30. Com que frequência a população participa das seguintes ações realizadas pela defesa civil municipal:

	Não participa	Baixa	Média	Alta	Não é ofertado
Campanhas preventivas					
Cursos					
Mapeamento de áreas de risco					
Simulados					

31. Avalie os seguintes desafios quanto à capacidade da defesa civil municipal para gerenciar os riscos de desastres, conforme a escala:

	Grande dificuldade	Pouca dificuldade	Nenhuma dificuldade
Apoio institucional para fiscalizar e coibir ocupações e construções em áreas de risco			
Atuação com outras secretarias municipais fora do contexto de emergência			
Reconhecimento do papel da defesa civil pela gestão municipal			
Regulamentação de leis relativas à Defesa Civil			
Trabalho preventivo com a população			

32. Qual é o principal desafio enfrentado quanto à capacidade da defesa civil municipal para gerenciar os riscos de desastres?

33. Como você classifica a atuação da defesa civil do seu município nas seguintes situações:

	Pouco capacitada	Capacitada	Muito capacitada	Não sei	Não se aplica
Antes do desastre					
Durante o desastre					
Após o desastre					

34. Como você classifica a capacidade da equipe de defesa civil de seu município para:

	Pouco capacitada	Capacitada	Muito capacitada	Não sei	Não se aplica
Promover a interação com outras secretarias municipais					
Promover a interação com a população					
Identificar e mapear áreas de risco					
Promover a fiscalização de áreas de risco					
Declarar situação de emergência e calamidade pública					
Avaliar o risco, disparar alertas e manter a população informada					
Organizar e administrar abrigos e soluções para desabrigados					
Mobilizar e capacitar voluntários para atuação conjunta com a defesa civil					
Avaliar e informar danos materiais, prejuízos econômicos e ambientais para os demais entes					
Utilizar o Cartão de Pagamento de Defesa Civil (CPDC)					
Utilizar a plataforma S2iD					

35. A defesa civil municipal oferece cursos aos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) no seu município?

- Sim Não
 Não se aplica/não há NUPDEC no município Não sei

36. A defesa civil municipal utiliza alguns dos instrumentos abaixo para sua atuação ao longo do ano?

	Sim	Não	Não sei
Mapa de áreas de risco			
Plano de contingência			
Sistema de alerta antecipado de desastres			
Cadastro de população em área de risco			
Certificado da Campanha Cidades Resilientes, da Organização das Nações Unidas (ONU).			

37. Você participou de curso(s) promovido(s) pela defesa civil nacional nos últimos 4 (quatro) anos?

- Sim Não

38. Selecione o (s) curso (s) que você tem interesse em participar:

- Capacitação básica em proteção e defesa civil
 Implementação e funcionamento da defesa civil
 Orçamento e gestão de recursos da defesa civil

- Monitoramento, mapeamento e alerta de riscos de desastres com sistemas de informação
- Plano de ação de emergência e plano de contingência (inundações, deslizamentos, barragens e outros processos)
- Decretação e reconhecimento federal
- Gestão de desastres e ações de recuperação
- Atualização e formação continuada em defesa civil
- Conhecimento e atualização da legislação vigente e orientações para elaboração de projetos de lei
- Outro:

39. Indique modalidade de sua preferência para cursos em defesa civil:

- Presencial
- A distância
- Semi-presencial
- Todas as opções

40. Qual o maior desafio para a capacitação da defesa civil do seu município? (Indique apenas uma opção).

- Custos
- Oferta de cursos de capacitação
- Disponibilidade de tempo
- Acesso à internet
- Equipe reduzida
- Outra:

41. A sua prefeitura tem algum projeto em andamento relativo à proteção e defesa civil?

- Sim
- Não

42. A defesa civil municipal desenvolve algum programa/projeto com outros segmentos?

- Sim
- Não

43. O estado do Paraná tem Política Estadual de Gestão de Riscos e de Desastres?

- Sim
- Não

44. A defesa civil municipal tem relações com a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil?

- Sim
- Não

45. A defesa civil municipal tem relações com a Secretaria Estadual de Proteção e Defesa Civil?

- Sim
- Não

46. A defesa civil municipal utiliza sem problemas o sistema S2iD?

- Sim
- Não

47. A defesa civil municipal tem profissionais capacitados para preenchimento do S2iD?

- Sim
- Não

48. Utilize esse espaço caso queira sugerir melhorias às defesas civis e/ou relatar dificuldades e/ou ações bem-sucedidas em seu município.

APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA – DEMAIS ÓRGÃOS DA ESFERA PÚBLICA

Identificação:

Município: _____

Órgão público:

- () Secretaria de Planejamento
- () Secretaria de Meio Ambiente
- () Secretaria de Agricultura

1. Em sua opinião, o município tem sido afetado pelas mudanças climáticas? Se sim, de que forma?
2. Quais setores produtivos serão mais impactados pelo aumento de temperatura local, na sua avaliação?
3. Quais bairros ou localidades do município são mais atingidos por desastres ambientais?
4. Quais políticas, programas, projetos ou ações a sua secretaria executa no contexto de diminuir os impactos de desastres e das mudanças climáticas para a população e setores produtivos locais?
5. Como você avalia a atuação das demais secretarias e do município como um todo nesta questão?
6. O município tem Plano de Resiliência Municipal? Sim () Não () Não sei ()
Onde pode ser localizado?
7. Quais órgãos ou entidades devem formular políticas públicas e implementar medidas de enfrentamento aos impactos das mudanças climáticas e de redução de riscos de desastres, na sua opinião?