



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica
Programa de Engenharia Urbana

RODRIGO BERREDO LEAL FERREIRA AMADO

PARTICIPAÇÃO CIDADÃ PARA UMA GESTÃO URBANA RESILIENTE
FRENTE A DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADOS A CHUVAS
INTENSAS: Estudo de referência do município de Petrópolis – RJ

Rio de Janeiro

2025



UFRJ

Rodrigo Berredo Leal Ferreira Amado

**PARTICIPAÇÃO CIDADÃ PARA UMA GESTÃO URBANA RESILIENTE
FRENTE A DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADOS A CHUVAS
INTENSAS: Estudo de referência do município de Petrópolis – RJ**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientadora: Gisele Silva Barbosa

Rio de Janeiro

2025

CIP - Catalogação na Publicação

A481p Amado, Rodrigo Berredo Leal Ferreira Amado
PARTICIPAÇÃO CIDADÃ PARA UMA GESTÃO URBANA
RESILIENTE FRENTE A DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS
RELACIONADOS A CHUVAS INTENSAS: Estudo de
referência do município de Petrópolis - RJ / Rodrigo
Berredo Leal Ferreira Amado Amado. -- Rio de
Janeiro, 2025.
107 f.

Orientadora: Gisele Silva Barbosa.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Programa de Pós
Graduação em Engenharia Urbana, 2025.

1. Participação cidadã. 2. Resiliência urbana. 3.
Gestão de risco de desastre. 4. Gestão urbana
participativa. 5. Petrópolis. I. Barbosa, Gisele
Silva, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.



UFRJ

**PARTICIPAÇÃO CIDADÃ PARA UMA GESTÃO URBANA RESILIENTE
FRENTE A DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADOS A CHUVAS
INTENSAS: Estudo de referência do município de Petrópolis – RJ**

Rodrigo Berredo Leal Ferreira Amado

Orientadora: Gisele Silva Barbosa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Aprovada pela Banca:

Presidente, Prof^a. Gisele Silva Barbosa, D.Sc., PEU/POLI/IPOLI/UFRJ

Prof^a. Rosane Martins Alves, D.Sc., PEU/POLI/UFRJ

Prof^a. Patrícia Regina Drach, D.SC., PROURB; UERJ

Prof^a. Glauceide do Nascimento Coelho, D.Sc., UERJ

RIO DE JANEIRO

2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço à existência, que torna possível tudo que existe.

Agradeço à consciência, que até certo ponto me permite saber quem estou.

Agradeço a meus pais, assim como todos meus ancestrais, que me trouxeram à vida, me permitindo desfrutar da existência.

Ainda agradecendo minha família, não posso deixar de ser grato pela educação e criação que tive, que são meu guia no desfrute da existência, e pelo amor e apoio que sempre recebi, e que são combustível essencial na minha jornada pela existência. Agradeço também por neles ter um porto seguro, sabendo que posso contar para o que precisar.

Agradeço ao George, por tanto ter me ensinado sobre a vida, responsabilidades, a felicidade, relações humanas, e sobre o amor, assim como por me incentivar a buscar meus objetivos.

Agradeço pelos tantos amigos que encontrei na minha caminhada pela Terra. E a eles, sou grato pelo que compartilhamos, pelos momentos e pelo aprendizado, pelas risadas e pelo ombro para chorar, pela atenção despretenciosa e pelas construções e desconstruções coletivas.

Agradeço a todos os professores que já tive, por me ensinarem a analisar e pensar criticamente.

Agradeço ao planeta Terra, de onde vim e de onde não devo sair, e que me abriga me alimenta.

Agradeço a classe trabalhadora por produzirem e fornecerem todos os produtos e serviços que já consumi.

Agradeço às instituições públicas de ensino e pesquisa, que são fundamentais para tantos avanços na nossa sociedade.

Agradeço a governantes e líderes que estão comprometidos com a redução das desigualdades sociais, e com a erradicação da pobreza, da fome, da miséria, assim como com o acesso universal a saúde, educação, moradia, transporte, saneamento básico, e principalmente àqueles que estão comprometidos com o fim da exploração do ser humano pelo ser humano.

RESUMO

AMADO, Rodrigo Berredo Leal Ferreira. **Participação cidadã para uma gestão urbana resiliente frente a desastres socioambientais relacionados a chuvas intensas: estudo de referência do município de Petrópolis – RJ.** Rio de Janeiro, 2025. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2025.

A presente pesquisa analisa a resiliência urbana, a gestão de risco de desastres e a participação cidadã no município de Petrópolis, com foco nas áreas mais vulneráveis a deslizamentos e inundações. O objetivo principal foi avaliar a eficácia das políticas públicas implementadas para reduzir os riscos naturais, fortalecer a infraestrutura urbana e envolver a população nos processos decisórios. Utilizou-se uma abordagem metodológica mista, combinando análise quantitativa de dados de questionário semifechado sobre percepção de risco e participação, com análise qualitativa de documentos oficiais, entrevistas com representantes de associações de moradores e membros da comunidade. A pesquisa revelou que, embora haja avanços significativos nas políticas de mitigação, como o monitoramento por satélite, fiscalização das áreas de risco e programas de reassentamento, ainda existem desafios importantes. A capacidade de resposta do município a desastres naturais foi considerada insuficiente, principalmente em termos de infraestrutura de emergência e coordenação interinstitucional. Em relação à participação cidadã, os dados indicam uma presença moderada da população em meios institucionais, mas a participação efetiva nas decisões permanece limitada, especialmente entre as comunidades mais vulneráveis. A falta de recursos financeiros e a resistência de alguns setores da sociedade são barreiras que comprometem a implementação plena das políticas de mitigação e resiliência. A pesquisa sugere que para alcançar uma gestão urbana mais eficaz e resiliente, é necessário fortalecer os mecanismos de participação, expandir a educação e conscientização sobre riscos naturais e melhorar a integração entre as esferas de governo. A colaboração entre poder público e sociedade civil é crucial para garantir uma gestão urbana sustentável e segura em Petrópolis.

Palavras-chave: Participação cidadã; Resiliência urbana; Gestão de risco de desastre; Gestão urbana participativa; Petrópolis.

ABSTRACT

AMADO, Rodrigo Berredo Leal Ferreira. **Citizen participation for resilient urban management in the face of social-environmental disasters related to intense rainfalls: a reference study of Petrópolis – RJ.** Rio de Janeiro, 2025. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2025.

This research analyzes urban resilience, disaster risk management, and citizen participation in the municipality of Petrópolis, focusing on areas most vulnerable to landslides and floods. The main objective was to evaluate the effectiveness of public policies implemented to reduce natural risks, strengthen urban infrastructure, and engage the population in decision-making processes. A mixed methodological approach was adopted, combining quantitative analysis of semi-structured questionnaire data on risk perception and participation with qualitative analysis of official documents, interviews with representatives of neighborhood associations, and community members. The research revealed that, although significant progress has been made in mitigation policies—such as satellite monitoring, risk area inspections, and resettlement programs—important challenges remain. The municipality's disaster response capacity was deemed insufficient, particularly regarding emergency infrastructure and inter-institutional coordination. Regarding citizen participation, the data indicated a moderate presence of the population in institutional settings; however, effective participation in decision-making remains limited, especially among the most vulnerable communities. Financial resource shortages and resistance from certain societal sectors pose barriers that hinder the full implementation of mitigation and resilience policies. The research suggests that achieving more effective and resilient urban management requires strengthening participation mechanisms, expanding education and awareness about natural risks, and improving integration between government levels. Collaboration between the public sector and civil society is crucial to ensuring sustainable and safe urban management in Petrópolis.

Key-words: Citizen participation; Urban resilience; Disaster risk management; Participative urban management; Petrópolis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Plano inicial de Petrópolis (Plano Koeler).....	40
Figura 2 – Relação de mortes devido a desastres associados à chuva por ano em Petrópolis	43
Figura 3 – Distribuição por distrito de moradias em áreas de risco alto e muito alto e de reassentamentos	43
Figura 4 – Mapa de risco de Petrópolis por Distrito	44
Figura 5 – Mapas de uso do solo no município de Petrópolis em 1985 e 2023	58
Figura 6 – Gráficos de uso do solo do município de Petrópolis em 1985 e 2023	58
Figura 7 – Frequência e proporção quanto à forma de se informar sobre situações de risco relacionado à chuva	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Organização esquemática da pesquisa bibliográfica exploratória.....	17
Quadro 2 – Organização esquemática do estudo de referência.....	18
Quadro 3 – Questionário aplicado a partir dos dados do IDL.....	37
Quadro 4 – Principais legislações vigentes para a participação popular.....	49
Quadro 5 – Principais legislações de gestão de riscos de desastres	53
Quadro 6 – Principais programas municipais para gestão de riscos	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência e proporção de respostas quanto ao gênero.....	71
Tabela 2 - Frequência e proporção de respostas quanto a renda familiar	72
Tabela 3 - Frequência e proporção de respostas quanto a escolaridade	72
Tabela 4 - Frequência e proporção de respostas quanto a cor	73
Tabela 5 - Frequência e proporção de respostas quanto a idade.....	73
Tabela 6 - Frequência e proporção de respostas quanto ao distrito habitado	73
Tabela 7 - Frequência e proporção de respostas quanto a momentos de medo de perder a vida por causa de desastres relacionados às chuvas	74
Tabela 8 - Frequência e proporção de respostas quanto a momentos de medo de perder bens materiais por causa de desastres relacionados às chuvas.....	74
Tabela 9 - Frequência e proporção de respostas quanto a já ter sofrido perda de bens materiais por causa de desastres relacionados às chuvas	74
Tabela 10 - Frequência e proporção de respostas quanto a momentos de medo de perder pessoas próximas por causa de desastres relacionados às chuvas	75
Tabela 11 - Frequência e proporção de respostas quanto a já ter sofrido perda de pessoas próximas por causa de desastres relacionados às chuvas	75
Tabela 12 - Frequência e proporção de respostas quanto a percepção de risco relacionado às chuvas do local habitado	75
Tabela 13 – Medo de perder a vida geral e agrupado por renda familiar.....	76
Tabela 14 – Medo de perder bens materiais geral e agrupado por renda familiar ...	76
Tabela 15 – Perda de bens materiais agrupado por cor	77
Tabela 16 – Perda de pessoas próximas agrupado por cor	77
Tabela 17 – Percepção de risco onde se mora agrupado por cor.....	78
Tabela 18 - Frequência e proporção quanto à participação em assembleia pública para discutir risco de desastre	78
Tabela 19 - Frequência e proporção quanto à participação em reunião com representantes do poder público para discutir risco de desastre	79
Tabela 20 - Frequência e proporção quanto à participação em reunião de conselhos municipais para discutir risco de desastre	79
Tabela 21 - Frequência e proporção quanto à participação em reunião membros da defesa civil para discutir risco de desastre	79
Tabela 22 - Frequência e proporção quanto ao atendimento por parte do poder público às demandas locais quanto às chuvas	80
Tabela 23 – Participação cidadã geral e agrupado por pessoas que já sofreram perdas de bens materiais e por pessoas que já sofreram a perda de pessoas próximas	81

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1.CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	13
1.2.OBJETIVOS	15
1.2.1. Objetivos gerais	15
1.2.2. Objetivos específicos	15
1.3.JUSTIFICATIVA	15
1.4.METODOLOGIA.....	16
1.5.ESTRUTURA.....	18
2. REFERÊNCIA TEÓRICA	19
2.1.RESILIÊNCIA URBANA.....	19
2.1.1. Resiliência e gestão urbana	19
2.1.2. Resiliência e participação cidadã	22
2.2.GESTÃO DE RISCO DE DESASTRES RELACIONADOS A CHUVAS INTENSAS.....	23
2.2.1. Gestão de risco de desastres	23
2.2.2. Risco, perigo e vulnerabilidade	25
2.2.3. Susceptibilidade a inundações e deslizamentos	26
2.3.PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GESTÃO URBANA	27
2.3.1. Participação cidadã	27
2.3.2. Estatuto da cidade e planos diretores	31
2.3.3. Metodologias participativas	32
2.3.4. Barreiras para participação cidadã	35
2.3.5. Métodos de avaliação de participação cidadã	37
3. ESTUDO DE REFERÊNCIA: PETRÓPOLIS - RJ	39
3.1.CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DE PETRÓPOLIS	39
3.2.CONTEXTUALIZAÇÃO QUANTO A DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADOS A CHUVAS INTENSAS EM PETRÓPOLIS.....	41
3.3.RESILIÊNCIA URBANA EM PETRÓPOLIS	44
3.3.1. Mecanismos participativos da gestão urbana em Petrópolis	44
3.3.2. Gestão de risco de desastres em Petrópolis	49
3.3.3. Gestão de resíduos sólidos em Petrópolis	53
3.3.4. Drenagem urbana em Petrópolis	55
3.3.5. Supressão vegetal em Petrópolis	56
3.3.6. Moradias em área de risco em Petrópolis	59

3.4.METODOLOGIA.....	65
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	67
4.1.RESILIÊNCIA URBANA EM PETRÓPOLIS	67
4.2.PARTICIPAÇÃO CIDADÃ EM PETRÓPOLIS	69
4.3.RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS SEMIFECHADOS	71
4.3.1. Caracterização socioeconômica da população	71
4.3.2. Medo e percepção de risco da população quanto a desastres relacionados a chuvas intensas	74
4.3.3. Participação cidadã e interações do poder público com a população quanto a desastres relacionados a chuvas intensas	78
4.4.RESULTADOS DAS ENTREVISTAS QUALITATIVAS	81
4.5.DISCUSSÃO	84
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
APÊNDICE I – Questionário semifechado elaborado e organizado a partir de interpretação própria	99
APÊNDICE II – Entrevista qualitativa elaborada e organizada a partir de interpretação própria	103

1. INTRODUÇÃO

1.1.CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A participação popular nas decisões governamentais, principalmente nas que influenciam diretamente ações no planejamento e gestão das cidades, é de essencial importância na busca por cidades democráticas, inclusivas e sustentáveis. Este trabalho se propôs a analisar a efetividade da participação popular na construção de resiliência urbana frente a desastres socioambientais relacionados a chuvas intensas em um município médio brasileiro, Petrópolis, Rio de Janeiro.

A participação popular na gestão municipal traz consigo a melhoria da qualidade e a maior noção de identidade com o lugar. Porém ela só é possível e efetiva em uma sociedade democrática e que apresente políticas públicas que busquem a igualdade social.

A busca por uma sociedade sustentável e democrática é cunhada no termo ‘desenvolvimento sustentável’. Há diversas ações globais e acordos internacionais e um dos principais é descrito na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), uma agenda global de objetivos para o desenvolvimento sustentável estipulados até 2030. Firmada em 2015, descreve 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecendo 169 metas globais para os 15 anos seguintes, pautando cinco aspectos de relevância crítica: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias. Estes são uma expansão dos três tradicionais pilares do desenvolvimento sustentável: Ambiental, Social e Econômico (SILVA et al, 2021). A meta 11.3 da Agenda 2030 menciona o aumento da capacidade de gerir um território de forma participativa e a 16.7, a garantia de uma tomada de decisão mais participativa (ONU, 2015).

Os ODS 9 e 11 são, respectivamente, “construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação” e “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (ONU, 2015). Resiliência é a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a perigos de resistir, absorver, acomodar e se recuperar dos efeitos de um perigo com prontidão e de forma eficiente (JHA et al, 2013).

Em âmbito internacional, o Marco de Sendai para a Redução de Risco de Desastres 2015-2030 cita diversas vezes resiliência como uma prioridade, e diz ainda que uma das formas de se alcançar maior resiliência é através da “implementação de políticas de inclusão e mecanismos de proteção social, inclusive por meio do envolvimento da comunidade” (PNUD, 2015, p. 16).

Desastres socioambientais relacionados a chuvas intensas incluem, mais comumente, enchentes, deslizamentos de terra e outros tipos de colapsos de infraestrutura. Tais desastres podem ter impactos significativos nas comunidades urbanas, como perdas de vidas, danos à propriedade e interrupção das atividades econômicas. A resiliência urbana envolve uma série de medidas para minimizar tais impactos e aumentar a capacidade das cidades de se recuperarem, incluindo o planejamento urbano adequado, a construção de infraestrutura resistente a desastres, o desenvolvimento de sistemas de alerta precoce e de resposta a emergências eficazes e a promoção da participação comunitária na tomada de decisões. Deve-se considerar também medidas para lidar com as mudanças climáticas e com o uso inadequado do solo, assim como deve-se pensar práticas sustentáveis de gestão de recursos hídricos e a redução de risco de desastres.

Alguns fatores que atuam como agravantes quanto a desastres socioambientais relacionados a chuvas intensas são a urbanização inadequada assim como a falta de planejamento urbano, que facilitam a construção e ocupação de áreas de risco como encostas e margens de rios. A má concepção de sistemas de drenagem urbana pode facilitar o acúmulo de água em áreas urbanas, aumentando o risco de enchentes. O desmatamento e o uso inadequado da terra podem aumentar a erosão do solo e a instabilidade de encostas, aumentando o risco de deslizamentos de terra. A gestão inadequada de resíduos sólidos pode bloquear sistemas de drenagem, ocasionando alagamentos, assim como facilitar que a água encontre caminhos de menor resistência ao penetrar em áreas de encosta. As mudanças climáticas aumentam a frequência de eventos extremos, como chuvas mais intensas. Além disso, a falta de preparação para resposta adequada pode aumentar o número de mortos e feridos, assim como pode dificultar e recuperação das comunidades afetadas.

Para estudar o tema da participação social nas decisões governamentais, foi escolhida a cidade de Petrópolis, que é uma cidade média, localizada na Serra da Estrela, no estado do Rio de Janeiro, com população no último censo de 295.917 pessoas (IBGE, 2010a) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,745 (IBGE, 2010b). O município foi fundado como cidade de veraneio da família imperial, devido a seu clima temperado úmido, assim como foi escolhida para abrigar grupos de colonos alemães pelo mesmo motivo (DRACH et al, 2020). Teve sua industrialização promovida principalmente pelos setores cervejeiro e têxtil. O município tem históricos de desastres socioambientais relacionados a chuvas intensas como inundações e deslizamentos.

O município de Petrópolis foi escolhido devido seu histórico de desastres relacionados às chuvas intensas, assim como devido à sua necessidade de políticas voltadas para a construção de resiliência urbana.

1.2.OBJETIVOS

1.2.1. Objetivos gerais

Com o intuito de elucidar questões acerca do tema de participação cidadã, os objetivos gerais do presente estudo são fazer análises da participação cidadã na gestão de risco de desastres da cidade de Petrópolis, apresentar os atuais mecanismos institucionais de participação popular municipais e trazer colaborações para o contexto de Petrópolis para políticas participativas mais inclusivas e eficientes quanto à gestão urbana e à construção de resiliência urbana frente a desastres socioambientais relacionados a chuvas intensas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Apresentar metodologias participativas de gestão urbana assim como de métodos de avaliação da participação cidadã;
- Apresentar conceitos quanto a gestão de risco de desastres e construção de resiliência urbana;
- Apresentar os mecanismos de participação cidadã em Petrópolis quanto à gestão de risco de desastres e resiliência urbana;
- Fazer sugestões de melhorias para a gestão de risco de desastres e resiliência urbana em Petrópolis;
- Fazer sugestões de melhorias para os mecanismos participativos de Petrópolis.

1.3.JUSTIFICATIVA

A participação cidadã tem tido crescente importância na gestão urbana, tendo sido considerada fator importante para se construir cidades equitativas, sustentáveis e resilientes. Diversas políticas internacionais, incluindo a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNEP, 1992) e a Agenda 21 (UNCED, 1992), propõe trazer o processo de tomada de decisão o mais perto possível daqueles afetados por ela. Percebe-se um aumento constante de abordagens democráticas com base em engajamento

comunitário, em detrimento de abordagens autoritárias, racionalistas e puramente técnicas. Nos dias de hoje, a maioria dos países vive em democracias representativas, nas quais cidadãos votam para eleger seus representantes. No entanto, democracia não se limita a isso.

Todo governo tem obrigação de proteger seus cidadãos. Eles têm uma obrigação em particular com a construção de uma comunidade equitativa, sustentável e resiliente. No caso de cidades, isto significa guiar o desenvolvimento local, prover serviços e infraestruturas seguras e acessíveis, regular construções, atividades perigosas e o território dizendo onde e o que pode ser construído ou não (JHA et al, 2013). Atualmente, o Brasil assegura constitucionalmente o direito de participação por parte de seus cidadãos (SOUZA & HELLER, 2016). Entretanto, percebe-se que processos participativos de gestão não estão em consonância com as dinâmicas comunitárias, e acabam por ampliar a desigualdade e a marginalização ao invés de ajudar a superá-las (MORALES & HARRIS, 2014).

Percebe-se uma ausência do entendimento do cidadão enquanto agente político transformador da sociedade. Desta forma, é importante verificar boas práticas e soluções que promovam a aproximação das comunidades aos seus entes políticos.

Além disso, o histórico do município de Petrópolis com desastres socioambientais relacionados a chuvas intensas mostra a urgência de se olhar para a cidade considerando a construção de resiliência urbana

1.4.METODOLOGIA

Para o presente estudo, utilizou-se da pesquisa bibliográfica exploratória para trazer maior familiaridade aos temas discutidos. Nesta etapa, foram pesquisados artigos, dissertações, teses e livros em bases e portais como o Periódicos Capes e o Google Acadêmico, assim como legislações e artigos de jornais e revistas com reportagens relevantes aos temas.

Para uma análise aplicável do conhecimento, na segunda etapa da pesquisa, foi realizado um estudo de referência. Aqui, foi utilizado como objeto de estudo o município de Petrópolis. Esse método é uma forma de organizar as informações referentes a uma realidade específica. Nesse trabalho, o foco é na participação popular nas decisões governamentais de Petrópolis referentes à gestão de risco de desastres e à construção de resiliência urbana.

Assim, na primeira etapa foram pesquisados os temas ‘resiliência urbana’ e ‘participação cidadã’ quanto à gestão urbana, buscando-se entender o papel da participação cidadã na construção de uma cidade mais resiliente.

Pesquisou-se bibliografia referente ao que o Estado brasileiro prevê institucionalmente quanto à participação cidadã, como a Constituição e o Estatuto da Cidade.

Com relação à resiliência urbana, foram estudados seu conceito, a gestão de risco de desastre, a relação com os ODS, assim como sua relação com a participação cidadã, e seus agravantes como a gestão de resíduos sólidos, a drenagem urbana, a supressão vegetal e a ocupação em áreas de risco.

Quanto à participação cidadã, pesquisou-se as barreiras para que ela ocorra de forma eficaz, metodologias participativas e formas de avaliar quão participativa é a população de um município.

A seguir, o Quadro 1 mostra a organização dessa parte da pesquisa.

Quadro 1 – Organização esquemática da pesquisa bibliográfica exploratória

Pesquisa bibliográfica exploratória	Resiliência urbana	Resiliência e gestão urbana
		Resiliência e participação cidadã
	Gestão de risco de desastres relacionados a chuvas intensas	Gestão de risco de desastres
		Risco, perigo e vulnerabilidade
		Susceptibilidade a inundações e deslizamentos
	Participação cidadão na gestão urbana	Participação cidadã
		Estatuto da cidade e planos diretores
		Metodologias participativas
		Barreiras para participação cidadã
		Métodos de avaliação de participação cidadã

Fonte: Autoria própria.

No estudo de referência, para fins de contextualização, foram pesquisados o histórico e o contexto atual do município de Petrópolis, e a abordagem da cidade quanto aos temas de resiliência urbana e gestão de risco de desastres. Foi também pesquisado no Plano Diretor de Petrópolis os meios de participação cidadã previstos.

Foram aplicados questionários semifechados para coleta de informação da participação cidadã como a renda, raça, gênero, escolaridade, idade e região do município habitada. As perguntas foram elaboradas a partir das referências encontradas quanto a

como se medir a participação cidadã buscando entender a percepção da população quanto ao risco e avaliar o envolvimento dela na gestão de risco no território, de acordo com as possibilidades promovidas pelo poder público.

Foram realizadas duas entrevistas com representantes de associações de moradores e membros da comunidade. As perguntas foram elaboradas a partir dos fatores agravantes para desastres no contexto de Petrópolis.

A seguir, o Quadro 2 apresenta a organização da etapa do estudo de referência.

Quadro 2 – Organização esquemática do estudo de referência

Estudo de referência	Contextualização	Petrópolis
		Desastres relacionados às chuvas em Petrópolis
	Resiliência urbana em Petrópolis	Mecanismos participativos
		Gestão de risco de desastres
		Gestão de resíduos sólidos
		Drenagem urbana
		Supressão vegetal
		Moradias em área de risco
	Pesquisa in loco	Questionário semifechado
		Entrevista qualitativa com associações de moradores

Fonte: Autoria própria.

1.5. ESTRUTURA

Essa pesquisa foi dividida em três capítulos, além da introdução, das considerações finais e das referências bibliográficas. A organização foi feita partindo da relação da participação cidadã com a construção de cidades resilientes, abordando o estudo de referência e, em seguida, os resultados e a discussão.

Dessa forma, o Capítulo 2 traz o referencial teórico referente à resiliência urbana, assim como sobre a participação cidadã na gestão urbana. Nele são apresentados conceitos importantes para as discussões, agravantes quanto a desastres relacionados a chuvas intensas, históricos e evoluções das concepções, e é feita uma breve contextualização de tais temas no presente, além de abordar a relação de tais temas. Explicita principais barreiras para que a participação ocorra de forma eficaz. Discute também metodologias participativas e seus potenciais de aplicabilidade, assim como

busca estabelecer as melhores práticas para medir a participação cidadã através da revisão do que já foi feito nacional e internacionalmente acerca do tema.

Já o Capítulo 3 apresenta o estudo de referência. Nele, são apresentados histórico e contexto atual do município de Petrópolis, a abordagem da cidade quanto à resiliência e gestão de risco de desastres, assim como a forma da cidade lidar com aspectos agravantes de desastres relacionados a chuvas intensas. Nesse capítulo, são apresentadas também, em detalhe, as metodologias aplicadas aos questionários.

No Capítulo 4, são trazidos os resultados e discussões. Assim, nele são apresentados os resultados das entrevistas realizadas com moradores. É feita também uma análise sistemática da participação cidadã em Petrópolis, além de feitas as discussões dos resultados obtidos.

No capítulo 5, as considerações finais trazem um panorama da participação cidadã no município objeto de estudo, limitações da pesquisa e potencialidades de estudos futuros.

2. REFERÊNCIA TEÓRICA

2.1. RESILIÊNCIA URBANA

2.1.1. Resiliência e gestão urbana

Muito se discute a definição de resiliência nos estudos urbanos. Inicialmente pensada para sistemas ecológicos, sendo entendida de uma forma dinâmica, com diferentes possibilidades de se atingir o equilíbrio, na qual a capacidade de absorver um impacto sem grandes alterações de estrutura é a principal característica. Ao começar a ser aplicada na engenharia, o termo ganha outra conotação. Este está voltado para o funcionamento o mais próximo possível do estado de equilíbrio, um equilíbrio estático, no qual a capacidade de resistir a impactos e distúrbios e a velocidade de retorno ao ponto de equilíbrio são as principais características. Sugere-se, atualmente, a cidade como um sistema integrado, tendo-se que levar em conta ambas as perspectivas de resiliência, visto que é um sistema social e de infraestrutura (BERTILSON et al, 2019).

Assim, segundo Townend (2021), resiliência urbana pode ser definida como a capacidade de um sistema de se preparar, resistir, se recuperar e se adaptar ao ser atingido por um distúrbio, para que tenha seu funcionamento bem-sucedido ao longo do tempo. Os distúrbios podem ser agudos, com grandes impactos pontuais como inundações e deslizamentos, ou podem ser crônicos, cuja ação ao longo do tempo gera impactos

grandes, como a erosão e salinização de rios. Mais recentemente, resiliência tem sido simplificada em capacidade do sistema de resistência e de recuperação, associada à sua robustez (TOWNEND et al, 2021).

A capacidade de resistência está associada ao grau de proteção das comunidades quanto a efeitos físicos danosos. Ela diz respeito também ao perigo, à exposição e à susceptibilidade. A capacidade de recuperação diz respeito à capacidade de reparação dos danos e perdas. Costuma-se monetizar danos e perdas para avaliar a capacidade da comunidade de os repor. Porém, quando há perda de vidas, esses custos não são mensuráveis. Por sua vez, a robustez diz respeito à capacidade do sistema de se restabelecer, mantendo seu funcionamento a partir do impacto (BERTILSON et al, 2019). Após o desastre, é ideal que o sistema não volte a seu estado precedendo o desastre, posto que isto o deixaria em um grau de risco similar ao anterior, sendo necessária uma adaptação (BASRI et al, 2021).

Os governos têm papel fundamental em estabelecer um cenário voltado à resiliência urbana. Podem incentivar, através de regulamentações, de forma financeira ou não, que prestadores de serviços e usuários estejam, no mínimo, mais conscientes quanto a resiliência, como com multas e transparência de ações, impactando a reputação. Além disso, as perspectivas de mitigação e adaptação devem ser incluídas nas políticas públicas relacionadas a desastres socioambientais (FERRARI, 2020). No Brasil, o caráter corretivo das políticas públicas abrangendo desastres socioambientais caracteriza uma falta de olhar para a prevenção enquanto orientação nacional. Assim, depende dos municípios terem suas próprias iniciativas e projetos de prevenção (SILVA et al, 2013).

A Agenda 2030 (ONU, 2015) declara a urgência da necessidade de uma mudança dos rumos mundiais para caminhos sustentáveis e resilientes. Nos objetivos e metas estabelecidos, constrói-se uma visão extremamente ambiciosa e transformativa, visando um mundo onde assentamentos humanos são seguros, resilientes e sustentáveis, e onde desenvolvimento e a aplicação da tecnologia respeitam a biodiversidade e são sensíveis ao clima e resilientes. Acorda-se na adoção de políticas que aumentam a qualidade e a resiliência de infraestruturas. O documento reconhece que desenvolvimento social e econômico depende de uma gestão sustentável dos recursos naturais do planeta, e se determina a promover a resiliência e a redução de risco de desastres. Há dois ODS que correlacionam infraestrutura e cidades e assentamentos resilientes: os objetivos 9 e 11.

Quanto às metas, é mencionada a resiliência dos mais pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade e a redução de sua exposição a eventos extremos relacionados

ao clima, ou outros distúrbios e desastres econômicos, sociais e ambientais (meta 1.5). Fica estabelecida a garantia de sistemas de produção alimentícia sustentáveis e a implementação de práticas de agricultura resilientes que aumentem a produtividade e a produção (meta 2.4). Refere-se também ao desenvolvimento de infraestruturas de qualidade, confiáveis, sustentáveis e resilientes, assim como ao financiamento de países em desenvolvimento para que também atinjam as metas (metas 9.1 e 9.a). Menciona o fortalecimento da resiliência e da capacidade adaptativa a perigos relacionados ao clima e desastres naturais (meta 13.1). Defende-se o aumento do número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados rumo à inclusão, à eficiência de recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, resiliência a desastres, assim como o desenvolvimento e a implementação de gestão de risco de desastres holística em todos os níveis, de acordo com o Marco de Sendai para Redução de Risco de Desastres 2015-2030 (meta 11.b) (ONU, 2015).

Durante a conferência mundial que resultou no Marco de Sendai, os países signatários reiteraram seu compromisso de adereçar a redução de risco de desastres e a construção de resiliência a desastres com um senso de urgência dentro do contexto de desenvolvimento sustentável e de erradicação da pobreza, integrando os compromissos em políticas, planos, programas e orçamentos em todos os níveis. O Marco menciona a urgência e criticidade de se antecipar e se planejar para o risco de desastres, em vias de melhor proteger as pessoas, comunidades e países, suas habitabilidades, saúde, herança cultural, ativos socioeconômicos e ecossistemas, fortalecendo assim suas resiliências. Afirma que para se reduzir o risco de desastres, deve-se investir na resiliência econômica, social, cultural, educacional e da saúde de pessoas, comunidades e países e do meio ambiente. O documento defende a redução de danos causados às infraestruturas urbanas crítica e a redução de interrupção de serviços básico, através também do aumento de suas resiliências (PNUD, 2015).

Em nível nacional, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) estabelece como objetivo “estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização” (BRASIL, 2012a, Art. 5º). Já o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, elaborado para o período de 2012 – 2014, divide-se em quatro eixos, sendo eles: 1) mapeamento das áreas de risco; 2) monitoramento e alerta com estruturação de rede nacional; 3) prevenção e obras estruturantes; e 4) resposta a desastres como Socorro, assistência e reconstrução. Este não faz menção a resiliência (BRASIL, 2012b).

Hoje, há entraves para uma governança voltada para resiliência. Um deles é simplesmente o fato da resiliência não ser a norma em políticas públicas, contratos de aquisição ou de prestação de serviços. Sendo que quando resiliência está presente em tais, estes tendem a ter maior custo. Além disso, a visão tradicional de resiliência urbana tem se mostrado com limitações e socialmente longe do ideal, ampliando desigualdade e injustiça sociais, causando gentrificação e prejudicando minorias e grupos vulneráveis. Outro problema é a baixa capacidade institucional e a diminuição do poder do Estado, com escalas limitadas de jurisdição e administração, divisões setoriais políticas, interesses difusos e atuação autônoma com recursos escassos (FERRARI, 2020).

2.1.2. Resiliência e participação cidadã

Internacionalmente, o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030 (PNUD, 2015), do qual o Brasil é signatário, estabelece objetivo, princípios norteadores, prioridades de ação e papel das partes interessadas para a gestão de risco de desastres. O documento apresenta como aprendizado do Marco de Ação de Hyogo (antecessor ao Marco de Sendai), a necessidade da “participação plena e significativa das partes interessadas” (p. 6) para se reduzir o risco de desastres. O Marco tem como princípio norteador a “participação inclusiva, acessível e não-discriminatória, com especial atenção para as pessoas desproporcionalmente afetadas dor desastres, especialmente os mais pobres” (p. 8), mencionando que deve-se dar atenção especial aos trabalhos voluntários civis. Menciona ainda a participação social como importante para o fortalecimento da governança do risco de desastres e para aumentar a preparação para uma resposta eficaz a desastres.

No Brasil, a Lei N° 12.608/2012 (BRASIL, 2012a), institui PNPDEC sendo uma de suas diretrizes a “participação da sociedade civil” (Art. 4°). A lei diz que compete aos municípios o estímulo à participação de associações comunitárias e de voluntários, assim como promover o treinamento para atuação conjunta. Permite a participação no Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) as organizações e entidades “com atuação significativa nas ações locais de proteção e defesa civil” (Art. 10°). Já o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais não faz menção a participação civil (BRASIL, 2012b).

Participação comunitária na gestão urbana é uma maneira de aumentar a resiliência social, conceito que parte da noção de que o capital social (competências

sociais, capacidade de responder coletivamente, recursos econômicos, informação, conscientização) contribui para recuperação e restabelecimento das funções urbanas após um desastre (ALDRICH, 2012). A resiliência social, por sua vez, ajuda a aumentar a resiliência urbana como um todo (JHA et al, 2013). Percebe-se um aumento constante de abordagens democráticas com base em engajamento comunitário, em detrimento de abordagens autoritárias, racionalistas e puramente técnicas.

Tem sido um crescente mundial, porém na União Europeia, tem-se exemplos mais evidentes de que governança quanto a resiliência tem se afastado do processo tradicional ‘de cima para baixo’, hierarquizada, e tem sido direcionada para tomada de decisão local baseada em processos participativos e coletivos, estruturando redes complexas que visam trazer múltiplas camadas da sociedade para o processo de tomada de decisão (MASKREY et al, 2021). Entretanto, no Brasil, percebe-se pouca mudança prática quanto a aspectos de governança para se chegar em processos de tomada de decisão participativos.

A capacidade limitada de governos locais adereçarem a redução de risco de desastre da maneira necessária para a população mais pobre levou ao reconhecimento da importância de se apoiar ação direta por parte de indivíduos e comunidades de baixa renda principalmente. Assim, planos dirigidos pela própria comunidade são essenciais para o sucesso do planejamento urbano, e trazer a comunidade para mais perto de todas as fases do processo de tomada de decisão é uma prioridade para se rumar à resiliência (JHA et al, 2013).

Ellis e Abdi (2017) propõe que a conexão social está no cerne de comunidades resilientes, e sugerem que qualquer estratégia para aumentar a resiliência de uma comunidade deve tanto aproveitar quanto aprimorar as conexões sociais existentes, ao mesmo tempo se esforçando para não diminuí-las ou prejudicá-las. Sugerem ainda que um dos fatores de conexão social críticos para uma comunidade resiliente é a conexão e parceria igual entre os diferentes níveis de poder, como governo e comunidade. Afirmam também que um exemplo de como comunidades podem promover a resiliência, quanto a esse fator, é estabelecendo um time multidisciplinar com membros da comunidade.

2.2. GESTÃO DE RISCO DE DESASTRES RELACIONADOS A CHUVAS INTENSAS

2.2.1. Gestão de risco de desastres

Em uma perspectiva mais limitada, gestão de risco de desastre é o processo de gestão de um risco existente de um desastre. De forma mais abrangente, inclui o

planejamento de um sistema que vai reduzir o risco de desastre nele (PLATE, 2002). Redução de risco de desastre se refere a uma estrutura conceitual de elementos considerados como com o potencial ou possibilidade de minimizar vulnerabilidades e riscos de desastres na sociedade, evitando (prevenção) ou limitando (mitigação e preparação) os impactos adversos dos perigos. No entanto, a Gestão de Risco de Desastres vai além da redução de risco, por acrescentar uma perspectiva de gestão, que combina a prevenção, a mitigação e a preparação com a resposta, assim como com o estágio de recuperação e adaptação. Ela inclui todas ações, políticas, programas e medidas, que devem ser tomadas antes, durante e depois do desastre, para evitá-lo, assim como reduzir seu impacto e se recuperar quanto às perdas (BASRI et al, 2021).

A estrutura (ou o ciclo) de gestão de desastres oferece boas oportunidades para aprimorar a resiliência urbana. Ela depende da coordenação de diferentes setores. Na perspectiva da gestão urbana, tomadores de decisão se deparam com ganhos a partir de uma preparação adequada e com redução de custo associado à resposta, à recuperação e à reconstrução depois de um desastre, ganhos financeiros são obtidos a partir de ações de prevenção. O pós-desastre, apesar de potencialmente trágico, oferece uma oportunidade aos responsáveis para tomar decisões voltadas para correção e prevenção. Analisar desastres através do ciclo de gestão ajuda a identificar oportunidades para quebrar a corrente de causalidade e se construir resiliência quanto a desastres. No entanto, o ciclo de gestão de desastres se trata apenas de uma estrutura esquemática, e suas fases podem ocorrer de forma concomitante (JHA et al, 2013).

As fases prévias ao desastre são a mitigação e a preparação. A fase de mitigação tem como objetivo reduzir a severidade de danos materiais e humanos causados por um desastre. Nela, a melhora de resiliência está associada com fortalecer laços comunitários, organização social e com a base econômica. A mitigação foca em evitar que perigos se tornem desastres, e está normalmente associada a medidas de longo prazo. A fase de preparação tem por objetivo o desenvolvimento de planos de ação. Ela diz respeito a medidas tomadas para preparar para os efeitos do desastre e reduzi-los. É essencial que a comunidade esteja a par dos planos de ação, e que estes tenham linguagem simples e, se possível, um passo a passo. Costuma envolver planos de evacuação e seu treinamento (BASRI et al, 2021; JHA et al, 2013).

As fases que ocorrem a partir do evento são as de resposta, recuperação e reconstrução ou adaptação. A fase de resposta diz respeito ao período durante e logo após o desastre, podendo durar horas ou semanas dependendo do tipo e da magnitude do

evento. Costuma envolver aplicação de algumas das medidas da fase de preparo, assim como ação por parte de serviços de emergência como buscas e resgates. Seu foco é restabelecer o bem estar da população e o funcionamento dos serviços, ou impedir que algo se agrave mais. A fase de recuperação é uma fase na qual as funções sociais e econômicas são restabelecidas, muitas vezes com medidas e políticas temporárias, de acordo com as necessidades. Ela tem duração variável, de acordo com a intensidade e com a magnitude do evento. Seu objetivo é restaurar o completo funcionamento das estruturas críticas e não críticas para que a economia volte a funcionar novamente. A fase de reconstrução e/ou adaptação é o estágio em que a região afetada deve voltar a seu funcionamento normal, podendo levar meses ou até anos. Nela, governos se mantêm como tomadores de decisão central para o restabelecimento definitivo de estruturas e da economia. No entanto, questões relacionadas a moradia tornam a fase mais complexa, como a realocação de pessoas para áreas fora de perigo, financiamento para reconstrução de propriedades particulares, assim como a exigência de padrões de construção. Nessa fase, deve-se reconstruir e adaptar de tal forma que o risco ao desastre passe a ser menor que anterior ao evento que resultou nesse estágio (BASRI et al, 2021; JHA et al, 2013).

2.2.2. Risco, perigo e vulnerabilidade

Risco, perigo e vulnerabilidade são conceitos importantes na gestão de risco de desastres. Cada um deles traz consigo uma dimensão diferente do problema, e é essencial para uma abordagem abrangente e eficaz da gestão de risco de desastres.

A definição de risco pode ser ampla. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR ISO 31000:2018, risco está relacionado à possibilidade de ocorrência de eventos que afetem negativamente o alcance de um objetivo. No contexto de desastres socioambientais, sua concepção pode variar de acordo com o tipo de desastre considerado. Uma definição, trazida pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) através do Marco de Sendai para a Redução de Risco de Desastres 2015-2030 (2015) é a associação da probabilidade de um evento perigoso ocorrer com o impacto de tal evento, caso este ocorra. Sendo assim, trata-se da possibilidade de ocorrência de eventos adversos relacionados a aspectos socioambientais que possam resultar em danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio.

Perigo, de forma geral, pode ser entendido como um objeto ou uma situação com potencial para se causar danos à saúde e a segurança de pessoas, ao meio ambiente ou ao

patrimônio. Considerando o contexto de desastres socioambientais, perigo é “uma ameaça ou exposição física, social, econômica ou ambiental que pode levar a um evento de desastre” (PNUD, 2015, p. 11). Trata-se de uma fonte de risco relacionada a aspectos socioambientais que pode levar a desastres naturais ou provocados pelo ser humano. No caso de desastres socioambientais relacionados a chuvas intensas, o perigo é a própria chuva intensa.

Já vulnerabilidade diz respeito a quão susceptível a perigos de diferentes intensidades estão populações expostas e seus recursos (JHA *et al*, 2013). Entender e adereçar vulnerabilidade é um aspecto crucial da gestão de risco de desastres. Deve envolver a identificação de fatores que contribuem para vulnerabilidade, implementando-se medidas para redução de risco, controle de perigos, proteção de populações vulneráveis e aumento de resiliência.

2.2.3. Suscetibilidade a inundações e deslizamentos

A suscetibilidade a inundações e deslizamentos de massa é um tema de grande relevância na gestão de risco de desastres, principalmente se tratando de desastres relacionados a chuva intensas. É necessária a compreensão dos fatores que influenciam a vulnerabilidade das áreas afetadas por inundações e deslizamentos para que medidas preventivas e de mitigação possam ser tomadas. Estudos sugerem que a declividade do terreno, assim como a pluviometria são os principais aspectos que interferem na suscetibilidade a inundações e deslizamentos, como pode ser visto a seguir.

Em estudo realizado para analisar a relação entre deslizamentos e eventos climáticos extremos, cuja área objeto de estudo foi a região dos Alpes italianos, Guzzetti *et al.* (2005) concluíram que as áreas mais suscetíveis a deslizamentos eram aquelas com elevadas precipitações, elevada inclinação de terreno e baixa permeabilidade do solo. A combinação de inclinação com o tipo de solo pode influenciar a ocorrência de deslizamentos. Terrenos com inclinação acima dos 30° apresentam maior risco, principalmente se associados a solos residuais (REGMI *et al.*, 2017). Além disso, a remoção da cobertura vegetal e a construção nas áreas de risco podem aumentar a suscetibilidade a deslizamentos, visto que a vegetação ajuda a estabilizar o solo e reduzir a erosão enquanto a edificação promove a impermeabilização do solo, assim como aumenta a carga sobre o local (WANG *et al.*, 2019). O acúmulo de lixo em áreas de

encosta também pode afetar a estabilidade do solo, aumentando a suscetibilidade a deslizamentos de massa (SERRAT-CAPDEVILLA et al., 2020).

Já quanto a inundações, o aumento das chuvas intensas tem contribuído significativamente para o agravamento desse problema. A expansão urbana acelerada e a construção de infraestruturas inadequadas, com impermeabilização do solo e sistemas de drenagem deficientes, são fatores que aumentam a suscetibilidade a inundações (ZHANG et al., 2018). A má gestão de resíduos sólidos também pode afetar a ocorrência de inundações, visto que sua disposição inadequada pode obstruir os sistemas de drenagem, além de contaminar as águas, afetando a qualidade dos rios (DAUD et al., 2016).

Dessa forma, a suscetibilidade a inundações e deslizamentos se trata de um problema complexo e multifatorial, que requer ações integradas, assim como um planejamento adequado para se reduzir os riscos e os impactos de tais eventos. Seus principais agravantes encontrados em literatura são as mudanças climáticas, a má gestão de resíduos sólidos, a má concepção de sistemas de drenagem urbana, a supressão vegetal associada à impermeabilização do solo e a construção de edificações em áreas de risco.

2.3. PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GESTÃO URBANA

2.3.1. Participação cidadã

Na literatura, foram encontrados diversos termos para se referir ao mesmo conceito, sendo eles ‘participação social’, ‘participação cidadã’, ‘participação comunitária’, ‘participação pública’, ‘engajamento cidadão’, ‘engajamento comunitário’, ‘engajamento público’ e ‘cidadania ativa’. No presente estudo, é dada preferência ao termo ‘participação cidadã’ por acreditar-se que é o que melhor exprime seu conceito explicitamente.

Para a administração pública, a interação entre cidadãos e representantes sofreu uma evolução de modelos nos quais cidadãos são eleitores e os candidatos eleitos são confiados deles, para um modelo no qual cidadãos e representantes são parceiros e colaboradores. Colaboração, comunicação e participação das partes interessadas têm sido consideradas elementos essenciais da governança local. Uma abordagem ao desenvolvimento de políticas que contemple esses aspectos produz efeitos mais justos e equitativos, além de ser mais funcional que uma abordagem de tomada de decisão de cima pra baixo. Sugere-se que mecanismos guiados pelos cidadãos são importantes para a superação de conflitos. Um processo aberto e colaborativo de tomada de decisão pode

promover formas de se lidar com pressões de grupos de interesse, que pode mudar o comportamento e a performance de representantes. Participação aumenta interações significativas, facilita o aprendizado e a educação, e constrói confiança no governo (HAWKINS & WANG, 2012).

A participação cidadã vem ganhando força na esfera institucional principalmente por parte de órgãos internacionais e com temas relacionados à gestão de recursos naturais e gestão urbana. Participação cidadã pode ser entendida como “as múltiplas ações que diferentes forças sociais desenvolvem para influenciar a formulação, execução, fiscalização e avaliação das políticas públicas e/ou serviços básicos” (PICOLLI et al, 2017, p. 398). Assim, ainda segundo os autores, ela pode se dar através da solidariedade; de cidadãos mobilizados em negociação com governantes; e através da ocupação de espaços públicos como forma de negociação.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, institucionaliza a participação cidadã, que reverbera para diversas áreas como legislações infraconstitucionais. Alguns exemplos são a Primeira Lei Orgânica da Saúde (1990), a Política Nacional de Recursos Hídricos (1997), a Política Nacional do Saneamento Básico (2007), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), e o Plano Nacional de Educação (2014). Os princípios inicialmente norteadores seriam serviços públicos descentralizados e de qualidade, garantindo a participação cidadã através de conselhos e fóruns (PICOLLI et al, 2017). Entretanto, os mecanismos propostos pelo Estado falham em proporcionar participação popular efetiva, visto que este visa manter o domínio por parte da classe dominante, e acabam por ampliar a exclusão e a marginalização (SOUZA & HELLER, 2016).

Para se alcançar uma abordagem holística e integrada, a solução ideal combinaria políticas públicas autenticamente orientadas à população abrindo espaço para o envolvimento de cidadãos nos processos de tomada de decisão. Em termos de comprometimento e participação da sociedade civil, argumenta-se que o envolvimento dos cidadãos nas decisões relacionadas a políticas que os afetam diretamente ocasiona maior probabilidade de haver maior confiança no governo e de aumentar a disposição para cumprir com as decisões tomadas. A participação cidadã pode ocorrer de formas que a população não esteja envolvida com o processo de tomada de decisão, como através de acesso às informações sobre políticas e leis aprovadas, ou quando há a oportunidade dos cidadãos compartilharem com seus representantes seus pontos de vistas. Dessas maneiras, apesar da participação do cidadão, as decisões continuam sendo feitas pelos representantes. Argumenta-se que envolvimento cidadão genuíno implica em se criar o

cenário adequado para colaboração e parceria com o governo e seus representantes, no qual cidadãos se engajam na prática nos processos de tomada de decisão e de elaboração de políticas públicas (CONSTANTINESCU et al, 2019).

Sugere-se que o engajamento público a nível local é mais provável de gerar resultados positivos se contraposto ao nível nacional, pois os níveis locais garantem uma maior oportunidade de se agir com transparência. A área em que é mais necessário o progresso quanto aos métodos participativos é quanto ao planejamento orçamentário, para decidir o direcionamento de gastos dos impostos pagos pela própria população. O envolvimento de cidadãos nas decisões que têm grande impacto em suas vidas pode melhorar substancialmente suas vidas, visto que os resultados obtidos serão reflexos dos próprios desejos da população. Outros aspectos positivos da participação cidadã são o equilíbrio de diversos interesses de diferentes atores, a aceitação mais rápida de políticas, assim como uma maior legitimidade, além da criação de espaços para que as pessoas interajam e se conectem. Outras vantagens são o conhecimento obtido por parte dos cidadãos e de seus representantes, o empoderamento da população e uma melhor gestão ambiental (CONSTANTINESCU et al, 2019).

Em 1969, Arnstein propõe uma escada da participação social com oito degraus divididos em três graus de participação. O primeiro nível é a não participação, cujos degraus são manipulação e terapia. Neste, apesar de algum envolvimento, o cidadão não chega a participar. Nos graus de figuração estão presentes a informação, a consulta e o apaziguamento. Aqui, apesar de alguma participação, a população tem um papel mais figurativo. Já nos níveis de poder do cidadão, estão os degraus parceria, poder delegado e controle cidadão. Nestes níveis, a sociedade participa ativamente das tomadas de decisão.

Na década seguinte, sugere-se cinco fases da participação pública na forma de objetivos para uma atividade de engajamento comunitário bem-sucedida, sendo eles a troca de informação, educação, construção de rede de apoio, tomada de decisão suplementar e ponto de vista dos representantes. Outra proposta de como olhar os níveis de envolvimento divide-se em consulta, engajamento e parceria (GEEKIYANAGE et al, 2021).

A Associação Internacional de Participação Pública (IAP2) (IAP2, 2000) desenvolveu uma visão da participação cidadã com base em três pilares, sendo eles espectro, valores centrais e código de ética. O espectro serve para se definir o papel da população nos processos participativos, de acordo com os objetivos de informar,

consultar, envolver, colaborar e empoderar. Informar diz respeito disponibilizar informações equilibradas e objetivas para auxiliar a sociedade a entender os problemas, as alternativas ou soluções e algumas ferramentas para isso são fichas técnicas e websites. Consultar se refere a obter o ponto de vista do público quanto a análises, alternativas ou decisões. Algumas ferramentas para isso são grupos focais, questionários e reuniões públicas. Envolver está ligado a trabalhar direto com o público ao longo do processo para garantir que questões e preocupações da sociedade sejam entendidas e consideradas, e algumas formas de se alcançar isso é através de oficinas e votações deliberativas. Colaborar é criar parceria com o público em cada aspecto da decisão, incluindo o desenvolvimento de alternativas e a identificação da solução preferida. Ideais para esse objetivo são comitês consultivos, criação de consenso e tomada de decisão participativa. Empoderar diz respeito a botar a decisão final nas mãos da população, através de jures cidadãos, urnas e delegação de decisões.

Já os valores centrais definem expectativas quanto aos processos de participação cidadã. A Associação afirma que participação pública é baseada na crença de que aqueles afetados por uma decisão tem o direito de estar envolvido no processo de tomada de decisão. Sugere que participação cidadã inclui a promessa de que a contribuição da população vai ser levada em consideração na decisão. Alega que participação social promova decisões sustentáveis por reconhecer e comunicar as necessidades de todos os participantes, que participação pública busca e facilita o envolvimento daqueles potencialmente afetados por uma decisão, e que ela disponibiliza para os participantes a informação necessária para participar de uma forma significativa. Afirma também que ela deve comunicar aos participantes como seus pontos de vista afetaram a decisão (IAP2, 2000).

Quanto ao código de ética, ele estabelece como propósito o apoio à participação cidadã como uma forma de se tomar melhores decisões, que incorporem os interesses e questões de todas as partes afetadas e que atenda às necessidades delas. O papel do praticante é aumentar a participação cidadã nas tomadas de decisão e oferecer assistência para que os representantes ajam de acordo com os interesses da sociedade. Ele encoraja práticas para se construir confiança e credibilidade, e considera explícita cuidadosamente o papel do público no processo participativo. O código de ética incentiva a abertura de toda informação relevante a uma tomada de decisão. Garante que as partes interessadas tenham acesso justo e igual à participação e à oportunidade de influenciar decisões. De acordo com ele, deve-se evitar estratégias que polarizem os interesses de comunidades,

deve-se advogar pela participação cidadã e não se advogar por interesses, projetos ou partidos políticos. Compromete-se a assegurar que todos os compromissos firmados com a população sejam feitos de boa-fé. Deve-se também dar mentoria a novos praticantes no campo e educar os representantes e a sociedade sobre o valor e o uso da participação pública (IAP2, 2000).

2.3.2. Estatuto da cidade e planos diretores

Segundo a Constituição Federal, “todo poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente” (BRASIL, 1988, Art. 1º). Como o escopo dessa pesquisa se limita a tratar da gestão urbana, dar-se-á mais ênfase ao Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) como marco regulatório central. Nele, é prevista como diretriz geral a “gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano” (Art. 2º). Diz também que os instrumentos nele previstos que demandam gastos do Poder Público “devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil” (Art. 4º). Prevê a participação de moradores e usuários permanentes nas intervenções e medidas fruto de operação urbana consorciada. Prevê também a garantia da “promoção de audiências públicas e debates com a participação da população” (Art. 40º) na elaboração dos planos diretores, assim como “obrigatória e significativa participação da população (...) de modo a garantir (...) o pleno exercício da cidadania” em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas (Art. 45º).

Fica explícita a relevância da participação social para a gestão urbana, apesar de ficar como responsabilidade do Plano Diretor a formulação das políticas participativas. O Plano Diretor é um instrumento da política urbana, instituído pela Constituição Federal de 1988 como obrigatório para municípios com mais de 20.000 habitantes. É referido pelo Art 182º como “instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”. O documento estabelece exigências fundamentais para que a propriedade urbana cumpra sua função social. O Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) estabelece que os poderes legislativo e executivo garantam, no processo de elaboração e de fiscalização de sua implementação, “a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade” (Art 40º), assim como total transparência e acesso a informação quanto aos documentos produzidos. Além de exigência para municípios com mais de 20.000 habitantes, o

Estatuto da Cidade estabelece o Plano Diretor como exigência para municípios que integrem regiões metropolitanas, para se ter acesso aos instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal, para regiões de especial interesse turístico, em áreas de empreendimento de significativo impacto regional ou nacional e para municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas susceptíveis a ocorrência de deslizamentos.

Questiona-se se as decisões são de fato estendidas à sociedade civil, ou se esta cumpre um papel apenas homologatório (GOULART et al, 2015). Se evidencia o caráter complementar de tais mecanismos, não substituindo a representação. Além disso, ao serem institucionalizados, os conselhos se tornam mecanismos do próprio Estado, carregando, assim, vícios semelhantes aos das instituições políticas. No entanto, níveis qualificados de debates e decisões podem ser alcançados através da construção de espaços públicos tendo-se estabelecida a institucionalização de mecanismos e instrumentos a se utilizar nos processos de gestão, permitindo-se uma potencialização das medidas participativas perante as políticas elaboradas (GOULART et al, 2016).

2.3.3. Metodologias participativas

Existem diversas ferramentas que podem favorecer e potencializar uma gestão urbana participativa. Renn et al (1993) disponibilizam um guia de três passos para processos participativos de tomada de decisão. Para integrar os aspectos multidimensionais da tomada de decisão em um guia prático, o modelo atribui tarefas específicas para diferentes grupos da sociedade, divididos com base em três formas de conhecimento, sendo elas baseados no bom-senso e na experiência pessoal, na expertise técnica e baseados em conhecimentos derivados de interesses e advocacia sociais. Essas três formas de conhecimento estão integradas em um procedimento sequencial com três passos.

O primeiro passo é a identificação e a seleção de objetivos, preocupações e critérios avaliativos. Ele é alcançado com maior eficácia ao se pedir à todas as partes interessadas relevantes que revelem seus valores e critérios para julgar as diferentes opções, ajudando a revelar inconsistências e interesses escondidos. O segundo passo é a identificação e a medição dos impactos das diferentes opções de decisão. Nele, os objetivos, as preocupações e os critérios avaliativos são transformados em indicadores por um grupo de pesquisa. Assim que aprovados por todas as partes, esses indicadores servem como parâmetros com um racional comum de medição para cada solução

encontrada. Pensar opções de solução também faz parte dessa etapa, podendo ser feita através de *brainstorming* com o time de pesquisa, entrevistas com as partes interessadas ou considerando precedentes políticos. Com isso feito, pede-se a experts de diversas áreas acadêmicas que avaliem a performance de cada opção em cada indicador. Já o terceiro passo consiste em agregar e pesar impactos esperados através da seleção aleatória de indivíduos e o entendimento das preferências cidadãos (RENN et al, 1993).

Mais recentemente, Geekiyanage et al (2021) fazem um mapeamento dos métodos participativos do processo de desenvolvimento urbano, com base nos cinco níveis de envolvimento propostos pela IAP2 (2000). São estabelecidos doze propósitos distribuídos entre os cinco níveis. Os propósitos de informar são a apresentação e disseminação de informação e a conscientização pública. Os propósitos de consultar são observação de campo, coleta de opinião de um grupo selecionado, assim como de um grupo amplo, do público geral. Os propósitos de envolver são disseminação de informação e abertura de diálogo, e o mapeamento de ideias. Os propósitos de colaborar são criar soluções e juntar experiência e conhecimento científico. Os propósitos de empoderar são trazer a deliberação e participação pública para dentro de decisões de políticas públicas, gestão participativa de ativos e avaliação e monitoramento participativos.

Para o nível informar, as principais atividades mapeadas foram disponibilizar informações através de plataformas de mídia social, reuniões públicas e visitas a sítios cujo futuro está em discussão. Apesar de haver algum nível de consulta nas atividades propostas, não há nenhuma garantia que as sugestões dos cidadãos serão acatadas (GEEKIYANAGE et al, 2021).

Para o nível consultar, mapeou-se principalmente três atividades. A primeira são grupos focais de discussão, que permitem o conhecimento com profundidade a um tópico específico. A segunda é a ciência cidadã, que favorece a coleta de dados, de uma forma organizada, dos indivíduos. Normalmente, ocorre com a ajuda de especialistas. A terceira atividade se refere ao *crowdsourcing*, no qual pessoas se reúnem para agregar seus conhecimentos para a solução de problemas em um processo colaborativo. Ele oferece uma forma de aproximar pessoas interessadas em uma questão e engajá-las longitudinalmente para encontrar uma solução sólida (GEEKIYANAGE et al, 2021).

Referente ao nível envolver, as atividades que ganham destaque são mapeamento de ideias e ferramentas de co-criação. Alguns exemplos de atividades assim são o mapeamento comunitário, no qual membros da comunidade se reúnem para mapear seus recursos, valores, crenças ou outra característica, e o *system dynamics*, que é uma

abordagem computacional para o entendimento de comportamentos não lineares de sistemas complexos ao longo do tempo, normalmente necessitando do acompanhamento de especialistas. Outras atividades indicadas nesse nível foram oficinas de co-criação de conhecimento, *placemaking*, que consiste em um grupo de ferramentas nas quais cidadãos se reúnem para melhor gerir um espaço, e reuniões de grupos multidisciplinares e de diferentes contextos sociais baseadas em metodologias de design (GEEKIYANAGE et al, 2021).

O nível colaborar requer engajamento público em cada aspecto da decisão, incluindo o desenvolvimento de alternativas e a identificação de soluções preferidas. Aqui, algumas das ferramentas propostas para o nível anterior também funcionam, como as oficinas de cocriação e as reuniões de grupos multidisciplinares. Alguns outros métodos colaborativos são painéis com especialistas, que permite uma grande interação e ampla discussão sobre o tema e grupos de trabalho, que aprofunda e dá continuidade ao processo. No entanto, até esse nível a decisão ainda está nas mãos dos representantes (GEEKIYANAGE et al, 2021).

Já no nível empoderar, a população influencia diretamente a decisão. Isto pode ser alcançado através de comitês cidadãos, jures cidadãos e projetos de indicadores comunitários. O primeiro aproxima membros representantes de uma comunidade ou interesse para a guiar a discussão de um tema. O segundo consiste na reunião de especialistas em um tema particular para direcionamento do tema. O terceiro ocorre quando a comunidade tem uma visão de futuro sustentável, tentando assim estabelecer formas de medir seu progresso usando indicadores, definidos pela própria comunidade. O orçamento participativo também tem sido utilizado, no qual cidadãos decidem o direcionamento dos gastos públicos. Como forma de complementar o processo participativo, há o Desenvolvimento Comunitário Baseado em Ativos. É uma metodologia inovadora para se analisar os recursos, as habilidades e a experiência disponível em uma comunidade (GEEKIYANAGE et al, 2021). Apesar de não se caracterizarem como método participativo, plebiscitos também são formas de trazer a tomada de decisão para maior controle por parte da população.

Outro método proposto para aumentar a participação dos cidadãos nos processos decisivos é a Mentoria Urbana (MU). Seguindo uma metodologia similar ao *Design Thinking*, ela é um tipo de aconselhamento, uma relação de parceria entre profissionais que lidam com planejamento urbano e as comunidades locais dispostas a descobrir e desenvolver os potenciais do aspecto social. MU parte do pressuposto que a comunidade

tem expertise nas condições e necessidades locais. A assistência dos profissionais tem o objetivo de ampliar o entendimento, por parte da sociedade, dos mecanismos e ferramentas usados para gestão urbana. Ela permite uma abordagem com transferência bidirecional de conhecimento entre profissionais e comunidade. Se estabelece através de uma relação permanente com o programa a ser desenvolvido em um longo período de tempo (MARTYNIUK-PECZEK & REMBARZ, 2016).

As principais formas de trabalho partes da MU envolvem oficinas analíticas que permitam uma transição de posição por parte dos participantes, entre lugar de subjetividade e objetividade, entre percepção individual e de grupo, oficinas analíticas para se entender a atual situação, atividades individuais para casa para ser discutida com familiares e vizinhos, para ser reportada, em seguida, ao grupo de trabalho. Também envolve a troca de inspirações e opiniões dentro do grupo por mídia social, discussões e apresentações temáticas, assim como quanto ao exemplo de boas práticas, e um panorama dos documentos de planejamento espacial da cidade, com especialistas comentando suas falhas. Abrangem também oficinas de design para melhoria de áreas em particular, discussão de resultados das oficinas em termos de questões de implementação da solução e discussões e oficinas para elaborar estratégias de implementação (MARTYNIUK-PECZEK & REMBARZ, 2016).

2.3.4. Barreiras para participação cidadã

O modelo racional é considerado um paradigma teórico dominante no século XX. Ele é amplamente apoiado na ideia de objetividade na identificação de objetivos da comunidade e na seleção de caminhos desejados para alcançá-los. Neste, o método de tomada de decisão é aplicado de cima para baixo. Ele continua sendo o modelo predominantemente aplicado hoje na gestão urbana, apresentando pouca abertura para a participação cidadã. Sugere-se também que a decisão por parte do indivíduo de participar no governo local está relacionada, em partes, à sua relação com os representantes (HAWKINS & WANG, 2012).

Como decisões políticas podem ser complexas e, muitas vezes, requerer habilidades especializadas, em muitos casos mecanismos de participação cidadã são inconsistentes com a burocracia governamental ou com o conhecimento necessário para se tomar decisões informadas. Assim, questões ligadas ao desequilíbrio de poder se tornaram pontos focais na literatura quanto à participação cidadã, em particular quanto a quem participa e como ocorre a comunicação para que se haja o entendimento das

posições cujos interesses divergem. Especialmente quanto à questão de terras, argumenta-se que governantes tendem a focar em decisões de acordo com o interesse de grupos econômicos (HAWKINS & WANG, 2012).

Nessa mesma linha, outro obstáculo à participação cidadã é o fato do Estado exercer um papel de manutenção de poder por parte das classes dominantes. Este faz concessões, no entanto, para algumas demandas da sociedade, de acordo com a correlação de forças estabelecida entre Estado e sociedade civil, por meio do controle social. Controle social pode ser entendido como a capacidade da população interferir nas decisões políticas, para que as ações e os gastos estatais sejam direcionados de forma a atender os interesses da população (SOUZA & HELLER, 2019). Dessa maneira, o controle social se mostra como um empecilho à manutenção de poder da classe dominante por parte do Estado. A participação cidadã genuína pode ser uma ferramenta de aumento do controle social, não havendo, assim, muita disposição política para se criar espaços participativos.

Alguns entraves para a ocorrência de participação cidadã genuína estão tanto do lado da população quanto do lado dos governantes. Nenhum dos dois grupos é homogêneo, cada um representando uma gama de pontos de vista divergentes, significativos rachas internos, assim como interesses concorrentes. Por parte dos governantes, eles incluem racismo, paternalismo e a resistência à redistribuição de poder. Por parte da população, eles incluem inadequações por parte da infraestrutura e da base de conhecimento político e socioeconômico das comunidades mais pobres, assim como dificuldades em se organizar um grupo de cidadãos representativo e responsável devido a futilidade, alienação e falta de confiança (ARNSTEIN, 1969).

Algumas desvantagens da participação cidadã devem ser consideradas, como o consumo de tempo para se tomar uma decisão, ela pode ser mais custosa que a tomada de decisão de cima para baixo, assim como a possível dificuldade quanto a boa-vontade ou egoísmo dos cidadãos. Sugere-se haver, nos tempos atuais, uma diminuição na confiança em partidos políticos por parte da população, em uma tendência crescente. Além de condições ideais de colaboração entre a população e representantes do governo, a melhor maneira de se descobrir sistemas de trabalho sustentáveis a longo prazo é experimentando, já que há pouca evidência experimental para afirmar se a descentralização das tomadas de decisões pode obter sucesso nas configurações atuais (CONSTANTINESCU et al, 2019).

2.3.5. Métodos de avaliação de participação cidadã

Quanto a métodos de avaliação de participação cidadã, encontra-se na literatura, principalmente, métodos de avaliação de processos participativos em si, sem muito material para medir quão participativa é uma gestão. Foi encontrado material para isto principalmente em propostas mais amplas para se avaliar a qualidade da democracia. O Índice de Democracia Local (IDL), criado para se medir a democracia local e aplicado a São Paulo, apresenta um questionário com 5 perguntas para avaliar os graus de participação institucional e não-institucional, assim como o engajamento presencial e remoto. As perguntas podem ser vistas no Quadro 1. Mitozo e Massuchin (2020) aplicam o questionário à cidade de São Paulo, avaliando também, de forma independente, as variáveis renda, escolaridade e faixa etária para entender a relação desses fatores com a participação cidadã.

Quadro 3 – Questionário aplicado a partir dos dados do IDL

Eixo	Índices	Questões
Grau de institucionalização	Atividade participativa institucional	[P3] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas que envolvem partidos e finalidades eleitorais, tais como comícios eleitorais, debates eleitorais, reuniões políticas, convenções partidárias, entre outras?
		[P5] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas realizadas pelo poder público, tais como conselhos municipais, plebiscitos, referendos, audiências públicas, entre outras?
	Atividade participativa não-institucional	[P7] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas de organizações da sociedade civil, tais como associações de bairro, sindicatos, movimentos sociais, ONGs, entre outras?
		[P9] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas presenciais de demonstração pública, tais como protestos, manifestações, passeatas, carreatas, entre outras?
		[P11] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas virtuais, tais como engajamento político em redes sociais, fóruns de discussão online, enquetes online, entre outras?
Forma de participação	Atividade participativa presencial	[P3] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas que envolvem partidos e finalidades eleitorais, tais como comícios eleitorais, debates eleitorais, reuniões políticas, convenções partidárias, entre outras?
		[P5] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas realizadas pelo poder público, tais como conselhos municipais, plebiscitos, referendos, audiências públicas, entre outras?
		[P7] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas de organizações da sociedade civil, tais como associações de bairro, sindicatos, movimentos sociais, ONGs, entre outras?
		[P9] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas presenciais de demonstração pública, tais como protestos, manifestações, passeatas, carreatas, entre outras?
	Atividade participativa online	[P11] Com qual frequência o (a) sr./sra. participa de atividades políticas virtuais, tais como engajamento político em redes sociais, fóruns de discussão online, enquetes online, entre outras?

Fonte: MITOZO & MASSUCHIN, 2020; a partir dos dados do Instituto Síviv (2020).

O Instituto Internacional para a Democracia e Assistência Eleitoral (*International IDEA*), através de Beetham et al (2008), também apresenta um guia prático de se avaliar

a qualidade da democracia. Nele, são avaliados os temas cidadania, leis e direitos, governo representativo e responsável, participação popular e da sociedade civil, e democracia além do Estado. Nessa pesquisa, atem-se ao método de avaliação proposto para participação popular e da sociedade civil. Este se divide em três categorias, sendo elas a mídia em uma sociedade democrática, participação política, e descentralização.

Para a primeira categoria, mídia em uma sociedade democrática, a pergunta norteadora é se a mídia opera de forma a sustentar os valores da democracia. Este aspecto é medido através das perguntas:

- Quão independente a mídia é do governo, quão plural é sua propriedade, e quão livre seus donos são de governos estrangeiros ou multinacionais?
- Quão representativa é a mídia quanto a diferentes opiniões e quão acessível ela é a diferentes setores da sociedade?
- Quão eficaz a mídia e outras entidades independentes são em investigar o governo e corporações poderosas?
- Quão livre são jornalistas de leis restritivas, assédio ou intimidação?
- Quão livre são cidadãos de intromissão ou assédio da mídia? (BEETHAM et al, 2008.)

Para a categoria participação política, a pergunta norteadora é se há participação cidadã plena na vida pública. As seguintes perguntas avaliam esse aspecto:

- Quão extensiva é a gama de associações voluntárias, grupos cidadãos, movimentos sociais e afins, e quão livre eles são do governo?
- Quão extensiva é a participação cidadã em associações voluntárias, organizações autogeridas e em outras atividades voluntárias públicas?
- Quão ampla é a participação de mulheres na vida política pública em todos os níveis?
- Quão igual é o acesso de todos os grupos sociais aos gabinetes públicos, e quão justamente estão representados? (BEETHAM et al, 2008.)

Já para a categoria descentralização, a pergunta norteadora é se as decisões tomadas a nível de governo são as mais adequadas para a população. Para avaliar esse aspecto, sugere-se as seguintes perguntas:

- Quão independentes são as camadas do governo subalternas das camadas centrais, e quão até onde elas têm o poder e os recursos para lidar com suas responsabilidades?
- Até onde esses níveis de governo estão sujeitos a autorização eleitoral livre e justa, e aos critérios de abertura, responsabilidade e responsividade em sua operação?
- Quão extensiva é a cooperação do governo no nível mais local com parceiros, associações e comunidades relevantes na formação e implementação de políticas, e na provisão de serviços? (BEETHAM et al, 2008.)

Quanto aos métodos de avaliação de métodos participativos em si, sugere-se três formas de avaliação, sendo elas quanto ao resultado obtido, quanto ao método utilizado e baseado no contexto. Na primeira, pergunta-se se foi obtido o melhor resultado. Na

segunda, as práticas e diretrizes do método são analisadas. Na terceira, pergunta-se questões como se princípios democráticos estão sendo respeitados, quais são as relações de poder entre as partes interessadas e como decisões são tomadas quanto ao enquadramento das questões a serem discutidas. Argumenta-se que o método participativo é menos importante que o resultado obtido (TOMKIV et al, 2019).

A estrutura sugerida se divide entre critérios de aceitação e de processo. Critérios de aceitação são aqueles que influenciam a aceitação do público quanto ao resultado obtido, como representatividade, independência, envolvimento precoce, influência e transparência. Critérios de processo avaliam a eficiência do processo de engajamento, sendo eles acessibilidade de recursos, definição de tarefas, tomada de decisão estruturada e eficiência de custo (TOMKIV et al, 2019).

Já Stephens e Berner (2011), com base em comparação de indicadores de participação cidadã, sugerem o agrupamento dos indicadores de participação pública em três categorias gerais. A primeira é processo, dizendo respeito a tomada de decisão, representação, participação, oportunidade de integrar pontos de vistas, informação, transparência, equilíbrio de processo, envolvimento precoce e estrutura. O segundo grupo é resultado, composto por educação, valores incorporados, qualidade da decisão, aceitabilidade, confiança, respeito, redução de conflito, legitimidade e eficiência. O terceiro grupo é o de custo, se referindo a custos diretos, como funcionários, espaço, serviços, materiais, viagens e especialistas, e custo indireto, como tempo investido e a frustração de se haver diferentes pontos de vista.

3. ESTUDO DE REFERÊNCIA: PETRÓPOLIS - RJ

3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DE PETRÓPOLIS

A cidade de Petrópolis faz parte de uma região inicialmente habitada por índios coroados, tendo sua relevância associada à abertura do Caminho Novo como rota alternativa que ligava a capital Rio de Janeiro a Ouro Preto, no ano de 1704. Devido aos quase 1000 m de rocha que devem ser vencidos para se chegar a Petrópolis do Rio de Janeiro, a área era pouco conhecida, com exceção de poucas expedições de cunho exploratório para tomar posse de sesmarias (AQUINO & JUNIOR, 2014).

Com a abertura do Caminho Novo, em certo momento o imperador D. Pedro I pernoitou na fazenda do Pe. Correia, se encantando com os ares da serra. As visitas se tornaram frequentes e tal encanto se somou ao fato de que sua filha Dona Paula Mariana,

A cidade de Petrópolis fica aproximadamente 60 km a norte da cidade do Rio de Janeiro, entre as coordenadas geográficas longitudinais 43°04' – 43°14' e latitudinais 22°33' – 22°35'. O município ocupa a região da Serra do Mar, tendo seu clima tropical fortemente influenciado pela altitude e pela maritimidade, provocando variações climáticas expressivas. Petrópolis evoluiu para ser uma cidade média, de aproximadamente 300.000 habitantes, com 97,5% de sua população morando em áreas urbanas da cidade (GUERRA et al, 2007). Encontra-se na Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha, afluente do Rio Paraíba do Sul, e clima muito úmido, chegando a receber mais de 2000 mm/ano, com chuvas principalmente no período de novembro a março. Com o passar do tempo, o crescimento populacional provocou a expansão das áreas habitadas para locais ainda mais problemáticos que os originalmente pensados (SILVA et al, 2013).

Anteriormente integrante da região serrana do estado do Rio de Janeiro, foi recentemente agrupada como parte da região metropolitana do estado. O município possui limite com as cidades Miguel Pereira, Paty do Alferes, Paraíba do Sul, Areal, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Guapimirim, Magé e Duque de Caxias. Petrópolis, como poucas cidades no estado, integra-se a parques nacionais e reservas biológicas (GUERRA et al, 2007).

Segundo o Instituto Nacional de Geografia e Estatística (IBGE), o município tem área territorial de 791 km² e população de 278.881 pessoas (2010a). Seu IDH é de 0,745, sendo a 82° cidade com o IDH mais alto no Brasil de 5570 cidades avaliadas, e a 9° cidade entre as 92 cidades do estado (IBGE, 2010a). Conta com 25,9% de sua população ocupada, com um salário médio mensal dos trabalhadores formais de 2,2 salários mínimos. Apresenta taxa de escolarização entre 6 e 14 anos de idade de 97,4%, sendo a 3079° posição no país e a 59° no estado. Tem o Produto Interno Bruto (PIB) per capita de R\$ 44.559,04, ocupando a 590° posição no país e a 26° no estado. Quanto à mortalidade infantil, tem 13,59 óbitos por mil nascidos vivos, sendo o 1968° no país e o 31° no estado.

3.2. CONTEXTUALIZAÇÃO QUANTO A DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADOS A CHUVAS INTENSAS EM PETRÓPOLIS

De acordo com o portal de notícias Sou Petrópolis (2024), dados da Casa Civil e do Ministério das Cidades informam que Petrópolis ocupa a 4ª posição da lista de cidades com mais área de risco em seu território. Teresópolis e Nova Friburgo, cidades vizinhas

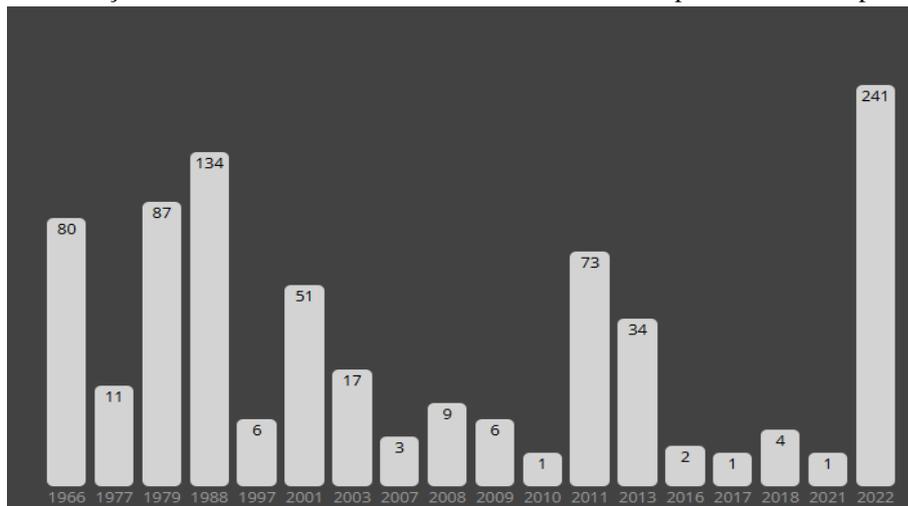
a Petrópolis, também localizadas na região serrana do estado do Rio de Janeiro, também constam na lista em 2º e 5º, respectivamente. Relatórios do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden) mostram que, em 2023, Petrópolis foi a 3ª cidade com maior número de ocorrências no Brasil, tendo sido o município com o maior número de alertas emitidos pelo Cemaden em 2023 no Brasil (BRASIL, 2024).

(Em estudo sobre o risco ambiental de enchentes nos rios formadores da bacia do rio Piabanha, Silva et al (2013), através de análises geomorfológicas (como delimitação da bacia de inundação dos rios em questão e traçado de perfis longitudinais com o uso de ferramentas 3D para mapeamento de áreas com extensas planícies) e de análises morfométricas (medindo-se a morfologia da bacia hidrográfica e a relação dela com as dinâmicas intrínsecas do sistema, como índice de forma, amplitude altimétrica e densidade de drenagem), identificam 46 pontos de enchente no município de Petrópolis (2013). Os autores afirmam que 76% dos pontos encontrados possuem características semelhantes. A bacia possui um formato circular, além de ter diversos pontos de confluência de rios, características que propiciam com maior facilidade processos de inundação, demonstrando que a região é extremamente suscetível a tais processos.

Devido ao regime de chuvas e ao relevo acentuado, a cidade também apresenta alta susceptibilidade quanto a deslizamentos de massas. Segundo o Jornal Diário de Petrópolis (2017), estima-se um total de 47 mil pessoas morando em áreas de risco. Apesar de Petrópolis ter tido desastres com mais mortos que em 2011, o desastre de 2011 ocorreu na região de 7 municípios diferentes, e é considerado o maior desastre climático e geotécnico do país e o 8º maior deslizamento ocorrido no mundo nos últimos 100 anos. No total, foram 905 mortos, 345 desaparecidos e 34.600 desabrigados e desalojados (BUSCH & AMORIM, 2011). No entanto para o município, o pior evento de desastre socioambiental foi o de 15 de fevereiro de 2022, com chuvas muito acima das expectativas provocando deslizamentos e inundações deixando 235 mortos (G1, 2022).

De acordo com gráfico disponibilizado pela página 'Memorial Petrópolis' com a relação do número de mortos por desastres relacionados às chuvas por ano, conta-se um total de 755 mortes considerando o período de 1966 a 2022. A relação pode ser vista na Figura 2.

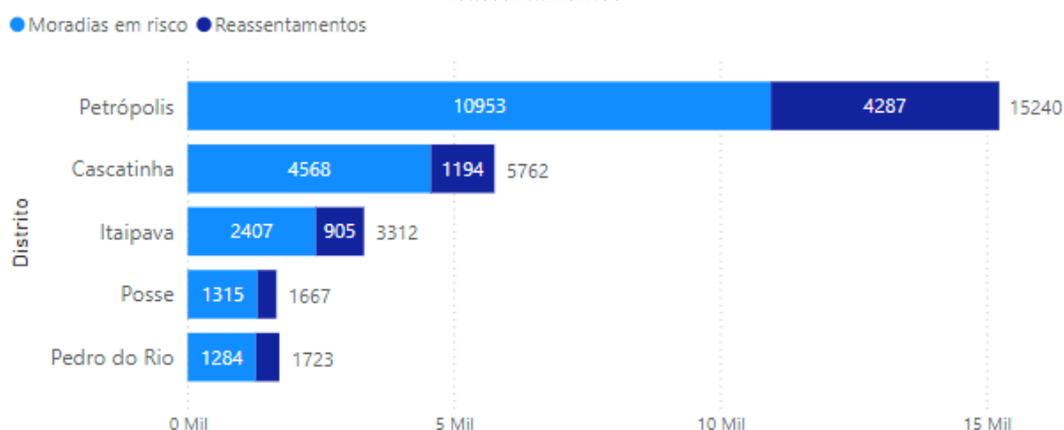
Figura 2 – Relação de mortes devido a desastres associados à chuva por ano em Petrópolis



Fonte: Memorial Petrópolis, 2022.

O Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), lançado em 2017, revela que “as áreas de Perigo Alto e Muito Alto representam 18% da área total do Município e as áreas de Risco Alto e Muito Alto, aproximadamente, 10% da área total urbanizada de todos os Distritos de Petrópolis” (PETRÓPOLIS, 2017, p. 150). O documento mostra a estimativa de um total 27.704 moradias em área de risco alto e muito alto no município de Petrópolis. De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2022), entende-se como risco alto locais que apresentam características que geram instabilidade, como alta declividade ou instabilidade moderada, como encostas inclinadas com sinais de erosão, além de presença humana e com potencial significativo de danos a estruturas e edificações. Já o risco muito alto se assemelha ao risco alto, porém com sinais evidentes de instabilidade do terreno, evidenciando uma movimentação de massa já em curso. A distribuição de moradias em áreas de risco alto e muito alto e de reassentamentos pode ser vista na Figura 3.

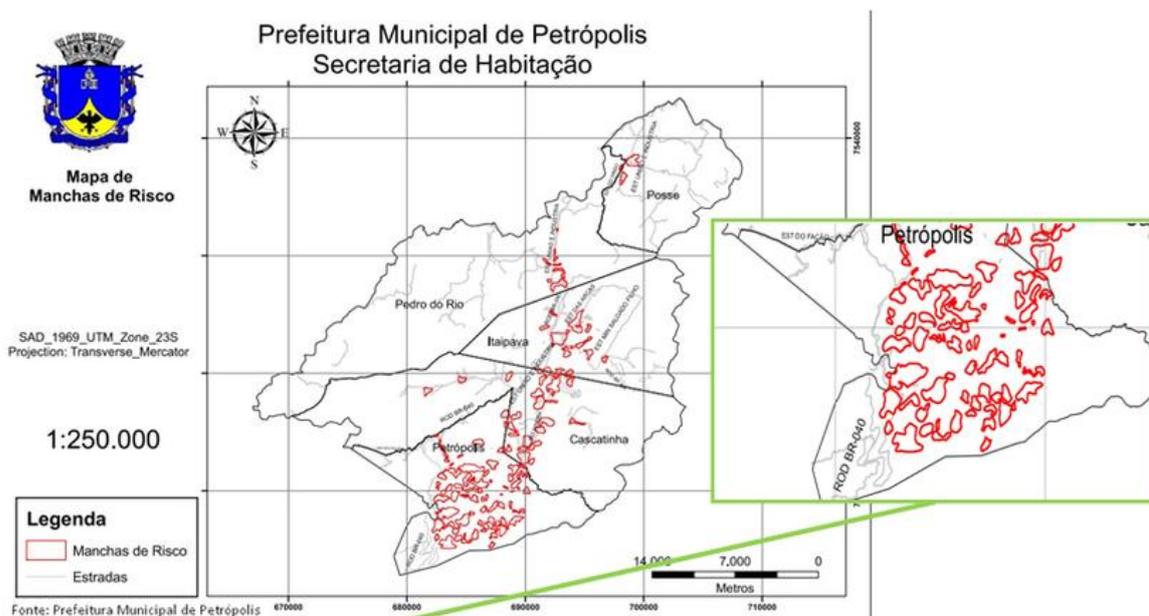
Figura 3 – Distribuição por distrito de moradias em áreas de risco alto e muito alto e de reassentamentos



Fonte: Adaptado de PETRÓPOLIS, 2017.

Para melhor entendimento, a seguir, pode ser visto mapa de risco de Petrópolis de acordo com os distritos, na Figura 4.

Figura 4 – Mapa de risco de Petrópolis por distrito



Fonte: Ferreira & Richter, 2022.

3.3. RESILIÊNCIA URBANA EM PETRÓPOLIS

3.3.1. Mecanismos participativos da gestão urbana em Petrópolis

Foi estabelecido nas disposições preliminares do Plano Diretor de Petrópolis (PETRÓPOLIS, 2014), sancionado em 28 de março de 2014, que este “é instrumento básico da política de desenvolvimento sustentável do Município” (Art. 1º) e que sua principal finalidade é orientar o processo de planejamento participativo municipal. Um dos instrumentos legais para garantir a implementação e a aplicabilidade do planejamento municipal é a Gestão Orçamentária Participativa e Democrática. Um dos objetivos estratégicos do Plano Diretor de Petrópolis, tendo em vista os objetivos mais gerais do planejamento municipal previsto no Estatuto da Cidade, é o estabelecimento de metas visando o desenvolvimento urbano e rural sustentável, considerando as dimensões social, ambiental, econômica, política e cultural, sendo isto fruto de um processo participativo e tido como prioritário. Têm como objetivo, também, a garantia da governança através da participação da população, por meio dos conselhos instituídos e das associações representativas dos diversos segmentos da sociedade, na formulação, elaboração, execução e acompanhamento da atuação do poder público (PETRÓPOLIS, 2014). Vale

ressaltar que, tendo uma validade de 10 anos, o Plano Diretor do município está fora de validade, não tendo sido sancionado novo Plano Diretor até o presente momento.

O documento prevê a participação social em uma variedade de aspectos. Estão previstas práticas dialógicas, participativas e sustentáveis para o desenvolvimento de políticas culturais promovendo o respeito e a valorização da diversidade cultural. Deve-se produzir planos de desenvolvimento econômico-sustentável dos subcentros regionais pelo poder executivo, com a participação da população. Quanto a políticas ambientais e paisagísticas, tem-se como objetivo o desenvolvimento de mecanismos de gestão participativa dos parques e praças municipais. Referente à mobilidade urbana, almeja-se desenvolver plano de mobilidade urbana integrado e sustentável, de forma participativa. Dizendo respeito à educação, estabelece-se como importante a garantia da participação da comunidade na gestão escolar. Prevê a participação de proprietários, moradores, usuários e/ou investidores na coordenação das operações urbanas consorciadas (PETRÓPOLIS, 2014).

De forma mais geral, “a gestão democrática (...) permite a participação de todos os cidadãos (...) na formulação, execução e tomada de decisões e acompanhamento da Política de Desenvolvimento Municipal” (Art. 89, PETRÓPOLIS, 2014). As leis municipais que regulamentam a participação da sociedade civil no planejamento, monitoramento e revisão de políticas, planos e projetos de desenvolvimento municipal são a Lei nº 5.823, de 9 de novembro de 2001 e a Lei nº 6.733, de 12 de março de 2010.

A Lei nº 5.823 (PETRÓPOLIS, 2001) sanciona a participação popular no planejamento municipal. Assim, referente à política setorial de Meio Ambiente e Patrimônio Cultural e à de Habitação, ficam estabelecidos os conselhos municipais de Preservação, Urbanismo e Meio Ambiente (COMPUMA), da Cultura e de Tombamento Histórico, Cultural e Artístico (CMCTHCA) e de Política Agrícola e Fundiária (COMPAF). Quanto à política setorial de transportes, define-se o Conselho Municipal de Trânsito e Transportes (COMUTRAN). No que diz respeito à Política Setorial de Serviços e Equipamentos Públicos, constitui-se os conselhos municipais de Defesa da Criança e do Adolescente (CMDCA), de Educação, de Alimentação Escolar, de Saúde, de Preservação, Urbanismo e Meio Ambiente (COMPUMA), de Política Agrícola e Fundiária (COMPAF), de Assistência Social (CMAS), de Defesa dos Direitos da Pessoa Idosa (CMDDPI) e de Defesa Social. Tangendo a política setorial de Desenvolvimento Econômico, cria-se o Conselho para o Desenvolvimento Sustentável do Município de Petrópolis, a Comissão Municipal de Emprego (CME), e os conselhos municipais de

Turismo (COMTUR) e de Política Agrícola e Fundiária (COMPAF). A lei em questão não exclui a possibilidade de que outros conselhos sejam criados, de acordo com a necessidade e a oportunidade, como de fato ocorreu.

Também se estabelece o Conselho Municipal de Revisão do Plano Diretor e de Suas Leis Complementares. No caso deste, há paridade de composição quanto a membros da sociedade civil e do poder público, e tem caráter permanente e consultivo. É composto por 18 membros titulares, sendo 9 representantes do Poder Executivo, designados pelo Prefeito, e 9 representantes da sociedade civil, eleitos pelos respectivos segmentos. Assim, sua composição se dá por 1 representante da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), 2 da classe dos engenheiros e arquitetos, 2 das Associações de Moradores, 1 da classe dos empresários, 1 do Sindicato dos Trabalhadores e 2 representantes das Organizações Não Governamentais (ONGs) cuja atuação se dá visando a defesa da cidadania e do meio ambiente (PETRÓPOLIS, 2001).

A Lei nº 6.733 (PETRÓPOLIS, 2010) institui o Conselho Municipal da Cidade de Petrópolis (ComCidade), de natureza deliberativa, ao se tratar de resoluções aprovadas que constam nas atas da Conferência Municipal da Cidade, e consultiva, no que diz respeito às demais competências do prefeito. Este é composto por 39 membros efetivos e 39 membros suplentes, representando 3 segmentos da sociedade. Representando o Poder Executivo, há o Prefeito, o Secretário do Planejamento e Urbanismo, e mais 5 membros designados pelo executivo, além dos 7 suplentes. Participam, também, 3 vereadores efetivos e 3 suplentes eleitos pelo Poder Legislativo. Além de 29 representantes efetivos, e 29 suplentes, da sociedade civil, eleitos a partir das conferências municipais, sendo estes membros dos conselhos municipais existentes na cidade, com a exigência de que tenha havido pelo menos 2 reuniões do mesmo com atas oficiais correspondentes nos 120 dias anteriores à data de convocação.

Já referente à resiliência no município de Petrópolis, o documento norteador é o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) (PETRÓPOLIS, 2017). Este menciona a importância da participação efetiva do público como um dos pilares de uma gestão de risco aceitável, e diz ainda que qualquer estratégia que vise à redução do risco e o aumento da resiliência deve contar com a participação ativa da população envolvida. Todavia, relata também que, “culturalmente, a população fica na expectativa de que o Poder Público faça a gestão do risco e, geralmente, não participa do processo” (p. 111-112). Argumenta ainda que a população muitas vezes se mobiliza para tentar desfazer uma decisão tomada pelo Poder Público, gerando conflitos. Assim, o documento evidencia a

importância da participação social no processo de tomada de decisão quanto a gestão de risco de desastres.

Em diagnóstico, o documento aponta a falta de participação das comunidades como um obstáculo, sugerindo a permanente mobilização da população como medida para se avançar no ponto. Apesar de serem descritas diversas sugestões para conscientização e mobilização popular, através de educação e capacitação principalmente, não se menciona uma única vez meios legais pelos quais a população pode participar efetivamente dos processos de tomada de decisão quanto a Gestão de Risco de Desastres.

Hoje, como parte do Plano Municipal de Defesa Civil de Petrópolis, apresenta-se anualmente o Plano de Contingência para Chuvas Intensas. Sua metodologia de elaboração, para o verão de 2021/22, conta com “reuniões setoriais com representantes das secretarias do governo municipal, representantes de órgãos estadual e federal com atribuições legais ligadas ao desastre em lide e órgãos de apoio do Sistema Municipal de Defesa Civil” (Secretaria de Defesa Civil e Ações Voluntárias, 2021, p. 11). Pode-se ver também, no documento, que a escolha dos grupos participantes está ligada às ações desempenhadas por cada um, sendo estas ações socorro, assistência e reabilitação. Menciona uma vez ‘participação das comunidades’, dizendo que “deverão ter atribuições claras sobre as ações a serem desempenhadas durante uma eventual resposta a desastres” (p. 24), no entanto sem expandir ou discutir do que se tratam. Ele apresenta 3 fases, sendo elas o pré-desastre (identificação de riscos e monitoramento hidrometeorológico), o desastre (acionamento de recursos; dimensionamento do evento e avaliação de danos, mobilização e deslocamento de recursos; gabinete de gestão de crise; organização da área afetada; decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública; ações de socorro; ações de assistência; e ações de reabilitação de cenário) e a terceira fase sendo a desmobilização.

O plano de contingência para o verão de 2022/23 menciona três vezes ‘participação das comunidades’, dizendo que “se faz tão importante para a construção da resiliência nas comunidades” (PETRÓPOLIS, 2022, p. 47), no entanto sem ampliar a discussão a respeito. O plano menciona duas vezes a palavra ‘resiliência’, se referindo ao Sistema de Alerta e Alarme Alternativo para Escorregamentos em Comunidades como uma ferramenta para fortalecer a resiliência nas comunidades, promovendo autonomia e estimulando seu empoderamento. No entanto, não apresenta formas da comunidade participar no planejamento de ações e da Gestão de Risco de Desastres.

O documento elaborado para o verão de 2023/24 (PETRÓPOLIS, 2023) menciona duas vezes “resiliência”. Uma delas ressaltando a importância da participação comunitária, e a outra como objetivo do sistema de alerta e alarme alternativo para escorregamentos em comunidades. Em relação à participação da comunidade, há três menções. A primeira, como dito, relacionando participação comunitária e resiliência. A segunda incluindo a comunidade no plano de operações, para que tenha “atribuições claras sobre as ações a serem desempenhadas durante uma eventual resposta a desastres no Município de Petrópolis” (p. 62). A última diz respeito a formulação de rotas de fuga, que utiliza de metodologias de mapeamento participativo.

Já o Plano de Contingência para Chuvas Intensas – Verão 2024/25 (PETRÓPOLIS, 2024) menciona ‘resiliência’ duas vezes, sendo uma novamente relacionando à importância da participação comunitária, e a outra explicitando a necessidade por parte do Município de desenvolver infraestruturas resilientes. Sobre participação comunitária, as menções são semelhantes às do ano anterior. Além da relação com resiliência, inclui a comunidade no plano de operações e conta com mapeamento participativo para definição de rotas de fuga.

Os Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs) são a principal forma de participação da população na Gestão de Risco de Desastres. Segundo o *site* da Prefeitura de Petrópolis, os NUDECs são núcleos formados por moradores locais para “atuar como voluntários na prevenção de desastres naturais” (PETRÓPOLIS, 2022). Há um curso inicial de criação de cada núcleo, ensinando sobre a Defesa Civil, medidas de prevenção, assim como o que fazer antes, durante e após fortes chuvas, com formação contínua para “fortalecer cada vez mais a cultura de prevenção nas comunidades” (PETRÓPOLIS, 2022). O *site* diz ainda que o município conta com o apoio de NUDECs em 77 comunidades.

Em cartilha feita para orientar líderes comunitários quanto aos NUDECs, são relatados como principais responsáveis pelos desastres a urbanização descontrolada, construções irregulares, aumento da pobreza, degradação ambiental e mudanças climáticas. A cartilha propõe uma mudança de paradigma da ‘cultura do desastre’ para a ‘cultura do risco’, na qual se passa a atuar com maior atenção na prevenção e preparação, assim como se ter um olhar mais voltado à resiliência. Define, ainda, o papel das comunidades como de compartilhar informações, dizer sua percepção de risco, realizar ações voluntárias de prevenção, participação no processo de gestão de risco, assim como preparação e apoio em emergências.

Desta forma, as principais legislações vigentes no Município de Petrópolis que garantem a participação popular na gestão públicas são:

Quadro 4 - Principais Legislações Vigentes para a Participação Popular

	Legislação	Descrição
1	Plano Diretor de Petrópolis	Sancionado em 28 de março de 2014. Validade de 10 anos (não renovado até o momento). Instrumento básico da política de desenvolvimento sustentável do município.
2	Lei nº 5.823, de 9 de novembro de 2001	Sanciona a participação popular no planejamento municipal. Estabelece diversos conselhos municipais como o Conselho de Preservação, Urbanismo e Meio Ambiente (COMPUMA), Conselho de Cultura e Tombamento Histórico, Cultural e Artístico (CMCTHCA), entre outros. E ainda institui o Conselho Municipal de Revisão do Plano Diretor e de Suas Leis Complementares (paridade entre sociedade civil e poder público).
3	Lei nº 6.733, de 12 de março de 2010	<i>Institui o Conselho Municipal da Cidade de Petrópolis (ComCidade) com natureza deliberativa (resoluções das Conferências Municipais da Cidade) e consultiva (demais competências). Com representantes do Poder Executivo, Legislativo e sociedade civil.</i>

Fonte: Autoria própria, 2024.

3.3.2. Gestão de risco de desastres em Petrópolis

O Plano Municipal de Redução de Risco de Petrópolis (PETRÓPOLIS, 2017) divide o gerenciamento de risco em 3 abordagens, sendo elas a proteção, a previsão e a prevenção. A proteção se refere à percepção e à conscientização do risco e à educação. A previsão aborda de forma transversal temas como previsão meteorológica; cartografia geológica, geomorfológica e geotécnica; monitoramento remoto de encostas; ampliação do inventário de acidentes e situação de risco; além de apresentar sugestões de alguns estudos específicos, mapa de risco dinâmico e auditoria da redução de risco. A prevenção envolve ações não-estruturais, controle urbano, legislação urbanística e edilícia e aspectos de habitação em geral.

No âmbito da proteção, o documento sugere que a percepção do risco por parte da população habitante de áreas de risco é fundamental para que não haja uma postura clientelista, na qual a população apenas demanda e cobra do Poder Público medidas, mas mantendo uma postura passiva ou negligente diante da situação. O documento sugere que a percepção de risco deficitária ocorre por falta de iniciativa política quanto à conscientização do risco, por diversos motivos. No entanto, no plano não é sugerida nenhuma forma ativa de participação para a população nos processos de decisão acerca

do tema, apenas atitudes práticas do dia-a-dia que podem reduzir riscos e melhorar a convivência com eles, mas que não chegam a solucionar a situação (PETRÓPOLIS, 2017).

Ainda sobre proteção, no que diz respeito à educação, a Lei Federal N° 12.608 (10/04/2012) determina que “os currículos de Ensino Fundamental e Médio devem incluir os princípios de proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios” (art. 29, BRASIL, 2012). Já na esfera municipal, foi instituído o Decreto Municipal N° 622 (17/12/2014) para a regulamentação da Lei Municipal N° 6.683 (04/10/2009). A lei em questão inclui noções gerais de defesa civil e percepção de risco nos temas a serem trabalhados de forma transversal pelos professores dos ensinos fundamental e médio da rede pública municipal. Assim, foi desenvolvido o programa “Escola Resiliente”, através de parceria da Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Petrópolis (SEMPEDEC) com a Secretaria Municipal de Educação. O intuito do programa tem o intuito de desenvolver, estimular e multiplicar ações de Redução de Risco de Desastres, englobando aprendizado conceitual básico assim como quanto a como agir em situações de crise (PETRÓPOLIS, 2017).

Outro aspecto abordado quanto à educação é sobre a capacitação e qualificação de pedreiros e pequenos construtores quanto a construção em áreas de encostas. Um exemplo dado é dos habituais muros de contenção de blocos de concreto simples, que, segundo o documento, apesar de barato e de fácil execução, não possuem estabilidade interna nem externa, funcionando apenas como revestimento do talude. Dessa forma, sugere-se oferta de treinamento técnico para esses profissionais (PETRÓPOLIS, 2017).

No âmbito da previsão, são apresentados aspectos técnicos referentes ao monitoramento dos fatores influentes no risco, principalmente quanto ao mapeamento das áreas perigosas e do potencial de manifestação do desastre derivado da probabilidade anual de acidentes. Ressalta a importância da previsão meteorológica atual, que tem alto nível de confiabilidade e que permite o acompanhamento em tempo real do deslocamento de tempestades no estado do Rio de Janeiro. Apresenta a especialização municipal do perigo e do risco. Além disso, para o monitoramento de encostas, segundo o documento, Petrópolis conta com 61 pluviômetros semiautomáticos e automáticos instalados pelo Cemaden, e 19 pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Tal rede, associada às informações meteorológicas, possibilitou a criação de um sistema de alerta a partir da correlação de chuvas e escorregamentos. No entanto, tal sistema não monitora encostas de fato. O plano afirma que o monitoramento automático de movimentação de encostas,

na prática, é restrito devido a fatores como: alto custo de implantação e manutenção; grandes áreas a serem monitoradas; sistema funciona melhor para movimentações mais lentas, como de rastreamento, de pós-ruptura ou reativação de movimentos, enquanto as ocorrentes em na cidade consistem em movimentos rápidos impossibilitando a emissão de alertas a partir da detecção da movimentação; risco de vandalismo ou danificação acidental (PETRÓPOLIS, 2017).

Quanto à ampliação do inventário de acidentes e situação de risco, o Plano Municipal de Redução de Risco não estabelece parâmetros ou objetivos, relatando apenas o processo de organização, compilação e gestão dos dados de acidentes ocorridos no município. Segundo o documento, em decorrência do desastre ocorrido em 1988 na cidade, no começo da década de 1990, organizou-se um inventário dos desastres ocorridos em Petrópolis entre 1938 e 1989, a partir de relatórios de vistoria e pesquisas de manchetes dos principais jornais locais. Foram inventariados 894 acidentes. No entanto, os registros de desastres pararam de ser adicionados ao inventário, tendo dados apenas até 1989. Essa lacuna é um empecilho para uma gestão de risco eficiente, por não haver uma base de dados completa, confiável, padronizada e disponível para estudos. O inventário atualizado poderia ser utilizado como uma fonte de informação quanto à correlação de chuvas e escorregamentos (PETRÓPOLIS, 2017).

No que diz respeito aos estudos específicos, o Plano Municipal de Redução de Risco aponta como fundamental o estabelecimento de convênios entre o Poder Público e instituições de pesquisa. Exalta a importância de estudos no sentido de entender a correlação entre chuvas e escorregamentos, inclusive para maior eficácia do sistema de alertas. O documento também enfatiza a importância de estudos a partir de modelos matemáticos para prever trajetórias e distâncias impactadas por possíveis deslizamentos nas áreas de risco. Apesar de ressaltar a importância da ponte entre o conhecimento acadêmico e a aplicação prática, não traça metas ou objetivos nesse sentido (PETRÓPOLIS, 2017).

No documento, é apresentado mapa de risco dinâmico. Ele é gerado a partir de algoritmos de probabilidade estimando a susceptibilidade de movimentação da porção da encosta. Ele é importante para se focar nos locais de maior risco de desastre. Tal mapa, associado à correlação de chuvas e deslizamentos tem potencial para uma coleta de informações e monitoramento em tempo real, podendo-se emitir alertas às comunidades de acordo com o grau de risco avaliado no momento. No entanto, para que tal sistema seja implementado, há a necessidade de uma maturação do sistema de obtenção de dados

pluviométricos assim como a incorporação a estações de sensores de umidade do solo (PETRÓPOLIS, 2017).

Ao abordar auditoria da redução de risco, ressalta-se como processo fundamental pois permite avaliar o desempenho das medidas de gestão de risco adotadas, levando-se em consideração previsão, proteção e prevenção. Alguns aspectos sugeridos como parte da auditoria são os seguintes:

- Avaliação da sensibilização, conscientização e mobilização de moradores nas áreas de risco;
- Quantificação das áreas de risco abrangidas pelas ações e programas;
- Número de reassentamentos de famílias residentes em áreas de risco, através de programas de moradia social, lotes urbanizados, etc;
- Número de reassentamentos de famílias residentes em área de risco alto e muito alto, através de aluguel social, compra assistida ou indenizada;
- Números de famílias beneficiadas por obras de urbanização, tais como melhorias de acessos;
- Número de famílias contempladas com obras de infraestrutura, incluindo saneamento básico;
- Número de famílias integradas aos planos de contingência;
- Número de famílias englobadas no sistema de alerta e alarmes;
- Número de famílias contempladas por melhorias habitacionais visando a redução da vulnerabilidade das moradias;
- Número de famílias assistidas por programa de assessoramento para autoconstrução;
- Quantificação de áreas degradadas, recuperadas ambientalmente (ha) (PETRÓPOLIS, 2017, p. 103-104).

O documento sugere que a auditoria seja feita a cada 4 anos, por órgão ou empresa externos (PETRÓPOLIS, 2017).

Em seguida, o PMRR adentra o aspecto da prevenção, dividindo-o em ações estruturais e não estruturais. Quanto às ações estruturais, o documento relata que se tratam de obras preventivas para eliminação, remediação ou mitigação do risco. No entanto, afirma também que a atuação do Poder Público, na prática, está voltada para obras depois que o desastre acontece, para reconstrução e estabilização. Apresenta ainda quadros com resumos das principais ações estruturais, suas indicações e restrições, mas sem apresentar informações quanto à aplicação delas na cidade. Já quanto às ações não estruturais, o documento sugere a conscientização do risco e a educação (abordados também como medidas de proteção), o controle urbano e a legislação urbanista e edilícia como categorias essenciais de uma estratégia para a redução de risco e aumento de resiliência (PETRÓPOLIS, 2017). Controle urbano e legislação urbanista e edilícia serão abordados no tópico 3.4.6. – Moradias em áreas de risco em Petrópolis.

Desta forma, as principais legislações vigentes no Município de Petrópolis com relação à gestão de risco de desastres são:

Quadro 5 - Principais legislações de Gestão de Riscos de Desastres

	Legislações	Descrição:
1	Plano Municipal de Redução de Risco de Petrópolis (PMRR)	Documento de 2017, que organiza o gerenciamento de risco em três abordagens: Proteção (percepção, conscientização e educação sobre o risco). Previsão (previsão meteorológica, monitoramento remoto de encostas, ampliação do inventário de riscos). Prevenção (ações estruturais e não estruturais).
2	Lei Federal Nº 12.608 (10/04/2012)	Estabelece que currículos do Ensino Fundamental e Médio devem incluir princípios de proteção e defesa civil, além de educação ambiental integrada aos conteúdos obrigatórios.
3	Lei Municipal Nº 6.683 (04/10/2009)	Introduz noções gerais de defesa civil e percepção de risco para serem trabalhadas de forma transversal nos ensinos fundamental e médio da rede pública municipal.
4	Decreto Municipal Nº 622 (17/12/2014)	Regulamenta a Lei Municipal Nº 6.683 e promove a conscientização por meio do programa "Escola Resiliente".

Fonte: Autoria própria, 2024.

Quadro 6 - Principais Programas Municipais para Gestão de Riscos

	Programas	Descrição
1	Programa "Escola Resiliente"	Parceria entre a Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil (SEMPEDEC) e a Secretaria Municipal de Educação para disseminar práticas de redução de risco de desastres. Envolve aprendizado básico e estratégias de atuação em situações de crise.
2	Monitoramento e mapeamento de risco	Monitoramento de chuvas e encostas com: Pluviômetros do Cemaden e INEA (rede de monitoramento pluviométrico). Mapa de Risco Dinâmico Baseado em algoritmos de probabilidade para estimar a suscetibilidade de movimentação de encostas.
3	Auditoria de gestão de risco	Proposta de auditoria a cada quatro anos para avaliar a eficiência das medidas de gestão, considerando aspectos como: Sensibilização e conscientização da população. Reassentamentos e melhorias urbanas para áreas de risco. Obras de infraestrutura e saneamento básico.
4	Programa de Prevenção	Controle urbano e legislação urbanística e edilícia Destacadas como categorias essenciais para a estratégia de redução de riscos e aumento de resiliência. Ações estruturais e não estruturais: Estruturais: obras preventivas e mitigadoras. Não estruturais: educação, conscientização e controle urbano.

Fonte: Autoria própria, 2024.

3.3.3. Gestão de resíduos sólidos em Petrópolis

A gestão de resíduos sólidos é um desafio enfrentado por diversas cidades brasileiras, pois sua má gestão pode ter impactos negativos para a sociedade, como degradação ambiental, transmissão de doenças, assim como facilitar a ocorrência de desastres naturais como inundações e deslizamentos.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento básico do município de Petrópolis (PETRÓPOLIS, 2014):

A gestão dos resíduos sólidos deve obedecer ao disposto na Lei N° 12.305/2012 e seu Decreto Regulamentador N° 7.404/2010 e ao disposto na Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais, editada pelo Ministério do Meio Ambiente em fevereiro de 2012, do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O entendimento se estende à Lei N° 11.445/2007 e ao seu Decreto Regulamentador N 7.217/2010.

A Lei N° 12.305/2010 estabelece que, para que municípios tenham acesso a recursos da União voltados para gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para ações dentro do mesmo tema, é requisito obrigatório a elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Ainda segundo a lei, para municípios com mais de 20.000 habitantes, o PMGIRS deve obrigatoriamente abordar o diagnóstico da situação de resíduos sólidos no município, prospecção de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada, possibilidades de soluções compartilhadas com municípios próximos, procedimentos operacionais, especificações mínimas e indicadores de desempenho, regras para o transporte, definição de responsabilidades, programas e ações de capacitação técnica, de educação ambiental e que integrem grupos interessados, mecanismos para a criação de fontes de negócios, sistema de cálculo de custo do serviço, assim como forma de cobrança, metas de redução, possibilidades e limites de participação do poder público, meios de controle e fiscalização, ações preventivas e corretivas e identificação de passivos ambientais. A lei também prevê que o PMGIRS seja revisado no mínimo a cada 10 anos. (BRASIL, 2010).

Petrópolis não apresenta um PMGIRS. O documento base quanto à gestão de resíduos sólidos do município é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que tem uma seção dedicada ao tema. Isto é permitido desde que respeite o conteúdo mínimo exigido em um PMGIRS.

De acordo com o documento, em Petrópolis, a gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é coordenada pela Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis (COMDEP). A quantificação de resíduos sólidos per capita apresentada no

PMSB considera a população do município no censo de 2010 do IBGE (295.917 habitantes) e a quantidade de resíduos domésticos destinada ao Aterro Controlado no ano de 2013 (85.000 toneladas), estimando-se uma produção per capita de 0,80 kg/hab.dia. Não há registros de caracterização da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município (PETRÓPOLIS, 2014).

Em geral, os resíduos sólidos são dispostos em frente às residências e ao comércio nas regiões em que há coleta porta-a-porta. Nas regiões de mais difícil acesso, a coleta é centralizada em pontos de coleta compostos por contêiners, caçambas e lixeiras tipo molok. Há uma estação de transbordo, onde os resíduos são descarregados na caçamba da carreta para que sejam transportados para o aterro controlado, localizado em Pedro do Rio. Há coleta seletiva no município, mas de forma voluntária, com caminhão passando em algumas regiões para coleta, ou através de entrega em ecoponto ou galpão (PETRÓPOLIS, 2014).

A cidade apresenta histórico de problemas com gestão de resíduos sólidos, relatados em notícias de jornais. O jornal Diário de Petrópolis relata que pelo menos 5 comunidades afetadas pela tragédia, que foram visitadas pela justiça e técnicos do Ministério Público, apresentavam pontos com descarte irregular de lixo e entulho em encostas (2022). Em alguns casos, o problema se agrava devido à queima do material, que além de prejuízos ambientais, fragiliza o solo aumentando riscos deslocamentos de massa em períodos chuvosos.

3.3.4. Drenagem urbana em Petrópolis

A drenagem urbana é um importante aspecto da infraestrutura urbana, que visa garantir o controle do escoamento das águas pluviais, evitando inundações e outros danos ao ambiente urbano. No município de Petrópolis, a drenagem urbana é um desafio devido a suas características geográficas e climáticas. Os principais agravantes são a alta precipitação pluviométrica, a topografia acidentada e o adensamento urbano associado à impermeabilização do solo.

O principal documento municipal que aborda a drenagem urbana é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, PETRÓPOLIS, 2014), com um item dedicado a um diagnóstico do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Petrópolis não conta com um Plano Diretor de Drenagem de Águas Pluviais. Tal tema é de extrema importância para a cidade visto que seu planejamento inicial levou em conta o traçado

dos rios para a delimitação de quarteirões, determinando-se que os rios deveriam correr na frente dos terrenos, e sendo assim ocupada nos fundos de vales e encostas.

O rio Piabanha, encontrado na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, é o principal curso d'água do município, passando pelos 5 distritos da cidade e recebendo contribuição hídrica de todos eles. Dos seus 80 km, 59 km estão localizados em Petrópolis. Há ocupação urbana em praticamente todo seu entorno, com diminuição da densidade sentido norte, principalmente nos distritos de Pedro do Rio e Posse. O rio em questão é canalizado no 1º distrito, com muro de concreto, gabião e alvenaria de pedra nas suas margens, voltando ao seu curso natural, sem canalização, no 2º distrito, onde apresenta grande declividade. A bacia apresenta diversos pontos críticos, com risco de deslizamentos e principalmente inundações (PETRÓPOLIS, 2014).

Não há cadastro georreferenciado da rede de drenagem existente nos registros da prefeitura municipal de Petrópolis, o que é fundamental para a realização de um planejamento para a manutenção da rede a curto, médio e longo prazo, assim como para obras de reposição e ampliação. De acordo com o PMSB, as visitas em campo mostram que significativa parcela da área urbana dos 1º e 2º distritos possuem rede de micro drenagem. No entanto, nas demais áreas, onde se apresenta ausência de pavimentação se evidencia também a falta de estruturas de micro drenagem (PETRÓPOLIS, 2014).

Diversas obras foram feitas para melhorar a drenagem das águas pluviais na cidade, entre elas a canalização de cursos d'água, tendo como principal objetivo evitar as inundações das áreas impermeabilizadas. Um exemplo de obra executada é um túnel extravasor, construído na década de 1970, que drena as águas do final do rio Palatino no 1º distrito para o rio Piabanha desaguando já no 2º distrito. Algumas intervenções nos canais e nas galerias, como retirada de resíduos acumulados e pequenas obras para contenção, são executadas pela prefeitura municipal, por meio da COMDEP. No município, o órgão institucionalmente responsável pela realização de manutenção e pequenas obras, além da fiscalização de obras de maior porte, é a Secretaria Municipal de Obras (PETRÓPOLIS, 2014).

3.3.5. Supressão vegetal em Petrópolis

A supressão vegetal em Petrópolis é um tema de significativa importância ambiental, visto que a cidade está localizada em uma região de serra do estado do Rio de Janeiro, em área de mata atlântica, um dos biomas mais ameaçados do mundo. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Petrópolis, a cidade possui cerca de 33,3%

de sua área urbanizada, e uma cobertura de vegetação nativa de 56,5%, e florestas densas representam cerca de 42,2% da cobertura vegetal total. Entre 2015 e 2020, foram autorizados o corte de cerca de 28 mil árvores na cidade, em áreas públicas e privadas, por motivos como a construção de edificações, a implantação de empreendimentos e a abertura de novas vias de acesso (PETRÓPOLIS, 2020).

O município possui o Linha Verde, programa de Disque Denúncia para o recebimento de informações sobre ilícitos ambientais. O desmatamento florestal é um dos crimes ambientais mais denunciados por meio do programa, tendo havido 682 denúncias desde 2017 (Tribuna de Petrópolis, 2022). A lei municipal 6.389, de 2006, regulamenta normas gerais de fiscalização ambiental, além do controle, monitoramento, preservação, proteção e recuperação da flora na cidade. Ela estabelece como penalidades, no caso de não haver prejuízo de natureza civil ou penal, advertência, multa, apreensão de produtos e/ou equipamentos e a suspensão de atividades, além do infrator ficar obrigado a reparar o dano ambiental. Estabelece também a possibilidade de compensação ambiental em função de exigências de processo de licenciamento, no caso de movimentação de terra previamente requerido que cause dano à cobertura vegetal, e na solicitação de corte de árvores ou remoção de vegetação quando não houver risco (PETRÓPOLIS, 2006).

A Prefeitura Municipal de Petrópolis disponibiliza em seu *site* documento de pedido de vistoria para autorização ambiental para remoção de árvores em áreas particulares. Nele, é necessário indicar a causa, podendo ser por emergência, prevenção, para fins de construção ou outro motivo a ser especificado. Exige alguns dados da área objeto da supressão, como a possível presença de curso d'água a menos de 30 m do local, de nascente no terreno e se o terreno apresenta declividade acentuada. Deve ser definida em m² a área aproximada a ser suprimida, assim como a quantidade de árvores para corte e/ou poda (PETRÓPOLIS, 2015).

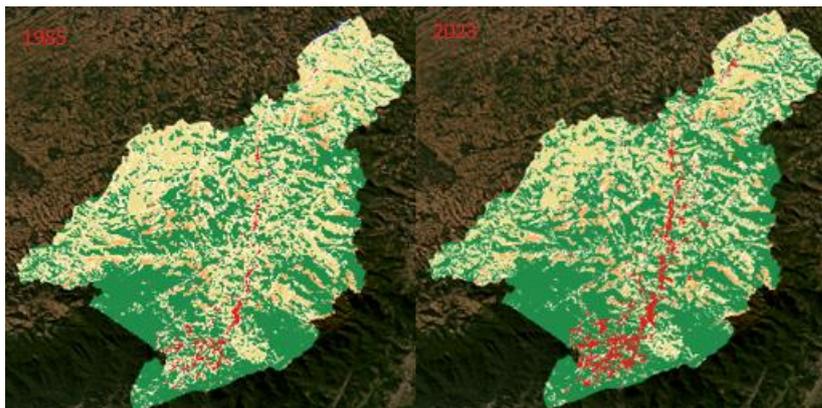
De acordo com o PMRR, apesar do uso do solo estar instanciado em legislação municipal, e seu controle também ser atribuído a tal esfera, parte significativa do município está inserida em Área de Proteção Ambiental (APA), tendo, assim, que seguir as prerrogativas estabelecidas no Plano de Manejo da APA. Dessa forma, o tema extrapola a esfera municipal, estando subordinada à gerência da APA do Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMbio), tendo que ser consultada e podendo atuar como órgão fiscalizador (PETRÓPOLIS, 2017). Segundo o Plano de Manejo da APA da Região Serrana de Petrópolis (MMA/IBAMA, 2007), a área tem baixa aptidão agrícola, sendo que as partes mais propensas à tal atividade estão fora do município de

Petrópolis. Assim, o uso do solo na área da APA Petrópolis no município de Petrópolis se dá, principalmente com “ocupação urbana e para exploração por indústrias e pelo setor extrativista, tais como pedreiras e indústrias de transformação” (p. 2-139).

Outro aspecto relacionado à supressão vegetal na cidade é a remarcação da faixa marginal de proteção de rios e outros corpos hídricos. Esta é responsabilidade do INEA, assim como a fiscalização do uso do solo nas áreas demarcadas. Além disso, independentemente do nível de atribuição de responsabilidades, deve-se fazer cumprir o Código Florestal (2012) e as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Não há uma atuação coordenada entre as diferentes esferas cabíveis (PETRÓPOLIS, 2017).

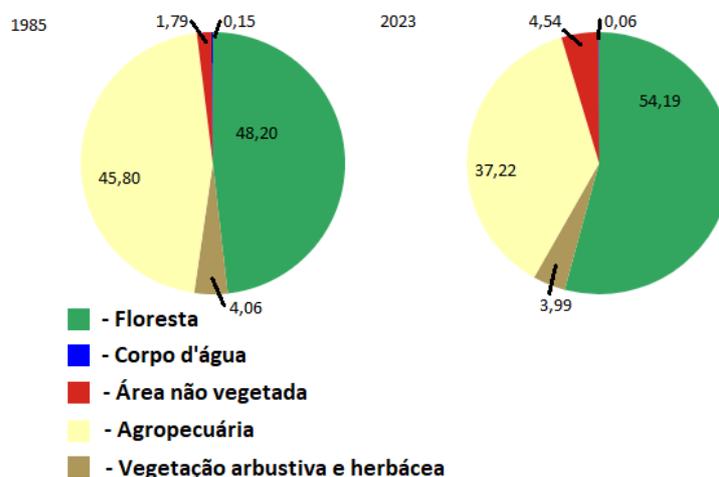
As Figura 5 e 6, a seguir, mostram a evolução do uso do solo no Município, comparando os anos de 1985 e 2023. Apesar da área de floresta ter aumentado, houve alguma expansão agropecuária e a área não vegetada aumentou 150%.

Figura 5 – Mapas de uso do solo no Município de Petrópolis em 1985 e 2023



Fonte: Adaptado de MapBiomias, 2023.

Figura 6 – Gráficos de uso do solo do Município de Petrópolis em 1985 e 2023



Fonte: Adaptado de MapBiomias, 2023.

3.3.6. Moradias em áreas de risco em Petrópolis

É importante se abordar o tema de moradias em áreas de risco para se ter maior entendimento da situação de risco de desastre no município objeto de estudo. Isso devido ao fato de que a existência de moradias em áreas de risco é o principal fator potencialmente danoso no caso de desastres naturais, podendo levar a perdas materiais significativas, além de perdas de vidas humanas. Além disso, a existência de moradias em áreas de risco também é um fator que aumenta o risco da área quanto a deslizamentos.

No caso de Petrópolis, o assunto é de extrema relevância visto o relevo do território. A cidade se espalha por entre os vales dos rios, como originalmente planejado no projeto inicial da cidade. No entanto, a área urbanizada, a partir de certo momento histórico de ocupação, começa a se expandir subindo as encostas dos vales, como exposto a seguir.

O Plano Municipal de Redução de Risco (2017) de Petrópolis apresenta um histórico de ocupação no município. Segundo o documento, entre 1964 e 1976, quando a cidade tinha entre 140 e 180 mil habitantes, a expansão urbana se deu para áreas mais elevadas de encostas, com desmatamento de setores mais íngremes, mas ainda ocorrendo de forma esparsa e, em geral, se respeitando os condicionantes legais quanto a declividades acima de 37° e topos de morro. A partir de 1976, o que se observa no município é a expansão urbana mais acentuada e desordenada, de forma irregular, indo contra inclusive os parâmetros de restrição de construção vigentes na época.

Um estudo sobre a distribuição da população em áreas de risco no Brasil (IBGE, 2018), realizado a partir dos dados do censo demográfico de 2010, indica que, em Petrópolis, há 22.298 domicílios em áreas de risco, totalizando 72.070 habitantes (24,4% da população).

Em geral, as áreas de risco se situam em Áreas de Preservação Permanente (APPs), estando sob responsabilidade das três esferas de poder (municipal, estadual e federal). Como já abordado, não há coordenação entre tais esferas para tomadas de decisão, sendo isto um empecilho para o avanço na busca por soluções (PETRÓPOLIS, 2017).

Em nível municipal, as ações de controle urbano voltadas para a prevenção de risco de deslizamentos giram em torno da fiscalização do cumprimento das leis municipais para construção civil e remoção de vegetação, baseadas no Código de Obras

(1976) que está em processo de revisão, no Código de Posturas (2005) e na Lei de Uso, Parcelamento e Ocupação do Solo (LUPOS) (PETRÓPOLIS, 1998). A fiscalização, nesse âmbito, é responsabilidade da Coordenação de Fiscalização da Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil (PETRÓPOLIS, 2017). De acordo com o PMRR, as principais dificuldades quanto à fiscalização podem ser vistas a seguir:

- Falta de regularidade fundiária nas áreas de assentamentos precários;
- Total desconhecimento pelos moradores da legislação municipal;
- Falta de assessoramento técnico de engenharia, arquitetura, ou ainda, técnicos em construção pelos moradores;
- Baixo nível socioeconômico e cultural da população residente;
- Desaparelhamento e falta crônica de pessoal para as ações de fiscalização;
- Centralização da fiscalização no 1º Distrito;
- Incompatibilidade total da forma de abordagem preconizada para a fiscalização de uma cidade formal e os assentamentos precários;
- Provincianismo, recorrentes intercessões de chefias superiores, de vereadores, etc.;
- Necessidade de recursos para o desfazimento de moradias, transporte e guarda de pertences e aluguel social;
- Existência de um mercado imobiliário informal que impele que invasões, parcelamentos irregulares, construção de moradias para venda e aluguel (PETRÓPOLIS, 2017, p. 111).

Assim, as sugestões do documento, quanto à fiscalização, passam por adequações de procedimentos e abordagem considerando a cidade informal, assim como distinguindo construções com fins habitacionais de outras com fins especulativos. É sugerida a ampliação da fiscalização para abranger também controle ambiental e desmatamento. Sugere-se encaminhamento dos casos de famílias em áreas de risco para as Secretarias de Habitação e de Trabalho e Assistência Social e Cidadania. Aborda-se como relevante o combate às ações especulativas em áreas irregulares, ocasionando loteamentos clandestinos, assim como gerando passivos quanto a obras, urbanização e saneamento básico. É proposto monitoramento por satélite, assim como criação de canal de comunicação para com a população, possibilitando denúncias (PETRÓPOLIS, 2017).

Explicita-se, também, a necessidade de ampliação da atuação para fora dos 1º e 2º distritos, considerando que Pedro do Rio e Posse possuem grande correlação de áreas urbanizadas com áreas de risco alto e muito alto. Assim, afirma-se ser conveniente uma equipe permanente em Itaipava, que também é o distrito que apresenta maior área com perigo alto e muito alto. É apontado como importante, pelo PMRR, a integração das ações de fiscalização municipal com as esferas estadual e federal, através de convênios. Por fim, sugere-se uma fiscalização preventiva, em pactuação com a própria comunidade local, atuando antes da consolidação das construções em áreas de risco enquanto moradias, visto

que uma vez instaladas as famílias, suas remoções necessitariam de recursos para reassentamento ou aluguel social, além de ações de desfazimento de moradias (PETRÓPOLIS, 2017).

Considerando a perspectiva de expansão e adensamento populacional desordenados do município de Petrópolis, o PMRR relata que, segundo relatório do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de 1991, a abordagem da situação habitacional de Petrópolis deve ser iniciada através da definição de regiões propícias para tal expansão, geotécnica, geomorfológica e geologicamente. Sugere-se, assim, a sobreposição dos mapas de perigo com os mapas da Lei de Uso, Parcelamento e Ocupação do Solo (LUPOS) para se chegar às áreas mais favoráveis, considerando também o código florestal, as resoluções do CONAMA e o zoneamento da APA Petrópolis. Além disso, o IPT sugere a definição de critérios urbanísticos para a realização de empreendimentos em encostas, assim como exigência de projeto de terraplanagem, afim de evitar movimentos de terra exagerados, assim como controle topográfico da implantação dos empreendimentos, considerando que hoje estão por conta das empresas de terraplanagem. Deve-se estabelecer critérios, também, quanto à implantação de sistemas de drenagem superficial, contemplando as servidões de água (PETRÓPOLIS, 2017).

A Prefeitura Municipal de Petrópolis, em 2012, elaborou o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS), com o intuito de diagnosticar a situação de habitação social no município, conhecendo suas demandas, características, e os impactos ambientais e urbanos. Almeja também entender as possibilidades legais, institucionais e as medidas e ações que estão dentro do escopo da gestão. O tópico é de grande relevância, visto que as demandas habitacionais por parte da população de baixa renda impactam diretamente os efeitos das ocupações espontâneas e/ou irregulares. São previstas, no programa, ações estruturais e não-estruturais. As ações estruturais propostas são produção habitacional; lotes urbanizados; desenvolvimento de assentamentos precários e melhorias habitacionais. Já as não-estruturais são regularização fundiária; reassentamentos, indenização e compra assistida; assessoria técnica a iniciativas de autoconstrução; banco de projetos para construção em encostas (PETRÓPOLIS, 2017).

O PMRR afirma que a principal ação estrutural para reduzir a ocupação de áreas de risco, assim como seu avanço, é a produção habitacional. O documento aborda dificuldades quanto à viabilidade do programa Minha Casa, Minha Vida, principal programa de habitação federal, no município de Petrópolis. Uma delas diz respeito à dificuldade de se encontrar terrenos extensos planos a preços condizentes com orçamento

do programa. Assim, os terrenos disponíveis não atendem à escala de produção almejada pelas construtoras, e os valores de remuneração do programa não é atraente para as empresas da região, considerando os custos com terraplanagem, drenagem superficial e contenção (PETROPÓLIS, 2017).

Há poucas experiências de produção habitacional geridas pelo município, assim como são escassos os recursos disponíveis para tal finalidade, tanto em nível municipal, quanto estadual ou federal. Uma sugestão é a produção habitacional distribuída pelos bairros, ao invés de concentrada em grandes lotes, tanto pela oferta de terrenos, quanto pela espacialidade das 5000 famílias cadastradas na Secretaria de Habitação, que devido à rotina (trabalho, escola, família), têm bastante resistência quanto a passar a morar em outra região da cidade. É importante relatar que não há, na cidade, nenhuma unidade habitacional do programa Minha Casa, Minha Vida destinada a famílias com renda bruta mensal de até R\$ 1800,00 (PETRÓPOLIS, 2017).

No que se refere aos lotes urbanizados, a sugestão é que a Prefeitura disponibilize lotes para a população, para autoconstrução, porém contando com o assessoramento do poder público. Um obstáculo é o preço dos terrenos em regiões planas e de fácil acesso aos serviços básicos e às vias da cidade. Propõe-se, então, a operação em conjunto, através de cooperativa habitacional, visando a compra de materiais de construção em maior escala, assim como de prestação de serviço de obras, mesmo que em regiões diferentes. Também se aconselha parceria entre o poder público e universidades, principalmente de engenharia e arquitetura, visando o assessoramento dos projetos, além da criação de banco de projetos para a construção em encostas (PETRÓPOLIS, 2017).

Tangendo o desenvolvimento de assentamentos precários, relata-se principalmente execução de obras de drenagem em encostas, de construção de destino final das águas captadas nas encostas, assim como obras de estabilização. Devido à significativa presença de assentamentos precários em áreas de risco alto ou muito alto, entende-se como inevitável a interferência do poder público nessas comunidades. Esta deve se dar através de ações visando o reassentamento de famílias, obras de drenagem superficial, obras de saneamento básico, melhorias quanto à gestão de resíduos sólidos nos locais, recuperação de áreas degradadas, planejamento metódico da expansão de vias nessas comunidades (PETRÓPOLIS, 2017).

Já referente a melhorias habitacionais, o PMRR afirma que algumas intervenções podem ser feitas no sentido de mitigação de risco e diminuir a vulnerabilidade das habitações em áreas de risco. Algumas delas são melhorias sanitárias, estruturais ou

construtivas, além de drenagem e contenção nos lotes. Quanto ao aspecto sanitário, sugere-se evitar, em áreas de encostas, soluções como fossas, filtros anaeróbios e sumidouros, devido ao risco de vazamento e possível infiltração no terreno. A distribuição de água deve ser feita por tubulações enterradas, evitando soluções individuais (PETRÓPOLIS, 2017).

Entrando nas ações não-estruturais, aborda-se primeiro a regularização fundiária. Esta é entendida como prioridade para inclusão sócio espacial de significativa parcela da população. Assim, deve-se oferecer, por parte do poder público, assessoria quanto a melhorias no ambiente urbano, visando tornar legal habitações em áreas urbanas ocupadas em desconformidade com a lei, resgatando cidadania e melhorando a qualidade de vida da população. Deve-se observar, no entanto, os possíveis conflitos acerca, por exemplo, da questão de risco e da preservação ambiental (PETRÓPOLIS, 2017).

No que se refere a reassentamentos, indenização, compra assistida e outras ações não-estruturais relacionadas, sugere-se ser essencial para o sucesso de qualquer plano de redução de risco. Nesse aspecto, é de significativa relevância para redução de risco para a população a existência de programas de produção habitacional, tornando viável a realocação de famílias. De forma correlata ao que já foi exposto anteriormente, sugere-se o reassentamento em área próxima à já habitada, permitindo à família a manutenção de vínculos já estabelecidos, como a rede de apoio constituída pelas relações de vizinhança e atividades produtivas. O reassentamento pode ocorrer, também, através de compra assistida, entendida como um auto reassentamento, sendo a família a protagonista no reassentamento, mas recebendo compensação parcela de incentivo para a aquisição da nova moradia, sendo todo o processo monitorado pelo poder público. Pode se dar através de reassentamento cruzado, no qual uma família afetada pelo risco negocia com outra não afetada pelo risco, passando a habitar a residência da última, enquanto esta se propõe a realocação. As indenizações são, também, uma importante forma de incentivar o reassentamento. Ela é feita de acordo com o valor de mercado do imóvel. Nas duas últimas modalidades de ações visando o reassentamento, o Programa de Lotes Urbanizados influencia de forma positiva (PETRÓPOLIS, 2017).

Outro aspecto abordado quanto a propostas de ações não estruturais com o objetivo de diminuir o risco de desastres é a assessoria técnica à iniciativa de autoconstrução, entendida como a construção autônoma por parte da família proprietária do terreno (formalmente ou informalmente), com os próprios recursos e mão de obra familiar, de conhecidos, ou contratada de forma independente. O PMRR sugere que quase

a totalidade de moradias presentes em assentamentos precários no município de Petrópolis foi construída a partir da autoconstrução. Isso significa que a autoconstrução é o principal método de provimento de habitação para as famílias de baixa renda da cidade. Um diagnóstico superficial relata que os terrenos escolhidos para a autoconstrução, em geral, estão em áreas de risco alto ou muito alto, assim como susceptíveis a enchentes ou inundações, e muitas vezes se encontram também em APPs. Afirma-se também que, geralmente, nessa modalidade de construção, é comum a mutilação do terreno com taludes de corte e aterros instáveis, além das fundações serem feitas de forma geral e padronizada, sem considerar as características específicas do terreno ou da construção, e sem investigação geotécnica. As instalações hidrossanitárias, geralmente, ficam aparentes, possibilitando vazamentos, e não se considera a drenagem das águas pluviais (PETRÓPOLIS, 2017).

Algumas sugestões, por parte do PMRR, de atuação para o poder público, são a disponibilização de cadastro de lotes em áreas seguras, orientação quanto a financiamento para compra de materiais de construção e educação financeira, orientação quanto à tipologia de construção adequada à área e assistência à família no período de construção. Sugere-se também treinamento dos potenciais construtores, considerando familiares e vizinhos, em técnicas construtivas, assim como para pedreiros da comunidade (PETRÓPOLIS, 2017).

A última ação não estrutural proposta é a disponibilização, para a população, de um banco de projetos para a construção em encostas. Algumas recomendações feitas pelo IPT a partir de estudos decorrentes da catástrofe de 1988 são a habitação evolutiva, considerando a construção de casas embrião com perspectivas de ampliação; construção limitada a terrenos de inclinação de 60% (31 °); que a movimentação de terra esteja limitada ao próprio terreno; fundação a partir de estacas brocas com trados manuais ou mecânicos; além de construções multifamiliares em terraços, escalonando a encosta. Em geral, o que se deve evitar ao se construir em encostas é a retirada de vegetação, a movimentação de terra com descaracterização da geometria da encosta, alteração no regime de escoamento assim como geração de novas fontes de águas superficiais e a disposição de materiais no terreno (PETRÓPOLIS, 2017).

3.4.METODOLOGIA

Primeiramente foi realizado uma contextualização geral do município de Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro, assim como uma contextualização mais focada

na gestão de risco de desastres na cidade. Nessa etapa foi realizada pesquisa em legislação e documentação municipal quanto a fatores agravantes de desastres relacionados a chuvas intensas, como gestão de resíduos sólidos, drenagem urbana, supressão vegetal e edificações em áreas de risco, assim como documentos diretamente relacionados à gestão de risco de desastres como Plano Municipal de Redução de Risco e Plano de Contingência para Chuvas Intensas.

Para verificar *in loco* a participação popular quanto à percepção de risco e à participação no processo de gestão de risco de desastres foi aplicado questionário semifechado a uma população de 181 indivíduos. O questionário foi aplicado de forma remota através do *GoogleForms*, compartilhado através de grupos, e com coletas de respostas em vias públicas e terminais de ônibus.

Para definir o número de entrevistas foi utilizado o programa “Cálculo da amostra” desenvolvido por Glauber Santos, onde foram definidas, a partir da população de Petrópolis, o número de entrevistas necessárias para se obter uma confiabilidade margem de erro de 10% considerando uma confiabilidade de 95%. Dessa forma, para a população de Petrópolis do censo de 2022, que é de 278.881 habitantes, obteve-se como necessárias 97 entrevistas. A fórmula utilizada pelo programa mencionado é a seguinte:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

As variáveis da fórmula representam:

n – amostra calculada;

N – população;

Z – variável normal padronizada associada ao nível de confiança;

P – verdadeira probabilidade do evento;

E – erro amostral.

As perguntas foram divididas em grupos com informações socioeconômicas e espaciais¹ com variáveis independentes, para caracterização da população entrevistada,

¹ As variáveis ‘idade’, e ‘número de pessoas na família’ serão perguntas abertas, podendo-se inserir um valor. A variável ‘renda familiar’ será agrupada por faixas de renda: menos de 1 salário mínimo R\$ 1.412,00); de 1 a 3 salários mínimos (R\$ 1.412,00 – R\$ 4.236,00); de 3 a 6 salários mínimos (R\$ 4.236,00 – R\$ 8.472,00); de 6 a 10 salários mínimos (R\$ 8.472,00 – R\$ 14.120,00); acima de 10 salários mínimos (R\$ 14.120,00). A variável ‘número de pessoas na família’ será inserida para que possa ser calculada a renda *per capita*. Para a variável ‘etnia’ estarão disponíveis as seguintes opções: branco; pardo; preto; amarelo; indígena. Para a variável ‘escolaridade’, estarão disponíveis as seguintes opções: ensino fundamental incompleto; ensino fundamental completo; ensino médio incompleto; ensino médio completo; ensino superior incompleto; ensino superior completo; pós-graduação completa. Para a variável ‘gênero’, estarão disponíveis as opções: masculino; feminino; outro; prefiro não dizer. Para a variável ‘região

sendo feitas perguntas quanto a faixa de idade, etnia, faixa de renda per capita, escolaridade, gênero e região habitada, para que análises do impacto de tais fatores quanto à participação cidadã possam ser feitas.

Em relação à percepção de risco, as perguntas foram elaboradas para analisar se o indivíduo se considera em alguma situação de risco e se já sofreu alguma perda².

As perguntas relacionadas ao tema de participação cidadã foram elaboradas e organizadas por interpretação própria, a partir das referências do IDL do Instituto Sivilis (MITOZO & MASSUCHIN, 2020) e no guia prático de se avaliar a democracia do Instituto Internacional para a Democracia e Assistência Eleitoral (BEETHAM et al, 2008), porém, direcionadas à gestão de risco de desastres e à construção de resiliência urbana no contexto de Petrópolis. Seguiram o mesmo modelo de pergunta da percepção de risco, sendo fechadas, devendo ser escolhida uma opção como resposta³. Ainda, foram feitas mais 3 perguntas para ajudar a entender a relação da população com o risco de desastres e a esfera pública⁴.

O formulário ficou aberto para respostas do dia 31 de outubro de 2024 até o dia 30 de novembro de 2024, disponível no endereço “<https://forms.gle/WEqAHd3T1wkcHTAo8>”. O questionário completo pode ser visto no Apêndice I.

Foram realizadas, também, duas entrevistas qualitativas com membros de duas Associações de Moradores, a do Quarteirão Suíço (ou Baixo Caxambu) e a do Oswero Vilaça. Ambos estão em locais atingidos no desastre de 2022. Nessas entrevistas, as

habitada’, estarão disponíveis os nomes dos distritos municipais como opção: Petrópolis; Cascatinha; Itaipava; Pedro do Rio; Posse.

² Perguntas sobre percepção de risco: 1. Você considera que mora em uma área: a. com risco de enchentes; b. com risco de deslizamentos; c. com risco de enchentes e deslizamentos; d. sem riscos relacionados às chuvas. 2. Você considera que passa por momentos de medo de perder a vida por causa de desastres relacionados às chuvas?: a. sim; b. não. 3. Você considera que passa por momentos de perder pessoas próximas por causa de desastres relacionados às chuvas?: a. sim; b. não. 4. Você considera que passa por momentos de medo de perder bens materiais por causa de desastres relacionados às chuvas?: a. sim; b. não. 5. Você já sofreu perdas de pessoas próximas por causa de desastres relacionados às chuvas?: a. sim; b. não. Você já sofreu perda de bens materiais por causa de desastres relacionados às chuvas?: a. sim; b. não.

³ Perguntas sobre a participação popular: 1. Você já participou de assembleia pública para discutir riscos de desastres? 2. Você já participou de reuniões de conselhos municipais para discutir riscos de desastres? 3. Você já participou de reuniões com representantes do poder público (prefeito, vereadores(as), assessores(as), secretários(as)) para discutir riscos de desastres? 4. Você já participou de reunião com membros da defesa civil para discutir riscos de desastres?

⁴ Perguntas sobre a relação da população com o risco de desastres e a esfera pública: 1. Com que frequência você sente que as demandas em relação às chuvas são atendidas em seu bairro?: a. sempre; b. quase sempre; c. de vez em quando; d. quase nunca; e. nunca. 2. De que forma você é informado(a) de situações de risco relacionado à chuva na sua região?: a. alerta sonoro (sirene); b. televisão; c. internet (mídia convencional, jornais); d. mensagens oficiais (SMS ou whatsapp oficial da prefeitura ou defesa civil); e. amigos ou família. 3. De que forma você poderia participar nas políticas públicas de Petrópolis quanto às chuvas?

perguntas elaboradas e organizadas por interpretação própria a partir do objetivo de entender a situação e o contexto dos locais quanto a risco de desastres relacionados à chuva e ao engajamento da população e do Poder Público na tratativa da questão. Dessa maneira, foram feitas perguntas abertas. Perguntou-se sobre o histórico do território quanto a desastres, assim como sobre a situação de drenagem urbana, coleta de lixo, supressão vegetal e construção de novas moradias irregulares. Perguntou-se também sobre a atuação do Poder Público no território, assim como quanto à abertura do Poder Público para ouvir as necessidades e demandas da população e a incluir nas decisões no âmbito da gestão de risco de desastres. As perguntas das entrevistas qualitativas realizadas com representantes de associações de moradores e membros da comunidade podem ser vistas no Apêndice II.

Os resultados apresentados foram analisados mediante as entrevistas realizadas, as legislações vigentes e as referências bibliográficas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. RESILIÊNCIA URBANA EM PETRÓPOLIS

Petrópolis tem implementado diversas ações visando a mitigação dos riscos de desastres naturais, com ênfase nas áreas de maior vulnerabilidade, como as encostas de morros, onde ocorrem os deslizamentos. Entre as medidas de mitigação, destaca-se o monitoramento por satélite das áreas de risco, que tem contribuído para a identificação e acompanhamento de zonas de alto perigo. A fiscalização de áreas de risco também foi intensificada, mas ainda enfrenta obstáculos, como a falta de recursos humanos e técnicos, o que limita a abrangência e a efetividade das ações.

O Programa de Reassentamento de Famílias em Áreas de Risco, conforme previsto no Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), apresenta resultados mistos. Embora algumas famílias tenham sido realocadas para áreas mais seguras, a falta de terrenos adequados e a resistência das populações afetadas dificultam o avanço do programa. A baixa viabilidade de terrenos planos e a resistência das famílias em abandonar seus lares são barreiras que prejudicam a continuidade do reassentamento. Além disso, a expansão desordenada das áreas urbanas e o mercado imobiliário informal continuam a ser desafios persistentes, o que dificulta a implementação de soluções de longo prazo.

Em relação à infraestrutura de resposta a desastres, Petrópolis conta com um sistema de alerta precoce, embora sua cobertura e efetividade ainda necessitem de aprimoramento. A presença de unidades de emergência em áreas de risco é limitada, com a maior parte da infraestrutura concentrada nos distritos centrais, deixando áreas afastadas do centro, como Posse e Pedro do Rio, em situação de vulnerabilidade. A atuação das unidades de Defesa Civil é, em muitos casos, prejudicada pela falta de recursos e pela insuficiência de equipes, dificultando a resposta rápida em situações de emergência.

Além disso, a coordenação entre as esferas municipal, estadual e federal continua sendo um desafio. A ausência de uma estratégia integrada de ação entre essas esferas de governo resulta em esforços fragmentados, com falta de coordenação na alocação de recursos e na execução de projetos de mitigação e resposta.

Os principais desafios para o aumento da resiliência de Petrópolis envolvem a escassez de recursos, a falta de articulação interinstitucional e a grande vulnerabilidade da população em assentamentos precários. A fiscalização, embora essencial para impedir novas construções em áreas de risco, esbarra em obstáculos estruturais como a escassez de pessoal e a centralização da fiscalização no 1º Distrito, deixando áreas periféricas desassistidas. A alta concentração de população de baixa renda em áreas de risco, sem uma alternativa habitacional acessível, agrava a vulnerabilidade.

Além disso, a resistência das populações em aceitar programas de reassentamento ou mudanças estruturais em seus bairros, associada à falta de terrenos adequados e com infraestrutura básica, complica a implementação de medidas que buscam diminuir a ocupação em áreas de risco.

O nível de conscientização da população sobre os riscos de desastres naturais tem aumentado, com a implementação de programas educativos voltados para a prevenção de desastres. No entanto, a eficácia desses programas ainda é limitada pela falta de continuidade e de alcance em todas as áreas da cidade. De acordo com dados do PMRR, as áreas com maior vulnerabilidade, como as zonas de encostas, concentram uma população com baixo nível de escolaridade e acesso à informação, o que dificulta a disseminação de práticas preventivas eficazes. A capacitação da população para lidar com situações de emergência, por meio de treinamentos e simulações, ainda é incipiente e necessita ser ampliada.

A implementação de políticas públicas, como o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) e o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS), tem mostrado resultados positivos em termos de planejamento e diretrizes para a gestão de riscos e

habitação. No entanto, as ações previstas nesses planos enfrentam dificuldades operacionais significativas, como a escassez de recursos financeiros, a falta de articulação entre os diversos níveis de governo e as limitações impostas pela geografia local, que dificultam a execução de ações efetivas em áreas de risco.

O PMRR, embora tenha apresentado um diagnóstico claro sobre as áreas de risco e as estratégias de mitigação, não tem conseguido implementar todas as ações previstas, principalmente no que diz respeito à realocação de famílias e à construção de infraestrutura adequada nas áreas urbanas de risco. Já o PLHIS, embora tenha um diagnóstico das necessidades habitacionais da população de baixa renda, ainda carece de uma execução robusta, com a falta de terrenos adequados e a resistência local dificultando a implementação de soluções habitacionais.

4.2. PARTICIPAÇÃO CIDADÃ EM PETRÓPOLIS

A análise da participação cidadã em Petrópolis revela um cenário complexo, caracterizado por um engajamento moderado da população nas decisões políticas que afetam diretamente as suas comunidades, especialmente nas áreas de planejamento urbano, gestão de risco de desastres naturais e melhorias de infraestrutura. A participação se dá por meio de mecanismos formais e informais, mas enfrenta desafios estruturais que limitam seu impacto efetivo.

Os principais mecanismos formais de participação cidadã no município incluem audiências públicas, conselhos municipais e consultas populares. A participação, no entanto, tem sido predominantemente limitada a grupos organizados e a moradores dos centros urbanos, com baixa presença de comunidades das áreas de maior risco. A resistência da população dessas áreas a se deslocar para os eventos, somada à falta de canais diretos de comunicação, limita o impacto dessas discussões.

Em geral, a estrutura participativa institucional de Petrópolis está inserida no modelo de apresentar demandas e esperar soluções, não num modelo de construção participativa de solução. A falta de caráter deliberativo não garante aplicação nem efetividade das ideias e demandas apresentadas. Além disso, fóruns comunitários e grupos informais, como associações de moradores, também desempenham um papel significativo na articulação das demandas locais. No entanto, esses espaços muitas vezes carecem de formalidade e de mecanismos claros para garantir que as sugestões sejam efetivamente consideradas nas políticas públicas.

A participação cidadã tem exercido certa influência sobre a formulação de políticas públicas, embora com resultados limitados. No âmbito do planejamento urbano e da gestão de riscos, contribuições populares levaram à inclusão de áreas de risco em planos municipais de intervenção, como o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), e também influenciaram ajustes em projetos de urbanização. Por exemplo, sugestões de moradores sobre melhorias nas condições de drenagem e contenção de encostas foram incorporadas em projetos de infraestrutura em algumas áreas vulneráveis. No entanto, a incapacidade do município de realizar um monitoramento efetivo da implementação das ações sugeridas pela comunidade tem sido um obstáculo importante.

Os principais desafios para uma participação cidadã mais robusta em Petrópolis envolvem barreiras de acessibilidade, desinformação e desconfiança nas instituições públicas. A falta de recursos e de infraestrutura adequada, especialmente nos distritos periféricos, dificulta o engajamento da população, que muitas vezes enfrenta dificuldades para se deslocar até os eventos. Além disso, a baixa capacitação técnica para compreender os detalhes das políticas públicas e os processos administrativos tem sido uma limitação significativa.

A desconfiança nas instituições públicas também é um fator que contribui para o desinteresse da população nas iniciativas formais de participação. Em algumas áreas, especialmente em bairros de alta vulnerabilidade, percebe-se a visão da esfera política como algo separado da vida cotidiana local, prevalece a percepção de que as decisões políticas são tomadas sem considerar adequadamente as necessidades locais.

A conscientização e capacitação da população para participar de processos decisórios têm avançado, mas de maneira desigual. Programas de educação cívica e treinamento promovidos pela Secretaria Municipal de Habitação e outras entidades têm atingido um número restrito de pessoas. A falta de um programa de educação cidadã de longo prazo e o baixo alcance das campanhas de conscientização resultam em um nível ainda modesto de participação informada.

Os programas de capacitação, quando realizados, são bem recebidos, mas enfrentam limitações logísticas, como a falta de recursos para expandir os treinamentos e de articulação com as comunidades mais afastadas. A efetividade desses programas também esbarra na resistência de parte da população, que muitas vezes se sente marginalizada ou descrente quanto à real eficácia da sua participação.

Além disso, a implementação das propostas obtidas se dá de forma desigual. Enquanto algumas áreas receberam intervenções, como a regularização fundiária e

melhorias em sistemas de drenagem, outras não viram mudanças significativas. A falta de coordenação interinstitucional e a escassez de recursos financeiros para execução das propostas têm limitado o impacto dessas ações.

4.3. RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS SEMIFECHADOS

Para o questionário aplicado à população, obteve-se 181 respostas. De acordo com o programa “Calculadora de amostra”, considerando uma confiabilidade de 95%, obteve-se uma margem de erro de 7.3% para a quantidade de respostas obtidas.

4.3.1. Caracterização socioeconômica da população

A pesquisa tem início fazendo a caracterização socioeconômica da população. Isto se faz necessário para que análises quanto a percepção de risco e participação cidadã possam ser feitas observando grupos de indivíduos com características em comum, como renda, cor, ou distrito habitado.

Quanto ao gênero, 141 pessoas responderam como “gênero feminino”, 39 pessoas responderam “gênero masculino” e 1 pessoa respondeu “outro”. Esses dados podem ser vistos na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Frequência e proporção de respostas quanto ao gênero

Gênero	Frequência	%
Masculino	39	21,55
Feminino	141	77,90
Outro	1	0,55

Fonte: Autoria própria, 2024.

Quanto a renda familiar, 43 pessoas responderam que vivem com menos de um salário mínimo, 86 pessoas responderam que vivem com renda entre 1 e 3 salários mínimos, 29 pessoas responderam que vivem com renda entre 3 e 6 salários mínimos, 18 pessoas responderam que vivem com renda entre 6 e 10 salários mínimos e 5 pessoas responderam que vivem com mais de 10 salários mínimos. Os dados podem ser vistos na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 – Frequência e proporção de respostas quanto a renda familiar

Renda familiar	Frequência	%
Menos de 1 salário mínimo (menos de R\$ 1.412,00)	43	23,76
1 a 3 salários mínimos (R\$ 1.412,00 a R\$ 4.236,00)	86	47,51
De 3 a 6 salários mínimos (R\$ 4.236,00 a R\$ 8.472,00)	29	16,02
De 6 a 10 salários mínimos (R\$ 8.472,00 a R\$ 14.120,00)	18	9,94
Acima de 10 salários mínimos (Acima de R\$ 14.120,00)	5	2,76

Fonte: Autoria própria, 2024.

Quanto a escolaridade, 32 pessoas responderam que não completaram o ensino fundamental, 8 pessoas responderam que apenas completaram o ensino fundamental, 9 pessoas responderam que não completaram o ensino médio, 34 pessoas responderam que apenas completaram o ensino médio, 28 pessoas responderam que não completaram a graduação, 40 pessoas responderam que terminaram a graduação, e 30 pessoas responderam que pelo menos iniciaram a pós-graduação. Os dados podem ser vistos na Tabela 3, a seguir:

Tabela 3 – Frequência e proporção de respostas quanto a escolaridade

Escolaridade	Frequência	%
Ensino fundamental incompleto	32	17,68
Ensino fundamental completo	8	4,42
Ensino médio incompleto	9	4,97
Ensino médio completo	34	18,78
Ensino superior incompleto	28	15,47
Ensino superior completo	40	22,10
Pós-graduação	30	16,57

Fonte: Autoria própria, 2024.

Quanto a cor, 100 pessoas responderam que se consideram brancas, 41 pessoas responderam que se consideram pardas, 38 pessoas responderam que se consideram pretas e 2 pessoas responderam que se consideram amarelas. Os dados podem ser vistos na Tabela 4, a seguir:

Tabela 4 – Frequência e proporção de respostas quanto a cor

Cor	Frequência	%
Branca	100	55,25
Parda	41	22,65
Preta	38	20,99
Amarela	2	1,10

Fonte: Autoria própria, 2024.

Quanto a idade, 11 pessoas responderam que têm entre 15 e 25 anos, 64 pessoas responderam que têm entre 26 e 39 anos, 80 pessoas responderam que têm entre 40 e 59 anos, 22 pessoas responderam que têm 60 anos ou mais, e 4 pessoas não responderam. Os dados podem ser vistos na Tabela 5, a seguir:

Tabela 5 – Frequência e proporção de respostas quanto a idade

Idade	Frequência	%
15 - 25	11	6,08
26 - 39	64	35,36
40 - 59	80	44,20
60 ou mais	22	12,15
Não responderam	4	2,21

Fonte: Autoria própria, 2024.

Quanto ao distrito habitado, 155 pessoas responderam que moram em Petrópolis, 16 pessoas responderam que moram em Cascatinha, 6 pessoas responderam que moram em Itaipava, 3 pessoas responderam que moram em Pedro do Rio e 1 pessoa respondeu que mora na Posse. Os dados podem ser vistos no Tabela 6, a seguir:

Tabela 6 – Frequência e proporção de respostas quanto ao distrito habitado

Distrito	Frequência	%
Petrópolis	155	85,64
Cascatinha	16	8,84
Itaipava	6	3,31
Pedro do Rio	3	1,66
Posse	1	0,55

Fonte: Autoria própria, 2024.

4.3.2. Medo e percepção de risco da população quanto a desastres relacionados a chuvas intensas

Das 181 respostas obtidas, 144 responderam que passam por momentos de medo de perder a vida por causa de desastres relacionados às chuvas, enquanto 37 pessoas responderam que não passam por tais momentos de medo. Os dados podem ser vistos na Tabela 7, a seguir:

Tabela 7 – Frequência e proporção de respostas quanto a momentos de medo de perder a vida por causa de desastres relacionados às chuvas

	Frequência	%
Sim	144	79,56
Não	37	20,44

Fonte: Autoria própria, 2024.

Em relação a medo de perder bens materiais devido a desastres relacionados às chuvas, 145 pessoas responderam que passam por momentos nos quais sentem tal medo, enquanto 36 pessoas responderam que não passam por momentos assim. Os dados podem ser vistos na Tabela 8, a seguir:

Tabela 8 – Frequência e proporção de respostas quanto a momentos de medo de perder bens materiais por causa de desastres relacionados às chuvas

	Frequência	%
Sim	145	80,11
Não	36	19,89

Fonte: Autoria própria, 2024.

Nesse sentido, 72 pessoas relataram já ter sofrido a perda de algum bem material devido a desastres relacionados a chuvas, enquanto 109 pessoas relataram nunca haverem perdido nenhum bem material na mesma situação. Os dados podem ser vistos na Tabela 9, a seguir:

Tabela 9 – Frequência e proporção de respostas quanto a já ter sofrido perda de bens materiais por causa de desastres relacionados às chuvas

	Frequência	%
Sim	72	39,78
Não	109	60,22

Fonte: Autoria própria, 2024.

Quanto ao medo de perder pessoas próximas devido a desastres relacionados às chuvas, 170 pessoas responderam que passam por momentos nos quais sentem tal medo, enquanto 11 pessoas responderam que não passam por momentos assim. Os dados podem ser vistos na Tabela 10, a seguir:

Tabela 10 – Frequência e proporção de respostas quanto a momentos de medo de perder pessoas próximas por causa de desastres relacionados às chuvas

	Frequência	%
Sim	170	93,92
Não	11	6,08

Fonte: Autoria própria, 2024.

Nesse sentido, 106 pessoas relataram já terem sofrido a perda de pessoas próximas devido a desastres relacionados às chuvas, enquanto 75 pessoas relataram nunca terem perdido nenhuma pessoa próxima no mesmo tipo de situação. Os dados podem ser vistos na Tabela 11, a seguir:

Tabela 11 – Frequência e proporção de respostas quanto a já ter sofrido perda de pessoas próximas por causa de desastres relacionados às chuvas

	Frequência	%
Sim	106	58,56
Não	75	41,44

Fonte: Autoria própria, 2024.

Tabela 12 – Frequência e proporção de respostas quanto a percepção de risco relacionado às chuvas do local habitado

Tipo de risco da residência	Frequência	%
Risco de deslizamento	77	42,54
Risco de enchente	22	12,15
Risco de enchente e deslizamento	29	16,02
Sem risco	53	29,28

Fonte: Autoria própria, 2024.

Quanto à percepção de risco do local onde se mora, 77 pessoas responderam que moram em local apenas com risco de deslizamento, 22 pessoas responderam que moram

em local apenas com risco de enchente, 29 pessoas responderam que moram em local com risco de enchente e deslizamento e 53 pessoas responderam que moram em local sem riscos associados a chuvas. No total, 128 pessoas se percebem morando em situação de risco relacionado à chuva. Os dados podem ser vistos na Tabela 12.

Através dos dados obtidos, pode-se perceber que a população com renda de até 3 salários mínimos passa por momentos de medo de perder a vida, assim como por momentos de medo de perder bens materiais, mais que a média da amostra. Enquanto 79,56% da amostra total relata passar por momentos de medo de perder a vida, 89,15% da porção da amostra com renda familiar até 3 salários mínimos relata passar por momentos de tal medo. Enquanto isso, 62,07% da porção da amostra com renda familiar entre 3 e 6 salários mínimos relata passar por tais momentos de medo, e 47,83% da porção da amostra com renda familiar superior a 6 salários mínimos passa pela mesma situação de medo.

Além disso, pode-se observar semelhante padrão para medo de perder bens materiais. Enquanto 80,11% da amostra total relata passar por momentos de medo de perder bens materiais devido a desastres relacionados a chuvas, para a porção da amostra com renda familiar de até 3 salários mínimos, esse percentual sobe para 87,60%. Já para a porção da amostra com renda familiar entre 3 e 6 salários mínimos, 65,52% relata passar por momentos de perder bens materiais e, para a porção da amostra com renda familiar acima de 6 salários mínimos, o percentual cai mais ainda, para 56,52%. Os dados podem ser vistos nas Tabelas 13 e 14, a seguir:

Tabela 13 – Medo de perder a vida geral e agrupado por renda familiar

Medo de perder a vida	Amostra	Frequência	%
Geral	181	144	79,56
Até 3 salários mínimos	129	115	89,15
Entre 3 e 6 salários mínimos	29	18	62,07
Acima de 6 salários mínimos	23	11	47,83

Fonte: Autoria própria.

Tabela 14 – Medo de perder bens geral e agrupado por renda familiar

Medo de perder bens materiais	Amostra	Frequência	%
Geral	181	145	80,11
Até 3 salários mínimos	129	113	87,60
Entre 3 e 6 salários mínimos	29	19	65,52
Acima de 6 salários mínimos	23	13	56,52

Fonte: Autoria própria.

Pode-se perceber, também, que pessoas que se consideram pretas sofreram mais perdas de bens materiais e de pessoas próximas que a média de respostas. Enquanto 39,78% da amostra total relatou já ter sofrido perda de bens materiais devido a desastres relacionados às chuvas, 53,66% da porção da amostra que se considera preta deu o mesmo relato. Para a porção da amostra que se considera parda, o valor cai para 39,47%; para a porção da amostra que se considera branca, o percentual cai para 35,00%; e para a porção da amostra que se considera amarela, o percentual cai para 0,00%. Percebe-se que a população preta é a única com valores acima do valor total. Os valores podem ser vistos na Tabela 15.

Tabela 15 – Perda de bens materiais agrupado por cor

Cor	Total	Perda de bens materiais	
		Frequência	%
Geral	181	72	39,78
Branca	100	35	35,00
Preta	41	22	53,66
Parda	38	15	39,47
Amarela	2	0	0,00

Fonte: Autoria própria.

Tabela 16 – Perda de pessoas próximas agrupado por cor

Cor	Total	Perda de pessoas próximas	
		Frequência	%
Geral	181	106	58,56
Branca	100	52	52,00
Preta	41	22	53,66
Parda	38	32	84,21
Amarela	2	0	0,00

Fonte: Autoria própria.

Além disso, 58,56% da amostra total relatou já ter sofrido a perda de pessoa(s) próxima(s) devido a desastres relacionados às chuvas. No entanto, considerando apenas a porção da amostra que se considera preta, o valor sobe para 84,21%. Da porção da amostra que se considera parda, 53,66% já perdeu alguém próximo devido a chuvas; para a porção que se considera branca, o valor cai para 52,00%; e para a porção da amostra

que se considera amarela, o percentual obtido foi 0,00%. Novamente, o valor para a porção da amostra que se considera preta é o único acima do valor total. Os valores podem ser vistos na Tabela 16.

Quanto a percepção de risco do local onde se mora, enquanto 29,28% da amostra total não considera haver riscos relacionados às chuvas, para a porção da amostra que se considera preta, o valor cai para 23,68%. Para a porção da amostra que se considera parda, o percentual é de 29,27%; para a porção que se considera branca, o valor sobe para 31,00%; e para a população que se considera amarela, o percentual é de 50%. Nesse tópico, a população preta não foi a única com percentual abaixo do valor total; a população que se considera parda também está, mas por apenas 0,01%, não representando diferença significativa. Ou seja, pessoas pretas moram mais em locais com risco, de acordo com suas próprias percepções. Os dados podem ser vistos na Tabela 17, a seguir:

Tabela 17 – Percepção de risco onde se mora agrupado por cor

Cor	Total	Sem risco	
		Frequência	%
Geral	181	53	29,28
Branca	100	31	31,00
Preta	41	9	21,95
Parda	38	12	31,58
Amarela	2	1	50,00

Fonte: Autoria própria.

4.3.3. Participação cidadã e interações do poder público com a população quanto a desastres relacionados a chuvas intensas

Das 181 pessoas que responderam ao questionário, 46 relataram já terem participado de alguma assembleia pública para discutir riscos de desastres, enquanto 135 disseram nunca terem participado. Os dados podem ser vistos na Tabela 18, a seguir:

Tabela 18 – Frequência e proporção quanto à participação em assembleia pública para discutir risco de desastre

	Frequência	%
Sim	46	25,41
Não	135	74,59

Fonte: Autoria própria.

Em relação à participação em reunião com representantes do poder público (prefeito, vereadores, assessores, secretários) para discutir riscos de desastres, 52 relataram já terem participado, enquanto 129 disseram nunca terem participado. Os dados podem ser vistos na Tabela 19, a seguir:

Tabela 19 – Frequência e proporção quanto à participação em reunião com representantes do poder público para discutir risco de desastre

	Frequência	%
Sim	52	28,73
Não	129	71,27

Fonte: Autoria própria.

Em relação à participação em reunião de conselhos municipais para discutir riscos de desastres, 54 relataram já terem participado, enquanto 127 disseram nunca terem participado. Os dados podem ser vistos na Tabela 20, a seguir:

Tabela 20 – Frequência e proporção quanto à participação em reunião de conselhos municipais para discutir risco de desastre

	Frequência	%
Sim	54	29,83
Não	127	70,17

Fonte: Autoria própria.

Em relação à participação em reunião com membros da defesa civil para discutir riscos de desastres, 72 relataram já terem participado, enquanto 109 disseram nunca terem participado. Os dados podem ser vistos na Tabela 21, a seguir:

Tabela 21 – Frequência e proporção quanto à participação em reunião membros da defesa civil para discutir risco de desastre

	Frequência	%
Sim	72	39,78
Não	109	60,22

Fonte: Autoria própria.

Quanto a percepção da frequência em que o Poder Público atende às demandas do bairro quanto à chuva, 35 pessoas responderam “nunca”; 64 responderam “quase nunca”;

58 responderam “de vez em quando”; 14 “quase sempre”; e 10 “sempre”. Os dados podem ser vistos na Tabela 22, a seguir:

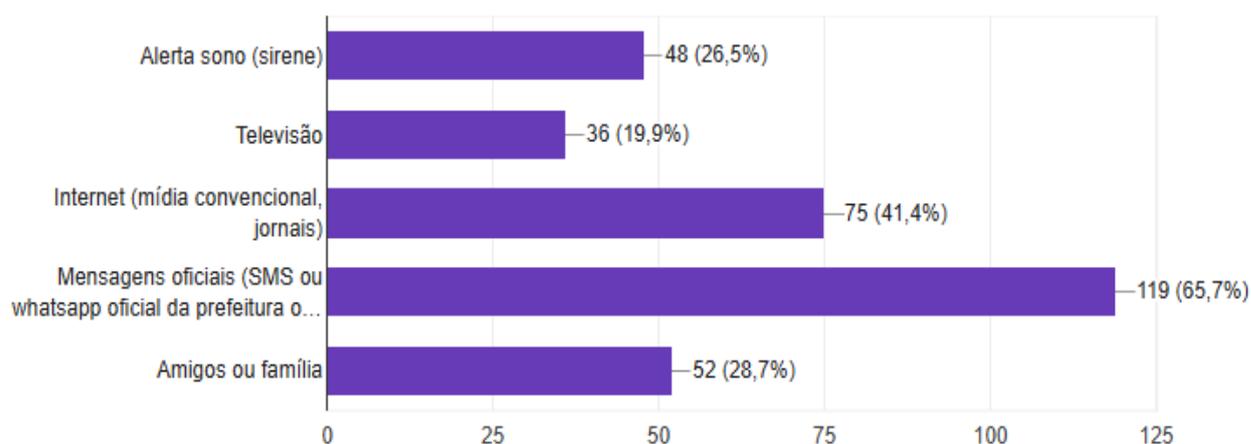
Tabela 22 – Frequência e proporção quanto ao atendimento por parte do poder público às demandas locais quanto às chuvas

	Frequência	%
Nunca	35	19,34
Quase nunca	64	35,36
De vez em quando	58	32,04
Quase sempre	14	7,73
Sempre	10	5,52

Fonte: Autoria própria.

Sobre a forma pela qual se informa quanto a situações de risco relacionado à chuva, 48 pessoas são informadas através de alertas sonoros, 36 pela televisão, 75 pela internet considerando mídias convencionais e jornais, 119 através de mensagens oficiais, como *WhatsApp* ou SMS oficial da prefeitura ou defesa civil, e 52 disserem serem informados por amigos ou membros da família. Para essa pergunta, foi possível selecionar mais de uma resposta. Os dados podem ser vistos na Figura 7, a seguir:

Figura 7 – Frequência e proporção quanto à forma de se informar sobre situações de risco relacionado a chuva



Fonte: Autoria própria.

Outro ponto interessante observado é que pessoas que já sofreram perdas de bens materiais e/ou que já sofreram perda de pessoas próximas devido a chuvas apresentam participação levemente maior nas reuniões propostas pelo poder público.

Enquanto 39,78% da amostra total já participou de reunião com membros da defesa civil para discutir risco de desastre, 47,22% da porção da amostra que já sofreu perda de bens materiais, e 44,34% da porção da amostra que já sofreu perda de alguém próximo disse já ter participado de reunião semelhante. Enquanto 25,41% da amostra total disse já ter participado de assembleia pública para discutir risco de desastre, 36,11% da porção da amostra que já sofreu perda de bens materiais, e 32,08% da porção da amostra que já sofreu perda de alguém próximo disse já ter participado de assembleia pública semelhante. Para participação em reuniões de conselhos municipais para discutir riscos de desastres, 29,83% da amostra total relatou já ter participado, enquanto 40,28% da porção da amostra que já sofreu perda de bens materiais, e 36,79% da porção da amostra que já sofreu perda de alguém próximo disse já ter participado de reunião de conselho municipal semelhante. Da mesma forma, reuniões com representantes do poder público tiveram participação de 28,73% da amostra total, 34,72% da porção da amostra que já sofreu perda de bens materiais, e 35,85% da porção da amostra que já sofreu perda de alguém próximo disse já ter participado de reunião de conselho municipal semelhante. Tais recortes podem ser vistos na Tabela 23, a seguir:

Tabela 23 – Participação cidadã geral e agrupado por pessoas que já sofreram perdas de bens materiais e por pessoas que já sofreram a perda de pessoas próximas

Tipo de reunião	Geral		Perda de bens materiais		Perda de pessoas próximas	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Total	181	100,00	72	39,78	106	58,56
Assembleia pública	46	25,41	26	36,11	34	32,08
Defesa civil	72	39,78	34	47,22	47	44,34
Conselho	54	29,83	29	40,28	39	36,79
Poder público	52	28,73	25	34,72	38	35,85

Fonte: Autoria própria.

4.4. RESULTADOS DAS ENTREVISTAS QUALITATIVAS

Na conversa com representantes da Associação de Moradores do Quarteirão Suíço, entendeu-se uma longa relação do território com deslizamentos de terra. A região foi fortemente atingida no desastre de 1988, assim como em 2022. Os membros relataram haver problemas com coleta de lixo, porém sem acúmulos em ribanceiras. Relataram problemas de drenagem e, em muitos pontos, a ausência dela, ocasionando enxurradas.

Relataram uma supressão vegetal em locais de risco realizada pela própria população local. Segundo o relato, foi feito um descampado, onde há pneus para se sentar, como uma espécie de praça irregular, frequentada por usuários de drogas do bairro. Apesar de não ter havido muita construção nova irregular na região nos últimos anos, relatou-se uma dificuldade de se impedir as que tiveram início, tendo que recorrer ao ministério público pois não houve fiscalização por parte do município nem abertura para denúncias.

Quanto à atuação do poder público no local, contou-se sobre projetos aprovados de contenção e drenagem para pontos da região após o desastre de 2022, porém que nunca foram executados, sendo necessário, novamente, recorrer ao ministério público. Além disso, reclamou-se da falta de abertura por parte do poder público para a participação da população nas tomadas de decisão quanto às propostas para a região. O que foi relatado foi que a poder público chegou com os projetos prontos, sem haver espaço para ouvir as demandas da população. Vale ressaltar que se observou uma distância entre os membros da associação de moradores e o governo municipal atual, não havendo colaboração ou proximidade.

Na conversa com os representantes da Associação de Moradores do Oswero Vilaça, relatou-se também a longa relação da região com deslizamentos. O local, assim como o anterior, também foi bastante atingido pelas chuvas de 1988, assim como as de 2022. Nesse caso, apesar de ter sido dito que a coleta de lixo costuma funcionar bem, há pontos de acúmulo de lixo em locais de ribanceira. Pode-se entender, assim, que não é devido à uma coleta ineficiente, mas uma in consequência de parte da população local. Relatou-se também sérios problemas de drenagem, com ocorrência de enxurradas. Não foi mencionado problemas de supressão vegetal, exceto no caso de um morador que está ampliando sua casa. A população também reportou poucas novas construções irregulares nos últimos anos, mas também mostrou tal situação como delicada, tentando ser resolvida primeiro internamente, entre os próprios moradores. Não houve fiscalização da prefeitura quanto a isto.

Nesse caso, os membros pareceram mais satisfeitos com as intervenções realizadas pela gestão atual do município. Foram feitas diversas obras de contenção no local. Relatou-se ter havido diversas reuniões dos moradores com o poder público para definir as prioridades de intervenção no bairro. Diferente do primeiro caso, o bairro teve projetos executados e finalizados após a tragédia de 2022. No entanto, a participação da população que pôde ser observada não se trata de envolver a população na gestão de risco de desastres, mas sim apenas uma participação nas prioridades de reparo dos danos

causados pelas chuvas. Em oposição ao caso anterior, percebeu-se maior envolvimento e colaboração dos membros com a gestão atual.

4.5.DISCUSSÃO

A resiliência de uma cidade, especialmente em contextos vulneráveis como o de Petrópolis, está intrinsecamente ligada à presença e efetividade de políticas públicas e legislações que integrem ações preventivas, mitigadoras e corretivas. Esses instrumentos legais são fundamentais para estruturar o planejamento urbano, o gerenciamento de desastres e a proteção de populações em situação de risco, além de promover a justiça social e o desenvolvimento sustentável.

O planejamento urbano, orientado por políticas públicas robustas, desempenha um papel crucial na prevenção de ocupações em áreas de risco. Ferramentas como o zoneamento urbano, planos diretores e mapas de suscetibilidade são indispensáveis para limitar construções em encostas instáveis e áreas sujeitas a deslizamentos. Além disso, programas educacionais e campanhas de conscientização baseados em legislações como a Lei Federal nº 12.608/2012, que incorpora princípios de defesa civil e educação ambiental nos currículos escolares, contribuem para o desenvolvimento de uma cultura de prevenção e resiliência. Essas ações são complementadas por iniciativas como o programa “Escola Resiliente” de Petrópolis, que tem como objetivo engajar a população e disseminar informações sobre os riscos geológicos e climáticos.

Outro elemento essencial para a construção da resiliência urbana é a implementação de políticas habitacionais eficazes, que garantam alternativas de moradia digna e segura para famílias reassentadas de áreas de risco. Programas de habitação social e incentivos financeiros desempenham papel central nesse processo, reduzindo a exposição ao risco e combatendo desigualdades como o racismo ambiental e a discriminação socioeconômica, frequentemente evidenciados nas áreas mais vulneráveis. Essa abordagem exige uma atuação ágil e proativa do poder público, que deve priorizar a prevenção e a mitigação antes que as ocupações em áreas de risco sejam consolidadas.

A resiliência urbana também depende de investimentos em infraestrutura e tecnologias voltadas à prevenção e mitigação de desastres. Medidas como a construção de sistemas eficientes de drenagem e contenção, bem como o monitoramento constante de encostas, são ações fundamentais que precisam ser integradas às políticas públicas. Além disso, o fortalecimento da fiscalização, principalmente em relação a expansão

urbana em áreas de risco, e da coordenação interinstitucional, tanto entre esferas de governo quanto entre diferentes setores, é indispensável para o sucesso das estratégias de resiliência.

No âmbito legal, a Lei nº 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), é um marco ao estabelecer diretrizes e responsabilidades para estados e municípios na gestão de riscos e desastres. Aliada ao Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), que regula o uso do solo e a função social da propriedade, essa legislação fornece instrumentos importantes para ordenar o crescimento urbano e garantir a proteção de populações em áreas vulneráveis. Em nível municipal, planos como o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) de Petrópolis oferecem diretrizes específicas para mitigar desastres, embora sua implementação prática ainda enfrente limitações significativas e não incluem a população na gestão de risco de desastres e nas tomadas de decisão.

Os desafios relacionados à resiliência urbana em Petrópolis não se limitam à implementação de políticas públicas e legislações. Deve-se mudar a perspectiva de atuação frente a desastres da cultura de reparos e remediações de danos para a cultura da prevenção. A coordenação interinstitucional, fundamental para otimizar recursos e evitar sobreposições de esforços, ainda é insuficiente. Ademais, a falta de recursos adequados para implementar políticas e fiscalizar seu cumprimento compromete a efetividade de muitas ações planejadas.

No campo da participação cidadã, observou-se uma estrutura participativa do município de Petrópolis com ausência de espaço participativo de cunho deliberativo. Há espaços em que a população pode participar para se inteirar de assuntos ou para propor ideias, mas não há espaços de construção coletiva e com garantia de que a proposta construída será executada. Se tratando da participação cidadã em questões relacionadas a desastres, o próprio documento norteador no município menciona sua importância, no entanto não é propositivo quanto ao tema. Além disso, os planos de contingência para chuvas intensas também reforçam a importância da participação cidadã na gestão de risco de desastre no município. Este define formas de participação da população, porém apenas como preparo para situações de resposta a desastres, para reduzir a perda de vidas. Assim, entende-se que não há abertura por parte do poder público para construir em conjunto com a população a gestão de risco de desastres no município; a população não participa dos processos de tomada de decisão. Embora existam mecanismos que permitem influenciar as políticas públicas, a efetividade dessa participação é restrita por fatores como a falta de incentivo para a participação, acesso dificultado das populações mais

vulneráveis, a desinformação e a resistência aos processos burocráticos. Esses fatores dificultam o engajamento pleno da população e, conseqüentemente, a integração das demandas comunitárias no planejamento urbano e nas políticas de mitigação de risco.

Para superar essas barreiras, é necessária a criação de mecanismos de participação mais acessíveis e inclusivos, com a descentralização dos processos de consulta pública e a capacitação da população para engajar-se nos processos decisórios. Deve-se testar modelos participativos para ver o mais adequado, e deve-se criar mecanismos de construção coletiva em espaços deliberativos, garantindo a execução das propostas. Além disso, é imprescindível combater desigualdades socioeconômicas e o racismo ambiental, que intensificam a vulnerabilidade de determinadas populações. A coordenação efetiva entre as esferas municipal, estadual e federal, acompanhada do fortalecimento dos recursos destinados à implementação das ações sugeridas pela população, é essencial para alcançar resultados mais inclusivos e sustentáveis.

Os resultados do questionário aplicado à população indicam que 70% da população se percebe morando em um local com algum risco relacionado à chuva. Em torno de 80% da população passa por momentos de medo de perder a própria vida ou de perder bens materiais, e 94% passa por momentos de medo de perder alguém próximo. Além disso, percebe-se medo de perder a vida e/ou de perder bens materiais entre pessoas com renda familiar de até 3 salários mínimos consideravelmente maior, o que pode indicar uma maior situação de vulnerabilidade por parte dessa população. Além disso, pessoas pretas relataram já haver perdido bens materiais e/ou pessoas próximas levemente mais que o total da amostra.

Sobre as respostas quanto à participação, percebe-se uma baixa participação por parte da população. Entre 25% e 30% da população já participou de alguma atividade com cunho mais administrativo (reuniões de conselhos, com representantes eleitos, e/ou assembleias públicas), enquanto 40% já participou de atividades com membros da defesa civil. Aproximadamente 55% da população entende que o poder público atende às demandas da chuva no seu bairro nunca ou quase nunca, 32% entende como de vez em quando, e 13% entende que o poder público sempre ou quase sempre atende às demandas quanto a chuva do próprio bairro. Além disso, 65,7% da amostra relatou ser informada de situações de risco por mensagens oficiais, sendo o meio que mais alcança a população. Pôde-se notar também, apesar de ainda baixa, uma maior participação por parte da população que já sofreu perda de bens materiais e/ou de alguém próximo devido a

desastres relacionados às chuvas. Isto corrobora com a literatura, que indica maior disponibilidade para engajamento das pessoas afetadas.

As conversas com os membros das Associações de Moradores mostram uma ineficiência por parte da gestão pública na gestão de risco de desastres no município. Percebe-se que a atuação é mais voltada para a resposta a desastres e ao reparo de danos do que, de fato, voltada para a construção de uma cidade resiliente. Além disso, percebe-se uma falta de integração dos temas que impactam a gestão de risco de desastres na atuação do poder público. Ausência de drenagem se mostra comum, ocasionando enxurradas, e a falta de fiscalização, associada a falta de educação e conscientização ambiental facilitam agravantes, como acúmulo de lixo, supressão vegetal e expansão urbana irregular em áreas de risco. Através de tais conversas, percebeu-se também uma relação de maior consulta à população e maior nível de intervenção no local onde se tem mais envolvimento e melhor relação com a gestão pública, sugerindo parcialidade da atuação do poder público.

A construção da resiliência urbana em Petrópolis exige uma abordagem integrada, que alinhe políticas públicas efetivas, legislações consistentes e vise ampliar a participação cidadã ativa. Somente com a superação dos obstáculos estruturais e a adoção de estratégias inclusivas para repensar a cidade, será possível transformar Petrópolis em um modelo de resiliência e desenvolvimento sustentável, garantindo a proteção das populações vulneráveis e a preservação de seu território.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a resiliência urbana, a gestão de risco de desastres e a participação cidadã em Petrópolis, com ênfase na capacidade do município em enfrentar desastres naturais, especialmente em áreas vulneráveis a deslizamentos e inundações. A análise foi conduzida com base em dados qualitativos e quantitativos, destacando as políticas públicas implementadas, os mecanismos de participação popular e os desafios persistentes na gestão urbana e na gestão de risco de desastres.

A pesquisa revelou avanços tecnológicos e estruturais significativos na construção de uma cidade mais resiliente, especialmente no que tange às políticas de mitigação de desastres, como a implementação de programas como o monitoramento por satélite. Entretanto, os resultados quanto à eficiência são incertos, e há pouca ação focada em

prevenção. No mais, no que tange a gestão urbana e a inclusão da população na tomada de decisão, há pouco avanço. Programas de reassentamento de famílias em áreas de alto risco têm demonstrado resultados importantes na redução da exposição a desastres, mas não são dados a prioridade devida no município. A criação e implementação do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), embora ainda incompleta em algumas áreas e com sua nova versão pendente, representa um marco importante no planejamento urbano e na gestão de riscos.

Apesar dos avanços, a pesquisa também evidenciou desafios significativos que ainda comprometem a plena implementação de uma gestão de risco eficaz e a ampliação da resiliência urbana. A principal dificuldade reside na falta de recursos para financiar ações de mitigação em larga escala, como a ampliação da infraestrutura de drenagem e o fortalecimento de sistemas de alerta precoce. Além disso, a descoordenação entre as esferas municipal, estadual e federal tem dificultado a execução de projetos integrados, com frequentes lacunas no compartilhamento de informações e na aplicação de políticas conjuntas.

Outro obstáculo importante foi a resistência de algumas comunidades em áreas de risco, que, muitas vezes, por falta de alternativas viáveis, não colaboram plenamente com as políticas de reassentamento ou as orientações de mitigação. A limitação da capacidade institucional também se mostrou um fator impeditivo, uma vez que a administração municipal enfrenta dificuldades para coordenar múltiplas frentes de ação simultâneas, como a gestão de risco e o desenvolvimento de infraestrutura urbana.

Para avançar na construção de uma cidade mais resiliente e sustentável, é necessário adotar uma abordagem mais integrada e participativa. Em primeiro lugar, é fundamental ampliar os mecanismos de participação cidadã, com especial atenção às populações mais vulneráveis. Sugere-se estudar a possibilidade do estabelecimento da participação em certas atividades como de cunho civil, e oferecer benefícios como incentivos fiscais ou até dias de folga no trabalho de acordo com o nível de participação do cidadão. Programas educativos e de conscientização sobre riscos naturais e alternativas de resiliência devem ser intensificados, visando capacitar a população para que se torne protagonista na gestão de sua segurança e bem-estar. É necessário que se estabeleçam mecanismos participativos deliberativos, que integrem a população na construção de soluções e na tomada de decisão.

No que tange à gestão de risco, é necessário fortalecer as políticas de mitigação, ampliando a fiscalização das áreas de risco e a implementação de obras de infraestrutura,

como drenagem e contenção de encostas. A expansão dos programas de reassentamento, especialmente nas áreas mais críticas, deve ser priorizada, com a oferta de alternativas habitacionais seguras e integradas à cidade. Também é essencial fortalecer os sistemas de alerta e resposta a desastres, garantindo uma comunicação mais eficiente e ágil, além de treinar constantemente a população e os serviços de emergência.

O futuro da gestão de risco e resiliência em Petrópolis dependerá da continuidade e expansão das ações já implementadas, com foco na integração entre os diferentes níveis de governo e a sociedade civil. A colaboração entre a administração municipal, o governo estadual, a União e as organizações da sociedade civil é essencial para enfrentar desafios como a escassez de recursos e a falta de coordenação. A utilização de novas tecnologias, como dados geoespaciais e plataformas digitais, pode melhorar a coordenação das ações e ampliar a participação cidadã, permitindo um planejamento mais eficiente e transparente.

Além disso, é imperativo que o município de Petrópolis invista em capacitação contínua para seus gestores e a população, de modo a fomentar uma cultura de resiliência e preparação frente aos desastres naturais. Nesse contexto, a educação cívica e ambiental, aliada a políticas públicas mais inclusivas e transparentes, pode ser um fator-chave para uma gestão urbana mais participativa e sustentável.

Em suma, a gestão de risco de desastres e a promoção da resiliência urbana em Petrópolis enfrentam desafios complexos, mas também apresentam oportunidades significativas para o fortalecimento da cidade e da participação cidadã. A continuidade da implementação de políticas públicas voltadas para a redução de riscos, a melhoria da infraestrutura e o engajamento da população nas decisões políticas são essenciais para garantir uma cidade mais segura, justa e sustentável no futuro. A transformação da gestão urbana em Petrópolis dependerá de uma abordagem integrada, que considere tanto as especificidades locais quanto as necessidades globais de adaptação às mudanças climáticas e à resiliência urbana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 31000:2018. **Gestão de Riscos - Princípios e Diretrizes**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4656830/mod_resource/content/1/ISO31000.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.

AGÊNCIA BRASIL. **Mais de 5 Milhões de Crianças e Adolescentes Ficaram sem Aulas em 2020**. 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2021-04/mais-de-5-milhoes-de-criancas-e-adolescentes-ficaram-sem-aulas-em-2020>>. Acesso em: 02 set. 2022.

AGÊNCIA SENADO. **Estudo Aponta que Falta de Saneamento Prejudica mais de 130 Milhões de Brasileiros**. 2022. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2022/03/estudo-aponta-que-falta-de-saneamento-prejudica-mais-de-130-milhoes-de-brasileiros>>. Acesso em: 02 set. 2022.

ALDRICH, D. **Building Resilience**. Social Capital in Post-Disaster Recovery. Chicago. 2012.

AMBROZIO, J. C. G. **O Presente e o Passado no Processo Urbano da Cidade de Petrópolis – Uma História Territorial**. São Paulo. 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-06012009-163050/publico/JULIO_CESAR_GABRICH_AMBROZIO.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

ANGELO, T. N.; PAGAN, C. B.; GUDWIN, R. R. Das Praças Gregas à Ágora Virtual: um Panorama Histórico da Democracia Digital. **Democracia Digital e Governo Eletrônico**. N. 11, p. 3-24. Florianópolis. 2014. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/75476442/126-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1666810549&Signature=H4D-mOvOPb7o6v7ymPoMYC90jKcYsnJhNHnHiw6iuaBdS6tDm8LvD-Fq60uQzR747x0ceIwIhkWo4Who7UfbcHcRIHvFxU5Vw1yIcKiaTDa~HAVlwfEkmg oibeBTZt3uqO0jx1U~GB8M98q74k3Xe~IYZNWh7WcR~-sqH51PjopWYQsmp1UE0UonRp-g5A1rCVGqur2oKCe~C6dq-IUPqXk4VU66DzYuVf5D7fcVeq0kMHQmqUGWCqy-sGaCcLkbbyoLUG-TNIpOQnTklxyqXMWkqBVglIKOEGYr73o1fpV8ojGAXVrdcM9cY5HO0Ad9HtJIqKs-OVFPUL6hLd26KQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA>. Acesso em: 26 out. 2022.

AQUINO, R.; JUNIOR, H. C. Cidades Negras – Petrópolis Imperial. **Ambivalências**. Vol. 2, n. 4, p. 81-96. Jul-Dez/2014. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/Ambivalencias/article/view/3599>>. Acesso em: 02 set. 2022.

ARNSTEIN, S. R. *A Ladder of Citizen Participation*. **Journal of the American Institute of Planners**. P. 216-224. Jul. 2019. Disponível em: <https://www.miguelangelmartinez.net/IMG/pdf/1969_Arnstein_participation_ladder_AJP.pdf>. Acesso em: 12 out. 2022.

BASIAGO, A. D. *Economic, Social, and Environmental Sustainability in Development Theory and Urban Planning Practice*. **The Environmentalist**. Vol. 19, p. 145-161. 1998. Disponível em:

<<https://link.springer.com/content/pdf/10.1023/A:1006697118620.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2022.

BASRI, S. A. A.; ZAKARIA, S. A. S.; MAJID, T. A.; YUSOP, Z. *Exploring awareness and application of disaster risk management cycle (DRMC) from stakeholder's perspective. Disaster Risk Management Cycle*. 2021.

BEETHAM, D.; CARVALHO, E.; LANDMAN, T.; WEIR, S. *Assessing the Quality of Democracy: a Practical Guide*. 2008. Disponível em: <<https://www.idea.int/sites/default/files/publications/assessing-the-quality-of-democracy-a-practical-guide.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2022.

BEM-ELI, M. *Sustainability: Definition and Five Core Principles A New Framework. The Sustainability Laboratory*. 2015. Disponível em: <<http://www.sustainabilitylabs.org/assets/img/SL5CorePrinciples.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2022.

BERTILSON, L.; WIKLUND, K.; TEBALDI, I. M.; REZENDE, O. M.; VERÓL, A. P.; MIGUEZ, M. G. *Urban Flood Resilience – a Multi-Criteria Index to Integrate Flood Resilience into Urban Planning. Journal of Hydrology*. Vol. 573, p. 970-982. 2019. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0022169418304748?token=F3303A343DA12B6AE01A9C826F7AD0072485EFE87632A6BB457061CDA1470F2B7EC62A3AAE4865AF2AABDAFBCE8D4C8&originRegion=us-east-1&originCreation=20221011012159>>. Acesso em: 10 out. 2022.

BODENHEIMER, S. *Dependency and imperialism: The roots of Latin American underdevelopment. Politics & Society*. Vol. 1, n. 3, p. 327-357. 1971. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/003232927100100303?journalCode=pasa>>. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 7 out. 2022.

BRASIL. **Lei N° 10.257**. Brasília, DF. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm>. Acesso em: 7 de out. 2022.

BRASIL. **Lei N° 12.305**. Brasília, DF. 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 11 set. 2023.

BRASIL. **Lei N° 12.608**. Brasília, DF. 2012a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm>. Acesso em: 11 out. 2022.

BRASIL. **Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais**. Brasília, DF. 2012b. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/gestao_territorial/plano_nac_risco.pdf>. Acesso em: 11 de out. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Em 2023, Cemaden registrou maior número de ocorrências de desastres no Brasil**. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/01/em-2023-cemaden>>.

registrou-maior-numero-de-ocorrencias-de-desastres-no-brasil#:~:text=Petr%C3%B3polis%20lidera%20o%20ranking%20de,peculiar%20em%20Orela%C3%A7%C3%A3o%20ao%20clima.>. Acesso em: 10 nov. 2024.

CARTA CAPITAL. **Fome Cresce no Brasil e Atinge 33,1 Milhões de Pessoas em 2022**. 2022. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/sociedade/fome-cresce-no-brasil-e-atinge-331-milhoes-de-pessoas-em-2022/>>. Acesso em: 02 set. 2022.

CNN. **População em Situação de Rua Cresce 16% de Dezembro a Maio, Diz Pesquisa**. 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/populacao-em-situacao-de-rua-no-brasil-cresce-16-de-dezembro-a-maio-diz-pesquisa/>>. Acesso em: 02 set. 2022.

CONSTANTINESCU, M.; ORÎNDARU, A.; CAESCU, S. C.; PACHITANU, A. *Sustainable Development of Urban Green Areas for Quality of Life Improvement – Argument for Increased Citizen Participation*. *Sustainability*. Vol. 11, n. 8, p. 1-16. 2019. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/11/18/4868/htm>>. Acesso em: 11 out. 2022.

CPRM. **Classificação de risco geo-hidrológico**. 2022. Disponível em: <<https://www.sgb.gov.br/nossos-produtos?aba=#collapse-hidrologiaehidrogeologia/classificacao-de-risco-geo-hidrologico/>>. Acesso em: 9 jun. 2022.

DAUD, M. K. et al. *Impact of Solid Waste on Floods in Urban Areas*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 31, n. 1, p. 1-10. 2016. Disponível em: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/31/1/012016>>. Acesso em: 26 mar. 2023.

Diário de Petrópolis. **Lixo nas encostas potencializa riscos para moradores de áreas críticas**. 2022. Disponível em: <<https://www.diariodepetropolis.com.br/integra/lixo-nas-encostas-potencializa-riscos-para-moradores-de-areas-criticas-214516>>. Acesso em: 12 set. 2023.

Diário de Petrópolis. **Petrópolis tem, pela primeira vez, plano de redução de riscos para toda a cidade**. 2017. Disponível em: <<https://www.diariodepetropolis.com.br/integra/petropolis-tem-pela-primeira-vez-plano-de-reducao-de-riscos-para-toda-a-cidade-120693>>. Acesso em: 1 dez 2022.

DIXON, J. A.; FALLON, L. A. *The Concept of Sustainability: Origins, Extensions, and Usefulness for Policy*. *Society & Natural Resources*. Vol. 2, n. 1, p. 73-84. 1989. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08941928909380675?journalCode=usnr20>>. Acesso em: 27 out. 2022.

DRACH, P.; BARBOSA, G. S.; BARCELLOS, F. A.; MARTINS, T. S.; ARAÚJO, J. M.; FREITAS, L. *Evolução Urbana do Centro Histórico de Petrópolis: Processo de Arqueologia da paisagem 1860-2020*. *Revista de Morfologia Urbana*. Vol. 8, n. 2, p. 1-22. 2020. Disponível em: <<http://pnum.org/rmu/index.php/rmu/article/view/150/103>>. Acesso em: 02 set. 2022.

ELLIS, B. H.; ABDI, S. *Building Community Resilience to Violent Extremism*. *American Psychologist*. Vol. 72, n. 3, p. 289-300. 2017. Disponível em:

<<https://www.apa.org/pubs/journals/releases/amp-amp0000065.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2022.

EIU. *Democracy Index 2021 The China Challenge*. 2022. Disponível em: <https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/eiu-democracy-index-2021.pdf?mkt_tok=NzUzLVJJUS00MzgAAAGGILw0vNFMG1zoS5E922GukIyAvY6lYh6o25MF0Fe_mP2dxLInl2EIQm5wsf2OodqVFMp0pHVy3Wmb5DhTGJ6NUAHG7fm8yTJW8Bia-Aqzmz8QA3Q>. Acesso em: 01 set. 2022.

FERRARI, M. *Reflexive Governance for Infrastructure Resilience and Sustainability*. *Sustainability*. Vol. 12. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/347429792_Reflexive_Governance_for_Infrastructure_Resilience_and_Sustainability>. Acesso em: 10 out. 2022.

FERREIRA, C. O.; RICHTER, M. **Tem risco, mas na minha casa não: análise da percepção ambiental de risco da comunidade Amazonas, Petrópolis – RJ**. 2022. Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-de-areas-de-risco-em-Petropolis-Fonte-Plano-Municipal-de-Reducao-de_fig1_367246954>. Acesso em: 20 out. 2023.

G1. **Compositor Faz Música Inspirada na Maior Tragédia Climática de Petrópolis**. 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2022/11/15/compositor-faz-musica-inspirada-na-maior-tragedia-climatica-de-petropolis.ghtml>>. Acesso em: 2 dez. 2022.

GEEKIYANAGE, D.; FERNANDO, T.; KERAMINIYAGE, K. *Mapping Participatory Methos in the Urban Development Process: A Systematic Review and Case-Based Evidence Analysis*. *Sustainability*. Vol. 13, n. 16, p. 1-28. 2021. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8992/htm>>. Acesso em: 12 out. 2022.

GOULART, J. O; TERCI, E. T.; OTERO, E. V. Participação Política e Gestão Urbana sob o Estatuto da Cidade. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*. Vol. 7, n. 1, p. 122-135. 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/urbe/a/pdDjXyWfTxfgtwPYmYpfSgK/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 7 out. 2022.

GOULART, J. O; TERCI, E. T.; OTERO, E. V. Planos Diretores e Participação Política: Políticas Públicas de Planejamento entre o Empresariamento e o Estatuto da Cidade. *Administração Pública*. Vol. 50, n. 3, p. 455-476. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rap/a/DbhM5WmfXxck5WL5TmDznVb/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 7 out. 2022.

GUERRA, A. J. T.; GONÇALVES, L. F. H.; LOPES, P. B. M. Evolução Histórico-Geográfica da Ocupação Desordenada e Movimentos de Massa no Município de Petrópolis, nas Últimas Décadas. *Revista Brasileira de Morfologia*. Vol. 8, n. 1, p. 35-43. 2007. Disponível em: <<https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/84/77>>. Acesso em: 1 dez. 2022.

GUZZETTI, F.; PERUCCACCI, S.; ROSSI, M.; STARK, C. P. *The rainfall intensity – duration control of shallow landslides and debris flows: an update*. *Landslides*. Vol. 2, p. 3-11. 2005.

- HAACK, F. **Plano Koeler**. A História de Petrópolis. 2014. Disponível em: <<http://ahistoriadepetropolis.blogspot.com/2014/03/plano-koeler.html>>. Acesso em: 1 dez. 2022.
- HAWKINS, C. V.; WANG, X. *Sustainable Development Governance: Citizen Participation and Support Networks in Local Sustainability Activities*. **Public Works Management and Policy**. Vol. 17, n. 1, p. 7-29. 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/258181617_Sustainable_Development_Governance_Citizen_Participation_and_Support_Networks_in_Local_Sustainability_Initiatives>. Acesso em: 10 out. 2022.
- HELLIWELL, J. F.; LAYARD, R; SACHS, J. D.; NEVE, J.; AKNIN, L. B.; WANG, S. **World Happiness Report**. 2022. Disponível em: <<https://happiness-report.s3.amazonaws.com/2022/WHR+22.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2022.
- HOSKINS, B.; JANMAAT, J. G.; VILLALBA, E. *Learning Citizenship Through Social Participation Outside and Inside School: na International, Multilevel Study of Young People's Learning of citizenship*. **British Education Research Journal**. Vol. 38, n. 3, p. 419-446. 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/233295674_Learning_citizenship_through_social_participation_outside_and_inside_school_An_international_multilevel_study_of_young_people's_learning_of_citizenship>. Acesso em: 7 out. 2022.
- IAP2. **The P2 Pillars**. 2000. Disponível em: <https://cdn.ymaws.com/sites/iap2.site-ym.com/resource/resmgr/files/IAP2_Federation_-_P2_Pillars.pdf>. Acesso em: 12 out. 2022.
- IBGE. **Índice de Desenvolvimento Humano**. 2010b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/petropolis/pesquisa/37/0>>. Acesso em: 01 set. 2022.
- IBGE. **Panorama**. 2010a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/petropolis/panorama>>. Acesso em: 01 set. 2022.
- JHA, A. K.; MINER, T. W.; STANTON-GEDDES, Z. **Building Urban Resilience: Principles, Tools, and Practice**. Directions in Development. Washington, DC: World Bank. 2013. Disponível em: <https://www.gfdrr.org/sites/default/files/publication/EAP_handbook_principles_tools_practice_web.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2022.
- LANDEMORE, H. *Deliberative Democracy as Open, Not (Just) Representative Democracy*. **The American Academy of Arts and Sciences**. Vol. 146, n. 3, p. 1-13. 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/318082860_Deliberative_Democracy_as_Open_Not_Just_Representative_Democracy>. Acesso em: 6 out. 2022.
- LYTTKENS, C. H. *Reflections on the Origins of the Polis: na Economic Perspective on Institutional Change in Ancient Greece*. **Constitutional Political Economy**. Vol. 17, p. 31-48. 2006. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10602-006-6792-z.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2022.
- MARTYNIUK-PECZEC, J.; REMBARZ, G. *The Urban Mentoring as a New Method of Participatory Urban Planning in Poland*. **World Multidisciplinary Civil Engineering – Architecture – Urban Planning Symposium**. P. 1647-1655. 2016. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/309280366_The_Urban_Mentoring_as_a_New_Method_of_Participatory_Urban_Planning_in_Poland>. Acesso em: 13 out. 2022.

MASKREY, S. A.; MOUNT, N. J.; THORNE, C. R. *Doing flood risk modelling differently: Evaluating the potential for participatory techniques to broaden flood risk management decision-making*. **Journal of Flood Risk Management**. Vol. 3. 2021.

Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/354959947_Doing_flood_risk_modelling_differently_Evaluating_the_potential_for_participatory_techniques_to_broaden_flood_risk_management_decision-making>. Acesso em: 11 out. 2022.

MMA/IBAMA. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis. Brasília, 2007. Disponível em:

<https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/phocadownload/meio-ambiente/area-de-protecao-ambiental/manejo_apa.pdf>. Acesso em: 27 set. 2023.

MEMORIAL PETRÓPOLIS. N° de Vítimas das Chuvas por Ano. 2022. Disponível em: <<https://www.memorialpetropolis.app/linhadotempo>>. Acesso em: 14 nov. 2024.

MENSAH, J. *Sustainable Development: Meaning, History, Principles, Pillars, and Implications for Human Action: Literature Review*. **Cogent Social Sciences**. Vol. 5, n. 1, p. 1-21. 2019. Disponível em:

<<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23311886.2019.1653531?needAccess=true>>. Acesso em: 8 out. 2022.

MICHELS, A. *Innovations in Democratic Governance – Hows Does Citizen Participation Contribute to a Better Democracy*. **International Review of Administrative Sciences**. Vol. 77, n. 2. 2011. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/258182670_Innovations_in_democratic_governance-How_does_citizen_participation_contribute_to_a_better_democracy>. Acesso em: 7 out. 2022.

MITOZO, I; MASSUCHIN, M. Engajamento Público e Democracia: Uma Análise da Participação Política e Institucional e Não-Institucional na Cidade de São Paulo.

Revista Teoria & Pesquisa. Vol. 29, n. 2, p. 41-65. 2020. Disponível em:

<<https://www.teoriaepesquisa.ufscar.br/index.php/tp/article/view/818/471>>. Acesso em: 02 set. 2022.

MORALES, M. C. & HARRIS, L. M. Using Subjectivity and Emotion to Reconsider Participatory Natural Resource Management. **World Development**. Vol. 64 p. 703-712. 2014. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/264450037_Using_Subjectivity_and_Emotion_to_Reconsider_Participatory_Natural_Resource_Management>. Acesso em: 13 maio 2021.

MURPHY, K. The Social Pillar of Sustainable Development: a Literatura review and framework for Policy Analysis. **Sustainability: Science, Practice, & Policy**. Vol. 8 – n. 1, p. 15-29. Disponível em:

<<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15487733.2012.11908081>>. Acesso em: 31 ago. 2022.

ONTARIO. *Municipal Democracy Index*. 2021. Disponível em:

<<https://assets.website->

files.com/5afc355b1a0e8d3a1105b120/6166e42d8de59764697466a0_MDI%202021.pdf>. Acesso em: 7 out. 2022

ONU. *Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.

2015. Disponível em: <<https://stg-wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/11125/unepswiosm1inf7sdg.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 9 out. 2022.

PETRÓPOLIS. **Formulário para Pedido de Vistoria para Supressão de Vegetação.**

2015. Disponível em: <https://www.petropolis.rj.gov.br/sma/phocadownload/Licenciamentos/supresao_de_vegetacao/modelo_pedido_supressao_14_1_2019.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2023.

PETRÓPOLIS. **Lei Municipal N° 5.823, de 09/11/2001.** 2001. Disponível em:

<<https://cm.jusbrasil.com.br/legislacao/585655/lei-5823-01>>. Acesso em: 18 out. 2023.

PETRÓPOLIS. **Lei Municipal N° 6.389, de 14/11/2006.** 2006. Disponível em:

<<https://cm.jusbrasil.com.br/legislacao/577624/lei-6389-06>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

PETRÓPOLIS. **Lei Municipal N° 6.733, de 12/03/2010.** 2010. Disponível em:

<<https://web3.petropolis.rj.gov.br/ccm/phocadownload/Documentos/COMCIDADE/lei%20de%20criao%20-%20alterao%20i%20-%20comcidade.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2023.

PETRÓPOLIS. **Lei Municipal N° 7.167, de 28/03/2014 – Pub. 02/04/2014.** 2014.

Disponível em: <<https://sig.petropolis.rj.gov.br/cpge/PD2014.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2022.

PETRÓPOLIS. **Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs).** 2022. Disponível

em: <<https://www.petropolis.rj.gov.br/dfc/index.php/cursos/nudecs.html>>. Acesso em: 27 mar. 2023.

PETRÓPOLIS. **Plano de Contingências do Município de Petrópolis para Chuvas Intensas Verão 2021/2022.** 2021. Disponível em:

<https://www.petropolis.rj.gov.br/dfc/phocadownload/plano_de_contingencia/chuvas_intensas/Plano_Verao_%202021_2022.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2023.

PETRÓPOLIS. **Plano de Contingência do Município de Petrópolis/RJ para Chuvas Intensas Verão 2022/2023.** 2022. Disponível em:

<https://www.petropolis.rj.gov.br/dfc/phocadownload/plano_de_contingencia/chuvas_intensas/plano_verao_22_23_05_01_23.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2023.

PETRÓPOLIS. **Plano de Contingência para Chuvas Intensas Verão 2023/2024.**

2023. Disponível em: <https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/phocadownload/defesa-civil/planos-contigencia/PLANO_VERAO_2023_2024.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2024.

PETRÓPOLIS. **Plano de Contingência para Chuvas Intensas Verão 2024/2025.**

2024. Disponível em: <<https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/phocadownload/defesa-civil/planos-contigencia/2025/plano-verao-2024-2025.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2024.

PETRÓPOLIS. **Plano Municipal de Redução de Risco PMRR – 1º(revisão), 2º, 3º, 4º e 5º Distritos - Petrópolis, RJ.** 2017. Disponível em:

<<https://sig.petropolis.rj.gov.br/cpge/Reflexoes.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2022.

PETRÓPOLIS. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2014. Disponível em:

<<https://sig.petropolis.rj.gov.br/cpge/PMSB.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2023.

PETRÓPOLIS. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Diagnóstico Ambiental de Petrópolis**. 2020. Disponível em: <<http://petropolis.rj.gov.br/semam/wp-content/uploads/sites/26/2020/06/Diagnostico-Ambiental-de-Petropolis.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2023.

PICCOLI, A. S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C. Políticas em Saúde, Saneamento e Educação: Trajetória da Participação Social na Saúde Coletiva. **Saúde e Sociedade**. São Paulo. Vol. 26, n. 2, p. 397-410. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/V9TQk9xBmRFtyZK7zXGzrLc/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 6 out. 2022.

PLATE, E. J. *Flood Risk and Flood Management*. **Journal of Hydrology**. Vol. 267, p. 2-11.

PNUD. **Human Development Report 2021/2022**. Nova Iorque, 2022. Disponível em: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22pdf_1.pdf>. Acesso em: 7 out. 2022.

PNUD. Marco de Sendai para a Redução de Risco de Desastres 2015-2030. Sendai, 2015. Disponível em: <https://www.unisdr.org/files/43291_63575sendaiframeworkportunofficialf%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2022.

RAOSOFT®. **Sample Size Calculator**. Disponível em: <<http://www.raosoft.com/samplesize.html>>. Acesso em: 07 fev. 2023.

REDCLIFT, M. R. *Sustainable Development (1987-2005) – na Oxymoron Comes of Age*. **Horizontes Antropológicos**. Vol. 12, n. 25, p. 65-84. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ha/a/74J9mzcH7dYgCJHdZYfX8pQ/?format=pdf&lang=en#:~:text=Herman%20Daly%20famously%20commented%20that,sustainable%20development%20has%20a%20future.>>>. Acesso em: 8 out. 2022.

REGMI, A. D.; DEVKOTA, S.; POURGHASEMI, H. R.; YOSHIDA, K. *Spatial Prediction and Validation of Rainfall-Induced Landslide Hazard Using Evidential Belief Function Model in the Kulekhani Watershed, Nepal*. **Geoenvironmental Disasters**. Vol. 4, n. 1, p. 1-14. 2017.

REIS, M. D. Democracia Grega: A Antiga Atenas (séc. V a. C.). **Sapere Aude** – Belo Horizonte, v. 9 – n. 17, p. 45-66. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/SapereAude/article/view/17648/13398>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

RENN, O.; WEBLER, T.; RAKEL, H.; DIENEL, P.; JOHNSON, B. *Public Participation in Decision Making: a Three-Step Procedure*. **Policy Sciences**. Vol. 26, p. 189-214. 1993. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF00999716.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2022.

SCHROEDER, S. *A Citizen-Defined Vision for the City's Future. A New Contribution to the Discourse of Citizen Participation in Piura, Peru*. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science** 503 012063. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/342315285_A_Citizen-

Defined_Vision_for_the_City's_Future_A_New_Contribution_to_the_Discourse_of_Citizen_Participation_in_Piura_Peru>. Acesso em: 10 out. 2022.

Secretaria de Defesa Civil e Ações Voluntárias. **Plano de Contingências do Município de Petrópolis para Chuvas Intensas - Verão 2021/2022**. 2021. Disponível em: <https://www.petropolis.rj.gov.br/dfc/phocadownload/plano_de_contingencia/chuvas_intensas/Plano_Verao_%202021_2022.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2022.

SERRAT-CAPDEVILLA, A. et al. *Solid Waste Management as a Preventive Tool for Natural Disasters: the Case of Landslides*. **Waste Management**. Vol. 118, p. 44-52. 2020.

SILVA, L. H. A.; MELLO, E. V.; BARBOSA, D. R. Risco Ambiental de Enchentes nos Rios Formadores da Bacia do Rio Piabanha (Região Serrana Fluminense). **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**. 2013. Disponível em: <<https://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/anigeo/article/view/5954/5462>>. Acesso em: 10 out. 2022.

SILVA, L. H. V.; BENEDICTO, S. C.; NETO, J. M. Aproximações entre a qualidade da democracia e o Desenvolvimento Sustentável. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 58, p. 1-20, jul./dez. 2021. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/70050/44272>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

SIVIS. **Índice de Democracia Local**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://sivis.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Relat%C3%B3rio-IDL-SP-WEB.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2022.

SOU PETRÓPOLIS. **Petrópolis tem mais de 72 mil pessoas vivendo em áreas de deslizamento de barreiras e inundações**. 2024. Disponível em: <<https://soupetropolis.com/2024/02/20/petropolis-tem-mais-de-72-mil-pessoas-vivendo-em-areas-de-deslizamento-de-barreiras-e-inundacoes/>>. Acesso em: 8 nov. 2024.

SOUZA, C. M. N.; HELLER, L. O controle social em saneamento e em saúde: análise comparativa com base nos marcos legais federais brasileiros. **Ciência e Saúde Coletiva**. Vol. 24, n. 1: pp. 285-294, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/8tQBhJdxG4CVX3GXSsL7pGx/?lang=pt>>. Acesso em: 16 maio 2021.

STEPHENS, J. B.; BERNER, M. *Learning from Your Neighbor: the Value of Public Participation Evaluation for Public Policy Dispute Resolution*. **Journal of Public Deliberation**. Vol. 7, n. 1, art. 10. 2011. Disponível em: <<https://delibdemjournal.org/article/393/galley/4684/view/>>. Acesso em: 13 out. 2022.

STODDART, H.; SCHNEEBERGER, K.; DODDS, F.; SHAW, A.; BOTTERO, M.; CORNFORTH, J.; WHITE, R. **A Pocket Guide to Sustainable Development Governance**. *Stakeholder Forum*. 2011. Disponível em: <<http://www.blogdocancado.com/wp-content/uploads/2011/02/Guia-de-bolso-para-a-governanca-voltada-para-o-desenvolvimento-sustentavel-ingles.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2022.

TIPPS, D. *Modernization Theory and the Comparative Study of Societies: a Critical Perspective*. **Comparative Studies in Society and History**. Vol. 15, n. 2, p. 199-226. 1973. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/178351>>. Acesso em: 26 out. 2022.

TOMKIV, Y.; LILAND, A.; OUGHTON, D. H.; WYNNE, B. *Assessing Quality of Stakeholder Engagement: From Bureaucracy to Democracy*. **Bulletin of Science, Technology & Society**. Vol. 37, n. 3, p. 167-178. 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/330362098_Assessing_Quality_of_Stakeholder_Engagement_From_Bureaucracy_to_Democracy>. Acesso em: 13 out. 2022.

TOWNEND, I. H.; FRENCH, J. R.; NICHOLLS, R. J.; BROWN, S.; CARPENTER, S.; HAIGH, I. D.; HILL, C. T.; LAZARUS, E.; PENNING-ROWSELL, E. C.; THOMPSON, C. E. L.; TOMPKINS, E. L. *Operationalising Coastal Resilience to Flood and Erosion Hazard: A Demonstration for England*. **Science of the Total Environment**. Vol. 783, p. 1-16. 2021. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0048969721019501?token=C81DADABD530040D3DC055D651FD5F4E79C1EFA97735759AB42A7D30F28305B5F9F92E1D1C25B086DAB7D3BC3AADFBE6&originRegion=us-east-1&originCreation=20221011012746>>. Acesso em: 10 out. 2022.

TRIBUNA DE PETRÓPOLIS. **Moradores da Rua Fonseca Ramos Denunciam Supressão de Vegetação em Encosta**. 2022. Disponível em: <<https://tribunadepetropolis.com.br/noticias/moradores-da-rua-fonseca-ramos-denunciam-supressao-de-vegetacao-em-encosta/>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

TRIDIMAS, G. *Cleisthenes' Choice: The Emergence of Direct Democracy in Ancient Athens*. **The Journal of Economic Asymmetries**. V. 8, n. 1, p. 39-59, 2011. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1703494915302346?token=346F289444C0577B6134D234D85AE8B0A6090219E56F56B9B566EE647F12C09B7E479872ADDC65E3C47EB21BB97DB3DC&originRegion=us-east-1&originCreation=20221005203447>>. Acesso em: 05 out. 2022.

UOL. **“Casa da Morte”, Local de Tortura na Ditadura, Abrigou Antes Espião Nazista**. 2020. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2020/02/08/casa-da-morte-petropolis-ditadura-nazista.htm>>. Acesso em: 24 out. 2022.

V-DEM. *Democracy Report 2022 Autocratization Changing Nature*. Gotemburgo, Suécia. 2022. Disponível em: <https://v-dem.net/media/publications/dr_2022.pdf>. Acesso em: 01 set. 2022.

WANG, Y. PENG, S.; WANG, X.; WU, L.; ZHANG, Y. *Effects of Forest Cover on Slope Stability: A Focus on Root Cohesion*. **Ecological Engineering**. Vol. 105, p. 270-278. 2017.

ZHANG, Y. et al. *Urban Flood Risk Management in Developing Countries: an Analysis of the Current Status and Future Directions*. **Water**. Vol. 10, n. 7, p. 1-22. 2018.

APÊNDICE I – Questionário semifechado elaborado e organizado a partir de interpretação própria

Avaliação da participação da população na Gestão de Risco de Desastre em Petrópolis

Formulário para pesquisa de dissertação de mestrado do Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro com o intuito de avaliar o nível de participação da população na gestão de risco de desastre em Petrópolis - RJ. **Pesquisa anônima apenas para moradores de Petrópolis.**

* Indica uma pergunta obrigatória

Caracterização da população

1. Idade (digite um número): *

2. Renda familiar: *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 salário mínimo (menos de R\$ 1.412,00)
- De 1 a 3 salários mínimos (de R\$ 1.412,00 a R\$ 4.236,00)
- De 3 a 6 salários mínimos (de R\$ 4.236,00 a R\$ 8.472,00)
- De 6 a 10 salários mínimos (de R\$ 8.472,00 a R\$ 14.120,00)
- Acima de 10 salários mínimos (acima de R\$ 14.120,00)

3. Número de pessoas que residem em sua casa (digite um número): *

4. Você se considera: *

Marcar apenas uma oval.

- Amarelo(a)
- Branco(a)
- Pardo(a)
- Preto(a)

5. Escolaridade *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós-graduação

6. Quanto ao gênero, você se considera: *

Marcar apenas uma oval.

- Gênero feminino
- Gênero masculino
- Outro
- Prefiro não responder

7. Distrito em que mora: *
- Marcar apenas uma oval.*

- Petrópolis
- Cascatinha
- Itaipava
- Pedro do Rio
- Posse

Percepção de risco e participação da população

8. Você considera que você mora em uma área: *
- Marcar apenas uma oval.*

- Com risco de enchentes
- Com risco de deslizamentos
- Com risco de enchentes e deslizamentos
- Sem riscos relacionados às chuvas

9. Você considera que passa por momentos de medo de perder a vida por causa de desastres relacionados às chuvas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

10. Você considera que passa por momentos de medo de perder pessoas próximas por causa de desastres relacionados às chuvas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

11. Você considera que passa por momentos de medo de perder bens materiais por causa de desastres relacionados às chuvas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

12. Você já sofreu perdas de pessoas próximas por causa de desastres relacionados às chuvas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

13. Você já sofreu perda de bens materiais por causa de desastres relacionados às chuvas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

14. Você já participou de assembleia pública para discutir riscos de desastres? *
Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

15. Você já participou de reuniões de conselhos municipais para discutir riscos de desastres? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

16. Você já participou de reuniões com representantes do poder público (prefeito, vereadores(as), assessores(as), secretários(as)) para discutir riscos de desastres? *
Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

17. Você já participou de reunião com membros da defesa civil para discutir riscos de desastres? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

18. Com que frequência você sente que as demandas em relação às chuvas são atendidas em seu bairro? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
 Quase sempre
 De vez em quando
 Quase nunca

Nunca

19. De que forma você é informado(a) de situações de risco relacionado à chuva na sua região? *

Marque todas que se aplicam.

- Alerta sono (sirene)
 Televisão
 Internet (mídia convencional, jornais)
 Mensagens oficiais (SMS ou whatsapp oficial da prefeitura ou defesa civil)
 Amigos ou família

20. De que forma você poderia participar nas políticas públicas de Petrópolis quanto às chuvas?

APÊNDICE II – Entrevista qualitativa elaborada e organizada a partir de interpretação própria

Perguntas que orientaram as entrevistas com representantes de associações de moradores e membros das comunidades:

1. Qual é o contexto e o histórico do bairro em relação a desastres?
2. Como está a situação de acúmulo e coleta de lixo no bairro?
3. Como está a situação de drenagem urbana no bairro?
4. Como está a situação de cortes de árvores, desmatamento e supressão vegetal em geral no bairro?
5. Como está a situação de construção de novas moradias em áreas irregulares no bairro?
6. Como foi a atuação da prefeitura no bairro desde o desastre de 2022?
7. Como foi a participação da população nesse processo?