



DESASTRES ASSOCIADOS A INUNDAÇÕES, ENCHENTES E DESLIZAMENTOS E O PLANEJAMENTO URBANO EM PEQUENAS CIDADES CATARINENSES: MAPEAMENTO E ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS DIRETORES DA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE IBIRAMA-PRESIDENTE GETÚLIO, ALTO VALE DO ITAJAÍ (SC)

Eduardo de Araujo da Silva

Doutorando em Geografia na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus Presidente Prudente. Professor EBTT no Instituto Federal Catarinense (IFC), Campus Ibirama.

E-mail: eduardosilva.geografia@gmail.com

Resumo: O Alto Vale do Itajaí (SC) é uma região suscetível a enchentes, inundações e deslizamentos, eventos que geram diversos problemas socioespaciais quando atingem áreas ocupadas. Esta pesquisa teve como objetivo mapear os desastres associados a eventos naturais (DN) na região geográfica imediata (RGI) de Ibirama-Presidente Getúlio, no Alto Vale do Itajaí (SC), além de analisar o planejamento urbano nas pequenas cidades dessa região. Os procedimentos metodológicos foram: (1) levantamento dos DN ocorridos na área nas últimas duas décadas, com base em informações coletadas em portais de notícias digitais; (2) diagnóstico das áreas com risco de DN; (3) produção cartográfica; e (4) análise crítica dos planos diretores locais. Os resultados revelaram aproximadamente 41 desastres, envolvendo 17 inundações, 4 enchentes e 20 deslizamentos. Observou-se que as cidades possuem planos diretores que mencionam tais eventos, e que as condições fisiográficas, climáticas e urbanas da área estudada contribuem para a ocorrência frequente de desastres, impactando significativamente a vida local, especialmente nas áreas ocupadas, como os centros urbanos.

Palavras-chave: Planejamento urbano e ambiental, Pequenas cidades, Inundação, Deslizamento.

Resumen: El Alto Valle del Itajaí (SC) es una región susceptible a inundaciones, crecidas y deslizamientos, eventos que generan diversos problemas socioespaciales cuando afectan áreas ocupadas. Esta investigación tuvo como objetivo mapear los desastres asociados a eventos naturales (DN) en la región geográfica inmediata (RGI) de Ibirama-Presidente Getúlio, en el Alto Valle del Itajaí (SC), además de analizar la planificación urbana en las pequeñas ciudades de esta región. Los procedimientos metodológicos fueron: (1) recopilación de los DN ocurridos en la zona en las últimas dos décadas, basándose en información extraída de portales de noticias digitales; (2) diagnóstico de las áreas con riesgo de DN; (3) producción cartográfica; y (4) análisis crítico de los planes directores locales. Los resultados revelaron aproximadamente 41 desastres, incluidos 17 inundaciones, 4 crecidas y 20 deslizamientos. Se observó que las ciudades cuentan con planes directores que mencionan dichos eventos, y que las condiciones fisiográficas, climáticas y urbanas de la zona estudiada contribuyen a la frecuente ocurrencia de desastres, afectando significativamente la vida local, especialmente en las áreas ocupadas, como los centros urbanos.

Palabras clave: Planificación urbana y ambiental, Pequeñas ciudades, Inundación, Deslizamiento.

INTRODUÇÃO

O Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina, é uma região suscetível a problemas socioespaciais relacionados a deslizamentos, inundações e enchentes, resultantes da interação entre fatores naturais e antrópicos. A configuração fisiográfica da região, composta por vales estreitos e encostas íngremes, favorece a ocorrência de deslizamentos durante períodos de chuvas intensas. Paralelamente, as áreas mais baixas e planas acumulam rapidamente o excedente hídrico, intensificando a frequência e gravidade de enchentes e inundações.

Historicamente, a formação de alguns núcleos urbanos da região não se pautou pelas especificidades do quadro físico-territorial nem pela possibilidade de ocorrência de eventos atmosféricos extremos. Esse processo resultou na ocupação de áreas de risco, como encostas instáveis, suscetíveis a deslizamentos, e planícies de inundação. A baixa declividade do rio Itajaí-Açu, especialmente em seu trecho final próximo à foz, intensifica a formação de amplas planícies alagáveis, evidenciando a relação entre as características naturais da bacia e os padrões inadequados de ocupação humana (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2010).

Estudos apontam áreas urbanas com alta vulnerabilidade a desastres, reforçando a necessidade de ações preventivas integradas e de um planejamento urbano que considere as dinâmicas ambientais (BOGO, 2020; SANTOS; ALVES, 2014; HOELZEL; LAMBERTY, 2015, 2016; SANTOS; LIMA, 2018). Contudo, a problemática socioespacial evidenciada no Alto Vale do Itajaí reflete padrões macroestruturais. Como destaca Santos (2009 [1993]), o processo de urbanização no Brasil, de modo geral, é marcado pela desigualdade socioeconômica e pela ausência de um planejamento urbano efetivo, fatores que intensificam a exposição das populações, sobretudo das camadas populares, a riscos ambientais.

Embora existam ações estatais em diferentes esferas para mitigar os problemas associados a eventos naturais, essas ainda estão longe de resolvê-los, sendo necessários também esforços coletivos e novas pesquisas acadêmicas. Em âmbito nacional, observa-se um conjunto de ações e estratégias que visa a gestão dos riscos de desastres. Pohlmann, Piccinini e da Silva Filho (2014) analisam o histórico das principais iniciativas atreladas à gestão de riscos no Brasil. Inicialmente, as ações de Defesa Civil estavam voltadas para a assistência em situações de emergência e calamidade pública, ou seja, para uma resposta pós-desastre. Somente em 1988 surgiu a proposta de reconfigurar a Defesa Civil como uma instituição dedicada à redução de riscos, com a organização do Sistema Nacional de Defesa Civil, regulamentado pelo Decreto nº 97.274, de 16 de dezembro de 1988. Essa mudança, somada a outras ações relevantes,



resultou na criação da Lei Federal nº 12.608 de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (BRASIL, 2012).

Os autores supracitados concluem que há um desafio evidente na adaptação dos planos diretores municipais à Lei 12.608/2012, a qual exige o mapeamento de riscos e a elaboração de cartas geotécnicas. É fundamental que os municípios com áreas vulneráveis a deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos e hidrológicos instáveis, elaborem seus respectivos planos diretores considerando os riscos de desastres. Essa conjuntura reforça a importância de ações cooperativas entre a gestão de riscos e o planejamento integrado (POHLMANN, PICCININI E DA SILVA FILHO, 2014), bem como envolver a participação de pesquisadores acadêmicos e da sociedade civil.

A análise e o mapeamento das áreas urbanizadas e dos setores de risco são passos fundamentais para a compreensão desses fenômenos e a criação de estratégias de redução de danos. A combinação das técnicas cartográficas com tecnologias de informação e comunicação (TIC) favorece a criação de um acervo acadêmico relevante, que pode subsidiar as ações de planejamento urbano e ambiental. Para esse fim, o projeto que originou este estudo adotou o uso do Sistemas de Informação Geográfica (SIG), uma das ferramentas mais utilizadas atualmente por planejadores, gestores e acadêmicos para o monitoramento e planejamento das áreas urbanas.

O SIG é um conjunto de sistemas de hardware e software capaz de gerar, armazenar, processar, quantificar e representar um amplo conjunto de dados e informações sobre o espaço geográfico. Com essa tecnologia, é possível produzir, a partir de imagens de satélite, mapas temáticos, cartas topográficas, gráficos e tabelas, que desempenham papel fundamental na avaliação das mudanças no espaço e no tempo de um fenômeno geográfico, bem como nas conexões entre diferentes fenômenos espaço-temporais (PASSOS; DE FRANÇA, 2018).

Existem alguns softwares de SIG gratuitos amplamente utilizados para fins acadêmicos e profissionais, com destaque para o QGIS (Quantum GIS), desenvolvido com base na linguagem Python (PASSOS; DE FRANÇA, 2018). A plataforma SIG, lançada em 2002, é utilizada por profissionais de diversas áreas, tais como Arquitetura e Urbanismo, Cartografia, Ciências Sociais, Engenharias, Geografia, Geologia, Planejamento Urbano e Regional, dentre outras. Neste estudo, o QGIS foi escolhido como ferramenta principal para a realização do mapeamento dos desastres ocasionados por eventos naturais e da posterior análise dos setores de risco.

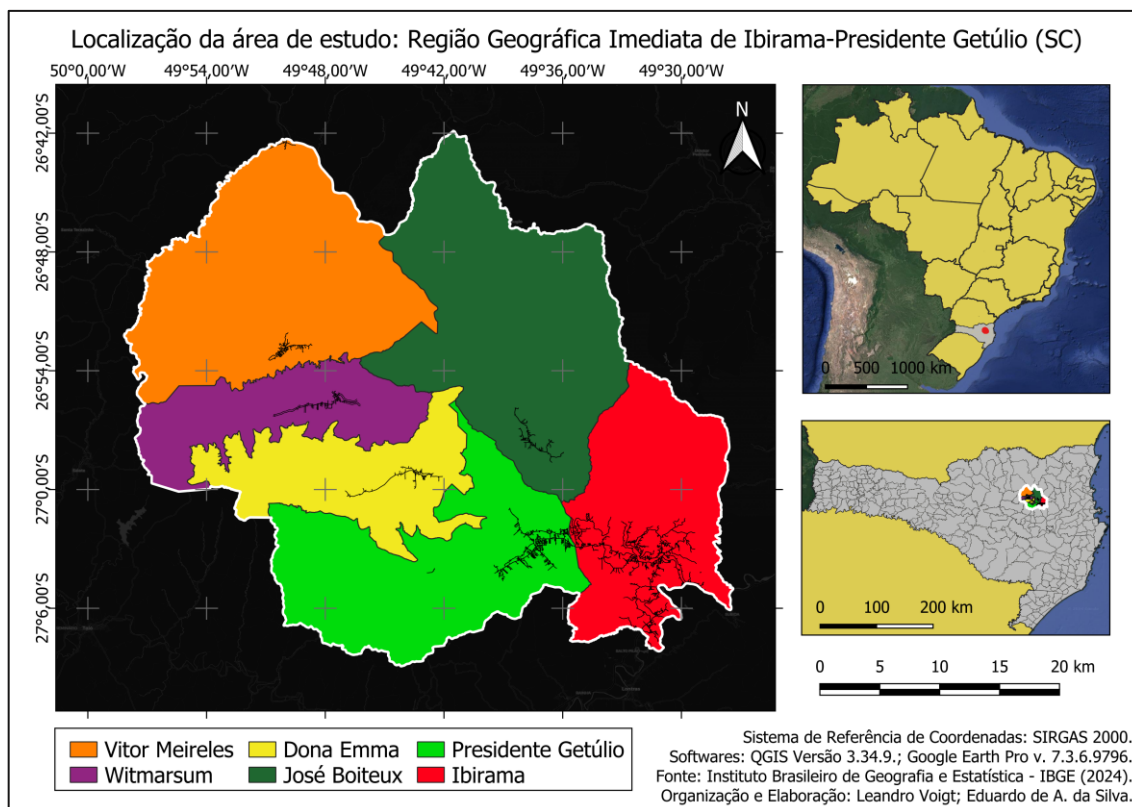


Figura 1: Mapa da localização da Região Geográfica Imediata de Ibirama-Presidente Getúlio (SC)

Organização e elaboração: Voigt; Silva, 2024.

Fonte: Google Earth Pro (2024); IBGE (2024).

Diante disso, o objetivo principal da pesquisa foi mapear os desastres associados a eventos naturais como inundações, enchentes e deslizamentos, e os setores de risco na RGI de Ibirama-Presidente Getúlio, Alto Vale do Itajaí, além de realizar uma investigação exploratória sobre a situação do planejamento urbano nas pequenas cidades da região por meio dos planos diretores (PDs).

METODOLOGIA

Na atividade 1, realizou-se um levantamento bibliográfico para fundamentar a compreensão dos temas diretamente relacionados à pesquisa. Além disso, foi feito um levantamento dos desastres associados a eventos naturais (DN) ocorridos na área entre 2004 e 2024, com base em informações extraídas de portais de notícias na internet. Os dados obtidos foram organizados em planilhas por tipo de desastre e por município. No que se refere aos desastres considerados no levantamento, utilizaram-se os termos “enchente”, “inundação” e



“deslizamento”, excluindo-se outros eventos naturais causadores de desastres, como vendavais, estiagem e precipitações de granizo. Na atividade 2, procedeu-se ao diagnóstico dos setores com alto risco de DN na região estudada, com o auxílio do aplicativo Google Earth Pro e do software QGIS, tendo como referência os produtos elaborados pelo poder público. Os polígonos dos setores de risco e os pontos dos locais atingidos foram utilizados na confecção dos mapas. A atividade 3 abrangeu a produção cartográfica, enquanto a atividade 4 envolveu a análise crítica tanto dos planos diretores das pequenas cidades investigadas quanto dos problemas relacionados aos DN na região geográfica imediata (RGI) de Ibirama-Presidente Getúlio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região do Alto Vale do Itajaí possui uma rede hidrográfica complexa, composta por sub-bacias importantes, como as do Itajaí do Norte e Itajaí-Açu, que integram a bacia hidrográfica do Rio Itajaí. O acúmulo de água nessas sub-bacias, associado a chuvas excessivas, especialmente nos períodos de outono e verão, frequentemente resulta em inundações. As chuvas torrenciais podem provocar o transbordamento de rios e córregos, gerando inundações súbitas e de alto risco. Essa dinâmica está associada, em diferentes graus, às mudanças climáticas observadas nas últimas décadas, que têm intensificado a frequência e a severidade dos eventos climáticos extremos, incluindo precipitações intensas em períodos atípicos (SIRHESC, 2020).

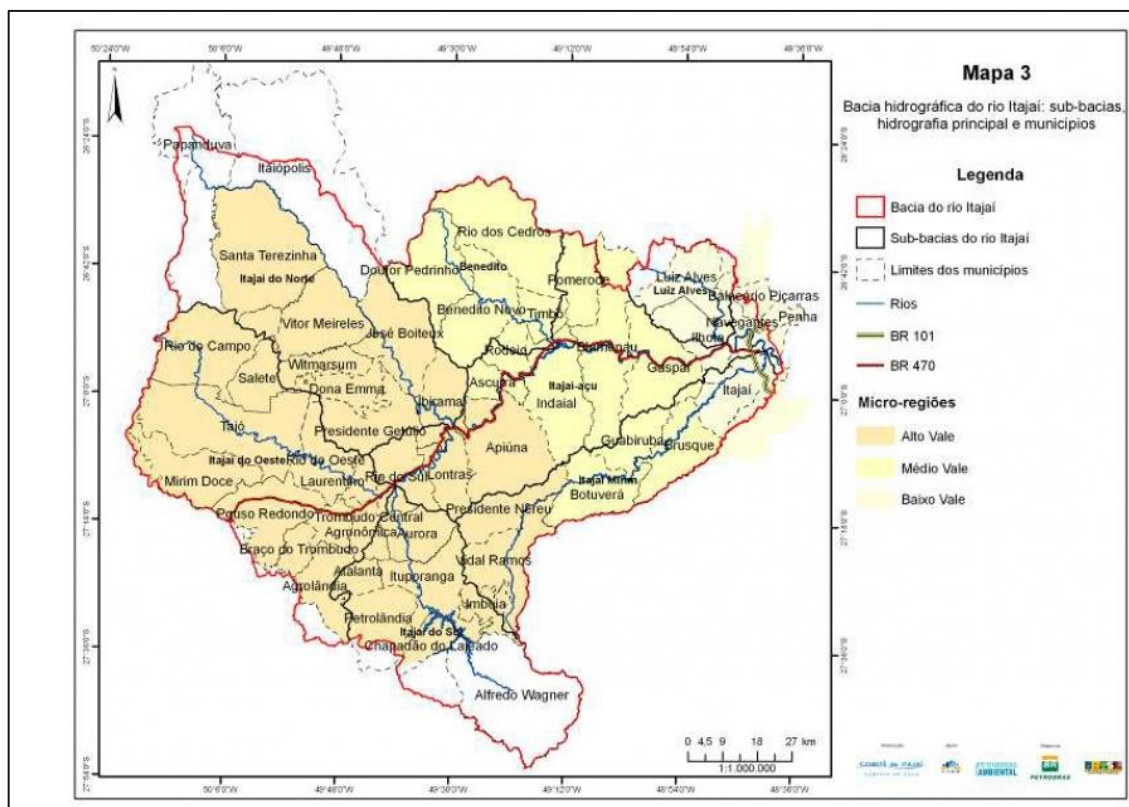


Figura 2: Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí: sub-bacias hidrográficas e municípios

Fonte: Comitê do Itajaí (2024).

Tipos de eventos naturais recorrentes na região do Alto Vale do Itajaí são caracterizados como deslizamentos, enchentes e inundações. Considera-se pertinente apresentar as definições desses eventos. No *Glossário de Defesa Civil: Estudos de Riscos e Medicina de Desastres* (DE CASTRO, 1998, s. p.), eles estão definidos, respectivamente, como:

Deslizamento - Fenômeno provocado pelo escorregamento de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados encostas, pendentes ou escarpas. Caracteriza-se por movimentos gravitacionais de massa que ocorrem de forma rápida, cuja superfície de ruptura é nitidamente definida por limites laterais e profundos, bem caracterizados. Em função da existência de planos de fraqueza nos horizontes movimentados, que condicionam a formação das superfícies de ruptura, a geometria desses movimentos é definida, assumindo a forma de cunha, planar ou circular (DE CASTRO, 1998, s. p.).

Enchente - Elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal. Termo normalmente utilizado como sinônimo de inundação circular (DE CASTRO, 1998, s. p.).

Inundação - Transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas. Em função da magnitude, as inundações são classificadas como: excepcionais, de grande magnitude, normais ou regulares e de pequena magnitude. Em função do padrão evolutivo, são classificadas como: enchentes ou inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas, alagamentos e inundações litorâneas. Na maioria das vezes, o incremento dos caudais de superfície é provocado por



precipitações pluviométricas intensas e concentradas, pela intensificação do regime de chuvas sazonais, por saturação do lençol freático ou por degelo. As inundações podem ter outras causas como: assoreamento do leito dos rios; compactação e impermeabilização do solo; erupções vulcânicas em áreas de nevados; invasão de terrenos deprimidos por maremotos, ondas intensificadas e macaréus; precipitações intensas com marés elevadas; rompimento de barragens; drenagem deficiente de áreas a montante de aterros; estrangulamento de rios provocado por desmoronamento (DE CASTRO, 1998, s. p.).

Marcelino, Nunes e Kobiyama (2006) destacam que nas últimas décadas houve um aumento significativo na frequência e intensidade dos desastres por eventos naturais globalmente, especialmente desde a década de 1970. Embora não exista consenso sobre a relação direta entre essas instabilidades e as mudanças climáticas, há evidências regionais de aumento de eventos extremos, particularmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, onde modelos climáticos preveem uma maior frequência de tempestades severas.

Em Santa Catarina, conforme os autores, entre 1980 e 2000, a maioria dos desastres foi causada por condições atmosféricas severas, sendo as inundações graduais as mais frequentes. No Alto Vale do Itajaí, a suscetibilidade a inundações e deslizamentos é acentuada pelo aumento do volume de água infiltrado no solo, que eleva a pressão, reduz a coesão e torna o terreno mais instável. Esses processos podem desencadear desastres com impactos econômicos, sociais e psicológicos para a população local.

Antes de tudo, é pertinente trazer a discussão de Moura e Silva (2008), que problematizam o conceito de desastre natural. Os autores questionam o conceito tradicional de desastre natural, argumentando que esses eventos não podem ser atribuídos exclusivamente a fenômenos naturais. Eles se tornam desastres apenas quando ocorrem em áreas habitadas e sofrem a influência de ações humanas que amplificam seus efeitos. Desse modo, os danos associados a eventos naturais resultam de uma combinação de fatores: elementos físicos, como aspectos geológicos e climáticos, e intervenções humanas, como a ocupação desordenada do solo, construções de baixa qualidade e a ausência de infraestrutura adequada. A interação desses fatores é determinante para transformar um evento natural em desastre.

Além disso, populações expostas a condições de vulnerabilidade – em função da segregação socioespacial e da ausência de políticas preventivas, sistemas de alerta ou estratégias eficazes de evacuação – são ainda mais impactadas. Moura e Silva (2008) destacam que, em cidades construídas em locais ambientalmente frágeis, a negligência na gestão do território intensifica os riscos e agrava as consequências desses eventos. Dessa maneira, embora fatores ambientais façam parte da vida urbana, os danos ambientais emergem tanto de causas físicas quanto das ações humanas.



O crescimento urbano extensivo (MONTE-MÓR, 1994), no contexto da planetarização do urbano (LEFEBVRE, 2017 [1989]), promove intensas transformações no espaço geográfico, muitas vezes desfigurando e degradando elementos naturais. A paisagem, mais do que a simples soma de objetos geográficos, reflete diretamente as intervenções humanas e suas dinâmicas socioespaciais (SANTOS, 1996). Contudo, essas intervenções frequentemente rompem o equilíbrio dos sistemas físico-naturais, com impactos que nem sempre resultam em benefícios para a própria sociedade.

As alterações no meio físico decorrentes da urbanização podem desencadear uma série de problemas complexos e de difícil solução, sobretudo no que diz respeito à ocorrência de desastres. Os riscos, nesse contexto, correspondem à probabilidade de que eventos naturais provoquem danos materiais, perdas humanas, prejuízos econômicos e impactos ambientais.

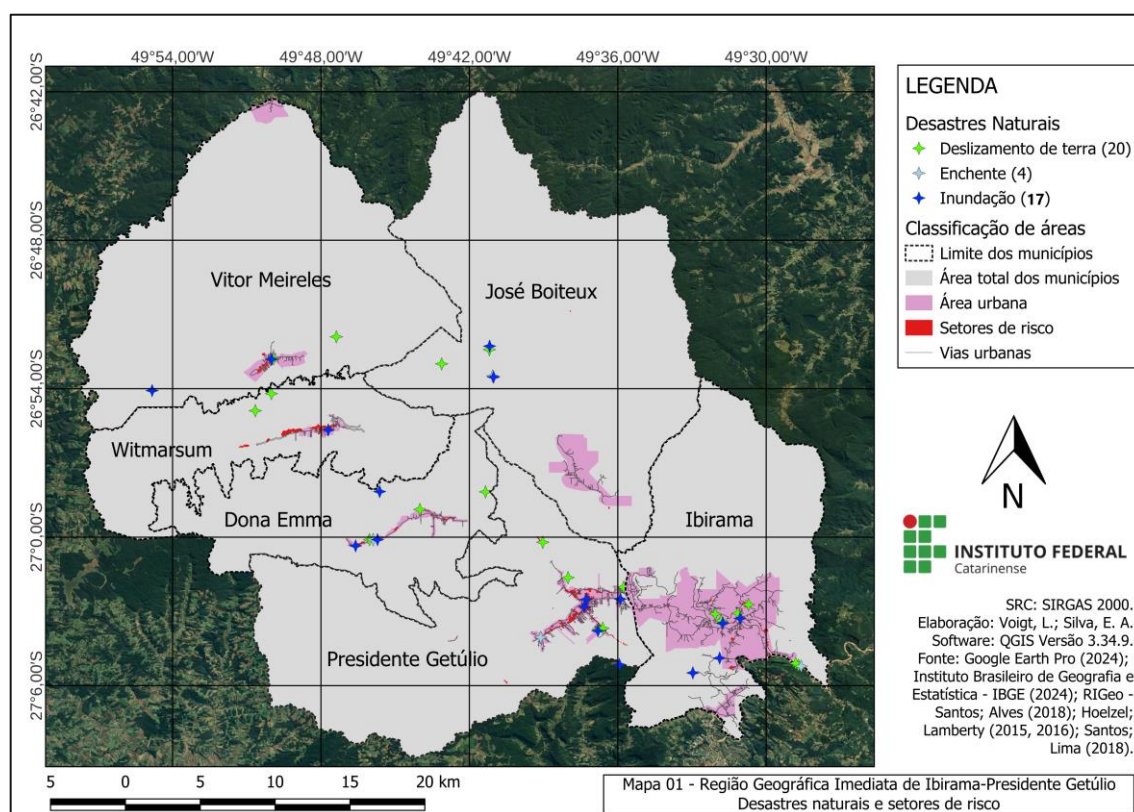
No que diz respeito aos aspectos socioeconômicos de Santa Catarina, o estado “[...] possui duas formações bem diferentes: as áreas de colonização europeia, sobretudo alemã e italiana, nascidas de pequenas propriedades no século XIX, e as áreas de latifúndio pastoril” (MAMIGONIAN, 2011, p. 79). Além disso, é fundamental considerar a presença dos povos nativos que habitavam o território antes do processo de colonização europeia, bem como os demais grupos que migraram para a região ao longo das décadas, contribuindo para a diversidade cultural e econômica do estado.

Conforme Rocha, Flores e Pereira (2017), no Alto Vale do Itajaí, a colonização começou na década de 1890, concentrando-se no território que hoje corresponde ao município de Ibirama, dando origem a uma estrutura socioeconômica que mesclava elementos da colonização europeia com as características locais. Os autores destacam que os primeiros anos do desenvolvimento econômico e urbano foram marcados por desafios e pela “necessidade de adaptação às diversidades locais (p. 195)”, entre elas “[...] a escassez de investimentos e as frequentes enchentes que aconteciam na região, causando graves prejuízos” (p. 196). Conforme Schorn e Vieira (2023), essa ocupação em setores suscetíveis ampliou a vulnerabilidade socioespacial, especialmente entre as populações de baixa renda, resultando em desastres recorrentes durante os períodos de cheia.

Para lidar com os desastres locais, as autoridades locais e do estado de Santa Catarina têm implementado algumas medidas de gestão de riscos. No entanto, apesar disso, a região segue enfrentando desafios relacionados a desastres, os quais decorrem de sua geomorfologia, hidrologia, do clima e da ocupação de áreas vulneráveis a eventos extremos. Ainda que os gestores demonstrem atenção ao tema, as ações implementadas frequentemente assumem um caráter reativo, voltadas mais para a resposta pós-desastre.

Sobre a área de estudo, a RGI de Ibirama-Presidente Getúlio, conforme o Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2024) sua população é de 55.722 pessoas, distribuídas entre os municípios de Ibirama (19.862), Presidente Getúlio (17.726), José Boiteux (5.007), Vitor Meireles (4.943), Witmarsum (3.998) e Dona Emma (4.186). Apesar do porte demográfico e das pequenas dimensões territoriais urbanas, todos os municípios estudados possuem leis complementares que regulamentam seus planos diretores (PDs) e incorporam a consideração dos riscos de desastres nesses documentos e nos relatórios anexos.

Como evidenciado no mapa da Figura 3, os núcleos urbanos da região estudada são de pequeno porte, sendo a conurbação entre Ibirama e Presidente Getúlio a área urbana mais extensa (não superando 15 km no eixo Leste-Oeste) e com maior densidade de construções. Apesar de pequenas, nessas cidades há considerável fluxo de pessoas, veículos e produtos, diariamente, o que revela o dinamismo da vida urbana na região.



**Figura 3: Mapa da Região Geográfica Imediata de Ibirama-Presidente Getúlio:
desastres e setores de risco**

Organização e elaboração: Voigt; Silva, 2024.

Fonte: Hoelzel; Lamberty (2015, 2016); Santos; Lima (2018); Santos; Alves (2018); Google Earth Pro (2024); IBGE (2024).



Referente ao levantamento e à cartografia, foram identificados 41 desastres ocorridos no período selecionado, por meio de portais de notícias digitais, envolvendo 20 deslizamentos, 17 inundações e quatro enchentes. A análise confirmou que todos esses eventos podem ser classificados como desastres, pois causaram prejuízos materiais e/ou humanos. Apesar de desastres de elevado impacto, que afetaram áreas urbanas densamente ocupadas, ainda não há avanços significativos nas discussões sobre reordenamento territorial ou na implementação de ações efetivas para desocupar as áreas de risco.

Um ponto relevante identificado nesta etapa da pesquisa é a ocorrência de desastres fora dos setores de risco previamente mapeados pelas instituições oficiais. Entre os eventos registrados, apenas 6 das 17 inundações (cerca de 35%) ocorreram em setores de risco previamente delimitados. Da mesma forma, apenas 5 dos 20 deslizamentos (25%) ocorreram em áreas previamente identificadas como de risco.

Quadro 1: Quantitativo e datas dos desastres associados a eventos naturais que causaram danos materiais e/ou humanos na RGI de Ibirama-Presidente Getúlio

Município	Eventos naturais identificados que causaram danos materiais e/ou humanos (datas)		
	Deslizamento de terra	Enchente	Inundação
Ibirama	6 ocorrências / (12/07/2023); (30/09/2014); (12/11/2023); (3 ocorrências no dia 10/01/2017)	1 ocorrência / (13/02/2024)	4 ocorrências / (17/12/2020); (04/05/2022); (05/03/2024); (12/10/2023)
Presidente Getúlio	5 ocorrências / (17/12/2020); (12/07/2023); (21/01/2021); (20/12/2023); (18/12/2020)	1 ocorrência / (17/11/2023)	5 ocorrências / (04/05/2022); (04/03/2024); (??/12/2020); (16/12/2020); (17/11/2023)
José Boiteux	2 ocorrências / (??/10/2015); (16/07/2015)	1 ocorrência / (08/10/2023)	2 ocorrências / (19/03/2024); (19/06/2014);
Dona Emma	3 ocorrências / (19/10/2015); (28/10/2015); (02/02/2023)	1 ocorrência / (03/02/2023)	3 ocorrências / (19/10/2015); (06/02/2023); (03/02/2023)
Vitor Meireles	2 ocorrências / (29/08/2022); (27/09/2013)	Nenhuma notícia encontrada	2 ocorrências / (12/06/2014); (27/09/2013)
Witmarsum	2 ocorrências / (19/08/2023); (16/11/2023)	Nenhuma notícia encontrada	1 ocorrência / (26/09/2013)

Organizado pelo autor.



Outra questão relevante, observada após a aplicação da metodologia proposta, é a dificuldade em acessar notícias anteriores a 2013. Essa limitação pode estar associada tanto à digitalização restrita dos conteúdos mais antigos quanto à lenta difusão da internet no Brasil, características que evidenciam a desigualdade de acesso e produção de informação no território. Essa realidade reflete o avanço seletivo do Meio Técnico-Científico-Informacional (SANTOS, 1996), etapa em que a técnica e a informação se tornam elementos estruturantes do espaço geográfico. No entanto, esse avanço não ocorre de maneira homogênea, reproduzindo desigualdades histórico-geográficas e limitando a democratização do acesso à informação, especialmente em contextos regionais e periféricos.

ANÁLISE DOS PLANOS DIRETORES DOS MUNICÍPIOS DA RGI DE IBIRAMA-PRESIDENTE GETÚLIO

Primeiramente, ressalta-se que os municípios estudados consideram os riscos de desastres em seus planos diretores (PDs) e nos relatórios anexos a esses documentos. Todavia, alguns municípios apresentam estudos mais detalhados em função da Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012) e estabelece diretrizes de amplo espectro voltadas à gestão e redução dos riscos de desastres naturais no Brasil.

Um exemplo é o município de Presidente Getúlio, que recebeu da UFSC (em parceria com o Ministério das Cidades) o relatório intitulado *Elaboração de Cartas Geotécnicas de Aptidão à Urbanização Frente aos Desastres Naturais no Município de Presidente Getúlio, Estado de Santa Catarina* (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2017). Outro município que apresenta um estudo relacionado à temática da gestão de riscos é José Boiteux, com o *Plano Municipal de Contingência - PLAMCON: Processos Geológicos, Hidrológicos, Meteorológicos e Operação da Barragem Norte* (JOSÉ BOITEUX, 2022).

Acerca das organizações dos municípios do Alto Vale do Itajaí, destaca-se a Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí (Amavi), que abrange 28 municípios e iniciou suas atividades na década de 1960. Conforme Rocha, Flores e Pereira (2017), sua criação ocorreu quando prefeitos de vinte pequenos municípios da região buscaram, por meio do associativismo, uma alternativa para atender causas regionais e enfrentar problemas de ordem estrutural, organizacional, social, econômica e administrativa.

Observa-se que os PDs dos municípios da RGI de Ibirama-Presidente Getúlio foram elaborados com o apoio da Amavi. Desse modo, nota-se que em Ibirama, Presidente Getúlio,



Dona Emma, José Boiteux e Witmarsum apresentam as mesmas menções para o termo “inundações”, alterando-se apenas o número dos artigos e/ou parágrafos:

Ficam proibidos o uso residencial e os demais usos abaixo da cota média das águas, com exceção dos usos para estacionamento, túnel para pedestres e veículos, área de recreação e subsolo para estacionamento, desde que não interfiram com o fluxo de passagem das águas. § 2º As edificações em áreas sujeitas a inundações devem prever sistema eficiente para escoamento das águas. (PRESIDENTE GETÚLIO, 2019, s.p., Art. 137; JOSÉ BOITEUX, 2008, s.p., Art. 142; IBIRAMA, 2019, s.p., Art. 151; DONA EMMA, 2008, p. 64, Art. 143; WITMARSUM, 2013, p. 62, Art. 147).

Não será permitido o parcelamento do solo: V. Em terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas. (PRESIDENTE GETÚLIO, 2019, s.p., Art. 157; JOSÉ BOITEUX, 2008, s.p., Art. 1; IBIRAMA, 2019, s.p., Art. 189; DONA EMMA, 2008, p. 68-69, Art. 170; WITMARSUM, 2013, p. 73, Art. 185; VITOR MEIRELES, 2020, s.p., Art. 138).

No que se refere aos deslizamentos, exceto no PD de Presidente Getúlio, há uma menção específica nos PDs dos demais municípios:

As áreas frágeis de encostas, ocupadas indevidamente, anteriores à vigência desta lei, terão seus usos condicionados a critérios geotécnicos de avaliação de riscos de deslizamentos, dividindo-se em áreas passíveis de ocupação desde que efetuadas obras estabilizantes e impróprias à ocupação, sendo estas objeto de estudos definidos em plantas pelo Órgão Municipal de Planejamento Urbano e aprovadas pelo NGPT (IBIRAMA, 2019, s.p., Art. 147; DONA EMMA, 2008, p. 64, Art. 139; WITMARSUM, 2013, p. 62, Art. 143; VITOR MEIRELES, 2020, s.p., Art. 131).

A regularização de áreas previamente ocupadas e classificadas como de risco é um processo complexo que exige considerável investimento em recursos financeiros, tecnologia especializada e capacidade técnica avançada. Nas cidades de pequeno porte, como as da RGI de Ibirama-Presidente Getúlio, essas demandas frequentemente superam as possibilidades locais, o que compromete a efetividade das normas estabelecidas nos Planos Diretores (PDs). A eficácia dessas diretrizes depende diretamente da capacidade dos municípios em implementá-las, porém, a ausência de planos específicos para viabilizar as ações necessárias, aliada ao *déficit* de recursos financeiros, torna a operacionalização das normas ainda mais complicada.

Ademais, os planos diretores dos municípios de Presidente Getúlio, Dona Emma, José Boiteux e Vitor Meireles apresentam seções dedicadas à temática de defesa civil e desastres. Em Presidente Getúlio, essa seção é intitulada “Seção VII - Da Proteção e Defesa Civil”, com os artigos 28, 29 e 30 (PRESIDENTE GETÚLIO, 2019, s.p.); em Dona Emma, a seção é chamada “Seção XII - Da Defesa Civil” (DONA EMMA, 2008, p. 20-21, art. 41, 42 e 43); em Vitor Meireles, encontra-se a “Seção VII - Da Proteção e Defesa Civil” (VITOR MEIRELES, 2020, s.p., art. 36, 37 e 38); e em José Boiteux, a seção se intitula “Seção VII - Da Proteção e

Defesa Civil” (JOSÉ BOITEUX, 2008, s.p., art. 41, 42 e 43). As descrições dessas seções apresentam semelhanças consideráveis.

Outro fator importante nas dificuldades na implementação das diretrizes da Política Pública Municipal de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012) nos municípios analisados concentram-se é a relutância da população local em participar ativamente das discussões sobre os riscos e os desastres, o que enfraquece o processo de conscientização e prevenção. Observa-se que, mesmo quando ocorrem desastres de grande magnitude, como os registrados em 2015, 2020 e 2023, que afetaram áreas urbanas densamente ocupadas (ver Figura 4), não há avanços significativos nas discussões sobre reordenamento territorial ou na implementação de ações efetivas para desocupar as áreas de risco.

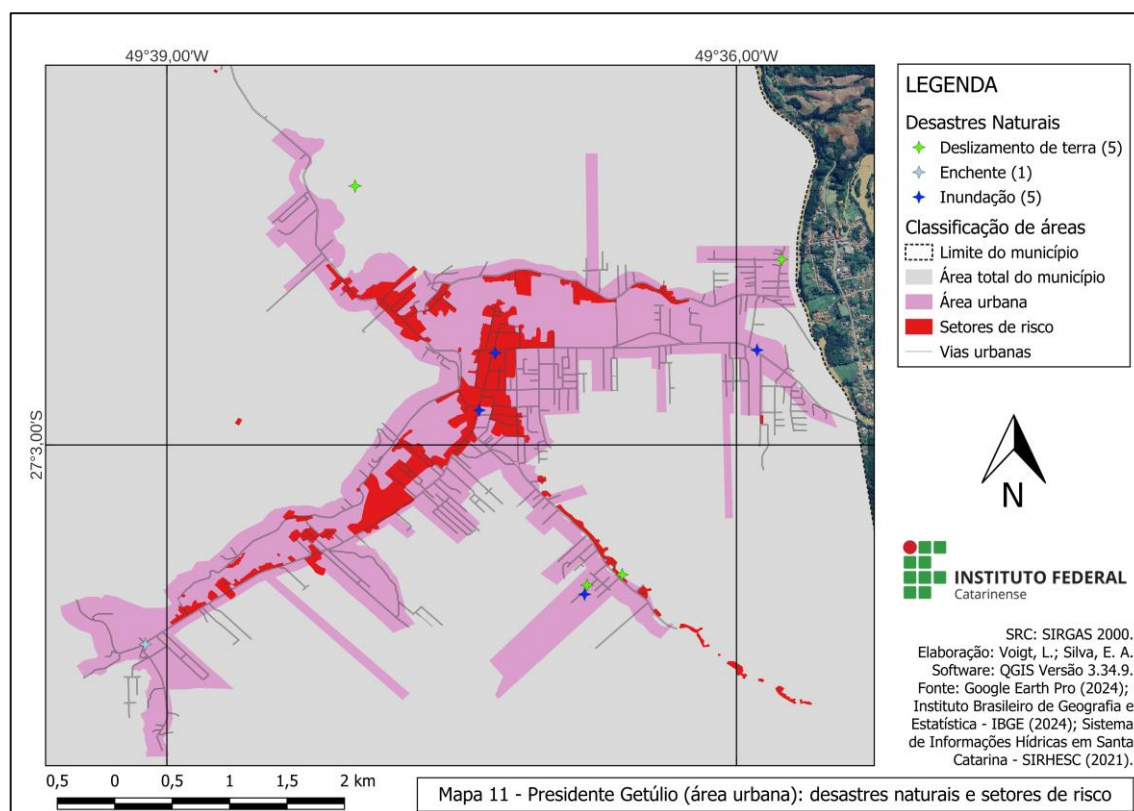


Figura 4: Mapa de Presidente Getúlio (área urbana): desastres e setores de risco

Organização e elaboração: os autores.

Fonte: Hoelzel; Lamberty (2015, 2016); Santos; Lima (2018); Santos; Alves (2018); Google Earth Pro (2024); IBGE (2024).

A modo de exemplo, como pode ser observado na Figura 4, os setores de risco para inundações se encontram, em grande parte, nas áreas centrais da pequena cidade de Presidente

Getúlio. O mesmo acontece para as cidades de Ibirama, Dona Emma, Vitor Meireles e Witmarsum.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento e mapeamento dos desastres realizados revelam uma interação complexa entre fatores físicos e antrópicos. Destaca-se o impacto da ocupação inadequada do quadro físico-territorial (sítio urbano) e a escassez de infraestruturas e recursos destinados à mitigação dos riscos de desastres. O aumento da frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos, somado à crescente urbanização dessas localidades e às mudanças climáticas evidentes no período contemporâneo, intensifica as vulnerabilidades locais.

Cabe ressaltar que, por meio da metodologia proposta, baseada no levantamento de informações extraídas de portais de notícias na internet (muitos deles mídias digitais locais) foi possível identificar casos de enchentes e inundações que não estão registrados no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2iD (2025). Esse resultado evidencia essa abordagem como uma alternativa viável para o mapeamento desses desastres, além de servir como metodologia complementar.

No que diz respeito à análise dos planos diretores, os municípios reconhecem os riscos associados a eventos naturais e incorporam em suas normas e legislações a necessidade de precauções em áreas suscetíveis a inundações e deslizamentos. Contudo, a aplicação das medidas propostas é dificultada pela limitação de recursos financeiros e pela falta de um reordenamento territorial efetivo, apesar da articulação entre os diferentes níveis de governo promovida pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012).

Em suma, a emergência climática é uma realidade e um desafio que exige a atuação de diversos profissionais, entre eles os geógrafos e geógrafas, que podem trabalhar em conjunto com gestores para mitigar a ocorrência de desastres em áreas urbanizadas. Nesse contexto, é essencial considerar a urbanização contemporânea, moldada pela lógica capitalista e por governos orientados por ideias neoliberais. O crescimento urbano desordenado, a falta de moradias dignas para as populações de menor renda e os impactos ambientais desmedidos são fatores que não podem ser ignorados.



AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal Catarinense – IFC – Campus Ibirama. O autor agradece também ao bolsista Leandro Voigt pela elaboração dos mapas do projeto.

REFERÊNCIAS

BOGO, Rodrigo Sartori. Plano Diretor Participativo, território e inundações em Rio do Sul/SC. **Cadernos Metrópole**, v. 22, p. 555-578, 2020.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. Regula os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 jul. 2001.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm. Acesso em: 1 jan. 2023.

COMITÊ DO ITAJAÍ. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí**. Blumenau: Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, 2010.

DE CASTRO, Antônio Luiz Coimbra. Glossário de defesa civil estudos de riscos e medicina de desastres. Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Especial de Políticas Regionais, Departamento de Defesa Civil, 1998.

DONA EMMA, Prefeitura Municipal de. Lei Complementar nº 91, de 23 de dezembro de 2008. Dispõe sobre o Plano Diretor Físico Territorial do Município de Dona Emma (SC) e sua adequação ao Estatuto da Cidade, e estabelece outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-dona-emma-sc>>. Acesso em: 2 mai. 2024.

HERRMANN, ML de P. **Levantamento dos desastres naturais ocorridos em Santa Catarina no período de 1980 a 2000**. Florianópolis: IOESC, p. 89, 2001.

HOELZEL, Marlon; LAMBERTY, Débora. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes e movimentos de massa**: Vitor Meireles, SC. Relatórios Técnicos. CPRM: Mai-2015. Disponível em: <<https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/18745>>. Acesso em: 5 abr. 2024.

HOELZEL, Marlon; LAMBERTY, Débora. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa**: Dona Emma,



Santa Catarina. Relatórios Técnicos. CPRM: Dez-2015. Disponível em:
<<https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/18537>>. Acesso em: 4 abr. 2024.

HOELZEL, Marlon; LAMBERTY, Débora. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa**: Witmarsum, Santa Catarina. Relatórios Técnicos. CPRM: Mai-2015. Disponível em:
<<https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/18839>>. Acesso em: 5 mar. 2024.

IBGE. **Divisão regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

IBGE. **Censo Demográfico de 2022**. Disponível em:
<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html>>.
Acesso em: 6 jun. 2024.

IBIRAMA, Prefeitura Municipal de. Lei Complementar nº 172, de 17 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a avaliação, revisão e atualização do Plano Diretor Físico Territorial de Ibirama (SC) e sua adequação ao Estatuto da Cidade e dá outras providências. Disponível em:
<<https://www.ibirama.sc.gov.br/download.php?id=2710>>. Acesso em: 2 mai. 2024.

JANSEN, Giane Roberta; VIEIRA, Rafaela. A construção de políticas urbanas e os desastres: a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-SC. In: VIII SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN URBANISMO, Barcelona-Balneário Camboriú, Junio 2016. **Anais [...]**. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya, 2016.

JOSÉ BOITEUX, Prefeitura Municipal de. Lei Complementar nº 012, de 12 de dezembro de 2008. Dispõe sobre o Plano Diretor Físico Territorial de José Boiteux (SC) e sua adequação ao Estatuto da Cidade e dá outras providências. Disponível em:
<https://www.pmjb.sc.gov.br/uploads/sites/474/2021/12/323387_plano_diretor.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2024.

JOSÉ BOITEUX, Prefeitura Municipal de. **Plano Municipal de Contingência - PLAMCON**: processos geológicos, hidrológicos, meteorológicos e operação da Barragem Norte. José Boiteux: Prefeitura Municipal de José Boiteux, 2022. 89 p.

LEFEBVRE, Henri. [1989] Quando la città si dissolve nella metamorfosi planetaria. **SCIENZA & POLITICA**, vol. XXIV, n. 56, pp. 223-239, 2017.

LIMA, Gilberto; SANTOS, Luiz Fernando dos. **Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações**: José Boiteux, Santa Catarina. Relatórios Técnicos. CPRM: Nov-2018. Disponível em:
<<https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/18725>>. Acesso em: 8 abr. 2024.

MAMIGONIAN, Armen. Vida Regional em Santa Catarina. **Revista Orientação**, n. 2, p. 35-38, 1966.

MARCELINO, Emerson Vieira; NUNES, Luci Hidalgo; KOBAYAMA, Masato. Mapeamento de risco de desastres naturais do estado de Santa Catarina. **Caminhos de Geografia**, v. 7, n. 17, p. 72-84, 2006.



MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Elaboração de cartas geotécnicas de aptidão à urbanização frente aos desastres naturais no município de Presidente Getúlio, Estado de Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC, 2017.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de M. Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental. In: SANTOS, Milton et. al. (orgs.). **Território, globalização e fragmentação.** São Paulo: HUCITEC/ANPUR, v. 1994, p. 169-181, 1994.

MOURA, Rosa; SILVA, Luís Antonio de Andrade. Desastres naturais ou negligência humana. **Revista Geografar**, v. 3, n. 1, p. 58-72, 2008.

PASSOS, Joel Borges dos; DE FRANÇA, Leandro. Processo de reambulação no mapeamento topográfico. **Revista Brasileira de Geomática**, v. 6, n. 2, p. 119-138, abr/jun.2018.

POHLMANN, Patrícia; PICCININI, Livia S.; DA SILVA FILHO, Luiz Carlos P. Gerenciamento de riscos: Qual é o papel do planejamento urbano? In: XV ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO- ENTAC, 15., 2014, Maceió, AL, **Anais [...]**. Maceió, AL, p. 1518-1527, 2014.

PRESIDENTE GETÚLIO, Prefeitura Municipal de. Lei Complementar nº 2.416, de 2019. Dispõe sobre a avaliação, revisão e atualização do Plano Diretor Físico Territorial de Presidente Getúlio (SC) e sua adequação ao Estatuto da Cidade e dá outras providências. Disponível em: <<https://presidentegetulio.atende.net/cidadao/pagina/plano-diretor>>. Acesso em: 4 fev. 2024.

RIGEO. **Repositório Institucional de Geociências.** Disponível em: <<https://rigeo.sgb.gov.br/>>. Acesso: 30 mar. 2024.

ROCHA, Elisângela da Silva; FLORES, Luiz Carlos da Silva; PEREIRA, Raquel Maria Fontes do Amaral. Gênese e formação socioespacial da região do Vale do Itajaí, SC, Brasil: projeto Acolhida na Colônia. **Revista Turismo em Análise**, v. 28, n. 2, p. 191-205, 2017.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira.** 1. ed. São Paulo: Hucitec, 1993.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996. 392p.

SANTOS, Thiago Dutra dos; ALVES, Victor Augusto Hilquias Silva. **Setorização de áreas de risco geológico:** Presidente Getúlio, Santa Catarina. Relatórios Técnicos. CPRM: Set-2021. Disponível em: <<https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/22382>>. Acesso em: 5 abr. 2024.

SCHORN, Filipe Amândio; VIEIRA, Rafaela. Análises sobre a ocupação do solo em áreas urbanas de preservação permanentes e suscetíveis à inundação: estudo de caso no Vale do Itajaí, SC. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 15, p. e20220110, 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DA PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA - SDC-SC. **Barragens de Contenção de Cheias.** Disponível em: <<https://www.defesacivil.sc.gov.br/operacao-de-barragens/>>. Acesso: 2 jan. 2024.



SIEBERT, Claudia. **A evolução urbana de Blumenau: o descontrole urbanístico e a exclusão sócio-espacial**. Tese (Doutorado). Curso de Pós-graduação em Geografia – Universidade de Santa Catarina. Florianópolis, 1999.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS DE SANTA CATARINA - SIRHESC. 2020. **Plano de Bacias**. Disponível em: <<https://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/planos-de-bacias>>. Acesso: 10 jan. 2024.

VITOR MEIRELES, Prefeitura Municipal de. Lei Complementar nº 139, de 30 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Vitor Meireles e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-vitor-meireles-sc>>. Acesso em: 1 mai. 2024.

WITMARSUM, Prefeitura Municipal de. Lei Complementar nº 47, de 29 de abril de 2013. Dispõe sobre o Plano Diretor Físico Territorial de Witmarsum (SC) e sua adequação ao Estatuto da Cidade e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-witmarsum-sc>>. Acesso em: 1 mai. 2024.