

Desastres naturais em Blumenau, Santa Catarina - Brasil, nos últimos anos: correlações com os seus aspectos físicos-naturais

Natural disasters that occurred in Blumenau, Santa Catarina - Brazil, in recent years: correlations with their physical-natural aspects

Desastres naturales ocurridos en Blumenau, Santa Catarina - Brasil, en los últimos años: correlaciones con sus aspectos físico-naturales

Thays Zigante Furlan Ribeiro

Professora Doutora, UNEMAT, Brasil
thaysfurlan@gmail.com

RESUMO

Situada na região nordeste do Estado de Santa Catarina, ao sul do Brasil, na mesorregião do Vale do Itajaí, o município de Blumenau pertence à um cenário físico bastante complexo e propício para desastres naturais, em virtude de seus fatores geológicos, climáticos, hidrológicos e pedológicos. Consequentemente, Blumenau possui altos índices pluviométricos, deslizamentos e escorregamentos de massa que são fenômenos da sua própria dinâmica natural, além da incidência de enchentes dos rios e afluentes, sem falar é claro das tragédias humanas causadas pela ocupação desordenada em áreas consideradas de risco. Contudo, este artigo teve por objetivo, caracterizar geograficamente a área em estudo e como esta é refletida diante à sociedade blumenauense através de um breve resgate histórico sobre algumas das maiores enchentes ocorridas no município.

PALAVRAS-CHAVE: Desastres ambientais. Enchentes, Blumenau.

SUMMARY

Located in the northeast region of the State of Santa Catarina, in the south of Brazil, in the mesoregion of Vale do Itajaí, the municipality of Blumenau belongs to a very complex physical scenario and is prone to natural disasters, due to its geological, climatic, hydrological and pedological. Consequently, Blumenau has high levels of rainfall, landslides and landslides that are phenomena of its own natural dynamics, in addition to the incidence of flooding of rivers and tributaries, not to mention of course the human tragedies caused by disorderly occupation in areas considered at risk. However, this article aimed to geographically characterize the area under study and how it is reflected in the society of Blumenau through a brief historical review of some of the biggest floods that occurred in the municipality.

KEYWORDS: Environmental disasters. Floods, Blumenau.

RESUMEN

Ubicado en la región noreste del Estado de Santa Catarina, en el sur de Brasil, en la mesorregión del Vale do Itajaí, el municipio de Blumenau pertenece a un escenario físico muy complejo y propenso a desastres naturales, debido a sus características geológicas, climáticas, hidrológico y edafológico. En consecuencia, Blumenau presenta altos niveles de precipitaciones, deslizamientos y corrimientos de tierra que son fenómenos de su propia dinámica natural, además de la incidencia de inundaciones de ríos y afluentes, sin mencionar por supuesto las tragedias humanas provocadas por la ocupación desordenada en áreas consideradas de riesgo. Sin embargo, este artículo tuvo como objetivo caracterizar geográficamente el área de estudio y cómo ésta se refleja en la sociedad de Blumenau a través de una breve reseña histórica de algunas de las mayores inundaciones ocurridas en el municipio.

PALABRAS CLAVE: Desastres ambientales. Inundaciones, Blumenau.

1 INTRODUÇÃO

Todos os anos, diversos desastres naturais resultam, infelizmente, em diversos números de mortos, feridos, bem como em numerosas perdas econômicas (CARDONA, 2004). Segundo o relatório do *United Nations Development Programme (UNDP)* de 2004, 75% da população mundial habita em áreas que foram afetadas pelo menos uma vez por ciclones, enchentes, secas ou terremotos. Em relação ao Brasil, de acordo com o Ministério da Integração Nacional (MIN), o País obteve mais de 30 mil desastres naturais nos últimos 22 anos, o que dá uma média de 1.363 catástrofes por ano, quase 115 ao mês. Em 2000, as Nações Unidas (ONU) lançaram a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (ISDR) através de construções mais resistentes e conscientização social.

Todavia, este assunto não é tão tangível de solucionar, uma vez, que para tal ação acontecer, pertence somente ao meio geográfico permitir ou não. No caso do Brasil, ao ser comparado com outros lugares, o País é privilegiado. Terremotos de grande escala, furacões, tufões, vulcões em atividade e outras catástrofes que fazem parte da vida de milhões de pessoas no mundo, não ocorrem em nosso território. Em contraposição, o Brasil possui outros problemas, que também podem ser considerados desastres naturais, gerando desabrigados, feridos e mortes. Sobre seus desastres estão: a seca, a geada, as enchentes, a desertificação, a erosão, as queimadas e os escorregamentos.

Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (2011), entre os maiores territórios brasileiros afetados por estes eventos, cita-se o estado de Santa Catarina, por ser o mais atingido nos últimos anos. Por meio de um resgate histórico, é possível analisar que o Estado registrou 12,2% de todas as catástrofes ocorridas no País entre 1991 e 2010, apesar de representar 1,2% do território do Brasil. Os principais desastres que atingem os catarinenses são as estiagens ou secas, com 32% das ocorrências e enchentes com 32%. O maior desastre natural registrado no estado foram as enchentes de 2008, que afetaram cerca de 60 cidades e mais de 1.5 milhão de pessoas de todo o estado.

Frequentemente a região do Vale do Itajaí em Santa Catarina, é afetada por sistemas de tempo adverso que produzem chuvas intensas. Em tais situações, diversos setores da economia e sociedade em geral, sofrem enormes prejuízos, em decorrência destas chuvas.

Para tanto, visando contribuir ao conhecimento científico, o trabalho em questão, teve por objetivo, realizar uma breve pesquisa quantitativa sobre a cidade de Blumenau, localizada no estado de Santa Catarina, a fim de estudar o porquê desses desastres ambientais e como estes, são refletidos diante à sociedade blumenauense.

2 MATERIAL E MÉTODO

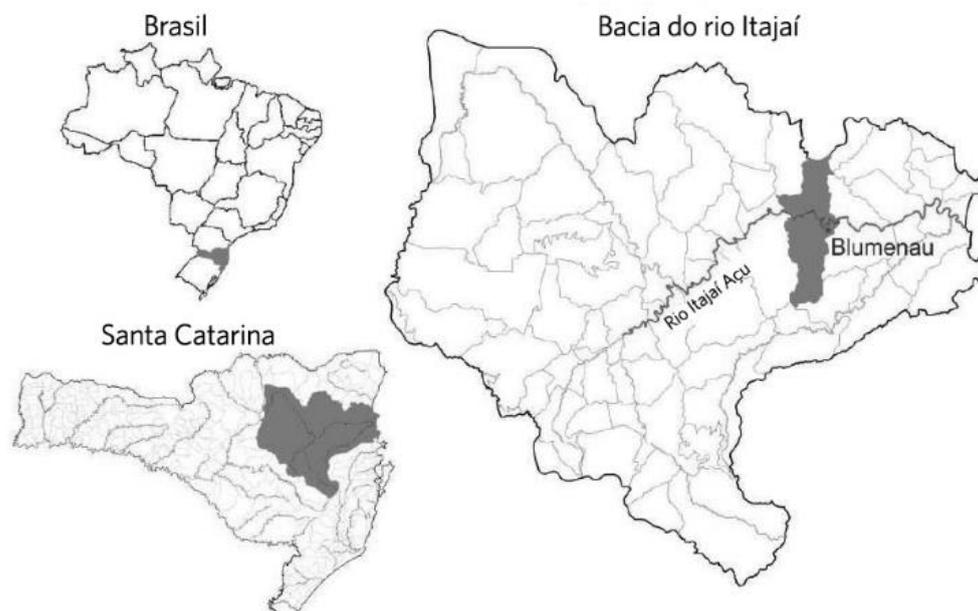
Este artigo está pautado diante de um estudo qualitativo, da qual para a operacionalização das ações se valeu de duas etapas: a primeira etapa correspondeu a um levantamento bibliográfico a partir de artigos, livros e reportagens, já a segunda etapa, correspondeu na análise dos dados obtidos, principalmente nos dados e relacionados a Geografia física e econômica do cenário observado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Localização e breve contexto histórico de Blumenau

A cidade de Blumenau faz parte do estado de Santa Catarina, localizado no sul do Brasil, pertencendo a mesorregião do Vale do Itajaí, possuindo uma área total de 519,8 km², posicionado entre as coordenadas geográficas 26° 55' 08" Latitude Sul e 49° 03' 57" Longitude Oeste, fazendo divisa com os municípios de Jaraguá do Sul ao norte, Massaranduba a nordeste, Pomerode ao oeste, Indaial a sudoeste, Luís Alves e Gaspar ao leste, e Botuverá e Guabiruba ao sul (IBGE, 2015). A **Figura 1**, a seguir, ilustra a localização dela.

Figura 1 - Localização do município de Blumenau, Santa Catarina, e o rio Itajaí-açu, principal curso d'água da bacia hidrográfica do rio Itajaí



Fonte: MOURA et al. (2020, p. 161).

De acordo com Fraga (2005), Blumenau está sob a Vertente Atlântica do Noroeste Catarinense, da qual, importa salientar que drena uma área de 15.000 km², limitada ao norte, pelas bacias dos rios Itapocu e Iguaçu; ao sul, pelas bacias dos rios Tijucas e Tubarão; a oeste, pelas bacias dos rios Uruguai e Iguaçu, e a leste, pelo Oceano Atlântico.

Nessa perspectiva, importa também destacar que a bacia na qual Blumenau pertence, refere-se ao Rio Itajaí que possui uma área de 15.111 km², o que representa 16,15% do território Catarinense e 0,6% da área nacional. Na bacia situam-se 47 municípios e parte de outros. São praticamente um milhão de pessoas residindo e desenvolvendo suas atividades econômicas neste espaço (ZUMACH, 2003).

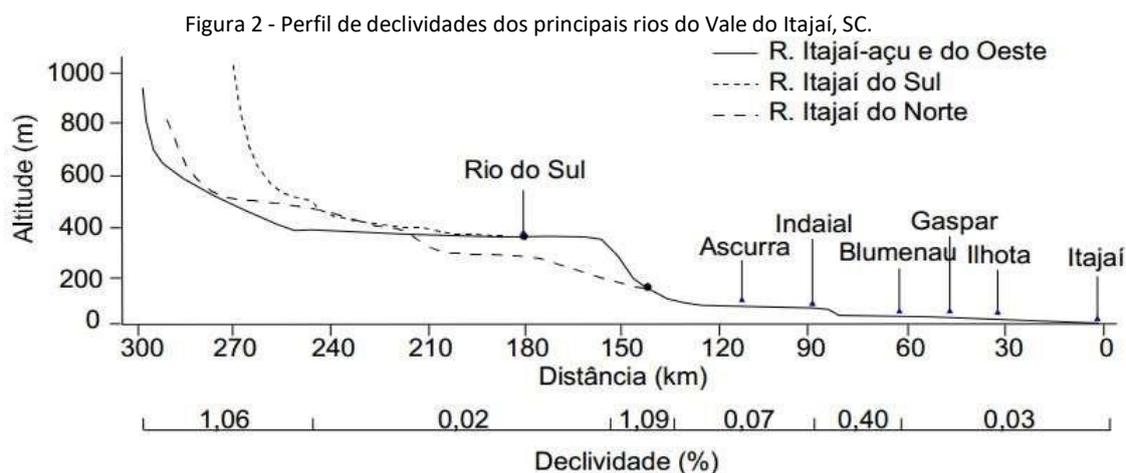
Diante de um contexto histórico-social, a bacia na qual Blumenau está inserida, pertencente à hidrografia do rio Itajaí-Açu, define por ser a região mais alemã do Brasil, justamente por ter sido colonizada durante o século XIX por imigrantes alemães. O nome do município possui sua nomenclatura de origem indígena das tribos Tupi Guarani que ali habitavam no passado e significa “grande rio de muitas pedras”, de grande importância econômica regional.

De acordo com as ponderações de Schettini (2002), o estuário do rio Itajaí-Açu pode ser classificado como sendo de planície costeira, que deságua no Oceano Atlântico, onde encontra-se o Porto de Itajaí.

Fraga (2000), compartilha que desde a época de sua colonização, a região apresentou características de ser uma área sujeita a frequentes inundações, por influência de seus fenômenos naturais, sobretudo de origem climática e geomorfológica, provocando impactos socioeconômicos, agravadas pela ocupação e uso dos solos.

3.2 Aspectos físicos de Blumenau que justificam os seus desastres naturais

A cidade encontra-se num fundo de vale, cercado por morros, às margens do rio Itajaí-Açu, quea corta no sentido Oeste-Leste posicionado sobre o centro do município, diante de uma fisiografia de meandros, constituída por declividades inferiores à 0,5%, altitudes inferiores a 25 metros do nível do mar, e com uma distância aproximada de 70 km da costa litorânea. A altitude da área urbana é de apenas 14 metros (ZUMACH, 2003). A **Figura 2**, a seguir, ilustra o desenho do relevo da qual Blumenau está inserida. Observa-se plano é, e o quão esse fator favorece nas fatalidades inundadas.



Fonte: SCHETTINI (2002)

No que diz a respeito a geomorfologia do cenário em estudo, baseado nos estudo de Zumach (2003, p.6), considera-se que:

(...) Está instalada no escudo catarinense, caracterizado por encostas íngremes e vales profundos, mais acentuados no sul do município, onde o falhamento geológico transcorrente cria os vales em forma V, onde fluem os principais rios. A porção centro norte, formada pelas rochas arqueanas do Complexo Granulítico forma os "mares de morros" separados por superfícies planoaluvionares, nessa faixa os rios são encaixados em vales abertos.

Em relação as suas características pedogênicas, a região apresenta solos com bastante declives, que se dividem em dois grandes grupos, a seguir organiza-se quais são eles:

1. ao Norte encontra-se a formação rochosa do Complexo Granulítico, sendo mais suavizado, com a presença de vales.

2. ao Sul o relevo é constituído pela formação rochosa do Grupo Itajaí, com predominância de ardósias, onde é bastante movimentado com a presença de serras e picos bem íngremes.

Em continuação as aspectos naturais, considera-se:

Conforme Aumond *et al* (2009, p.25 apud Santos, 2010) relatam, ao tratarmos das condições físicas do município de Blumenau, primeiramente deve-se saber que a rede de drenagem da região define-se, significativamente, pelas ocorrências destas enchentes, justamente por ser inserir dentro do contexto urbano de Blumenau até a foz do rio Itajaí-Açu. Para Santos (2010, p.25) *“esta baixa declividade possibilita e é responsável pela formação de grandes planícies, tornando tais áreas vulneráveis a eventos de inundação”*.

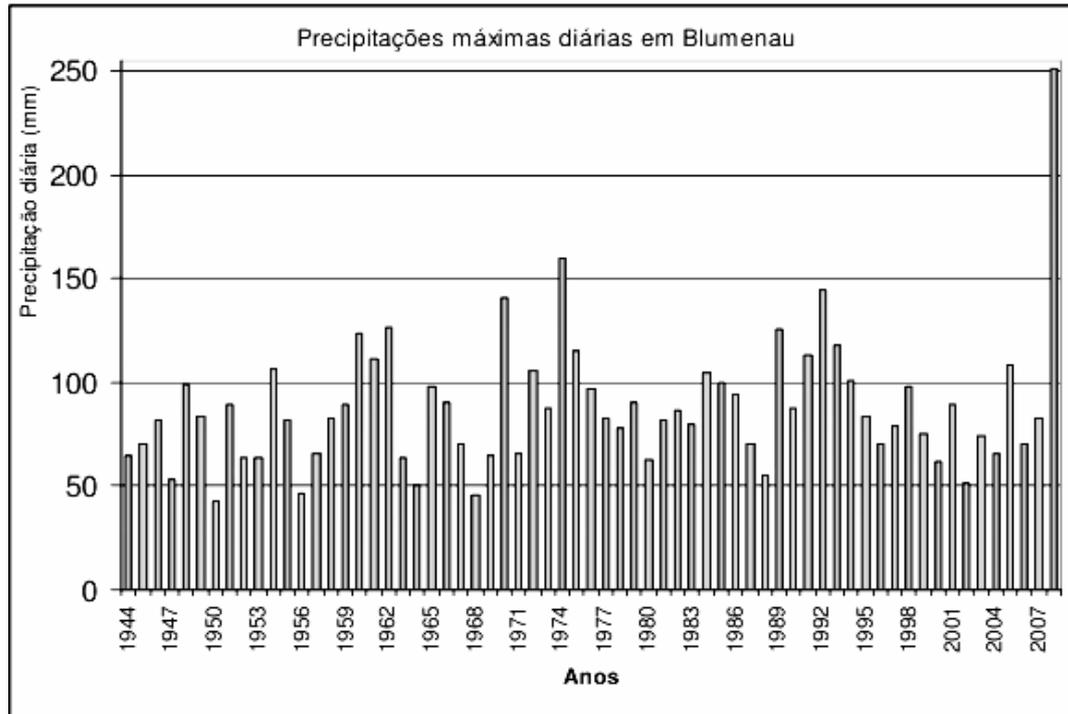
Tucci (2007) explica este processo de enchente, devido à urbanização ou à inundação natural da várzea ribeirinha. No caso de Blumenau, o autor respalda que o fluxo retido pela vegetação na bacia hidrográfica, infiltra no subsolo e, escoar sobre a superfície de forma gradual, produzindo um hidrograma com variação lenta de vazão com picos de enchentes moderados. Neste tipo de enchente, a calha menor extravasa e ocupa o seu leito maior, em média à cada dois anos.

Já no que tange à climatologia da área, Blumenau obtém um elevado valor de precipitação pluviométrico característico de uma condição climática bem quente e úmida, por influência da entrada de umidade em direção ao continente, principalmente com ventos nordeste e sudeste (AUMOND *et al*, 2009 apud SANTOS, 2010).

Para exemplificar, Dias (2008, p. 5) respalda sobre alguns dos eventos meteorológicos, ocorridos em Blumenau e Joinville no ano de 2008. Segundo o autor, “os totais do mês ficaram em torno de 1000 mm (equivalente a 1.000 litros/m²), para uma média climatológica mensal de aproximadamente 150 mm.

Visando uma melhor contextualização, a **Figura 3**, a seguir, mostra em séries (1944 à 2007) os índices de precipitações máximas diárias registradas em Blumenau.

Figura 3 – Precipitações registradas em Blumenau – Santa Catarina entre os anos de 1944 a 2007.



Fonte: CORDERO, et al. (2008).

Ainda para exemplificar, o **Quadro 1**, a seguir, apresenta as inúmeras enchentes que Blumenau obteve nas últimas décadas. Pode-se constatar o quão os aspectos físicos-naturais apresentados anteriormente, e combinados com as dinâmicas urbanas geraram tais eventos. Ademais, também pode-se observar que tais episódios não são específicos dos anos 2000 a diante, mas sim, se mostram presentes desde o momento da colonização do espaço em estudo. O quadro ilustra em números a relação dos picos das enchentes registradas.

Quadro 1 - Indicação dos picos de enchentes registrados em Blumenau desde 1850 a 1930.

Decáda	Maior pico de enchente da Decáda (metros)	Decáda	Maior pico de enchente da Decáda
1850	16.30	1940	11.85
1860	13.30	1950	13.07
1870	10.00	1960	12.49
1880	17.10	1970	12.63
1890	13.80	1980	15.46
1900	12.80	1990	12.80
1910	16.90	2000	11.02
1920	12.30	2010	11.52
1930	11.65	Sem registro	Sem registro

Fonte: Defesa civil de Blumenau e prefeitura municipal de Blumenau, 2015.

Ressalta-se que:

“Deve-se considerar dois níveis de observações no caso de Blumenau: enchentes até

12 metros são consideradas *típicas*, com um tempo de retorno de sete anos; ao passo que *atípicas* são as que implicam a cota de 16 metros, com intervalo de cinquenta anos de recorrência. Cheias de qualquer tipo acontecem em quase todos os meses do ano, mesmo sendo sua maior frequência em agosto e outubro. No tocante a dimensão social, as ocorrências, na maioria dos casos, se caracterizam como desastre, frente ao nível de impacto causado às comunidades atingidas” (FRAGA 2000, p. 126).

Consequentemente, desde a época de sua colonização, a região apresentou características de ser uma área sujeita a frequentes inundações, por influência de seus fenômenos naturais, sobretudo de origem climática e geomorfológica, provocando impactos socioeconômicos, agravadas pela ocupação e uso dos solos. A seguir, a **Figura 4**, ilustra algumas das maiores enchentes ocorridas em Blumenau.

Figura 4 - Enchentes em Blumenau, estado de Santa Catarina: (A) 1983, (B) 1911 e (C) 2011.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do acervo gratuito do Pixabay (<https://pixabay.com/pt/photos/>).

Em virtude do tempo, a sociedade foi se habituando à estes eventos catastróficos e buscaram meios alternativos para contornar essas situações. Entre as alternativas, atualmente a cidade de Blumenau conta com um eficiente sistema de Defesa Civil, preocupado em prevenir os desastres ambientais e/ou recuperar regiões afetadas. A prefeitura do município apóia as iniciativas da Defesa, cada uma das medidas tomadas em função do bem-estar comunitário (FRAGA,2000).

Uma sequência de anos sem inundação é motivo para que a sociedade pressione para que haja ocupação do leito maior do rio. “Na cidade de Blumenau, existem registros de cotas de inundações que atingem o maior nível desde 1852. No período de 1912 a 1982 (71 anos), não ocorreu nenhuma enchente com cota superior a 13,00 m, enquanto que, em 1852 (16,50m), 1880 (17,10m), 1911

(16,90m), 1983 (15,34m) e 1984 (15,50m) ocorreram grandes enchentes, com cotas muito superiores a essa. No período de baixas enchentes, houve grande ocupação do vale de inundação, o que resultou em significativos prejuízos com a enchente de 1983, representando 16% do PIB da época de Santa Catarina. A Cia. Hering, fundada no ano da maior enchente, 1880, manteve, na memória, esse impacto e não sofreu com as inundações posteriores” (2007, TUCCI, p. 1615).

Portanto, diante destes aspectos geomorfológicos e climáticos, Blumenau se categoriza por ser propícia a desastres naturais. Parte da sua própria estrutura física possibilita a ocorrência de eventos catastróficos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região do Vale do Itajaí, como um todo, é marcada por severos eventos de origens meteorológicas, altos índices pluviométricos, precipitações intensas, deslizamentos e escorregamentos de massa que são fenômenos da sua própria dinâmica natural. Este cenário contribuiu para as tragédias humanas causadas pela ocupação desordenada em áreas consideradas de risco, ao passo que se apresentam nas encostas dos morros, que por vez, são recortados em taludes para a construção e edificação de residências e empreendimentos, tornando estes espaços suscetíveis ao risco de desmoronamentos e rupturas que estão ligadas diretamente aos fatores geológicos, climáticos, hidrológicos e pedológicos.

Ao tratarmos das condições físicas do município de Blumenau, primeiramente deve-se saber que a rede de drenagem da região define-se, significativamente, pelas ocorrências destas enchentes, justamente por ser inserida dentro do contexto urbano de Blumenau até a foz do rio Itajaí-Açu. Justifica-se tais episódios pela baixa declividade, isto é, um relevo rebaixado da qual se torna responsável pela formação de grandes planícies, tornando tais áreas vulneráveis a eventos de inundação.

Diante de um complexo cenário físico, Blumenau, assim, como a maioria das cidades pertencentes ao Vale do Itajaí Açu no Estado de Santa Catarina, buscam soluções para estes desastres. Atualmente, a Defesa Civil do local, age de forma significativa em busca de proteger a população de blumenauense.

Em relação ao setor econômico do município, as políticas implantadas pela gestão pública em Blumenau vêm tentando solucionar vários problemas em relação à ocupação do solo, mas diante da situação atual, e do contexto em que estamos inseridos, a falta de emprego e o alto custo habitacional estão longe de serem resolvidos e atualmente encontra-se no município a formação de diversos bolsões de pobreza espalhados pela cidade.

Embora, o município esteja empenhado na busca de soluções e para tanto na realização de novas adequações ao seu plano diretor, os problemas não esgotam, muito pelo contrário, nos últimos anos, notou-se uma intensificação destes desastres naturais em virtude das mudanças climáticas que veem afetando também outras regiões do país.

5. REFERÊNCIAS

CARDONA, O. D. *The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management*. 2004.

CORDERO, A; SEVERO, D; SILVA, H; et al. **Estudo da Precipitação Máxima Diária para Blumenau-SC e o Evento de Novembro de 2008**. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos.

CORRÊA, C. E; PEREIRA, T. V. **Gestão Urbana e Regional no Vale do Itajaí: O caso de Blumenau**. FURB/NPDR, 2014.

FRAGA, N.C. **As Enchentes do Vale do Itajaí-Açu, SC: Das Obras de Contenção à Indústria da Enchente**. Dissertação de Mestrado. Maringá, 2000.

FRAGA, N.C. **Vale das Águas Revoltas, Sociedade, natureza e políticas públicas anti-enchentes no Vale do Itajaí, (SC) no século XX**. Editora: Asselvi, 2005.

IBGE, 2014. **Cidades: Instituto Nacional de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=420820>>. Acessado em: 24 de setembro de 2023.

MIN. **Ministério da Integração Nacional**. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/>>. Acessado em: 24 de setembro de 2023.

ONU. **Nações Unidas do Brasil**. Disponível em: <<http://nacoesunidas.org/>>. Acessado em: 24 de setembro de 2023.

PNUD, 2014. **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acessado em: 24 de setembro de 2023.

SANTOS, C.F. A Enchente em Itajaí (SC): Relatos, Percepções e Memórias, V.1. Florianópolis – SC, 2010. SEBRAE, 2014. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Relat%C3%B3rio%20Municipal%20-%20Blumenau.pdf>>. Acessado em: 24 de setembro de 2023.

TUCCI, C. E.M., **Inundações Urbanas**. p. 1615. Disponível em: <http://4ccr.pgr.mpf.mp.br/institucional/grupos-de-trabalho/encerrados/residuos/documentos-diversos/outros_documentos_tecnicos/curso-gestao-do-terrorismo-e-manejo-integrado-das-aguas-urbanas/drenagem1.PDF>. Acessado em: 24 de setembro de 2023.

UFSC. Centro **Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: volume Goiás e Distrito Federal/ Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011.

UNDP. **United Nations Development Programme**. Disponível em: <<http://www.undp.org/>>. Acessado em: 24 de setembro de 2023.

ZUMACH, R. **Enquadramento de Curso de Água: Rio Itajaí-Açu e suas principais Afluentes em Blumenau**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2003.