



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

VULNERABILIDADE AOS RISCOS HIDROLÓGICOS NA CIDADE DE BRAGANÇA PAULISTA/SP, BRASIL.

Franciele Caroline Guerra^(a) Marina Gama Diotto^(b) Estêvão Moraes Ielo^(c)

^(a) Departamento de Geografia – UNESP – Rio Claro, fran.guerra94@gmail.com.

^(b) Departamento de Geografia – UNESP – Rio Claro, marinadiotto@hotmail.com.

^(c) Departamento de Geografia – UC - Universidade de Coimbra, estevao.ielo@student.fl.uc.pt

Eixo: Riscos e desastres naturais

Resumo

Nos últimos anos o município de Bragança Paulista/SP tem sido palco do aumento das manifestações de riscos naturais, no que diz respeito às inundações. No entanto, para a consideração do risco urbano, o fator vulnerabilidade (pessoas e ambiente) é fundamental. Considera-se aqui a exposição e a vulnerabilidade social para compreender os meandros relacionados aos riscos hidrológicos podendo assim contribuir para tomada de decisão e sua gestão. O presente trabalho tem como objetivo analisar a partir da cartografia das áreas com vulnerabilidades sociais e ambientais sujeitas às inundações. A análise aqui contida é sobre uma parcela da Região Administrativa do Lavapés em Bragança Paulista/SP. Para tal, foram utilizadas as bases de dados oficiais: setorização prévia das Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Inundações e Movimento de Massa (SGB/CPRM, 2012); IPVS (SEADE, 2013); Base Territorial Estatística de Áreas de Risco (IBGE, 2018); e o os dados dos eventos da Defesa Civil Municipal.

Palavras chave: risco natural, inundações, vulnerabilidade social, Bragança Paulista.

1. Introdução

O estudo dos riscos tem sido um tema bastante debatido na comunidade científica nacional e internacional, quer em termos conceituais e de definição dos seus conceitos [Cutter (2003), Alves (2006), UNISDR (2009), Mendes (2011), entre outros], quer da problematização das componentes que configuram o próprio risco.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O risco é uma relação dualista entre a susceptibilidade e a vulnerabilidade, sendo assim, no momento em que há exposição à manifestação de um fenômeno natural perigoso, é preciso que a sociedade consiga se recuperar, ou seja, que tenha resiliência (TELES & CUNHA, p.2, 2016). A identificação e a caracterização da população residente em áreas de risco são informações geográficas fundamentais para subsidiar ações de redução de danos humanos, ambientais, sociais e econômicos. Fato que a magnitude de um desastre está relacionada com os fenômenos sociais, econômicos e demográficos, entre outros, que contribuem para aumentar a vulnerabilidade e exposição da população a esses eventos (IBGE, 2018).

O Brasil ocupa a 123^a posição em um índice mundial dos países mais vulneráveis a cataclismos, visto que 85% dos desastres são causados por três tipos de ocorrências: inundações bruscas, deslizamento de terra e secas prolongadas. “Nas últimas cinco décadas, mais de 10,225 brasileiros morreram em desastres naturais, a maioria em inundações e devido à queda de encostas” (PIVETTA, p.17, 2016).

Em 2011 o Brasil presenciou a ocorrência do maior desastre natural deste século, que culminou na morte de aproximadamente 900 pessoas e afetou mais de 300 mil na região serrana do Rio de Janeiro, além de severas perdas econômicas, da ordem de 4,8 bilhões de reais, segundo o Banco Mundial (2012). E de tantas outras tragédias como a enchente que ocorreu em quase todas as regiões de Santa Catarina em 2008, com 135 mortes confirmadas, um quarto delas em Ilhota, pequeno município de 12 mil habitantes que fica a pouco mais de 100km de Florianópolis.

No Brasil, a partir de 2011 e 2012, o governo federal estabeleceu como base das políticas ambientais federais, a Lei nº 12.608/2012, a qual integra ações de prevenção e mitigação, voltadas para a gestão de risco e resposta a desastres naturais, promovendo a fiscalização dessas para o bem do patrimônio ambiental urbano, sendo aperfeiçoado pelo Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Este plano foi desmembrado em quatro eixos: mapeamento das áreas de risco, sob responsabilidade da Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais – CPRM/Ministério de Minas e Energia; estruturação do sistema de monitoramento e alerta por meio do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN/Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; obras estruturantes do Ministério das Cidades e fortalecimento dos órgãos de defesa civil via Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC/Ministério da Integração Nacional.

Considerando os riscos elencados pelos órgãos como as cheias e inundações, este trabalho teve como **objetivo** identificar e classificar as áreas de susceptibilidade aos riscos iminentes, a cartografia da densidade demográfica e da vulnerabilidade social aos riscos hidrológicos na Região Administrativa do Lavapés - Bragança Paulista/SP (Figura 1), situada especialmente na zona urbana.

Ao final, é possível compreender a natureza e manifestação da vulnerabilidade social, partindo da perspectiva do processo de urbanização brasileiro e da capacidade de resposta, de modo a apoiar a elaboração de políticas públicas para a redução de riscos e desastres.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1. Área de estudo

Figura 1: Localização geográfica do município de Bragança Paulista/SP.



O município de Bragança Paulista situa-se na porção sudoeste da Serra da Mantiqueira, conserva características de relevos acidentados, com áreas planálticas e montanhosas, em geral de rochas graníticas e xistos, possui um quadro bastante complexo da rede hidrográfica e com zonas de cisalhamento que podem alterar sua resistência. Abriga áreas verdes consideráveis, as quais são importantes áreas de conservação, preservação da vegetação, fauna e estrutura local. A classificação do clima é Cfb de acordo com a Köppen, apresenta um verão quente-chuvoso (230mm em média no mês mais chuvoso, janeiro) e um inverno mais frio e seco (30mm em média no mês mais seco, julho), com temperatura média que varia entre 22°C a 28°C.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A área total do município é de 513,59 km² dos quais 12.075ha na área urbana e 37.924ha na área rural, aproximadamente 52km². Segundo dados do IBGE (2018) 166.753 habitantes e densidade demográfica de 324,68 hab./km² (IBGE 2010). O recorte da área em estudo da Região Administrativa do Lavapés possui 104,5 km² e apresenta como principal curso d'água o Ribeirão do Lavapés, que corta a cidade sentido norte-sul.

Como a grande maioria dos cursos d'água que atravessam os municípios brasileiros, o Ribeirão do Lavapés sofre impactos com a ocupação do solo urbano. Destaca-se aqui a sobrecarga da infraestrutura de drenagem urbana e de serviços de saneamento, principalmente após a década de 80, quando muitos investimentos na área foram reduzidos drasticamente.

Bragança Paulista enquadra-se neste cenário, sofrendo uma série de problemas socioeconômicos e ambientais. Dentre estes problemas encontra-se o aumento na magnitude e frequência das enchentes, devido ao excesso de áreas impermeabilizadas, o volume de água que antes era infiltrada no solo, passa agora a compor o volume que escoar superficialmente.

Este artigo apresenta alguns dos problemas sociais originados pelos eventos hidrológicos, o grau de vulnerabilidade do município e seu processo histórico - atual como identificador do agravamento destes eventos. Foram realizadas consultas aos dados históricos de desastres naturais apresentados pela Defesa Civil Municipal e pelo IPT (Gráfico 1), também foram analisados os registros históricos em noticiários de ocorrências de ação emergencial em áreas de alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa, apontadas pelo Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM.

Apesar das distintas formas de avaliação dos riscos, vulnerabilidades e resiliência, a Defesa Civil classifica os desastres causados por inundações em função da magnitude (excepcionais, de grande magnitude, normais ou regulares e de pequena magnitude) e em função do padrão evolutivo (inundações graduais, inundações bruscas, alagamentos e inundações litorâneas provocadas pela brusca invasão do mar).

Gráfico 1: Cadastro de eventos e desastres entre 2002 a 2016 de Bragança Paulista/SP.

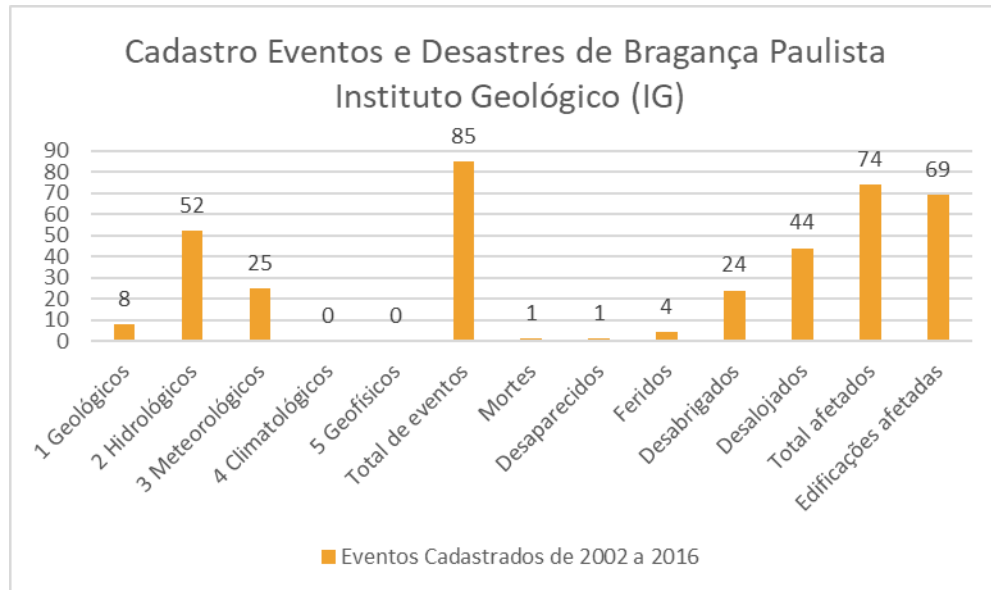


XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Fonte: Instituto Geológico (2016) – Organizado por Guerra, 2017.

Esses eventos mais incidentes da área em análise ocorrem em períodos de altos índices pluviométricos em curto espaço de tempo na área urbana e afeta moradias devido à grande concentração das águas pluviais em taludes de corte, provocando enxurradas e inundações, com alto potencial de ampliação da área de abrangência e de gravidade, além de deslizamentos e rolamento de blocos.

De acordo com um estudo realizado pelo IBGE (2018) sobre a população exposta em áreas de risco de desastres no Brasil, foram caracterizadas algumas variáveis para a análise, tais como: faixas etárias das pessoas mais vulneráveis aos desastres; acesso à rede de abastecimento de água; acesso à rede de esgoto sanitário e acesso à coleta de lixo.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Dentre estes indicadores de avaliação, o município de Bragança Paulista apresenta os seguintes dados conforme a tabela 1.

Tabela 1: População exposta em áreas de riscos de desastres em Bragança Paulista.

Município	UF	Região	Domicílio em Risco	População em Risco	População 2010
Bragança Paulista	SP	Sudeste	1.200	3.934	146.744

Fonte: IBGE (2018).

Por ser um tema cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, destas residirem ou não em áreas de riscos hidrológicos e movimento de massa e do fenômeno ser objetivo de pesquisa dos inúmeros trabalhos nas mais variadas linhas de abordagem, a fim de contribuir com políticas públicas de redução de danos, voltadas à sustentabilidade ambiental, o papel do poder público, sobretudo, municipal, a participação da comunidade nas discussões sobre o planejamento da cidade, e os instrumentos e perspectivas do processo de planejamento e gestão da cidade de Bragança Paulista/SP.

2. Método de Análise

Para a compreensão da vulnerabilidade, avaliação do grau de perda da capacidade de resistência e recuperação das comunidades face aos processos naturais perigosos, neste caso as inundações, utilizou-se a exposição das pessoas, vista através da densidade demográfica urbana, e a vulnerabilidade social, modelada pelo SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) e representada no modelo estatístico do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Este produto baseia-se na análise fatorial de duas dimensões: socioeconômico e demográfico da população e das condições infraestruturais do território.

A análise final é construída das informações do Censo Demográfico do IBGE, da compilação das bases de Inundações e Movimento de Massa do Serviço Geológico Brasileiro (SGB/CPRM, 2012), da BATER (Base Territorial Estatística de Áreas de Risco - IBGE, 2018); e a identificação dos pontos de alagamento e inundação da Defesa Civil de Bragança Paulista/SP e do IPVS (SEADE). O IPVS inclui variáveis socioeconômicas: renda domiciliar



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

per capita; rendimento médio da mulher responsável pelo domicílio; % de domicílios com renda domiciliar per capita até 1/2 SM; % de domicílios com renda domiciliar per capita até 1/4 SM; % de pessoas responsáveis pelo domicílio alfabetizadas e demográfica: % de pessoas responsáveis de 10 a 29 anos; % de mulheres responsáveis de 10 a 29 anos; idade média das pessoas responsáveis; % de crianças de 0 a 5 anos de idade.

3. Resultados e Discussões

Um dos fatores sobressalentes da exposição da população a processos perigosos pode ser avaliado pela densidade populacional, ainda que esta não contemple as oscilações de volume devido aos fluxos nas diferentes horas do dia, da semana, do mês e do ano (Cunha, 2011).

A densidade demográfica urbana acentuada principalmente nos setores do centro, e outros de importâncias peculiares como comércio e serviços no norte e leste da cidade. Estes setores estão paralelos e no entorno das áreas classificadas com alto risco de alagamento e enxurradas. No que diz respeito ao mapa de vulnerabilidade social, os setores norte/nordeste do centro apresentam uma vulnerabilidade média e ao noroeste, uma vulnerabilidade alta e média. Por serem áreas com grande densidade populacional, somado ao alto risco de inundações e vulnerabilidades médias, constitui devido a este acúmulo, um grande problema na iniciativa de tomada de decisão para as autoridades em um momento de desastre, assim como na recuperação e resiliência dessas áreas. Também na porção leste do município é possível observar áreas de alta vulnerabilidade social, alta densidade populacional e pontos de alagamento e inundação indicados pela defesa civil, difere-se das inundações, porém, acarretam os mesmos transtornos quando se trata da capacidade de suporte e resiliência.

As áreas ao sul do município também apresentam áreas de risco de inundações, porém, menos agravadas por não serem populosas e nem apresentarem vulnerabilidade social elevada.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A espacialização da vulnerabilidade mostrou que as áreas centrais da cidade apresentam baixa vulnerabilidade e as áreas periféricas com alta vulnerabilidade, o que aparenta ser um padrão entre outras cidades onde existe a dispersão (urban sprawl) - e/ou exclusão centro-periferia. A expansão mais recente da cidade na área periférica já é predominantemente de classes de vulnerabilidade social mais elevada, fruto das políticas de ordenamento e segregação socioeconômica.

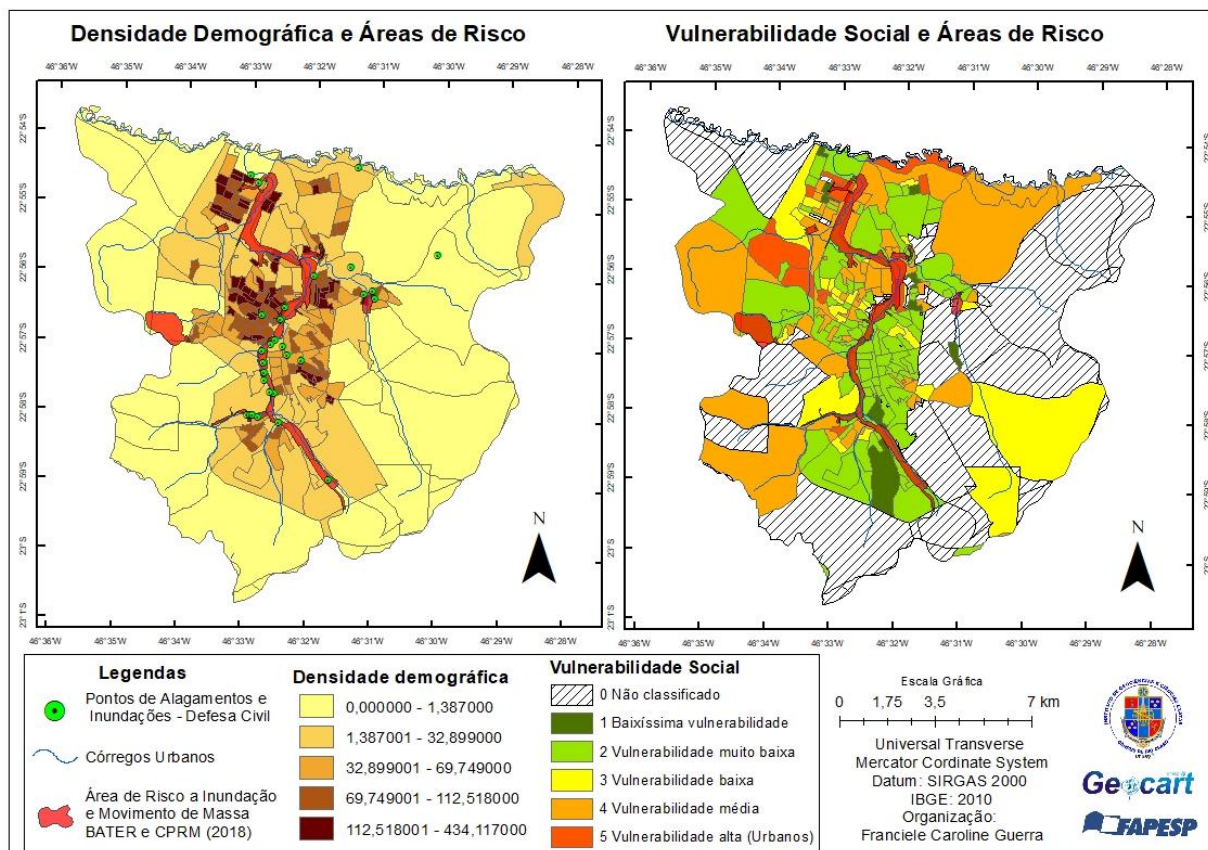


Figura 2: Densidade demográfica por setores censitários e susceptibilidade aos riscos hidrológicos. Vulnerabilidade social e susceptibilidade às áreas de riscos hidrológicos.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Considerando o padrão evolutivo das inundações no município de Bragança Paulista, encontram-se dois registros de inundações que se tornaram desastres:

- Uma inundação gradual - em março de 2003; na divisa com o município de Piracaia, atingindo a Bacia do Ribeirão Água Comprida nas proximidades da rodovia Padre Aldo Bolini. Descrição dos Danos:

Danos Humanos: 300 trabalhadores afetados entre 16 e 50 anos de idade;

Danos Materiais: 9 Infraestruturas públicas, na zona rural, 03 estabelecimentos comerciais, com perda estimada de 70%, e 20 olarias afetadas, destruindo cerca de 1.500 tijolos.

Danos Sociais: Queda de parte da rede elétrica.

- Uma inundação brusca- em janeiro de 2011 (Decreto Municipal 1.151/2011), nos bairros Vila Malva, Jardim Califórnia, Bocaína, Lavapés, Guaripocaba dos Souzas e Menin.
- *Descrição do Evento:* Precipitação total de 176 mm³ em 3 dias;

Dos 16 imóveis existentes sobre o Ribeirão Lavapés, na Av. José Gomes da Rocha Leal, onze foram interditados e cinco deveriam realizar manutenção das estruturas (Figura 3), da Gazeta Bragantina (2011). Um dos imóveis (conforme figura 3) onde funcionava um restaurante teve o chão e parede destruídos, 161 famílias de Bragança foram afetadas, sendo 36 pessoas removidas para abrigos. A prefeitura não soube informar o número exato de pessoas que deixaram suas residências porque grande parte pôde se abrigar na casa de amigos e familiares.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 3: Registro, inundações, Bragança Paulista 2011.

4. Considerações Finais

O produto cartográfico apresentado neste trabalho é mais uma ferramenta disponível ao poder público para análises, críticas e fortalecimento das políticas de alerta, tomada de decisão, planejamento e gestão. Às áreas de vulnerabilidade social evidenciam os déficits na capacidade humana, incapacidade de mobilidade, de se preparar, responder e se recuperar de desastres. Embora os desastres afetem áreas igualmente, independentemente das condições sociais, os impactos variam de acordo com o nível de desenvolvimento e a vulnerabilidade preexistente dos residentes, afetando desproporcionalmente os mais pobres e conseqüentemente à sensação de insegurança e de incerteza do futuro.

Há variação no espaço e no tempo entre os grupos sociais, em grande parte devido às diferentes características socioeconômicas e demográficas e nada mais é do que o resultado ao longo do tempo das desigualdades sociais e locais, do crescimento populacional desordenado e mal assistido. A mercê do planejamento, as políticas de expansão urbana dirigem-se para periferias sem infraestrutura mínima, serviços básicos de saúde e educação, acabam por expor aos perigos de maneira intensa e gradual. Estas políticas geram custos elevadíssimos, não atendem de forma alguma as necessidades da população e condena à não interação social e uma taxa ínfima de desenvolvimento sem perspectivas a curto e médio



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

prazo. Dessa forma, a vulnerabilidade de um indivíduo ou grupo social, dependeria da “[...] latitude na qual o indivíduo se posiciona entre a possibilidade de sucesso e fracasso” (Vieillard-Baron, 2013, p. 278).

Agradecimentos

À FAPESP pela bolsa de mestrado concedida (processo nº 2017/00564-2 e processo nº 2018/11369-9).

Referências Bibliográficas

ALVES, Humberto P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. *Revista brasileira de Estudos de População*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 43- 59, jan./jun. 2006.

Banco Mundial. (2012). Avaliação de Perdas e Danos Inundações e Deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro de 2011, 1–63. Retrieved from http://mi.gov.br/pt/c/document_library/get_file?uuid=74dde46c-544a-4bc4-a6e1-852d4c09be06&groupId=10157~

CPRM. (2012). **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa:** Bragança Paulista, São Paulo. Brasília: Ministério de Minas e Energia.

Cutter, S. L. (2011). A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, (93), 59–69. <https://doi.org/10.4000/rccs.165>

Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social Vulnerability to Environmental Hazards n. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242–261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>

Cunha, L. , Mendes, J., Tavares, A., Freiria, S. (2011) – Construção de modelos de vulnerabilidade social a riscos naturais e tecnológicos com o desafio das escalas. Santos, N. e Cunha , L. (editores) - Trunfos de uma Geografia Activa. Desenvolvimento Local, Ambiente, Ordenamento e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 627-638.

IBGE, I. B. de G. e E. (2018). População em Áreas de Risco no Brasil.

Mendes, J. M., Tavares, A. O., Cunha, L., & Freiria, S. (2011a). A vulnerabilidade social aos perigos naturais e tecnológicos em Portugal. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 93(93), 95–128. <https://doi.org/10.4000/rccs.90>

Mendes, J. M., Tavares, A. O., Cunha, L., & Freiria, S. (2011b). A vulnerabilidade social aos perigos naturais e tecnológicos em Portugal. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 93(93), 95–128. <https://doi.org/10.4000/rccs.90>

SEADE. (2013). IPVS versão 2010: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. *Índice Paulista de Vulnerabilidade Social*.

TELES, V., & CUNHA, L. (2016). Sociedade e Natureza na determinação de riscos naturais urbanos .



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Vulnerabilidade a inundações no município de Braga. *ICUR 2016 - International Conference on Urban Risks Proceedings*, (January), 1–9. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/304999137_Sociedade_e_Natureza_na_determinacao_de_riscos_naturais_urbanos_Vulnerabilidade_a_inundacoes_no_municipio_de_Braga_Society_and_Nature_in_determining_urban_natural_risks_Vulnerability_to_floods_in_the_. Acesso em: 16/01/2019.

PIVETTA, M. Um Brasil mais vulnerável no século XXI. In: Revista Pesquisa FAPESP. São Paulo. Ed 249, p. 16 – 23. Nov. 2016. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/11/17/um-brasil-mais-vulneravel-no-seculo-xxi/>> Acesso em: 04/05/2017.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm>

UNISDR, U. N. I. S. for D. R. (2009). *Terminology on Disasters Risk Reduction. Living with risk: A global review of disaster reduction initiatives.* Retrieved from www.preventionweb.net

VIELLARD-BARON, H. (2013) Os riscos sociais. In: VEYRET, Y. (Ed.). . **Os Riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente.** Sao Paulo: Contexto, 2013. p. 275–316.