

ISSN: 2319-0124

MAPEAMENTO DA SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÃO NA BACIA DO ALTO-MÉDIO RIOS MOGI GUAÇU E PARDO - MG

Autor¹; Autor²

RESUMO

O entendimento sobre a suscetibilidade à inundação constitui meio extremamente importante para a institui o de políticas públicas e planejamento territorial, possibilitando a minimiza o dos impactos e desastres ambientais causados pelas inunda es. Dessa forma, este trabalho tem por objetivo apresentar um mapa de suscetibilidade   inunda o da Sub-bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo – MG, instrumento fundamental na tomada de decisão num contexto que privilegie a utiliza o preservacionista e conservacionista do meio ambiente.

Palavras-chave:

Desastres Naturais; Geoprocessamento; Planejamento Territorial; Processo Analtico Hierarquico; Risco.

1. INTRODU O

A degrada o ambiental decorrente da falta de planejamento territorial,   um dos maiores problemas de cunho social, ambiental e econ mico do século XXI, resultando em recorrentes desequilíbrios temporários ou permanentes, que geram áreas cada vez mais vulneráveis e suscetíveis a sofrerem desastres naturais, em especial, as inunda es (ROSA & FERREIRA, 2021). Assim, embora sejam evidenciados na literatura como fen menos naturais de caráter hidrometeorológico e/ou hidrológico que fazem parte de condi es ambientais específicas (SAMANTA et al., 2018), a intensifica o das mesmas se dá pelo crescimento desordenado das cidades, resultado de obras de engenharia que retificam e impermeabilizam o solo e os cursos d' gua.

De acordo com o ISDR (2007), as inunda es representam um dos fen menos naturais mais ocorrentes no mundo, afetando numerosa popula es em todo os continentes. No Brasil, essa afirma o se concretiza devido a ocupa o desordenada no leito dos rios, altera es nas características físicas, químicas e biológica do solo, e principalmente, a falta de políticas públicas de monitoramento e planejamento territorial nas áreas mais suscetíveis a inunda o (SILVA, SILVA & LIMA, 2020).

A Sub-bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo (SAMRIMP), localiza-se no sul de Minas G rias e integrante da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (BHRG), abrange 19 municípios

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: endereco.eletronico@gmail.com.

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: endereco.eletronico2@ifsuldeminas.edu.br.

mineiros. Em Minas Gerais, o Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo corresponde a 17% da bacia (83% pertencente ao território paulista), possuindo uma população estimada de 378.631 mil habitantes e compreendendo uma área de drenagem de 5.168 quilômetros quadrados.

Deste modo, o presente trabalho inter e transdisciplinar, teve como objetivo mapear as áreas de suscetibilidade à inundação na Sub-bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo – MG, como subsídio para estudos de planejamento territorial, uso e ocupação da terra, gestão ambiental e zoneamento ecológico e econômico do território, visando práticas mais conservacionistas e sustentáveis no território da bacia.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração dos mapas-base que resultaram no mapa final de suscetibilidade à inundação, utilizou-se imagens do radar *Alos Palsar*, imagens do Satélite *Sentinel-2* e imagens da *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)* – Missão Topográfica de Radar Transportado. Além disso, utilizou-se da base de dados da ANA, IBGE, CODEMGE, CPRM, DNAEE, INMET, GMES e JAXA/METI, UFV. Ademais, toda a elaboração dos mapas-base e do mapa de suscetibilidade à inundação, foi realizada no *software ArcGIS Pro 2.8*, da *Environmental Systems Research Institute - ESRI (2009)*.

Para o cálculo da suscetibilidade à inundação, definiu-se notas para as variáveis declividade, hipsometria e uso e ocupação da terra, conforme as informações adquiridas nas revisões literárias. Por conseguinte, aplicou-se tais notas na matriz de comparação de fatores, segundo a metodologia de Processo Analítico Hierárquico (AHP), preconizada por Saaty (1977), o qual obteve-se os pesos de cada variável (Tabela 1), e que por conseguinte, foram aplicados no modelo matemático (Equação 1) a fim de obter o mapa de suscetibilidade à inundação.

Tabela 1. Matriz de comparação dos fatores

Fatores	Declividade	Hipsometria	Uso da Terra	Pesos
Declividade (D)	1	3	2	0,55
Hipsometria (H)	0,33	1	1	0,21
Uso da Terra (U)	0,5	1	1	0,24

$$\text{Suscetibilidade a Inundação} = 0,55D + 0,21H + 0,24U \quad (1)$$

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Mediante o exposto, após o modelo matemático ter sido na ferramenta *Raster Calculator* no menu *Spatial Analyst Tools* do *software ArcGIS Pro 2.8*, obteve-se como resultado final, o mapa de suscetibilidade à inundação da Bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo – MG (Figura 1), e a porcentagem do território corresponde a cada classe de suscetibilidade (Tabela 2).

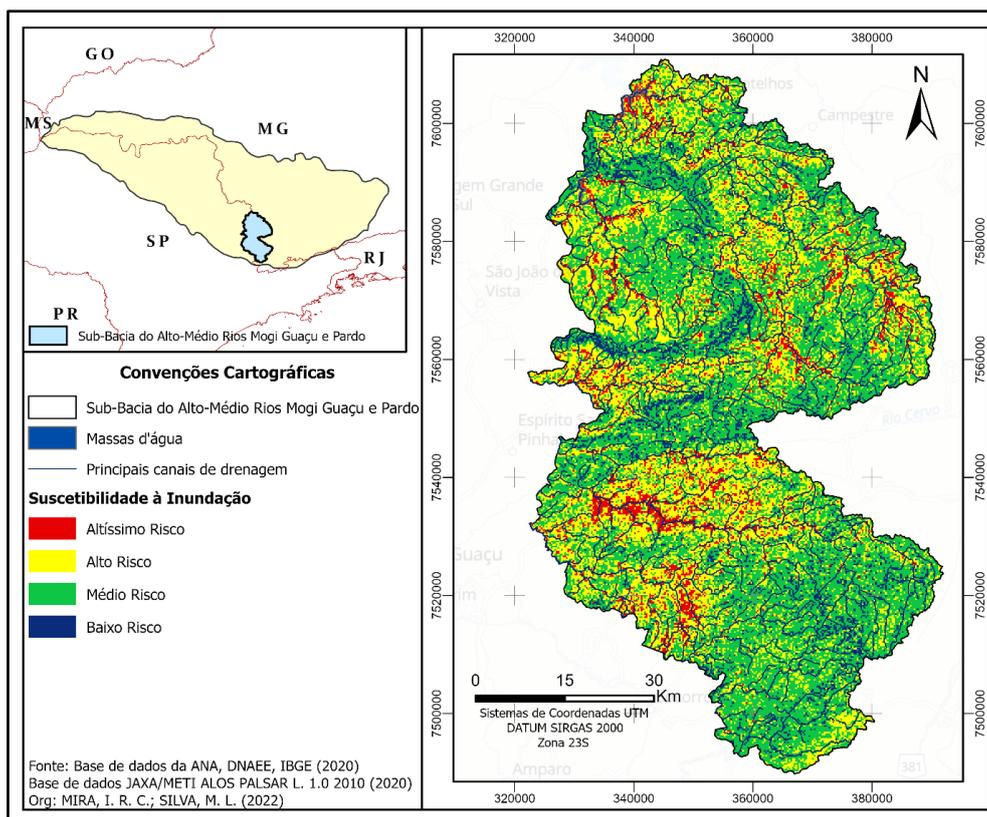


Figura 1. Mapa de suscetibilidade à inundação da Sub-bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo – MG.

Tabela 2 – Porcentagem das classes de suscetibilidade à inundação da Sub-bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo - MG

Classe de Suscetibilidade à Inundação	Porcentagem (%)
Altíssimo Risco	8%
Alto Risco	36%
Médio Risco	50%
Baixo Risco	6%

O mapa de suscetibilidade à inundação demonstra que em 8% do território total da área de estudo prevalece a classe de altíssimo risco à inundação, seguida pelas classes de alto risco (36% do território total), médio risco (50% do território total) e baixo risco (6% do território total), representadas em tons de vermelho, amarelo, verde e azul, respectivamente. Assim sendo, correlacionando as áreas de risco a inundação com a malha hidrográfica do mapa, verifica-se que as áreas que apresentaram altíssimo risco e alto risco, se dão pelo fato de situarem-se próximos à cursos d'água, o qual teoricamente, são áreas que apresentam relevo mais suave, ou seja, com menor grau de declividade e altimetria, o qual está intimamente ligado a menor capacidade de escoamento da água superficial da água e maior acúmulo da mesma, pois quanto menor o grau de declividade e altimetria, menor a suscetibilidade a ocorrência do fenômeno natural. Por conseguinte, as áreas que apresentaram médio risco e baixo risco à inundação, correspondem a áreas mais declivosas e com maiores cotas, o qual o acúmulo de água é quase nulo. Entretanto, tais áreas podem se tornar geradoras

de fluxo superficial, sendo drenado para as partes mais baixas, fundo de vale, contribuindo assim para o agravamento das inundações nesses locais (REZENDE & MARQUES, 2017). Destarte, é imprescindível que seja dada maior atenção aos órgãos gestores da bacia nas áreas de alto e altíssimo risco, principalmente para que se aplique padrões de manejo e obras de engenharia mais sustentáveis nas mesmas, afim de diminuir os efeitos causados das inundações a população, e principalmente, ao meio ambiente.

5. CONCLUSÕES

A partir do mapeamento das áreas de suscetibilidade à inundação da Sub-bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo – MG, constatou-se que uma pequena parcela (8%) de seu território apresentou altíssimo risco, e quase metade do território da mesma (36%), apresentou médio risco à inundação, o qual são áreas localizadas nas regiões mais baixas bacia, e que necessitam de maior atenção perante os órgãos gestores da mesma, afim de implementar políticas mais conservacionistas e preservacionistas, e principalmente mitigar os efeitos das inundações nesse locais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao NIPE, ao IFSULDEMINAS e ao CNPq pela contribuição e apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- SILVA, M. V. S.; SILVA, B. C. S.; LIMA, I. F. Análise de vulnerabilidade ambiental do município São João da Ponta, Pará: O uso do geoprocessamento na gestão de unidades de conservação. **Revista Cerrados**, v. 37, n. 1, p. 159-188, 2020.
- INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – ISDR – UN. SECRETARIAT. International Strategy for Disaster Reduction (ISDR). **United Nations documents related to disaster reduction 2000 - 2007: Advance copy**. Geneva, UN. Secretariat, 2007.
- SAMANTA, R. K.; BHUNIA, G. S.; SHIT, P. K.; POURGHASEMI H.R. Flood susceptibility mapping using geospatial frequency ratio technique: a case study of Subarnarekha River Basin, India. **Modeling Earth Systems and Environment** [online], n. 4, p. 395-408, 2018.
- REZENDE, P. S.; MARQUES, D.V.; OLIVEIRA, A. L. Construção de modelo e utilização do método de processo analítico hierárquico – AHP para mapeamento de risco a inundação em área urbana. **Caminhos da Geografia**, v. 18, p. 01-18, 2017.
- ROSA, R. M.; FERREIRA, V. O. Vulnerabilidade natural à perda de solos na unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos afluentes mineiros do baixo Paranaíba – MG. **Revista Geoaraguaia**, v. 11 (especial), p. 107-131, 2021.