

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A EVENTOS DE ALAGAMENTO
NO MUNICÍPIO DE NITERÓI – RJ

**IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A EVENTOS DE
ALAGAMENTO NO MUNICÍPIO DE NITERÓI – RJ**

Neto, D.S.¹; Seabra, V.S.²; Correia, M.R.³; Santos, A.A.B.⁴;

¹UERJ FFP *Email: ducsiq@hotmail.com*;

²UERJ FFP *Email: vinigeobr@yahoo.com.br*;

³UERJ FFP *Email: marianamc@ymail.com*;

⁴UERJ FFP *Email: arthurdossantos26@gmail.com*;

RESUMO:

Esta pesquisa tem como objetivo identificar as áreas susceptíveis a alagamentos no município de Niterói-RJ. Para este estudo foi feita uma análise multicriterial fazendo o uso das seguintes variáveis: Altitude; Curvatura Horizontal; Curvatura Vertical; Declividade; e de Uso e Cobertura do Solo. Os resultados obtidos indicam que grande parte da mancha urbana do município se localiza em áreas de alta a altíssima susceptibilidade a alagamentos.

PALAVRAS CHAVES:

Alagamento; Análise Multicriterial; Análise Ambiental

ABSTRACT:

This research aims to identify areas susceptible to flooding in Niterói-RJ. For this study, a multicriteria analysis was made using these variables: Altitude; Horizontal Bend; Vertical Bend; Slope; and Land Use and Land Cover. The results indicate that much of the urban area of the municipality is in areas of high to very high susceptibility to flooding.

KEYWORDS:

Flooding; Multicriteria Analysis; Environmental Analysis

INTRODUÇÃO:

As populações das cidades brasileiras convivem cotidianamente com problemas relacionados aos desastres naturais. Estes desastres são responsáveis por danos e perdas, tanto de caráter social, como econômico e ambiental, tendo uma recorrência cada vez mais intensa, o que os pesquisadores sugerem já ser resultado das mudanças climáticas globais (AMARAL & RIBEIRO, 2012). Dentre os fatores que acarretam em Desastres Naturais, destacam-se os eventos pluviométricos, que conseqüentemente, contribuem para a ocorrência de inundações, enchentes e alagamentos. Para este trabalho, será

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A EVENTOS DE ALAGAMENTO NO MUNICÍPIO DE NITERÓI – RJ

analisada a ocorrência de alagamentos, que são definidos como acúmulos momentâneos de água, em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem (MINISTÉRIO DAS CIDADES/IPT, 2007 *apud* AMARAL & RIBEIRO, 2012). O município de Niterói sofre, nos últimos anos, com alagamentos associados a eventos pluviométricos, principalmente na época do verão, quando ocorrem com mais frequência. Isto se deve principalmente em razão de seu processo de urbanização, que ocorre majoritariamente em áreas de planícies de inundação, acarretando assim em constantes prejuízos para a população do município. O presente trabalho tem como objetivo identificar, através da utilização de ferramentas de geoprocessamento, localidades potenciais e de riscos à ocorrência de alagamentos, na área do município de Niterói-RJ. Esta identificação será realizada a partir da geração de um mapa da distribuição espacial das áreas de maior susceptibilidade a ocorrências de alagamentos, podendo contribuir com dados e/ou informações para o planejamento ambiental e tomada de decisões. Os resultados deste trabalho serão gerados a partir de análise multicriterial, fazendo utilização de dados extraídos do MDE-TOPODATA de Valeriano (2004) e de mapas de uso e cobertura da terra construídos por Seabra *et al.* (n.d.).

MATERIAL E MÉTODOS:

A metodologia utilizada é baseada a partir da pesquisa realizada por Rodrigues (2012) e Lagoeiro *et al.* (2013), que utilizam análises multicriteriais, buscando a construção de um modelo de susceptibilidade a alagamentos, a partir do uso de geotecnologias que permitam uma investigação integrada, envolvendo diversas variáveis, que possibilitam a identificação de áreas de maior susceptibilidade a alagamentos. No modelo foram utilizadas algumas variáveis geomorfométricas, extraídas do TOPODATA-INPE, desenvolvido por VALERIANO (2004), tais como: Altitude, Curvatura Horizontal (expressa o formato da vertente quando observada em projeção horizontal), Curvatura Vertical (referente ao caráter côncavo/convexo do terreno, quando analisado em perfil), e Declividade. Também foi utilizado os mapas de uso e cobertura da terra, obtidos através de pesquisa realizada por SEABRA *et al.* (n.d.), gerado em 2013. A metodologia consiste na atribuição de pesos e notas às variáveis escolhidas para a elaboração do modelo de susceptibilidade a alagamentos. Os pesos são atribuídos aos temas e as notas são atribuídas a cada uma das classes existentes para cada tema. O resultado final da análise se dá pelo somatório dos pesos e notas de cada uma das variáveis, e suas classes, dividido pelo número de variáveis utilizadas para o trabalho (SEABRA, 2012). Na pesquisa de Rodrigues (2012) os pesos e notas foram atribuídos por especialistas docentes de Universidades Públicas (UERJ, UFF e UFRJ) que trabalham com geomorfologia e/ou geoprocessamento. Esta metodologia foi elaborada originalmente para a bacia do Rio Caceribu, tendo sido adaptada neste trabalho para o município de Niterói-RJ.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A EVENTOS DE ALAGAMENTO NO MUNICÍPIO DE NITERÓI – RJ

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A partir dos pesos resultantes da pesquisa de Rodrigues (2012), (Figura 1), foi construído o mapa de susceptibilidade a alagamentos (Figura 2). Neste mapa as classes de susceptibilidade a alagamentos foram separadas por intervalos iguais, variando em 21,15 pontos. O menor valor encontrado para a susceptibilidade a alagamentos foi de Zero, e o maior valor foi de 84,60 pontos. Cabe ressaltar, que, na pesquisa realizada por Rodrigues (2012) foi utilizada a variável de tipologia de solo, que neste trabalho não foi considerada, pois a área encontra-se quase que integralmente urbanizada, com o solo impermeabilizado. Os resultados apontaram que a maior parte do município se encontra com nível de baixo a média susceptibilidade a alagamentos. As áreas com menor valor encontrado para a susceptibilidade a alagamentos são de declividade mais acentuada, onde o escoamento superficial é mais favorecido. Constatou-se que os maiores valores foram encontrados em locais de planícies de inundação, onde o relevo é mais plano e caracterizam-se como superfícies de convergência de fluxos. Ressalta-se ainda que as áreas de maior susceptibilidade estão localizadas próximas às Lagoas de Piratininga e Itaipu. Comparando o mapa de susceptibilidade a alagamentos com o mapa de uso e cobertura da terra, utilizado neste trabalho, pode-se observar que os menores índices de susceptibilidade foram apresentados nas áreas de cobertura vegetal, por serem áreas onde a infiltração e drenagem da água são favorecidas. Já as áreas de alta e altíssima susceptibilidade, localizam-se, em sua maioria, em áreas de ocupação urbana de média e alta intensidade. Esses locais têm solo impermeabilizado por asfaltamento e áreas construídas, que agravam o efeito de acumulação de água e, conseqüentemente, o alagamento dessas áreas. Em razão disto, que grande parte da população do município esteja propensa a sofrer com os prejuízos decorrentes da ocorrência desse fenômeno.

Figura 1

Fatores / Indicadores	Especialistas									Média	Desvio Padrão
	ESP 1	ESP 2	ESP 3	ESP 4	ESP 5	ESP 6	ESP 7	ESP 8	ESP 9		
Curvatura Vertical	4	8	8	6	7	9		8	10	7,33	1,75
Curvatura Horizontal	5	8	8	5	8	8	5	8	10	7,14	1,46
Altitude	10		6	4	10	10	10	10	7	9,33	1,63
Solos	7	6	6	7	6	7	10	10	10	7,43	1,81
Uso e Cobertura do Solo	9	7		7	9	10	7	9	9	8,50	1,22

*Em Azul estão assinalados os pesos deletados.

Figura 1: Tabela de Pesos Atribuídos por Especialistas.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A EVENTOS DE ALAGAMENTO NO MUNICÍPIO DE NITERÓI – RJ

Figura 2

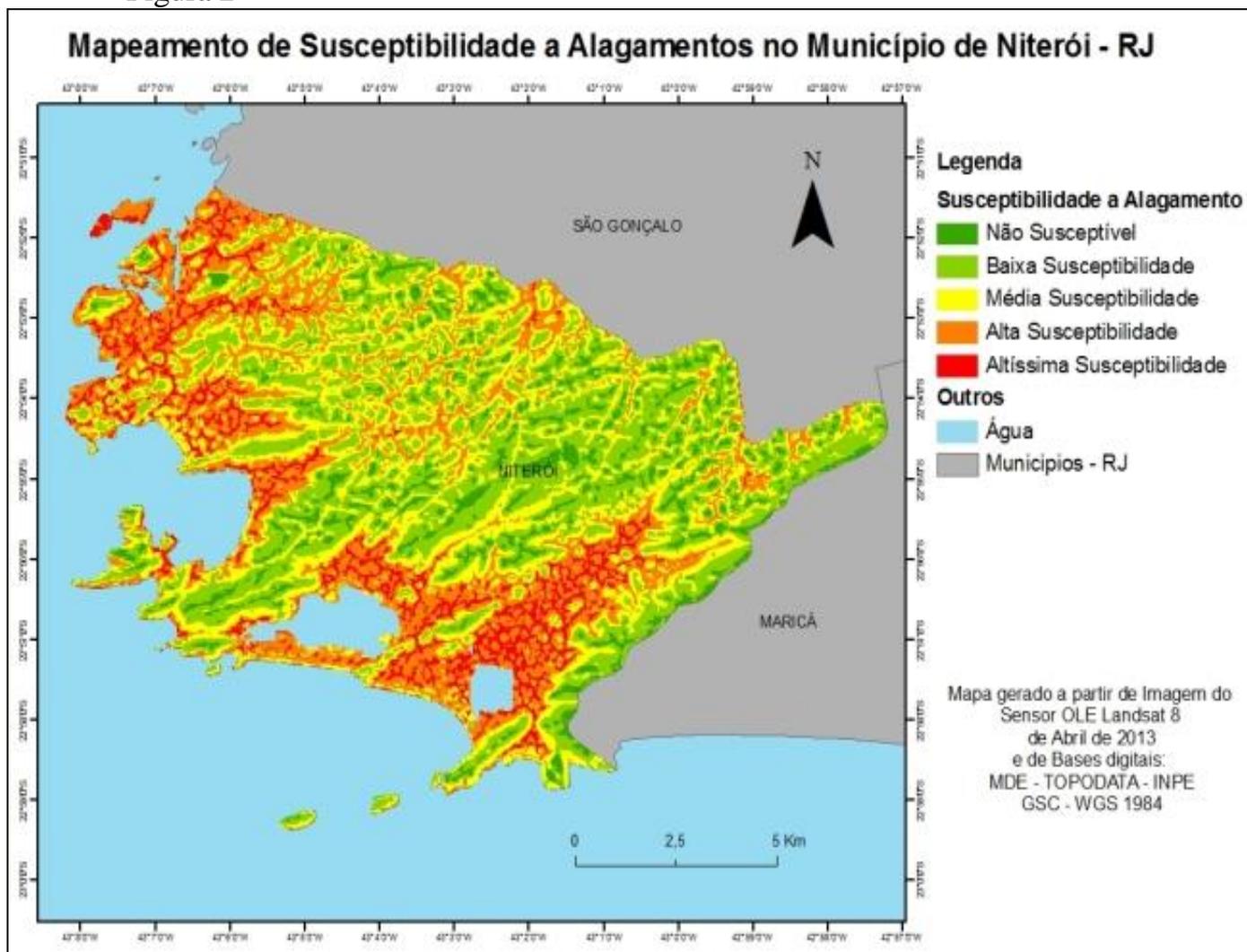


Figura 2: Mapa de Susceptibilidade a Alagamentos no Município de Niterói - RJ

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Baseado nas experiências de campo, a metodologia se mostrou satisfatória, gerando resultados consistentes com a ocorrência do fenômeno de alagamento no município, podendo até mesmo ser utilizada para outros estudos voltados para a temática socioambiental. Para ressaltar a importância deste tipo de pesquisa para o planejamento urbano futuro, é proposta uma análise integrada do mapeamento de susceptibilidade a alagamentos, com informações de densidade real da população do município, para estimar de forma mais precisa o número de habitantes vivendo em áreas de nível alto e altíssimo de susceptibilidade.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos ao Cetreina-UERJ pelo fornecimento de bolsas de estudo.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A EVENTOS DE ALAGAMENTO NO MUNICÍPIO DE NITERÓI – RJ

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

- RODRIGUES, J. L. M. Identificação de Áreas Susceptíveis à Inundação na bacia hidrográfica do rio Caceribu. (Aperfeiçoamento/Especialização em Dinâmicas Urbano-Ambientais e Gestão do Território) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2012.
- SEABRA, V. S. Análise da paisagem em apoio aos estudos de favorabilidade à recuperação florestal na bacia hidrográfica do rio São João. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – 2012.
- SEABRA, V. S., CAMPOS, A. O., MODESTO, N. S. A., NETO, D. S., CORREIA, M. R., COSTA, E. C. P., SANTOS, A. A. B. Análise da distribuição da população por diferentes unidades de representação: um estudo de caso para o município de Niterói - RJ. (n.d.)
- AMARAL, R. & RIBEIRO, R. R. Inundação e Enchentes. In: Desastres Naturais: Conhecer para Prevenir. Orgs: TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo. 2012.
- LAGOEIRO, G. S. P., SANT'ANA, P. M. S., SEABRA, V. S. Análise Multicriterial Na Avaliação De Risco De Enchentes: Um Estudo De Caso No Município De São Gonçalo – RJ. II Jornada de Geotecnologias. 2013
- VALERIANO, M. M. Modelo digital de elevação com dados SRTM disponíveis para a América do Sul. São José dos Campos, SP: INPE: Coordenação de Ensino, Documentação e Programas Especiais (INPE-10550-RPQ/756). 72p., 2004.