

ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO A INUNDAÇÃO: CORRESPONDENTE A ESTRADA DO ENGENHO (VILA DIQUE) LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS

MÉLORY MARIA FERNANDES DE ARAUJO¹; JOSIANE PINHEIRO FARIAS²;
ANA LUIZA BERTANI DALL'AGNOL³; MAURIZIO SILVEIRA QUADRO⁴; ANDRÉA
SOUZA CASTRO⁵; DIULIANA LEANDRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – mmfa.he@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – jo.anetst@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – analuizabda@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – mausq@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – andreascastro@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais motivos para a ocorrência de desastres naturais, como inundações, enchentes e alagamentos está diretamente relacionado ao crescimento desordenado dos municípios. É de costume do ser humano se instalar próximo a áreas ribeirinhas, ocupando geralmente as margens de rios, lagos e canais, muitas vezes em áreas de extrapolação natural desses cursos d'água.

Segundo TUCCI (2005) a gestão e o combate ao risco à inundação acontecem através da utilização de medidas de controle da inundação que visam tornar mínimo o risco das populações que estão expostas, diminuindo os prejuízos causados.

Devido a esses fatores, se faz necessário um acompanhamento do crescimento das áreas urbanas das cidades, associados a magnitude e frequência de eventos de inundações. Dentro do contexto, cabe ressaltar o tema relacionado a regularização de habitações em áreas de risco a inundações.

Para ALMEIDA (2009) nos casos de ocupação irregular, a regularização fundiária de interesse social é excepcional e se justifica nos casos em que é possível promover saneamento ambiental e melhorias no quadro ambiental-geral, além de melhorias na infraestrutura urbana, voltada ao benefício da população local.

Tendo como principal intuito o benefício da população, este trabalho em uma parceria entre a prefeitura através da Secretaria de Habitação e Regularização Fundiária de Pelotas e a Universidade Federal de Pelotas, através da Curso de Engenharia Hídrica, Engenharia Ambiental e Sanitária e Programa de Pós-graduação em Ciências ambientais - PPGCAmb. Com o objetivo principal de realizar um estudo pontual, para a região da área urbana corresponde a Estrada do Engenho, também conhecida como Vila Dique, afim de elaborar um mapa de suscetibilidade ao risco de inundação desta área.

A comunidade da vila dique existe há cerca de três décadas, encontrando-se em uma Área de Preservação Permanente (APP), às margens do canal São Gonçalo, localizada no município de Pelotas/RS, a qual é também conhecida como Vila Dique por está comunidade está alocada parcialmente muito próxima a um dique de terra que serve de contenção a inundação.

2. METODOLOGIA

Definiu-se que o estudo seria realizado através de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), o qual vem cada vez mais servindo de subsídio a apoio de estudos, tornando possível a representação e manipulação de dados. A metodologia utilizada foi análise multicritério, na qual se baseia-se na análise comparativa dos fatores e combinar as diferentes análises, destes para levar em consideração no processo de tomada de decisão e o *software* utilizando foi o ArcGis 10.3.

À aquisição dos dados que serviriam de base para o estudo partiram de pontos de altitudes do município, os quais foram retirados a partir do banco de dados do mapa urbano (MUB) da prefeitura municipal, estes foram normalizados e associados a um sistema de referência único, South American Datum (SAD 69) e projetados no sistema UTM (Universal Transversa de Mercator) para o fuso 22 Sul, o qual é padrão para a região de estudo. Com os dados altimétricos, de pontos cotados, foi possível gerar as curvas de nível, através de um processo de interpolação. As curvas de nível foram especializadas de 1 em 1 metro, atendo a equidistância especificada pela NBR 13.133 para a escala de dado disponível.

Posteriormente com os pontos cotados e curvas de nível foi possível construir o Modelo Digital de Elevação (MDE), assim como, o mapa de declividade para a região em formato matricial, e esses associando ao tipo de solo o qual é classificado de acordo com a Embrapa, sendo assim foi definida uma escala linearmente hierárquica de importância entre esses fatores.

Também foi elaborado o mapa de uso e ocupação do solo o qual interfere diretamente nos riscos de inundação. Nesse processo, foi realizada a classificação supervisionada das imagens de satélite para o uso e ocupação do solo, dentro da plataforma do *software*, tendo como comando (*Maximum Likelihood Classification*). Foi definido 6 classes de uso e ocupação do solo, sendo elas: Vegetação Arbórea; Vegetação Herbácea; Solo; Água; Asfalto e Área Residencial.

Os mapas temáticos foram cruzados utilizando método de álgebra de mapas com os comandos: (*Feature to Raster - Conversion Tools, Reclassify e Map Algebra – Raster Calculator - Spatial Analyst Tools*). Esse método agrupa e reclassifica cada um dos mapas temáticos, em seguida gera um mapa final de susceptibilidade ao risco de inundação.

Esse mapa foi dividido em classes de baixíssimo, baixo, médio, alto e altíssimo risco a susceptibilidade de inundação. Cada nota do mapa de susceptibilidade é reagrupada e recebe classes qualitativas. Os pesos dos valores foram atribuídos com peso de menor valor como (Menos suscetível = 0 a Mais suscetível = 10).

Após a obtenção dos pesos de cada fator, elaborou-se uma matriz utilizando a escala fundamental de SAATY (1977), e atribui-se os valores conforme a Equação 1.

$$R.I = (0,5650 * Decliv.) + (0,2622 * Alt.) + (0,1175 * Uso do solo) + (0,0553 * Tipo do Solo)$$

Equação 1

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi estabelecido um grupo de apoio entre a prefeitura e a Universidade Federal de Pelotas e da Universidade Católica de Pelotas, envolvendo

professores e alunos para elaborar projetos de revitalização desta área e construção de moradias populares para a população que ali reside.

Na figura 1 podemos ver a área de estudo, assim como o mapa de uso e ocupação para esta área, esse foi entregue para a Secretaria de Habitação e Regularização Fundiária de Pelotas no dia 3 de Julho de 2018. Podemos observar nesta figura que a região da Estrada do Engenho, em específico apresenta uma quantidade baixa de áreas residenciais, porém significativa ao longo de toda a estrada, a alta vulnerabilidade encontrada no local é definida principalmente pela população ser de baixa renda e pelos tipos de habitações presentes, a área está localizada as margens do Canal São Gonçalo, não possui asfalto e apresenta uma vegetação inadequada para uma área de APP.

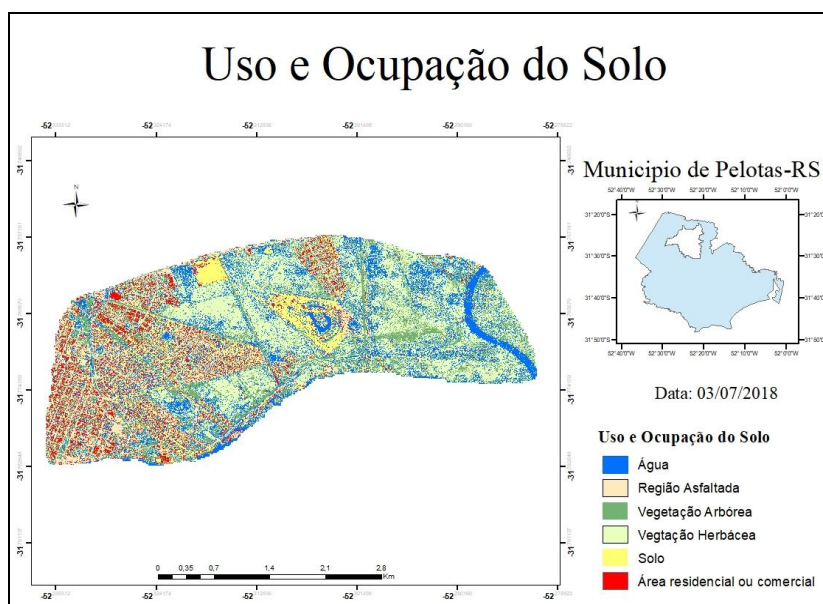


Figura 1. Mapa de uso e ocupação do solo

Podemos observar na figura 2 as classes de suscetibilidade de risco, onde toda a área da Estrada do Engenho ao Sul esta em uma região de alto e altissimo risco, representadas pelos simbolos pontuais vermelho e laranja respectivamente.

Para TUCCI (2005) os mapas de inundação de cidades são de dois tipos: mapas de planejamento e mapas de alerta. A figura 2, se caracteriza como um mapa de alerta ao risco, no qual neste caso foi determinada uma escala de risco variando de baixissimo a altissimo risco, sendo que os espaços em que existe um alto risco que a ocupação deve ser planejada, regulamentada.

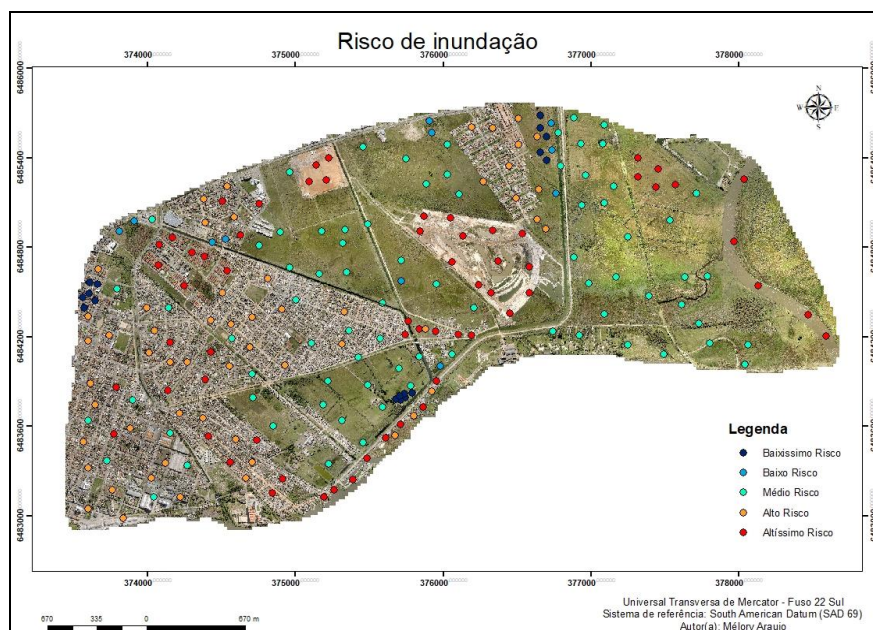


Figura 2. Mapa de Risco de Inundação

4. CONCLUSÕES

Os mapas de suscetibilidades de riscos podem ser usados como ferramentas que fornecem subsídios a ações de cunho socio ambientais. Cada vez mais podemos perceber que os desastres naturais decorrentes de fenômenos como inundações podem ser reduzidos ou minimizados se forem adotadas medidas de prevenção através de um manejo de suas bacias hidrográficas, manejo do solo através do seu uso e ocupação.

A busca por regularizar a ocupação das áreas de risco trazem benecifios a sociedade e ao meio ambiente. Sendo assim o mapa de risco de inundação gerado para a região da Estrada do Engenho pode ser usado como ferramenta o auxílio de políticas públicas de planejamento.

A área ocupada irregularmente será reintegrada pois, no dia 31 de Agosto de 2018 a prefeitura anunciou que o Ministerio Publico contemplou com moradias 22 das 72 famílias que serão removidas da Estrada do Engenho como foi noticiado no jornal Diário Popular de 5 de sembro de 2018 na página 7.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, P.S.; SILVA, I.C.N.; Regularização fundiária em áreas de conservação: análise da legislação ambiental e seus reflexos nas populações locais vulneráveis e no meio ambiente entre 2000-2010 no reservatório Billings impacto na saúde humana. Revista Direito Ambiental e sociedade, v. 7, n. 2, 2017 (p. 239-264)
- SAATY, T. L., 1977. A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. Journal of Mathematical Psychology, Volume 15, pp. 234-281.
- TUCCI, C.E.M. (2005). Programa de drenagem sustentável: apoio ao desenvolvimento do manejo das águas pluviais urbanas – Versão 2.0. Brasília: Ministério das Cidades, 2005a