

ZONEAMENTO DE RISCO À INUNDAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DE PORTO LUCENA E SÃO BORJA - RS

Righi, E. (UFRGS) ; Robaina, L.E. (UFSM-UFRGS) ; Basso, L.A. (UFRGS)

RESUMO

Diante de tantos prejuízos oriundos das inundações graduais, objetivou-se realizar o Zoneamento de Risco à Inundação no município de Porto Lucena e São Borja, localizados na margem esquerda do rio Uruguai no Estado do RS. A metodologia foi estruturada para definir o mapa de risco à inundação, que foi caracterizado três níveis em São Borja e dois níveis em Porto Lucena. Assim, pretendemos contribuir com uma fonte teórico-metodológica e com um trabalho técnico para os municípios.

PALAVRAS CHAVES

Inundação Gradual; Rio Uruguai; Zoneamento de Risco

ABSTRACT

Faced with so many losses from floods gradual aimed to carry out the Flood Risk Zoning in Porto Lucena and São Borja, located on the left bank of the Uruguay River in the state of RS. The methodology was structured to define the flood risk map, which was featured in São Borja three levels and two levels in Porto Lucena. Thus, we intend to contribute to a source theoretical and methodological and technical work for municipalities.

KEYWORDS

Gradual Flood; Uruguay River; Risk Zoning

INTRODUÇÃO

Muitos municípios do Rio Grande do Sul, principalmente, os que margeiam o rio Uruguai apresentam registros de processos de inundações. O baixo conhecimento técnico, sobre a dinâmica fluvial e meteorológica, aliada à falta de políticas de restrições à ocupação de áreas de perigo, deixa a população vulnerável ao risco de inundações. Mesmo assim, diante de tantos prejuízos oriundos das inundações, observam-se poucos trabalhos visando à espacialização e a análise desses eventos. Uma contribuição geográfica para o gerenciamento do risco é o trabalho de zoneamento, como foi desenvolvido no município de Porto Lucena e São Borja - RS. O zoneamento de risco destaca-se como medida não-estrutural essencial para o gerenciamento auxiliando no estabelecimento de medidas que minimizem perdas e danos. Além disso, os mapas subsidiam a reorganização do espaço urbano, com o estabelecimento de novas diretrizes de ocupação nas cidades.

MATERIAL E MÉTODOS

A delimitação e análise das áreas suscetíveis à inundação foi realizada a partir da integração de parâmetros relativos ao relevo, rede de drenagem, unidades geomorfológicas (RADAM/IBGE, 2003) e classificação de imagens de satélite. O mapeamento das áreas de perigo levou em consideração às áreas urbanas ocupadas dentro das áreas suscetíveis a inundação. A partir desta linha, realizou-se a classificação de graus de perigo. Assim, foram individualizados 3 graus de perigo, considerando que o grau alto possui Tempo de Retorno (TR) menor de 10 anos e representa a maioria dos eventos ocorridos, sendo maior que seis. A faixa de perigo médio possui entre seis a dois eventos, com um TR entre 10 e 30 anos. O baixo perigo representa os eventos mais excepcionais, ocorrendo uma ou duas vezes na série histórica analisada, possuindo TR acima de 30 anos. A partir da definição da área de perigo analisou-se a vulnerabilidade, determinada pelas edificações conforme o padrão urbano, infraestrutura e o ordenamento da ocupação. Foi verificada a quantidade de habitantes por setores censitários a partir dos dados de população do IBGE e trabalhos de campo. As malhas viárias bem como as obras de engenharia foram verificadas nos trabalhos de campo, imagens QuickBird e informações obtidas nos órgãos públicos. As classes de vulnerabilidade são obtidas levando em

consideração o número de habitantes afetados versus as condições de infraestrutura. Posteriormente realizou-se o zoneamento do risco a partir da análise integrada dos graus de perigo versus classes de vulnerabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Município de Porto Lucena: O município de Porto Lucena encontra-se inserido em um relevo com baixa suscetibilidade a processos de inundação. As áreas de perigo são pequenas, estando localizadas na zona Norte, Oeste e Sudoeste, abrangendo uma pequena parcela da população. Na zona de alto perigo somente três edificações são atingidas. A zona de médio perigo possui 22 edificações que podem ser atingidas e na de baixo perigo, encontramos um total de 58 edificações. Em relação à vulnerabilidade, observa-se que a área de alta vulnerabilidade envolve onze residências de baixo padrão urbano, possuindo uma população aproximada de 35 pessoas. Esta área concentra-se somente na parte Norte. A classe de média vulnerabilidade concentra-se na parte Norte e Centro/Sul da área urbana. Assim, existem 20 residências com alto padrão urbano na área Norte, com uma densidade habitacional de aproximadamente 60 pessoas. Na área Centro/Sul encontramos 25 residências com médio e alto padrão, com um número populacional aproximado de 75 pessoas. A zona de baixa vulnerabilidade ocupa uma pequena área e está distribuída por toda a zona de perigo, nela encontramos 6 residências com alto padrão estrutural e 23 edificações com outros fins. O risco pode ser analisado como uma categoria associada à priori como uma área passível de ser atingida por processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais (BRASIL/IPT, 2004). Assim, com a integração dos dados de perigo e vulnerabilidade gerou-se o mapa de risco a inundação com duas classes (Figura 01). A zona de Risco Médio possui 22 edificações com uma densidade habitacional de 3 pessoas por domicílio. Na zona de baixo risco encontramos dois padrões urbanos (alto e médio), com um total de 41 residências e 20 edificações possuindo outros usos, se elas forem atingidas teriam que ser removidas mais de 120 pessoas.

Município de São Borja: Na parte central do município de São Borja as áreas suscetíveis à inundação, chegam, aproximadamente, a 4000 metros. Na área urbana, aumenta na parte oeste e norte, que estão às margens do rio Uruguai e do arroio Itachere. Na zona de alto perigo encontram-se muitas edificações, um total de 337, mas muitas são usadas com fins comerciais para bares e restaurantes no cais do porto. As áreas caracterizadas de médio perigo possuem um total de 240 edificações, possuindo usos residenciais, bem como industriais, institucionais e comerciais. A zona de baixo perigo possui um total de 1075. A vulnerabilidade baixa está presente ao Norte da área urbana e nas proximidades do rio Uruguai. A classe de média vulnerabilidade possui 1155 edificações, sendo somente 63 para outros usos (não residenciais), assim o número de pessoas também é alto em torno de 3800 pessoas. A classe de alta vulnerabilidade localiza-se próximo ao Cais do Porto, com um padrão construtivo médio e baixo, um sistema de esgoto inadequado bem como de ruas e imobiliário urbano. Este local possui um total de 238 residências, conseqüentemente um número aproximado de 800 pessoas. Na parte norte da área urbana encontra-se 138 edificações, com aproximadamente 480 pessoas. O mapa de risco de inundação foi elaborado caracterizando três níveis: Risco Baixo, Risco Médio e Risco Alto, o mapa está apresentado na Figura 02. As áreas caracterizadas de baixo risco possuem predominantemente edificações com médio e alto padrão construtivo. Entretanto, deve-se considerar que se em algum evento de inundação ocorrer e todas as 902 residências forem atingidas sofreram algum tipo de dano, pelo menos, 3000 pessoas. No médio risco encontram-se um total de 239 edificações, sendo caracterizadas com médio e alto padrão urbano usadas com fins residências e comerciais (14 edificações somente. Na zona de alto risco encontram-se um total de 410 edificações.

Figura 01 - Mapa de Risco de Porto Lucena

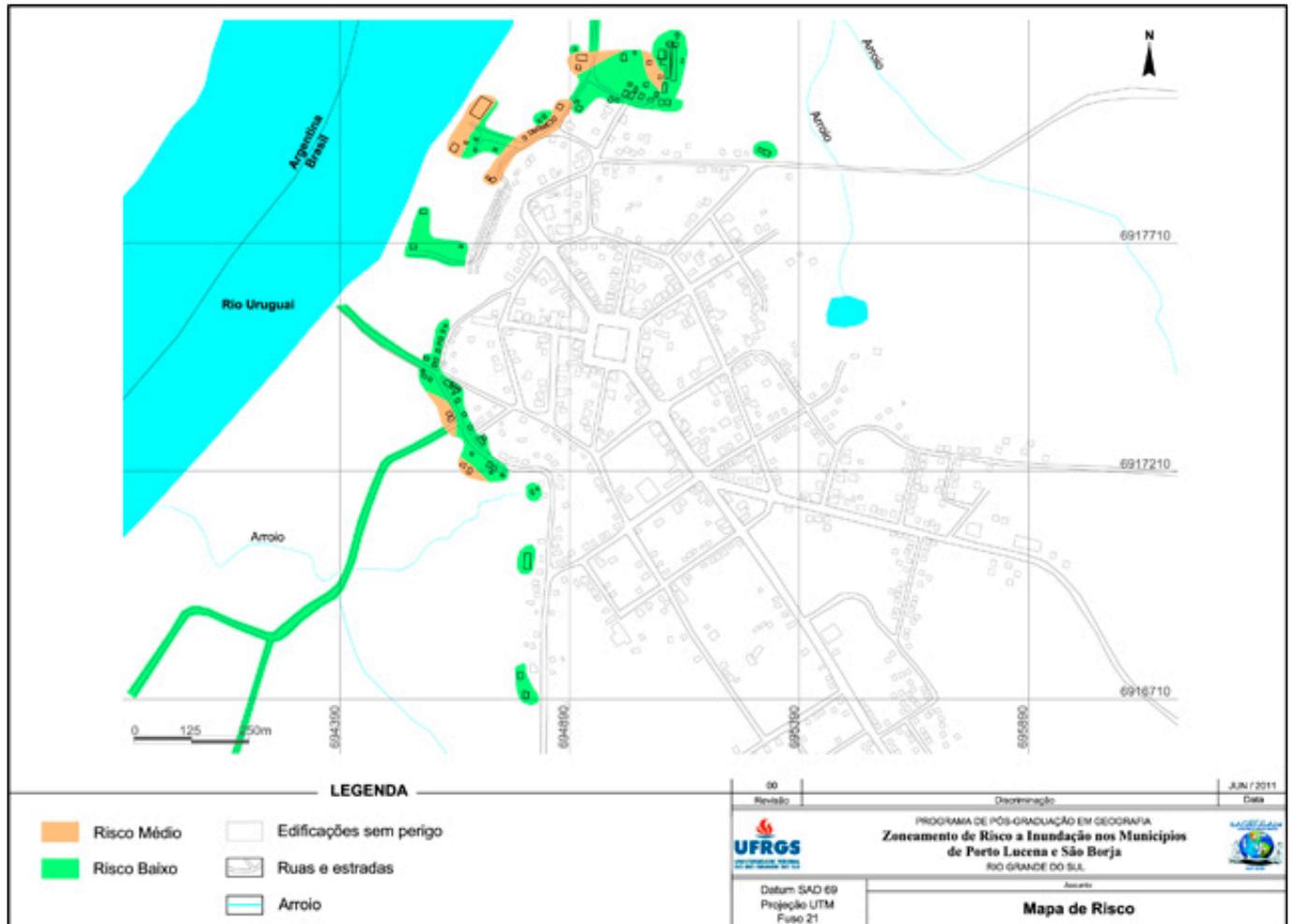
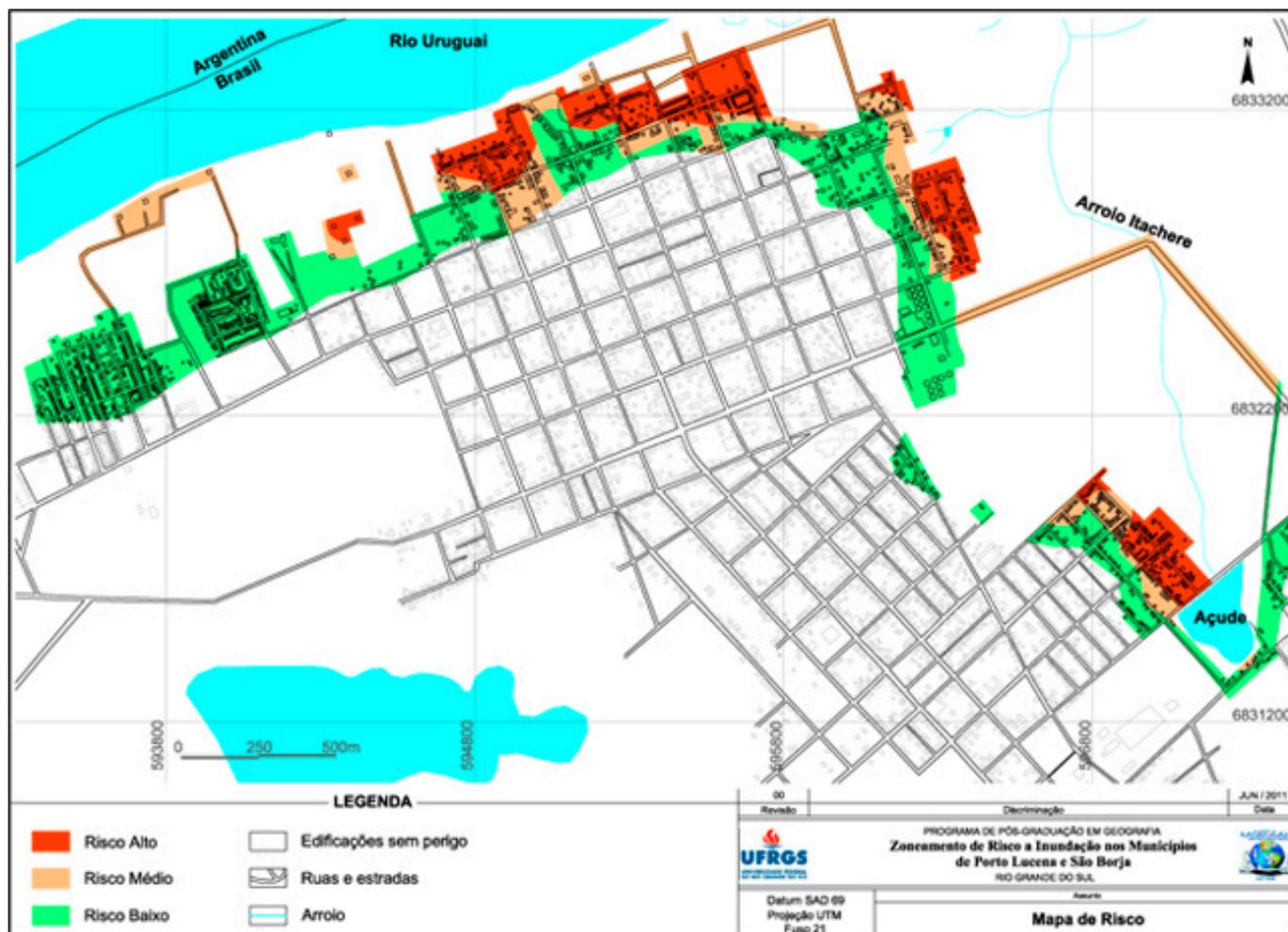


Figura 02 - Mapa de Risco de São Borja



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os resultados obtidos no zoneamento de risco, sugere-se ações contando com a articulação de diversos agentes como órgãos de Defesa Civil, Prefeituras, instituições de pesquisa e ensino, as comunidades afetadas, etc, pois agora sabe-se com maior precisão quais são os maiores prejudicados nas inundações de Porto Lucena e São Borja. Assim, o conhecimento das áreas de perigo, vulnerabilidade e risco de inundações, é indiscutivelmente fundamental ao desenvolvimento socioeconômico de Porto Lucena e São Borja. Com essas análises, podemos estabelecer-se normas de caráter preventivo, determinar prioridades quanto às medidas corretivas dos danos, estabelecer planos de proteção civil e implementar sistemas de vigilância dos fenômenos e alerta às populações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES/IPT. Treinamento de Técnicos Municipais para o Mapeamento e Gerenciamento de Áreas Urbanas com Risco de Escorregamentos, Enchentes e Inundações. Apostila de Treinamento. 2004, 73p.

RADAM/IBGE. Base cartográfica integrada digital do Brasil ao milionésimo: versão 1.0 para Geomedia 2003. ISBN 85-240-3694-X CD-ROM, 2003.