

ÁREAS SUJEITAS À ENXURRADAS E FLUXOS TORRENCIAIS NAS ENCOSTAS DO BAIRRO SACO GRANDE, FLORIANÓPOLIS/SC.

Anna Luisa Heldt Pereira, Sthefanie Aguiar da Silva, Edna Lindaura Luiz

INTRODUÇÃO

Com o crescimento urbano, aumentam as áreas impermeáveis por causa da pavimentação e construções. Assim, a água da chuva infiltra menos no solo e escoar pela superfície. Em eventos onde a precipitação é intensa, podem ocorrer enxurradas, que segundo Amaral e Ribeiro (2009) são definidas como escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado a áreas de domínio dos processos fluviais. Christofolletti (1980) também associa o termo enxurrada com o escoamento superficial concentrado. Esse processo é fortemente associado a áreas com alta declividade natural e grandes áreas de contribuição. O processo de urbanização impermeabiliza os terrenos, o que aumenta a quantidade de água escoada, além disso, em muitas áreas urbanas há sistemas inadequados de manejo das águas pluviais. Outro fenômeno hidrológico que ocorre nas encostas é o fluxo torrencial, que nada mais é que processo de inundação brusca descrito por Kobiyama et al. (2006). Os rios de encosta apresentam esse fenômeno de fluxo torrencial pela inclinação de seus leitos e dos terrenos de sua área de contribuição, como também pelos solos rasos ali presentes. Em momentos de chuvas intensas, a vazão destes rios aumenta rapidamente e o fluxo pode extravasar as margens e carrear tudo ao seu redor, representando uma ameaça séria à ocupação humana.

Os fenômenos de enxurradas e fluxo torrencial são comuns nas encostas urbanizadas do bairro Saco Grande em Florianópolis (SC) e causam transtornos aos moradores e danos à infraestrutura pública de arruamentos e canalizações de água. Dessa forma, o trabalho tem como objetivo principal, definir os trechos das ruas do bairro Saco Grande que podem vir a ser atingidos por enxurradas e as áreas urbanizadas nas encostas no entorno dos rios que estão sujeitas a fluxos torrenciais. Assim, é possível identificar as áreas de maior perigo e a partir disso, pensar medidas estruturais e não estruturais por parte do poder público e da população local para diminuir ou eliminar as perdas e danos gerados por enxurradas e fluxos torrenciais.

DESENVOLVIMENTO

A identificação e caracterização dos trechos do bairro Saco Grande com risco de enxurradas e as áreas urbanizadas próximas a rios com fluxos torrenciais foram obtidas a partir de trabalhos de escritório e vistorias em campo. No escritório, foi elaborado um mapeamento de acumulação de fluxo a partir do uso de um Modelo Digital de Terreno (MDT) com resolução espacial de 1m, empregando ferramentas do programa QGIS (versão Desktop 3.40.4). Um arquivo com a rede de drenagem do recorte de estudo foi obtido junto ao Sistema de Informações Geográficas de Santa Catarina (SIGSC). Esta rede de drenagem foi corrigida a partir da interpretação visual de ortofotos digitais e *shapes files* com curvas de nível. Sobre o mapeamento de acumulação de fluxo com a rede de drenagem foi sobreposta camadas em *shape file* contendo os arruamentos e

edificações da urbanização do bairro Saco Grande, conseguidas no sítio Geoportal da Prefeitura de Florianópolis. A partir do cruzamento de fluxos concentrados ou de leitos de rios com arruamentos e presença de edificações em margens dos rios se identificou as áreas de interesse. Também se utilizou o recurso do programa *Google Street View* para caminhar nos trechos identificados como propensos aos fenômenos perigosos estudados e verificar se há estragos em pavimentos e arruamentos. Também foram realizadas vistorias em campo para esse fim e conversas com a população local.

RESULTADOS

A partir do levantamento realizado foram identificados 67 trechos de arruamentos sujeitos a enxurradas por estarem em locais de acumulação de fluxos distribuídos por toda a área urbanizada nas encostas do bairro. Há várias ocorrências a jusante de partes muito declivosas das encostas, assim como com uma grande área de contribuição a montante. Sabe-se que o que dá energia aos fluxos d'água são a declividade e a quantidade de água, desta forma, há locais na área de estudo que as enxurradas podem ser bem fortes e danosas. Os locais com mais possibilidade de enxurradas estavam na base das encostas, ou seja, no início das ruas. Isto se explica pela maior convergência de fluxos ali. Os resultados da análise com o mapa de acumulação de fluxos foram validados com a observação de segmentos de ruas com danos aos pavimentos.

Em relação aos fenômenos de fluxos torrenciais foram encontradas 64 áreas que podem sofrer com as cheias bruscas de rios. Os rios que atravessam a comunidade do Morro do Caju nas encostas do bairro Saco Grande apresentam este comportamento e representam muito perigo, pois há várias residências nas suas margens. Os afluentes dos rios Pau do Barco e do Mel nas encostas também sofrem com inundações bruscas.

No dia 16 janeiro de 2025, fortes chuvas atingiram Florianópolis e região, com isso, os fenômenos de fluxo torrencial e enxurradas foram verificados. Um vídeo feito na comunidade do Morro do Caju mostrou o rio ali presente com fluxo torrencial intenso neste episódio de chuvas. Estas ocorrências provocaram perdas e danos aos moradores e à infraestrutura pública presentes nas encostas do bairro Saco Grande.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos metodológicos, em especial o uso da ferramenta acumulação de fluxo, foram muito adequadas para o objetivo proposto, uma vez que muitas áreas identificadas com enxurradas e fluxos torrenciais foram observadas em campo.

As encostas urbanizadas do bairro são propensas a esses fenômenos e isso é muito sério, pois não há cuidados para adaptar a ocupação humana com a dinâmica do meio físico local, o que gera muitas áreas de risco. Assim, como são inúmeros locais propensos a lidar com eventos extremos e repentinos, nota-se que o bairro Saco Grande necessita de um olhar cauteloso, onde se deve considerar as vulnerabilidades existentes em suas encostas fortemente urbanizadas. Dessa maneira, é importante o poder público fazer ordenamento territorial da ocupação das encostas e evitar que novas áreas sejam urbanizadas.

Palavras-chave: acumulação de fluxos; encostas urbanizadas; ameaças do meio físico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, R.; RIBEIRO, R. R. Inundação e Enchentes. In: Tominaga, Lídia Keiko; Santoro, Jair; Amaral, Rosangela (orgs.). **Desastres Naturais**: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009, p. 39 - 52.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª edição, 1980.

KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D. A.; MARCELINO, I. P. V. DE O., MARCELINO; E. V.; GONÇALVES, E. F.; BRAZETTI, L. L. P.; GOERL, R. F.; MOLLER, G. S. F., RUDORFF, F. DE M. **Prevenção de desastres naturais**: conceitos básicos. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2006.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Anna Luisa Heldt Pereira

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC/UDESC

VIGÊNCIA: 09/24 a 08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Edna Lindaura Luiz

CENTRO DE ENSINO: FAED

DEPARTAMENTO: Departamento de Geografia

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Humanas / Geografia

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Riscos geoambientais em diferentes compartimentos de relevo de Florianópolis/SC: subsídios à gestão de risco no município.

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP2015010004103