

ÁREAS COM FATORES DE RISCO E CARACTERÍSTICAS A PRESERVAÇÃO PERMANENTE: ESTUDO DE CASO EM ÁREA REPRESENTATIVA NO PERÍMETRO URBANO DE CAÇADOR/SC

AREAS WITH RISK FACTORS AND CHARACTERISTICS FOR PERMANENT PRESERVATION: CASE STUDY IN A REPRESENTATIVE AREA IN THE URBAN PERIMETER OF CAÇADOR/SC

Theodoro Scariot Menoncin¹

RESUMO

Áreas de risco são regiões onde recomenda-se não construir casas ou instalações, pois são muito expostas a desastres naturais, como deslizamentos em encostas de morros e inundações à beira de rios. Essas regiões vêm crescendo constantemente nos últimos 10 anos, principalmente devido à própria ação humana. Assim este artigo apresenta um estudo de iniciação científica em curso de Engenharia Civil, que propôs analisar as áreas passíveis de risco em área representativa no perímetro urbano de Caçador/SC, em razão das diversas ocorrências do transbordamento do Rio do Peixe e a ocupação urbana. Para tanto, a metodologia parte de um estudo de caso onde realizou-se levantamentos bibliográficos documentais, legais e em bases de dados nacionais de informações como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNRH); além de levantamentos topográficos altimétricos, empregando-se o método de nivelamento trigonométrico. Concluiu-se que a área é localizada as margens do Rio do Peixe, considerada de preservação permanente, não é adequada para construção, além das baixas diferenças de nível da superfície topográfica, que indicam baixas declividades em relação ao nível do rio, portanto passível a inundação. E ainda, a evidente necessidade de estudos ao longo das margens do Rio do Peixe, bem como também do Rio Caçador, na porção do perímetro urbano da cidade, afim de agregar conhecimentos para decisões de planejamento e gestão de riscos.

Palavras-chave: Áreas de risco, área de preservação permanente, perímetro urbano, Caçador.

ABSTRACT

Risk areas are regions where it is recommended not to build houses or facilities, as they are very exposed to natural disasters, such as landslides on hillsides and floods along rivers. These regions have been growing steadily in the last 10 years, mainly due to human action. Thus, this article presents a study of scientific initiation in the course of Civil Engineering, which proposed to analyze the susceptible areas of risk in a representative area in the urban perimeter of Caçador/SC, due to the various occurrences of the Rio do Peixe overflow and urban occupation. Therefore, the methodology starts from a case study where bibliographic, documental and legal surveys were carried out in national information databases such as the Brazilian

¹ Acadêmico do curso de Engenharia Civil da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP). email: theodoroscariotm@gmail.com

Institute of Geography and Statistics (IBGE), National Sanitation Information System (SNIS), National Water Resources Information System (SNRH); in addition to altimetric topographic surveys, using the trigonometric leveling method. It was concluded that the area is located on the banks of the Rio do Peixe, considered of permanent preservation, is not suitable for construction, in addition to the low differences in the level of the topographic surface, which indicate low slopes in relation to the level of the river, therefore subject to inundation. And yet, the evident need for studies along the banks of the Rio do Peixe, as well as the Rio Caçador, in the portion of the urban perimeter of the city, in order to add knowledge for planning decisions and risk management.

Keywords: Risk areas, permanent preservation area, urban perimeter, Caçador.

INTRODUÇÃO

Áreas de risco são regiões onde é recomendada a não construção de casas ou instalações, pois são muito expostas a desastres naturais, como desabamentos e inundações. Essas regiões vêm crescendo constantemente nos últimos 10 anos, principalmente devido à própria ação humana. As principais áreas consideradas de risco são aquelas sob encostas de morros inclinados ou à beira de rios.

Bueno (2000) menciona que áreas de ocupação urbana com fatores de risco estão diretamente relacionadas as características topográficas, sendo uma delas as propícias a inundação, ou seja, com declividades mínimas variando de 0 a 2%, o que confere geralmente as áreas localizadas no entorno de recursos hídricos.

Para Saito, Soriano e Londe (2015), os desastres comumente chamados de naturais não são apenas fenômenos da natureza, mas também resultado de processos sociais não sustentáveis, que geram uma relação inadequada com o ambiente tanto natural quanto construído.

Assim, este artigo apresenta um estudo realizado a partir de um projeto de iniciação científica, do curso de Engenharia Civil da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, que propõem analisar as áreas passíveis de risco de escorregamento de solos e inundação em rios urbanos, conforme figura 01.

Figura 01: Imagem Satélite da área representativa de estudo



Fonte: Google Maps (2020)

MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa voltada a áreas de risco em ambiente urbano, caracteriza-se como estudo de caso. como é o caso da área representativa localizada no perímetro urbano do município de Caçador.

Neste sentido, Gil (2008) menciona que o estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um objetivo ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

Para tanto foram realizados levantamentos bibliográficos documentais, legais e em bases de dados nacionais de informações como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNRH).

Levantamentos topográficos altimétricos, empregando-se o método de nivelamento trigonométrico, para a obtenção das coordenadas altimétricas (cotas) dos pontos irradiados; utilizando-se como equipamento de medição a estação total Geodetic GD2+, a laser, com 2" de precisão; tripé, prismas, bastões, trenas e estacas de madeira.

Tuller e Saraiva (2014), apontam como equipamento para realizar o nivelamento trigonométrico, a estação total e acessórios como o conjunto de bastão-prisma. Para realizar as análises pertinentes dos dados obtidos em levantamento de campo, utilizou-se como apoio o software AutoCad versão 2019, da Autodesk, Inc.

Define-se cota como a altura de um ponto em relação à superfície de referência aparente, ou seja, a um plano horizontal arbitrário (TULLER e SARAIVA, 2014).

Os autores apontam que a altimetria trata dos métodos e instrumentos topográficos empregados no estudo e na representação do relevo do terreno. Com esse objetivo, as medidas são efetuadas considerando um plano vertical, obtendo-se distâncias verticais ou diferenças de nível em campo.

Já o nivelamento trigonométrico tem como base o valor natural da tangente do ângulo de inclinação do terreno, uma vez que esse elemento representa a diferença de nível, por metro de distância horizontal. Logo, o cálculo das diferenças de nível pelo nivelamento trigonométrico consiste na resolução de um triângulo retângulo e nas alturas de visada e do alvo (TULLER e SARAIVA,2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado em uma área localizada na cidade de Caçador no Estado de Santa Catarina, próximo à Rua Simpliciano Corrêa de Miranda, sob as coordenadas geográficas 26°47'09.26"S e 51°00'52.48"O, conforme figura 02.

Figura 02: Vista panorâmica da área estudada



Fonte: O autor (2020)

Para o realização do levantamento altimétrico, escolheu-se a melhor posição para estacionar (único ponto de estação) a Estação Total, buscando-se irradiar, de forma a garantir a intervisibilidade dos pontos previstos para o levantamento da malha altimétrica, conforme mostram as figuras 03 e 04.

Figura 03: Valores altimétricos dos pontos



Fonte: O autor (2020)

Sendo assim, executando-se o levantamento *in loco* dos pontos necessários para a realização do estudo, os dados foram transferidos da Estação Total no software AutoCad (2019), possibilitando a visualização dos pontos e as coordenadas correspondentes, bem como a edição para construção de mapas.

Como resultado, verificou-se que as variações altimétricas máximas a partir da cota de referência do nível do rio ($C_{rio} = 0,000$ m) e as cotas identificadas na área de estudo, foram de entorno de 2 metros.

Destaca-se que o princípio fundamental para o estudo da altimetria é a materialização de superfícies de referências de nível que sirvam de comparação entre os vários pontos do terreno e as alturas advindas dessas referências, como a altitude ou a cota (TULLER e SARAIVA, 2014).

Figura 04: Vista Norte da malha em 3D



Fonte: O autor (2020)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a Lei n.º 12.651/12 não se pode construir, danificar ou interferir em área considerada de Preservação Permanente (APP), situada nas margens de rios e córregos, sendo que o Art. 4º considera as APPs, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular.

Portanto, a área de estudo, se enquadra na faixa onde os cursos d'água tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura, ou seja, segundo o Código Florestal esta área é imprópria para construção por se tratar de uma área de preservação permanente. Quanto as variações altimétricas, verificou-se as diferenças da cota do nível do rio com as identificadas na área de estudo, muito pequenas, o que reflete em superfícies com baixas declividades, ou seja, passível a inundação.

Conclui-se que a área de estudo além de enquadrar-se como área de preservação permanente, ou seja, de proteção legal, é passível ao risco de inundação. Sendo assim, a partir desta área representativa, se evidencia a necessidade de estudos ao longo das margens do Rio do Peixe, bem como também do Rio Caçador, na porção do perímetro urbano de Caçador, afim de agregar conhecimentos para decisões de planejamento e gestão de riscos, afim de subsidiar futuros planejamentos para o desenvolvimento urbano da cidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR10520: informação e documentação: citação em documentos**. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.

AutoCad versão 22.0.49.0 (2019). Disponível em: <<https://www.autodesk.com.br/>> Acesso em: novembro. 2020.

BRASIL. Lei n.º 12.651/12. **Código Florestal Brasileiro**. Disponível em: <http://www.botuvera.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/09/lei-12651-2012-codigo-florestal.pdf>. Acesso em: ag.2020.

BUENO, Liane da Silva. **Estudo em áreas de ocupação urbana com fatores de risco: O caso do Bairro Córrego Grande - Florianópolis - SC**. Orientador: Profª. Drª. Édis Mafra Lapolli. 2000. 92 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79228>. Acesso em: 28 jun. 2020.

BUENO, Liane da Silva. **Uso e Ocupação do Solo - Uma estratégia para o Zoneamento Sustentável**. Caçador: Editora UNIARP, 2013.

ERBA, Diego (Org.). **Sistemas de Información Geográficas Aplicados a Estudios Urbanos – Experiências Latinoamericanas**. Lincoln Institute of Land Policy, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LADWIG, Nilzo Ivo; SCHWALM, Hugo (Org.). **Espaço Urbano Sustentável – Planejamento – Gestão Territorial – Tecnologia Inovação**. Florianópolis: Editora Insular, 2012.

LAKATOS, E. **Técnicas de Pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2008.

LIMA, Telma Cristiane S. de; MIOTO, Regina Célia Tamaso. **Procedimentos Metodológicos na Construção do Conhecimento Científico: a pesquisa bibliográfica**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>. Acesso em: set. 2015.

MENEZES, C. L. **Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. A Experiência de Curitiba**. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

SARAIVA, Camila; MARQUES, Eduardo; GOMES, Sandra. **Estimativas e caracterização socioeconômica da população em alternativas habitacionais irregulares e/ou precárias**, 2006. Pag. 21-30.

SILVA, A.; LOCH, C. **A utilização e interpretação de Mapas Temáticos no ensino de geografia como forma de compreender a realidade**. In Artigos e Monografias da UFSC. 2009. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/a-utilizacao-e-interpretacao-de-mapas-tematicos-no-ensino-de-geografia-como-forma-de-compreender-a-realidade/13982/#ixzz3lIBNdyCl>. Acesso em: abr. 2015.

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. **Fundamentos de Topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.