

QUANTIFICAÇÃO DE ÁREA, EDIFICAÇÕES E POPULAÇÃO EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE IBIRAMA/SC

Emanuel Fusinato¹; Juliana Gaspar²; Fernando Jost³.

ABSTRACT

The occurrence of natural disasters is verified throughout the national territory, however with distinct frequency and peculiarities for each region. The southern region of Brazil, in particular the state of Santa Catarina, is notable for the frequency of disasters, especially hydrological, meteorological and climatological events. The municipality of Ibirama, located in the Upper Itajaí Valley, is highly susceptible to the occurrence of mass movements. Holding the status of a small municipality the protection and civil defense actions is focused on non-structural interventions, mainly in the prevention and preparation stages. However, strategic planning requires information bases about susceptible areas, in specific areas with a history of occurrence and high population density, such as urban areas. This article sought to verify in the mapped areas the quantitative of area, buildings and people located in a risk situation. In which, intend to demonstrate the state of susceptibility of the municipality. Therefore, encouraging the creation of policies that will control and regulate occupation in the risk areas, and promote the state of resilience in the municipality.

Palavras-Chave – Mapeamento de áreas de risco; população em área de risco; medidas não estruturais.

1 - INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma vasta diversidade de fauna e flora, assim como clima, declividade, geomorfologia, e características hidrológicas. Cada região brasileira apresenta sua singularidade seja cultural, territorial e até mesmo seus eventos adversos. Sua extensão territorial possibilita uma pluralidade de eventos, desde secas extremas a inundações devastadoras, assim como a frequência e magnitude destes eventos.

Os principais eventos ocorridos nos municípios brasileiros são estiagens e secas, seguidas por enxurradas, inundações e vendavais (UFSC, 2013).

1) Universidade do Estado de Santa Catarina, Rua Vereador Gerd Schlegel n° 370, Bairro Operário, Ibirama/SC, emfusinato@gmail.com, 047 99739-6254

2) Universidade do Estado de Santa Catarina, Rua Jose Bonifacio n° 440 Ap 206, Bela Vista, Ibirama/SC, juliana.gaspar@hotmail.com, 048 99606-3053

3) Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil de Ibirama/SC, Rua Arthur Schifter n° 56, Bairro Centro, Ibirama/SC rescue.3@hotmail.com, 047 99760-2209

De acordo com UFSC (2016), a região Sul é a segunda com mais prejuízos e danos ocasionados por desastres naturais, entre os anos de 1995 e 2014. Uma vez que desastre consiste nas consequências de eventos adversos sobre um ambiente vulnerável, causados pelo o homem ou por formas naturais, acarretando danos humanos, materiais e/ou ambientais, desta forma resultando em prejuízos econômicos e sociais.

O Relatório dos Danos Materiais e Prejuízos decorrentes de Desastres Naturais em Santa Catarina (1995 – 2014) traz que Santa Catarina é o estado brasileiro com o maior registro de eventos de granizos, vendavais, tornados e deslizamentos. De acordo com o mesmo, os principais eventos que atingem o estado são, de acordo com a frequência de ocorrência, respectivamente, eventos de características hidrológicas, meteorológicas e climatológica (UFSC, 2016).

O município de Ibirama, situado na região do Alto Vale do Itajaí no estado de Santa Catarina, apresenta um histórico de decretações referentes a movimentações de massa, alagamentos, estiagem, erosões, enxurrada e granizo, do maior para o menor número de ocorrência. Tais decretações originaram estudos geológicos e mapeamento das áreas vulneráveis a desastres naturais.

A realização de mapeamentos e estudos por sua vez, segundo Ogura (2006), apresenta-se como uma ação não estrutural. O qual por definição básica caracteriza-se como intervenções sem a mediação de obras de engenharia. Portanto, são medidas em que se aplica um repertório de ações pertinentes às políticas urbanas, planejamento urbano, legislação, planos de defesa civil, educação e capacitação. Esta modalidade de intervenção apresenta bons resultados, principalmente na prevenção de desastres, além de serem consideradas como uma tecnologia branda e, normalmente possuem custos mais baixos do que as ações estruturais.

Santos (2017) afirma a existência de uma demanda crescente, sobre governo e a sociedade acerca de atitudes urgentes na implementação de ações estruturais e não estruturais enfatizadas na gestão integrada de riscos de desastres, como resposta ao aumento na frequência e na magnitude dos desastres naturais. Estes desastres são comumente inesperados e repentinos, englobando uma magnitude capaz de causar danos e prejuízos diversos, inclusive mortos e feridos. Desta forma, se fazem necessárias ações preventivas, englobando diversos setores governamentais e privados.

A fim de minimizar os danos e prejuízos, econômicos e sociais, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das áreas de risco de Ibirama, quantificação do número de lote e edificações inseridas nestas áreas, e quantificação dos moradores que vivem nesses locais.

Esta ação busca corroborar com a elaboração do Plano de Contingência Municipal de Ibirama. Principalmente para o dimensionamento e localização de abrigos, identificação das áreas susceptíveis a desastres, quantidade e característica dos habitantes em áreas vulneráveis, fornecimento de informação à esta população, dentre outras consequências positivas.

2 - METODOLOGIA

A metodologia utilizada para realização desta pesquisa consiste em uma análise documental dos mapeamentos de risco, dos dados constantes no sistema imobiliário de Ibirama, e dos relatórios dos usuários da Estratégia Saúde da Família (ESF) de Ibirama. Sendo assim tem-se como base a combinação de bancos de dados disponíveis em diferentes setores da Prefeitura Municipal de Ibirama, como da Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), Secretaria Municipal de Administração e Finanças (SMAF) e Secretaria Municipal de Saúde (SMSA). Sendo que cada um destes constitui respectivamente no principal ator em cada uma das três etapas do processo metodológico ilustrado na Figura 1 abaixo.

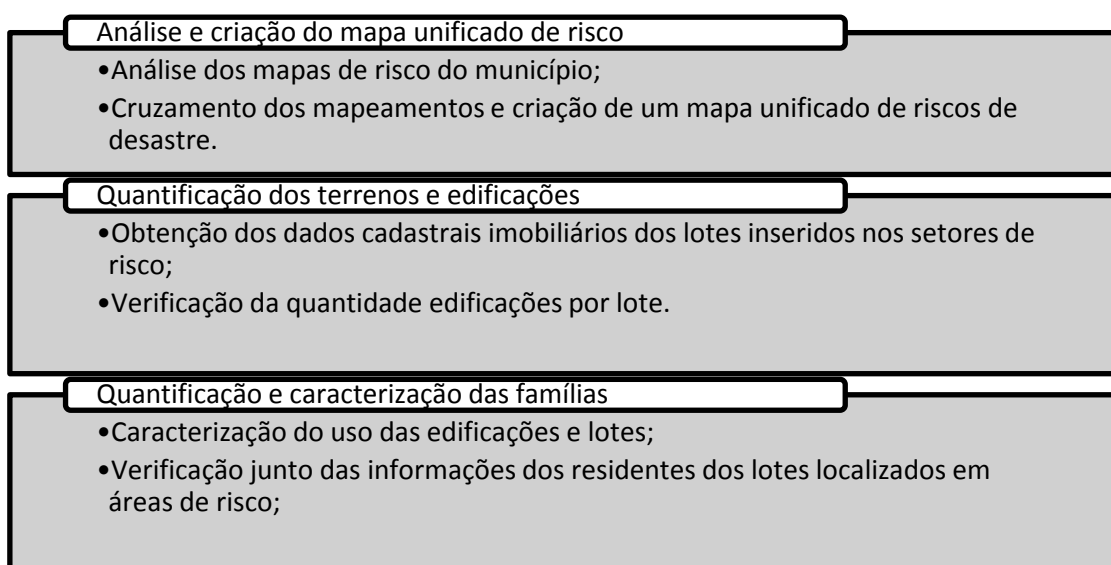


Figura 1 - Processo metodológico

Com o intuito de localizar espacialmente as áreas de ocorrência e de riscos presentes no município, foi realizada a análise de todos os mapeamentos de risco de desastres contidos no banco de dados da COMPDEC. A partir das informações existentes foi criado um mapa de risco unificado utilizando como ferramenta o software Google Earth 2018, e o mapa de risco unificado contempla os polígonos e características intrínsecas a cada setor de risco, e para sua elaboração foi considerada a totalidade dos dados dos mapeamentos anteriores, sendo que a atualização das informações quanto ao grau de risco foi realizada somente nos casos de setores de risco sobrepostos.

A segunda fase de análise consistiu na identificação dos lotes inseridos em área de risco, assim como a verificação da quantidade de edificações e coleta de dados cadastrais. Para tanto, foi utilizado o banco de dados imobiliário da SMAF.

Como etapa final, foram utilizados os dados da Estratégia Saúde da Família (ESF), modelo agregado a SMSA. A fim de obter informações sobre as famílias e moradores das edificações inseridas nos setores de risco.

A coleta e análise dos dados tem como principal intuito quantificar e qualificar as áreas de risco do município de Ibirama, demonstrando um panorama da suscetibilidade do município.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Análise e Criação do Mapa Unificado de Risco

A base de dados da COMPDEC possui quatro mapeamentos de risco, sendo elas o Relatório de Risco realizado pela Universidade Federal de Santa Catarina de 2011, o Mapeamento realizado pela GEOVALE Mineração Ltda de 2011, o Mapeamento CPRM de 2016 e o Mapeamento da KGEO Consultoria em Geologia e Meio Ambiente de 2017. Contudo, dentre estes foi eliminado o Relatório de Risco realizado pela Universidade Federal de Santa Catarina, pois não possui delimitação de setores de risco e nem a caracterização quanto ao grau de risco dos pontos identificados como de risco. Os três mapeamentos restantes apresentaram um total de 41 setores de risco. Deste total, 11 setores apresentam sobreposição. Para os casos de sobreposição parcial, foi verificado o grau de risco dos setores em questão, para então realizar os seguintes procedimentos: a união dos setores que possuem o mesmo grau de risco; e onde o foi verificado a alteração do grau de risco a área sobreposta recebeu o valor de grau de risco do mapeamento mais recente, o qual resultou na redução do número de setores, de 41 para 36.

Os setores resultantes do mapa unificado estão detalhados na Tabela 1. No qual foi identificado: a tipologia do risco segundo os mapeamentos; o número de setores para cada tipo de risco; e o grau de risco, cujo foi utilizado o padrão apresentado pelo Ministério das Cidades.

Tabela 1 – Detalhamento dos Setores de Risco do Mapeamento Unificado.

TIPOLOGIA DE RISCO	NÚMERO DE SETORES	GRAU DE RISCO			
		Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Deslizamento	30	1	4	19	5
Inundação	5	0	0	0	5
Erosão Fluvial	1	0	0	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Foram obtidos 36 setores de risco, com uma área total de 541.058 m², no qual trinta setores apresentam risco de deslizamentos, constituindo na principal tipologia de risco a qual o município está exposto. Em termos de representatividade, 0,8% da área urbana do município é classificada como área de risco. Sendo que a área urbana total constitui 67.528.485 m², 27% do território de Ibirama.

3.2 - Quantificação dos terrenos e edificações

A segunda etapa consistiu na verificação dos lotes e edificações inseridos nos setores de risco demarcados pelo mapeamento unificado. Para este fim foi acessado o banco de dados imobiliários da SAF, disponível na intranet da prefeitura Municipal de Ibirama.

O banco de dados identifica somente lotes e edificações urbanas por meio da foto aerofotogramétrica de 2012 da região específica. Desta forma o cenário atual do município pode apresentar-se alterado, ocasionando subprojeção no número de edificações em situação de risco.

Quanto aos dados relativos aos lotes, foram adotados o Código Cadastral do Imóvel, o endereço e quantidades de unidades construídas (o qual foi denominado como edificações).

A verificação dos lotes deu-se de forma visual, por meio da identificação do número de lotes de cada setor de risco demarcado. Com aplicação desta metodologia foram identificados 386 lotes, inseridos em área de risco, sendo que destes: 70 lotes não possuem edificações; 316 possuem edificações. Foram identificadas 517 edificações no total. Considerando todas as edificações como sendo domicílios, este número representa 10,82% do total de domicílios urbanos do município. A distribuição de lotes e edificações em setores de risco segundo o grau de risco está apresentada na Figura 2.

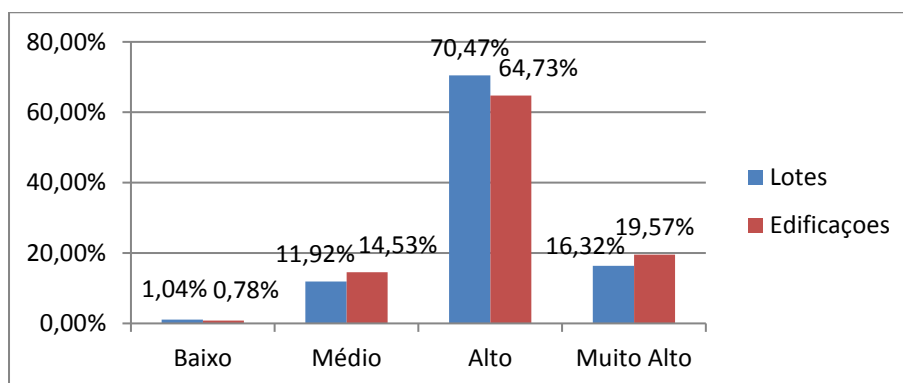


Figura 2 – Distribuição de lotes e edificações localizadas em área de risco segundo o grau de risco.

Como pode ser observado na Figura 2, 84,3% das edificações localizadas em áreas de risco estão sob risco alto ou muito alto. Estas edificações requerem ações emergenciais para contenção e redução do risco, ou nos casos onde estas ações não forem possíveis, realizar a interdição dos imóveis.

3.3 - Quantificação e caracterização das famílias

Por meio do sistema utilizado pela ESF de Ibirama, o qual possui atualização semanal, foi possibilitado o acesso às informações cadastradas pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACSs). O sistema reúne dados sobre todas as famílias do município, centralizadas nas unidades de atendimento à saúde municipal.

Desta base de dados do sistema foi extraído o nome do responsável pelo domicílio (foi considerado o morador (a) mais velho), o código da família dado pelos ACSs, número de moradores na residência, nome de todos os moradores, idade dos moradores e telefones de contato, utilizando

o logradouro e número do lote edificado localizado em área de risco. Contudo não foi possível obter resultado para as residências sem número, que totalizam 73 lotes e 118 edificações.

O banco de dados por sua vez possui uma diversidade de inconsistências e erros, pois segundo os ACSs consultados não ocorre treinamento periódico ou padronização na transferência de dados para o sistema.

A busca das informações dos lotes com número registrado resultou na Tabela 2.

Tabela 2 – Quantitativo de população em área de risco do cadastrado municipal

	LOTES	EDIFICAÇÕES	FAMÍLIAS	PESSOAS
Não Cadastrados	85	148	0	0
Cadastrados	141	225	174	579
Total	226	373	174	579

Como pode ser observado foi obtido informações dos residentes de 71,52% dos lotes edificados. Sendo que a população residente em áreas de risco possui distribuição segundo os graus de risco apresentada na Figura 3.

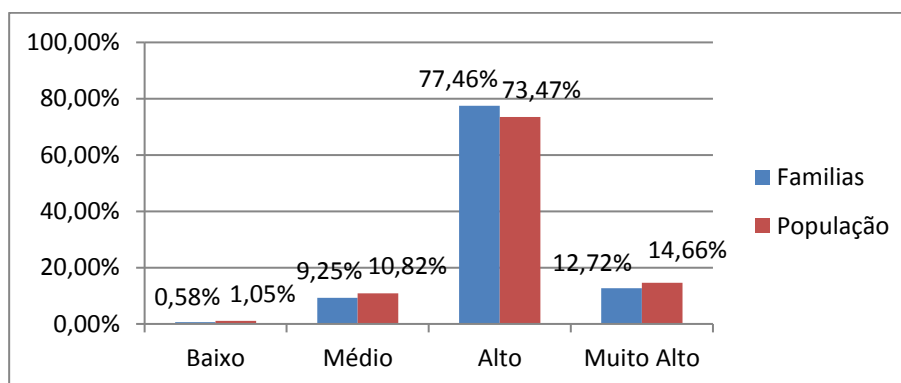


Figura 3 – Proporção de população residente em área de risco por grau risco.

Desta forma, tendo como referência a população estimada para Ibirama no ano de 2017 pelo IBGE (2018) verifica-se que 3,09% da população do município encontra-se em áreas de risco mapeadas. O qual apresenta-se como índice preocupante, uma vez que 90% da população inserida em áreas de risco está submetido a risco alto e muito alto.

4 - CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou a fragilidade da área urbana do município de Ibirama. Atualmente possui 541.058 m² de área, 517 edificações e 579 habitantes estão inseridos em área de risco mapeada, apresentando valores expressivos para um município de pequeno porte. Características o qual aumentam a vulnerabilidade do município, uma vez que a arrecadação reduzida torna incipiente o conjunto de ações para preparação, mitigação, prevenção, resposta e recuperação.

A pesquisa realizada vem a fundamentar a elaboração de planejamento estratégicos de proteção e Defesa Civil, o qual constitui uma peça chave para tomada de decisão e elaboração de

planos de evacuação de área, rotas de fuga, dimensionamento e adequação de abrigos provisórios, assim como elaboração do sistema de alarme, e remoção de população de áreas de risco. Sendo estes necessários para promoção de uma cidade resiliente, e a segurança da população, em especial a localizada em áreas de risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KOBIYAMA, Masato et al. **Prevenção de desastres naturais**: conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006. Disponível em: <[http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/Livro%20\(Prevencao%20de%20Desastres%20Naturais\).pdf](http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/Livro%20(Prevencao%20de%20Desastres%20Naturais).pdf)> Acesso em 26 de maio de 2018.

OGURA, A. T. et al. Apostila do Curso de Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco na modalidade à distância. **Ministério as Cidades, Instituto de Pesquisas Tecnológicas–IPT, Centro de Pesquisas Sobre Desastres Naturais–CEPED**, 2006.. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/mapeamento/mapeamento-grafica.pdf>> Acesso em: 15 de maio de 2018.

SANTOS, Karolina. Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil – 1995-2014. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/relatorio-de-danos-materiais-e-prejuizos-decorrentes-de-desastres-naturais-no-brasil-1995-2014/>> Acesso em 11 de maio de 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil: 1995 – 2014. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres; Banco Mundial [Organização Rafael Schadeck] - Florianópolis: CEPED UFSC, 2016. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/01/111703-WP-CEPEDRelatoriosdeDanoslayout-PUBLIC-PORTUGUESE-ABSTRACT-SENT.pdf>> Acesso em 10 de maio de 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres.; Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. 2 ed. rev. ampl. - Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=fee4007a-ab0b-403e-bb1a-8aa00385630b&groupId=10157> Acesso em 10 de maio de 2018.