

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

Luiz Gustavo Bonatelli

**Identificação dos desastres naturais de maior ocorrência na área do 1º BBM e 10º BBM
entre os anos de 1991 a 2012**

BONATELLI, Luiz Gustavo. **Identificação dos desastres naturais de maior ocorrência na área do 1º BBM e 10º BBM entre os anos de 1991 a 2012**. Curso de formação de oficiais. Biblioteca CEBM/SC, Florianópolis, 2015.

**Florianópolis
Setembro 2015**

Luiz Gustavo Bonatelli*

RESUMO

O presente trabalho faz um estudo sobre a identificação dos desastres naturais ocorridos nos municípios do 1º BBM e 10º BBM no período entre 1991 e 2012. Para obtenção dos dados foram consultados os registros no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2012. Tal pesquisa possibilitou a verificação de quais desastres estão mais propensos a ocorrerem, bem como os locais onde houve maior incidência de desastres. Concluiu-se que a enxurrada foi o desastre natural de maior regularidade na região, 167 registros oficiais. Dentre a relação dos municípios mais atingidos pelos desastres destacam-se Florianópolis, Biguaçu, Palhoça, Rancho Queimado, Angelina e São José. A capital do Estado figura também no grupo dos mais atingidos em todo o território catarinense. Finalmente, recomenda-se aos gestores para que, através da identificação dos desastres naturais, observem o histórico e compreendam a realidade local, afim de que possam ter embasamento para iniciar um planejamento e orientar um processo de tomada de decisão, de forma preventiva diminuir os danos sofridos pela sociedade.

Palavras-chave: Desastres naturais. Identificação. Prevenção.

* Cadete do CEBM. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Graduado em Educação Física. E-mail: lgbonatelli@cbm.sc.gov.br

1 INTRODUÇÃO

Os desastres naturais cada vez mais fazem parte da vida das pessoas, ora por prejuízos financeiros, sociais ou ambientais. Ao longo do desenvolvimento da sociedade, a relação homem e natureza gerou consequências graves devido ao uso inconsequente dos recursos naturais, poluição, desmatamento, crescimento populacional desorganizado, entre outros.

Santa Catarina figura entre os estados mais atingidos severamente pelos desastres naturais, a região é marcada tanto pela frequência, como pela intensidade e variedade. De acordo com a UFSC (2013), no período entre os anos de 1991 e 2012, todos os municípios catarinenses registraram algum tipo de desastre, sendo oficializados 4.999 registros, tais como: estiagens e secas, inundações, enxurradas, alagamentos, movimentos de massa, erosões, granizos, geadas, incêndios, tornados e vendavais. Na área de abrangência do estudo foram 269 registros oficiais.

A Análise de Risco é uma metodologia de estudo que permite a identificação e a avaliação das ameaças de eventos ou acontecimentos adversos de maior prevalência em determinado contexto, é dividida em 3 fases, a saber: identificação das ameaças, avaliação dos riscos e hierarquização dos risco (CASTRO, 2007).

O objetivo da identificação das ameaças é reconhecer os eventos indesejáveis que possam ocasionar danos. Na atuação sobre as ameaças identificadas, são tomadas medidas para que a sua intensidade seja atenuada (SANTA CATARINA, 2013).

Mesmo havendo atualmente muitas publicações sobre desastres abordando conceitos, terminologias e mudanças climáticas, poucas são as ações baseadas nos dados obtidos em desastres anteriores, com foco na prevenção, a fim de reduzir os possíveis prejuízos. Diante do que é exposto, questiona-se quais os desastres naturais de maior ocorrência na área do 1º BBM e 10º BBM entre os anos de 1991 a 2012?

O objetivo do presente artigo é, a partir de dados registrados sobre desastres em Santa Catarina, identificar a ocorrência destes com os municípios de abrangência do 1º BBM e 10º BBM entre os anos de 1991 a 2012.

Ao longo dos últimos anos, em consequência do crescimento populacional desorganizado, verificou-se uma acentuação dos prejuízos causados pelos desastres. Desse modo, justifica-se a importância do registro de dados, da organização das informações e da

identificação dos desastres que mais afetaram referida comunidade. Por fim, colaborar com os gestores no planejamento das ações e na construção de uma cultura prevencionista.

Para a United Nations International Strategy for Disaster Reduction (2009, apud TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2009, p.13) “desastre é uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade, envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais, excedendo a capacidade de resposta com recursos próprios”. São de origem natural quando causados por processos ou fenômenos geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e biológicos (SANTA CATARINA, 2013).

Quanto ao objeto a pesquisa será classificada como exploratória, delimita-se a definir objetivos e buscar mais informações sobre determinado assunto, proporcionar familiaridade com o fenômeno e assimilar novo pensamento (CERVO, BERVIAN e SILVA, 2007).

O conhecimento será produzido por meio de uma pesquisa bibliográfica, conforme Gil (2002) baseada em material já produzido, como livros, artigos científicos e pesquisas recentes que abordam o assunto. Os instrumentos de pesquisa utilizados serão documentos escritos, podendo ser impressos ou eletrônicos.

Foram analisados os dados dos desastres naturais registrados oficialmente no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, no período de 1991 a 2012. A pesquisa limitou-se a área de abrangência do 1º Batalhão Bombeiro Militar (BBM) e 10º BBM do Estado de Santa Catarina. Fazem parte da pesquisa os seguintes municípios: São José, Palhoça, Biguaçu, Antônio Carlos, Águas Mornas, Angelina, Anitápolis, Santo Amaro da Imperatriz, São Pedro de Alcântara, São Bonifácio, Paulo Lopes, Rancho Queimado, Governador Celso Ramos e Florianópolis, este o único município pertencente ao 1º BBM.

2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Devido a grande diversidade de desastres houve a necessidade de padronização da nomenclatura adotada. De acordo com a codificação brasileira de desastres (COBRADE), desastres naturais são processos ou fenômenos que podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos. Os grupos dos desastres naturais são geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climáticos e biológicos.

2.1 Desastres Geológicos

Com relação ao grupo dos desastres geológicos foram estudados os movimentos de massa e erosão.

Movimento de massa é o movimento de solo, rocha e/ou vegetação ao longo da vertente sob a ação direta da gravidade. Estão relacionados a outros meios de contribuição, como água, vegetação e ação humana (TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2009) . O COBRADE faz uma subdivisão dos movimentos de massa em quedas, tombamentos e rolamentos, deslizamentos, corridas de massa e subsidências e colapsos. Para a análise dos dados não foi considerada esta subdivisão.

Em Santa Catarina, no referente período, foram registrados oficialmente 36 desastres relacionados a movimentos de massa, 19 municípios foram atingidos em todo estado, dos quais 3 pertencem a área estudada, são eles: São José no ano de 2010, Biguaçu no ano de 1993 e Florianópolis no anos de 1993, 1995 e 2000. A região litorânea do Estado de Santa Catarina, localizada entre o oceano e as escarpas da Serra Geral, em função de suas condições climáticas, geológicas, geomorfológicas e de uso da terra, se constitui em área com alto risco de ocorrência de desastres naturais na forma de movimentos de massa (HERRMANN, 2005).

O aumento da população nas áreas urbanas, característica dos referidos municípios conforme demonstra a Tabela 1 , pode agravar esta situação devido a ocupação de áreas inadequadas. O maciço do Morro da Cruz, localizado em Florianópolis, é um exemplo do crescimento populacional desorganizado. Conforme Nogareti (2012) da área total de 6372,449 hectares, o avanço da urbanização ocupou 4199,584 hectares. Esse crescimento está suprimindo as áreas de mata nativa e deixando parte do solo exposto.

Tabela 1: Crescimento populacional.

MUNICÍPIO/ANO	1991	1996	2000	2007	2010	2014	2015 estimativa
São José	139493	149780	173559	196887	209804	228561	232209
Biguaçu	34063	39927	48077	53444	58206	63440	64488
Florianópolis	255390	268720	342315	396723	421240	461524	469690

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A erosão constitui-se como o principal modelador fisiográfico do planeta, converte energia em trabalho mecânico, seguindo um complexo processo de desagregação e transporte de matéria. Classificada por alguns autores quanto a origem em hídrica, eólica, glacial e organogênica. De acordo com o COBRADE apresenta três subgrupos: erosão costeira ou marinha, erosão de margem fluvial e erosão continental (UFSC, 2013).

Para o período averiguado em nosso estado foram 13 registros oficiais de erosão, das quais 03 de margem fluvial, 08 de marinha ou costeira e 02 continental. Na região litorânea concentra-se a maioria dos registros, para a área abordada na pesquisa destaca-se: São José no ano de 2000 e Florianópolis com 3 registros no ano de 2010.

Novamente Florianópolis aparece entre os municípios que mais sofreram com as consequências dos desastres, principalmente os bairros da Armação, Campeche e Barra da Lagoa. Segundo informações da literatura em questão, estas consequências foram resultantes de um ciclone extratropical. As tabelas 2 e 3 demonstram, respectivamente, os danos humanos e materiais na região da Grande Florianópolis.

Tabela 2: Danos humanos.

ANO	MUNICÍPIO	REGIÃO	DESABRIGADOS	TOTAL DE AFETADOS
2010	Florianópolis	Grande Florianópolis	9	1803
2010	Florianópolis	Grande Florianópolis	0	985
2010	Florianópolis	Grande Florianópolis	0	300
2010	Garopaba	Sul	0	178
2004	Araquari	Norte	0	150

Fonte: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Tabela 3 : Danos materiais.

ANO	MUNICÍPIO	REGIÃO	TOTAL DESTRUÍDOS	TOTAL DANIFICADOS	TOTAL
2010	Florianópolis	Grande Florianópolis	3	77	80
2010	Florianópolis	Grande Florianópolis	11	24	35
2010	Florianópolis	Grande Florianópolis	2	11	13
2011	Garopaba	Sul	0	5	5

Fonte: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

2.2 Desastres Hidrológicos

No grupo dos desastres hidrológicos foram abordadas as inundações, enxurradas e alagamentos, exatamente como foi padronizado os subgrupos pelo COBRADE.

Conforme Kobayama (2006) inundações, conhecida popularmente como enchente, é a elevação do nível dos rios além de sua vazão normal, gerando o transbordamento de suas águas sobre áreas próximas. O autor ressalta que enchente será quando não ocorrer o transbordamento do curso. Para o COBRADE refere-se à submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.

Nas inundações as águas elevam-se de forma gradual e previsível, normalmente são cíclicas e sazonais, relacionam-se muito mais com períodos demorados de chuvas contínuas do que com chuvas intensas e concentradas, caracteriza-se por sua abrangência e grande extensão.(BRASIL,2007).

Foram 499 registros oficiais de inundações, aproximadamente 67% dos municípios catarinenses foram afetados pelo menos uma vez. Essa característica de distribuição refletiu também na área abordada pelo artigo, dos 15 municípios elencados foram 25 registros oficiais, apenas 4 não sofreram com o desastre: Antônio Carlos, São Pedro de Alcântara, São Bonifácio e Governador Celso Ramos.

Dentre os mais afetados estão: Rancho Queimado nos anos de 1992, 1993, 2001 e 2003, Santo Amaro da Imperatriz nos anos de 1995, 2001 e 2004, Águas Mornas nos anos de

1992, 2001 e 2012 e Anitápolis nos anos de 2002, 2004 e 2011. Esta região é rica em recursos hídricos, com a presença de rios, queda de água, pequenas barragens e piscinas de águas termais. Destaque para a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Sul, composta pelo Rio Cubatão Sul e Rio Forquilhas ou Caldas do Norte. O Rio Cubatão é um dos rios integrantes do sistema de abastecimento da Grande Florianópolis, apesar de sua importância para o abastecimento da região, é o rio do município mais atingido pela poluição produzida pela zona rural e urbana, como o desmatamento, a erosão, uso de agroquímicos (ÁGUAS MORNAS, 2015).

Tabela 4: Municípios mais afetados pelas inundações.

ANO	MUNICÍPIO	REGIÃO	TOTAL DANIFICADOS	TOTAL DESTRUÍDOS	TOTAL
2002	Joinville	Norte	360991		360991
2001	Águas Mornas	Grande Florianópolis	10008	3	10011
2001	Balneário Gaivota	Sul	7610	1	7611
1991	Palhoça	Grande Florianópolis	6000	108	6108
2005	Blumenau	Vale do Itajaí	4217	13	4230
1998	Major Gercino	Grande Florianópolis	25	3000	3025
2011	Blumenau	Vale do Itajaí	2958	32	2990
2004	Turvo	Sul	2747	7	2754
1992	Blumenau	Vale do Itajaí	1953	47	2000
1992	Rio negrinho	Norte	1504		1504

Fonte: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Um dos fatores importantes é a frequência das inundações, a qual, quando é pequena, a população despreza a sua ocorrência, e não percebe que vai aumentando significativamente a ocupação das áreas inundáveis (TUCCI, 1997), podendo desencadear situações graves de calamidade pública. Os episódios de inundação, em geral, são recorrentes nas áreas urbanas, principalmente quando estas apresentam ocupação desordenada em planícies de inundação. Dessa forma, as moradias e seus habitantes passam a ser alvo dos desastres naturais relacionados com o aumento do nível dos rios.

Define-se enxurrada como o escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado à áreas de domínio dos processos fluviais (BRASIL, 2007). Para o COBRADE caracteriza-se pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Geralmente provocam

danos materiais e humanos mais severos que as inundações, pois costuma surpreender e ser comum nas vias implantadas sobre os cursos de água.

Oficialmente foram 1696 registros em todo o estado nestes 22 anos, sendo que 96% dos municípios catarinenses registraram pelo menos um desastre relacionado às enxurradas. Florianópolis com 21 registros, São José com 16 registros e Biguaçu e Palhoça com 15 registros, foram os mais afetados, não por coincidência estão entre os mais populosos do Estado.

Este tipo de desastre natural atingiu aproximadamente 6 milhões de pessoas, resultando em 79 mil pessoas desabrigadas, 295 mil desalojadas e ocasionando 168 falecimentos em solo catarinense. São José, na enxurrada do ano de 1991, contabilizou 7 mortes, enquanto Florianópolis contabilizou 3 mortes, no ano de 2011. A Tabela 5 apresenta mais dados sobre os danos humanos relacionados aos eventos mais severos.

Tabela 5: Danos humanos relacionados as enxurradas mais severas.

ANO	MUNICÍPIO	REGIÃO	DESABRIGADOS	DESALOJADOS	AFETADOS
2008	Joinville	Norte	510	6200	492101
2011	Joinville	Norte	130	7200	210000
2011	Florianópolis	Grande Florianópolis	50	150	200000
2011	Criciúma	Sul	108	2320	192236
2010	Criciúma	Sul	68	1161	188233
2008	Itajaí	Vale do Itajaí	17926	1929	163219
2010	São José	Grande Florianópolis	257	1303	157240
2010	Florianópolis	Grande Florianópolis	64	526	138573
2011	São José	Grande Florianópolis	0	492	131453
2010	São José	Grande Florianópolis	110	615	130000

Fonte: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Alagamentos são caracterizados pelas águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes (BRASIL,2007) . Para o COBRADE os alagamentos caracterizam-se pela “extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana. São frequentes nas cidades mal planejadas ou que se desenvolvem subitamente, já que a realização de obras de drenagem e de esgotamento de águas pluviais é deixada em segundo plano.

A pesquisa realizada pelo IBGE, no ano de 2010, indica que a eficiência dos sistemas de drenagem de águas pluviais, e a consequente prevenção de desastres com enchentes e alagamentos, está diretamente relacionada à existência dos dispositivos de

controle de vazão, pois estes atenuam a energia das águas e o carreamento de sedimentos. Os dados mostram que um em cada três municípios tem áreas urbanas de risco que demandam drenagem especial.

Nos municípios abordados no estudo apenas dois apareceram nos registros oficiais de desastres por alagamento, Rancho Queimado no ano de 1995 e Governador Celso Ramos no ano de 2002. Embora não tenham muitos desastres desse tipo, ou seja, consequências que superassem a capacidade de resposta local, os danos de pequena magnitude causam grandes transtornos a vida da população

2.3 Desastres Meteorológicos

No grupo dos desastres meteorológicos foram abordados os tornados, granizos e vendavais, que pertencem ao Subgrupo Tempestades, do Tipo Tempestade Local/Convectiva. E ainda as geadas, que pertencem ao Subgrupo Temperaturas Extremas, do Tipo Onda de frio, conforme o COBRADE.

De acordo com Marcelino, Ferreira e Conforte (2003) os tornados estão associados às tempestades severas que se desenvolvem em ambientes instáveis e formam-se na base de sistemas convectivos. Segundo a Ufsc (2013) para ser caracterizado como tornado os ventos devem causar danos na superfície terrestre.

O Estado de Santa Catarina possui 33 registros oficiais de desastre e cada uma região do Estado apresentou pelo menos um registro. Rancho Queimado, em 2002, e Florianópolis, em 2006, foram os municípios da área estudada que apresentaram registros oficiais de desastres dessa classificação.

Granizo é a precipitação sólida de grânulos de gelo, de forma esférica ou irregular, podendo dividir-se: gotas de chuvas congeladas ou flocos de neve quase inteiramente fundidos e grânulos de neve envolvidos por uma camada delgada de gelo (BRASIL, 2007). A magnitude do dano em ocorrências de granizo depende basicamente do tamanho das pedras, da densidade da área, da duração do temporal, da velocidade de queda e das características dos elementos atingidos (SANTA CATARINA, 2013).

Em Santa Catarina foram 533 registros oficiais, sendo 33 registros na área de interesse do artigo. Os municípios de Rancho Queimado e Angelina foram os mais atingidos, com 6 eventos cada, devido ao afastamento do litoral, da altitude e do clima frio, quando comparado aos demais municípios.

Vendaval é o deslocamento intenso de ar na superfície terrestre devido, principalmente, às diferenças no gradiente de pressão atmosférica, aos movimentos descendentes e ascendentes do ar e a rugosidade do terreno (VIANELLO, ALVES 2002). Esse tipo de desastre natural está mais relacionado aos danos materiais do que humanos, principalmente danos diretos (ATLAS, 2013).

As ocorrências de vendaval no Estado totalizaram 658 registros oficiais, resultando em 82,6% de municípios atingidos. Nos municípios de circunscrição do 1º BBM e 10º BBM foram 31 registros oficiais, destaque para Biguaçu e Palhoça, com 5 e 4 registros, respectivamente.

A geada é formada pelo congelamento direto do vapor d'água existente na atmosfera, sem passagem pela forma líquida, e ocorre quando a temperatura ambiental cai a níveis abaixo de 0 °C (KOBAYAMA et al., 2006). O Estado de Santa Catarina apresentou 23 registros oficiais de desastres por geadas, sendo que nenhuma na região específica de estudo.

2.4 Desastres Climatológicos

No grupo dos desastres climatológicos foram abordadas as estiagens, secas e incêndios florestais, pertencentes ao Subgrupo Seca, conforme padronizado pelo COBRADE.

As estiagens resultam de uma queda dos índices pluviométricos, do atraso ou da ausência do período chuvoso previsto, comprometendo as reservas hidrológicas e causando prejuízos para a agricultura e pecuária (BRASIL, 2007). Para Castro (2003) O fenômeno estiagem é considerado existente quando há um atraso superior a quinze dias do início da temporada chuvosa e quando as médias de precipitação pluviométrica mensais dos meses chuvosos permanecem inferiores a 60% das médias mensais de longo período da região considerada.

A seca é uma forma crônica da estiagem, considerada atualmente como um dos desastres naturais de maior ocorrência e impacto no mundo. Isto se deve ao fato de que ela ocorre durante longos períodos de tempo, afetando grandes extensões territoriais (KOBAYAMA et al, 2006).

Para que se configure o desastre, é necessário uma interrupção do sistema hidrológico gerando consequências nos sistemas ecológico, econômico, social e cultural, vulneráveis à redução das precipitações pluviométricas. Assim, a economia local, sem a menor capacidade

de gerar reservas financeiras ou de armazenar alimentos e demais insumos, é completamente bloqueada (CASTRO, 2003).

No decorrer do período entre 1991 a 2012 ocorreram 1.518 registros oficiais de estiagem e seca no Estado de Santa Catarina. Os municípios localizados na faixa litorânea catarinense foram pouco afetados pelo evento, principalmente os da Grande Florianópolis, apenas 4 registros oficiais, Biguaçu em 2003, Rancho Queimado em 2006 e Florianópolis em 1991 e 1995.

Incêndio Florestal é um fenômeno que a propagação do fogo está intrinsecamente relacionada com a redução da umidade ambiental e ocorre com maior frequência e intensidade nos períodos de estiagem e seca (SANTA CATARINA, 2013). Podem iniciar-se de forma espontânea ou por ações e omissões humanas, mas mesmo neste último caso, as condições ambientais são decisivas (BRASIL, 2007).

Os desastres de incêndios florestais no Estado de Santa Catarina, entre os anos de 1991 e 2012, totalizaram três registros oficiais, nenhum na área do presente estudo.

3 CONCLUSÃO

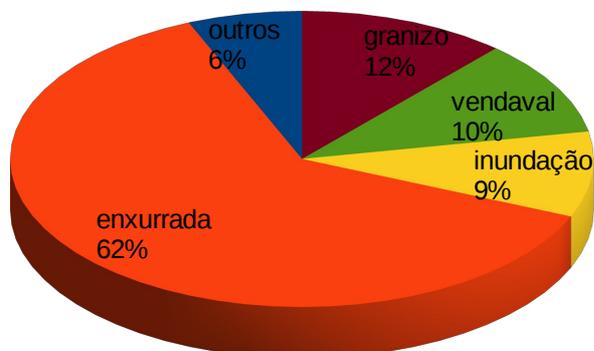
Fundamentado na questão problema e no objetivo do estudo, foi realizado a identificação dos desastres naturais na área e lapso temporal propostos. Antes da tomada de decisão, com foco na prevenção, é indispensável conhecer e identificar os desastres que atuam em uma região. Posteriormente a execução desse processo, é possível definir as áreas de maior risco, tomando ações para reduzir a probabilidade de que um desastre ocorra ou que a sua intensidade seja amenizada.

Esta pesquisa enfatizou a recorrência dos desastres naturais na área do 1º BBM e 10º BBM e identificou que dos 11 desastres abordados na literatura referência, Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, apenas 2 não foram registrados (incêndio florestal e geada). Destaca-se que, embora não existam registros oficiais, estes eventos não deixaram de ocorrer e causar transtornos para a comunidade local, apenas não foram classificados como desastres.

A enxurrada foi o desastre natural de maior regularidade na região, 167 registros oficiais. Florianópolis e São José apareceram no ranking dos municípios que registraram estes eventos com maior severidade relacionados aos danos humanos, inclusive com registro de mortes. Os demais desastres naturais como movimentos de massa, alagamento e erosão foram menos recorrentes. O gráfico a seguir apresenta o percentual dos registros dos demais

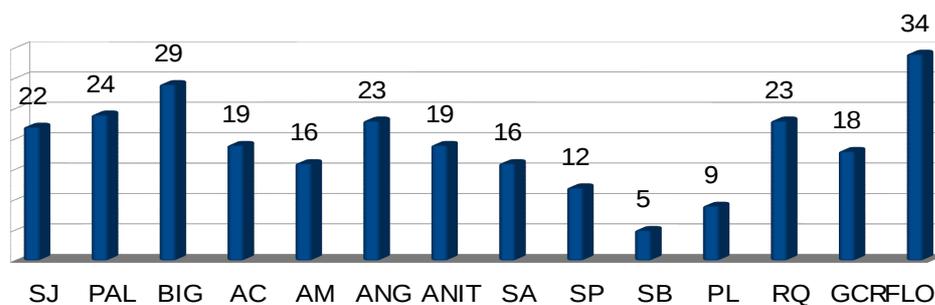
desastres pesquisados.

Gráfico 1: Percentual da ocorrência dos desastres naturais.



No topo da relação dos municípios mais atingidos pelos desastres destacam-se Florianópolis, Biguaçu, Palhoça, Rancho Queimado, Angelina e São José. A capital do Estado figura também no grupo dos mais atingidos em todo o território catarinense. A expansão do mercado imobiliário, a ocupação de áreas vulneráveis e o crescimento urbano desordenado são alguns dos fatores que justificam a presença dos municípios mais populosos. O gráfico a seguir demonstra o total de registros por município.

Gráfico 2: Total de registros por município.



São José (SJ), Palhoça (PAL), Biguaçu (BIG), Antônio Carlos (AC), Angelina (ANG), Anitápolis (ANIT), Santo Amaro da Imperatriz (SA), São Pedro de Alcântara (SP), São Bonifácio (SB), Paulo Lopes (PL), Rancho Queimado (RQ), Governador Celso Ramos (GCR) e Florianópolis (FLO).

Assim esta pesquisa vem a contribuir para que os gestores, através da identificação dos desastres naturais, observem o histórico e compreendam a realidade local, possam ter embasamento para iniciar um planejamento e orientar um processo de tomada de decisão, de forma preventiva diminuir os danos sofridos pela sociedade.

Ressalta-se, porém, que foram identificadas algumas limitações relacionadas a base de dados referência utliizada na pesquisa, pertinente as inconsistências dos danos humanos, materiais e econômicos, o que em nada influenciou no objetivo da pesquisa (identificar a ocorrência de desastres naturais com os municípios de abrangência do 1º BBM e 10º BBM entre os anos de 1991 a 2012).

REFERÊNCIAS

- ÁGUAS MORNAS. Prefeitura. **HISTÓRICO**.2015. Disponível em:
<<http://www.aguasmornas.sc.gov.br/historico.htm>>. Acesso em: 30 ago. 2015.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Manual de desastres**: desastres naturais . Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2007.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Brasília: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2007.
- CASTRO, A.L.C. 2003. **Manual de desastres**. Brasília: Ministério da Integração Nacional; Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Glossário de defesa civil**: estudos de riscos e medicina de desastres. Ministério do Planejamento e Orçamento, Departamento de Defesa Civil. Brasília, 2007
- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; Da Silva, Roberto. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HERRMANN, M. L. P. (Org.). **Atlas de desastres naturais do Estado de Santa Catarina**. 1. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2005.
- KOBYAMA, Masato et al. **Prevenção de Desastres Naturais**: conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006.
- MARCELINO, I. P. V. O. ; FERREIRA, N. J.; CONFORTE, J. C. **Análise do episódio de tornado ocorrido no dia 07/02/98 no município de Abdon Batista – SC**. In: XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 11., 2003, Belo Horizonte. Anais... São José dos Campos: INPE, 2003.

NOGARETI, Eduardo Machado. **Mapeamento e análise do uso do solo do maciço morro da cruz Florianópolis-SC**: prevenindo-se contra possíveis desastres naturais. Curso de Formação de Soldados. Biblioteca CEBM/SC, Florianópolis, 2012.

SANTA CATARINA. Ufsc. Ceped. **Atlas brasileiro de desastres naturais**: 1991 a 2012. 2. ed. Florianópolis, 2013.

SANTA CATARINA. Defesa Civil. **Gestão de risco de desastres**. Santa Catarina: Defesa Civil, 2013.

TOMINAGA, Lídia Keiko et al. **Desastres naturais**: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

TUCCI, C. M. **Controle de enchentes**. In: TUCCI, C. M. (Org.). Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Editora da Universidade/Edusp; ABRH, 1993.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. 2002. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV, 2002.