

ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE DESASTRES DE ORIGEM NATURAL NA ÁREA DO 11º BATALHÃO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

Rafael Vieira Vilela¹

RESUMO

Este trabalho propõe um estudo a cerca do número de ocorrências dos principais desastres de origem natural na área de atuação do 11º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, com sede em Joaçaba, no período de 1991 a 2012. Os dados foram obtidos através do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Volume Santa Catarina. O batalhão estudado abrange 24 municípios do meio-oeste catarinense, os quais tiveram 457 registros oficiais de desastres de origem natural. Chegou-se a conclusão de que seca/estiagem foi o desastre de maior recorrência com 256 registros oficiais. E que o município mais atingido por desastres de origem natural foi o de Concórdia com 33 registros oficiais.

Palavras-chave: Desastre. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Batalhão. Santa Catarina.

1 INTRODUÇÃO

O Estado de Santa Catarina possui uma geografia bem particular, sendo frequentemente atingido por eventos naturais. Eventos estes que comumente ocorrem em regiões, rurais e urbanas, habitadas, causando sérios prejuízos e danos, passando a serem classificados como eventos adversos e causando os desastres de origem natural.

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) atua em diversas áreas em todo o território catarinense desde sua fundação em 1926. Dentre as suas atribuições, está o atendimento a ocorrências de desastres de origem natural.

¹Cadete do CEBM. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Graduado em Engenharia de Aquicultura - UFSC. E-mail: vilela@cbm.sc.gov.br

Utilizando como base os dados obtidos no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Volume Santa Catarina, produzido pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), os desastres a serem estudados na região do 11º BBM são: Estiagem/Seca, Enxurrada, Inundação, Alagamento, Vendaval, Granizo, Movimento de Massa e Tornado.

O presente estudo mostra-se uma boa ferramenta de gestão para o comando do corpo de bombeiros local ao trazer informações importantes que podem auxiliar nas estratégias de atuação em determinados tipos de desastres de origem natural. O estudo torna-se ainda mais interessante pelo fato de o 11º BBM ser o mais novo batalhão da corporação, criado em 28 de julho de 2014, não tendo sido encontrado nenhum outro estudo referente a desastres realizado especificamente para essa unidade.

2 ESTUDO DOS DESASTRES

Para trabalhar os desastres ocorridos na região do 11ºBBM, é preciso, primeiramente, entender o que é desastre. Um dos conceitos atuais de desastre é:

“Resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios” (BRASIL, 2012).

Após o conceito de desastre, surge a necessidade de se conceituar evento adverso. Segundo o Castro (1998), evento adverso é uma ocorrência desfavorável, prejudicial ou imprópria, um acontecimento que traz prejuízos e danos, sendo um fenômeno causador de um desastre.

Percebe-se então, que para que um evento natural venha a ser conceituado como adverso e causar um desastre é preciso que ele implique prejuízos e danos a uma população. O Manual de Capacitação Básica da UFSC traz as seguintes definições para os termos prejuízo e danos em defesa civil:

“Por prejuízo entende-se a medida de perda relacionada com o valor econômico, social e patrimonial, de um determinado bem, em circunstâncias de desastre. A classificação de prejuízos pode ser feita entre prejuízos econômicos públicos e prejuízos econômicos privados. Dano é o resultado das perdas humanas, materiais ou ambientais infligidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e aos ecossistemas como consequência de um desastre. A classificação dos danos deve considerar a identificação de danos humanos, sociais e ambientais”. (UFSC, 2012)

Diversos são os motivos para que uma população possa vir a sofrer os efeitos de um desastre:

“Dentre as causas que ocasionam os desastres pode-se mencionar: o crescimento desordenado das cidades; a redução de oferta de terrenos em áreas seguras, o adensamento dos estratos populacionais mais vulneráveis, em áreas de riscos intensos; a degradação do meio ambiente, agravando o equilíbrio dos ecossistemas humanos; desigualdades sociais, aumento da violência e dos cinturões de pobreza”. (LOZEYKO, 2011b *apud* CAMPOS, 2012).

A Instrução Normativa Nº 01, de 24 de agosto de 2012, do Ministério da Integração Nacional, trouxe, em seu Anexo I, a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), que divide os desastres em grupos. Para o presente estudo, conforme essa classificação, destacam-se os desastres: naturais climatológicos (estiagem/seca); hidrológicos (enxurrada, inundação e alagamento); meteorológicos (tornado, vendaval e granizo); geológicos (movimento de massa). Serão estudados 8 tipos de desastres e que serão classificados em ordem pelo critério de maior recorrência no período estudado.

2.1 ESTIAGEM/SECA

Em se tratando de desastres de origem natural climatológicos, segundo Castro (2003), a estiagem, enquanto desastre, relaciona-se com a queda intensificada das reservas hídricas de superfície e de subsuperfície e com as consequências dessa queda sobre o fluxo dos rios e sobre a produtividade agropecuária. Já a seca, ainda para Castro (2003), é uma estiagem prolongada, caracterizada por provocar uma redução sustentada das reservas hídricas existentes. O atlas utilizado como base para o estudo, traz estiagem e seca como um único desastre e desta maneira os dados serão trabalhados.

Para o Corpo de Bombeiros, este tipo de evento traz como consequência seca na vegetação em geral, matas e florestas, aumentando a probabilidade do surgimento de ocorrências de incêndio florestal. Bem como, gera uma demanda de apoio para o abastecimento de água em alguns estabelecimentos que prestam serviços básicos, como escolas e hospitais, por exemplo, através dos seus caminhões, captando água em reservatórios e efetuando o transporte.

Na área de abrangência do 11º BBM, este foi o tipo de desastre mais recorrente dentre os estudados no período de estudo (1991 a 2012). Somando os dados dos 24 municípios que compõe a abrangência do batalhão, chegou-se a um total de 256 ocorrências de desastres oficialmente registrados. O município de Jaborá foi o mais atingido, com 17 registros oficiais

de desastres de origem natural de estiagem e seca, seguido do município de Presidente Castelo Branco 16 e de Ipira com 14 casos.

2.2 ENXURRADA, INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO

Quanto aos desastres de origem natural hidrológicos, para Sirangelo (2014), as enxurradas são provocadas por chuvas intensas e concentradas e produzem súbitas e violentas elevações dos níveis hídricos, escoando de forma rápida e intensa. As inundações por sua vez, são os episódios onde a água eleva-se de forma lenta e previsível, mantendo-se em situação de cheia por algum tempo, e escoando gradualmente.

Ainda para Sirangelo (2014), os dois conceitos diferenciam-se da seguinte forma:

Os conceitos de inundação e enxurrada diferenciam-se pelo tempo de duração do escoamento hídrico e sua relação com a vazão dos rios. As inundações são, portanto, os eventos de maior duração e picos menores de vazão, também chamada de inundação gradual. Já as enxurradas são os eventos onde a vazão tem um pico brusco e tempo de duração reduzido, incremento grande na vazão, também chamadas de inundação brusca.

Quanto ao conceito de alagamento, para Castro (2003), trata-se das águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes. O autor afirma que o extravasamento das águas depende muito mais de uma drenagem deficiente, que dificulta a vazão das águas acumuladas, do que das precipitações locais.

Estes tipos de eventos geram demanda de atendimento de diversos tipos ao Corpo de Bombeiros. Nos casos de inundação e enxurrada, são comuns ocorrências envolvendo arrastamento de pessoas, resgate de pessoas em situações de risco, afogamento, etc. Nos casos de alagamento, os bombeiros auxiliam principalmente no resgate de pessoas e seus bens, em áreas atingidas.

Desastre de origem natural hidrológico do tipo enxurrada figura como o segundo desastre mais recorrente na área do 11º BBM. Foram, no total, 83 registros oficiais deste tipo de desastre. O município de Ouro foi o mais atingido com 9 registros, seguido de Herval D'Oeste com 8 e Erval Velho com 7. Inundação representa na escala de recorrência de desastres o 5º em número de registros na área estudada com um total de 26 ocorrências. Destacou-se o município de Herval D'Oeste com 6 ocorrências, seguido de Capinzal com 3 e Ipumirim, Irani, Joaçaba e Lindóia do Sul com 2.

Já o desastre de origem natural tipo alagamento teve apenas 3 registros oficiais, destacando-se o município de Concórdia com 2 casos e Ipumirim com 1.

2.3 VENDAVAL

Vendaval é classificado pelo COBRADE como um desastre de origem natural meteorológico. Segundo Vianello e Alves (1992, apud Kobiyama et al, 2006), pode ser definido como um 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.

Este tipo de evento provoca destelhamento de casas, queda de árvores e em alguns casos destruição de imóveis. Por isso, após os vendavais, muitas ocorrências podem ser atendidas pelo Corpo de Bombeiros. Desde o atendimento pré-hospitalar a pessoas que tenham se ferido durante o evento, até o corte de árvores que caem sobre residências, rede de distribuição pública de energia e nas vias. Quando há o destelhamento de residências, o corpo de bombeiros atua ainda efetuando a distribuição de lonas à população para cobertura provisória dos imóveis atingidos.

Este tipo de desastre de origem natural foi o 3º mais recorrente, na área e período estudados, com 45 registros oficiais. Concórdia teve o maior número de casos, 8 no total, seguido de Erval Velho e Irani com 5 e Capinzal com 4.

2.4 GRANIZO

Ainda tratando dos desastres de origem natural meteorológicos, temos os desastres causados por granizo, que por definição trata-se da precipitação sólida de pedras de gelo, transparentes ou translúcidas, de forma esférica ou irregular, de diâmetro igual ou superior a 5mm (VAREJÃO-SILVA, 2001 apud UFSC, 2013).

Quanto ao dano causado por esse tipo de desastre, encontramos o seguinte conceito:

O grau de dano causado por ocorrência de granizo depende basicamente do tamanho das pedras, da densidade da área, da duração do temporal, da velocidade da queda e das características dos elementos atingidos. No entanto, chuvas intensas e ventos fortes quando acompanham o granizo aumentam os danos. (UFSC, 2013)

A citação acima utiliza a expressão “dano”, o que, conforme definição já estudada, refere-se principalmente aos danos humanos. Danos esses que podem ser visualizados no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais que traz a informação de que as ocorrências de granizo resultaram em 1.042 pessoas desaparecidas, 22 pessoas enfermas, 225 pessoas feridas e duas mortes no período de 1991 a 2012 no Estado de Santa Catarina. Quanto aos prejuízos, consequência mais comum neste tipo de evento, o mesmo documento traz, para o mesmo período, que 295.358 pessoas foram afetadas, 33.283 ficaram desalojadas e 4.503 ficaram desabrigadas em todo o Estado.

O Corpo de Bombeiros atua nos casos de danos prestando atendimento de socorro às pessoas atingidas por esse tipo de desastre, bem como responde aos prejuízos prestando apoio, como no caso dos vendavais, distribuindo lonas para cobertura de imóveis atingidos.

Este foi o 4º desastre em índice de recorrência na área estudada, com o total de 41 registros oficiais. Erval velho foi o município mais atingido com 6 registros, seguido de Concórdia, Irani e Ouro com 4 e de Arabutã, Capinzal e Joaçaba com 3.

2.5 MOVIMENTO DE MASSA

Movimento de massa é um desastre de origem natural classificado como sendo do tipo geológico, segundo o COBRADE, e pode ser conceituado como: “Todo e qualquer movimento coletivo de materiais terrosos e/ou rochosos, independentemente da diversidade de processos, causas, velocidades, formas e demais características. O mesmo que escorregamento, no seu sentido amplo” (CASTRO, 1998).

Segundo Augusto Filho (1992, apud UFSC, 2013), os movimentos de massa são classificados ainda conforme seus tipos: Rastejo ou fluência; Escorregamentos; Quedas; Corridas. Este tipo de desastre pode ocasionar principalmente o soterramento de pessoas. O corpo de bombeiros atua então, na busca dessas vítimas. O objetivo é sempre o de resgatar vítimas com vida, mas os bombeiros também atuam também na busca, escavação e retirar de corpos. Apesar de o material utilizado como base não trazer nenhum dado de ocorrência de óbito relacionado a desastres deste tipo, sabe-se que este tipo de desastre já vitimou pessoas.

Não muito recorrente, este tipo de desastre foi o 7º na classificação com apenas duas ocorrências, uma no município de Ouro e outra no município de Piratuba.

2.6 TORNADO

Ao contrário do que grande parte da população pensa, o Estado de Santa Catarina é sim comumente atingido por tornados. Para Glickman (2000, apud Kobiyama, 2006), tornado é um fenômeno que se origina na base de nuvens do tipo cumulonimbus, estendendo-se até o solo como uma intensa coluna de ar giratória e normalmente visível como uma nuvem funil. Para que se possa diferenciar uma ocorrência de tornado de uma ocorrência de vendaval, é possível que se faça avaliando os danos e prejuízos causados pelo evento:

Quando a destruição for ocasionada por uma “nuvem funil” ou “redemoinho” e a destruição seguir uma trajetória linear, tratar-se-á de um tornado. Quando a destruição for causada por ventos abrangendo em extensa área, tratar-se-á de um vendaval. (GLICKMAN, 2000 apud KOBİYAMA, 2006).

As áreas atingidas por um tornado são severamente castigadas. Os danos e prejuízos são grandes e geram ocorrências variadas ao Corpo de Bombeiros. As equipes atuam então por prioridades, primeiramente, atendendo pessoas feridas e presas em estruturas colapsadas, e num segundo momento prestando os demais serviços, seja liberando acessos através do corte de árvores ou distribuindo mantimentos para os que necessitam, dentre outros.

Em toda a área de abrangência do batalhão de Joaçaba, este foi o desastre de origem natural menos recorrente. Houve apenas uma ocorrência de desastre ocasionado por tornado, que foi em 2009 no município de Catanduvas. Este foi o ano com maior número de ocorrências de tornado em Santa Catarina nos 22 anos estudados. Ocorreram 6 tornados no total. Os municípios atingidos, além de Catanduvas, foram: Guaraciaba, Macieira, Ponte Alta, Salto Veloso e Turvo, todos com 1 ocorrência. Sendo que os municípios de Macieira e Salto Veloso, apesar de pertencerem ao 2º BBM, sediado em Curitiba, são municípios limítrofes com o município de Água Doce que pertence à área do 11º BBM, objeto deste estudo.

3 RESULTADOS

No período de 1991 a 2012, no Estado de Santa Catarina, na área de abrangência do 11º BBM sediado em Joaçaba, meio oeste catarinense, houve um total de 457 registros oficiais de desastres de origem natural, conforme tabelas abaixo:

DESASTRE	RECORRÊNCIA
ESTIAGEM/SECA	256
ENXURRADA	83
VENDAVAL	45
GRANIZO	41
INUNDAÇÃO	26
ALAGAMENTO	3
MOVIMENTO DE MASSA	2
TORNADO	1
TOTAL	457

Tabela 1: Número de registros oficiais por tipo de desastre de origem natural na área do 11º BBM.
Fonte: Do autor.

MUNICÍPIO	ESTIAGEM/SECA	ENXURRADA	INUNDAÇÃO	ALAGAMENTO	VENDAVAL	GRANIZO	MOVIMENTO DE MASSA	TORNADO	TOTAL
Água Doce	8	1	0	0	1	0	0	0	10
Alto Bela Vista	12	3	0	0	0	2	0	0	17
Arabutã	13	2	0	0	0	3	0	0	18
Capinzal	12	4	3	0	4	3	0	0	26
Catanduvas	8	2	1	0	1	0	0	1	13
Concórdia	12	6	1	2	8	4	0	0	33
Erval Velho	12	7	1	0	5	6	0	0	31
Herval D'Oeste	9	8	6	0	2	1	0	0	26
Ibicaré	7	3	1	0	2	2	0	0	15
Ipira	14	3	0	0	1	0	0	0	18
Ipumirim	13	4	2	1	1	2	0	0	23
Irani	13	4	2	0	5	4	0	0	28
Jaborá	17	3	0	0	2	2	0	0	24
Joaçaba	10	5	2	0	3	3	0	0	23
Lacerdópolis	10	1	1	0	1	1	0	0	14
Lindóia do Sul	12	4	2	0	0	0	0	0	18
Luzerna	6	2	0	0	1	0	0	0	9
Ouro	11	9	1	0	1	4	1	0	27
Peritiba	12	1	0	0	0	0	0	0	13
Piratuba	13	4	0	0	0	0	1	0	18
Presidente Castelo Branco	16	3	1	0	1	0	0	0	21
Treze Tilias	7	1	1	0	2	1	0	0	12
Vargem Bonita	4	0	0	0	2	1	0	0	7
Zortéa	5	3	1	0	2	2	0	0	13
TOTAL	256	83	26	3	45	41	2	1	457

Tabela 2: Número de registros oficiais por tipo de desastre de origem natural e por município onde ocorreram na área do 11ºBBM.
Fonte: Do autor.

O desastre do tipo Estiagem/Seca destacou-se com 256 registros, representando mais da metade do total dos registros de desastres de origem natural, sendo o município de Jaborá o mais atingido. O desastre do tipo enxurrada teve a segunda maior recorrência com um total de 83 registros, tendo como município com maior recorrência o município de Ouro. Seguido pelo desastre do tipo vendaval com 45 ocorrências, onde se destaca o município de Concórdia com 8 registros. O município que mais registrou desastre envolvendo granizo na área estudada foi o município de Erval Velho com 6 ocorrências de um total de 41 registros oficiais. O desastre de origem natural do tipo inundação teve 26 registros oficiais e o município que se destacou foi o de Herval D'Oeste com 6 registros. Na área estudada foram registrados apenas 3

desastres relacionados à inundação e 2 deles ocorreram no município de Concórdia. Movimento de massa não se mostrou um desastre muito recorrente na região com apenas 1 registro no município de Ouro e outro registro no município de Piratuba. E quanto a ocorrência de desastre causado por tornado na área do 11º BBM, apenas o município de Catanduvas registrou o fenômeno.

Ao estudar os dados colhidos na pesquisa, chegou-se a uma informação de quais os municípios tiveram mais registros de ocorrência de desastre de origem natural de modo geral:

CLASSIFICAÇÃO	MUNICÍPIO	REGISTROS
1º	Concórdia	33
2º	Erval Velho	31
3º	Irani	28
4º	Ouro	27
5º	Capinzal	26
6º	Herval D'Oeste	26
7º	Jaborá	24
8º	Ipumirim	23
9º	Joaçaba	23
10º	Presidente Castelo Branco	21
11º	Arabutã	18
12º	Ipira	18
13º	Lindóia do Sul	18
14º	Piratuba	18
15º	Alto Bela Vista	17
16º	Ibicaré	15
17º	Lacerdópolis	14
18º	Catanduvas	13
19º	Peritiba	13
20º	Zortéa	13
21º	Treze Tílias	12
22º	Água Doce	10
23º	Luzerna	9
24º	Vargem Bonita	7
TOTAL		457

Tabela 3: Relação dos municípios por ordem de maior ocorrência de desastres de origem natural.
Fonte: Do autor.

Segundo a tabela o município que mais registrou oficialmente desastres de origem natural foi o município de Concórdia com 33 registros, seguido do município de Erval Velho, com 31 registros e de Irani, com 28 registros.

3 CONCLUSÃO

Baseado no tema proposto foi realizado um estudo que identificou os tipos de desastres de origem natural que tiveram a maior ocorrência na área de atuação do 11º BBM, bem como, quais foram os municípios mais afetados, no período estudado. Esse tipo de

informação, quando trabalhada e transformada em conhecimento, passa a ser uma ferramenta de gestão para o comando local, que pode assim agir preventivamente, focando em tomadas de decisão acertadas para minimização das consequências de um desastre que venha a ocorrer.

Dentre os desastres abordados, a seca/estiagem foi o de maior ocorrência na região estudada. O que sugere atenção especial por parte do corpo de bombeiros no que tange ao abastecimento dos próprios caminhões, bem como, nas ocorrências que possam ser geradas a partir desse tipo de desastre, como é o caso dos incêndios florestais. O Corpo de Bombeiros ainda pode atuar auxiliando no abastecimento, através de seus caminhões, de repartições, como escolas e hospitais, que estejam sofrendo com a falta de água.

Outro desastre que requer atenção por parte do corpo de bombeiros local é o do tipo enxurrada. Foram 83 registros oficiais, tendo o município de Ouro como destaque com 9 ocorrências. Mas ao se levar em conta que Herval D'Oeste e Joaçaba são municípios limítrofes e que são divididos por um grande rio, ao somar os dados referentes a enxurrada foram 13 registros oficiais de desastres. O que sugere que o comando local esteja preparado para esse tipo de desastre e que atue juntamente com a administração local de modo a tentar evitar e minimizar as consequências desse tipo de desastre na região.

É preciso enfatizar que os dados utilizados para confecção do presente trabalho referem-se a desastres de origem natural que foram oficialmente registrados, ou seja, possivelmente houve mais desastres em nosso estado, mas que não foram registrados. O que não influenciou no objetivo do trabalho.

O objetivo maior da presente pesquisa foi o de fornecer para os gestores locais na área de atuação do 11º BBM subsídios para que, através da identificação dos desastres naturais, possam agir preventivamente, planejando e orientando suas políticas, de modo a evitar danos à sociedade local.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa N° 01, de 24 de agosto de 2012**: Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. DOU no 169, seção 1, de 30/08/2012.

CAMPOS, Gustavo Eustáquio de Macedo. **A realização da despesa pública em situação de emergência ou em estado de calamidade pública na secretaria de estado de defesa civil de santa catarina**. Monografia– Unisul, Florianópolis, 2012.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Glossário de Defesa Civil**: Estudos de riscos e medicina de desastres. Brasília, DF: Ministério do Planejamento e Orçamento Público, 1998. 173 p.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Manual de desastres**: desastres naturais. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional, 2003. 174 p.

GLICKMAN, T. S. Glossary of meteorology. Boston: American Meteorological Society, 2000. 855 p

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>. Acesso em 21 nov 2015.

KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D. A.; MARCELINO, I. P. V. O.; MARCELINO, E. V.; GONÇALVES, E. F.; BRAZETTI, L. L. P.; GOERL, R. F.; MOLLERI, G.; RUDORFF, F. **Prevenção de desastres naturais**: Conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006a. 109p.

LOZEYKO, Tânia Mara. **A aplicabilidade da licitação dispensável nos casos de decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública, na Defesa Civil de Santa Catarina**. Monografia – Uniderp, Florianópolis, 2011b.

SIRANGELO, Fabiana Rauber. **Relação entre a ocorrência de inundações e enxurradas e os índices morfométricos das sub-bacias hidrográficas da Região Hidrográfica do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Capacitação básica em Defesa Civil**. Florianópolis, 2012. 122 p.

Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012**. Volume Santa Catarina. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. 168 p.

VIANELLO, R.L. & ALVES, A.R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV. 1992.