



ANÁLISE DOS DESASTRES NATURAIS OCORRIDOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IJUÍ NO PERÍODO DE 2003 A 2011¹

BERNARDI, Ewerthon Cezar Schiavo²; MADRUGA, Roberta Araujo³; SAUSEN, Tania Maria³

¹ Trabalho de Pesquisa – INPE-CRS/FAPERGS

² Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Bolsista PROBIS/FAPERGS, Santa Maria, RS, Brasil

³ GEODESASTRES-SUL/INPE-CRS, Santa Maria, RS, Brasil

E-mail: bernardi.ecs@hotmail.com; robertamadruga@terra.com.br; tania@ltid.inpe.br

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar e discutir um levantamento dos desastres naturais ocorridos na bacia hidrográfica do rio Ijuí durante o período de janeiro de 2003 a janeiro de 2011. Para a realização do estudo foram coletados, junto à página da Defesa Civil do RS, dados referentes aos registros de desastres naturais nos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Ijuí. Em seguida, fazendo o uso do aplicativo *Excel* 2003, foram gerados gráficos dos percentuais de ocorrência de cada tipo de fenômeno natural e do número de registros acumulados anualmente. Pôde-se observar que eventos de estiagem foram os mais numerosos dentro do período de consulta e que em 2009 houve o maior número de registros. O estudo se mostrou satisfatório a ponto de servir como base inicial para um planejamento territorial que vise mitigar os danos causados por desastres naturais na área de estudo.

Palavras-chave: Levantamento; Desastres naturais; Bacia hidrográfica do rio Ijuí.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o Estado do Rio Grande do Sul vem enfrentado problemas oriundos da ação de eventos naturais sobre o meio social, ou seja, de desastres naturais. De acordo com Barros e Barros (2007), esses problemas podem estar relacionados aos impactos sobre os sistemas urbanos de abastecimento de água potável, fornecimento de energia elétrica, comunicação, transporte e logística industrial e aos efeitos sobre a saúde pública, como proliferação de doenças infecciosas. Durante a safra de 2004/2005, por exemplo, o Estado enfrentou a maior estiagem dos últimos cinquenta anos, resultando num quadro social onde 90,9% dos municípios declararam situação de emergência ou



calamidade pública e num déficit econômico de 3,64 bilhões de reais em função da perda de grãos (GREENPEACE BRASIL, 2006).

Desastres são resultados de eventos de grande magnitude que causam impactos na sociedade, sendo estes distinguidos em função da sua origem, ou seja, da natureza do fenômeno que o desencadeia (TOBIN E MONTZ, 1997 *apud* MARCELINO 2007). A Secretaria Nacional de Defesa Civil, de acordo com a Política Nacional de Defesa Civil, classifica os desastres, quanto à origem, em naturais, humanos e mistos, sendo que a diferença básica está na presença ou na ausência de ações antrópicas (BRASIL, 2007). Os desastres naturais são causados pelo impacto de fenômeno natural de grande intensidade sobre uma região habitada, podendo ser agravado por atividades humanas. Caso haja a interferência humana sobre um desastre natural, têm-se os desastres mistos. Já os desastres humanos, são causados por ações ou omissões humanas, como incêndios industriais, derramamento de solventes, contaminação de rios.

A região noroeste do Rio Grande do Sul apresenta uma forte contribuição econômica que varia de 8 a 9 milhões de toneladas de soja por ano, o que representa cerca de R\$ 5 bilhões para a economia estadual e R\$ 3 bilhões para a regional (TRENNEPOHL, 2011). Inserida nessa região, encontra-se a bacia hidrográfica do rio Ijuí, a qual é composta por municípios que juntos somam uma população de 549.344 habitantes, segundo informações do Censo de 2010.

Considerando os impactos econômicos e sociais que um desastre natural pode causar sobre uma região, o presente estudo tem como objetivo principal desenvolver um levantamento dos desastres naturais ocorridos na região da bacia hidrográfica do rio Ijuí durante o período de janeiro de 2003 a janeiro de 2011 por meio de dados disponibilizados pela Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Perfazendo uma área de aproximadamente 10.703,78 km² e localizada na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, mais precisamente entre as coordenadas geográficas 28° 00' a 29° 05' de latitude Sul e 53° 11' a 55° 21' de longitude Oeste, a bacia hidrográfica do rio Ijuí abrange total ou parcialmente trinta e oito municípios (RIO GRANDE DO SUL, 2008). Conforme a Figura 1 é possível verificar a distribuição espacial da bacia hidrográfica do rio Ijuí e dos municípios que a compõe, dentro do limite estadual. Para elaboração do mapa de localização foi utilizado o *software* SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas), versão 5.1.7 (CÂMARA ET AL., 1996).

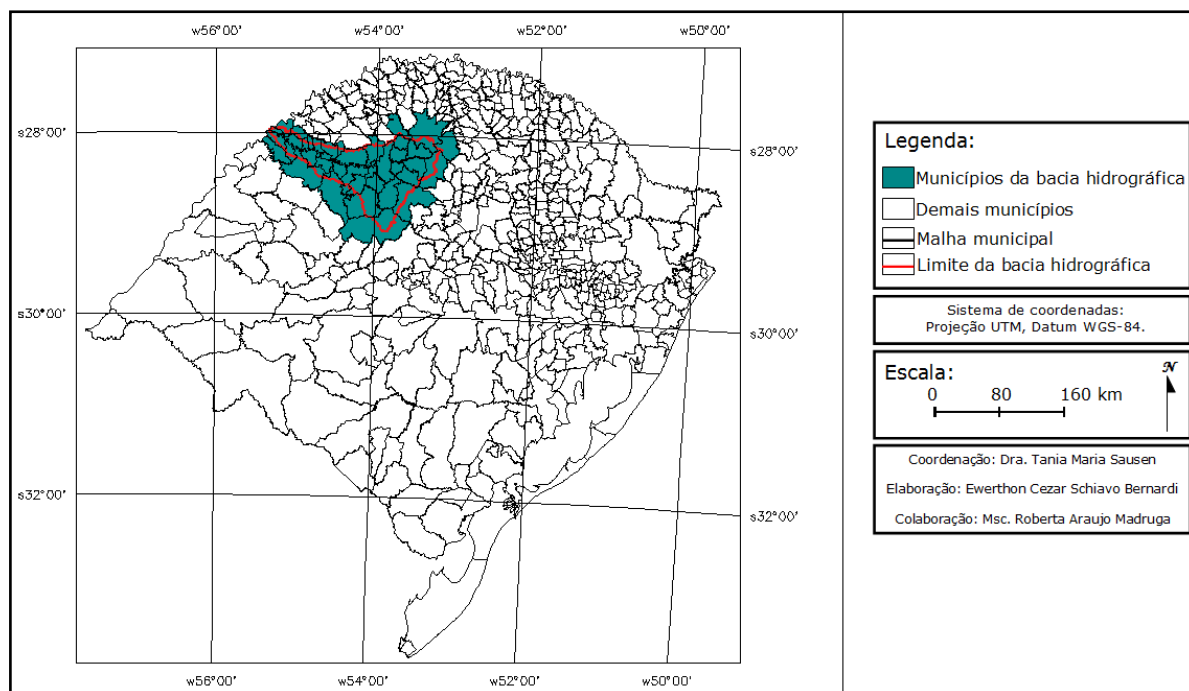


Figura 1. Mapa de localização da bacia hidrográfica do rio Ijuí.

Para desenvolvimento do estudo foi realizado um levantamento dos desastres naturais registrados, durante o período de janeiro de 2003 até início de março de 2011, nos municípios envolvidos pela bacia hidrográfica do rio Ijuí por meio da página eletrônica da Defesa Civil do RS (<http://www.defesacivil.rs.gov.br/>). Os dados foram armazenados em uma tabela do aplicativo *Excel* 2003, contendo o nome do município, a data de ocorrência do desastre e o tipo de evento. Sendo assim, foi gerado um gráfico dos percentuais de ocorrência de cada tipo de fenômeno natural nos municípios da bacia hidrográfica do rio Ijuí, bem como um gráfico do número acumulado de desastres naturais para cada ano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos dados obtidos por meio da página eletrônica da Defesa Civil foram elaborados gráficos que proporcionaram uma análise mais clara das informações obtidas. A Figura 2 ilustra o percentual que cada tipo de evento natural ocupa durante o período de análise. Sendo que no total foram registrados 238 eventos, onde a superioridade se deu em desastres de estiagens, perfazendo 123 registros, ou seja, 52% do total de ocorrências, seguido de eventos de vendavais (40 registros), posteriormente tempestades de granizo (31 registros) e enxurradas, com 26 registros. O restante dos eventos não foi significativo em

termos de quantidade durante o período em análise. Nos casos em que houve a ocorrência conjunta de eventos de granizo e vendaval, os registros foram contabilizados na classe “Granizo e Vendaval”.

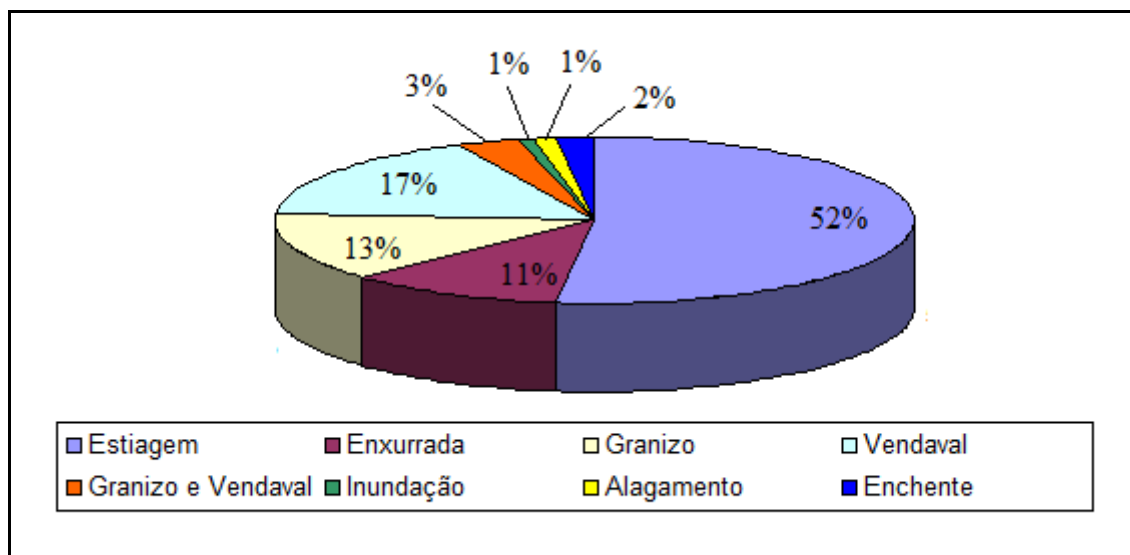


Figura 2. Distribuição de desastres naturais registrados durante o período de 2003 a 2011 nos municípios que compõe a bacia hidrográfica do rio Ijuí.

A Figura 3 possibilitou verificar que o ano com maior número de registros de desastres naturais ocorridos nos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Ijuí foi o de 2009. Neste ano foram quantificados 68 desastres naturais (28,6% do total acumulado no período estudado), seguido dos anos de 2005, 2004 e 2003, os quais tiveram, respectivamente, 49 (20,6%), 43 (18,0%) e 31 (13,0%) desastres naturais registrados.

Nos anos de 2009, 2005 e 2004, o maior número de registros se deu em função da escassez de água, principalmente em 2009, quando todos os municípios consultados foram atingidos por eventos de estiagem. Eventos relacionados a vendavais e granizo também apresentaram uma significativa percentagem nos dados coletados. Em relação aos 238 registros de desastres naturais durante o período consultado, apenas em 25 dos casos, ou seja, 10,5%, não decretaram situação de emergência.

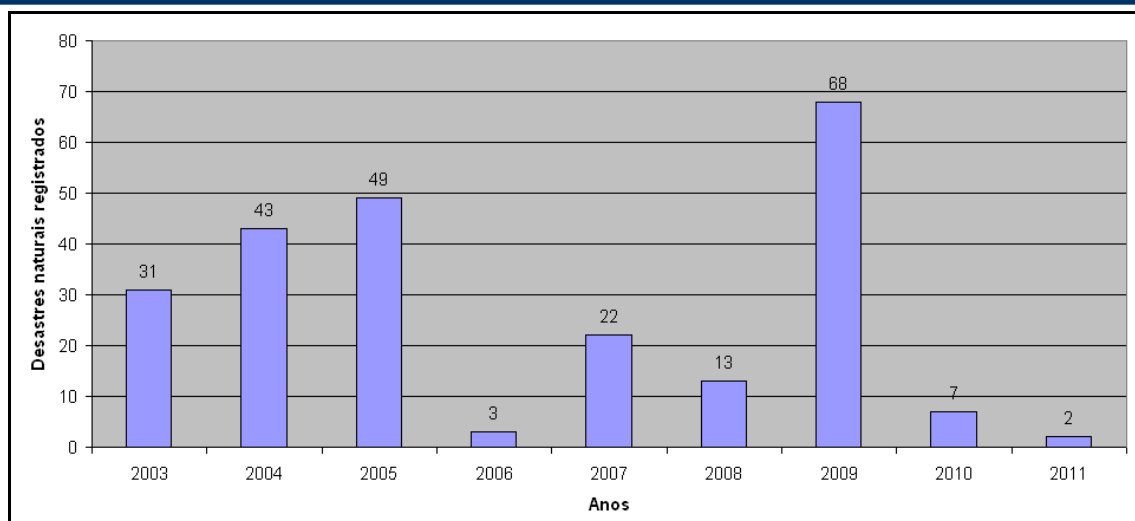


Figura 3. Gráfico com a distribuição de desastres naturais acumulados anualmente, durante o período de 2003 a 2011, nos municípios que compõe a bacia hidrográfica do rio Ijuí.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande quantia de decretos de situação de emergência ocorre tanto pela magnitude dos eventos naturais que impactaram a região em estudo, quanto pela falta de preparo, em termos estruturais e de capacitação de pessoal, que os municípios apresentam em relação a programas de mitigação de danos causados por desastres naturais e assistência à população afetada. O levantamento realizado possibilitou uma visão da ocorrência dos eventos, o que permite iniciar um processo de gestão regional em relação a desastres naturais tanto dentro dos limites municipais singularmente, quanto nas delimitações da bacia hidrográfica do rio Ijuí.

A falta de planejamento urbano, associada às atividades humanas nocivas ao meio ambiente, expõe a sociedade aos efeitos de desastres naturais, onde, na maioria das vezes, a população de baixa renda se encontra mais susceptível a esses impactos. Sendo assim, o planejamento territorial de uma cidade deve considerar a espacialização de áreas de riscos a deslizamentos, enchentes, inundações e alagamentos, além de levar em conta o desenvolvimento de rotas emergenciais para atender de forma mais rápida e eficaz a parcela da população que se encontra em áreas sujeitas a danos oriundos de desastres naturais.



REFERÊNCIAS

BARROS, A. M. A.; BARROS, A. B. As enchentes no Brasil e as implicações na saúde: medidas de prevenção. **Anais...** 2º Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais e Tecnológicos. Santos, SP, 2007.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Política Nacional de Defesa Civil**. Brasília, 2007. 82 p. Disponível em: <http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/pndc.asp>. Acesso em: 9 ago. 2011.

CÂMARA, G.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J. “**Spring: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling**”. Computers & Graphics, 20: (3) 395-403, May-Jun 1996.

GREENPEACE BRASIL. **Mudanças do clima mudanças de vidas**: como o aquecimento global já afeta o Brasil. São Paulo, SP. 2006. Disponível em: <http://www.greenpeace.org.br/clima/pdf/cartilha_clima.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2010.

MARCELINO, E. V. **Desastres naturais e geotecnologias**: conceitos básicos. INPE, Santa Maria, 2007. Disponível em: <<http://www.inpe.br/crs/geodesastres/imagens/publicacoes/conceitosbasicos.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2010.

RIO GRANDE DO SUL. Departamento de Recursos Hídricos. **Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Sul**. 2007/2008 Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/Relatorio_Anual_RH_2008-9.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2011.

TRENNEPOHL, D.; PAIVA, C. A. N. A importância da sojicultura para o desenvolvimento da região noroeste do Rio Grande do Sul. Ensaio FEE, Porto Alegre, RS, v. 31, n. especial, p. 741-778, mai. 2011.