

ANÁLISE DOS PREJUÍZOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS INUNDAÇÕES NO RIO GRANDE DO SUL

Silvia Midori Saito¹; Tania Maria Sausen¹

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar os prejuízos causados pelas inundações bruscas e graduais ocorridas no Rio Grande do Sul, de novembro de 2009 a janeiro de 2010. A análise foi feita a partir da sistematização de dados contidos nos formulários de Avaliação de Danos (AVADAN), obtidos junto a Defesa Civil do Rio Grande do Sul. A intensidade dos prejuízos foi hierarquizada em quatro classes, de acordo com a classificação utilizada pela Defesa Civil, a qual relaciona o total de prejuízos em um determinado evento com o Produto Interno Bruto (PIB) municipal. No período em estudo, 202 municípios decretaram situação de emergência devido às inundações, principalmente entre os dias 23 a 27 de novembro e 4 a 8 de janeiro. Os principais prejuízos envolveram as perdas na agricultura, principalmente a de arroz; o desabastecimento de água e energia elétrica e os danos em estradas e pontes. A maior parte dos municípios apresentou prejuízos totais entre 10 e 30% de seu PIB. Observou-se, ainda, que as inundações bruscas provocaram maiores danos em relação as inundações graduais. A partir dessa análise foi possível identificar os principais prejuízos sofridos pelos municípios em decorrência das inundações. Ainda que tenha sido realizada a análise para um recorte temporal específico, espera-se que os resultados obtidos possam ser úteis para a proposição de medidas preventivas de danos.

Abstract

The aim of this paper is to analyze the damage caused by flash and gradual flooding which occurred in Rio Grande do Sul State, in the period of November 2009 to January 2010. It was used the systematization of the Damage Assessment report (AVADAN) data, obtained from the Civil Defense of Rio Grande do Sul. The intensity of the damage was prioritized in four classes according to the classification used by the Defense Civil, which relates the total losses in a given event and the Gross Domestic Product (GDP) of the municipalities. The results showed that 202 municipalities declared state of emergency due to floods, particularly between 23 to 27 November and 4 to 8 January. The principal losses were in agriculture, especially rice crops; the suspension of water and electricity services and damages to roads and bridges. The majority of municipalities presented losses between 10 and 30% of its GDP. It was noted that flash flooding caused major damage than gradual flooding. From this analysis it was possible to identify principal losses suffered by municipalities caused by floods. Although this investigation has been performed for a specific period of time, we expected that the results may be useful to propose preventive measures of damages.

Key words: damage, flooding, Rio Grande do Sul

¹ Pesquisadoras do Núcleo de Pesquisa e Aplicação de Geotecnologias em Desastres Naturais e Eventos Extremos (GEODESASTRES-SUL) do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais (CRS) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Caixa Postal 5021 - CEP: 97105-970, Santa Maria, RS, Brasil
Contato: {silvia.saito; tania.sausen}@crs.inpe.br

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados referentes aos prejuízos dos municípios afetados pelas inundações foram organizados pela Defesa Civil do Rio Grande do Sul e disponibilizados em planilhas eletrônicas. Esses dados foram sintetizados a partir das informações contidas no formulário de Avaliação de Danos (AVADAN). Segundo o Manual para Decretação de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública, do Ministério da Integração Nacional (1999), tal documento é preenchido por equipe habilitada da prefeitura do município afetado e encaminhado à Defesa Civil estadual em prazo máximo de 5 dias pós-desastre, juntamente com o decreto de Situação de Emergência (SE). A vigência da decretação dependerá do ciclo evolutivo do desastre, e pode variar entre 30, 60 e 90 dias. No formulário AVADAN é determinada a área afetada, além de especificar os danos humanos, materiais e ambientais, bem como os prejuízos sociais e econômicos.

Segundo Castro (1998), no formulário AVADAN, os danos humanos indicam o número de desalojados, desabrigados, deslocados, desaparecidos, feridos, enfermos, mortos e afetados. Os danos materiais são referentes aos estragos causados em edificações públicas ou particulares, como residências, comércios, escolas, postos de saúde, e também em infra-estrutura pública, como obras de arte, estradas e pavimentação. Quanto aos danos ambientais, são aqueles danos causados aos recursos naturais (água, solo, ar, flora e fauna). Os prejuízos sociais referem-se a interrupção do abastecimento de água, energia elétrica, saúde, transporte, gás, comunicações, coleta de lixo e educação. Finalmente, os prejuízos econômicos são aqueles ocasionados aos setores da economia, como agricultura, pecuária, indústria e serviços.

A classificação empregada para a hierarquização dos prejuízos é a preconizada pela Defesa Civil que relaciona o montante dos prejuízos com o Produto Interno Bruto (PIB) municipal. Os valores do PIB utilizados nessa análise foram coletados junto a FAMURS (Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul) e são referentes ao ano de 2009.

As classes empregadas para a comparação entre os prejuízos e o PIB dos municípios foram as seguintes:

- Nível D: Prejuízo > 30% PIB
- Nível C: 10 % < Prejuízo ≤ 30% PIB
- Nível B: 5% < Prejuízo ≤ 10% PIB
- Nível A: Prejuízo ≤ 5% PIB

Após a classificação dos municípios e os seus respectivos prejuízos, o software SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas), versão 5.1.4 foi utilizado para a espacialização das informações.

3 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dentre os 258 municípios afetados pelas inundações, 202 decretaram SE. Em novembro, 77 municípios decretaram SE, situados principalmente na metade sul do estado, entre os dias 23 a 27; em dezembro, as inundações afetaram 49 municípios em especial no noroeste gaúcho e em janeiro de 2010, as ocorrências nos 76 municípios concentraram-se entre os dias 4 a 8 e resultaram em 5 óbitos, devido a queda de uma ponte no município de Agudo (Figura 2).

Em novembro, as inundações estavam relacionadas ao transbordamento dos rios do Ibicui, Quaraí, Santa Maria, Vacacai, Baixo Jacuí, Negro, parte do Camaquã e Jaguarão, pertencentes aos sistemas das bacias Litorânea e do rio Uruguai. Os municípios que tiveram os maiores totais de prejuízos foram Dom Pedrito, São Gabriel e Alegrete. Quanto à população afetada, Rosário do Sul, Cachoeira do Sul e Canguçu foram os municípios que registraram os maiores totais.



Figura 2: parte da ponte desabada sobre o rio Jacuí Foto: Zero Hora

Novembro foi o mês em que mais municípios foram afetados por eventos extremos e que somaram maior prejuízo econômico. No total, foram 73 municípios afetados pelas inundações, situados em especial no extremo noroeste, regiões Sul e Central. O prejuízo econômico total que chegou aproximadamente a R\$ 595 milhões. Em alguns episódios, as fortes chuvas foram acompanhadas de vendaval e granizo, principalmente na segunda quinzena de novembro. Muitos municípios sofreram perdas significativas que os fizeram decretar SE em função desses eventos adversos.

Ao analisar as ocorrências no mês de dezembro, é possível notar que as inundações afetaram municípios em diversas bacias hidrográficas, principalmente aquelas pertencentes ao rio Uruguai. Em termos econômicos, Entre-Ijuis foi o município que teve as maiores perdas, relacionadas principalmente na agricultura, as quais representaram mais de 80% de seu PIB. Quanto aos danos humanos, Santa Cruz do Sul teve o maior número de pessoas afetadas devido das inundações ocorridas em dezembro, o que representou 12% da população total. Por outro lado, embora Mostardas tenha apresentado o segundo maior número de pessoas afetadas, esse valor representou 96% da população total.

Em dezembro, 46 municípios foram afetados pelas inundações, somando um prejuízo aproximado de R\$ 225 milhões. No mês de janeiro, apesar do total de municípios afetados ser muito próximo ao de novembro (68 municípios), constata-se que o montante foi inferior, somando R\$ 368 milhões.

Em janeiro, as chuvas ainda provocaram inundações dos rios Taquari, Antas, Pardo e Jacuí; pertencentes as bacias hidrográficas Litorânea e Guaíba. É interessante notar que embora o número de municípios afetados seja muito próximo ao do mês de novembro, em janeiro as inundações afetaram os municípios de menor extensão territorial, principalmente localizados na bacia do rio Taquari.

Cabe ainda ressaltar que as chuvas também afetaram a porção Sul do estado, mas muitos municípios não decretaram SE porque já possuíam decreto em novembro, o qual tem validade por até três meses. Os prejuízos econômicos foram os que mais ocasionaram perdas aos municípios afetados pelas inundações, representando 47% do valor total, seguido dos prejuízos sociais que totalizaram 34% (Figura 3).

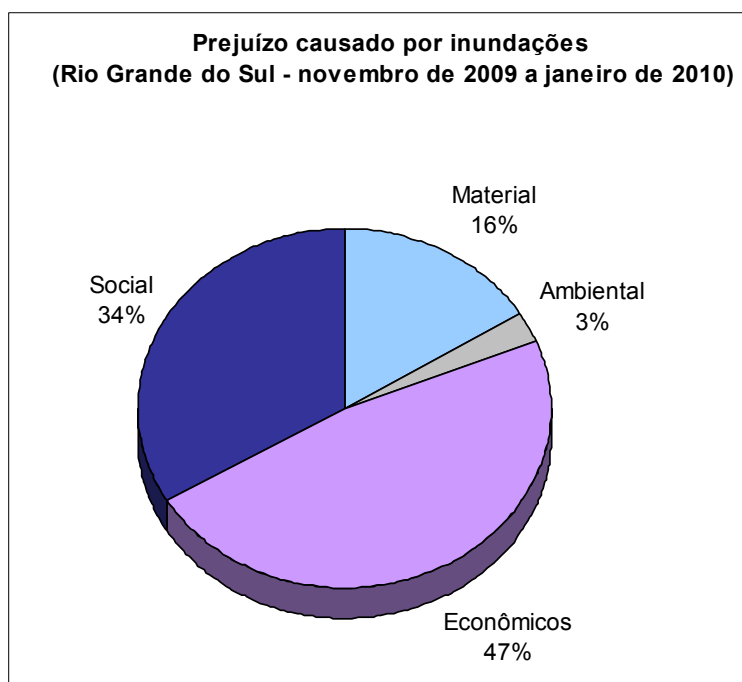


Figura 3: classificação por tipo de prejuízo.

Mesmo sendo setores que afetam diretamente a população em seu cotidiano, verificou-se que 98 municípios declararam que não tiveram nenhuma perda ocasionada pelas inundações quanto a interrupção do abastecimento de água, energia elétrica, saúde, transporte, gás, comunicações, coleta de lixo e educação. É possível constatar que as inundações ocorridas nos primeiros dias de janeiro foram as que provocaram os maiores prejuízos sociais e os municípios de menor extensão territorial foram os que apresentaram as maiores perdas.

3.2. Prejuízos totais e em relação ao PIB

Quanto aos prejuízos em relação ao PIB, verifica-se que dentre os dez municípios que apresentaram os maiores valores, sete estão na classe D, ou seja, de maior grau de prejuízo (Tabela 1). Alegrete e Camaquã, por sua vez, apresentaram prejuízos da classe B e Santa Cruz do Sul, na classe A. Todavia, isso não significa que a população não tenha sofrido prejuízos, sobretudo os mais carentes.

Tabela 1: Municípios com maior total de prejuízos e classificação

Município	Evento	Data	Nível
Arroio do Meio	Inundação brusca	5/1/2010	D
São Marcos	Inundação brusca	6/1/2010	D
Dom Pedrito	Inundação brusca	19/11/2009	D
Chapada	Inundação brusca	8/1/2010	D
São Gabriel	Inundação gradual	22/11/2009	C
Entre Ijuís	Inundação brusca	7/12/2009	D
Ibarama	Inundação gradual	5/1/2010	D
Alegrete	Inundação gradual	23/11/2009	B
Santa Cruz do Sul	Inundação gradual	8/12/2009	A
Camaquã	Inundação brusca	19/11/2009	B

A Figura 4 apresenta a distribuição dos prejuízos, conforme a classificação. A classe C foi a que teve o maior número de municípios, seguida pelas A e B. Apesar da classe D possuir o menor número de municípios, a soma do prejuízo total foi a maior em relação às demais classes, representando 46% do total.

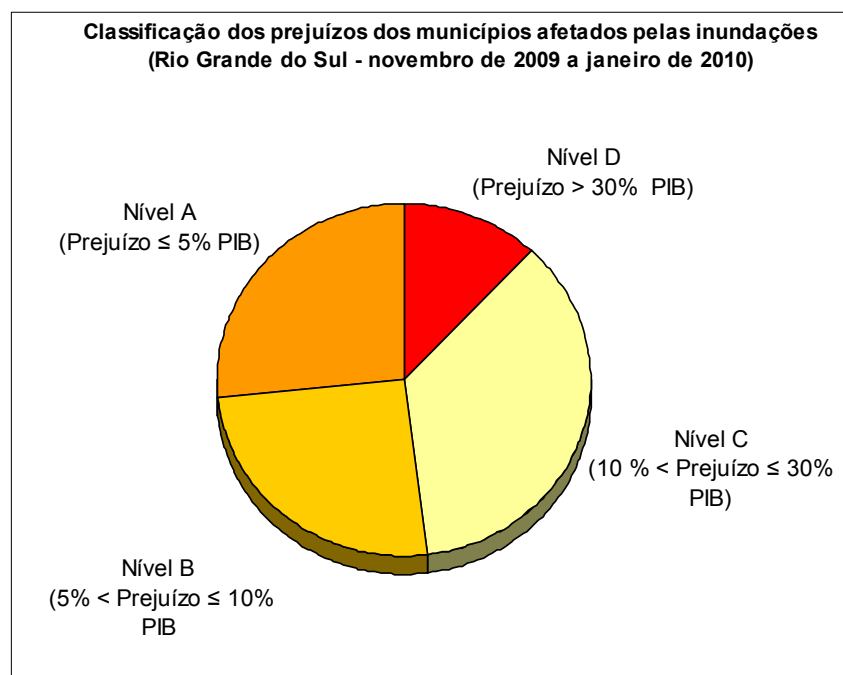


Figura 4: classificação de acordo com a intensidade dos prejuízos

Constata-se, ainda, que o montante de prejuízo total em alguns casos embora seja o de terceiro maior valor, como Dom Pedrito, representou aproximadamente 38% em relação ao PIB, ao passo que Ibarama embora tenha somado um total que a colocou em sétimo lugar, representou 150% de seu PIB. Essa mesma situação ocorreu em Santa Cruz do Sul, que embora esteja entre os dez municípios que apresentaram maiores prejuízos, a relação com o PIB não ultrapassou 2%.

É possível verificar que os dez municípios que tiveram os prejuízos superiores a 100% de seu PIB foram afetados por inundações ocorridas na primeira semana de janeiro, salvo Paim Filho que registrou perdas no dia 19 de janeiro. Isso sugere que as precipitações tenham sido mais intensas e ocorreram concentradas em menor tempo, caracterizando a severidade dos danos. A espacialização dos prejuízos por município (Figura 5) permite verificar que os municípios das bacias hidrográficas dos rios Pardo e Baixo Jacuí apresentaram as maiores perdas.

Em relação ao PIB nota-se que os dez municípios que apresentaram maior prejuízo eram relacionados principalmente ao aspecto econômico, como abastecimento de água, luz, comunicações, lixo, educação e saúde. Além disso, é interessante analisar que sete possuem população total inferior a 5 mil habitantes. Ibarama foi o município que apresentou maior prejuízo, o que representou 150.15% de seu PIB, gerado principalmente pelos prejuízos sociais (62%) e econômicos (17%). Em Canudos do Vale, os estragos causados pelas inundações totalizaram 133.52% do PIB, relacionados majoritariamente aos prejuízos sociais (75%), seguidos dos econômicos (16%). O terceiro município a possuir maior prejuízo em relação ao PIB foi Colinas, com 124% e assim como os demais, teve os principais estragos relacionados aos prejuízos sociais (81%) e econômicos (13%).

Salienta-se que quatro dos dez municípios que apresentaram maior perda em relação ao PIB também constituíram entre os que mais tiveram prejuízo total. Os valores variaram entre R\$ 417 milhões a R\$ 56 milhões.

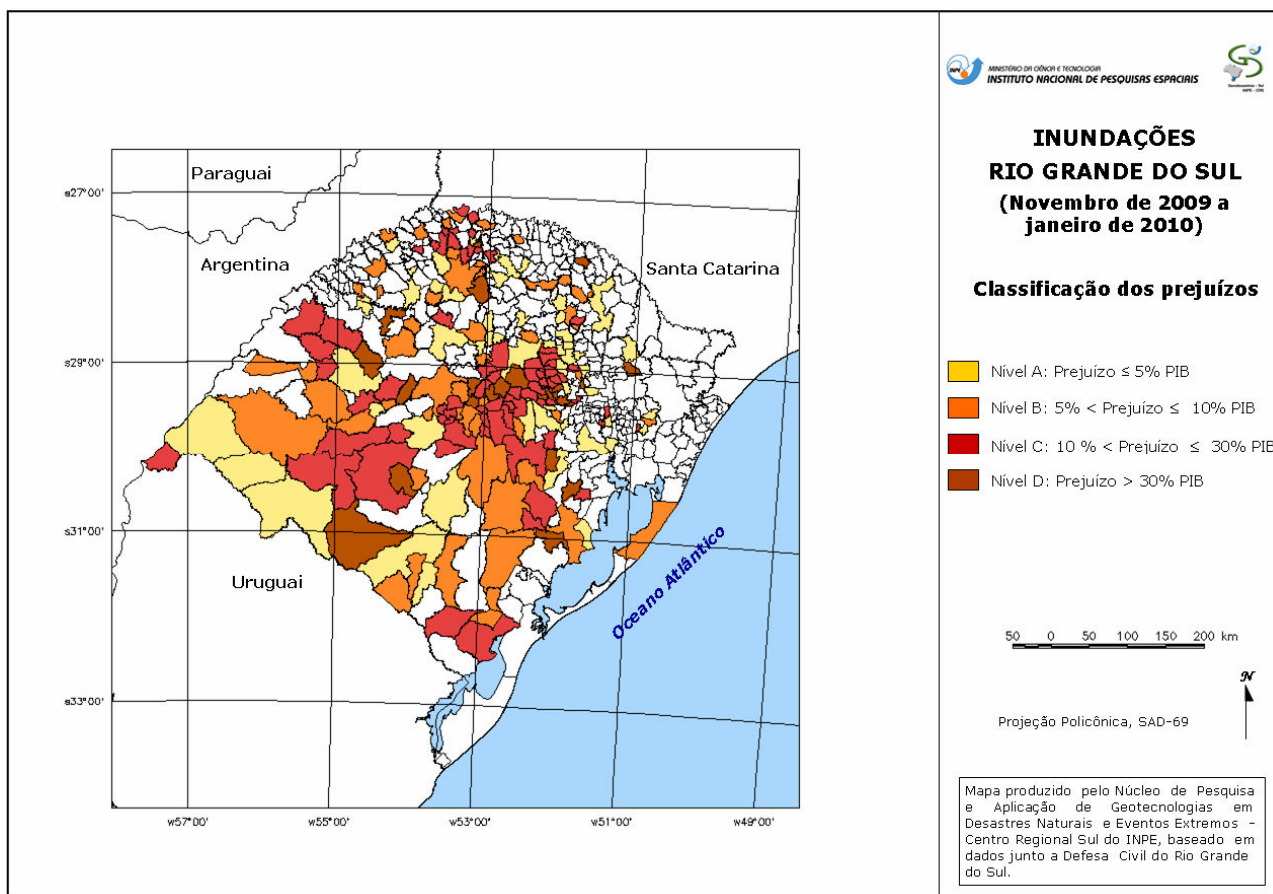


Figura 5: classificação dos prejuízos causados pelas inundações no Rio Grande do Sul

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

As inundações bruscas e graduais que afetaram mais de 960 mil pessoas no Rio Grande do Sul e ocasionaram prejuízos de mais de 3 bilhões de reais evidenciaram a vulnerabilidade de diversos municípios gaúchos. Esse valor certamente foi muito maior tendo em vista que é referente apenas as perdas sofridas pelos municípios que decretaram Situação de Emergência.

Na agricultura, as culturas mais afetadas foram feijão, fumo e, sobretudo, a de arroz na região Sue e Central. Os reflexos desses prejuízos não foram sentidos somente pelos agricultores, mas geraram outras consequências, como por exemplo, o enfraquecimento do comércio local. Em diversas lavouras houve o replantio, já que as sementes foram levadas pelas águas mais de uma vez. Os pequenos produtores foram os mais afetados, pois muitos não possuíam o seguro de suas lavouras, o que pode ter gerado o endividamento dos mesmos.

A população afetada diretamente pelas inundações sofreu com os prejuízos, como a perda de bens materiais, pessoais, e em alguns casos, até de suas residências. O contato com a água das inundações colocava essa população, ainda, exposta a doenças e enfermidades. De maneira indireta, a população também foi afetada, como a exemplo a queda da ponte em Agudo em 5 de janeiro, que interrompeu o tráfego de mercadorias e serviços num dos principais trechos do estado, obrigando o uso de desvios que elevavam o custo ou aumentavam o tempo de viagem. Assim, os prejuízos causados pelas inundações de maneira direta e indireta somam valores elevados e por um tempo maior que aquele restrito a elevação das águas dos rios.

Na análise sobre as perdas em relação ao PIB, verificou-se que os municípios de menor extensão territorial, em especial na bacia hidrográfica do Taquari, foram os que apresentaram os maiores prejuízos, relacionados principalmente com o desabastecimento de água, energia elétrica e serviços de comunicações, saúde e transporte. Esses municípios classificados com prejuízos

superiores a 30% do PIB, foram afetados no mês de janeiro. É muito provável que tais municípios não contenham grandes áreas agrícolas ou indústrias, o que reduz consideravelmente o seu PIB.

Quanto a classificação, a maior parte dos municípios teve perdas entre 10 a 30% de seu PIB, afetados pelas intensas precipitações ocorridas em novembro e janeiro. Essa classificação apresenta algumas limitações, tendo em vista que não considera a distribuição de renda. Além disso, por considerar um indicador bastante amplo (economia geral do município), muitas vezes pode não traduzir a realidade dos municípios afetados. O PIB pode ser elevado em função das atividades industriais, de serviços, entre outras, porém não significa que toda renda seja igualmente distribuída. Cabe, no entanto ressaltar, que este é um parâmetro aplicável para análise comparativa entre municípios e que potencializa o uso dos dados do AVADAN.

A partir desse estudo foi possível identificar os principais prejuízos sofridos pelos municípios gaúchos em decorrência das inundações ocorridas entre novembro de 2009 a janeiro de 2010. Ainda que tenha sido realizada a análise para um recorte temporal específico, espera-se que os resultados obtidos possam ser úteis para a proposição de medidas preventivas de danos. As inundações são fenômenos recorrentes e como foi evidenciado com os resultados obtidos, causaram elevados prejuízos diretos e indiretos à população. Recursos direcionados à recuperação dos municípios atingidos deixam de ser aplicados em setores essenciais, como saúde, habitação e educação, ou até mesmo para a prevenção de eventos adversos. Cabe assim, medidas efetivas para minimizar prejuízos socioeconômicos e ambientais, promovendo dessa maneira, comunidades mais preparadas para enfrentar os efeitos dos desastres naturais.

REFERÊNCIAS

ATLAS SOCIOECONÔMICO: Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Coordenação e Planejamento. Porto Alegre: SCP, 2002.

CASTRO, A. L. C. Glossário de Defesa Civil: estudos de riscos e medicina de desastres. Brasília: MPO, 1998. 283p.

CLIMANÁLISE - Boletim de Monitoramento e Análise Climática, v. 24, n. 11, Novembro de 2009.

CLIMANÁLISE - Boletim de Monitoramento e Análise Climática, v. 25, n. 1, Janeiro de 2010.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - Manual para Decretação de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública, Brasília, 1999.

RECKZIEGEL, B. W. Levantamento dos desastres desencadeados por eventos naturais adversos no Estado do Rio Grande do Sul no período e 1980 a 2005. Dissertação de mestrado em Geografia. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 161p, vol. 1, 2007

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/>. Acesso em: 12 de maio de 2011.