

# DIAGNÓSTICO HIDROGEOLÓGICO NA BACIA DO IJUÍ, RS: O SIAGAS COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE

<sup>1</sup>Roberto Eduardo Kirchheim; <sup>2</sup>Camila Dalla Porta Mattiuzi

**Resumo** – À medida que a bacia hidrográfica se consolida como unidade de planejamento e gestão, a quantificação de suas demandas e disponibilidades hídricas subterrâneas torna-se indispensável. As principais demandas de água subterrânea na Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí (BHIj) foram dimensionadas com base nas informações dos poços tubulares disponíveis no SIAGAS da CPRM. A maioria dos 389 poços é utilizada para atendimento de demandas domésticas urbanas e rurais. As disponibilidades foram estimadas com base em métodos hidrológicos e a partir das propriedades dos aquíferos. Da razão entre as disponibilidades e as demandas avaliou-se o estado de *stress* hídrico subterrâneo da bacia. Este conjunto de informações é de extrema valia para os atores intervenientes na gestão e serve para refinar as políticas públicas na referida bacia. Trata-se de uma bacia estratégica devido à presença de SAG confinado e não-confinado.

**Abstract** – Estimations of the groundwater demands and availability within water basins are essential for the management processes. The groundwater demands at the Ijuí River Basin were quantified with the information from the SIAGAS, CPRM. The majority of the water wells are used for domestic supply. The groundwater availability was estimated using mainly hydrological methods and aquifer's geometries. The balance between demands and availability gives the state of the basin water stress. This information is considered to be very important for all actors involved in groundwater management and helps in the definition of water policies.

**Palavras Chaves** – Aquíferos, Gestão, CPRM.

---

<sup>1</sup>Pesquisador em Geociências - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – SUREG Porto Alegre, Rua Banco da Província 105, CEP 90840030, RS, Brasil, 51-34067321, [Roberto.Kirchheim@cprm.gov.br](mailto:Roberto.Kirchheim@cprm.gov.br); <sup>2</sup>Acadêmica de Engenharia Ambiental Estagiária na Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – SUREG Porto Alegre, Rua Banco da Província 105, CEP 90840030, RS, Brasil, 51-34067321, [Camila.Mattiuzi@cprm.gov.br](mailto:Camila.Mattiuzi@cprm.gov.br).

## 1 - INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo estimar as demandas e disponibilidades de água subterrânea no âmbito da BHIj (e suas sub-bacias), localizada na região noroeste do RS. Desde já destaca-se que as análises baseiam-se no conhecimento dos sistemas aquíferos presentes no RS gerados pela CPRM. O RS conta com importante acervo de informações hidrogeológicas, entre as quais se destacam: (i) Mapa Hidrogeológico contendo o agrupamento e caracterização dos sistemas aquíferos, bem como uma avaliação relativa de sua produtividade e, (ii) o cadastro de poços tubulares (SIAGAS), operado pela CPRM com mais de 14.000 registros para o RS.

## 2 - ARCABOUÇO HIDROGEOLÓGICO

O arcabouço geológico baseia-se no Mapa Geológico do RS 1:750.000, elaborado pela CPRM em 2008, conforme a Figura 1. A BHIj possui cobertura geológica homogênea composta pelas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral sotopostos aos arenitos da Formação Botucatu (principal unidade aquífera do SAG).

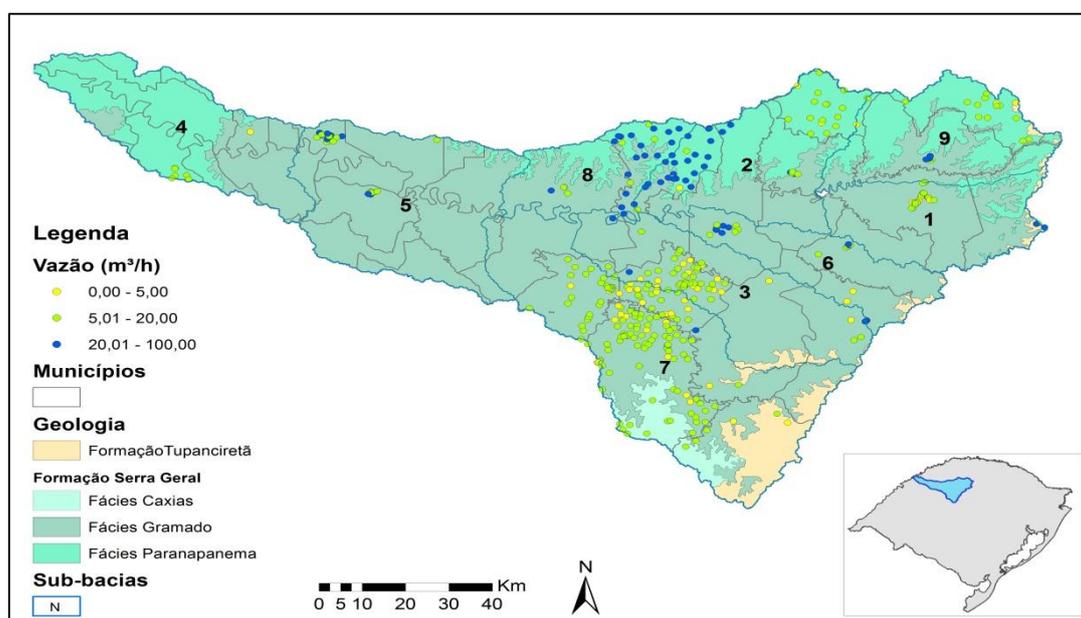


Figura 1 – Mapa Geológico da BHIj com poços tubulares contendo Municípios e Sub-bacias.

## 3 - DEMANDAS

As principais demandas de água subterrânea na BHIj estão relacionadas ao abastecimento doméstico urbano e rural, conforme Figura 2. O abastecimento a pequenas e médias indústrias e estabelecimentos comerciais também vêm sendo realizado através de poços de uma forma cada vez mais intensa, principalmente nos eixos de desenvolvimento econômico, como por exemplo: Santo Ângelo e Ijuí. O SIAGAS constitui-se em importante instrumento de análise, sendo praticamente o

único banco de dados disponível com abrangência regional que inclui poços públicos e privados. O Quadro 2 fornece as principais quantificações das demandas por sub-bacia na BHIj.

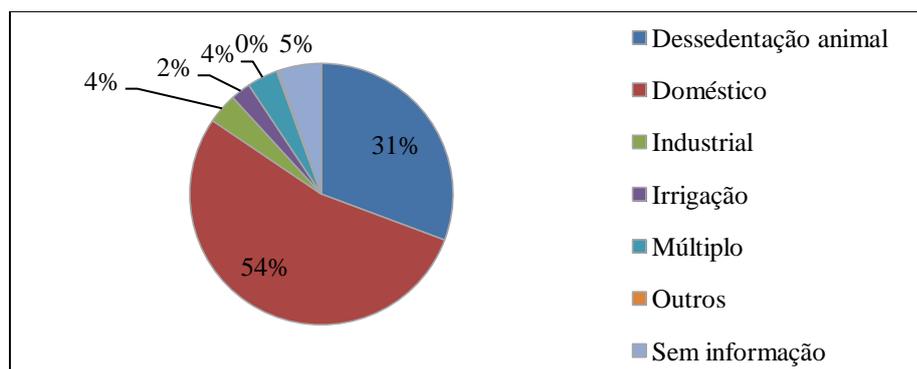


Figura 2 – Caracterização do uso de água subterrânea na BHIj.

Quadro 2 – Quantificação das demandas de água subterrânea na BHIj.

Sub-bacias	nº de poços	Vazão (m³/h)			Volume total <sup>1</sup> (hm³/ano)
		Média	Máxima	Mínima	
1 - Formadores do Rio Ijuí: Rio Fiúza e Caxambu	21	11	55	1	0,8
2 - Alto Ijuí	49	21	78	3	3,7
3 - Rio Conceição	54	9	24	3	1,7
4 - Baixo Ijuí - Trecho Baixo	7	13	14	4	0,3
5 - Baixo Ijuí - Trecho Médio	31	19	51	6	1,8
6 - Rio Potiribu	25	26	66	4	2,0
7 - Rio Ijuizinho	151	7	74	1	4,1
8 - Médio Ijuí - Margem Direita: Itaquarinxim	26	22	38	9	2,1
9 - Formadores do Rio Ijuí: Rio Palmeira	25	12	42	2	1,1
Somatório	389				17,6

<sup>1</sup> Os volumes finais devem ser multiplicados por um fator de clandestinidade equivalente a 10.

#### 4 - DISPONIBILIDADES

As reservas reguladoras na BHIj foram calculadas a partir de três metodologias: (a) separação do escoamento das séries de vazões–HIDROWEB/ANA; (b) separação de escoamento pelo Modelo MGB; (c) Operação em SIG utilizando dados de chuva e infiltração. As reservas permanentes foram estimadas para cada unidade aquífera em função de sua geometria e potenciometria. O somatório total das reservas indica que tanto o SAG confinado como os basaltos responsabilizam-se pelos maiores volumes de água reservado na bacia, compondo 93,4% do total. As reservas exploráveis podem ser dimensionadas a partir da adoção de critérios de rebaixamentos máximos, entre outros. No Caso da BHIj foram desenvolvidos dois cenários: I) Somente uso das Reservas Reguladoras, II) Uso das Reservas Reguladoras + Parcela das Reservas Permanentes.

## 5 - BALANÇO

De posse das demandas e disponibilidades pode-se estimar o balanço em nível de BHIj e sub-bacias, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Balanço entre Reservas Explotáveis e Extrações totais atuais.

Sub-bacias	Reservas Explotáveis Cenário A (Hm <sup>3</sup> /ano)	Reservas Explotáveis Cenário B (Hm <sup>3</sup> )	Extrações Totais (Hm <sup>3</sup> /ano)	A - Razão Extrações/Reservas A (%)	B - Razão Extrações/Reservas B (%)
1	220,00	3505,99	8	3,64	0,23
2	195,00	3070,03	37	18,97	1,21
3	141,00	3964,40	17	12,06	0,43
4	170,00	3018,47	3	1,76	0,10
5	242,00	4699,53	18	7,44	0,38
6	362,00	8602,34	20	5,52	0,23
7	69,00	2113,90	41	59,42	1,94
8	217,00	6986,50	21	9,68	0,30
9	157,00	6025,30	11	7,01	0,18
Total	1773,00	41986,46	176	9,93	0,42

## 6 - CONCLUSÕES

A relação das extrações atuais/reservas exploráveis é muito confortável, em torno de 9,93% para o cenário A e 0,42% para o cenário B. Ainda que Sub-Bacias estejam em uma situação de balanço confortável, é preciso recordar que os fluxos subterrâneos, assim como as recargas se processam de forma lenta. Portanto, caso uma determinada região apresente uma densidade muito grande de poços produtivos, é natural que se produzam cones de depleção proporcionais à magnitude das extrações e que se constatem rebaixamento de níveis. Poderia ser o caso de partes da malha urbana de algumas das grandes cidades da BHIj. Até o momento não se possui registro de rebaixamentos excessivos por super-exploração local.

## 7 - BIBLIOGRAFIA

WILDNER, W.; RAMGRAB, G. E.; LOPES, R. da C.; IGLESIAS, C. M. da F. Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Sul: Escala 1:750.000. Porto Alegre: CPRM, 2008. 1 DVD. Programa Geologia do Brasil; Mapas geológicos Estaduais.