

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

<sup>1</sup>Roberto Eduardo Kirchheim;<sup>2</sup>Shaiene Vieira Figueira

**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 do Rio Ibicuí (BHib) foram dimensionadas com base nas informações dos poços tubulares disponíveis no SIAGAS da CPRM. A maioria dos 1189 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.

**Abstract** – Estimations of the groundwater demands and availability within water basins are essential for the management processes. The groundwater demands at the Ibicuí 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. Due to the presence of confined and non-confined SAG, it's considered to be a strategic region.

**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, [shaiene.figueira@cprm.gov.br](mailto:shaiene.figueira@cprm.gov.br).

## **1 - INTRODUÇÃO**

A bacia hidrográfica é a unidade geográfico-administrativa de planejamento e ação. A afirmação é válida para as águas subterrâneas a começar pelas relações hidráulicas existentes com os corpos de água superficial. O estudo tem como objetivo estimar as demandas e disponibilidades de água subterrânea no âmbito da BHib, localizada no sudoeste do RS. Destaca-se que as análises baseiam-se no conhecimento dos sistemas aquíferos do RS gerados pela CPRM. O RS conta com importante acervo de informações hidrogeológicas, entre as quais se destacam: (i) Mapa Hidrogeológico contendo a caracterização e produtividade dos sistemas aquíferos 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 da BHib (Figura 1) é composto pelo pacote sedimentar Gonduânico correspondente à Fm. Pirambóia, seguido das Fm. Sanga do Cabral, Santa Maria e Caturrita, da Fm. Guará e Fm. Botucatu (CPRM, 2008). O conjunto é capeado, em parte, por sequências vulcânicas da Fm. Serra Geral, além de sedimentos da Fm. Tupaciretã e depósitos aluvionares. Predominam os afloramentos de basaltos alcançando 56% de sua superfície, com 21% de arenitos (SAG). Os pacotes de sedimentos aluvionares perfazem > de 13% de sua área. No contexto do RS a BHib apresenta os poços muito produtivos e grandes capacidades específicas. Em toda sua extensão o SAG ocorre de forma confinada e/ou aflorante, formando zonas de recarga e descarga regional. Este fato lhe confere potencial hídrico e um caráter estratégico regional.

## **3 - DEMANDAS**

As principais demandas na BHib estão relacionadas ao abastecimento doméstico urbano e rural, conforme Figura 2. Destaca-se o expressivo uso da água para irrigação (9% do total das demandas). Trata-se de uma proporção maior do que o observado para o restante do RS; trata-se de uma tendência crescente para bacias de jusante. Junto aos centros urbanos (Alegrete) nota-se maiores proporções de uso industrial. As Sub-bacias das partes mais de montante da BHib mostram um perfil de uso mais associado a pequena propriedade rural. O Quadro 2 fornece as principais quantificações das demandas por sub-bacia na BHib.

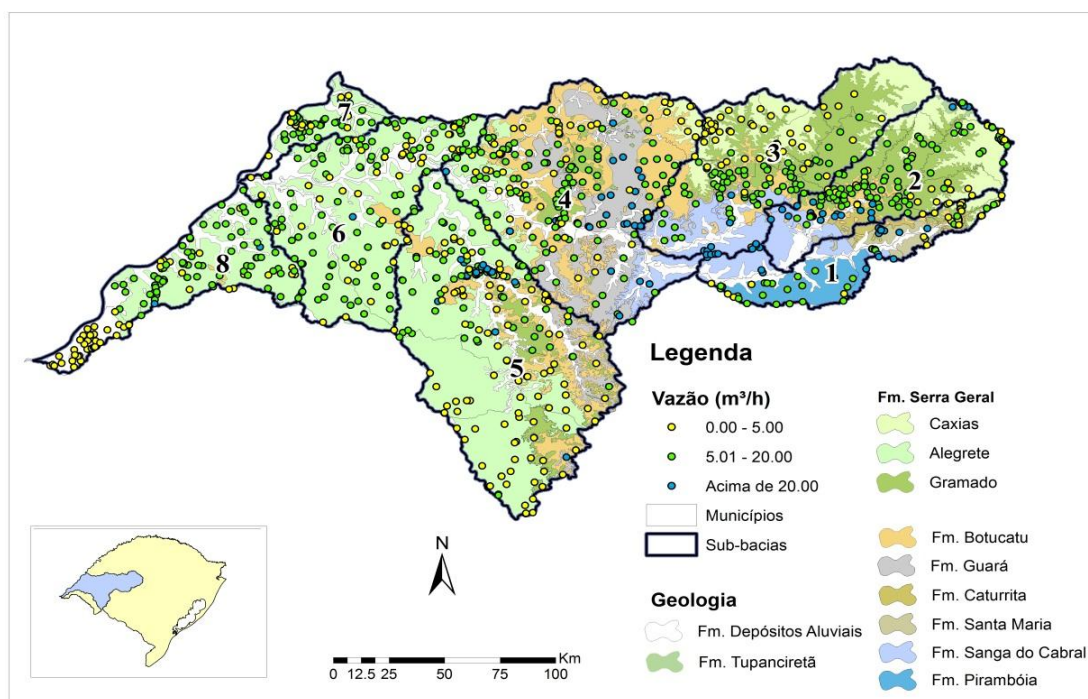


Figura 1 – Mapa Geológico da BHIb e poços tubulares contendo Municípios e Sub-bacias.

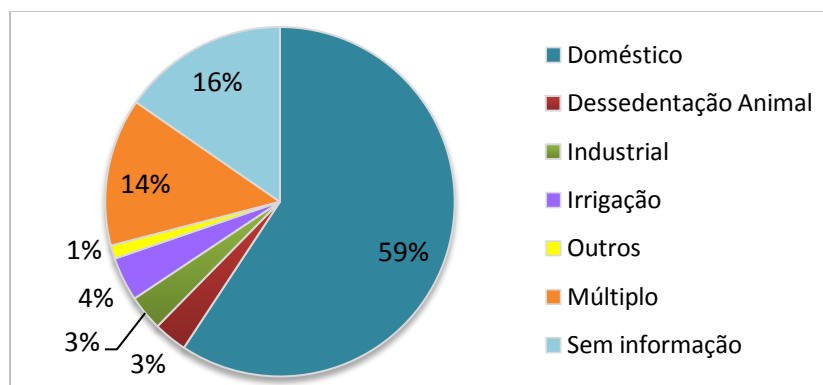


Figura 2 – Caracterização do uso de água subterrânea na BHIb.

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

Sub-bacias	nº de Poços	Vazão (m³/h)			Volume total (hm³/ano)
		Média	Máxima	Mínima	
1 - Ibicuí/Mirim	86	14,79	80,00	0,30	4,64
2 - Toropí	146	13,50	50,00	0,20	7,19
3 - Jaguarí	155	7,87	48,65	0,15	4,45
4 - Médio Ibicupi/Itú	219	11,16	75,00	0,60	8,92
5 - Ibirapuitã	209	14,53	120,00	0,10	11,09
6 - Baixo Ibicupi/Ibirocaí	147	8,61	37,60	0,20	4,62
7 - Afluente lado esquerdo	80	12,50	75,00	0,77	3,65
8 - Afluente lado esquerdo	147	8,89	105,00	1,00	4,77
Somatório	1189				49,34

#### 4 - DISPONIBILIDADES

As reservas reguladoras na BHib foram calculadas: (a) separação do escoamento de séries de vazões–HIDROWEB/ANA; (b) separação de escoamento pelo Modelo MGB; (c) Operação em SIG com dados de chuva e infiltração. As reservas permanentes foram estimadas por unidade aquífera. O somatório total das reservas indica que o SAG confinado responsabiliza-se pelos maiores volumes de água, compondo 98,5% do total. As reservas exploráveis podem ser dimensionadas a partir de critérios de rebaixamentos máximos. Para a BHib existem dois cenários: I) Somente uso das Reservas Reguladoras, II) Uso das Reservas Reguladoras + Parcela das Reservas Permanentes.

## 5 - BALANÇO E CONCLUSÕES

De posse das demandas e disponibilidades pode-se estimar o balanço em nível de BHib e sub-bacias, conforme Quadro 3. A relação das extrações atuais/reservas exploráveis é confortável, em torno de 11,59% para o cenário A e 0,96% para o cenário B. Até o momento não se possui registro de rebaixamentos excessivos por superexploração local.

**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> )	<sup>1</sup> Extrações Totais (hm <sup>3</sup> /ano)	A - Razão Extrações/Reservas A (%)	B - Razão Extrações/Reservas B (%)
1	305	710	46,4	15,21	6,54
2	168	2.141	71,9	42,80	3,36
3	473	5.052	44,5	9,41	0,88
4	1.654	25.831	89,2	5,39	0,35
5	586	8.138	110,9	18,92	1,36
6	859	6.774	46,2	5,38	0,68
7	64	704	36,5	57,03	5,18
8	147	2.003	47,7	32,45	2,38
Total	4.256	51.352	493,4	11,59	0,96

<sup>1</sup>Volumes multiplicados por fator de clandestinidade equivalente a 10.

## 6 - 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.