

ESTÁGIO ATUAL DO SIAGAS NO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA

Ana Cláudia Viero¹, Marcos Alexandre de Freitas¹ & Bráulio Robério Caye¹

Resumo: A CPRM - Serviço Geológico do Brasil, com o objetivo de subsidiar e apoiar a gestão dos recursos hídricos no Brasil e aglutinar os dados e informações de captações de águas subterrâneas dispersas em bancos regionais e particulares, desenvolveu e opera o SIAGAS: Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. O SIAGAS/SUREG-PA apresenta um total de 5.278 registros de captação de água subterrânea. No universo de poços tubulares, 4.237 apresentam a informação referente ao nome do aquífero captado e 2.110 dispõem de dados de qualidade de água. São apresentados alguns dados estatísticos de profundidade e vazão de teste dos poços tubulares referentes aos diferentes aquíferos captados. Com a cooperação dos geradores das informações e com o empenho da CPRM em aumentar os recursos financeiros destinados a obtenção das informações e alimentação do banco de dados, o SIAGAS pode tornar-se um sistema de informações de água subterrânea referência para o país.

Abstract: The CPRM – Geological Survey of Brazil, developed and operates SIAGAS-Groundwaters Information System with the aim of helping and supporting the management of the water resources in Brazil and joining the data and information of dispersed waters wells in regional and private databanks. The SIAGAS/SUREG-PA presents a total of 5.278 registrations of water wells. In the universe of tubular wells, 4.237 present the information regarding the name of the tapped aquifer and 2.110 have water quality data. Some statistical data of depth and discharge of tubular wells are presented. With the cooperation of water wells contractors and public agencies along with the determination of CPRM in increasing the financial resources for obtaining water well data and feeding the database, SIAGAS can become a reference groundwater information system in Brazil

Palavras-chave: Sistema de Informações, Banco de Dados, Gestão de Águas Subterrâneas

(1) CPRM- Serviço Geológico do Brasil
Rua Banco da Província 105, Morro Santa Tereza, CEP 90.840-030, Porto Alegre, RS
Tel. 51-32337311/Fax.51-32337772
e-mail: gestao@portoweb.com.br

1 – INTRODUÇÃO

As águas subterrâneas compreendem o principal reservatório de água doce do nosso planeta, cerca de 97% do total. Considerando seu caráter de reserva estratégica, seus aspectos qualitativos, ainda em grande parte não afetados pelas atividades antrópicas, o crescente percentual de abastecimento doméstico a partir de poços tubulares, a necessidade de identificar-se seus usuários, compreender sua dinâmica e gerenciar os seus usos, torna-se imprescindível a existência de um sistema que armazene e disponibilize informações a respeito dos recursos hídricos subterrâneos.

A CPRM - Serviço Geológico do Brasil, com o objetivo de subsidiar e apoiar a gestão dos recursos hídricos no Brasil, desenvolveu e opera o SIAGAS: Sistema de Informações de Águas Subterrâneas.

O SIAGAS compreende um cadastro nacional de pontos d'água, desenvolvido para ser um sistema público e com acesso gratuito, que visa aglutinar os dados e informações dispersas em bancos regionais e particulares, antes de difícil acesso aos usuários.

A alimentação do banco de dados é realizada pelas 11 unidades regionais da CPRM e, neste contexto, a Superintendência Regional de Porto Alegre - SUREG/PA é responsável pelas informações referentes aos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

2 – HISTÓRICO DO SIAGAS NA SUREG/PA

A Superintendência Regional de Porto Alegre - SUREG/PA começou a operar o SIAGAS a partir de 1996. Inicialmente, as informações referentes às captações de água subterrânea eram obtidas diretamente no campo, uma vez que, na época, o SIAGAS dispunha de equipe técnica e recursos financeiros próprios para realizar o cadastramento.

Em um segundo momento, devido à carência de recursos financeiros, a alimentação do sistema passou a ser feita a partir de dados gerados por outros projetos executados pela CPRM, de informações obtidas junto a empresas de perfuração de poços e junto a órgãos públicos, como a Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, a Companhia Catarinense de Água e Saneamento – CASAN, a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina – CIDASC, a Secretaria de Desenvolvimento e Obras do Estado do Rio Grande do Sul – SDO, através do Projeto Açudes e Poços – PAP e o Departamento de Comandos Mecanizados – DCM, da Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul.

Entre os projetos executados pela CPRM consultados, citam-se: Projeto Oeste de Santa Catarina – PROESC; Cadastramento de Poços nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Hidrogeologia da Fronteira Sudoeste do Rio Grande do Sul; Folhas Porto Alegre, Pedro Osório e Criciúma do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil; Mapa Hidrogeológico Folha Santa Maria; Potencial Hidrogeológico do Município de Nova Hartz; Estudos Hidrogeológicos de

Bases Municipais do Rio Grande do Sul; Emergencial Sudesul; Grande Candiota Áreas Sul, Seival e Herval; Abastecimento Emergencial de Santa Catarina, etc.

Atualmente, a execução do projeto Mapeamento Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul, que envolve um amplo cadastramento de poços tubulares, compreende a principal fonte de informações do SIAGAS.

3- FORMATO DO SIAGAS

O módulo de entrada de dados do SIAGAS atualmente utilizado, versão 2.1, foi desenvolvido em Visual Basic e SQL-Server. A versão anterior do programa operava em ambiente DOS. Ambas as versões foram desenvolvidas pelo Engenheiro de Minas Josias Barbosa de Lima, da Superintendência Regional de Recife, da CPRM.

A entrada dos dados no sistema é realizada através de 15 tabelas, a saber: Informações Obrigatórias, que detalha o número do ponto, sigla, município, unidade federativa, coordenadas UTM e geográfica; Informações Gerais, incluindo dados do proprietário, de cadastramento, hidrográficos, de exploração, de construção e um campo para observações; Informações de Perfuração, indicando a profundidade inicial e final, e o diâmetro em polegadas e milímetros; Informações de Revestimento, com a profundidade inicial e final, tipo e o diâmetro em polegadas e milímetros do revestimento; Informações de Filtro com a profundidade inicial e final, tipo de filtro, abertura em milímetros, e o diâmetro em polegadas e milímetros; Informações de Pré-filtro, indicando a profundidade inicial e final e o tipo de pré-filtro; Informações de Cimentação com a profundidade inicial e final e informação sobre o preenchimento do espaço anular ou tampão; Informações de Litologia, indicando a profundidade inicial e final e a descrição dos diferentes intervalos litológicos; Informações de Estratigrafia com a profundidade inicial e final e a definição da unidade estratigráfica de cada intervalo; Informações de Aquíferos, indicando o nome, porosidade, topo e base em metros, tipo e extensão; Informações de Entrada d'Água; Informações de Perfilagem, com a data e tipo; Informações de Dados de Vazão, com a data do teste, tipo, unidade de bombeamento, duração (h), método de interpretação, vazão (m^3/h), surgência, níveis estático e dinâmico (m), rebaixamento (m), vazão específica ($m^3/h/m$), coeficiente de armazenamento, vazão livre(m^3/h), permeabilidade (m/s), transmissividade (m^2/s), existência de teste detalhado, e a sua descrição incluindo data, hora, tempo, ND - Nível d'água (m), SW – Rebaixamento (m), Q –Vazão (m^3/h), Q/SW – Capacidade específica ($m^3/h/m$), e os dados de recuperação tempo(min), ND – Nível Dinâmico (m), S (m);; Informações de Análise Química, incluindo identificação do laboratório, responsável com o seu CRQ, características físicas e químicas, e conteúdo bacteriano, e Informações de Organoclorados e Organofosforados.

As unidades regionais da CPRM realizam a entrada dos dados coletados nas suas regiões de atuação e os encaminham para o Escritório do Rio de Janeiro, onde os departamentos de hidrologia e informática (DEHID e DEINF) reúnem os dados em uma base única.

No site da CPRM, <http://www.cprm.gov.br>, está disponibilizado um conjunto de informações básicas dos poços visando o atendimento a organismos governamentais, empresas públicas e privadas, institutos de pesquisa, universidades, companhias de saneamento e de abastecimento, perfuradores e a comunidade científica em geral. Para ter acesso a estas informações, uma vez no site da CPRM, o usuário deve acessar a opção “Base de Dados”, do menu de “Produtos”. Encontrado o SIAGAS, a pesquisa pode ser textual e numérica ou por coordenadas. Como ilustração de uma pesquisa textual que buscava poços no município de Porto Alegre, a Figura 1 apresenta as informações básicas de um dos 40 poços identificados.

The image shows a screenshot of a web browser displaying the SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) interface. The browser window title is "Bases de dados técnicas - Microsoft Internet Explorer fornecido por Terra Networks". The address bar shows the URL: <http://www.cprm.gov.br/bases/agua-reg.php?codigo=RS00000146>. The main content area is titled "SIAGAS - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas" and "Dados do Registro". It displays a list of technical data for a well, organized in three columns:

No. do Poço : RS00000146	Captação : ÚNICA	Produção : 0
Código do Poço : 164-PA-24	Penetração : PARCIAL	Uso da Água : ABASTECIMENTO INDUSTRIAL
UF do Poço : RS	Altitude : 6	Tipo Aqüif. :
Município : PORTO ALEGRE	Bacia Hid. : ATLANTICO SUL-SUDEST	Nome Aqüif. : GRANITO
Localidade : PASSO DO VAREJAO, LAMI	Subbacia : LAGOA DOS PATOS/ARRO	Vazão : 25.55
Latitude : -30°15'29"	Base Cart. : SH.22-Y-B-III	Nível Estático Aqüif. : 3.14
Longitude : -51°00'55"	Data Perfuração : 10/07/1977	Nível Dinâmico Aqüif. : 17.31
Hemisfério : S	Profundidade : 105	Condutividade Elétrica : 0
Fonte Inf.: TECNIPOÇOS LTDA	Projetista : TECNIPOÇOS	Data Química :
Proprietário : AVIPAL - FABRICA DE RAÇÕES	Perfurador :	Unid. Ope. :
Tipo do Poço : POCO TUBULAR	Situação : EQUIPADO	Cota Inferida :

Figura 1 - Informações básicas do poço apresentadas na Internet

As informações completas sobre cada poço ou conjunto de poços são obtidas somente através da utilização do SIAGAS na própria CPRM e podem ser disponibilizadas aos interessados através de solicitação formal por meio do e-mail: seus@cprm.gov.br ou diretamente na própria unidade regional.

4 - ESTÁGIO ATUAL DO SIAGAS

O SIAGAS/SUREG-PA apresenta um total de 5.278 registros de captação de água subterrânea, dos quais 2.999 estão situados no Estado do Rio Grande do Sul e 2.279 no Estado de Santa Catarina. No Estado do Rio Grande do Sul, existem adensamentos de registros nas regiões de Santa Maria, oeste e sudoeste em decorrência de cadastramentos sistemáticos realizados por outros projetos da CPRM. Pela mesma razão, existem concentrações de dados nas regiões oeste e sudeste, bem como no litoral sul do Estado de Santa Catarina.

Quanto à natureza das captações que compõem o banco de dados, 4.653 correspondem a poços tubulares, 346 a poços escavados, 241 a nascentes, 30 constituem poços ponteira, 7 são piezômetros e há 1 registro de poço coletor. A Figura 2 apresenta a distribuição das diferentes captações de água subterrânea nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

No universo de poços tubulares, 4.237 apresentam a informação referente ao nome do aquífero captado e 2.110 dispõem de dados de qualidade de água. A Tabela 1 apresenta o número de poços por aquífero, bem como o número de poços que apresentam dados de qualidade de água. Nesta tabela, estão agrupados sob a denominação de Embasamento Cristalino diversos nomes de aquífero que constam nos registros do SIAGAS, como: Complexo Granito-Gnáissico, Cambaí, Granito, Granito Caçapava, Granito Independência, entre outros. O aquífero Itararé reúne os dados referentes a poços que captam água da Formação Rio do Sul.

A Tabela 2 apresenta alguns dados estatísticos de profundidade e vazão de teste dos poços tubulares referentes aos diferentes aquíferos. Foram calculadas as médias e desvios padrão das variáveis profundidade e vazão de teste para um mínimo de dez dados. Para os demais casos, são apresentados somente os valores mínimos e máximos destas variáveis.

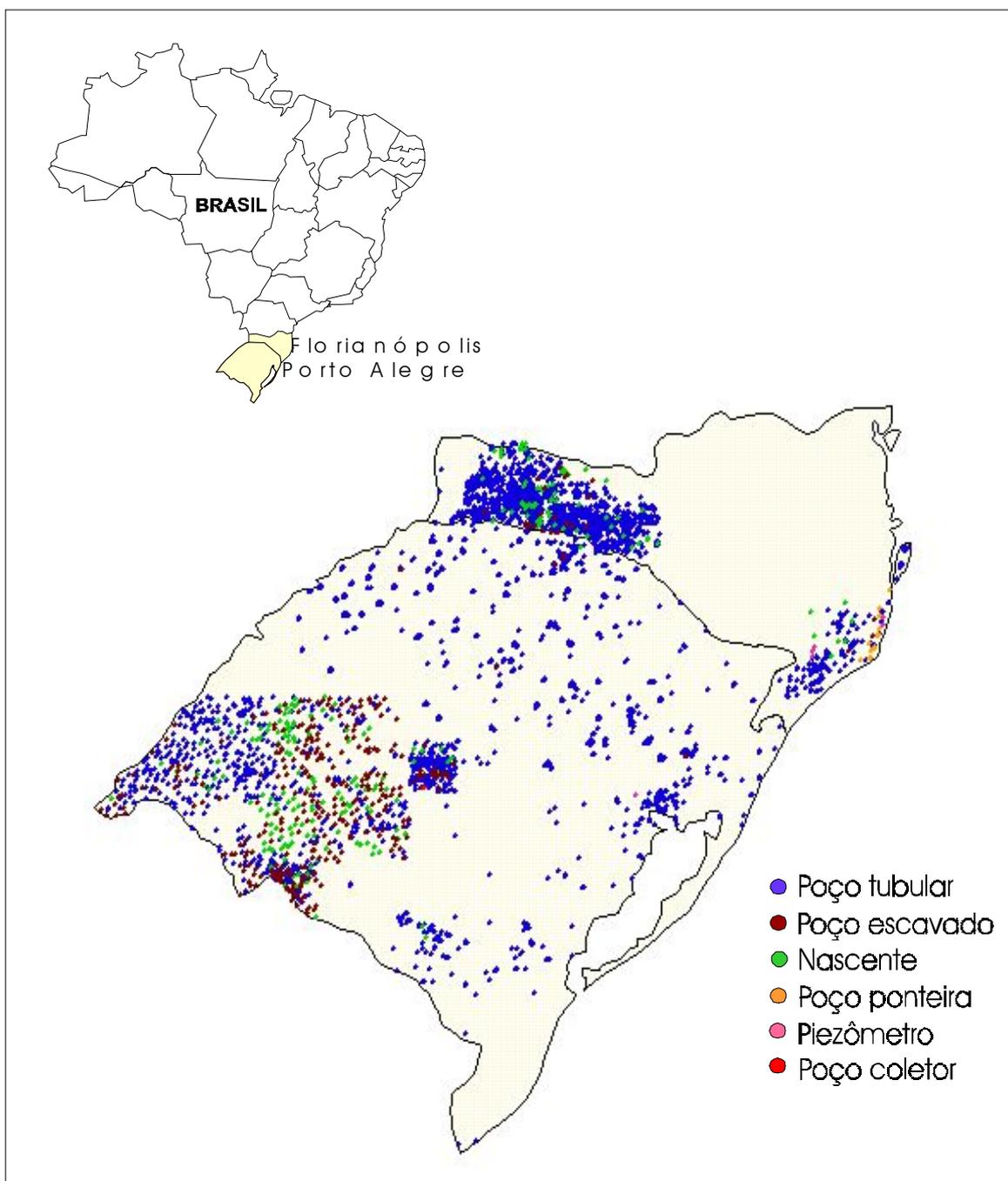


Figura 2 – Distribuição das Captações de água subterrânea nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

Tabela 1 – Distribuição dos poços tubulares por aquífero com informações de qualidade de água

Aquífero	Nº de Poços	Nº de Poços c/ Dados de Qualidade de Água
Quaternário	75	58
Gravataí	4	-
Tupanciretã	2	2
Serra Geral	3.214	1.441
Botucatu	434	142
Rosário do Sul	242	168
Rio do Rasto	11	3
Estrada Nova	2	1
Irati	11	10
Palermo	8	3
Rio Bonito	104	32
Itararé	11	10
Embasamento Cristalino	117	69

Tabela 2 - Dados estatísticos de profundidade e vazão de teste dos poços tubulares

Aquífero	Profundidade (m)				Vazão de Teste (m³/h)			
	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
Quaternário	61,0	33,5	10	172	33,1	35,5	0,15	150
Gravataí			41	106			1,93	2,5
Tupanciretã			72	172			10	30
Serra Geral	111,4	50,44	5,3	1.120	15,62	15,56	0,06	138,46
Botucatu	96,2	101,3	6	1.100	26,41	27,1	0,1	139,91
Rosário do Sul	90,97	40,95	5,5	262	10,16	15,59	0,15	120
Rio do Rasto	88,73	24,98	40	128	13,58	7,41	2,61	25
Estrada Nova			13	24				
Irati	51,27	17,51	20	70	14,57	15,93	0,4	42,94
Palermo	111,66	43,23	50	168	12,3	10,2	3,5	35
Rio Bonito	94,05	38,27	15,48	200	11,86	12,17	0,8	80
Itararé	104,41	30,86	75	150	12,29	11,64	2	45
Embasamento Cristalino	98,65	45,74	21,5	253,5	9,11	14,15	0,1	79,2

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CPRM vem atendendo o objetivo pelo qual propôs o SIAGAS, qual seja, o de reunir informações sobre captações de água subterrânea dispersas em diversos órgãos públicos e empresas de perfuração de poços, e disponibilizar estas informações aos mais diversos tipos de usuários. Isto pode ser constatado através das inúmeras consultas que recebemos formalmente de usuários com diferentes propósitos, desde a avaliação do potencial hidrogeológico de uma determinada região e a avaliação do impacto ambiental de grandes obras, como barragens, até a pesquisa mineral.

O formato da versão atual do programa de entrada de dados do sistema o torna muito amigável e possibilita consultas e pesquisas de informações rápidas e de acordo com a necessidade do usuário. A versão atual também permite mais facilmente conversões entre a estrutura do SIAGAS para outros bancos de dados e vice-versa.

Atualmente, uma equipe da CPRM está desenvolvendo em parceria com a Waterloo Hydrogeologic Inc., através de um convênio de cooperação técnica entre os governos do Brasil e Canadá, um sistema de fácil utilização para o armazenamento e visualização de dados cadastrais e construtivos de poços tubulares profundos.

Estas melhorias e inovações pelas quais o SIAGAS vem passando, ampliam as possibilidades do SIAGAS tornar-se base para os sistemas de informações de recursos hídricos federal, previsto na Lei Federal 9.433, e estaduais, segundo as diversas leis estaduais de recursos hídricos.

Devido à carência de recursos financeiros alocados para o SIAGAS, torna-se necessária a colaboração dos poderes públicos federal, estadual e municipal, bem como das empresas de perfuração de poços, no sentido de fornecer os dados existentes e de gerar, a partir dos novos poços, informações mais completas e precisas.

Com a cooperação dos geradores das informações e com o empenho da CPRM em aumentar os recursos financeiros destinados ao SIAGAS, espera-se melhorar cada vez mais a qualidade do banco de dados e torná-lo o mais completo possível, buscando com isso disponibilizar um sistema de informações de água subterrânea referência para o país.