MAPA HIDROGEOLÓGICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Escala 1:750.000

SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS PÚBLICAS E SANEAMENTO

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Germano Rigotto
Governador de Estado
SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS PÚBLICAS E SANEAMENTO
Frederico Antunes
Secretário de Estado
SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
Mauro Sparta
Secretário de Estado
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
Rogério Dawes
Diretor

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Silas Rondeau Cavalcante Silva
Ministro de Estado
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Cláudio Scliar
Secretário
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente
José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial - DHT
Manoel Barretto da Rocha Neto
Diretor de Geologia e Recursos Minerais - DGM
Fernando Pereira Carvalho
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento - DRI
Álvaro Rogério Alencar Silva
Diretor de Administração e Finanças - DAF
Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia - DEHID
Irineu Capelletti
Superintendente Regional de Porto Alegre - SUREG-PA
Andréa de Oliveira Germano
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial - GEHITE-PA

EQUIPE EXECUTORA
Chefe do Projeto:
Geólogo Douglas Roberto Trainini
Autoria:
Geólogo Dr. José Luiz Flores Machado
Geólogo MSc Marcos Alexandre de Freitas
Supervisor de Projetos:
Geólogo MSc Marcos Alexandre de Freitas
Editoração e Cartografia Digital:
Técnico em Cartografia Ademir Evandro Flores
Técnico em Cartografia Daniel Mottin Soares

Mapa de Localização

LEGENDA
Sistemas Aqüíferos

AQÜÍFEROS COM ALTA A MÉDIA POSSIBILIDADE PARA ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM ROCHAS E SEDIMENTOS COM POROSIDADE INTERGRANULAR

bgI **Sistema Aqüífero Botucatu/Guará I**

A área aflorante desse sistema aqüífero restringe-se à fronteira oeste, entre Santana do Livramento e Jaguari. A porção confinada pelas rochas basálticas ocorre entre os municípios de Santana do Livramento, Alegrete, Uruguaiana, Itaqui e São Borja. As litologias são compostas por arenitos médios a finos, quartzosos, róseos a avermelhados, apresentando intercalações pelíticas e cimento argiloso na unidade Guará. Na área aflorante as capacidades específicas variam entre 1 e 3 m³/h/m e os sólidos dissolvidos totais raramente ultrapassam a 250 mg/l. Na área confinada as capacidades específicas ultrapassam a 4 m³/h/m, alcançando até 10 m³/h/m. Os sólidos totais dissolvidos variam entre 250 e 400 mg/l.

sm **Sistema Aqüífero Santa Maria**

A área aflorante desse sistema aqüífero está restrita à região central do Estado, entre os municípios de Mata e Taquari. Apresenta arenitos grossos a conglomeráticos na base, lamitos avermelhados, siltitos e arenitos finos a médios no topo. As capacidades específicas variam de 0,5 a 1 m³/h/m nas áreas de afloramento e alcançam 4 m³/h/m nas áreas confinadas. A salinidade varia de 50 a 300 mg/l e, entretanto, em algumas regiões confinadas são encontrados valores superiores a 2000 mg/l e teores de flúor acima do limite de potabilidade.

qcI **Sistema Aqüífero Quaternário Costeiro I**

Compreende todos os aqüíferos associados com os sedimentos da planície costeira do Estado, desenvolvendo-se desde o Chuí até Torres. Compõe-se de uma sucessão de camadas arenosas inconsolidadas de granulometria fina a média, esbranquiçadas, intercaladas com camadas síltico-arenosas e argilosas. As capacidades específicas em geral são altas, ultrapassando 4 m³/h/m. As salinidades são inferiores a 400 mg/l e eventualmente são encontradas águas cloretadas com maior teor salino.

bm **Sistema Aqüífero Quaternário Barreira Marinha**

Localiza-se em uma estreita faixa de direção nordeste, da Barra do Ribeiro à oeste do Lago Guaíba até Santo Antônio da Patrulha à leste. Constitui-se de areias inconsolidadas, de granulometria fina a média, vermelho-claro a esbranquiçadas, com pouca matriz argilosa. As capacidades específicas são altas, ultrapassando 4 m³/h/m. O teor salino é muito baixo, em média menor do que 50 mg/l.

sd **Sistema Aqüífero Sedimentos Deltaicos**

Localiza-se ao norte do Lago Guaíba, nas ilhas entre as cidades de Porto Alegre e Eldorado do Sul, incluindo, localmente, partes de planície de inundação. Compõe-se de uma sucessão de arenitos médios a grossos, inconsolidados, intercalados com camadas argilosas. Na base, em muitos locais ocorrem seixos de basalto. As capacidades específicas são altas, em média de 3 m³/h/m. Este sistema caracteriza-se pela má qualidade de suas águas, com grande quantidade de sais dissolvidos, geralmente cloretos e também teores altos de ferro que inviabilizam seu uso para muitos fins.

qI **Sistema Aqüífero Quaternário Indiferenciado**

Área de aluviões associados com a calha do rio Camaquã, entre os municípios de Cristal e Amaral Ferrador. Sua litologia predominante é de areias grossas e cascalhos, inconsolidados, originados dos efeitos da erosão sobre as rochas graníticas e litologias eo-paleozóicas. Sua capacidade específica é em geral alta, da ordem de 4 m³/h/m. As salinidades são baixas, em média 150 mg/l.

AQÜÍFEROS COM MÉDIA A BAIXA POSSIBILIDADE PARA ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM ROCHAS E SEDIMENTOS COM POROSIDADE INTERGRANULAR

bg2 **Sistema Aqüífero Botucatu/Guará II**

Localiza-se na fronteira oeste do Estado, abrangendo partes dos municípios de Manoel Viana, São Francisco de Assis, Maçambará e Itaqui, onde se situa a feição geomorfológica conhecida como Dorso de Ilu. Suas litologias predominantes são arenitos finos a médios, róseos a avermelhados, com intercalações síltico-arenosas. As capacidades específicas geralmente são menores do que 0,5 m³/h/m. Os sólidos totais dissolvidos raramente ultrapassam a 150 mg/l.

sp **Sistema Aqüífero Sanga do Cabral/Pirambóia**

A área aflorante estende-se desde a fronteira do Estado com o Uruguai, em uma faixa contínua até a região de Torres. Suas litologias são compostas por arenitos predominantemente finos, com argilosa e arenitos finos a muito finos, avermelhados, com cimento calcífero. As capacidades específicas são muito variáveis, em geral entre 0,5 e 1,5 m³/h/m. A salinidade varia de 100 mg/l nas áreas aflorantes a mais de 300 mg/l nas confinadas. Na região central do Estado são encontradas salinidades entre 3000 e 5000 mg/l.

bp **Sistema Aqüífero Botucatu/Pirambóia**

Este sistema localiza-se quase que integralmente de Taquari até o município de Santo Antônio da Patrulha, na Região Metropolitana de Porto Alegre. Constitui-se de arenitos médios, róseos, endurecidos em afloramentos e com condições topo-estruturais em geral desfavoráveis para armazenamento de águas. Os arenitos finos a muito finos e avermelhados, são muito argilosos. As capacidades específicas raramente excedem a 0,5 m³/h/m. As salinidades geralmente são inferiores a 250 mg/l.

pr **Sistema Aqüífero Palermo/Rio Bonito**

Tal sistema aqüífero circunda a região alta das rochas do embasamento cristalino, desde Candiota até Santo Antônio da Patrulha, passando ainda pelos municípios de Dom Pedrito, São Gabriel, Minas do Leão e Cachoeirinha. Suas litologias são representadas por arenitos finos a médios, cinza a esbranquiçados, intercalados com camadas de siltitos argilosos, carbonosos de cor cinza-escuro. As capacidades específicas são em média inferiores a 0,5 m³/h/m. As salinidades variam entre 800 e 1500 mg/l. Em grandes profundidades as águas são salinas com sólidos totais dissolvidos superiores a 10000 mg/l.

qc2 **Sistema Aqüífero Quaternário Costeiro II**

Compreende os aqüíferos relacionados com os sedimentos da planície costeira, desenvolvendo-se desde Santa Vitória do Palmar até Torres, predominantemente na região lagunar. Suas litologias são compostas por areias finas a médias, quartzosas, com camadas finas inconsolidadas, esbranquiçadas e argila cinza. No topo, os primeiros metros são pelíticos, bastante cimentados. As capacidades específicas variam de baixas a médias, entre 0,5 e 1,5 m³/h/m. Os sólidos totais dissolvidos variam entre 600 e 2000 mg/l.

AQÜÍFEROS COM ALTA A MÉDIA POSSIBILIDADE PARA ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM ROCHAS COM POROSIDADE POR FRATURAS

sgI **Sistema Aqüífero Serra Geral I**

Ocupa a parte centro-oeste do região dominada pelos derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral no planalto rio-grandense. Delimita-se pelos municípios de Soledade, Tupanciretã, Santa Antônio das Missões, Santa Rosa, Três Passos, Tenente Portela, Nonoai, Erechim e Passo Fundo. Constitui-se principalmente de litologias basálticas, amigdaloides e fraturadas, capeadas por espesso solo avermelhado. As capacidades específicas são muito variáveis, existindo poços não produtivos próximos de outros com excelentes vazões. Predominam poços com capacidades específicas entre 1 e 4 m³/h/m e excepcionalmente se encontram poços com valores superiores a 4 m³/h/m. As salinidades em geral são baixas, em média 200 mg/l. Poços que captam águas mais salinas, sódicas e de elevado pH (entre 9 e 10), provavelmente correspondem a porções do aqüífero influenciadas por águas ascendentes do Sistema Aqüífero Guarani.

AQÜÍFEROS COM MÉDIA A BAIXA POSSIBILIDADE PARA ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM ROCHAS COM POROSIDADE POR FRATURAS

sg2 **Sistema Aqüífero Serra Geral II**

Este sistema aqüífero ocupa a parte oeste do Estado, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai e as litologias gondulrocipas além da externa área nordeste do planalto associada com os derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral. Suas litologias são predominantemente riolitos, rodacitos e em menor proporção, basaltos fraturados. A capacidade específica é inferior a 0,5 m³/h/m, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 m³/h/m. As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a 250 mg/l. Valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aqüífero Guarani.

ecI **Sistema Aqüífero Embasamento Cristalino I**

Desenvolve-se na região sul do Estado, entre Jaguarão e Pinheiro Machado. Também ocorre na porção nordeste do escudo sul-rio-grandense em Porto Alegre. Compreende todas as litologias graníticas e basálticas muito fraturadas que ocorrem na fronteira entre o Rio Grande do Sul e o Uruguai. As capacidades específicas são em média inferiores a 0,5 m³/h/m. As salinidades são muito baixas, com valores raramente superiores a 200 mg/l.

AQÜÍFEROS LIMITADOS DE BAIXA POSSIBILIDADE PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM ROCHAS COM POROSIDADE INTERGRANULAR OU POR FRATURAS

ap **Aquitardos Permianos**

Localizam-se em uma estreita faixa na depressão periférica, circundando o embasamento cristalino, desde Candiota até Rio Pardo e desde até Taquara no leste. Tratam-se de siltitos argilosos, argilitos cinza-escuros, folhelhos pirobetuminosos e pequenas camadas de margas e arenitos. Normalmente os poços que captam somente essas litologias apresentam vazões muito baixas ou estão secos. As capacidades específicas são geralmente inferiores a 0,1 m³/h/m e as águas podem ser duras, com grande quantidade de sais de cálcio e magnésio.

ec2 **Sistema Aqüífero Embasamento Cristalino II**

Compreende basicamente as áreas correspondentes aos limites do embasamento cristalino, e inclui municípios como Bagé, Caçapava do Sul, Encruzilhada do Sul e pequena porção de Porto Alegre. Compreende todas as rochas graníticas, gnáissicas, andesíticas, xistos, filitos e calcários metamorfizados que estão localmente afetadas por fraturamentos e falhas. Geralmente apresentam capacidades específicas inferiores a 0,5 m³/h/m, ocorrendo também poços secos. As salinidades nas áreas não cobertas por sedimentos de origem marinha, são inferiores a 300 mg/l. Poços nas rochas graníticas podem apresentar enriquecimento em flúor.

AQÜÍFEROS PRATICAMENTE IMPRODUTIVOS EM ROCHAS COM POROSIDADE INTERGRANULAR OU POR FRATURAS

bb **Sistema Aqüífero Basalto/Botucatu**

Localiza-se na região limite entre a fronteira oeste e a região das missões, entre Santiago, Unistalda e São Borja. Incluem-se também aquelas áreas com morros isolados de basalto sobre arenitos da Unidade Hidroestratigráfica Botucatu, tanto na fronteira oeste quanto na porção leste do Estado. São áreas desfavoráveis ao armazenamento de água subterrânea, devido a sua condição topo-estrutural. Os poços são secos ou de baixas vazões.

bt **Sistema Aqüífero Botucatu**

Compreende todas as áreas de afloramento e de pequeno confinamento por rochas vulcânicas, localizando-se principalmente na região central do Estado, próximo das bordas escarpadas do planalto basáltico. Tratam-se de arenitos de granulometria média, endurecidos por cimento ferruginoso ou silicoso, em cotas topográficas altas e com morfologia escarpada. Os afloramentos de arenitos são pésimos armazenadores de água devido a sua condição topo-estrutural e cimentação. Os poços em geral são secos.

sg3 **Sistema Aqüífero Serra Geral III**

Encontra-se nas porções mais elevadas dos derrames da unidade hidroestratigráfica Serra Geral, na região litorânea do Estado. Incluem-se, também, morros isolados de basalto em áreas dissecadas, no nordeste do Estado. As litologias podem ser localmente ácidas (riolitos e rodacitos) ou básicas (basaltos). Os fraturamentos mesmo quando intensos são descontínuos devido à disvecação. Não é recomendável a perfuração de poços tubulares nessas regiões lavadas e de grande altitude. As águas das fontes são de baixa salinidade.

ap **Aqüícludes Eo-Paleozóicos**

Ocupam as áreas do centro ao leste do embasamento cristalino entre os municípios de Caçapava do Sul, Bagé, Lavras do Sul e Vilma Nova do Sul. Constituem-se de arenitos finos a médios, róseos a avermelhados, muito endurecidos pelos cimentos ferruginosos, calcíticos e silicosos, proporcionando uma porosidade muito baixa. Também se intercalam espessas camadas de conglomerados e ritmitos pelíticos (turbiditos). Apesar da predominância de arenitos, a sua cimentação praticamente impermeabiliza a rocha, dando como resultado poços tubulares secos ou de vazão insignificante.

ec3 **Sistema Aqüífero Embasamento Cristalino III**

Localiza-se nas porções mais elevadas do escudo cristalino. Compõe-se principalmente de rochas graníticas metamorfizadas, gnaisses, riolitos e andesitos, porém, a ausência de fraturas interconectadas e a condição topográfica desfavorável inviabilizam a perfuração de poços tubulares, mesmo para baixas vazões.

Convenções Cartográficas e Hidrogeológicas

- Aqüífero salinizado
- Isolinha de salinidade
- Linha equipotencial
- Linhas de fluxo
- Perímetro urbano
- Rodovias federais (BR-116)
- Rodovias estaduais (RS-135)
- Limites dos sistemas aqüíferos
- Limites internacionais e estaduais
- Rios e arroios
- Corpos d'água

Obs.: Linhas potenciométricas, de hidroquímica e feições de fluxo relacionadas ao Sistema Aqüífero Guarani

Sistema de Falhas

- SFJM — Sistema de Falhas Jaguari - Mata
- SFTA-P — Sistema de Falhas Terra de Areia-Posadas
- SFDC — Sistema de Falhas Dorsal de Canguçu

Informações de Poços

- Poço Tubular Profundo Surgente
- Poço Seco
- Poço Tubular Profundo

1 — 2 / 4 — 3 / 5

1 - Sistema Aqüífero Captado
2 - Profundidade do poço (m)
3 - Nível estático (m) / Nível dinâmico (m)
4 - Vazão do poço (m³/h)
5 - Sólidos Dissolvidos Totais (mg/l)

SG 1115 / Bot 40 / RR 67 — Perfil Hidrogeológico esquemático com espessuras (m), produtividades e unidades hidroestratigráficas

Produtividade dos Aqüíferos

- Alta - Capacidade específica (Q/s) maior que 4 m³/h/m
- Média - Capacidade específica (Q/s) entre 2 e 4 m³/h/m
- Baixa - Capacidade específica (Q/s) entre 0,5 e 2 m³/h/m
- Muito Baixa - Capacidade específica (Q/s) menor que 0,5 m³/h/m

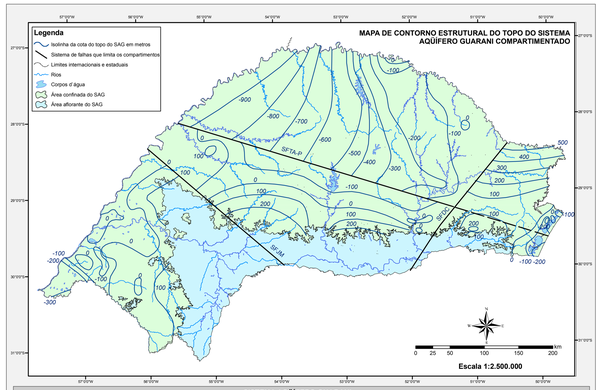
Unidades Hidroestratigráficas nos Perfis de Poços

Q - Quaternário
SG - Serra Geral
Bot - Botucatu
G - Guará
AL - Alemoa
PT - Passo das Tropas
SC - Sanga do Cabral
Pir - Pirambóia
RR - Rio do Rastro

Determinação dos Sistemas Aqüíferos

Metodologia IAH por STRUCKMEIER, W. F.; MARGAT, J. *1995 Hydrogeological Maps. A Guide and a Standard Legend.* International Association of Hydrogeologists. Hannover - Heise. 177 p.

O Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul, realizado em Arc GIS versão 8.3, contempla as características principais dos aqüíferos localizados no Estado e apresenta um cenário acessível ao usuário planejador na escala 1:750.000. Tal documento adota uma legenda conforme os padrões internacionalmente estabelecidos referentes à Legenda Internacional para Mapas Hidrogeológicos da International Association of Hydrogeologists-IAH (Struckmeier & Margat, 1995). A cartografia hidrogeológica utilizou como base a cartografia e o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, ambos na escala 1:750.000. Em relação à base de dados hidrogeológicos o cadastramento de poços tubulares executado pelo projeto. Os poços, no total de 7692, foram cadastrados em campo e compõem a base SIAGAS (Sistema de Informações de Água Subterrânea) - disponível no endereço eletrônico: www.cprm.gov.br.



SISTEMA AQÜÍFERO GUARANI

SISTEMA AQUÍFERO GUARANI

O Sistema Aqüífero Guarani foi estudado e cartografado em escala regional como o mapa de encarte do Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul. Ele é tratado sob duas formas: área aflorante e área confinada. Os dados foram extraídos de Machado (2005).

ÁREA AFLORANTE

O Sistema Aqüífero Guarani aflora na região correspondente à depressão central do Rio Grande do Sul, entre os municípios de Santana do Livramento à oeste e Santo Antônio da Patrulha à leste. Ele é constituído pelas Unidades Hidroestratigráficas Botucatu, Guará, Alemoa, Passo das Tropas, Caturrita, Alemoa, Passo das Tropas I e 2, Sanga do Cabral e Pirambóia. Devido ao fato de ser composto por várias unidades hidroestratigráficas, suas litologias são muito variáveis, sendo localmente arenitos de granulometria média a grossa (Botucatu, Guará, Passo das Tropas I e 2) ou então muito finas, com siltitos e arenitos argilosos (Alemoa e Sanga do Cabral). Como regra geral, as litologias apresentam cores avermelhadas, que localmente podem ser amareladas ou rosadas.

A unidade hidroestratigráfica Botucatu apresenta área de afloramento e de confinamento com grande extensão lateral. Nela são encontrados os poços captam são sempre menos produtivos quando comparados com os poços em que os arenitos estão confinados. Mais importante é a unidade hidroestratigráfica Guará, com capacidades específicas médias entre 2 e 4 m³/h/m, e vazões que alcançam a mais de 100 m³/h. A unidade hidroestratigráfica Pirambóia apresenta grandes variações de produtividade entre as porções oeste e leste do Estado. No oeste do Estado as vazões variam entre 20 e 100 m³/h, no centro raramente ultrapassam a 3 m³/h e no leste as vazões raramente excedem a 10 m³/h. Restritas à porção central do Estado, as unidades hidroestratigráficas Passo das Tropas I e 2 apresentam capacidades específicas que variam de 0,5 a 4 m³/h/m. As unidades hidroestratigráficas Caturrita, Alemoa e Sanga do Cabral também possuem menor importância hidrogeológica.

Quanto à qualidade das águas, geralmente as unidades hidroestratigráficas Botucatu, Guará e Pirambóia apresentam baixos valores de salinidade, entre 100 e 400 mg/l. Exceção é a ocorrência de águas de maior salinidade da unidade hidroestratigráfica Pirambóia em Santa Maria, com valores de STD que podem superar a 3000 mg/l. As unidades hidroestratigráficas Passo das Tropas I e Caturrita possuem água doce em pequenas profundidades. A unidade hidroestratigráfica Passo das Tropas 2 possui águas com valores de STD entre 1000 e 2000 mg/l, com valores que podem ser muito superiores a 1000 mg/l e, localmente, presença de flúor acima dos limites de potabilidade.

ÁREA CONFINADA

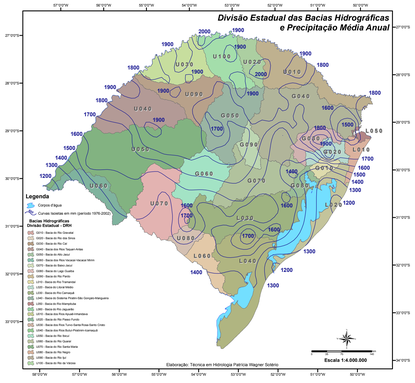
O Sistema Aqüífero Guarani está confinado pelas litologias vulcânicas da unidade hidroestratigráfica Serra Geral desde a região da Cuesta do Haedo na região da fronteira oeste até a região litoral do Estado.

Ele é compartimentado em quatro blocos: Oeste, Leste, Central - Missões e Central - Serra Geral, que são separados pelas falhas e pelas unidades hidroestratigráficas Botucatu, Guará, Aveiro Mata, Caturrita, Alemoa, Passo das Tropas 1 e 2, Sanga do Cabral e Pirambóia. Como se compõe das mesmas unidades da área aflorante, suas litologias variam de arenosas finas a médias avermelhadas, com intercalação de leitos e camadas de siltitos e argilitos.

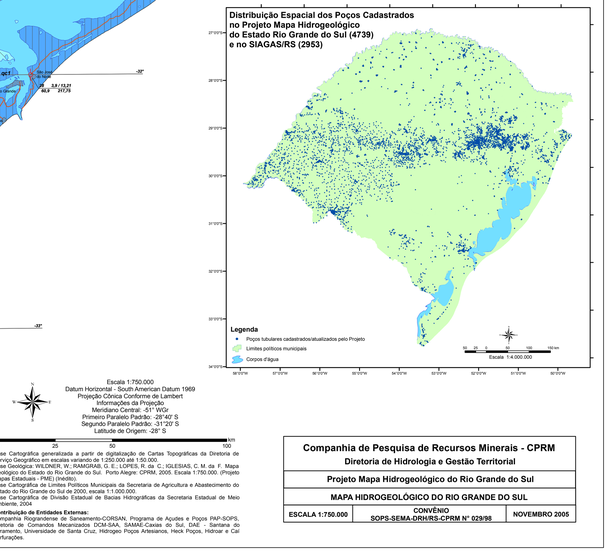
A unidade hidroestratigráfica Botucatu é a que apresenta maior distribuição na área confinada, sendo também o principal aqüífero captado pelos poços profundos. Nela podem ser obtidas vazões superiores a 500 m³/h. Geralmente na fronteira oeste do Estado as capacidades específicas variam de 5 a 10 m³/h/m. Em outras regiões as capacidades específicas variam de 1 a 5 m³/h/m. A unidade hidroestratigráfica Guará predomina na fronteira oeste do Estado e forma um sistema aqüífero com a unidade Botucatu. Suas capacidades específicas são em geral mais baixas, variando entre 0,5 e 4 m³/h/m. Das restantes unidades hidroestratigráficas pouco informações são disponíveis, porque os poços de grande profundidade geralmente restringem-se a captar a unidade hidroestratigráfica Botucatu. Raros poços captam as unidades hidroestratigráficas Passo das Tropas 2 e Pirambóia, nas regiões central e leste. Como regra geral, apresentam potencialidades semelhantes àquelas das regiões aflorantes.

Quanto à qualidade das águas, ela varia em função do grau de confinamento das unidades hidroestratigráficas. Botucatu e Guará na fronteira oeste apresentam águas doces com menos de 400 mg/l de sais. Na porção norte do planalto meridional, o Botucatu é a principal unidade hidroestratigráfica, apresentando valores de salinidade em geral superiores aos padrões de potabilidade, geralmente acima de 800 mg/l. O sistema aqüífero Botucatu/Pirambóia na região leste contém águas de baixa salinidade, geralmente abaixo de 400 mg/l. A unidade hidroestratigráfica Passo das Tropas 2 confinada apresenta altos valores de salinidade e localmente, altos teores de flúor, inviabilizando seu uso em abastecimento público.

No compartimento Norte-Alto Uruguai, o condicionamento estrutural do Sistema Aqüífero Guarani faz com que sua ocorrência a grandes profundidades favoreceesse a ocorrência de águas termais. Esta é a região do Estado onde estão localizadas as principais estâncias turísticas termais.



Elaboração: Técnica em Hidrologia Patrícia Wagner Soletto



Escala 1:750.000
Datum Horizontal - South American Datum 1969
Projeção Cônica Conforme de Lambert
Informações da Projeção
Meridiano Central: -51° WGr
Primeiro Paralelo Padrão: -28°40' S
Segundo Paralelo Padrão: -31°20' S
Latitude de Origem: -28° S

Base Cartográfica generalizada a partir de digitalização de Cartas Topográficas da Diretoria de Serviço Geográfico em escalas variando de 1:250.000 até 1:50.000.
Base Geológica: WILDNER, W.; RAMGRAB, G. E.; LOPES, R. da C.; IGLESIAS, C. M. da F. Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CPRM, 2005. Escala 1:750.000. (Projeto Mapas Estaduais - PME) (Inédito).
Base Cartográfica de Limites Políticos Municipais da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul de 2000, escala 1:1.000.000.
Base Cartográfica de Divisão Estadual de Bacias Hidrográficas da Secretaria Estadual de Meio Ambiente - 2002.
Construção de Entidades Externas:
Companhia Riograndense de Saneamento-CORSAN; Programa de Aquíes e Poços PAP-SOPS, Diretoria de Comandos Mecanizados DCM-SAA; SAMAE-Caxias do Sul, DAE - Santana do Livramento, Universidade de Santa Cruz, Hidrogeo Poços Artesianos, Heck Poços, Hidroar e Cal Perfurações.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul

MAPA HIDROGEOLÓGICO DO RIO GRANDE DO SUL

ESCALA 1:750.000	CONVÊNIO SOPS-SEMA-DRH/RS-CPRM Nº. 029/98	NOVEMBRO 2005