

**POÇO TUBULAR PROFUNDO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA
SUBTERRÂNEA NA LOCALIDADE DE LAGE, MUNICÍPIO DE
MATA, RS.**

GEOMINE

Mata, 14 de junho de 2023

Informações Gerais

Requerente:

Município de Mata

Endereço: R. do Comércio, 495 - Mata, RS, 97410-000

Introdução

O presente trabalho tem como objetivo determinar o local para perfuração de um poço tubular profundo a ser instalado na localidade de Lage, Interior do Município de Mata-RS, para a finalidade de abastecimento comunitário.

Hidrogeologia

Segundo Feitosa, et al (2008), os parâmetros hidrodinâmicos em um aquífero fissural não são constantes principalmente por apresentar descontinuidades significativas, a homogeneidade quase nula além de uma intensa anisotropia. A porosidade é um fator determinante no coeficiente de armazenamento em um aquífero poroso e a transmissividade é responsável pela condutividade hidráulica numa granulometria determinada.

No entanto no aquífero fissural, as fissuras e outras descontinuidades são os fatores que influenciam na porosidade sendo que estas não se distribuem homogeneamente, apresentando variações de um ponto a outro dentro do aquífero.

A porosidade numa área específica do maciço pode ser quase inexistente se não houver nenhuma fratura, porém pode-se apresentar uma maior porosidade numa zona que possua maiores concentrações de fraturas e assim invariavelmente a condutividade hidráulica vai depender do grau de fraturamento.

Elementos determinantes nos atributos hidrodinâmicos no aquífero fissural

O armazenamento de água e a condutividade hidráulica no aquífero fissural são condicionados principalmente, pelos seguintes atributos; amplitude das fissuras, abertura das fissuras, forma e rugosidade das paredes das fissuras, frequência das fissuras, número de conjuntos ou famílias de fissuras, direção e mergulho das fissuras, porosidade e permeabilidade do meio rochoso, características do material de preenchimento das fissuras e a distribuição das fissuras dentro do sistema que gera a heterogeneidade e anisotropia.

Intervenção e identificação dos atributos no meio fraturado

Os mecanismos de infiltração, percolação e armazenamento de água no meio fraturado além da capacidade do aquífero e a qualidade da água segundo Feitosa, et al (2008), são influenciados por atributos que podem ser agrupados em dois tipos: atributos exógenos e atributos endógenos. No primeiro caso se refere aos fatores limitantes ligados aos agentes que atuam no ambiente externo do globo terrestre, sendo estes o clima, a hidrografia, a vegetação, o relevo, a infiltração de soluções e o intemperismo. No segundo grupo envolve aos fatores atuantes no interior do globo tais como as composições exibidas pelas rochas devido aos esforços influentes,

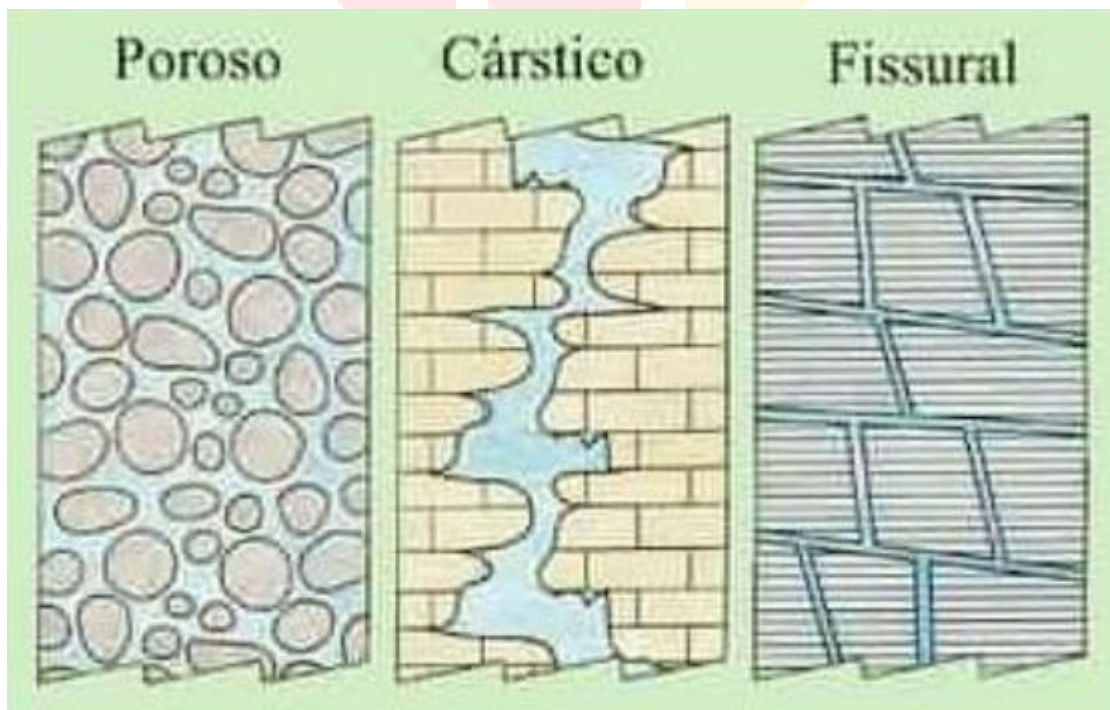
Aquíferos

As águas subterrâneas estão contidas nos solos e formações geológicas permeáveis denominadas aquíferos, existem três tipos primários de aquíferos.

Aquífero Poroso: aquele no qual a água circula nos poros dos solos e grãos constituintes das rochas sedimentares ou sedimentos.

Aquífero cárstico: aquele no qual a água circula pelas aberturas ou cavidades causadas pela dissolução de rochas, principalmente nos calcários.

Aquífero fissural: aquele no qual a água circula pelas fraturas, fendas e falhas nas rochas.



Geologia Regional e Hidrogeológica

Sistema Aquífero Guarani (porção confinada)

O Sistema Aquífero 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.

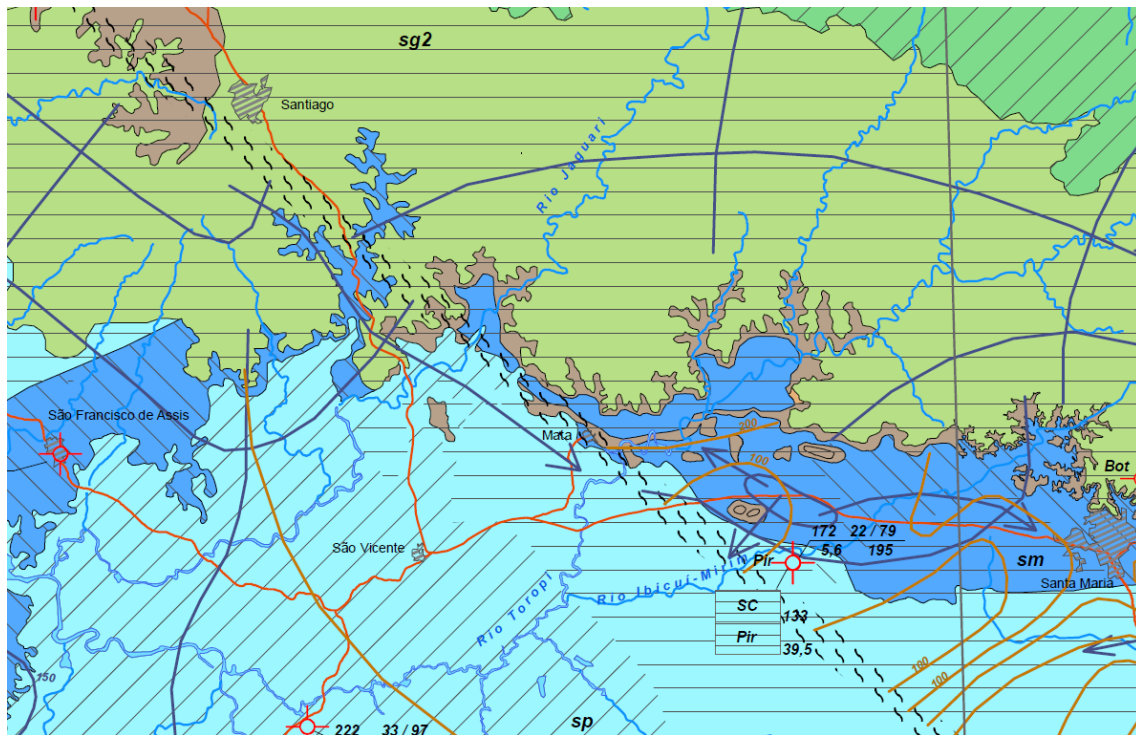
Ele é compartimentado em quatro blocos: Oeste, Leste, Central - Missões e Norte - Alto Uruguai, sendo também constituído por nove unidades hidroestratigráficas: Botucatu, Guará, Arenito Mata, Caturrita, Alemoa, Passo das Tropas 1 e 2, Sanga do Cabral e Pirambóia. Como se compõe das mesmas unidades da 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 aquífero 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 entre 0,5 e 2 m³/h/m. A unidade hidroestratigráfica Guará restringe-se à fronteira oeste do Estado e forma um sistema aquífero 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 poucas 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 é variável de acordo com o 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 aquífero 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 teores elevados de flúor, inviabilizando seu uso em abastecimento público.

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



Mapa Hidro geológico Geológico Local

Sistema Aquífero Serra Geral II

Este sistema aquífero ocupa a parte oeste do Estado, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai e as litologias gonduânicas além da extensa área nordeste do planalto associada com os derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral. Suas litologias são predominantemente riolitos, riolodacitos e em menor proporção, basaltos fraturados.

A capacidade específica é inferior a $0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a $2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$. As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a $250 \text{ mg}/\text{l}$. Valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

DA EXECUÇÃO

A perfuração do poço deverá observar as normas vigentes NBR 12.212 e NBR 12.244. Considerando a tecnologia aplicada atualmente, e em observância aos procedimentos executados nessas condições geológicas-hidrogeológicas, destaca-se que o método de perfuração deve ser rotopneumático. O diâmetro a

ser perfurado nas camadas de solo e manto de alteração deve ser de 12" (12 polegadas), adentrando pelo menos 3 m na rocha sã com esse mesmo diâmetro de perfuração. Após, adentrar na rocha sã, a perfuração deve continuar em 6 1/8" até a profundidade final de 150 metros à 280 metros (ou metragem final que contenha vazão de água subterrânea suficiente para a demanda de abastecimento público). O poço deverá ser parcialmente revestido, devendo este adentrar, ao menos, 3 (três) metros na rocha sã. O material do revestimento deverá ser, preferencialmente, de PVC Geomecânico de 6 1/2" e estar sobressaliente aproximadamente 50 cm acima do nível do terreno. O espaço anular formado entre o diâmetro de reabertura (12") e o revestimento deverá ser preenchido com calda de cimento. Este selo sanitário deverá chegar até a superfície, conformando, ao final, a laje de proteção superficial a fim de evitar a infiltração de qualquer contaminante proveniente da superfície, garantindo a integridade da água subterrânea. A laje de proteção deverá ter ao menos 1 m² (1 m x 1 m) e 15 cm de espessura (altura). O orçamento e quantitativo de materiais a serem empregados são apresentados no Termo de Referência. Ressalta-se que, esses materiais e quantitativos poderão variar a depender das condições apresentadas durante perfuração do poço e da realidade geológica/hidrogeológica encontrada.

O poço tubular deverá conter laje de proteção superficial de 1 m² e 15 cm de espessura, cercamento do poço de, no mínimo, 4 m², e preferencialmente com dimensões adequadas que permitam a entrada de veículo para eventuais manutenções da bomba e/ou intervenção futura no poço; Além disso, será necessário executar o Teste de Vazão conforme a NBR 12.244, com duração mínima de 24 horas atingindo o nível de estabilização por pelo menos 4 horas. A coleta e análise de água físico-química e bacteriológica deverá ser executada no final do teste de bombeamento. Ressalta-se que, caso o poço apresente pouca vazão e/ou abandone-se sua perfuração por determinação da Prefeitura, o mesmo deverá ser devidamente tamponado, observando os procedimentos indicados pelo DRH que exige, primeiramente, o projeto de tamponamento aprovado e, em seguida a execução, a qual deverá ser documentada para obtenção do Registro de Tamponamento junto ao SIOUT/RS.

Condições de Acesso

O poço será perfurado na localidade de Lage, sendo que o local proposto é próximo a estrada, facilitando o deslocamento dos equipamentos para perfuração do poço e instalação da infraestrutura necessária para operação.

Reservatório e Rede de Abastecimento

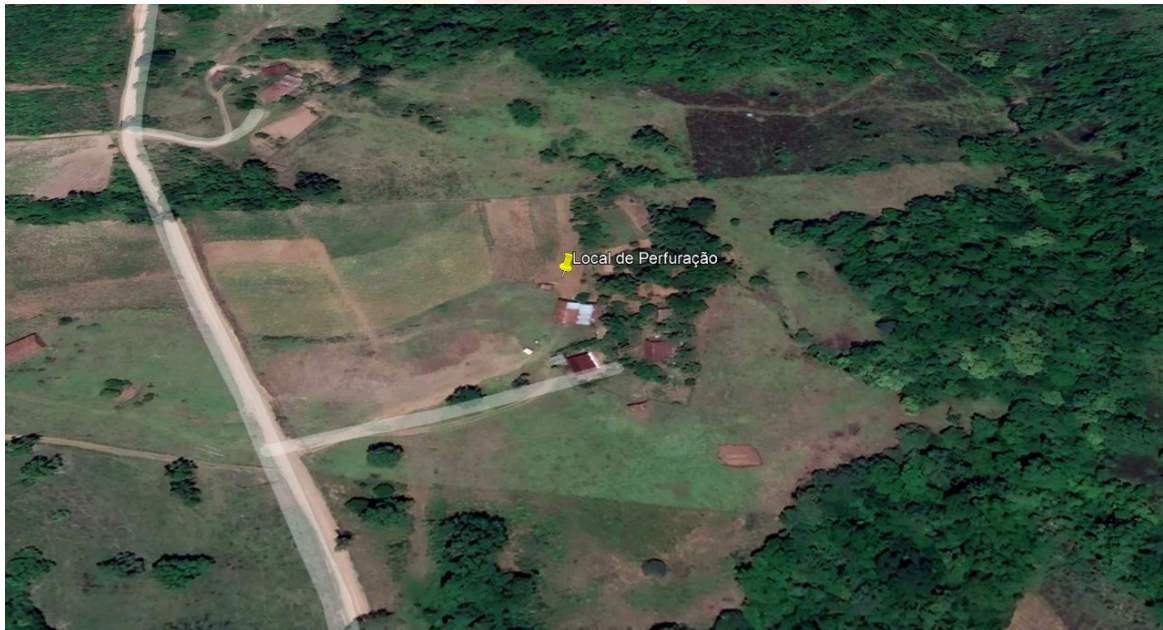
O reservatório será instalado nas proximidades do poço, em um local com topografia favorável, com cota elevada, facilitando a distribuição de água.

Disponibilidade de Energia

A rede pública de energia elétrica passa a poucos metros do local, facilitando a instalação dos equipamentos necessários para a operação do poço.

Conclusões

Após a análise dos dados referentes a geologia, geomorfologia, hidrogeologia, condições de acesso e disponibilidade de energia elétrica, o poço foi locado no ponto com as seguintes coordenadas geográficas DATUM SIRGAS 2000: 29°28'29.97"S, 54°26'44.58"O.



A profundidade final estimada é de 150 a 280 metros com vazão entre 2000 litros/hora e 5000 litros/hora.

Samuel Felipe
Cristianetti

Assinado de forma digital
por Samuel Felipe
Cristianetti
Dados: 2023.06.15 08:05:41
-03'00'

GEOMINE ENGENHARIA LTDA