

PROJETO DO POÇO

ESTUDO PRÉVIO PARA PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR
LINHA SANTA LÚCIA

Requerente: Município de Alto Alegre

CNPJ nº: 92.406.057/0001-03

Alto Alegre/RS

09 de junho de 2025

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE.....	4
2. IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO	4
3. RESPONSÁVEL TÉCNICO	4
5. INTRODUÇÃO	5
5.1. Localização da área	5
5.2. Metodologia	6
6. MEIO FÍSICO.....	6
6.1. Geologia regional.....	6
6.1.1. Formação Serra Geral	7
6.2. Geomorfologia regional	8
6.2.1. Unidade Geomorfológica Planalto das Missões	9
6.3. Hidrogeologia regional.....	9
6.3.1. Sistema Aquífero Serra Geral I	10
6.4. Meio físico local.....	11
7. LOCAÇÃO DO POÇO TUBULAR.....	12
7.1. Abastecimento hídrico atual.....	13
7.2. Disponibilidade de energia elétrica	13
7.3. Sistemas de rede de adução, reservação e distribuição.....	14
7.4. Potenciais Fontes de Contaminação	14
8. PERFIL GEOLÓGICO E PROJETO CONSTRUTIVO BÁSICO DO POÇO	15
9. PARECER TÉCNICO CONCLUSIVO	17
10. ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	18

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Localização do poço a ser perfurado. Modificado de Carta Topográfica de Campos Borges, Ministério do Exército, escala 1:50.000, Folha SH.22-V-A-VI-3, MI – 2933/3.	5
Mapa 2. Geologia regional da área em escala 1:50.000, Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 31982). Modificado de Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000, CPRM (2006).	8
Mapa 3. Geomorfologia regional da área em escala 1:50.000, Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 31982). Modificado de Projeto Radambrasil.	9
Mapa 4. Hidrogeologia regional da área em escala 1:50.000, Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 31982). Modificado de Modificado de Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000, CPRM 2005.	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo digital de elevação disponibilizado pelo software Google Earth Pro apresentando a configuração geomorfológica com indicação dos poços próximos cadastrado no SIOUT e SIAGAS, bem como do local do poço tubular a ser perfurado. Exagero vertical de 3x com aproximadamente 25° em relação à superfície.	13
Figura 2. Perfil geológico e projeto construtivo básico do poço tubular.	16

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografias 1 A) e B). Visão geral do local destinado a perfuração e construção do poço tubular.	14
---	----

1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE

Razão social: Município de Alto Alegre

CNPJ nº: 92.406.057/0001-03

Endereço: Rua Recreio, nº 233, Centro, Alto Alegre/RS. 99430-000.

Contato: (54) 3382-1030

2. IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO

Atividade principal: Levantamento de dados do meio físico e elaboração de projeto de locação e construção de poço tubular profundo.

Proprietário: Município de Alto Alegre

CNPJ nº: 92.406.057/0001-03

Endereço: Avenida Jovani Favetti, s/n, Linha Santa Lúcia, Alto Alegre/RS. 99430-000.

Contato: (54) 3382-1030

3. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Leandro Petry

Registro profissional: CREA RS212039

Profissão: Geólogo

ART nº: 13832515

Contato: (51) 99959-2732

E-mail: leandro@magma.eco.br

5. INTRODUÇÃO

O Projeto do Poço contempla a caracterização geológica, geomorfológica e hidrogeológica de um local destinado a perfuração e construção de um poço tubular na Linha Santa Lúcia, Alto Alegre/RS. É apresentada a planta de localização, as especificações da perfuração, dos revestimentos externo e interno, do preenchimento anular e da estrutura externa, em acordo com as normativas ABNT NBR 12.212/2017 e ABNT NBR 12.244/2006.

5.1. Localização da área

De acordo com o Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 31982), o poço a ser perfurado está localizado a 6809984 mS e a 305293 mE. A área está ubicada na Carta Topográfica de Campos Borges, confeccionada pelo Ministério do Exército, Folha SH.22-V-A-VI-3, MI – 2933/3, conforme ilustração do *Mapa 1*.

Mapa 1. Localização do poço a ser perfurado. Modificado de Carta Topográfica de Campos Borges, Ministério do Exército, escala 1:50.000, Folha SH.22-V-A-VI-3, MI – 2933/3.



Para acessar o local a partir da Prefeitura Municipal de Alto Alegre siga para sul pela Rua Recreio por aproximadamente 150 metros até adentrar uma estrada vicinal não pavimentada. Siga-a por aproximadamente 3,8 Km em direção predominante para sul até o acesso a Avenida Jovani Favetti. Posteriormente, dirija-se para sudoeste por 2 Km até o acesso ao imóvel destinado a perfuração e construção do poço tubular, ao lado do Estádio Plínio Theis.

5.2. Metodologia

A metodologia adotada neste estudo fundamenta-se em três etapas. A primeira envolve a investigação pré-campo, focada no diagnóstico e correlação de alvos relevantes para vistoria de campo. Um banco de dados preliminar foi composto a partir de informações indiretas, levantadas por meio de revisão bibliográfica e pela utilização dos *softwares* Google Earth Pro 7.3.6 e QGIS 3.28.

Posteriormente, foi realizada uma campanha de campo com o intuito de coletar dados *in situ*. A área de interesse foi vistoriada no dia 07 de agosto de 2024 no período da manhã. Na ocasião, foi realizado um caminhamento sobre a área para reconhecimento do meio físico e avaliação preliminar da logística de perfuração e composição do canteiro de obras.

A etapa pós-campo consistiu na incorporação dos dados obtidos *in loco* com o banco de dados preliminar para avaliar a viabilidade de locação e para projetar os aspectos construtivos do poço.

6. MEIO FÍSICO

Este capítulo trata da caracterização geológica, geomorfológica e hidrogeológica a partir de revisões bibliográficas consagradas para o reconhecimento dos principais aspectos do meio físico que fundamentam a **localização** e o projeto **construtivo** do poço tubular.

6.1. Geologia regional

Conforme Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul produzido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2005), em escala 1:750.000, a área está situada no domínio das rochas ígneas da Formação Serra Geral. Conforme ilustração do *Mapa 2*, está localizada sobre a Fácies Gramado. Não foram diagnosticados lineamentos mapeados nas imediações. O mais próximo está localizado a 4,7 Km a noroeste.

6.1.1. Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral pertence à Província Basáltica Continental (PBC) do Paraná-Etendeka, que representa um dos maiores eventos de vulcanismo do planeta e o maior da América do Sul. Este processo tectonomagmático retrata um extensivo vulcanismo fissural durante a Idade Cretáceo Superior, que ocasionou a fragmentação do supercontinente Gondwana, e subsequentemente, a abertura do Oceano Atlântico. Cerca de 90% da PBC do Paraná-Etendeka, localiza-se na América do Sul, cobrindo 75% da Bacia do Paraná (1.200.000 km²). O volume de lava estimado é de 790.000 km³ e a altura da pilha vulcânica atinge 1.700 m na porção central da bacia (Milani, 1997). Os 10% restantes da província encontram-se em Etendeka (Namíbia), no Continente Africano. No Brasil os litotipos vulcânicos são reunidos estratigraficamente na Formação Serra Geral ou Grupo Serra Geral (White, 1908).

A Formação Serra Geral (~135 Milhões de anos), porção maior da PBC do Paraná-Etendeka na América do Sul, é formada pelos derrames basálticos sobreposta a grande parte das litologias da Bacia do Paraná, estrutura intracratônica de grande porte, originada a 400 Ma, do Ordoviciano Superior ao Cretáceo Superior (Almeida, 1980; Holtz, 2003).

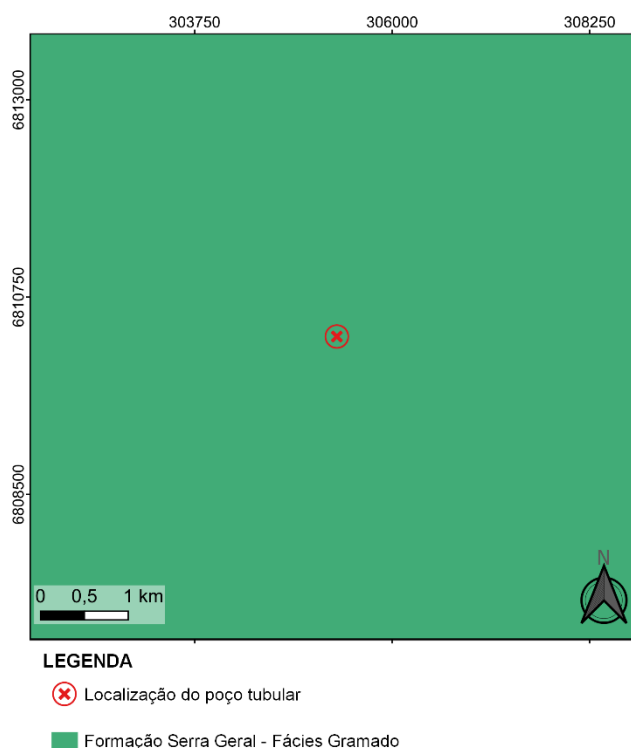
A configuração estrutural da Formação Serra Geral está intimamente relacionada com o embasamento sobre o qual se estabeleceu (Almeida, 1980). Suas estruturas correspondem, em sua maioria, às linhas de fraqueza preexistentes no embasamento, que foram reativadas durante as fases tectônicas e controlaram as falhas subsequentes nas litologias sobrepostas (Fúrfaro *et al*, 1982). Almeida (1980) e Fúrfaro *et al* (1982) postularam a existências de calhas aulacogênicas, de direção NW-SE, responsáveis pela implantação da bacia. Já Milani & Ramos (1998) e Milani *et al* (2007) consideram a presença de depressões de direção NE-SW.

Segundo Bellieni *et al* (1984) e Wildner (2004), pode-se dividir os derrames do magmatismo Serra Geral em oito fácies distintas, cinco relacionadas ao magmatismo máfico (fácies Gramado, Parapanema-Pitanga, Esmeralda, Campo Erê e Lomba Grande) e quatro ao magmatismo intermediário a félsico (fácies Palmas/Caxias; Chapecó, Várzea do Cedro e Alegrete). O magmatismo é de natureza básica e subordinadamente ácida, onde predominam basaltos toleíticos (mais de 90% do volume), associados a riolitos e riolacitos que ocorrem exclusivamente no topo da sequência vulcânica.

6.1.1.1. Fácies Gramado

A Fácies Gramado é composta por 16 derrames e possui espessura máximas de 350 metros. Ela representa os primeiros derrames vulcânicos sobre os registros eólicos do deserto Botucatu. Basaltos maciços com texturas de fluxos e horizontes com vesículas bem desenvolvidas no topo e incipientes na base caracterizam as seções típicas desta fácies. As vesículas são comumente preenchidas por zeolitas, calcitas e apofilitas nas porções de topo. Já o centro desses derrames é composto por rochas coloração cinza-escuro a cinza-esverdeado, com textura microfanerítica e disjunção colunar bem desenvolvida e não vesiculadas.

Mapa 2. Geologia regional da área em escala 1:50.000, Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 31982). Modificado de Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000, CPRM (2006).



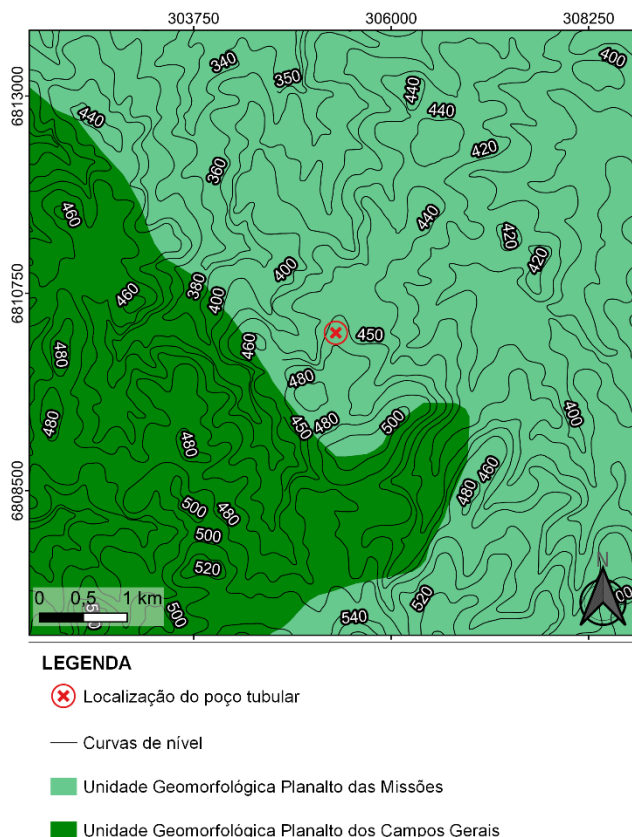
6.2. Geomorfologia regional

A área de estudo pertence a região de domínio morfoestrutural de Bacias e Coberturas Sedimentares de idades Fanerozoicas. De acordo com os critérios de mapeamento do Projeto Radambrasil, a região está inserida nos domínios do Planalto das Araucárias e possui feições geomorfológicas com elevada variação altimétrica e de declividade. A área destinada a locação do poço tubular está inserida na Unidade Geomorfológica Planalto das Missões e próxima do contato com a Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais, conforme ilustração do Mapa 3.

6.2.1. Unidade Geomorfológica Planalto das Missões

A Unidade Geomorfológica Planalto das Missões, localizada no noroeste do Rio Grande do Sul, apresenta relevo suavemente ondulado a ondulado, com coxilhas formadas pela dissecação de derrames basálticos da Formação Serra Geral. A estrutura geológica monoclinai, com inclinação para o oeste-noroeste, condiciona a orientação das vertentes e a compartimentação da paisagem. A altitude varia entre 200 e 500 metros, com predomínio de colinas convexas e vales fluviais encaixados, moldados por processos erosivos e de intemperismo. A morfologia evidencia um planalto dissecado em estágio avançado, caracterizado por superfícies residuais e patamares estruturais.

Mapa 3. Geomorfologia regional da área em escala 1:50.000, Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 31982). Modificado de Projeto Radambrasil.



6.3. Hidrogeologia regional

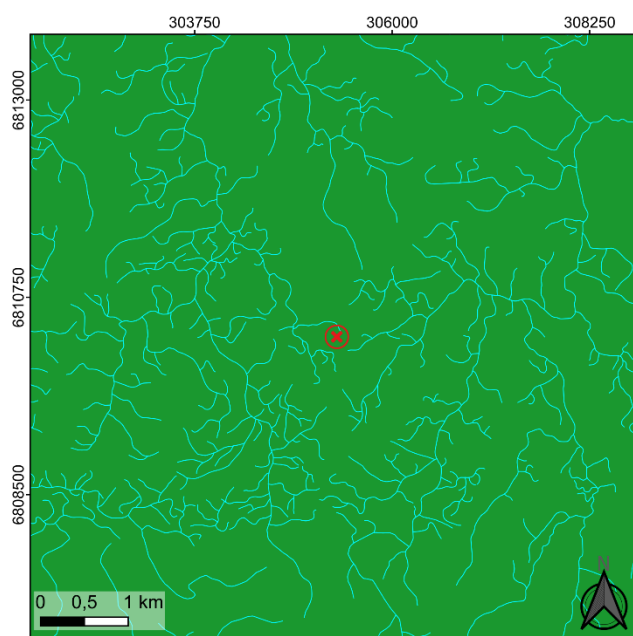
O Rio Grande do Sul possui dois tipos básicos de aquíferos designados de poroso intragranular e poroso por faturamento. O relatório do Projeto de Mapeamento Hidrogeológico do estado (Machado e Freitas, 2005) compartimentou os sistemas aquíferos em nove domínios diferentes com base nas características físicas e de evolução no tempo geológico. A produtividade é o critério para a classificação dos reservatórios hídricos. Conforme Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005), a área do município de Alto

Alegre está situada no domínio do Sistema Aquífero Serra Geral I, conforme ilustração do *Mapa 4*.

6.3.1. Sistema Aquífero Serra Geral I

Com porosidade por faturas, o Sistema Aquífero Serra Geral I é caracterizado pela alta a média vazão para águas subterrâneas. Constitui-se principalmente de litologias basálticas, amigdalóides 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 bixas, 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 aquífero influenciadas por águas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

Mapa 4. Hidrogeologia regional da área em escala 1:50.000, Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 31982). Modificado de Modificado de Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000, CPRM 2005.



LEGENDA

-  Localização do poço tubular
-  Rede de drenagem
-  Sistema Aquífero Serra Geral I

6.4. Meio físico local

Conforme ilustração da Planta de Localização, em anexo, o local destinado a perfuração do poço tubular não está inserido no interior da Faixa de Domínio e tampouco em Áreas de Preservação Permanente.

A região onde o poço tubular será perfurado e construído está sob os domínios da Formação Serra Geral, caracterizada por espessos pacotes de rochas basálticas. O alvo dessa perfuração é atingir o aquífero poroso por fraturamento que compõe o Sistema Aquífero Serra Geral I. Nos aquíferos fraturas o maciço rochoso em geral não apresenta porosidade primária e, nesses casos, o movimento da água subterrânea é determinado pela presença de zonas fraturadas. Genericamente, este aquífero apresenta capacidade específica que varia entre 1 e 4 m³/h/m.

Considerando a configuração estratigráfica local, deve-se tomar cuidado com o desmoronamento de solo e ou rocha durante a perfuração, visto que em profundidade podem ocorrer locais com intensa alteração litológica. Consequentemente, geram-se zonas de pouca resistência do substrato. Sendo um aquífero poroso por fraturamento, podem ocorrer bolsões de entrada d'água que podem gerar grandes vazões, mas que com o passar do tempo apresentam uma diminuição no volume de água.

Em um raio de 500 metros em relação ao poço, foi constatado a presença de aproximadamente 7 cursos d'água mapeados pela Agência Nacional das Águas (ANA). A tendência é que o padrão de fraturamento das rochas vulcânicas reflita na configuração da rede de drenagem superficial. Contudo, a área apresenta um elevado grau de dissecação, impossibilitando diagnosticar com clareza a presença de padrões de relevo retilíneos. De qualquer forma, a direção principal dos cursos hídricos é a mesma dos padrões geológicos apresentados pelo Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul (SBG, 2006), tendo duas direções preferenciais: NW-SE e NE-SW. O local destinado a perfuração do poço tubular está em um interflúvio, marcando um divisor de águas para NW-SE e NE-SW. Há, portanto, um indício da tendência de influência destes dois lineamentos geológicos na área de estudo.

Após o levantamento dos principais aspectos do meio físico local, foram coletados dados hidrogeológicos no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) e no Sistema de Outorga de Água Subterrânea (SIOUT). O *APÊNDICE – Levantamento de dados*

Hidrogeológicos de Poços Próximos, anexados ao fim deste documento, apresenta as informações coletadas. Cabe salientar que não há muitos dados disponíveis na região e que a acurácia dos dados possui, portanto, algumas limitações.

Genericamente, os poços indicam a presença de um horizonte de solo espesso que varia entre 6 e 15 metros de profundidade. O maciço rochoso é composto por litologias basálticas com variações estruturais, dada pela presença de vesículas, amígdalas, brechas e zonas intensamente fraturadas.

Verificou-se um certo padrão nas entradas de água. Há uma tendência de ocorrência mais superficial, entre 20 a 30 metros, outra intermediária, entre 50 e 80 metros e outras mais profundas que atingem até 111 metros de profundidade. Nenhum dos poços analisados foi declarado como improdutivo. As vazões cadastradas variam entre 3 a 26,4 m³/h, sendo que as mais elevadas foram identificadas nos poços mais profundos.

O poço tubular cadastrado no SIAGAS pelo nº 4300011342 localiza-se a aproximadamente 300 metros para sudeste. Seu perfil tende a ser correlato ao do local destinado a perfuração. Possui 86 metros de profundidade, apresenta entradas de água em 23,8 e 56,5 metros e uma vazão de 4,8 m³/h. Acredita-se que a uma profundidade de 150 metros, conforme o projetado, a vazão possa atingir 10 m³/h, tendo em vista o incremento de entradas de água mais profundas.

7. LOCAÇÃO DO POÇO TUBULAR

O poço será locado nas coordenadas 6809984 mS e 305293 mE, de acordo com o Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 31982). A perfuração não será realizada sob a faixa de domínio da via pública local, em local relativamente plano, com canteiro de obras suficiente para o estacionamento dos maquinários e para a execução da obra.

As *Fotografias 1* apresentam registros do local destinado a perfuração do poço tubular.

Figura 1. Modelo digital de elevação disponibilizado pelo software Google Earth Pro apresentando a configuração geomorfológica com indicação dos poços próximos cadastrado no SIOUT e SIAGAS, bem como do local do poço tubular a ser perfurado. Exagero vertical de 3x com aproximadamente 25° em relação à superfície.



7.1. Abastecimento hídrico atual

O local não é abastecido por rede de água de concessionária. A água fornecida aos moradores locais provém de um poço tubular situado nas imediações, regido pelo Município de Alto Alegre. Sua produtividade, no entanto, não supre a demanda da região. A perfuração e construção deste poço facilitará, portanto, o acesso a água dos moradores locais, principalmente em períodos de estiagem. Contabiliza-se um total de 69 habitantes beneficiados. De acordo com as recomendações da Resolução CRH nº 255/2017, que estima o consumo humano diário em 0,18 m³/dia, constata-se que a demanda hídrica é de 12,42 m³/dia.

7.2. Disponibilidade de energia elétrica

Atualmente há disponibilidade de energia elétrica trifásica no local onde o poço será perfurado. Serão necessárias pequenas adequações de baixo custo na rede para viabilizar energia elétrica para operação do poço tubular.

7.3. Sistemas de rede de adução, reservação e distribuição

A aproximadamente 300 metros para sudoeste do local destinado a perfuração e construção do poço tubular, já há outra fonte de captação subterrânea. Há, portanto, a existência de um sistema de reservação com capacidade de 10.000 litros que será adaptado para receber o volume hídrico do novo poço.

7.4. Potenciais Fontes de Contaminação

Em um raio de 500 metros foi possível identificar 1 potencial fonte de contaminação através de imagens de satélite. Trata-se do cemitério da Linha Santa Lúcia, localizado a aproximadamente 325 metros de distância do poço a ser perfurado.

Fotografias 1 A) e B). Visão geral do local destinado a perfuração e construção do poço tubular.



8. PERFIL GEOLÓGICO E PROJETO CONSTRUTIVO BÁSICO DO POÇO

O projeto construtivo básico do poço seguirá os pressupostos do convênio firmado entre o Governo do Estado do Rio Grande do Sul e o Município de Alto Alegre tendo, tendo a ABNT NBR 12.212 e ABNT NBR 12.244 como referência. A

Figura 2 ilustra o perfil geológico e o projeto construtivo básico do poço, elaborado com base nos dados disponíveis de poços da região e no recurso financeiro disponível.

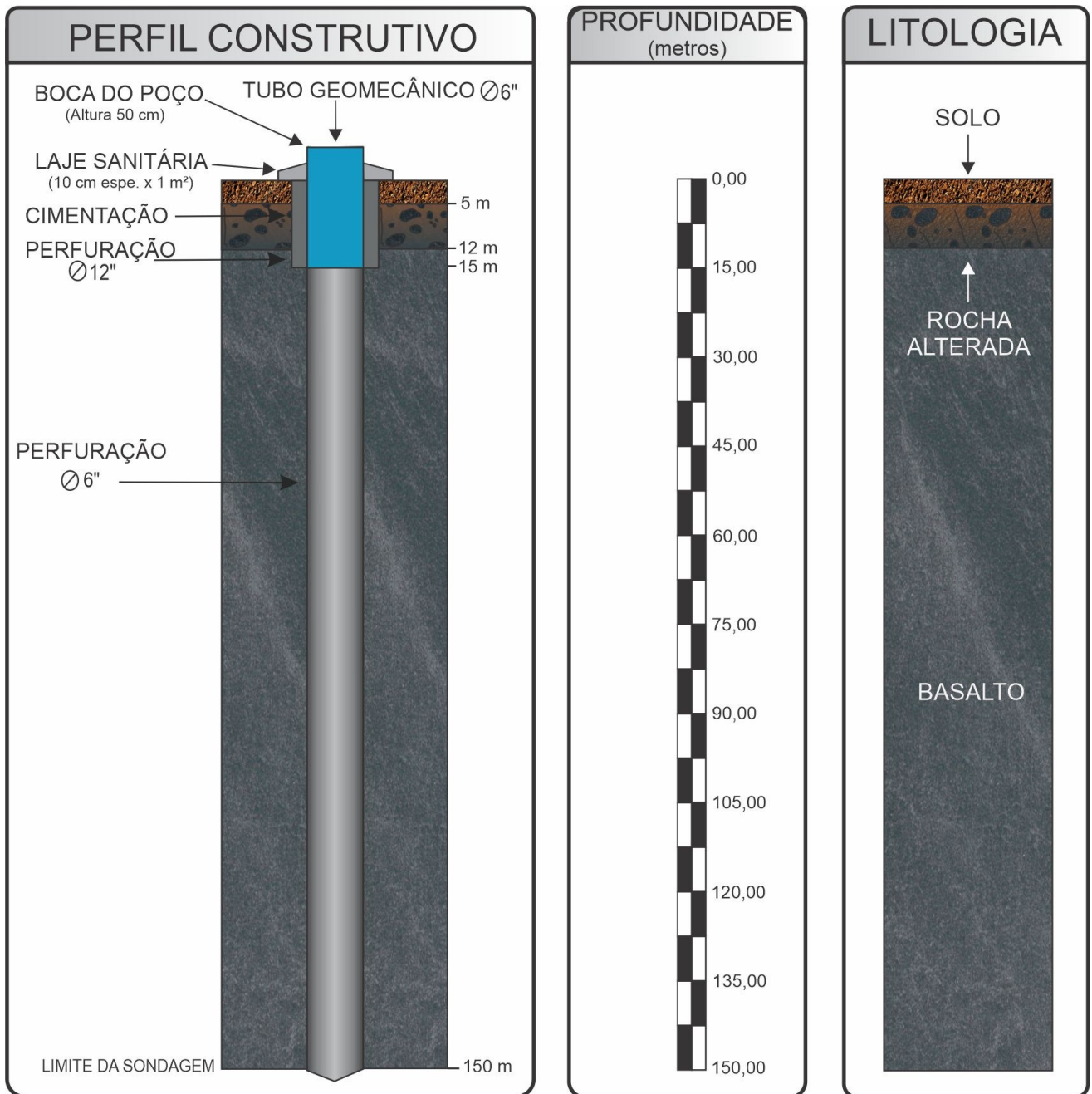
O poço será perfurado a partir do método rotopneumático até a profundidade de 150 metros. Caso seja constatada surgência de água que supra os objetivos da obra em profundidade menor ou haja outros critérios técnicos que sejam sustentados, poderá haver interrupção da perfuração em profundidades menores.

Seu diâmetro nominal inicial (DNI) será de 12 polegadas até 15 metros e o diâmetro nominal final (DNF) de 6 polegadas até o limite da perfuração em 150 metros. Será parcialmente revestido por um tubo geomecânico de 6 polegadas entre os primeiros 15 metros de profundidade. O espaço anular será preenchido com cimentação para composição do selo sanitário.

Após a execução destas etapas, o poço será devidamente cercado e regularizado conforme diretrizes do DRH/SEMA/RS, baseados na ABNT NBR 12.212 e ABNT NBR 12.244. A concretagem da laje de proteção terá área não inferior a 1,0 m² e 0,10 m de espessura, tendo declive do centro para a borda. Na laje estarão inscritas a identificação do poço, o nome da empresa perfuradora e a data de início e conclusão da obra. Haverá cercamento de no mínimo 2 x 2 metros, totalizando 4 m², tendo altura mínima de 1,5 metros, com poste de concreto pré-moldado ou barra metálica do tipo cantoneira ou tubo nos vértices, fixados em base de concreto. A coluna de revestimento deverá estar, no mínimo, a 0,5 metros acima do topo da laje. Serão instalados canos auxiliares para medição do nível d'água no poço, constituídos de canos de PVC, de 25 mm e instalados até a profundidade do crivo da bomba. Será instalada uma tampa protetora confeccionada de aço, presa ao tubo de revestimento, com pintura de proteção anticorrosiva.

Estima-se que a vazão do poço tubular a ser perfurado seja de aproximadamente 10 m³/h.

Figura 2. Perfil geológico e projeto construtivo básico do poço tubular.



9. PARECER TÉCNICO CONCLUSIVO

Diante dos dados levantados, conclui-se que:

- Superficialmente, a região está sob o domínio do Sistema Aquífero Serra Geral I, caracterizado por porosidade por fraturas em substrato rochoso composto por basalto;
- Estima-se que seja necessário perfurar a uma profundidade de 150 metros para interceptação de água subterrânea para atender a demanda hídrica;
- O projeto construtivo do poço seguirá as diretrizes estabelecidas pelo convênio firmado entre o Governo do Estado do Rio Grande do Sul e o Município de Alto Alegre;
- O poço tubular será perfurado a partir do método rotopneumático até a profundidade de 150 metros. Caso seja constatada surgência de água que supra os objetivos da obra em profundidade menor ou haja outros critérios técnicos que sejam sustentados, poderá haver interrupção da perfuração em profundidades menores;
- O diâmetro inicial da perfuração será de 12 polegadas até a profundidade de 15 metros e, posteriormente, de 6 polegadas até a profundidade final de 150 metros;
- Haverá revestimento parcial com tubo geomecânico de 6 polegadas nos primeiros 15 metros de profundidade. O espaço anular será preenchido com cimentação, compondo o selo sanitário;
- Foram identificados 1 potencial fonte de contaminação em um raio de 500 metros em relação ao local a ser perfurado, situado a 325 metros de distância.
- Após a execução da obra principal, o poço será devidamente cercado e regularizado conforme diretrizes do DRH/SEMA/RS;
- O poço seguirá as prerrogativas estabelecidas na ABNT NBR 12.212 e ABNT NBR 12.244;
- Estima-se que a vazão do poço seja de aproximadamente 10 m³/h.
- A obra beneficiará cerca de 69 munícipes, demandando um volume de aproximadamente 12,42 m³/dia.

10. ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Consta o presente Projeto do Poço contemplando caracterização das condicionantes geológica, geomorfológica e hidrogeológica da região, estudo de localização de poço, planta de localização, especificações da perfuração, revestimento externo, revestimento interno, preenchimento anular e da estrutura externa, em acordo com as normativas ABNT NBR 12.212/2017 e ABNT NBR 12.244/2006, situado no Município de Imigrante, contendo 20 páginas e assinado.

Alto Alegre/RS, 09 de junho de 2025.

Leandro Petry
Geólogo – CREA RS212039
ART nº 13832515

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 12212 – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea – Procedimento. Terceira edição 14/09/2017.

ABNT NBR 12244 – Poço tubular – Construção de poço tubular para captação de água subterrânea. Segunda edição 31/03/2006.

Brasil. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro. Brasília, DF.

Estado do Rio Grande do Sul. Manual Técnico de Perfuração de Poços Tubulares Profundos do Programa “Mais Água RS”. Divisão de Poços e Redes. Departamento de Habitação. Secretaria de Habitação e Regularização Fundiária. Porto Alegre, RS.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Base de dados geomorfológica, escala 1:250.000. 2023.

Machado, J.L.F.; Freitas, M.A. de. Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul: relatório final. Porto Alegre: CPRM, 2005. 65p. il. Mapa.

Serviço Geológico do Brasil – CPRM. Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul. 2006. Porto Alegre.

APÊNDICE - LEVANTAMENTO DE DADOS DE POÇOS TUBULARES PRÓXIMOS													
Poço N°	LOCALIZAÇÃO (UTM SIRGAS 2000 22S)		GEOLOGIA				GEOMORFOLOGIA		HIDROGEOLOGIA				
	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Formação	Perfil (m)	Profundidade (m)	Lineamento	Unidade Geomorfológica	Cota (m)	Aquífero	Vazão (m³/h)	Nível Estático (m)	Nível Dinâmico (m)	Entrada de água
4300011338	306923	6811538	Fm. Serra Geral	0 - 15 Solo argiloso 15 - 25 Basalto amarronzado 25 - 28 Basalto creme 28 - 60 Basalto amarronzado	60	-	UG Planalto das Missões	417	Sistema Aquífero Serra Geral I	3,00	15	27	-
4300011343	305769	6813816	Fm. Serra Geral	0 - 120 Basalto	120	-	UG Planalto das Missões	400	Sistema Aquífero Serra Geral I	5,80	17,8	-	-
4300024171	305801	6813743	Fm. Serra Geral	0 - 120 Basalto	120	-	UG Planalto das Missões	400	Sistema Aquífero Serra Geral I	26,40	19,94	71,5	63
4300011337	306516	6814952	Fm. Serra Geral	0 - 120 Basalto	60	-	UG Planalto das Missões	417	Sistema Aquífero Serra Geral I	4,00	15	50	70
4300011342	305330	6810013	Fm. Serra Geral	0 - 86 Basalto	86	-	UG Planalto das Missões	488	Sistema Aquífero Serra Geral I	4,80	7,42	65	111
4300011345	303271	6812079	Fm. Serra Geral	0 - 80 Basalto	80	-	UG Planalto das Missões	422	Sistema Aquífero Serra Geral I	9,54	9,73	39,31	-
4300011344	305729	6815023	Fm. Serra Geral	0 - 12 Solo argiloso 12 - 14 Basalto marrom 14 - 23 Basalto amarronzado 23 - 33 Basalto esverdeado 33 - 55 Basalto verde claro	55	-	UG Planalto das Missões	401	Sistema Aquífero Serra Geral I	5,00	7	27	23,8
4300001362	305782	6815143	Fm. Serra Geral	0 - 11 Solo argiloso 11 - 6 Basalto vermelho alterado 6 - 18 Basalto cinza fraturado 18 - 26 Basalto vesicular cinza amarronzado 26 - 46 basalto fraturado amarelo amarronzado 46 - 72 Basalto fraturado alterado 72 - 80 Basalto vesicular fraturado cinza 80 - 92 Basalto cinza fraturado 92 - 110 Basalto vesicular cinza avermelhado 110 - 126 Basalto cinza fraturado	126	-	UG Planalto das Missões	392	Sistema Aquífero Serra Geral I	21,18	41,22	83,84	56,5
43000011341	304621	6807951	Fm. Serra Geral	0 - 86 Basalto	86	-	UG Planalto dos Campos Gerais	480	Sistema Aquífero Serra Geral I	7,90	16,1	41,87	56
43000011339	306946	6808495	Fm. Serra Geral	0 - 105 Basalto	105	-	UG Planalto das Missões	494	Sistema Aquífero Serra Geral I	5,00	26,57	90	44
43000011340	306668	6807423	Fm. Serra Geral	0 - 90 Basalto	90	-	UG Planalto das Missões	521	Sistema Aquífero Serra Geral I	4,00	17,3	-	68
43000011346	302414	6809099	Fm. Serra Geral	0 - 82 Basalto	82	-	UG Planalto das Missões	474	Sistema Aquífero Serra Geral I	9,80	15,3	-	17
													18
													80
													98
													-
													-

Fontes: SIAGAS e SIOUT