

# **PROJETO DE CONCLUSÃO DE POÇO**

ESTUDO PRÉVIO PARA APROFUNDAMENTO DE POÇO TUBULAR

Requerente: Município de Sério

CNPJ nº: 94.706.033/0001-03

Sério/RS

05 de maio de 2026

## 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 .....	6
6.2. Geomorfologia regional .....	8
6.2.1. Unidade Geomorfológica Serra Geral .....	9
6.3. Hidrogeologia regional.....	9
6.3.1. Sistema Aquífero Serra Geral II.....	10
6.4. Meio físico local.....	10
7. LOCAÇÃO DO POÇO TUBULAR.....	12
7.1. Abastecimento hídrico atual.....	12
7.2. Disponibilidade de energia elétrica .....	12
7.3. Potenciais Fontes de Contaminação .....	12
8. PERFIL GEOLÓGICO E PROJETO CONSTRUTIVO BÁSICO DE CONCLUSÃO DO POÇO .....	13
9. PARECER TÉCNICO CONCLUSIVO .....	16
10. ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO .....	17

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Localização do poço a ser concluído. Modificado de Carta Topográfica de Encantado, Ministério do Exército, escala 1:50.000, Folha SH.22-V-D-II-4, MI – 2952/4.....	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, SBG (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, bem como do local do poço tubular a ser concluído.....	11
Figura 2. Perfil geológico e projeto construtivo básico da conclusão do poço tubular.....	15

## ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1. Situação atual do poço tubular e do canteiro de obras após execução parcial da perfuração. ....	13
---	----

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE

Razão social: Município de Sério

CNPJ nº: 94.706.033/0001-03

Endereço: Rua 17 de Novembro, nº 1075, Centro, Sério/RS. 95918-000

Contato: (51) 3770-1122

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO

Proprietário: Município de Sério

CNPJ nº: 94.706.033/0001-03

Endereço: Localidade de Arroio Alegre, s/n, Interior, Sério/RS. 95918-000

Contato: (51) 3770-1122

## 3. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Gabriel Schwarzer

Registro profissional: CREA RS262293

Profissão: Geólogo

ART nº: 14386834

Contato: (51) 93619-0315

E-mail: gabriel.schwazer@magma.eco.br

## 5. INTRODUÇÃO

Este documento visa atender um dos requisitos necessários para viabilizar o repasse de recursos financeiros do Governo do Estado do Rio Grande do Sul ao Município de Sério, firmado por convênio vinculado ao Programa “Mais Água RS”, auxiliando nas demandas de abastecimento público.

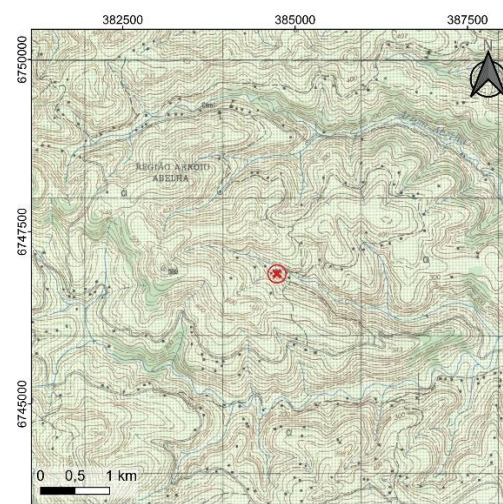
Já houve a perfuração e construção parcial do poço que, no entanto, mostrou-se improdutivo diante das demandas hídricas da comunidade local. Este estudo visa analisar a probabilidade de sucesso no incremento da sua vazão a partir do aprofundamento da estrutura existente. Atualmente, a sondagem possui 420 metros e não apresentou vazão para atendimento da demanda hídrica da comunidade local.

O Projeto de Conclusão do Poço contempla a caracterização geológica, geomorfológica e hidrogeológica da região, o estudo de localização do poço, 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 4674), o poço a ser concluído está localizado a 29°24'07.24" S de latitude e a 52°11'16.61" O de longitude. A área se situa na Localidade de Arroio Alegre, em Sério/RS. e está ubicada na Carta Topográfica de Garibaldi, confeccionada pelo Ministério do Exército, Folha SH.22-V-D-II-4, MI – 2952/4, conforme ilustração do *Mapa 1*.

*Mapa 1. Localização do poço a ser concluído. Modificado de Carta Topográfica de Encantado, Ministério do Exército, escala 1:50.000, Folha SH.22-V-D-II-4, MI – 2952/4.*



#### LEGENDA

⊗ Localização do poço tubular

## 5.2. Metodologia

A metodologia adotada neste estudo fundamenta-se em duas etapas.

A primeira envolve a análise dos documentos técnicos anteriormente elaborados para a perfuração e construção da estrutura existente do poço.

Posteriormente, foi elaborado um banco de dados a partir da reunião de informações do meio físico em escalas regionais, bem como a partir dos dados disponibilizados pelo SIAGAS e SIOUT. Desta maneira, foi possível estimar a estratigrafia e hidrogeologia local em profundidades superiores a que se encontra sondagem atual. A organização dos dados permitiu traçar um provável perfil geológico e analisar a probabilidade de se obter sucesso ao aprofundar o 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 continuação da perfuração do poço tubular.

### 6.1. Geologia regional

Conforme Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul produzido pelo Serviço Geológico do Brasil (SBG, 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. Foi possível constatar que a região é composta por um sistema complexo de lineamentos geológicos com direções preferenciais NW-SE, responsáveis pela origem de compartimentos hidrogeológicos nos maciços rochosos que influenciam diretamente na formação dos cursos superficiais e na dinâmica hidrogeológica dos sistemas aquíferos.

#### 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 Cretácea 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 km<sup>2</sup>). O volume de lava estimado é de 790.000 km<sup>3</sup> 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) postulam 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.

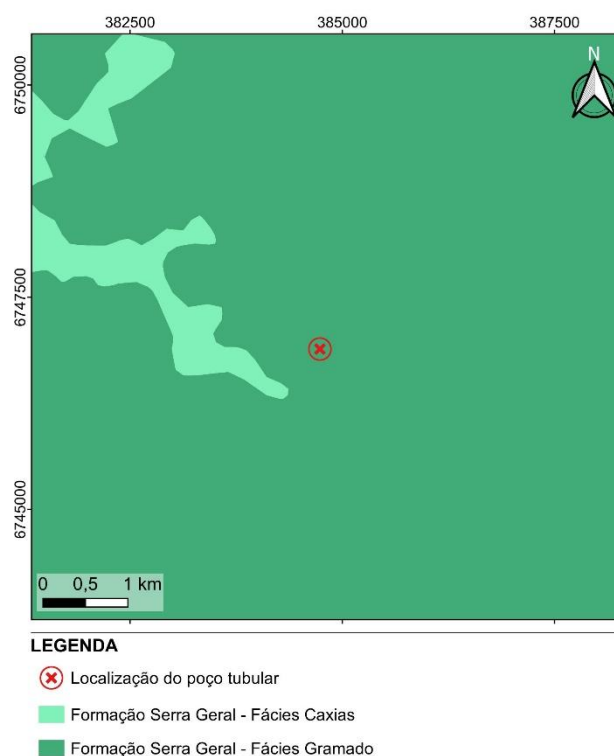
Segundo Bellieni *et al* (1984) e Wildner (2004), pode-se dividir os derrames do magmatismo Serra Geral em oito fácies distintas, cinco relacionadas ao magmatismo máfico (fácies Gramado, Paranapanema-Pitanga, Esmeralda, Campo Erê e Lomba Grande) e quatro ao magmatismo intermediário a félsico (fácies 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 riocacitos 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, SBG (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 continuação da perfuração do poço tubular está inserida na Unidade Geomorfológica Serra Geral, conforme ilustração do *Mapa 3*.

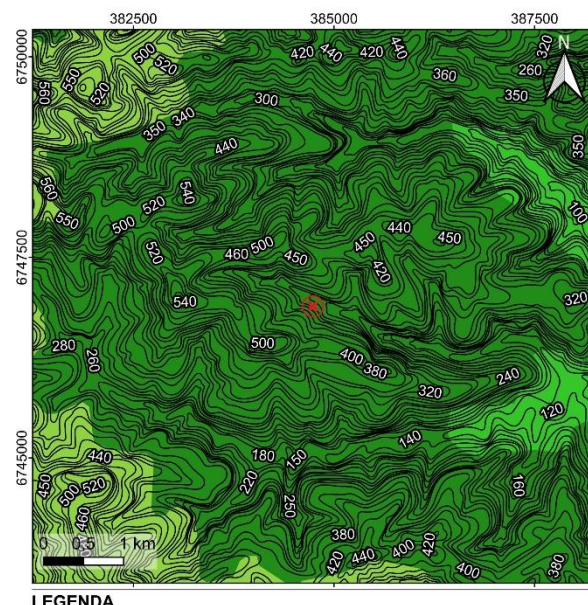
### 6.2.1. Unidade Geomorfológica Serra Geral

A Unidade Geomorfológica Serra Geral, localizada no estado do Rio Grande do Sul, é uma região montanhosa que faz parte do conjunto estrutural das Serras do Sudeste e da Bacia do Paraná. Essa unidade é formada por rochas basálticas, resultado de intensos fluxos de lava durante o período Cretáceo, associados a processos de vulcanismo. O relevo da Serra Geral é caracterizado por altitudes elevadas, com picos que podem ultrapassar os 1.500 metros, além de escarpas e tabuleiros que conferem à região um aspecto abrupto e irregular. Os processos erosivos modelaram o terreno, criando vales profundos e cachoeiras, principalmente nas regiões mais baixas.






### 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

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



#### LEGENDA

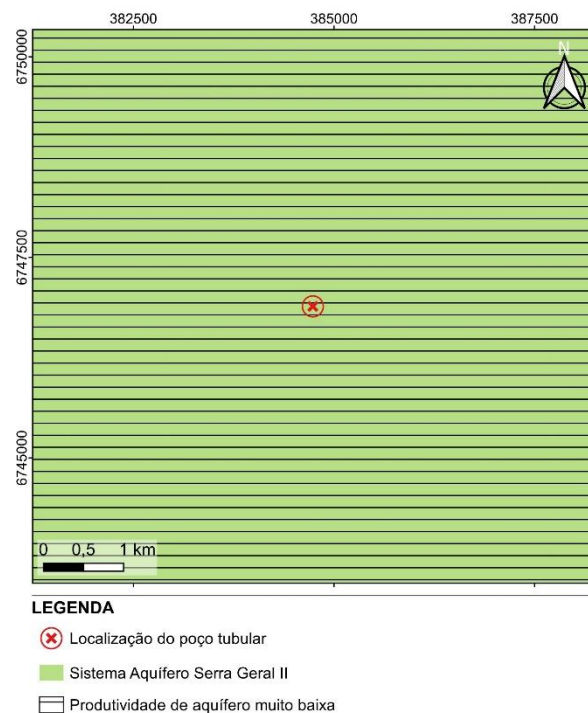
-  Localização do poço tubular
-  Meio Físico — Curva de nível regional
-  Patamares da Serra Geral
-  Planalto dos Campos Gerais
-  Serra Geral

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 (SBG, 2005), a área do município de Imigrante está situada no domínio do Sistema Aquífero Serra Geral II, conforme ilustração do *Mapa 4*.

### 6.3.1. Sistema Aquífero Serra Geral II

Com porosidade por faturas, o Sistema Aquífero Serra Geral II é caracterizado pela média a baixa vazão para águas subterrâneas. Associa-se aos derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral, predominantemente formada por riolitos, riodacitos e basaltos fraturados. Sua capacidade específica é inferior a 0,5 m<sup>3</sup>/h/m e pode superar os 2 m<sup>3</sup>/h/m em locais com maior densidade de fraturas ou em casos em que há arenitos na base do sistema. A salinidade tende a ser inferior a 250 mg/L.

*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.*



## 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 foi perfurado e construído pertence a Formação Serra Geral, caracterizada por espessos pacotes de rochas basálticas. O alvo inicial desta perfuração foi atingir o aquífero com permeabilidade por faturas que compõe o Sistema Aquífero Serra Geral II. Nos aquíferos fraturados 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 baixa capacidade específica e os poços normalmente produzem vazões abaixo de 10 m<sup>3</sup>/h.

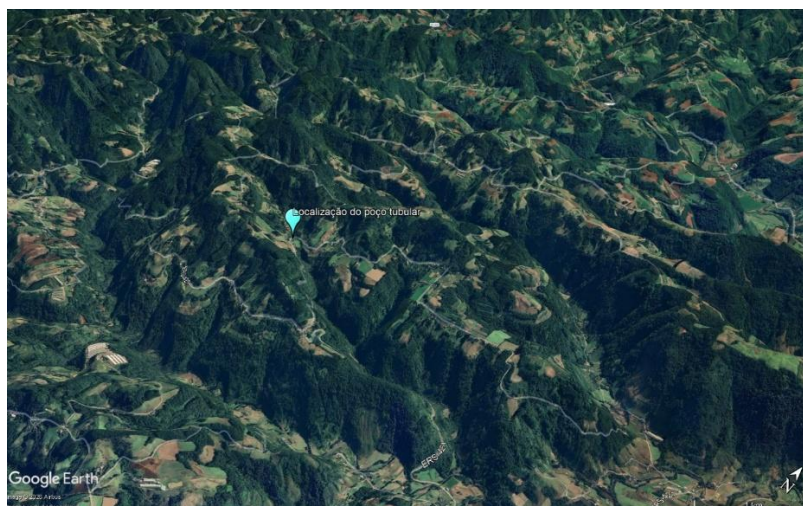
Considerando a configuração estratigráfica local já interceptada, ao aprofundar o poço, ainda deve-se tomar cuidado com o desmoronamento de solo e ou rocha durante a perfuração.

Além disso, 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 do volume de água.

De acordo com a coluna estratigráfica esperada para região, fundamentada em bibliografia, relatos técnicos e pelos poços cadastrados no Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS) e no Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (SIOUT/RS), conclui-se que sob dos basaltos da Formação Serra Geral, que compõem o Sistema Aquífero Serra Geral II, situam-se os arenitos da Formação Botucatu ou da Formação Santa Maria. Considerando a geomorfologia de superfície, bem como a presença de lineamentos geológicos, estima-se que o contato litológico esteja a uma profundidade de aproximadamente 630 metros e que, caso seja confirmado, perfurando o poço até uma profundidade de 650 metros seja o suficiente para incrementos significativos de vazão na estrutura existente. Deve-se tomar cuidado com possíveis desmoronamentos durante a execução da operação.

Cabe salientar que a profundidade deste contato litológico é incerta, podendo ocorrer em profundidades inferiores ou superiores ao estimado. Nesse sentido, ressalta-se que os possíveis incrementos de vazão sejam baseados em probabilidades envolvendo os estudos realizados. Caso seja constatada vazão em profundidade inferior a estimada, o prolongamento da sondagem poderá paralisar em profundidades inferiores à de 650 metros.

*Figura 1. Modelo digital de elevação disponibilizado pelo software Google Earth Pro apresentando a configuração geomorfológica, bem como do local do poço tubular a ser concluído.*



## 7. LOCAÇÃO DO POÇO TUBULAR

O poço está locado nas coordenadas 29°24'07.24" S de latitude e a 52°11'16.61" O, de acordo com o Datum SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG 4674). A continuação da 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 continuação da obra.

A *Fotografia 1* apresenta o registro da situação atual do poço tubular e do canteiro de obras após execução parcial da perfuração.

### 7.1. Abastecimento hídrico atual

O local não é abastecido por rede de água de concessionária. A água atualmente fornecida aos moradores locais provém de um poço tubular distante que não supre satisfatoriamente a demanda da região. A continuação da perfuração e construção deste poço facilitará, portanto, o acesso a água dos moradores locais, principalmente em períodos de estiagem. Cerca de 280 habitantes serão beneficiados com a obra. De acordo com as recomendações da Resolução CRH n° 255/2017, que estima o consumo humano diário em 0,18 m<sup>3</sup>/dia, constata-se que a demanda hídrica é de 50,4 m<sup>3</sup>/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. Potenciais Fontes de Contaminação

Não foram constatadas potenciais fontes de contaminação através de imagens de satélite em um raio de 500 metros em relação a localização do poço tubular.

*Fotografia 1. Situação atual do poço tubular e do canteiro de obras após execução parcial da perfuração.*



## **8. PERFIL GEOLÓGICO E PROJETO CONSTRUTIVO BÁSICO DE CONCLUSÃO DO POÇO**

O projeto construtivo básico de conclusão do poço seguirá os pressupostos do convênio firmado entre o Governo do Estado do Rio Grande do Sul e o Município de Sério tendo, tendo a ABNT NBR 12.212 e ABNT NBR 12.244 como referência. A *Figura 2* ilustra o ilustra em conjunto com o perfil geológico e o projeto construtivo de conclusão do poço.

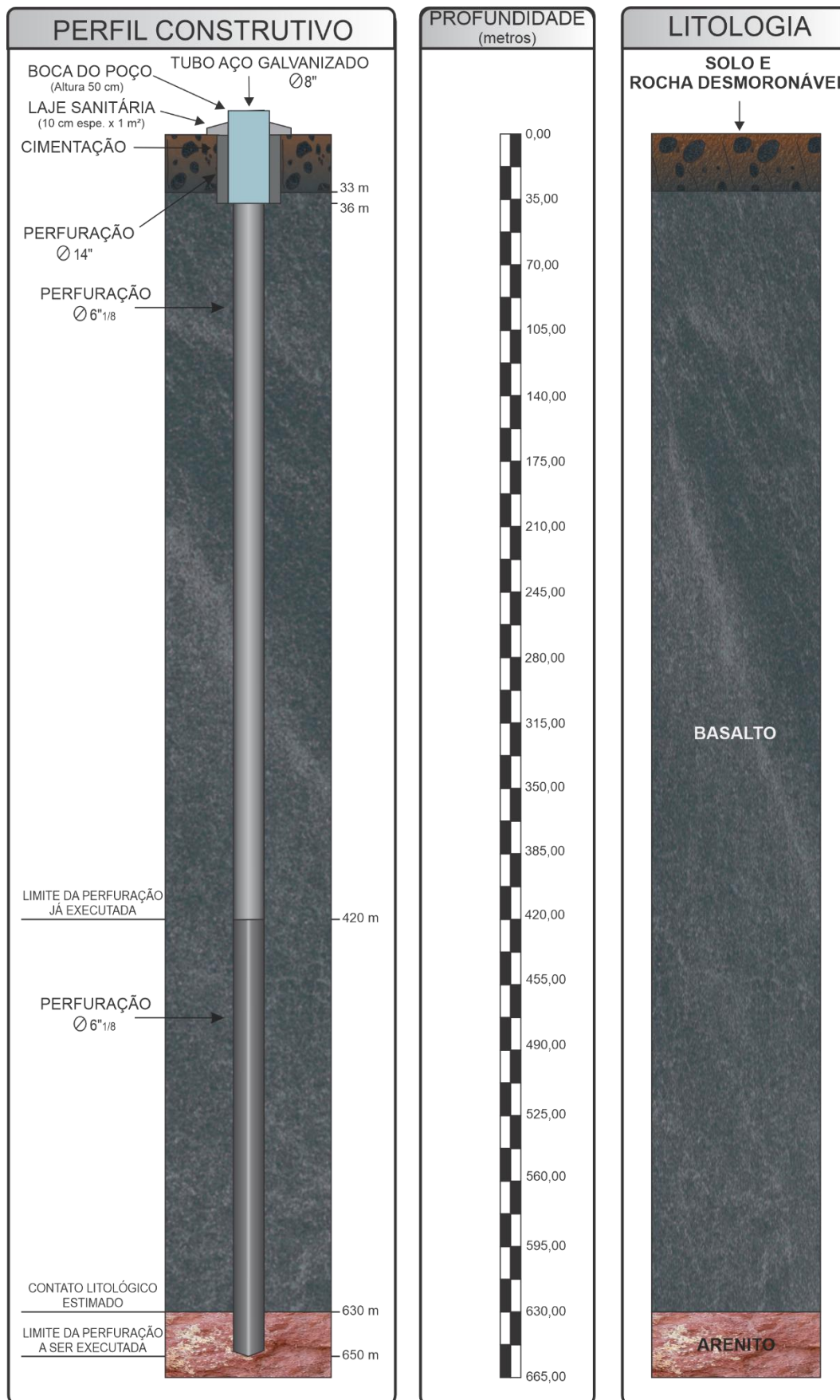
A conclusão da perfuração seguirá pelo método rotopneumático até a profundidade estimada em 650 metros. Estima-se que o contato litológico entre os basaltos da Formação Serra Geral e os arenitos da Formação Botucatu ou Formação Santa Maria seja em aproximadamente 620 metros. Nesse sentido, o projeto não foca em se aprofundar significativamente no aquífero poroso, mas sim no incremento de vazão que a decompressão entre os aquíferos pode proporcionar ao poço. Caso seja constatada surgência de água que supra os objetivos da obra em profundidade menor através da interceptação de uma fratura produtiva do Sistema Aquífero Serra Geral II, ou haja outros critérios técnicos que sejam sustentados, poderá haver interrupção da perfuração em profundidades menores.

Seu diâmetro nominal inicial (DNI) foi executado em 14" até a profundidade de 36 metros. O diâmetro final (DNF) já foi perfurado em um diâmetro de 6"<sup>1/8</sup> até 420 metros. Nos 36 metros iniciais, houve revestimento com tubo de aço galvanizado de 8". O espaço anular neste intervalo foi preenchido com cimentação para composição do selo sanitário. Projeta-se a continuação da perfuração em 6"<sup>1/8</sup> de 420 a 650 metros, prolongando a sondagem em 230 metros em relação ao limite existente.

Após a conclusão da perfuração, o poço será devidamente cercado e regularizado conforme diretrizes do DRH/SEMA/RS, baseados na ABNT NBR 12.212 e ABNT NBR 12.244. Cabe salientar que foi executada uma laje sanitária na obra anterior para vedar a estrutura até a sua conclusão. As novas operações certamente a fragilizarão sua estrutura ou dificultarão a logística, necessitando de uma nova execução. A concretagem da nova laje de proteção terá área não inferior a 1,0 m<sup>2</sup> 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. Além disso, o cercamento deverá ser realocado tendo no mínimo 2 x 2 metros, totalizando 4 m<sup>2</sup>, 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 possa ser incrementada a um valor de até 5 m<sup>3</sup>/h.

Figura 2. Perfil geológico e projeto construtivo básico da conclusão 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 II, caracterizado por porosidade por fraturas em substrato rochoso composto por basalto. A perfuração do poço até a profundidade de 420 metros não interceptou fraturas produtivas. Diante dos estudos, acredita-se que em uma profundidade de 650 metros seja possível interceptar algum aquífero com porosidade intergranular, composto por arenitos;
- 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 Sério;
- O poço tubular foi perfurado a partir do método rotopneumático até a profundidade de 420 metros, não sendo constatada surgência de água que suprisse os objetivos da obra. Nesse sentido, avaliou-se a probabilidade de se obter incrementos de vazão em valores que tornassem o poço produtivo e chegou-se a conclusão que há probabilidade favorável caso seja aprofundado até uma profundidade de aproximadamente 650 metros, adentrando superficialmente no aquífero poroso ou contando com uma fratura basáltica produtiva;
- 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 foi de 14" até a profundidade de 36 metros e, posteriormente, de 6"<sup>1/8</sup> até a profundidade de 420 metros. Projeta-se o prolongamento da sondagem até a profundidade final estimada em 650 metros envolvendo, portanto, um acréscimo de 230 metros na estrutura existente;
- O espaço anular nos primeiros 36 metros já foi preenchido com cimentação;
- Não foram constatados potenciais fontes de contaminação em imagens de satélite em um raio de 500 metros em relação ao poço tubular;
- Após a conclusão da obra principal, o poço será devidamente cercado e regularizado conforme diretrizes do DRH/SEMA/RS;

- A conclusão do poço continuará em conformidade com as prerrogativas estabelecidas na ABNT NBR 12.212 e ABNT NBR12.244;
- Estima-se que os incrementos de vazão no poço possam resultar em uma vazão equivalente a até 5 m<sup>3</sup>/h;
- A conclusão da obra visa beneficiar cerca 280 habitantes, envolvendo uma demanda hídrica de aproximadamente 50,4 m<sup>3</sup>/dia.

## 10. ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Consta o presente Projeto do Poço contemplando caracterização das condicionantes geológica, geomorfológica e hidrogeológica da região, estudo de aprofundamento 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 18 páginas e assinado.

Sério/RS. 05 de maio de 2026.

---

Gabriel Schwarzer  
Geólogo – CREA RS262293  
ART n° 14386834

## 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.