



Geologia – Hidrogeologia

Projeto

Perfuração de Poço Tubular Profundo

Termo de referencia para perfuração de Poço Tubular

Requerente

Município de Faxinalzinho – RS

CNPJ/CPF: 92.453.851/0001-08 –

Av. Lido Oltramari,1225

Endereço: Linha Faxinal Grande – interior do município

Geol. Custódio Crippa

CREA RS 048606/D

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

1-Introdução

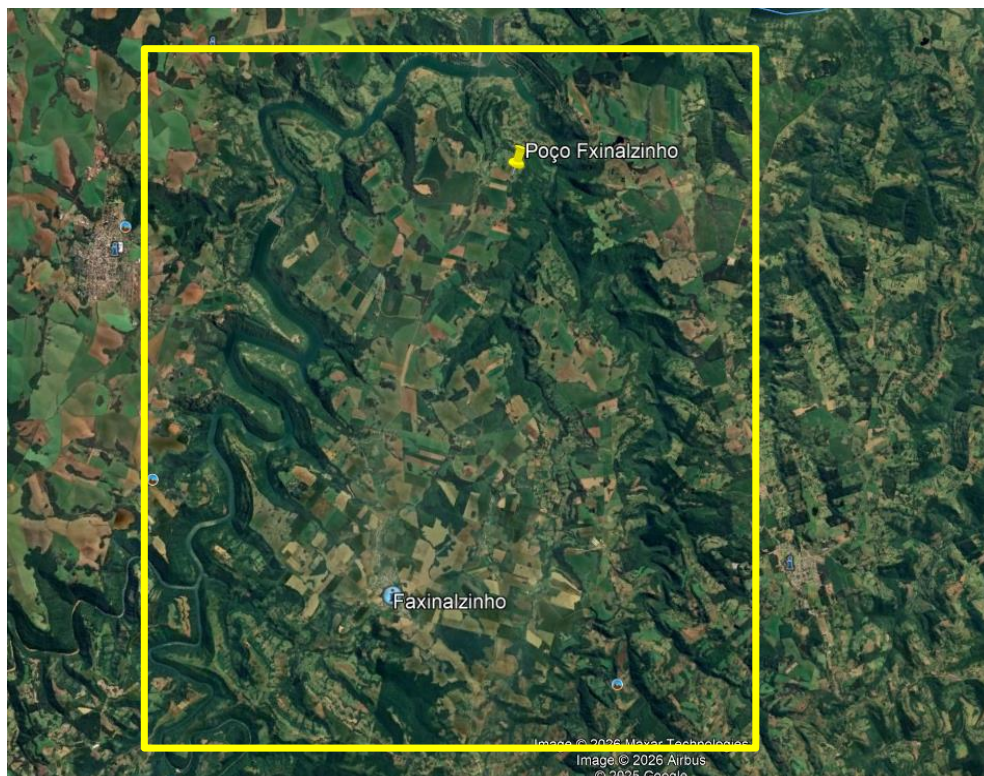


Figura 1 – Imagem Google do Município de Faxinalzinho e a localização do ponto projetado para perfuração.

O presente projeto tem por objetivo a perfuração de um poço Tubular no município de Faxinalzinho, para atender a demanda da comunidade da Linha Dias, interior do município, para garantir o acesso a água potável. Atendendo aproximadamente 20 famílias através deste poço tubular.

A legislação vigente baliza o presente projeto de construção de poço tubular profundo em rocha ígnea básica de acordo com as orientações indicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT: “Projeto para captação de água subterrânea – NBR 12212/NB588”, “Construção de poço para

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

captação de água subterrânea – NBR 12244/NB1290” e “Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea – NBR 12212/2017”

2- Objetivo

Projeto de perfuração de poço tubular profundo que possa atender a necessidade da comunidade de Linha Faxinal Grande do interior. Poço perfurado no Aquífero fraturado Serra Geral, onde estima-se a perfuração de um poço tubular com a profundidade máxima de 300,0m, com uma vazão mínima para atender a demanda comunidade com aproximadamente 20 famílias, com consumo estimado de 20,0m³/dia.

3- Descrição geral do empreendimento

Município de Faxinalzinho RS. CNPJ/CPF: 92.453.851/0001-08 – Av. Lido Oltramari,1225 – Centro – CEP 99655-000 – Prefeitura Municipal de Faxinalzinho.

Endereço do poço - Linha Faxinal Grande – interior do município. Distância aproximada a 15 km da sede do município.

A geologia da área do poço tubular está inserida no domínio morfo-estrutural do planalto dissecado do Rio Uruguai, localizada na zona rural,

4- Localização

A comunidade da Linha Faxinal Grande, localiza a mais de 15km da sede do município, sentido Norte da sede do município, com suas atividades voltadas exclusivamente a agricultura e pecuária, composta por pequenas propriedades rurais com carência de água de qualidade para consumo humano em função das estiagens e da contaminação das águas superficiais.

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia



Figura 2- Imagem, Google Earth da área de perfuração. Coordenadas UTM 334602/6976948 – Cota 628m.



Figura 3 – Ponto da perfuração situado num planalto em cotas de 630m

Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833



Geologia – Hidrogeologia

5- Geologia da Área

A geologia local é composta de rochas cristalinas vulcânicas basálticas, principalmente, associadas a outras fácies intermediárias e ácidas, pertencentes a Formação Serra Geral, inserida na coluna estratigráfica da Bacia Sedimentar do Paraná. Regionalmente apresentam uma camada de alteração composta de solo argiloso avermelhado que variam de espessura de alguns metros até uma dezena de metros, saturados de água superficial do lençol freático, em sua grande maioria apresentando altos índices de contaminação em coliformes totais e fecais, sendo de suma importância o isolamento dessas águas das águas subterrâneas pelo revestimento ("encamisamento") ou selo sanitário do poço.

Essas rochas cristalinas tem a probabilidade de água subterrânea relacionado aos fraturamentos geológicos antigos, determinados em superfície. As entradas d'água são observadas nos contatos dos derrames associados aos fraturamentos antigos. O Aquífero Serra Geral abastece grande parte da pecuária do oeste catarinense, além de abastecer muitas comunidades do interior e até pequenas cidades. Tem sua característica de fornecer pequenas vazões que variam de poços improdutivos até a 50.0 m³/hora, porém oferecem ótima qualidade d'água, onde a sua grande maioria se enquadram na classificação de Águas Minerais.

6- Bacia Hidrográfica da Área

A área de interesse do poço está inserida entre duas bacias hidrográficas Lajeado Erval Grande e Rio Passo Fundo pertencentes a Bacia do Rio Uruguai.

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia



Figura 4 -Município de Faxinalzinho RS- Ponto do poço localizado entre duas bacias hidrográficas a 15km da sede do município. Imagem Google Maps.

7- Aquífero Explorado

O aquífero Serra Geral, constituído predominantemente por basaltos toleíticos, com textura microcristalina e estruturas que refletem sua gênese através de sucessivos e intermitentes derrames de lava (LEINZ, 1949). É composto por rochas cristalinas vulcânicas, com armazenamento e fluxo d'água associado a sistemas de fraturas e descontinuidades da rocha. Muitas vezes as entradas de água estão associadas aos contatos dos antigos derrames. Por ser uma rocha cristalina e impermeável, o fluxo d'água só pode ocorrer nas descontinuidades da rocha.

A locação da perfuração é feita através de identificação de sistema de fraturas geológicas antigas. Em aproximadamente 90% dos poços, a maioria das

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

entradas de água ocorrem em profundidades inferiores a 100,0 m, com vazões que variam de baixas (1,0m³/h) a altas de até 50,0 m³/h.

O Sistema Aquífero Serra Geral devido às suas características litológicas, não possui porosidade e permeabilidade primárias importantes para o armazenamento de volumes significativos de água. O armazenamento e a circulação da água ocorrem segundo as discontinuidades físicas da rocha (juntas, falhas geológicas e superfícies interderrames), constituindo-se em um meio heterogêneo e anisotrópico.

Conforme estudos, enfocando as características químicas, realizados, verificou-se que a tipologia das águas armazenadas nas rochas basálticas é preferencialmente bicarbonatada cálcica, com baixos teores de sólidos totais dissolvidos. A presença de águas classificadas como bicarbonatadas sódicas sugere a mistura com as águas de aquíferos subjacentes, a exemplo do Sistema Aquífero Guarani (SAG) e de unidades paleozóicas. Apesar deste aquífero apresentar poços de boas vazões é possível ocorrerem perfuração com ausência de água. Embora as locações feitas sobre as fraturas geológicas, essas podem não apresentarem água, tendo como resultado o poço improdutivo.

8- Potencialidade –

O Aquífero Serra Geral é formado por rochas bastante impermeáveis originadas por derrames basálticos e intrusões diabásicas, dessa forma, a produção de águas subterrâneas ocorre somente ao longo de falhas e fraturas das rochas e intercalação com rochas mais permeáveis. Vazão média do Aquífero está em torno de 5.0 m³/hora. Apresenta potencialidade baixa, porém é compensado pela ótima qualidade da água e baixa profundidade de captação (menor custo). As demandas de água nas propriedades rurais são

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

baixas, assim a grande maioria dos poços atendem as necessidades dessas propriedades. Tendo em conta que o aquífero é heterogêneo e anisotrópico, o volume de água extraído, difere de local para local, sendo a capacidade de produção regulada pela recarga natural, que por sua vez deve condicionar o regime diário de bombeamento, para uma exploração sustentável do recurso hídrico subterrâneo.

9- Da Perfuração do Poço

A construção de um poço tubular profundo, com baixa profundidade e em rochas cristalinas é uma atividade considerada muito simples. É realizada com a utilização de equipamentos rotopneumáticos (uso do compressor de ar) e de forma rápida. O poço será perfurado no entorno das coordenadas. **UTM 334602/6976948 – Cota 628m.**

O estudo do projeto de um poço tubular profundo inicia com o reconhecimento da área, tanto na geologia como na estratégica utilizada para acessos, instalação dos equipamentos, disponibilidade de água, terraplanagem, energia elétrica local, etc.

A probabilidade de água e locação da perfuração obedece a critérios técnicos determinado pelo geólogo que são variáveis de acordo com a geologia do local.

O local da perfuração deverá estar preparado para a instalação da perfuratriz e seus acessórios. A perfuração terá local isolado para evitar acidentes com pessoas e animais.

Perfurações simples no sistema rotopneumático não utiliza lamas, produtos químicos, solventes, fluidos de perfuração, o que o rejeito da perfuração não contamina as drenagens do entorno.

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

Durante a perfuração será preenchido um Boletim de Perfuração com todas as ocorrências, alterações da rocha, entradas de água, avanço, diâmetros, níveis de água, etc.

10- Etapas da Perfuração

.1- Transporte e Montagem dos equipamentos de perfuração no local da obra. Um conjunto de perfuração no sistema rotopneumático consiste em três caminhões, sendo um para Perfuratriz Prominas R1H, um para transporte do Compressor e outro para materiais utilizados na perfuração (hastes, chaves, tubulações, etc.).

.2- Perfuração inicial com 10” (dez polegadas), com Martelo de Fundo e Bitz até a profundidade onde se consiga atingir a rocha maciça resistente. (estima 0 a 10m)

3 – Perfuração com 8” adentrando a rocha resistente no mínimo em 5,0mts, para o selo sanitário, quando da instalação final do revestimento definitivo Geomecânico de 6”. (NBRs 12212 e 12244). (estima 10 a 15,0m)

.4- Perfuração com Martelo de Fundo e Bitz 6“, até o final do poço. Profundidade máxima de 300 metros. Se o poço apresentar vazão durante a perfuração, deverá ser comunicado para definir a profundidade do mesmo. (estima 15 a 300,0m)

.5 Se o poço for improdutivo, será tamponado, que consistirá no entulhamento do mesmo, com brita ou o próprio material da perfuração, com mistura de cimento, até na entrada da rocha, onde será complementado com nata de cimento até a superfície.

.6- Se o poço for produtivo será feita a completação do mesmo que iniciará com a decida do revestimento definitiva de 6” (polegadas) Geomecânico, encaixando na perfuração de 8”, com cimentação do espaço anular até a

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

superfície. A tubulação utilizada será o modelo plástico Geomecânico Modelo Standart, resistente a alteração e oxidação. Deverá ter o completo isolamento da água superficial.

.7- Construção da sapata de proteção sanitária ou laje que será se 01 m². Esta sapata será fundida no local, envolvendo o revestimento ficando acima da superfície. O revestimento deve ficar saliente no mínimo 50 cm acima da laje.

.8- Desenvolvimento e Limpeza do poço com utilização de AR comprimido do compressor de apoio para retirar restos de materiais de perfuração que possam danificar o conjunto de bombeamento durante o Teste de Produção ou bombeamento. Essa atividade consiste numa operação de aproximadamente 1.0 horas, onde será injetado ar em pressões variadas para que haja o retorno dos fragmentos de rocha injetados nas fraturas durante a perfuração e estimativa da vazão real do poço.

.9- Desinfecção do poço com Hipoclorito de Sódio ou similares. Essa atividade consiste na injeção do hipoclorito dentro do poço para que fique em repouso e possa eliminar elementos contaminantes adicionados durante a perfuração. Programar o teste de Vazão na sequência.

.10 - **Teste de Vazão** de 24 horas com respectivas medidas da vazão de acordo com a planilha de bombeamento. Atividade que consiste na descida de uma bomba submersa, previamente dimensionada de acordo com a capacidade do poço, até a última entrada d'água identificada na perfuração. O bombeamento deve rebaixar o Nível Estático até próximo ao crivo da bomba para determinar a vazão real do poço. Concluindo o Teste de Vazão será definido o ND (Nível Dinâmico), que é o nível de trabalho do poço (Nível da instalação da bomba submersa) e a vazão de uso do poço.

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

.11 - Coleta de amostras para análises **físico-química e bacteriológica** no final do Teste de Vazão do poço em frascos especiais de acordo com as normas técnicas e imediatamente encaminhado ao laboratório conveniado, padrão Outorga. De acordo com a ABNT Portaria 888 de 04 de maio de 2021 e Portaria 415/2023 de 20 de maio de 2023 da Secretaria Estadual do Rio Grande do Sul para outorga de Direito de Uso da Água.

.12 - Fixação do Tampão protetor do poço (Tampão com três parafusos fixadores no tubo do revestimento)

.13- Relatório Técnico Final emitido pelo geólogo responsável com todos os dados técnicos do poço: Encaminhado a prefeitura para arquivamento e futuras manutenções e intervenções no poço, além projeto de instalação de bombeamento do poço. Deverá apresentar juntamente com a emissão da nota fiscal os documentos:

Boletim de Sondagem com as profundidades das entradas d'água

Planilha do Ensaio de Vazão -Níveis Estático e Dinâmico

Diâmetro de perfuração -Diâmetro final do Poço -Profundidade do Revestimento

11-Teste de Vazão do Poço

Após a conclusão da perfuração será realizado o Teste de Vazão de acordo com a NBR 12.244/20226- Ensaio de vazão (bombeamento e recuperação)

O equipamento de ensaio deve ter capacidade para extrair vazão igual ou superior à prevista em projeto.

Na instalação de equipamento de bombeamento no poço, deve-se colocar uma tubulação auxiliar destinada a medir os níveis da água.O conjunto de bombeamento deve ser instalado abaixo do nível dinâmico previsto.

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

Na determinação da vazão bombeada, devem ser empregados dispositivos que assegurem facilidade e precisão na medição. Para vazões até 20 m³/h, podem ser empregados recipientes de volume aferido. As medidas de nível da água no poço durante o bombeamento devem ser efetuadas nas frequências de tempos indicadas na tabela 1 da NBR, a partir do início do ensaio.

O ensaio de vazão deve ser iniciado com o bombeamento à vazão máxima definida no projeto, em período mínimo de 24 h.

Uma vez terminado o ensaio de bombeamento deve-se proceder o ensaio de recuperação do nível, sendo medidos até, no mínimo, 80% do rebaixamento verificado, conforme os intervalos de tempo indicados na tabela 2.

Recuperação mínima de 80% do nível estático.

Emissão do Relatório Final do Teste.

Faxinalzinho, 26 de janeiro de 2026

CUSTODIO

CRIPPA:19495510910

Custodio Crippa – Geol. Crea RS 48.606/D

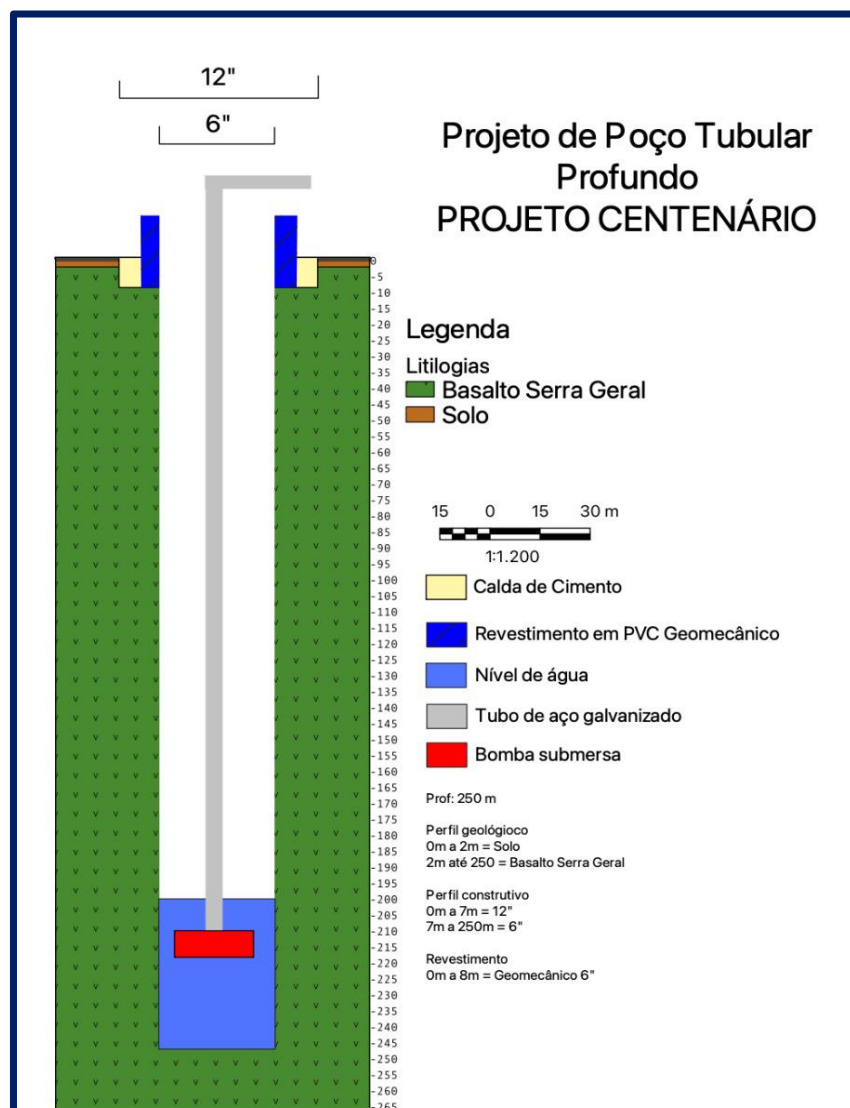
Assinado de forma digital por
CUSTODIO CRIPPA:19495510910
Dados: 2026.01.27 09:19:01 -03'00'

**Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833**



Geologia – Hidrogeologia

12- Perfil geológico e construtivo



Estimado 300m

Perfil geológico estimado:

- 0,0 a 15,0 m - Solo avermelhado de intemperismo do basalto.
- 15,0 a 36,0m- Rocha basáltica resistente, escura, seca.
- 36,0 a 45,0m- Rocha alterada, vesicular, contato de derrame c/ ent. d'água.
- 45,0 a 85,0m- Rocha maciça escura resistente, seca
- 85,0 a 96,0m- Rocha avermelhada com entrada d'água.
- 96,0 a 300m - Rocha maciça, escura resistente -Entrada d'água

Geól. Custódio Crippa – geologiacrippa@gmail.com
(49) 99999.8833