



Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 -
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –

TERMO DE REFERÊNCIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAXINALZINHO RS

Perfuração Poço Linha Faxinal Grande – interior do município

OBJETO:

CONCEPÇÃO TÉCNICA E ESPECIFICAÇÃO DE
TECNOLOGIAS VISANDO ORIENTAR A
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM
PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO PARA
CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DIRETAMENTE
DO SISTEMA AQUÍFERO SERRA GERAL PARA
ABASTECIMENTO PÚBLICO DA CIDADE DE
FAXINALZINHO-RS (COMUNIDADE DA LINHA
FAXINAL GRANDE).

FEVEREIRO - 2026

Custódio Crippa – geólogo – Crea SC 031.408-4

Geologia Crippa

Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. LOCAÇÃO	3
3. EXPRESSÕES TÉCNICAS	4
4. NORMAS TÉCNICAS	4
5. AQUIFERO PROJETADO	5
6. GEOLOGIA DA REGIONAL	6
7. VIABILIDADE DO PROJETO	7
8. PERFURAÇÃO E COMPLETAÇÃO DO POÇO	8
9. TESTES DE PRODUÇÃO	10
10. EXIGÊNCIAS TÉCNICAS	12
11. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO:	13
12. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	14
13. VAZÃO DE EXPLOTAÇÃO	14
14. ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO E BACTERIOLÓGICO	14
15. ORDEM DE INÍCIO DE OBRAS	15
16. PRAZO DE EXECUÇÃO	16
17. RECEBIMENTO DA OBRA	16
18. COMPROMISSOS TÉCNICOS DA CONTRATADA	17
19. OUTRAS CONSIDERAÇÕES	21
20. RESPONSABILIDADES NO CANTEIRO DE OBRAS	21
21. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA NECESSÁRIA	22

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico vem estabelecer diretrizes de ordem técnica para a Prefeitura Municipal de Faxinalzinho visando orientar a efetivação da licitação para a contratação de empresa especializada na execução de Perfuração de Poço Tubular Profundo, estimado em 300 (trezentos) metros de profundidade, em área de rocha cristalina vulcanica, cujos serviços se desenvolverão em local considerado rural, segundo as Coordenadas UTM 334.602 m E / 6.976.948 m S - Cota 628 m, no interior município de Faxinalzinho.

Pretende-se assim, dar ciência do tipo e nível do trabalho necessário, bem como, dos procedimentos técnicos a serem rigorosamente observados, bem como das tecnologias aplicadas, constituindo elementos indispensáveis à elaboração das propostas de preço e prazo.

O projeto de captação de água subterrânea por poço tubular profundo a partir do Aquífero Serra Geral tem por objetivo o abastecimento público no interior de Faxinalzinho.

A estimativa será de produzir 20 m³/dia ou 2 m³/h de água subterrânea de boa qualidade para atender o abastecimento humano, devendo o poço tubular ter um regime de operação estimado de 10 horas diárias, perfazendo um total de 300 horas/mês, em período de 07 dias por semana e 12 meses do ano.

OBJETO

Definição de concepção técnica e especificação de tecnologias visando orientar a contratação de empresa especializada em perfuração de poço tubular profundo para captação de água subterrânea diretamente do Aquífero Serra Geral para abastecimento público da Linha Faxinal Grande da cidade de Faxinalzinho.

2. LOCAÇÃO

Endereço: Linha Faxinal Grande – Faxinalzinho - RS.

Proprietário: Prefeitura Municipal de Faxinalzinho

Coordenadas UTM: 334.602 m E / 6.976.948 m S - Cota 628 metros.

Geologia Crippa

Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

O critério utilizado para a locação do poço foi técnico e estratégico, ou seja, a locação do ponto foi definida de forma que a perfuração tenha boa probabilidade de atingir bons fraturamentos (Aqüífero Serra Geral), com boa probabilidade de obter vazão adequada para atender a demanda de água requerida pela comunidade de Faxinal Grande. Além disso, a locação foi definida em ponto de cota topográfica mais elevada possível, para permitir o escoamento por gravidade da água até as moradias.

3. EXPRESSÕES TÉCNICAS

Locação: Atividades desenvolvidas objetivando a determinação, em campo, por intermédio de métodos específicos, das estruturas geológicas que apresentam maior possibilidade de resultarem em poços produtivos.

Perfuração: Conjunto de atividades desenvolvidas desde o momento de início do poço até o momento em que se iniciam as atividades de revestimento das paredes do poço com tubos, filtros e pré-filtro.

Completação: Atividades desenvolvidas no poço, após a PERFURAÇÃO, com a finalidade de transformar o buraco escavado, em um poço para produção de água subterrânea.

Desenvolvimento: Operações realizadas após a completção que tem por finalidade conectar o poço ao aquífero, possibilitando a produção de água subterrânea (substituição do fluido de perfuração e completção por água, operações de limpeza do poço, operações para estímulo do aquífero tais como pistoneamento, jateamento etc.).

Teste de Bombeamento: Operações de bombeamento no poço, realizadas após o desenvolvimento, com a finalidade de medir as suas características hidrodinâmicas.

Fluido de Perfuração: Fluido de características físico-químicas definidas, que é utilizado no sistema de perfuração rotativo, na fase de perfuração do poço.

Características Reológicas: Características físico-químicas dos fluidos (Viscosidade Aparente, Viscosidade Plástica, Limite de Escoamento, Força Gel).

Características Físicas: Peso específico, pressão hidrostática, Perdas de carga, etc.

4. NORMAS TÉCNICAS

Para a execução da perfuração que está sendo proposta deverão ser seguidas as normas técnicas ABNT - NBR 12212 – 12244, tendo em vista que a finalidade será o

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

abastecimento público da população, observando as normas técnicas da Portaria do DNPM nº 374, de 1º de outubro de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 07 de outubro de 2009, bem como o que dispõe as Resoluções de Diretoria Colegiada – RDCs nºs 274/2005 e 275/2005, referente à Norma Técnica que dispõe sobre as Especificações Técnicas para o Aproveitamento de Água Mineral.

5. AQUIFERO PROJETADO

Nessa região dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, ao longo do Rio Uruguai, foram realizados intensos trabalhos de prospecção pela Petrobrás no período entre 1953 e 1974, onde houve enorme contribuição ao conhecimento da geologia de subsuperfície, ao lado do mapeamento de estruturas detectáveis por métodos geológicos de superfície.

O Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) é uma **unidade hidrogeológica de natureza fraturada**, associada principalmente às rochas basálticas e vulcânicas da Formação Serra Geral, cuja extensão se dá por uma ampla faixa na porção sul do Brasil. Neste contexto geológico, a permeabilidade significativa do sistema está vinculada às **falhas, fraturas e zonas de intercalação de materiais mais permeáveis**, tornando-o um **aquífero pouco contínuo e anisotrópico**, com potencial de produção de água subterrânea quando interceptado adequadamente por perfurações profundas. A recarga ocorre por infiltração pluviométrica sobre as rochas basálticas e, em alguns setores, por interação com aquíferos adjacentes, como o Sistema Aquífero Guarani em zonas de fraturamento mais intenso.

Do ponto de vista de **profundidade dos poços tubulares**, inventários hidrogeológicos mostram que a maioria das perfurações exploratórias no SASG na região entre SC e RS situam-se preferencialmente entre **50 e 150 m**, com ocorrência menos frequente de entradas de água em profundidades superiores a 200 m. Em levantamentos como o de 57 poços realizados em estudos regionais, ~56 % dos poços apresentaram profundidades produtivas entre 51 e 100 m, com presença de água **antes de 170 m em quase 90 % dos casos** investigados.

Quanto ao rendimento produtivo **dos poços**, os valores de vazão são altamente heterogêneos, refletindo a natureza fraturada do SASG. Resultados de cadastro

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

hidrogeológico indicam que as vazões de exploração costumam variar desde **muito baixas** ($< 5 \text{ m}^3/\text{h}$ **em muitos poços**) até intervalos intermediários ($5\text{--}20 \text{ m}^3/\text{h}$). Conforme levantamentos regionais, uma proporção significativa dos poços ($> 70 \%$) produz menos de $10 \text{ m}^3/\text{h}$, cerca de 26% ficam entre 5 e $10 \text{ m}^3/\text{h}$ e apenas pequenas frações ultrapassam $20 \text{ m}^3/\text{h}$. Em outros contextos (por exemplo, propriedades locais ou em áreas de fraturamento mais favorável), poços foram relatados com vazões médias variando entre **21 e $35 \text{ m}^3/\text{h}$** , sobretudo em situações com maior densidade de fraturas conectadas.

Em síntese, o SASG na região de fronteira entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul constitui um **manancial subterrâneo fraturado de potencial moderado para abastecimento de água por meio de poços tubulares profundos**, com variabilidade considerável de profundidade e vazão. A produção de água está fortemente ligada à **localização estrutural (lineamentos e direções de fraturas)** e ao **posicionamento das entradas de água ao longo do poço**, influenciando diretamente os rendimentos observados. Projetos de perfuração devem considerar essa heterogeneidade e incluir **avaliações geofísicas e geológicas detalhadas** para melhorar as chances de atingir zonas mais produtivas dentro do sistema fraturado.

6. GEOLOGIA DA REGIONAL

Em toda a área que envolve o ponto da perfuração, visando obter água para o abastecimento público, constata-se a existência basicamente de um único tipo litológico, a Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral, constituída de rochas de coloração que variam do cinza-claro ao cinza-escuro, apresentando fenocristais de plagioclásio visíveis a olho nu, em geral alterados na superfície. Basaltos ocorrem em todo o perfil estratigráfico até a profundidade estimada de 800 metros, maciços, níveis amigdalóide e zeólitas, indicando topo de derrames.

As rochas aflorantes possuem como característica um cerrado fraturamento horizontal, podendo a zona basal de alguns derrames apresentar-se de forma maciça, mas afetadas pela ação da tectônica rígida. Em toda a área são vistos os efeitos da ação de um intenso fraturamento decorrente da tectônica rígida, principalmente por falha de direção noroeste.

Geologia Crippa

Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

Regionalmente a região está afetada pela tectônica rígida, estando condicionada por amplas falhas de direção noroeste que condicionam o curso do Rio Uruguai.

As grandes estruturas da tectônica rígida que afetaram as rochas efusivas constituem suportes aos aquíferos de fissuras que têm os basaltos e também os arenitos da Formação Botucatu muito abaixo como rochas hospedeiras.

O alvo principal da presente sondagem são os aquíferos confinados ou semiconfinados, ambos de extensão regional. O aquífero livre e superficial, também designado como freático, deverá ser isolado, pois possui contato direto com as águas de superfície, geralmente de baixa qualidade, que não é raro estar contaminada com dejetos e produtos químicos dos criatórios de aves, porcos, indústria, instalações de produção de leite etc.

Figura 5 – Perfil geológico regional.

7. VIABILIDADE DO PROJETO

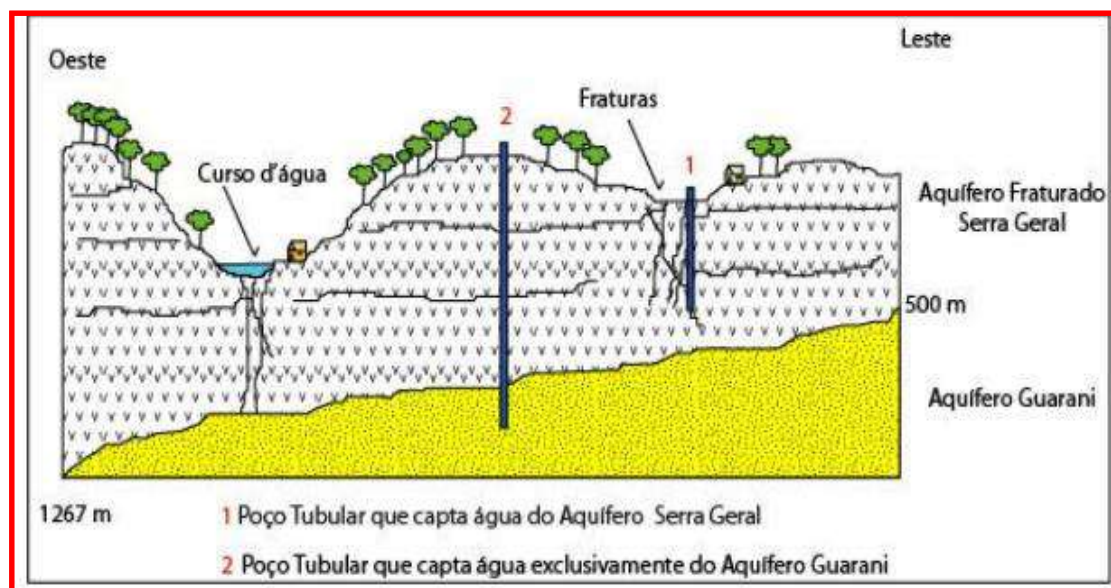


Figura 5 – Perfil geológico regional.

A viabilidade de um projeto para captação de água subterrânea através da perfuração de Poços Profundos, depende basicamente do conhecimento sobre a Hidrogeologia da área de interesse.

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

Hidrogeologia: é a ciência que estuda a ocorrência e a movimentação das águas subterrâneas. As camadas geológicas que produzem águas subterrâneas são denominadas de aquíferos.

Aquíferos: são formações geológicas que possuem capacidade de armazenar e transmitir quantidades significativas de água subterrânea. Poderão produzir volumes variáveis de água, a depender de características como porosidade e permeabilidade das rochas.

Tipos de Aquíferos: Fraturados e/ou Porosos.

Geologia regional: O quadro geológico da região em questão apresenta em superfície a ocorrência de rochas vulcânicas – basaltos – pertencentes à Formação Serra Geral. Abaixo ocorrem rochas sedimentares – arenitos – das Formações Botucatu e Piramboia, pertencentes ao sistema Aquífero Guarani.

Na camada de rochas basálticas a presença de água subterrânea se dá unicamente em situações em que se apresentam quebradas e fraturadas. As zonas de fraturas são os condutos de circulação das águas nestas rochas, que são os Aquíferos Fraturados. Em virtude da condição heterogênea das fraturas, a produtividade pode sofrer decréscimo.

Geologia local: Com o objetivo de viabilizar projeto de captação de água subterrânea do Sistema Aquífero Serra Geral no local em questão, é de suma importância o conhecimento de dados disponíveis sobre a geologia local, a iniciar pela expectativa de profundidade de ocorrência da camada produtora.

Figura 6 - Geologia de Santa Catarina.

8. PERFURAÇÃO E COMPLETAÇÃO DO POÇO

Critérios:

- Geologia da área de interesse.
- NBR 12212 e NBR 12244: Normas de Projetos e Construção de Poços tubulares respectivamente, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Além dos critérios acima descritos, o Projeto de um poço profundo deve levar em conta a necessidade do Contratante (demanda por água) assim como a melhor adequação econômica que seja viável e possível tecnicamente.

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

De acordo com as Normas da ABNT, é possível a execução de Poços Totalmente Revestidos ou Poços Parcialmente Revestidos, sendo que a decisão por um ou outro deverá ser primeiramente por cunho técnico e secundariamente econômico.

Em formações que apresentem instabilidades (que desmoronam), obrigatoriamente serão projetados poços com revestimento total - com tubos e filtros com a finalidade de manter a estanqueidade da estrutura do poço e assim proteger e garantir o bom funcionamento do equipamento de bombeamento.

Em formações que apresentem estabilidade (que não desmoronam), é possível, por questões econômicas, aplicar coluna de revestimento apenas parcialmente - nas camadas iniciais (que em geral são instáveis).

Os poços que atingem o Aquífero Guarani, em sua grande maioria, são revestidos apenas alguns metros na superfície (10 a 20m), sendo o restante com ausência de revestimento em acordo com a resistência nas paredes.

Nas condições geológicas deste projeto, será revestido apenas alguns metros próximos a superfície para estabilidade das paredes e evitar acesso de água superficial.

Desta forma propõe-se uma perfuração rotopneumática simples, com poço parcialmente revestido pelas condições geológicas com estabilidade da parede rochosa basáltica.

Perfil Estimado da Perfuração:

Intervalo (m)	Litologia	Método	Ø Perfuração	Ø Revestimento	Anular
0 a 20	solo	martelo	12"	tubo geomecânico 6"	cimento
20 a 300	basalto	martelo	6"	tubo aço 10"	cimento

Tabela com a profundidade e os diâmetros de perfuração

Perfuração e Completação: Poço com revestimento parcial.

Amostragem

A Amostras do material perfurado deverão ser colhidas a intervalos de 2 (dois metros) durante a perfuração do solo, manto de alteração e rocha alterada e a intervalos de 2 (dois) metros no restante da perfuração.

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

Tecnologias aplicadas na execução:

PERFURAÇÃO:

Projetamos para o presente caso uma perfuração simples, onde pretende-se atingir o aquífero através da tecnologia de perfuração ROTOPNEUMÁTICA.

Esta é a forma mais utilizada no momento com utilização do sistema ROTNEUMÁTICO na rocha resistente, onde se obtém um avanço com resultados mais rápido.

Tubos

- **Tubo de Boca** - Tubo de Aço Carbono - Calandrado Ø 12” – 4,00 mm de espessura – Quantidade: 2 metros.
- **Tubo de plástico Geomecânico** - Ø 6” Quantidade: 20 metros.

Desenvolvimento

Circulação com água limpa e Hexa T, na quantidade recomendada pelo fabricante, no momento da descida do pré filtro. Após será iniciado a limpeza pelo método Air lift com compressor compatível.

Sanitização

Será circulado no poço um produto com a finalidade de desinfecção.

Cimentação, Selos e Laje de Proteção

1ª Cimentação: De 00 até 20 metros no espaço anular entre a perfuração Ø 12 polegadas e o Tubo de Boca (Aço carbono calandrado) Ø 16 polegadas.

- Laje de Proteção: Dimensão: $1m^2 = 1,0\text{ m} \times 1,0\text{ m}$, com 0,20 m de espessura.

9. TESTES DE PRODUÇÃO

O teste de produção deverá ser executado com bomba submersa, visando à obtenção da vazão ideal de exploração.

Todos os materiais a serem utilizados no Ensaio – Bomba Submersa, Quadro de Comando, Tubulação de recalque e cabos elétricos deverão ser providenciados pela Contratada.

Geologia Crippa

Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

A Contratada deverá providenciar também energia através de Grupo Gerador para acionamento do equipamento de bombeamento.

O teste deverá ter a duração de 24 horas de bombeamento contínuo com observação da variação de níveis no interior do poço através de Sensor Eletrônico que possibilite leituras em visor digital. As medidas de vazões deverão ser obtidas através de medidor ultrassônico.

A partir dos dados obtidos no Ensaio de bombeamento deverá ser determinada a vazão ótima de exploração, assim como o dimensionamento do Equipamento a ser instalado no Poço.

As medições serão feitas com medidor de nível eletrônico com leitura digital, com precisão de centímetros, na seguinte frequência:

Período (minutos)		Intervalo de leitura (minutos)
De	Até	
0	10	1
10	20	2
20	50	5
50	100	10
100	500	30
500	1000	60
1000	em diante	100

Tabela 1 – Frequência de Bombeamento Intervalos de leitura

ABNT NBR 12244:2006

Projeto de bombeamento (estimativa):

Vazão requerida: 2 m³/h

NE: 40 m

ND: 130 m

Análise da: Água:

No término do ensaio de bombeamento deverá ser coletada amostragem para realização de Análise Físico Química e Bacteriológica da água produzida pela Poço em Laboratório habilitado.

Geologia Crippa

Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

Prazo Execução: 30 dias.

Relatório Técnico:

A CONTRATADA deverá entregar um Relatório Técnico Construtivo conforme a norma NBR 12.244 da ABNT. Farão parte deste relatório: amostras, perfil litológico e construtivo, laudo do ensaio de Bombeamento, dimensionamento do Equipamento hidráulico e elétrico a ser instalado no Poço e Análise Físico Química e bacteriológica da água.

10. EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

O Poço poderá ser executado por Sistema simples de perfuração:

1 - Sistema Roto-pneumático, com a utilização de compressores para corta a rocha resistente – basaltos.

A CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE a relação dos seus equipamentos de perfuração e acessórios com capacidade mínima conforme segue:

Perfuratriz:

Pull back = tracionamento vertical = 5.000 Kgf

Pull down = 2.500 Kgf

Compressores utilizados no desenvolvimento:

Pressão: 250 - 430 PSI

Volume de produção: 900 - 1200 PCM

Obrigações da Contratada:

- providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pelo Fiscal do Contrato.
- atender as solicitações do Fiscal.
- apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica da execução da obra (ART) .
- fornecer material, mão de obra e equipamentos necessários a completa e adequada execução do objeto.

Geologia Crippa

Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

- exercer a supervisão e a administração dos serviços.
- respeitar e promover as Normas de Segurança e de Medicina do Trabalho.
- disponibilizar EPI's e EPC's adequados e convenientes para execução dos trabalhos.
- manter como Responsável Técnico, na execução do contrato, o mesmo profissional detentor do atestado de responsabilidade técnica, para atendimento à qualificação técnico-profissional.
- providenciar a Outorga do Poço.

11. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO:

Cumprir e fazer cumprir todas as normas regulamentares sobre Medicina e Segurança do Trabalho, e assegurar que seus empregados trabalhem com equipamentos individuais (fornecidos pela CONTRATADA) para proteção da saúde e da integridade física dos mesmos.

- A Contratada deverá apresentar PPRA e PCMSO devidamente vigentes;
- A Contratada deverá apresentar os Atestados de Saúde Ocupacional - ASO de todos funcionários lotados na obra;
- Cumprir a NR-6 apresentado registro de entrega de EPI's;
- Todos os EPI's deverão ter certificado do INMETRO;
- Manter as condições de trabalho seguro e também não criar condições capazes de gerar ambientes inseguros ao trabalho.
- A obra/serviço deverá ser executada levando em consideração todos os cuidados do ponto de vista da segurança (pessoal e operacional), previstos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.
- Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.
- Deve ser verificado também se modificações não comprometem a segurança da instalação existente e comprovar treinamento em NR-12 .
- Disponibilizar EPI's e EPC's adequados e convenientes para execução dos trabalhos.

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

12. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A fase de instalação do canteiro de obras compreenderá o deslocamento, instalação e montagem dos equipamentos de perfuração e acessórios. O local deverá ter o espaçamento necessário para acomodação de quatro caminhões trucks, em topografia plana para o nivelamento dos mesmos. A equipe de trabalho deverá adotar todas as medidas de segurança necessárias para evitar o risco de acidentes para os operadores, assim como para terceiros, executando ações visando o isolamento total do local para acessos de terceiros e distância mínima de trabalho em relação às redes elétricas. Após a completa montagem dos equipamentos, instalação adequada de todas as estruturas necessárias e isolamento do local, iniciará o processo de perfuração do poço.

13. VAZÃO DE EXPLOTAÇÃO

A definição da vazão de exploração dentro da boa técnica hidrogeológica, deverá ser executado o teste de bombeamento contínuo, recomendando-se um período mínimo de 24 (vinte e quatro) horas de bombeamento e medidas de recuperação (no poço bombeado) de mais de 97%, podendo ser executado um percentual de recuperação menor, desde que não comprometa a validade do cálculo. Utilizar planilha indicada pelas normas da ABNT NBR 12244.

A eficiência do poço refere-se ao percentual do rebaixamento devido ao fluxo laminar – é recomendável que a vazão aprovada para o poço seja correspondente a uma eficiência mínima de pelo menos 75%.

Com o objetivo de se efetuar medidas de controle do poço, instalar uma tubulação auxiliar, com diâmetro interno de no mínimo $\frac{3}{4}$ de polegada, presa à tubulação edutora da bomba d'água submersa que atinja a mesma profundidade dos tubos edutores instalados. (Exigência de Outorga SAMAE -SC)

14. ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO E BACTERIOLÓGICO

Com vista a assegurar a qualidade sanitária da água a ser produzida, deverá ser feita a coleta de amostras ainda na fase final do ensaio de bombeamento, em frascos

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

esterilizados fornecidos pelo laboratório que fará os testes. Devem ser realizados os ensaios padrão da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017, que se refere ao controle e a vigilância da qualidade da água de consumo humano e seu padrão de qualidade (Origem: PRT MS/GM 2914/2011).

(O SAMAE deve administrar essa análise e seus resultados)

As águas subterrâneas do **Sistema Aquífero Serra Geral (SASG)**, desenvolvido em rochas basálticas fraturadas da Formação Serra Geral, apresentam em geral **boa qualidade físico-química**, sendo predominantemente classificadas como **bicarbonatadas cálcicas a bicarbonatadas cálcio-magnésicas**, com baixa a moderada mineralização. Os valores de sólidos totais dissolvidos (STD) normalmente situam-se abaixo de 500 mg/L, frequentemente entre 100 e 300 mg/L, refletindo o tempo de residência relativamente curto e a interação geoquímica com minerais ferromagnesianos dos basaltos. O pH tende a variar de levemente ácido a neutro (aproximadamente 6,0 a 7,5), podendo atingir faixas ligeiramente alcalinas em zonas mais confinadas. Concentrações de ferro e manganês podem ocorrer localmente acima dos padrões de potabilidade, especialmente em ambientes redutores ou em poços mal desenvolvidos, assim como eventual presença de flúor em áreas específicas. De modo geral, trata-se de água adequada para abastecimento humano e uso agrícola, condicionada à análise laboratorial individual e ao eventual tratamento corretivo pontual quando necessário.

15. ORDEM DE INÍCIO DE OBRAS

COMUNICAÇÃO (Kick off)

Antes do início das obras, o CONTRATANTE convocará reunião com a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO, para repasse das suas diretrizes de gestão da obra e do padrão de qualidade esperado para o empreendimento.

Toda comunicação que tratar de assuntos técnicos relacionados à execução da obra, deverá ser encaminhada para a FISCALIZAÇÃO, para procedimentos subsequentes junto ao CONTRATANTE.

A comunicação e o encaminhamento de documentos só deverão ocorrer através de instrumentos formais (ofício, e-mail, protocolos e/ou diário de obras).

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

16. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo máximo para a entrega do objeto, fornecimento mais a instalação, será de **30 dias**, contados a partir do início da obra, a ser emitida.

17. RECEBIMENTO DA OBRA

Cabe ao CONTRATADO comunicar, por intermédio da fiscalização, a conclusão da obra ou serviço ou de suas etapas, solicitar o seu recebimento e apresentar a fatura ou nota fiscal correspondente, conforme o contrato.

Na ocorrência de imperfeições, vícios, defeitos ou deficiências no serviço ou obra, não pode ser efetuado o seu recebimento provisório ou definitivo, podendo nesse caso, se presente interesses administrativos, ser efetuado o seu recebimento parcial, pelas parcelas realmente executadas a contento.

No caso de recebimento parcial, as parcelas são recebidas em caráter provisório, sendo necessário o recebimento definitivo que ocorrerá junto com os das parcelas restantes.

Recebimento Provisório

O recebimento de obras e serviços deve ser feito pelo responsável pela sua fiscalização e acompanhamento do contrato, mediante termo circunstanciado e assinado pelas partes, dentro de 15 (quinze) dias da comunicação escrita do CONTRATADO.

O recebimento provisório é o que se efetua, em caráter experimental, relativamente à totalidade da obra ou serviço executado após realização de vistoria, objetivando a verificação do fiel cumprimento de todos os aspectos técnicos e das obrigações contratuais, providenciando, se necessário, sua adequação aos termos do contrato.

Imediatamente após o recebimento da notificação do contratado sobre a conclusão do objeto do contrato ou após o registro da conclusão no Diário de Obras no caso de obras, a fiscalização deve vistoriar previamente a obra ou serviço e verificar se foram atendidas ou não pelo contratado todas as condições contratuais, observado que:

1. Se tiverem sido atendidas as condições contratuais, a fiscalização deve adotar as medidas necessárias à realização do recebimento provisório como marcação de data, comunicação ao contratado;
2. Em caso de não conformidade, a fiscalização deve impugnar a obra ou serviço, apontando as falhas ou irregularidades que motivaram a impugnação.

O contratado deve ser notificado, por escrito, da data em que será realizada a vistoria, para fins do recebimento provisório, podendo acompanhar a sua realização.

Caso seja constatado o não cumprimento ou o cumprimento irregular de qualquer das condições contratuais, a fiscalização ou a Comissão de Recebimento deve:

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

a) Lavrar relatório circunstanciado, apontando as falhas ou defeitos encontrados durante a vistoria, bem como as providências necessárias à respectiva solução, remetendo-o ao órgão regional de engenharia, que dará conhecimento ao setor responsável pela realização de compras e contratações;

b) Solicitar ao contratado, por escrito, a respectiva regularização;

c) Devolver ao contratado a fatura porventura entregue para pagamento, com informações dos motivos de sua rejeição.

O contratado deve sanar as falhas apontadas, submetendo à nova verificação a etapa impugnada.

O recebimento provisório só pode ser formalizado após finalizada a obra ou serviço e sanadas todas as pendências porventura constatadas durante a vistoria, devendo ser objeto do Termo de Recebimento Provisório, emitido em 2 (duas) vias.

Recebimento Definitivo

O Recebimento definitivo é o que se faz em caráter permanente, incorporando, no caso de obras, o objeto ao seu patrimônio e considerando o contrato regularmente executado e somente deve ser efetivado se o contratado tiver cumprido as exigências do instrumento convocatório e do contrato.

Recebida definitivamente a obra ou serviço de engenharia, a responsabilidade do CONTRATADO pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos subsiste por 5 (cinco) anos, contados da data da assinatura do Termo de Recebimento Definitivo, conforme Código Civil Brasileiro.

Caso tenham sido sanados os defeitos ou imperfeições observadas após 90 dias da emissão do Termo de Recebimento Provisório, a fiscalização deve solicitar a formação de Comissão de Recebimento Definitivo, ou a indicação de engenheiro ou arquiteto.

18. COMPROMISSOS TÉCNICOS DA CONTRATADA

Normas Técnicas

Para a execução do serviço a Contratada deverá observar a todo instante as normas vigentes da ABNT e especialmente as disposições particulares estabelecidas no presente Termo de Referência, além das instruções que venha receber da contratante em cada caso específico.

A Contratada será responsável pelos danos ou defeitos construtivos que venham a ocorrer nos poços, devido a qualquer negligência ou operação deficiente de sua parte, devendo reparar, as suas custas, os prejuízos ocasionados em tais circunstâncias.

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

Pessoal

A Contratada deverá dispor de quantitativo de pessoal suficiente com operários devidamente treinados e habilitados para realização dos trabalhos contratados, sendo coordenados direta e permanentemente por técnico de comprovada experiência.

A Contratada estará obrigada a substituir as pessoas que venham a ser indicadas pela fiscalização, e deverá manter em supervisão permanente da obra, geólogo com capacidade de receber e atender qualquer instrução ou comunicação que venha a ser feita por parte fiscalização.

Devendo o referido técnico de nível superior permanecer presente durante o período de realização dos serviços. A supervisão permanente do referido técnico será verificada mediante constatação da sua rubrica

Fornecimento por Parte da Contratada

A Contratada deverá fornecer toda a mão de obra, transporte, equipamento e acessórios que de maneira específica sejam necessários para a construção completa e satisfatória dos poços, assim como para as operações de desenvolvimento e testes de bombeamento programados, além de quaisquer outras atividades inerentes à execução dos serviços contratados.

Transferências de Trabalho

A Contratada somente poderá transferir eventual e parcialmente a terceiros os trabalhos a realizar, com a prévia autorização da Contratante. Qualquer caso de transferência de trabalho não exime, entretanto, a Contratada das responsabilidades assumidas perante a Contratante, definidas no presente Termo de Referência. Os possíveis subcontratantes deverão possuir a devida experiência e capacidade para realizar os serviços objeto da transferência, devendo demonstrar satisfatoriamente estas condições perante a Contratante, na forma que vier a ser exigida.

Permissões, Certificados e Regulamentos

A Contratada deverá, às suas expensas, dispor de todas as permissões, certificados e licenças requeridas por lei, a fim de poder executar os serviços objeto deste Termo de Referência.

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

Deverá cumprir as leis nacionais, estaduais e municipais, que afetem as obras a realizar. Em particular, o trabalho deverá ser realizado com a máxima segurança para o pessoal que o execute, devendo serem cumpridas rigorosamente as normas vigentes, relativas à segurança e higiene de trabalho.

Responsabilidades sobre Equipamentos e Materiais

A Contratante não se responsabilizará por roubos, subtrações ou atos de vandalismo que venham a ocorrer no canteiro de obras durante a execução dos serviços, ficando a cargo da Contratada exercer a vigilância que considere necessária a esse respeito, inclusive sobre materiais fornecidos pela Contratante, durante o transporte e a aplicação na obra.

Conformidade com o Termo de Referência

Considerar-se-á que a CONTRATADA conhece plenamente o presente Termo de Referência e que o aceita totalmente. As dúvidas deverão ser esclarecidas antes da apresentação da Proposta. Considerar-se-á que a participação da CONTRATADA nesses trabalhos implica ter verificado e dimensionado as dificuldades inerentes a execução dos serviços.

A não verificação, por qualquer causa, das dificuldades à execução dos SERVIÇOS não poderá ser avocada no desenrolar dos TRABALHOS como fonte de alteração dos termos contratuais que venham a ser estabelecidos.

As obras deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT e aos padrões técnicos estabelecidos nos projetos construtivos contidos neste Termo de Referência para cada tipo de poço.

Quaisquer dúvidas ou adequações necessárias a respeito, deverão ser esclarecidas antes da execução do serviço.

Responsabilidades da Contratada

Durante a obra e até seu recebimento definitivo pelo CONTRATANTE correrão, exclusivamente, por conta e risco da CONTRATADA, as consequências de:

- a) sua negligência, imperícia ou imprudência.
- b) falta de solidez nos trabalhos, encontrada mesmo após o término do Contrato, conforme art. 618, do Código Civil Brasileiro.

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

- c) imperfeição ou insegurança da obra, conforme art. 441, do Código Civil Brasileiro.
- d) infrações relativas ao direito de propriedade industrial.
- e) furto, perda, roubo, deterioração ou avaria de materiais ou equipamentos usados na execução das obras e serviços.
- f) ato ilícito seu, de seus empregados ou de terceiros e subcontratados.
- g) acidentes de qualquer natureza, com materiais, equipamentos, empregados seus ou de terceiros, na obra, ou em decorrência dela, observando rigorosamente a legislação de segurança do trabalho, especialmente no que tange à obrigatoriedade de utilização dos EPIs (Equipamento de Proteção Individual) e EPCs (Equipamento de Proteção Coletiva).

Responsabilização por:

- Arcar com todas as despesas de: transporte, hospedagem, encargos sociais, ferramental, equipamentos, EPIs e EPCs.
 - Fornecer material e executar o serviço de acordo mensurado de acordo com levantamento in loco a ser desenvolvido.
 - Disponibilizar equipe de profissionais técnicos habilitados, capacitados, orientados e treinados sob sua inteira responsabilidade e supervisão direta.
 - Manter durante a execução dos serviços, equipe devidamente uniformizada e em boas condições de higiene e segurança, identificados com crachás, inclusive com os devidos equipamentos de proteção individual.
 - Sinalizar ou isolar convenientemente o local ou área de trabalho, objetivando dar segurança aos seus funcionários, a terceiros, bem como adotar as medidas preventivas de acidentes recomendadas pela legislação vigente.
 - Prever todas as despesas com transportes horizontais e verticais ou quaisquer outros que sejam necessárias para a execução dos serviços.
 - Efetuar os serviços de acordo com os elementos contidos neste termo e condições constantes da Proposta Vencedora.
 - Executar diretamente o objeto, sem transferência de responsabilidades ou subcontratações não autorizadas pela CONTRATANTE.
 - Aceitar a Fiscalização da CONTRATANTE, através de seus servidores/técnicos ou por terceiros, por este constituído.
- Atender prontamente todas as solicitações contidas neste Termo de Referência.
- Arcar com os custos de todo o material necessário à produção e instalação do objeto,

Geologia Crippa
Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

cujos valores deverão estar inclusos no preço total da proposta.

Registro de Responsabilidade Técnica - ART

A CONTRATADA deverá providenciar o preenchimento e pagamento da ART de sua responsabilidade, concernente a: execução do projeto executivo relacionados aos serviços contratados.

19. OUTRAS CONSIDERAÇÕES

O Consumo de Energia Elétrica caberá a contratada arcar com os custos do consumo de energia elétrica durante o período de execução da obra.

O Consumo de Água/Esgoto caberá a contratada arcar com os custos do consumo de água/esgoto durante o período de execução da obra.

Todos os materiais deverão estar de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, exigências das concessionárias locais dos serviços públicos, especificações e recomendações dos fabricantes dos materiais, quanto à forma correta de aplicação e legislação vigentes, em nível Municipal, Estadual e Federal.

A contratada deverá conferir todas as medidas no local, antes do início das atividades, e validar as características da localidade com a contratante.

Deverá a proponente efetuar vistoria técnica para dirimir dúvidas que porventura venham a ser encontradas, visitando o local dos serviços, ficando entendido que aceita todas as condições deste processo, não lhes cabendo no futuro o direito a reivindicações ou alegações quanto à realização dos serviços especificados.

A Proponente deverá declarar a plena aceitação das condições estabelecidas neste Termo de Referência, conforme o modelo do Anexo – Declaração de Aceitação Prévia.

Todos os itens listados a seguir fazem parte do escopo e estão detalhados na planilha de orçamentação em anexo a este documento.

20. RESPONSABILIDADES NO CANTEIRO DE OBRAS

- Transporte de funcionários:

Caberá à Contratada o custeio do transporte de seus funcionários entre o alojamento x obra x alojamento para a equipe da obra, através de van ou micro-ônibus ou outro veículo automobilístico;

Geologia Crippa

Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



**Geólogo Custodio Crippa -Rua Treze de maio,243 –
Centro Joaçaba SC – 89600-000 –**

- Alojamento:

Caberá à Contratada as despesas decorrentes de alojamento de pessoal.

- Refeições:

Caberá à Contratada as despesas decorrentes de café da manhã, almoço e jantar durante o período de execução das obras.

- Demais providências:

Providenciar os Alvarás e outros documentos necessários para execução da obra, como por exemplo CREA, CEI da obra, Prefeitura Municipal, etc., fornecendo todos os comprovantes para o SESC;

Providenciar todos os EPI's e EPC's necessários à segurança de seus profissionais durante o período das obras;

21. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA NECESSÁRIA

A empresa deverá ter experiência comprovada em perfuração de poço tubular profundo com mais de 400 metros

Relativo a indicação de equipe técnica, contendo, no mínimo, **01 (um) Geólogo**, com a comprovação de vínculo através de carteira de trabalho; contrato social da licitante, se for sócio; contrato de trabalho ou declaração de contratação futura, com declaração de anuência do profissional. Declaração de Vistoria Técnica, comprovada com a assinatura do funcionário que acompanhar durante a visita.

CUSTODIO

CRIPPA:19495510910

Geólogo Custodio Crippa – CREA RS 48606/D

Assinado de forma digital por

CUSTODIO CRIPPA:19495510910

Dados: 2026.02.20 17:19:31 -03'00'

Geologia Crippa

Rua 13 de Maio, 243 – Apto 802 – Joaçaba – SC - Cel. (49) 9.9999-8833



PLANILHA ORÇAMENTARIA DE PERFURAÇÃO

POÇO TUBULAR PROFUNDO PARCIALMENTE REVESTIDO

Município de Faxinalzinho RS

Faxinal Grande - Interior

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAXINALZINHO - RS					
Obra: Construção e testagem de 1 Poço tubular profundo, parcialmente revestido, de até 300 m de profundidade					
Localidade: Faxinal Grande - Interior - Faxinalzinho -RS					
Item	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Quant.	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Mobilização, transporte e montagem dos equipamentos e materiais	1	unidade	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
2	Abertura inicial de 12" com perfuração rotopneumática – de 0 a 20 m	20	metro	R\$ 110,00	R\$ 2.200,00
3	Perfuração rotopneumática de 6" – de 21 a 100 m	80	metro	R\$ 125,00	R\$ 10.000,00
4	Perfuração rotopneumática de 6" – de 101 a 200 m (se necessário)	100	metro	R\$ 155,00	R\$ 15.500,00
5	Perfuração rotopneumática de 6" – de 201 a 300 m (se necessário)	100	metro	R\$ 190,00	R\$ 19.000,00
6	Selo sanitário de 3" com calda de cimento – de 0 a 20 m	20	metro	R\$ 220,00	R\$ 4.400,00
7	Tubo de revestimento PVC geomecânico liso de 6" – de 0 a 20 m	20	metro	R\$ 380,00	R\$ 7.600,00
8	Laje de de proteção sanitária – mínimo 1 x 1 m² e 0,15 m de altura	1	unidade	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
9	Limpeza e desinfecção do poço com produtos químicos	1	unidade	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
10	Flange - Tampa de Poço 6"	1	unidade	R\$ 950,00	R\$ 950,00
11	Teste de Vazão - 24 h de rebaixamento e recuperação mínima de 80% do NE – realizado com bomba-teste (inclui instalação e desinstalação da bomba e energia elétrica por conta da contratada)	1	unidade	R\$ 6.800,00	R\$ 6.800,00
12	Análise físico-química e bacteriológica – Padrão DRHS/SEMA	1	unidade	R\$ 2.200,00	R\$ 2.200,00
13	Autorização prévia de construção de poço SIOUT/DRHS/SEMA	1	unidade	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
14	Cadastro do poço junto ao SIOUT/DRHS/SEMA	1	unidade	R\$ 500,00	R\$ 500,00
15	Cercamento do poço com portão de acesso - mínimo de 2 x 2 m²	1	unidade	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
16	Placa da obra de 2 x 2 m² (inclui confecção e instalação) - padrão Programa Mais Água RS	1	unidade	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
17	Relatório técnico (perfuração, teste de vazão, análise da água etc)	1	unidade	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
18	Tamponamento do poço (se necessário)	1	unidade	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
TOTAL					R\$ 87.950,00

Faxinalzinho, 09 de março de 2026

CUSTODIO

CRIPPA:19495510910

Custodio Crippa geol. Crea RS 48606/D

Assinado de forma digital por

CUSTODIO CRIPPA:19495510910

Dados: 2026.03.09 17:52:41 -03'00'