TERMO DE REFERÊNCIA

Contratação de serviço de perfuração de poço tubular com fornecimento de material, equipamento e mão de obra, destinado ao fornecimento de água potável na localidade de Bela Vista, no município de Segredo/RS.

Segredo/RS

Fevereiro de 2026

Sumário

1. DO OBJETO DOS SERVIÇOS 4
2. FINALIDADE DOS SERVIÇOS 4
3. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA, ALÉM DAS OBRIGAÇÕES DESCRITAS NAS CLÁUSULAS CONTRATUAIS....4
4. QUANTO A SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO....7
5. OBRIGAÇÕES DO FISCAL DO CONTRATO....7
6. QUANTO À COMUNICAÇÃO DA CONTRATADA COM A CONTRATANTE 8
7. QUANTO AO FORNECIMENTO DOS ITENS LISTADOS NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA....8
8. PROJETO TÉCNICO....9
8.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS PARA EXECUÇÃO DO PROJETO DE ANUÊNCIA PRÉVIA9
8.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA PERFURAÇÃO DO POÇO 9
8.2.1. CONDIÇÕES GERAIS 9
8.2.2. ROTEIRO DOS SERVIÇOS....10
8.2.3. MÉTODO DE PERFURAÇÃO....11
8.2.4. DA PROFUNDIDADE DO POÇO TUBULAR E DIÂMETRO 11
8.2.5. DAS OUTRAS OBRIGAÇÕES LEGAIS 11
8.2.6. DA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS 11
8.2.7. DO POÇO TUBULAR PERDIDO....12
8.2.8. DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA 12
8.2.9. DA AMOSTRAGEM DE ROCHAS 13
8.3. DO DESENVOLVIMENTO 13
8.3.1. POÇOS PERFURADOS PELO MÉTODO ROTO-PNEUMÁTICO....13
8.3.2. POÇOS PERFURADOS PELO MÉTODO ROTATIVO COM FLUÍDO DE PERFURAÇÃO 14
8.4. DA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DO POÇO....14
8.5. TESTE DE VAZÃO....14
8.6. ANÁLISES DE ÁGUA....15
8.7. PLACA DA OBRA....15
8.8. INSTALAÇÕES FINAIS....15
8.8.1. RELATÓRIO FINAL....16
9. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA 16
10. LOCAL PARA REALIZAÇÃO DA PERFURAÇÃO 18
10.1. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA REGIONAL 19

10.2. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA LOCAL 20
10.3. LOCAL DEFINIDO 20
11. CRONOGRAMA 22
12. PLANILHA DE CUSTOS 23
13. PERFIL ESQUEMÁTICO ESPERADO PARA OS POÇOS TUBULARES A SEREM PERFURADOS (PARCIALMENTE REVESTIDO) 28
14. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA 28

1. DO OBJETO DOS SERVIÇOS

O presente Termo de Referência tem como objetivo a contratação de serviço de perfuração de poço tubular com fornecimento de material, equipamento e mão de obra, destinado ao fornecimento de água potável na localidade de Bela Vista, no município de Segredo/RS, bem como a elaboração do projeto de anuência prévia junto ao Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (DRHS/SEMA).

2. FINALIDADE DOS SERVIÇOS

Os serviços tem como finalidade o abastecimento público de água potável para uma localidade do município de Segredo que não possui acesso aos serviços de rede pública de abastecimento e corriqueiramente é afetada pela seca e falta de água.

Além do consumo humano, há uma grande necessidade de água para o desenvolvimento da agroindústria na região. Atualmente a região possui abastecimento exclusivamente por alguns poços domiciliares, poços comunitários, nascentes (que apresentam riscos de contaminação devido à presença da avicultura e de produtos utilizados na agricultura local) e caminhões pipas. Em determinadas épocas do ano a população sofre com a escassez de água para consumo humano, tendo que trazer água potável de outros lugares.

3. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA, ALÉM DAS OBRIGAÇÕES DESCRITAS NAS CLÁUSULAS CONTRATUAIS.

- Possuir aporte técnico que proporcione reais garantias dos serviços executados, utilizando materiais, equipamentos, ferramentas e mão de obra de boa qualidade;

• Providenciar o diário de perfuração para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes;

• Executar os serviços de acordo com as especificações para serviços desta natureza, obedecendo às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;

• Providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pelo Fiscal do Contrato;

• Atender as solicitações do Fiscal do Contrato;

• Apresentar as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) que forem necessárias;

• Depositar os rejeitos de obra em local adequado;

• Comunicar o Fiscal do Contrato (com antecedência suficiente) sobre possíveis intervenções nas vias públicas. Também solicitar a este que comunique o órgão municipal competente;

• Exercer a supervisão e a administração dos serviços;

• Respeitar e promover as Normas de Segurança e de Medicina do Trabalho;

• Disponibilizar e utilizar EPI's e EPC's adequados e convenientes para execução dos trabalhos, tendo estes Certificados de Aprovação (CA);

• Promover e cumprir a Gestão dos Resíduos Sólidos, conforme estabelece a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Tem-se, ainda, que observar, prevenir e fazer cumprir os artigos 46, 49 e 60 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;

• Manter como Responsável Técnico, na execução do contrato, o mesmo profissional detentor do atestado de responsabilidade técnica, para atendimento à qualificação técnico-profissional da fase de habilitação do processo licitatório, ou outro profissional que atenda os mesmos requisitos previstos no edital, desde que aprovado pela administração;

• Estar ciente dos procedimentos de segurança estabelecidos pela CONTRATANTE e possuir todos os equipamentos de segurança exigidos, além de ferramentas e materiais de montagem apropriados;

• Todos os processos construtivos, serviços e materiais deverão atender as premissas de estabilidade estrutural, durabilidade, utilização de materiais de qualidade, mão de obra especializada e atendimento às normas de segurança;

• Os materiais a serem empregados serão submetidos à Fiscalização, que poderá impugnar seu emprego quando em desacordo com as especificações, normas técnicas ou inadequadas para serem aplicados nas obras.

• Não será permitido a realização do serviço por mais de uma empresa (convênio).

Para efeito da interpretação de divergências entre os documentos contratuais, fica estabelecido que:

• Em caso de divergência entre as especificações e o praticado pela rotina, predominará o primeiro;

• Em caso de divergência entre as especificações e as recomendações dos fabricantes dos produtos, predominará o segundo;

• Em caso de divergência entre as quantidades, dimensões e qualidades, a Fiscalização, sob consulta prévia, determinará o procedimento correto.

À Fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão dos serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a CONTRATADA e sem que este tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida dentro de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da entrega da ordem de serviço correspondente, qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou material utilizado na obra.

A empresa contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que prestar, de acordo com estas especificações, demais documentos técnicos fornecidos, bem como, pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos.

4. QUANTO A SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Diante do que já fora exposto acima, a CONTRATADA deverá 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. Estes equipamentos dependerão de cada atividade profissional e do tipo de serviço a ser executado, conforme NR-6 – Norma Regulamentadora 6 – EPI (Equipamento de Proteção Individual).

Para tanto, a Contratada deve:

• 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.

• Disponibilizar EPI's e EPC's adequados e convenientes para execução dos trabalhos, tendo estes Certificados de Aprovação (CA).

5. OBRIGAÇÕES DO FISCAL DO CONTRATO

Responsabilizar-se pela perfeita execução do Contrato decorrente deste Termo de Referência e em obediência a seguinte legislação:

• Lei 13303/16 – Lei das Estatais

• Manual do Gestor Público

6. QUANTO À COMUNICAÇÃO DA CONTRATADA COM A CONTRATANTE

A Contratada indicará e nomeará o seu **preposto** o qual será o responsável pelas comunicações junto à Contratante que, por sua vez, indicará e nomeará o **Fiscal do Contrato** com as atribuições específicas para responder naquilo que lhe couber perante o Contrato.

Toda comunicação para atendimento ao objeto do Contrato será entre o preposto da Contratada e o Fiscal do Contrato da Contratante. A Contratada deverá atender às solicitações do Fiscal do Contrato e a Contratada poderá solicitar que o Fiscal do Contrato que formalize tais solicitações.

7. QUANTO AO FORNECIMENTO DOS ITENS LISTADOS NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A Contratada fornecerá os materiais e/ou equipamentos quantificados na Planilha Orçamentária conforme suas respectivas Especificações Técnicas, com todos os componentes de fábrica, necessários e suficientes às instalações e montagens, cabendo-lhe, integralmente, a responsabilidade pela compra, carga, transporte, descarga e depósito, ficando a CONTRATANTE isenta de quaisquer obrigações provenientes do fornecimento dos materiais.

A medição e o pagamento serão conforme a verificação pelo fiscal do contrato quando da conclusão técnica da obra, qual seja, a confirmação por técnico da CONTRATANTE da conclusão individual de cada poço executado.

Inspeções e Testes – O poço terá acompanhamento técnico por engenheiros de minas ou geólogos da CONTRATANTE no que se refere à adequação dos serviços ao que é proposto contratualmente e que segue aos

princípios das técnicas do estado de arte da perfuração de poços tubulares, seguindo a normatização da ABNT.

8. PROJETO TÉCNICO

8.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS PARA EXECUÇÃO DO PROJETO DE ANUÊNCIA PRÉVIA

O projeto de anuência prévia tem como objetivo requerer ao DRH/SEMA a autorização para perfuração do poço tubular profundo descrito neste termo de referência.

A CONTRADADA deverá preparar documentos administrativos necessários ao encaminhamento do processo junto ao Sistema Online de Outorga (SIOUT) do Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul. A CONTRADADA deverá elaborar o relatório técnico de todas as atividades realizadas, sob coordenação de responsável legalmente habilitado, contendo o projeto construtivo do poço tubular (conforme normas técnicas da ABNT NBRs 12.212 e 12.244), perfil geológico previsto, caracterização hidrogeológica da área, elaboração de mapas e preenchimento da ficha cadastral do sistema.

8.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA PERFURAÇÃO DO POÇO

8.2.1. CONDIÇÕES GERAIS

A construção do poço deverá estar de acordo com as normas NBR 12.212 e 12.244 da ABNT e o roteiro dos serviços, em condições específicas desde que devidamente autorizado pelo fiscal da obra designado pelo CONTRATANTE.

A empresa responsável pela execução dos serviços deverá prestar toda assistência técnica administrativa, desenvolver os trabalhos com segurança, qualidade e dentro dos prazos estabelecidos no cronograma.

A perfuração deverá ser realizada nas coordenadas já definidas e descritas junto ao item 10 deste termo de referência. Toda e qualquer decisão diferente disto deverá ser tomada em conjunto com o setor de engenharia da CONTRATANTE.

8.2.2. ROTEIRO DOS SERVIÇOS

Segue roteiro proposto para a realização das atividades:

1) Pedido de Anuência prévia para perfuração do poço, junto ao DRH/SEMA;
2) Instalação do canteiro de obras incluindo transporte e montagem de equipamentos;
3) Perfuração do poço pelo método roto-pneumático com diâmetro de 12 polegadas até profundidade mínima de 20 metros;
4) Perfuração do poço pelo método roto-pneumático com diâmetro de 6 polegadas até encontrar água ou profundidade máxima de 200 metros, podendo ser aditivada uma profundidade maior até 400 metros;
5) Aplicação do revestimento de 6” ao longo da perfuração de 12”;
6) Cimentação do espaço anelar;
7) Desenvolvimento do poço;
8) Laje de proteção sanitária e tampa do poço;
9) Teste de vazão para verificação de produção do poço;
10) Análise da água;
11) Cercamento;
12) Relatório final;
13) Cadastro do poço no SIOUT.

8.2.3. MÉTODO DE PERFURAÇÃO

A perfuração deverá ser executada pelos métodos de sondagem roto-pneumáticos em rochas duras e/ou rotativos em rochas friáveis.

O uso de compressor extra após os 200 metros, se necessário, será avaliado durante os trabalhos de perfuração em conjunto com o fiscal do contrato.

8.2.4. DA PROFUNDIDADE DO POÇO TUBULAR E DIÂMETRO

Diante do contexto geológico, a previsão para perfuração do poço artesiano é de até 200 metros, podendo ser aditivada uma profundidade maior até 400 metros.

Para um poço parcialmente revestido, a profundidade final prevista será de no máximo 400 metros, recomenda-se que o início da perfuração seja em 12 polegadas até a profundidade mínima de 20 metros, a partir daí a complementação da perfuração será em 6 polegadas até a profundidade final (que apresente vazão adequada ao projeto).

8.2.5. DAS OUTRAS OBRIGAÇÕES LEGAIS

A CONTRATADA assumirá toda a responsabilidade técnica e civil sobre a obra a ser executada, nos termos das leis vigentes, inclusive com emissão das ARTs correspondentes para o poço tubular perfurado.

Eventuais danos causados ao meio ambiente, ou a outros bens, inclusive de terceiros, deverão ser reparados à custa da CONTRATADA.

8.2.6. DA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

A formação do custo final do poço só levará em consideração os diâmetros finais de execução do poço concluído e as profundidades atingidas,

não sendo possível o pagamento de perfuração piloto em diâmetro a menor + reabertura para o diâmetro final, por exemplo:

Ex. 02: Poço com 200m perfurado em rocha sedimentar consolidada totalmente em 10 polegadas, sendo que a empresa precisou fazer um furo piloto em 6 polegadas de 0-150m e depois reabrir para 10 polegadas até a profundidade final. O somatório dos valores a serem pagos será:

200m em 10 polegadas

Totalizando 200m perfurados.

8.2.7. DO POÇO TUBULAR PERDIDO

No caso que venha a ocorrer a perda / trancamento de ferramental, ou no caso de dificuldades construtivas, ou por outro motivo qualquer, ou ainda que a CONTRATADA tenha que paralisar ou abortar a perfuração deste poço, deverá a CONTRATADA providenciar o preenchimento do poço com uma mistura composta de argamassa de argila e cimento às suas expensas.

Observação: Podem ser retirados ou recuperados os materiais investidos, tais como revestimentos e tubos de boca, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. Os materiais removidos ou recuperados não poderão ser reutilizados em nenhum outro poço da CONTRATANTE, sem prévia autorização do fiscal da obra.

8.2.8. DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA

A fiscalização da obra será efetuada por equipe técnica da CONTRATANTE ou por esta designada. A CONTRATADA deverá apresentar cronograma de execução da obra, onde constem:

- Previsão de início e fim da obra;
- Preparação do canteiro de obras;
- Perfuração;

- Descida da coluna final;
- Desenvolvimento;
- Desinfecção;
- Selo Sanitário; e
- Tampa protetora.

Para cada atividade a ser iniciada na obra, a CONTRATADA deverá ser autorizada pelo fiscal designado pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá manter na obra um Boletim Diário de Perfuração, com notação de todas as atividades e materiais empregados, com cópia para a fiscalização.

O uso de materiais, ferramentas ou procedimentos fora das especificações resultará em paralisação da obra até que a situação seja regularizada. Os custos decorrentes dessa paralisação serão por conta da CONTRATADA.

8.2.9. DA AMOSTRAGEM DE ROCHAS

As amostras, em volumes não inferiores a 40 cm^3, deverão ser coletadas em intervalo de dois metros de avanço na perfuração ou sempre que ocorrer variação do tipo de rocha, cor, granulometria, avanço na perfuração, etc., sendo acondicionadas secas em sacos plásticos transparentes de paredes resistentes e etiquetadas com identificação do poço e intervalo da profundidade da amostra coletada, devendo ser mantidas livres das intempéries e disponíveis no canteiro de obras durante a perfuração e posteriormente entregues ao contratante.

8.3. DO DESENVOLVIMENTO

8.3.1. POÇOS PERFURADOS PELO MÉTODO ROTO-PNEUMÁTICO

A CONTRATADA deverá desenvolver o poço com sistema de "*air-lift*" por pelo menos quatro (4) horas.

8.3.2. POÇOS PERFURADOS PELO MÉTODO ROTATIVO COM FLUÍDO DE PERFURAÇÃO

A CONTRATADA deverá desenvolver por pelo menos vinte e quatro horas com intervalos de duas horas bombeando por uma hora de intervalo, verificando a turbidez e o teor de areia para que estejam dentro dos limites admitidos pela CONTRATANTE, ou seja:

- Turbidez igual ou menor que 1 NTU (unidade nefelométrica de turbidez)
- Teor de areia igual ou menor que 5 mg/l.

Observação: O método de desenvolvimento adotado é o "air lift", com uso de dispersantes ambientalmente de baixo impacto, em quantidades de acordo com o fabricante, e com a colocação do tubo injetor posicionado acima do último filtro, ou no caso de poços em rocha dura última haste no fundo do poço.

O compressor deverá ser compatível com as características técnicas do poço.

A CONTRATADA deverá observar o nível do pré-filtro durante a operação, para fins de recarga do mesmo. O tempo máximo para esta operação será de 24 horas, com a utilização de dispersantes de baixo impacto ambiental. Períodos adicionais correrão por conta da contratada.

8.4. DA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DO POÇO

A desinfecção final deverá ser feita com solução clorada, em quantidade tal que permita concentração de 50mg/l de cloro livre por pelo menos 2 horas, devendo ser introduzida por tubos auxiliares, caso existam, e/ou solução para ser introduzida pela boca do poço.

De acordo com a NBR 12244, se a solução utilizada for hipoclorito de sódio, deverá ser aplicado 0,5 litro da mesma por metro cúbico de água no poço.

8.5. TESTE DE VAZÃO

Após concluídos os serviços, deverá ser realizado o teste de vazão com duração de 24 horas e recuperação do poço. Para a realização do teste deverá ser utilizado uma bomba temporária a cargo da CONTRADADA. Após os resultados do teste, ficará a cargo da CONTRTANTE a compra e instalação da bomba recomendada.

8.6. ANÁLISES DE ÁGUA

A CONTRATADA deverá providenciar na coleta de uma amostra de água para análise físico-química no período final de desenvolvimento, em recipiente limpo e não utilizado para armazenar outros líquidos, tendo o mesmo sido lavado pelo menos três vezes com a própria água do poço e devidamente vedado e identificado.

8.7. PLACA DA OBRA

Para a confecção da placa de obra, deverão ser seguidas as instruções contidas no site da SOP, conforme segue: www.sop.rs.gov.br => Serviços e Informações => Placa de Obra.

8.8. INSTALAÇÕES FINAIS

A obra denominada de perfuração de poço tubular será considerada concluída pela CONTRATANTE quando:

• Os serviços de concretagem da laje de proteção deverão ter as seguintes características: em concreto com traço 1:2:3, com área não inferior a 1,0m^2, 0,25m de espessura, ressalto de 0,15m acima do solo e com declividade do centro para a borda. Em casos excepcionais, como terrenos alagadiços ou inundáveis, à critério da fiscalização, poderão ser exigidas dimensões maiores. Na laje deverá constar o nome da CONTRATANTE, a sigla do poço, o nome da contratada e a data de início e conclusão da obra.

• A coluna de revestimento deverá estar no mínimo a 0,5m acima do topo da laje;

• Tubo Protetor em aço engastado na laje de proteção sanitária e pintado na cor azul claro;

• Tampa Protetora confeccionada de aço, mesmo material do Tubo Protetor e soldada no tubo protetor, com ambos pintados em cor azul claro, conforme norma ABNT-NBR 6493;

• Instalação da estrutura de cercamento.

8.8.1. RELATÓRIO FINAL

O poço deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações.

Após o encerramento dos trabalhos, deverá ser emitido um relatório na qual deverá conter todas as operações realizadas, características estruturais e construtivas do poço, descrição litológica com perfil geológico, determinação dos parâmetros relativos ao teste de vazão, com indicação dos níveis estático e dinâmico, tempo de recuperação do poço e demais informações pertinentes.

Vale ressaltar que a instalação do hidrômetro, tubo de monitoramento, clorador, bomba de recalque, quadro de comando elétrico, dosador, reservatório, sistema de adução, rede de distribuição e outorga não serão realizados nesta presente licitação.

9. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Para responsabilidade técnica dos serviços a serem prestados pela CONTRATADA será necessário no mínimo um Geólogo ou um Engenheiro de Minas. O referido profissional deverá emitir Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, pelos trabalhos e estudos realizados. Além disso, se faz necessário que a empresa esteja qualificada tecnicamente comprovando sua experiência através da seguinte documentação:

a) Comprovante de registro da empresa na entidade profissional competente.
b) Comprovação da capacidade técnico-profissional do(s) responsável(is) técnico(s) da empresa, através de Atestado de Capacidade Técnica, fornecido por Pessoa Jurídica de Direito Público ou Privado, registrado na entidade profissional competente. O atestado deve comprovar a execução pela empresa e profissional de serviço com características semelhantes à obra em questão, especialmente quanto às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto.

Obs: Parcela de maior relevância da obra = perfuração de no mínimo 100 metros de poço, conforme item 3 das planilhas orçamentárias.

10. LOCAL PARA REALIZAÇÃO DA PERFURAÇÃO

Os entornos e circunvizinhanças da área de estudo são ocupados por propriedades rurais, com atividades de produção primária. A ocupação antrópica se dá nas propriedades rurais pela moradia de proprietários e trabalhadores, com baixa densidade demográfica. Atividades agrícolas com cultivo de grãos, pecuária e avicultura intensiva se destacam como as principais atividades geradoras de renda.

Segundo Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul produzido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2006, escala 1:750.000, a região do município de Segredo é composta genericamente pelos registros vulcânicos da Província do Paraná. A Província Basáltica Continental (PBC) do Paraná-Etendeka 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 área é constituída por rochas da Formação Serra Geral, ocorrem nela as sequências vulcanoestratigráficas denominadas de Fácies Caxias. O conjunto de derrames da Fácies Caxias é constituído principalmente de dacitos e riolitos, que podem chegar a uma espessura máxima de 420 metros (CPRM 2016), e com basaltos fraturados em menor proporção. Os derrames originaram rochas apresentando características marcantes correspondendo a espessas lavas tabulares, que variam entre 40 a 60 metros de espessura.

Durante a visita técnica no local objeto deste estudo, foram encontrados indícios de afloramento rochoso sã e de grau de alteração insipiente. Foi possível reconhecer que os solos da região são majoritariamente saprolíticos e mantem de forma marcante as estruturas originais do protólito.

10.1. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA REGIONAL

Na área de estudo ocorrem de três sistemas de aquíferos, um denominado de livre ou freático, fraturado e confinado.

O primeiro grupo está contido no manto de alteração sotoposto às rochas vulcânicas e possui como principais condicionantes os fatores: solo (tipo e espessura), relevo, litologia (tipo e estruturação primária) e clima. As águas subterrâneas desse sistema são captadas por meio de poços escavados (poços cacimba) ou através de fontes (bastante comuns na região em função da topografia). Essas águas são utilizadas para abastecimento público, doméstico e no desenvolvimento de atividades agropecuárias, nas zonas rurais.

O segundo sistema está compreendido nas rochas vulcânicas sendo os fatores condicionantes: primariamente as estruturas tectônicas (presença de fraturas, zonas de fraturas); e secundariamente a estruturação primária da rocha (especialmente vesiculação de base e topo de derrames), o relevo e o solo (tipo e espessura). Assim, esse aquífero é caracterizado por uma forte anisotropia responsável por vazões e por capacidades específicas variáveis, em geral baixas. A captação das águas subterrâneas nesse aquífero se dá exclusivamente por poços tubulares.

Por fim, após a camada de rocha vulcânica está o Aquífero Guarani, que caracteriza-se neste local como um aquífero confinado e formado nos poros das rochas sedimentares.

Conforme Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005), o sistema aquífero da área de estudo classifica-se como Sistema Aquífero Serra Geral II. Este possui capacidade específica majoritariamente inferior a 0,5 m3/h/m, mas excepcionalmente, em locais mais fraturados ou com arenitos na

base, encontram valores superiores a 2 m3/h/m. A salinidade desse sistema apresenta medidas geralmente inferiores a 250mg/l. Parâmetros como pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados em áreas sob influência de descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

10.2. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA LOCAL

Em campanha de campo, não foi possível localizar nenhuma falha ou fratura que pudesse condicionar a produtividade de futuros poços.

Em vista das pesquisas na região, todos os poços encontrados nos arredores do local de estudo estão sobre fraturas do sistema Aquífero Serra Geral II.

Considera-se como profundidade mínima do poço a ser perfurado, 200 metros, com variação aceitável atingindo até 400 metros, devido à grande anisotropia da região. Por este mesmo fato, a profundidade limite da perfuração deve levar em conta o andamento do processo construtivo em si. Pois fraturas com boa produtividade podem não aparecer em intervalos próximos à superfície.

Além disso, para ter uma vazão que atenda boa parte da demanda da região, espera-se a ocorrência de águas subterrâneas através de fraturas produtivas.

10.3. LOCAL DEFINIDO

O local indicado encontra-se em uma zona de recarga na porção sinclinal do dobramento, que segue em direção à porção mais baixa do terreno. As razões para a escolha do local foram embasadas em todos os levantamentos presentes neste estudo, além da altitude, localização geográfica, condição estrutural, presença de nascentes e viabilidade para a execução dos trabalhos.

Portanto, o local foi definido mediante vistoria técnica, análise dos dados apresentados neste projeto e em conversas com a prefeitura municipal para

viabilizar a obra. As coordenadas em graus decimais no sistema SIRGAS2000 estão apresentadas a seguir:

Figura 1: Identificação do terreno para perfuração do poço na localidade de Bela Vista.



Quadro 1: Coordenadas do local do poço.

Local	Latitude	Longitude
Bela Vista	29°15'41.90"S	52°56'34.31"O

Figura 2: Vista do local a ser perfurado.



Figura 3: Rede elétrica monofásica em frente ao local.



11. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA FÍSICO DAS ATIVIDADES. Localidade de Bela Vista, município de Segredo/RS.				
Etapas	**Início**	**Prazo**		
		10 dias	20 dias	30 dias
Projeto de Anuência Prévia	Após assinatura do contrato		X	
Perfuração do Poço	Após emissão da Anuência Prévia			X
Teste de vazão	Após concluída a perfuração do poço	X		
Analise de água	Após concluída a perfuração do poço	X		
Cercamento	Após concluída a perfuração do poço	X		
Relatório Final	Após concluída a perfuração do poço		X	

12. PLANILHA DE CUSTOS

Quadro 2: Planilha de custos para licitação.

Descrição	Quantidade	Unidade	Material	Mão de obra	Código SINAPI	Total
1- MOBILIZAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS						**3.159,35**
1.1- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	6,48 M²	70,88		SINAPI	103689	459,35
1.2- AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DE PERFURAÇÃO	01 UN	1,500,00		COTAÇÃO	*	1.500,00
1.3- MOBILIZAÇÃO GLOBAL DE EQUIPAMENTOS	01 UN	1.200,00		COTAÇÃO	*	1.200,00
2- PERFURAÇÃO						**43.300,00**
2.1- PERFURAÇÃO (REABERTURA) MÉT. ROTOPNEUMÁTICO DN 12" - ROCHAS IGN. OU ALTERADAS	20 M	110,00		COTAÇÃO	*	2.200,00
2.2- PERFURAÇÃO ROTOPNEUMÁTICA ROCHAS IGNEAS 6" ATÉ 100M PROFUNDIDADE	80 M	95,00		COTAÇÃO	*	7.600,00
2.3- PERFURAÇÃO ROTOPNEUMÁTICA ROCHAS IGNEAS 6" DE 100,01M A 200M DE PROF.	100 M	100,00		COTAÇÃO	*	10.000,00
2.4- PERFURAÇÃO ROTOPNEUMÁTICA ROCHAS IGNEAS 6” DE 200,01M A 300M DE PROF.	100 M	115,00		COTAÇÃO	*	11.500,00
PERFURAÇÃO ROTOPNEUMÁTICA ROCHAS IGNEAS 6” DE 300,01M A 400M DE PROF.	100 M	120,00		COTAÇÃO	*	12.000,00
3- REVESTIMENTO, FILTROS, PRÉ-FILTRO E CENTRALIZADORES						**5.800,00**
3.1- INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE REVESTIMENTO GEOMECÂNICO PVC STANDARD DN 6"	20 M	290,00		COTAÇÃO	*	5.800,00
4- PROTEÇÃO SANITÁRIA, TESTE DE VAZÃO						**16.082,91**
4.1- ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, ALTURA MINIMA DE 1,8 M, (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	12 M	160,91		SINAPI	98522	1.930,92
4.2- CIMENTAÇÃO DO ESPAÇO ANULAR 6”x12”	20 M	90,00		COTAÇÃO	*	1.800,00
4.3- EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 15 CM, FCK = 30 MPA,	4 M²	231,77		SINAPI	97102	927,08

COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021						
4.4- TAMPA GALVONIZADA PARA POÇO – 6”	01 UN	- 500,00 - 520,00 - 600,00	540,00	COTAÇÃO	*	540,00
4.5- ENSAIO DE BOMBEAMENTO - TESTE DE VAZÃO E RECUPERAÇÃO DO POÇO E ELAB. DE RELATÓRIO	24 HORAS	121,24		COTAÇÃO	*	2.909,91
4.6- DESINFECÇÃO COM PRODUTOS QUÍMICOS	01 UN	900,00		COTAÇÃO	*	900,00
4.7- ANÁLISE FISICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA	01 UN	1.200,00		COTAÇÃO	*	1.200,00
4.8- RELATÓRIO TÉCNCO FINAL DO POÇO	01 UN	1.900,00		COTAÇÃO	*	1.900,00
4.9- GEÓLOGO RESIDENTE	01 UN	2.775,00		COTAÇÃO	*	2.775,00
4.10- CADASTRO DO POÇO TUBULAR JUNTO AO SIOUT	01 UN	1.200,00		COTAÇÃO	*	1.200,00
5- PRÉVIA DE SISTEMA DE BOMBEAMENTO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO						**38.008,35**
5.1- ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS	01 UN	1.660,11		SINAPI	101494	1.660,11
5.2- POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 8,00 M, RESISTENCIA DE 150 DAN, TIPO D	01 UN	582,51		SINAPI	41195	582,51
5.3- BOMBA 4 POLEGADAS, 5,4HP 15EST, TRIFÁSICA	01 UN	9.490,00		SINAPI	751	9.490,00
QUADRO DE COMANDO 3,0HP 220V	01 UN	1.408,94		SINAPI	12043	1.408,94
5.4- TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11* KG/M (NBR 5580)	150 M	42,62		SINAPI	21010	6.393,00
5.5- LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 25 MM (1"), CONEXÃO ROSQUEADA.	26 UN	22,53		SINAPI	3939	585,78
5.6- CURVA 90 GRAUS, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 25 MM (1 "), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	01 UN	100,40		SINAPI	97520	100,40
5.7- VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1 " - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	01 UN	277,74		SINAPI	99621	277,74
5.8- CABO PP FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 6,0 MM²	150 M	24,99		SINAPI	34622	3.748,50

5.9- CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 10,0 MM²	20 M	38,02		SINAPI	34620	760,40
5.10- TUBO PEAD 32 MM, PN 20	144 M	- 9,00 - 12,65 - 10,00	10,55	COTAÇÃO	*	1.519,20
5.11- CABO PARA CHAVE BOIA FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 4,0 MM²	50 M		12,29	SINAPI	34607	614,50
5.12- CHAVE BOIA	01 UN	- 50,00 - 85,00 - 55,00	63,33	COTAÇÃO	*	63,33
5.13- ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	40 KG	12,20		SINAPI	92762	589,60
5.14- CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	2 M³	1.024,28		SINAPI	103682	2.048,56
5.15- EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 15 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021 (Para Reservatório)	9 M²	231,77		SINAPI	97102	2.085,93
5.16- CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 10000 LITROS, COM TAMPA	01 UN	6.079,85		SINAPI	37106	6.079,85
						TOTAL R$ 106.350,61

13. PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DO BDI

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI) **Obra na Localidade Bela Vista, município de Segredo/RS.**		
Código	Descrição	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração Central	3,80%
DF	Despesas Financeiras	1,21%
R	Riscos	0,97%
	Benefícios	
SG	Seguros e garantias	0,45%
L	Lucro	7,66%
T	Tributos (sem desoneração)	
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS	2,50%
	Desoneração	0,00%
	BDI	**22,09%**

$$BDI = \frac{(1 + (AC + SG + R)) (1 + DF) (1 + L) (-1)}{1 - (T)}$$

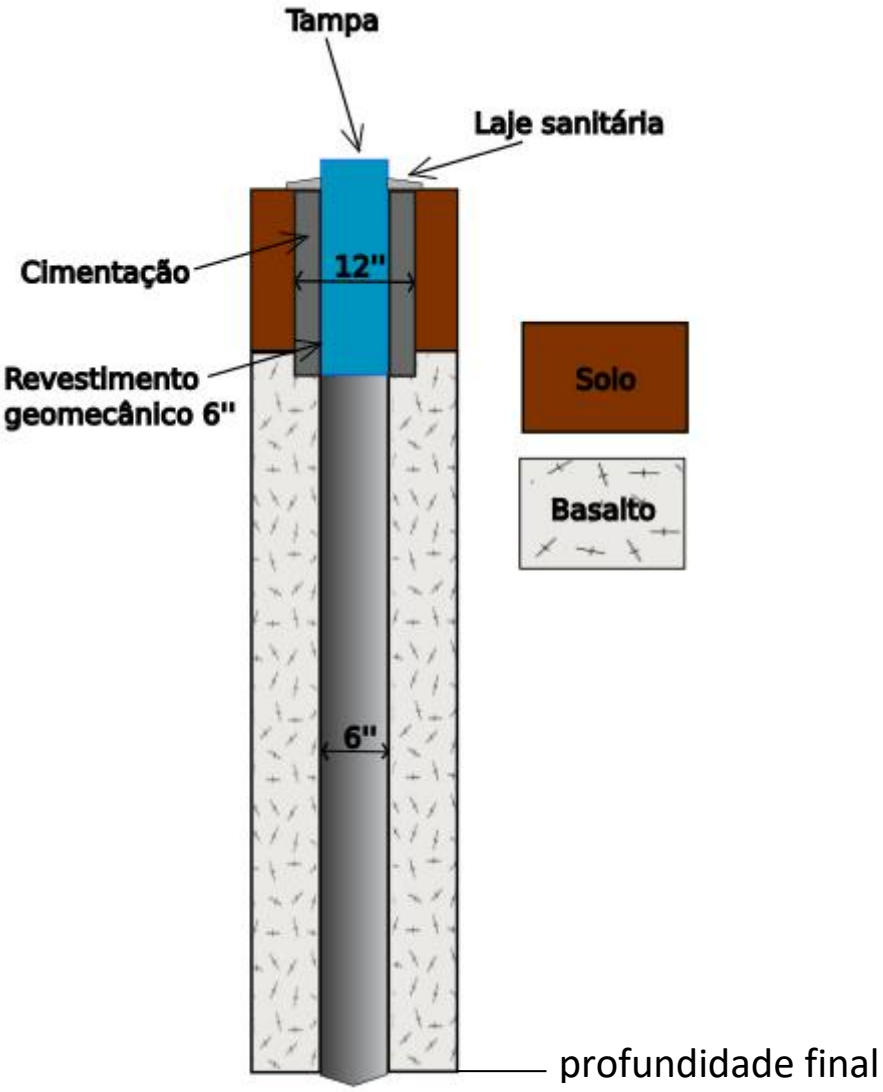
14. PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS

Retirado do SINAPI - Composição de Encargos Sociais com vigência a partir de 01/2026.

RIO GRANDE DO SUL — VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2026

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	10,00%	10,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	26,80%	26,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,78%	Não incide	17,78%	Não incide
B2	Feriados	4,21%	Não incide	4,21%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,88%	0,67%	0,88%	0,67%
B4	13º Salário	10,92%	8,29%	10,92%	8,29%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,65%	Não incide	1,65%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B9	Férias Gozadas	11,04%	8,38%	11,04%	8,38%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	**Total**	**47,35%**	**18,00%**	**47,35%**	**18,00%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,18%	3,17%	4,18%	3,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,59%	2,73%	3,59%	2,73%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	1,78%	1,35%	1,78%	1,35%
C5	Indenização Adicional	0,35%	0,26%	0,35%	0,26%
C	**Total**	**10,01%**	**7,59%**	**10,01%**	**7,59%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	11,60%	4,00%	17,42%	6,62%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,36%	0,28%	0,37%	0,28%
D	**Total**	**11,96%**	**4,28%**	**17,79%**	**6,90%**
TOTAL(A+B+C+D)		**96,12%**	**56,67%**	**111,95%**	**69,29%**

15. PERFIL ESQUEMÁTICO ESPERADO PARA OS POÇOS TUBULARES A SEREM PERFURADOS (PARCIALMENTE REVESTIDO)



16. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

Arthur Bender Pereira

Engenheiro de Minas - CREA/RS 259789

ART 14238955