

TERMO DE REFERÊNCIA

1. Objeto

Este termo de referência tem como objetivo estabelecer as diretrizes e especificações técnicas para execução dos serviços de perfuração e construção de um poço tubular profundo na localidade de **Santo Antônio, Distrito de Quitéria**, zona rural do **Município de São Jerônimo**, Rio Grande do Sul, dando ciência às empresas participantes da licitação do tipo e nível de trabalho requerido, bem como os procedimentos técnicos a serem rigorosamente observados, constituindo elementos indispensáveis à elaboração das propostas de preço e prazo.

As atividades a serem desenvolvidas deverão obedecer às normas técnicas vigentes, em particular às NBRs 12.212 e 12.244 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que tratam, respectivamente, do “*Projeto de poço e captação de água subterrânea*” e da “*Construção de poço para captação de água subterrânea*”.

2. Objetivos e Justificativa

O projeto tem como intuito abastecer 20 (vinte) famílias na localidade de **Santo Antônio, em São Jerônimo**, alcançando cerca de 60 pessoas que residem na referida localidade. A estimativa de consumo diário de água para abastecimento público é de 10,8 m³.

Para tanto, a Geolac conduziu visita técnica para avaliação dos potenciais locais de perfuração, a fim de diagnosticar restrições e limitações impostas pelo contexto geológico e hidrogeológico em que o poço estará inserido.

Embora o local de perfuração esteja indicado com precisão absoluta a partir de coordenadas geográficas, o ponto poderá sofrer alteração sensível, com ciência da fiscalização do contrato, objetivando a melhor adaptação para acesso e posicionamento dos veículos e equipamentos da empresa contratada para perfuração.

É importante salientar que a locação do poço foi realizada a partir de metodologia técnico-científica tradicional, visando à maior probabilidade de sucesso na perfuração, embora seja impreciso concluir de forma segura a respeito dos resultados a serem obtidos.

As estimativas de profundidade e vazão foram realizadas com auxílio de dados de outros poços situados nas proximidades do local de estudo, obtidos a partir de consulta à base de informações do SIAGAS (Sistema de Informações de Águas

Subterrâneas) do Serviço Geológico do Brasil (SGB) e do Sistema de Outorga (SIOUT) do Departamento de Recursos Hídricos (DRH) da Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul.

A Figura 1, a seguir, apresenta a localização da área de estudo em relação à zona urbana de **São Jerônimo**.



Figura 1. Localização da área de estudo em relação à zona urbana de São Jerônimo/RS.

A necessidade de perfuração de um poço na localidade de **Santo Antônio, em São Jerônimo**, Rio Grande do Sul, é fundamentada em questões de saúde pública e segurança hídrica, justificando assim a solicitação de verba ao Governo do Estado.

Atualmente, a comunidade é abastecida por fontes individuais, especialmente através da captação em surgências naturais de água. A inexistência de fontes públicas de abastecimento representa riscos de vulnerabilidade, especialmente em períodos de estiagem prolongada, bem como ausência de controle sanitário da água consumida pela população.

A perfuração do poço aumentará a resiliência do sistema de fornecimento de água, assegurando um acesso contínuo e seguro ao recurso vital.

Além dos aspectos de saúde e segurança hídrica, a perfuração do poço também contribuirá para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar dos moradores, garantindo que tenham acesso a uma água de qualidade adequada para consumo e uso doméstico.

Sendo assim, a presente contratação se justifica considerando-se os itens anteriormente apresentados e com o objetivo de permanecer fiel à legalidade, probidade, regularidade, responsabilidade e eficiência administrativa, além de reduzir custos e qualificar o serviço do **Município de São Jerônimo**.

3. Descrição Geral dos Serviços

Contratação de empresa jurídica e tecnicamente habilitada para perfuração e construção de um poço tubular profundo na localidade de **Santo Antônio, Distrito de Quitéria**, zona rural de **São Jerônimo**, Rio Grande do Sul, observando-se as normas técnicas brasileiras em vigor, em particular as ABNT NBRs 12.212 e 12.244.

4. Descrição Específica dos Serviços

4.1 Condições Técnicas Gerais

Considerando-se a avaliação técnica realizada pela equipe da *Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.*, identificou-se que a perfuração do poço tubular será desenvolvida em rochas ígneas do Complexo Granítico-Gnáissico Pinheiro Machado, Cinturão Dom Feliciano (Escudo Sul-riograndense), constituindo uma captação em aquífero fraturado, cujo armazenamento e circulação das águas ocorre por meio de estruturas geológicas, tais como fraturas, falhas, juntas e dilatações existentes nas rochas.

A análise de perfis geológico-constructivos de poços tubulares cadastrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS/SGB), sugere a ocorrência de uma camada superficial de solo e rocha alterada sobreposta às referidas rochas, a qual deverá ser corretamente isolada através da instalação de revestimento, a fim de impedir a contaminação do aquífero fraturado pela influência das atividades antrópicas na circunvizinhança do poço.

4.2 Equipamentos e Materiais

A empresa Contratada deverá dispor, no mínimo, dos seguintes equipamentos e materiais para execução dos serviços, bem como apresentar declaração de que poderá disponibilizar os mesmos durante a execução das obras, de acordo com as necessidades técnicas encontradas, mesmo que por aluguel ou consórcio:

- a) Uma perfuratriz rotopneumática e/ou uma perfuratriz rotativa em perfeitas condições operacionais, com capacidade para, no mínimo, 400 metros de profundidade, nos diâmetros de 14", 12", 10", 8" e 6";
- b) Hastes, brocas, bit's e demais equipamentos, ferramentas e acessórios de perfuração necessários para construção do poço nos diâmetros exigidos;

- c) Bombas de lama com capacidade para efetuar a limpeza da perfuração conforme os diâmetros exigidos;
- d) Um compressor de ar com motor a óleo diesel, com capacidade para ser utilizado na perfuração, limpeza e desenvolvimento do poço;
- e) Conjunto completo para teste de produção compatível com a produção do poço e grupo gerador para ser utilizado em locais sem energia elétrica;
- f) Medidores de nível d'água elétricos;
- g) Cronômetros e relógios digitais;
- h) Gabarito para teste de alinhamento e verticalidade do poço; e
- i) Veículos para transporte dos equipamentos até o local da construção do poço.

4.3 Locação do Poço

A localização proposta para perfuração do poço tubular, apresentada neste relatório, resulta de uma avaliação conjunta entre os aspectos geológicos e hidrogeológicos locais e critérios estabelecidos pela **Administração Municipal de São Jerônimo**.

A escolha foi motivada pela disponibilidade do terreno, pela posição em relação aos pontos de consumo e pela existência de infraestrutura elétrica nas imediações.

Com base nos resultados obtidos através da análise geológico-estrutural, avaliação dos poços registrados no SIAGAS e SIOUT e observações de campo, foi locado um ponto preferencial para perfuração na área de estudo.

A profundidade de perfuração é estimada em 200 metros.

As coordenadas geográficas (SIRGAS 2000) do local sugerido para perfuração estão listadas a seguir.

Identificação	Latitude (S)	Longitude (O)	Elevação (m)
Poço 1 – Santo Antônio	30°29'39.82"	52°01'44.90"	426

As figuras 7 e 8, elencadas na sequência, ilustram a localização do ponto de perfuração em imagens de satélite.



Figura 2. Localização do ponto de perfuração.



Figura 3. Detalhe da localização do ponto de perfuração sugerido.

- **Poço 01 - Santo Antônio, Distrito de Quitéria**
Estimativa de pessoas a serem atendidas: 60
Estimativa de volume de água por dia: 10,8 m³/dia
Vazão estimada do poço: 2,0 m³/h
Profundidade estimada: 200 metros

O **Município de São Jerônimo** irá indicar à Contratada uma pessoa que conheça as áreas de trabalho e o ponto locado para acompanhamento dos trabalhos.

Caso solicitado pela Contratada, a locação física (marco) em campo será realizada pela **Administração Municipal de São Jerônimo**.

4.4 Critérios de Produtividade e Avanço da Perfuração

Após teste de produção ao término de cada perfuração, o poço será considerado improdutivo caso apresente vazão de exploração inferior a 750 litros por hora (0,75 m³/h).

A vazão estimada para o poço é de 2,0 m³/h, considerando-se as vazões médias estabilizadas dos poços registrados no SIAGAS para a região de estudo.

Caso durante a perfuração seja observado que a vazão estimada foi alcançada em profundidades inferiores ao máximo de referência, a Contratada somente poderá continuar a perfuração do poço até a profundidade máxima prevista ou até onde os incrementos de vazão sejam considerados expressivos com autorização da fiscalização do Contratante.

4.5 Canteiro de Obras

A instalação do canteiro de obras compreenderá o deslocamento, instalação e montagem dos equipamentos de perfuração e acessórios, equipamentos de teste de produção/bombeamento, grupo gerador, entre outros.

O registro da instalação do canteiro, bem como de todas as ocorrências diárias (diâmetros de perfuração utilizados; metros perfurados e profundidade total do poço ao término da jornada de trabalho; material perfurado e avanço da penetração; profundidade do nível d'água no início e no fim dos trabalhos; entre outros) deverão ser informadas em um *Boletim Diário de Sondagem*, em duas vias, devidamente assinados pelos representantes das partes.

4.6 Perfuração

A empresa Contratada deverá conduzir a perfuração de cada poço até que sejam identificados indícios concretos da ocorrência de vazões suficientes e água de boa qualidade (condutividade elétrica inferior a 1.300 uS/cm ou total de sólidos dissolvidos (STD) inferior a 1.000 mg/L, levando-se em consideração a profundidade máxima contratada.

Caso estas especificações não sejam observadas, deverá ocorrer uma avaliação por parte da fiscalização do **Município de São Jerônimo** previamente à finalização e entrega da obra.

As perfurações deverão ser executadas com equipamento rotopneumático e/ou rotativo, com diâmetro mínimo de 6" e reabertura em 12".

Conforme as normas técnicas brasileiras, a reabertura deve ultrapassar o topo da rocha sã em pelo menos 3 metros de profundidade, a fim de permitir a instalação do tubo de revestimento e selo sanitário. **No entanto, essa profundidade não deverá ser inferior a 20 metros**, a fim de conferir maior segurança ao isolamento da entrada de água superficial no poço.

Assim, a calda de cimento do selo sanitário de cada poço também deverá compreender um preenchimento pelo menos de 0 a 20 metros de profundidade (a depender do topo da rocha sã), considerando-se 3" para cada lado do tubo de revestimento de 6".

Estima-se que a perfuração alcance 200 metros de profundidade.

4.7 Fluido de Perfuração

No caso da perfuração com o método rotopneumático, onde o fluido condutor é o ar comprimido, poderão ser utilizados agentes espumantes (Foam) aditivados por inibidores iônicos para neutralização de argilas, bem como lubrificantes para evitar enceramentos.

4.8 Amostragem de Calha

As amostras de calha deverão ser coletadas em intervalos de 2 metros e sempre que ocorrer variação do tipo de rocha, cor, granulometria, avanço da perfuração, entre outros, sendo acondicionadas secas em sacos plásticos transparentes de paredes resistentes e etiquetados com identificação do poço e intervalo coletado.

As amostras devem ser mantidas durante o processo de perfuração e construção do poço junto ao canteiro de obras, sendo posteriormente entregues ao fiscal do **Município de São Jerônimo**.

4.9 Completação

A completação do poço será iniciada com a aprovação do perfil construtivo pela fiscalização, após a definição de todos os parâmetros de alargamento. Em termos gerais, deverá ser cumprida a seguinte sequência:

Revestimento

Conforme destacado anteriormente, uma vez concluída a perfuração e definido o perfil construtivo do poço, será iniciada a etapa de completação com a descida da coluna composta de revestimentos, de modo a cobrir a extensão planejada.

Considerando-se que o poço será instalado em aquífero fraturado, não está prevista a utilização de filtros. Caso seja observada a presença de camadas/aquíferos indesejáveis, os mesmos deverão ser adequadamente isolados, não implicando necessariamente a utilização de filtros em toda a extensão do poço.

Os revestimentos deverão ser constituídos por PVC aditivado com diâmetro de 6", da linha geomecânico. Para escolha dos revestimentos, deverão ser observadas as especificações técnicas de cada material, principalmente com relação às profundidades que serão utilizadas.

O revestimento deve ser instalado até pelo menos 20 metros de profundidade, respeitando as normas técnicas vigentes, a fim de conferir maior qualidade do isolamento da camada superficial de rochas alteradas e solos.

Espaço Anular & Cimentação

A cimentação do espaço anular do revestimento (pelo menos de 0 a 20 metros) deverá ser executada ao longo de toda a extensão do mesmo. A reabertura e instalação do revestimento, conforme já especificado, deverá ocorrer até a 20 metros de profundidade ou 3 metros abaixo do topo da rocha sã, caso esteja mais profunda que 20 metros, conferindo maior isolamento ao aquífero fraturado.

A cimentação deverá ocorrer por gravidade, com pasta de cimento e areia 1:2. Após a cimentação, caso não sejam adicionados aceleradores de pega, a Contratada deverá aguardar pelo menos 24 horas para reinício das atividades.

Isolamento de Camadas e Aquíferos Indesejáveis

Caso necessário, camadas indesejáveis (alteração, brecha, etc.) abaixo do topo da rocha sã poderão ser isolados com zona argilosa, utilizando-se de pellets de argila expansiva, em intervalo não inferior a 2 metros.

4.10 Limpeza e Desenvolvimento

Concluída a completação, deverá ser realizada a operação de limpeza e desenvolvimento do poço, consistindo na retirada de todos os detritos de rocha e lama de seus interiores, extraíndo-se o máximo da fração fina da formação nas adjacências da perfuração.

A critério da fiscalização, poderá ser exigida a aplicação de hexametáfosfato de sódio para auxiliar no processo de diluição da lama, devendo a Contratada dispor do produto no canteiro de obras.

O poço será considerado desenvolvido quando for verificada a limpeza da água imediatamente após uma descarga antecedida de reversão.

Para os casos de perfuração sem a utilização de lama e CMC, os procedimentos de limpeza e desenvolvimento serão mais simples, consistindo apenas na utilização de ar comprimido e bombeamento.

Teste de Verticalidade e Alinhamento

O teste de verticalidade e alinhamento será conduzido mediante à descida de um gabarito de no mínimo 6 metros de comprimento por um diâmetro externo de 5 mm menor do que o diâmetro interno do poço, que deverá descer livremente até o final da perfuração.

Teste de Vazão e Recuperação

O teste de vazão, com utilização de bomba submersa, somente poderá ser iniciado após o desenvolvimento total do poço.

A energia elétrica necessária para o teste deverá ser providenciada pela empresa contratada. Sugere-se a utilização de um grupo gerador.

A bomba submersa deverá ter capacidade para a vazão igual ou superior à definida em projeto. As medições de vazão deverão ser pelo método de orifícios calibrados ou tambor aferido, e as medições dos níveis da água com precisão centimétrica, mediante descida de medidor em tubo auxiliar.

O teste deverá ser conduzido de acordo com a NBR 12.244 da ABNT, em planilha adequada. A descarga deverá ficar à distância que não venha mascarar o teste e não permita acumulação de água no canteiro de obras. A tubulação de descarga deverá ser dotada de válvula de regulação sensível e de fácil manejo, de modo a permitir controlar e manter constante a vazão em diversos estágios de bombeamento.

O teste de produção será iniciado com bombeamento à vazão máxima, em período de 24h, com registros de vazão e níveis em planilha. Concluído o bombeamento com vazão máxima, deverá ser iniciado o teste de recuperação, com leituras de níveis por um período tal que a recuperação atinja o nível estático inicial ou pelo menos 80% do rebaixamento total.

A planilha contendo os dados de campo e o relatório dos cálculos de rebaixamento x tempo e recuperação x tempo, bem como os cálculos de transmissividade e capacidade específica, deverão ser entregues à Contratada acompanhada de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável (geólogo, engenheiro geólogo ou engenheiro de minas).

Limpeza Final e Desinfecção do Poço

A desinfecção final do poço perfurado deverá ser realizada com solução clorada, em quantidade tal que permita uma concentração de 50 mg/L de cloro livre por pelo menos 2 horas, introduzida por tubos auxiliares e reservando parte da solução para ser introduzida pela boca do poço, para desinfetar a tubulação acima do nível d'água.

Amostragem de Água para Análise Laboratorial

A amostra para análise físico-química deverá ser coletada após a 20ª hora do teste de bombeamento do poço.

Os recipientes e preservantes, bem como a quantidade mínima de coleta, deverão ser fornecidos por um laboratório comercial habilitado. Após a coleta, os frascos devem ser devidamente vedados, identificados e conservados em caixas térmicas com temperatura inferior a 6°C e entregues ao laboratório no prazo máximo de 24 horas.

A amostragem, armazenamento e análise da água do poço perfurado serão de responsabilidade da Contratada.

As amostras para análise bacteriológica deverão ser coletadas durante o teste de bombeamento em 24 horas após ser feita a desinfecção do poço, em frasco apropriado e esterilizado, seguindo as instruções do laboratório quanto à coleta e acondicionamento, devidamente vedado e identificado, especificando ainda o tipo de coleta: durante o teste e após a desinfecção.

Os recipientes serão entregues e analisados em laboratório comercial credenciado. Assim como a análise físico-química, a amostragem, armazenamento e análise da água sob a ótica bacteriológica serão de responsabilidade da Contratada.

Parâmetros a serem apresentados na análise físico-química (conforme o DRH, de acordo com o *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*):

- Dureza Total
- Condutividade Elétrica
- Alcalinidade Total

- pH
- Turbidez
- Cor
- Sólidos Totais Dissolvidos
- Cálcio
- Magnésio
- Ferro Total
- Manganês Total
- Cloreto
- Sulfato
- Nitratos
- Flúor
- Cromo
- Chumbo
- Zinco
- Cobre
- Arsênio
- Alumínio
- Cádmio
- Sódio
- Potássio
- Resíduos Secos
- Temperatura
- Nitrogênio Total.

Parâmetros a serem apresentados na análise bacteriológica:

- Coliformes Totais
- Coliformes Termotolerantes
- Contagem de Bactérias Heterotróficas (CBH)

Laje de Proteção e Tubo Protetor

Durante a execução dos serviços, deverão ser tomadas todas as precauções necessárias, a fim de evitar a entrada de águas e materiais contaminados no aquífero produtor.

Sendo assim, em torno do tubo de revestimento do poço deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com formato quadrangular de 1,0 metro de lado (total 1 m²), com uma declividade de 2% em relação ao centro do poço para as bordas, oferecendo um ressalto periférico de 10 cm sobre a superfície do terreno.

O tubo de revestimento deverá ficar saliente em, no mínimo, 50 cm sobre a superfície da laje.

Placa da Obra

A empresa vencedora do certame será responsável pela instalação da placa da obra, de acordo com as dimensões e modelo a serem fornecidos pelo Município.

Bomba Submersa, Tubo Lateral, Hidrômetro e Dosador de Cloro

A empresa vencedora do certame será responsável pelo fornecimento e instalação de bomba submersa 5 CV, monofásica, com temporizador, incluindo cabos de energia, cabo de sustentação e acessórios, devidamente ligada à entrada de energia. Deverá ser fornecida estrutura de alvenaria para fixação.

Também deverá ser fornecido e instalado hidrômetro multijato, vazão nominal de 5,0 m³/h, vazão máxima de 10,0 m³/h.

A empresa também deverá fornecer e instalar o tubo lateral para medição de níveis, em PVC, com diâmetro de 20 mm, a ser posicionado até a bomba submersa.

Por fim, a contratada deverá fornecer e instalar dosador de cloro elétrico com abrigo.

Cercamento

O cercamento será realizado numa dimensão de 4 m² (2x2), sendo construído com tubos de aço carbono (*metalon*) com altura de 1,20 metro e tela soldada, com malha de 5x10 cm, bem como portão metálico para acesso contendo cadeado.

O cercamento deverá ser realizado após a instalação definitiva do equipamento de bombeamento e bomba dosadora de cloro, sendo responsabilidade da empresa Contratada.

Tampa

Terminados os serviços, o poço deverá ser lacrado com chapa soldada, tampa rosqueada com cadeado ou válvula de segurança, com orifícios permitindo a passagem dos tubos adutor e de medição de níveis, bem como o cabeamento elétrico.

Outorga do Poço

Deverá ser encaminhada a outorga do poço junto ao Departamento de Recursos Hídricos (DRH) da Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, sob

responsabilidade de profissional habilitado (Geólogo, Eng^o Geólogo ou Eng^o de Minas), contendo todos os projetos e relatórios necessários para abertura de processos no Sistema de Outorga (SIOUT).

4.11 Relatório Técnico de Perfuração

O relatório técnico construtivo deverá ser entregue, ao final da construção e completção do poço tubular, em papel (duas vias) e em forma digital (e-mail), de acordo com os requisitos da norma técnica NBR 12.244 da ABNT, para que a obra possa ser recebida pelo **Município de São Jerônimo**.

Deverão compor o relatório: amostras, boletins diários de perfuração, planilha do teste de vazão, cálculos a partir dos dados do teste de bombeamento, perfil litológico e construtivo, análise físico-química e bacteriológica, planilha de materiais utilizados na obra e encaminhamento do processo de outorga no SIOUT/DRH.

4.12 Legalização da Obra

A Contratada deverá providenciar a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da obra junto ao CREA, assinada por profissional legalmente habilitado.

O fornecimento da Anuência Prévia ficará a cargo da GEOLAC, sendo imprescindível sua emissão previamente ao início da obra, mediante comunicação da Administração Municipal à consultoria.

4.13 Obrigações Legais da Contratada

A Contratada assumirá toda a responsabilidade técnica e civil sobre a obra a ser executada.

A Contratada se obriga a cumprir todas as leis e normas trabalhistas e da previdência social para com seus empregados e/ou terceiros, inclusive em casos de acidentes.

Eventuais danos causados ao meio ambiente, ou a outros bens, inclusive de terceiros, deverão ser reparados às custas da Contratada.

4.14 Garantia das Obras

A Contratada será responsável pela garantia dos materiais empregados e pelos serviços executados, conforme normas ABNT e/ou especificação técnica.

Quaisquer defeitos que porventura ocorrerem, excetuando-se danos causados pela Contratante, serão corrigidos às custas da Contratada.

Eventuais alterações na qualidade da água, produção de sedimentos ou retenção de equipamentos dentro do poço causada pela má construção, serão de responsabilidade da Contratada pelo período de um ano a partir da conclusão de toda a obra e do aceite do **Município de São Jerônimo**, ficando a mesma, a Contratada, obrigada a reparar o dano, no prazo máximo de 30 dias, mediante notificação do **Município de São Jerônimo**.

4.15 Medição dos Serviços e Materiais

As medições e o pagamento serão efetuados de acordo com o preço unitário de cada item, multiplicado pelo quantitativo efetivamente utilizado na obra, independentemente do quantitativo previsto no projeto executivo do poço, sempre com autorização formal da fiscalização.

Os mesmos deverão compor planilha de medição de serviços, contendo a previsão de projeto e os quantitativos efetivamente realizados, bem como o valor a ser pago e o saldo remanescente, sendo que a mesma deverá ser elaborada e atestada pela fiscalização da obra.

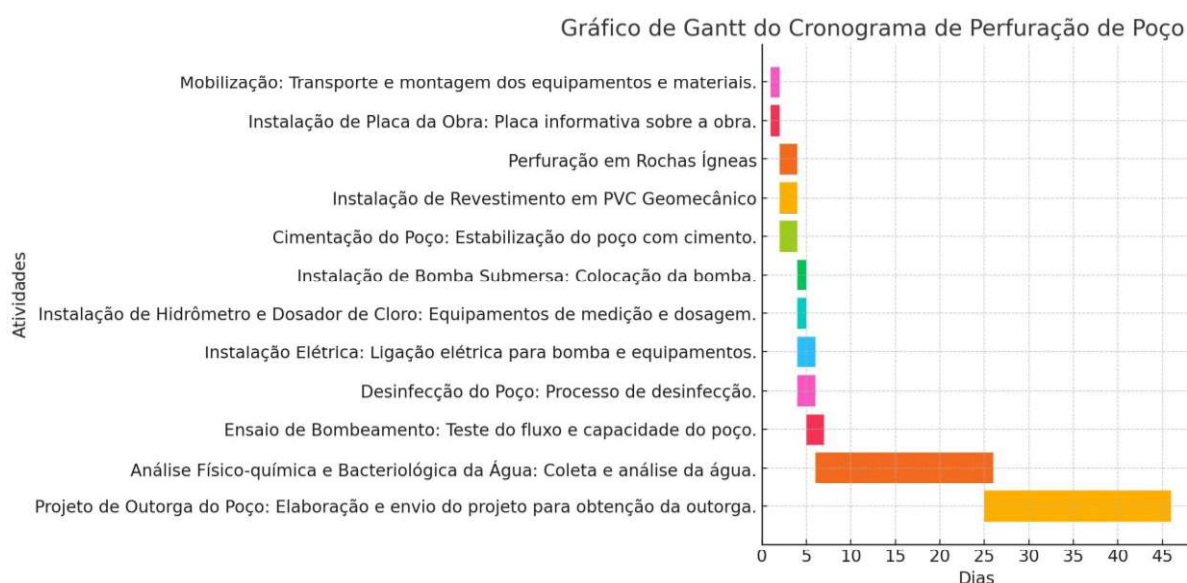
4.16 Fiscalização da Obra

A fiscalização da obra será realizada pelo **Município de São Jerônimo** com apoio da *Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.*, empresa de consultoria que assessora o Município.

4.17 Cronograma

A Contratada deverá apresentar cronograma de execução da obra atualizado, com previsão de início e fim das seguintes atividades, sempre levando em consideração a data de entrega em conformidade com a Minuta do Contrato.

Dia	Atividade
1	Mobilização: Transporte e montagem dos equipamentos e materiais
1	Instalação de Placa da Obra: Placa informativa sobre a obra
2 a 3	Perfuração em Rochas Ígneas
2 a 3	Instalação de Revestimento em PVC Geomecânico
2 a 3	Cimentação do Poço: Estabilização do poço com cimento
4	Instalação de Bomba Submersa: Colocação da bomba
4	Instalação de Hidrômetro e Dosador de Cloro: Equipamentos de medição e dosagem
4 a 5	Instalação Elétrica: Ligação elétrica para bomba e equipamentos
4 a 5	Desinfecção do Poço: Processo de desinfecção
5 a 6	Ensaio de Bombeamento: Teste do fluxo e capacidade do poço
6 a 25	Análise Físico-química e Bacteriológica da Água: Coleta e análise da água
25 a 45	Projeto de Outorga do Poço: Elaboração e envio do projeto para obtenção da outorga



Para cada atividade a ser iniciada, a Contratada deverá avisar com antecedência a fiscalização. Cada operação somente poderá ser iniciada em presença do fiscal ou com sua expressa concordância.

4.18 Planilhas Orçamentárias

Com o objetivo de padronizar o recebimento das propostas, assim como garantir o seguimento da metodologia aplicada na concorrência, serão fornecidas planilhas em formato XLS (Microsoft Excel ou software similar) para serem utilizadas pelas empresas licitantes no envio das propostas.

As planilhas orçamentárias são apresentadas em anexo a este Termo de Referência.

Ressalta-se que os quantitativos são estimativas de projeto que poderão ser modificadas em decorrências da execução das atividades, sempre com ciência e autorização da fiscalização.

4.19 Disposições Finais

A Contratada deverá manter na obra um boletim diário de perfuração, com todos os dados sobre as atividades realizadas 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.

A Contratada ficará obrigada a executar a obra de acordo com a presente especificação, mantendo um responsável técnico de comprovada experiência em obras semelhantes permanentemente no canteiro de obras, que responderá perante a fiscalização. Eventuais alterações de projeto, somente poderão ser feitas a pedido ou com concordância por escrito da fiscalização. A Contratada se obriga a aceitar todos os métodos de inspeção necessários para as medições e fiscalizações da obra.

Constituem atribuições da fiscalização, plenamente aceitas pela Contratada:

- a. Ter livre acesso a todos os materiais, serviços e informações sobre a obra, bem como solicitar a retirada de empregado da Contratada que dificultar a fiscalização;
- b. Exigir a execução da obra de acordo com as especificações ou modificações;
- c. Rejeitar os serviços executados e/ou materiais fora das especificações ou modificações ou ainda fora das normas ABNT;
- d. Rejeitar serviços com não atendimento de obrigações legais ou aqueles a que a fiscalização não teve acesso ou não foi comunicada;
- e. Rejeitar serviços que resultem em perda de poço por problemas técnicos de construção;
- f. Aumentar, diminuir ou eliminar serviços, de acordo com a boa técnica para o melhor aproveitamento ou não do poço; e
- g. Realizar medições se e quando julgar conveniente.

5. Perfil Geológico-Construtivo Projetado

O perfil geológico e construtivo para o poço a ser perfurado é apresentado a seguir, sendo baseado em informações disponibilizadas no SIAGAS/SGB.

A perfuração irá iniciar em 12" e prosseguir até ultrapassar o topo da rocha sã em pelo menos 3,0 metros, no entanto essa profundidade não deve ser inferior a 20 metros de profundidade, mesmo que o topo da rocha sã esteja abaixo.

A espessura do regolito é estimada entre 15 e 20 metros.

Posteriormente, os trabalhos irão prosseguir com 6" de diâmetro até a profundidade final de perfuração.

O revestimento será instalado com 6" de diâmetro, sendo que o selo sanitário será preenchido por calda de cimento com 3" para cada lado da tubulação.

A profundidade final de perfuração é estimada em 200 metros, no entanto esse valor pode variar de acordo com o orçamento disponível e o resultado dos trabalhos.

A ilustração a seguir tem caráter genérico, somente para contextualização dos aspectos geológicos e construtivos nas diferentes litologias a serem possivelmente encontradas.

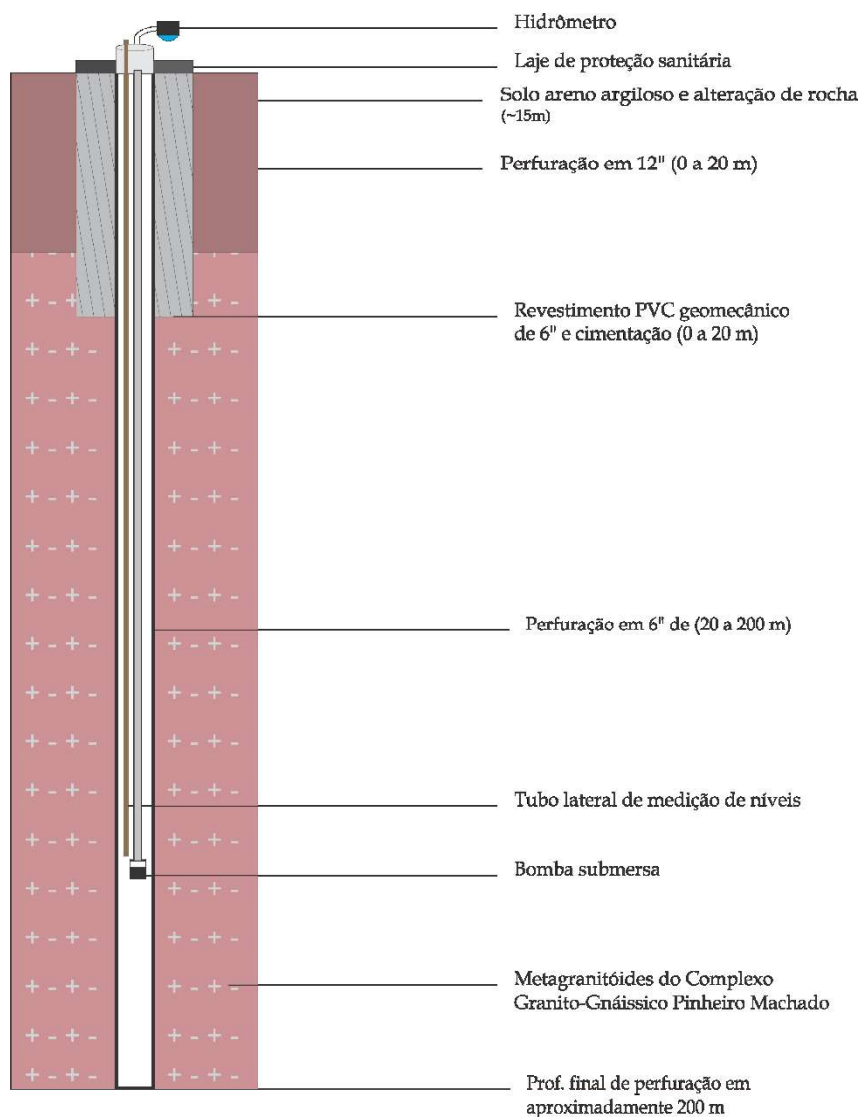


Figura 4. Perfil geológico-construtivo projetado para o poço de Santo Antônio, zona rural de São Jerônimo, RS.

Assinantes

Veracidade do documento



Documento assinado digitalmente.
Verifique a veracidade utilizando o QR Code ao lado ou acesse o site **verificador-assinaturas.plataforma.betha.cloud** e insira o código abaixo:

3LY**6JV****1X2****705**