

**PROPOSTA TÉCNICA/TERMO DE REFERÊNCIA PARA PERFURAÇÃO DE
POÇO TUBULAR**

**CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES
PARCIALMENTE REVESTIDOS EM ROCHA DURA PELO MÉTODO ROTO-
PNEUMÁTICO**

Localidade de Colônia Nova

Município de São José do Herval - RS

Junho de 2021

1. DESCRIÇÃO DE OBJETO

Contratação de serviço de perfuração de poços tubulares parcial ou totalmente revestidos, tanto em rochas duras pelo método roto-pneumático, quanto em rochas friáveis pelo método rotativo com lama.

O objeto será atendido conforme:

- Projeto, compreendendo os itens seguintes deste documento.
- Especificações Técnicas.
- Normas Técnicas da ABNT.
- Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho.
- Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio-Ambiente) e suas atualizações.
- Resoluções do DRH/SEMA (Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente) e suas atualizações.
- Instruções para Sinalização Rodoviária do DAER e DNIT.

Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a empresa contratada deverá:

- providenciar o Diário de perfuração para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes.
- providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pelo Fiscal do Contrato.
- atender as solicitações do Fiscal do Contrato.
- apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) tantas quantos forem às necessárias.
- depositar os rejeitos de obra em local adequado (licenciado).
- comunicar o Fiscal do Contrato (com antecedência suficiente) sobre possíveis intervenções nas vias públicas. Também solicitar a este que comunique o órgão municipal competente.
- fornecer material, mão de obra e equipamentos necessários a completa e adequada execução do objeto.
- 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, 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.
- utilizar vestimenta regulamentada para o trabalho;
- utilizar, empregar e implementar Equipamentos de Proteção Coletivas (EPC)
- utilizar equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) mínimos, necessários e adequados para o ambiente de trabalho, a exemplificar: máscara para vapores orgânicos; luvas nitrílicas; botinas de segurança contra riscos mecânicos e elétricos; macacão sanitário, capacete entre outros;
- estar ciente dos procedimentos de segurança estabelecidos pela Município de São José do Herval e possuir todos os equipamentos de segurança exigidos, além de ferramentas e materiais de montagem apropriados.

Quanto a Segurança e Medicina do Trabalho a empresa 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 empresa 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).
- Seguir a normatização adequada

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

Quanto à comunicação da empresa contratada com o Município de São José do Herval:

- A empresa contratada indicará e nomeará o seu preposto o qual será o responsável pelas comunicações junto ao Município de São José do Herval 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 empresa contratada e o Fiscal do Contrato do Município de São José do Herval.
- A empresa contratada deverá atender às solicitações do Fiscal do Contrato.
- A empresa contratada poderá solicitar que o Fiscal do Contrato que formalize tais solicitações.

Quanto ao Fornecimento dos itens listados na Planilha Orçamentária:

A **empresa contratada** fornecerá os materiais e/ou equipamentos relacionados e 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 o Município de São José do Herval isento 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 **empresa contratada** da conclusão individual do poço executado.

Inspeções e Testes – Cada poço terá acompanhamento técnico por geólogo da **contratada** 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.

Quanto ao acompanhamento das inspeções e testes

As inspeções e testes deverão ter acompanhamento de técnicos da **contratada** ou por profissionais por ela indicado.

Quanto às despesas com os inspetores do Município

- Inspeção dentro do Estado do Rio Grande do Sul:
- As despesas com veículo, combustível, alimentação e pernoite serão por conta do município.

2. PROJETO BÁSICO DE PERFURAÇÃO DO POÇO

O presente documento tem por finalidade apresentar uma proposta técnica e especificações para a perfuração de poço tubular parcialmente revestido em rocha dura pelo método roto-pneumático.

Este projeto é válido para a perfuração de poço tubular em área rural nas imediações da zona urbana do município de São José do Herval. O poço estará situado na localidade de Colônia Nova, com coordenadas, *datum* SIRGAS 2000, Latitude 29°3'50.59" S e longitude 52°17'54.51" O.

2.A. DA CONSTRUÇÃO DO POÇO

A construção do poço será realizada de acordo com as normas NBR 12.212 e 12.244 da ABNT e demais diretrizes do Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, seguindo o Projeto Construtivo de Poço Tubular em anexo, devidamente autorizado por fiscal da obra designado pelo Município.

2.B. DO MÉTODO DE PERFURAÇÃO

A perfuração deverá ser executada pelo método de sondagem roto-pneumática, tendo em vista que esta técnica é a mais indicada para substratos constituídos predominantemente por rocha dura, conforme esperado na área de interesse e demonstrado no Projeto Construtivo no item 7 do presente documento.

2.C. DA CAPACIDADE DE PERFURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:

Os equipamentos de perfuração deverão possuir capacidade de perfuração de no mínimo 250 m. Adicionalmente, deverão ser capazes de realizar a perfuração com 10" de diâmetro nos primeiros 14,00m e com 6" de diâmetro no restante do poço.

2.D. DA PROFUNDIDADE DOS POÇOS TUBULARES E DIÂMETRO DE COMPLETAÇÃO

Tendo em vista o mapeamento geológico da região do município de São José do Herval demonstrar o predomínio de substrato vulcânico, o projeto do poço será do tipo parcialmente revestido perfurado em rocha consolidada. A profundidade final do poço é estimada em torno de 200 m. O início da perfuração terá 10 polegadas e seguirá até penetrar pelo menos quatro metros em rocha dura e não desmoronável. Estima-se que essa profundidade seja atingida em torno de 14 m. A partir daí a complementação da perfuração será em 6 polegadas até a profundidade final.

É importante ressaltar que a construção dos poços seguirá rigorosamente as especificações mínimas estabelecidas pelas normas da ABNT para este tipo de poço.

2.E. DAS OUTRAS OBRIGAÇÕES LEGAIS

A **empresa contratada** assumirá toda a responsabilidade técnica e civil sobre as obras a serem executadas, nos termos das leis vigentes, inclusive com emissão das ART correspondentes para o poço tubular perfurados.

A **empresa 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 à custa da **empresa contratada**.

2.F. DA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

As medições serão acompanhadas e deverão respeitar o prazo contratual e o preço unitário de cada item em conformidade com o especificado no Demonstrativo da Composição do Custo Unitário.

A formação do custo final do poço levará em consideração os diâmetros finais de execução do poço concluído. Por exemplo, se o resultado final da perfuração for um poço com 150m perfurado em rocha vulcânica com os primeiros 12 m em 10 polegadas e o restante em 6 polegadas, o somatório dos valores a serem pagos será:

12m em 10 polegadas
+
138m em 6 polegadas
Totalizando 150m perfurados

2.G. DAS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DA OBRA

O recebimento de cada poço tubular será de responsabilidade dos fiscais de obra e se dará em duas etapas: a provisória e a definitiva.

2.G.1. A provisória: Recebimento considerado provisório será feito após vistoria em campo dos fiscais responsáveis para o acompanhamento das obras, e da entrega do Relatório Técnico Construtivo, conforme normas da ABNT

2.G.2. A definitiva: O recebimento considerado definitivo deverá ser feito pelo Município de Boa Vista das Missões em um prazo mínimo de um mês quando constatadas condições adequadas para a montagem e operação do poço após executado o teste de bombeamento no poço e verificado que o mesmo não apresentou problemas de cunho construtivo.

2.H. 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 **empresa contratada** tenha que paralisar ou abortar a perfuração deste poço, deverá a **empresa 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 Município. Os materiais removidos ou recuperados não poderão ser reutilizados em nenhum outro poço do Município, sem prévia autorização do fiscal da obra.

2.1. DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA

A fiscalização da obra será efetuada por equipe técnica da Município ou por esta designada. Para cada atividade a ser iniciada na obra, deverá haver a autorização da equipe.

O cronograma de execução da obra segue em tabela abaixo, contemplando os seguintes itens:

- Previsão de início e fim da obra;
- Preparação do canteiro de obras;
- Perfuração;
- Descida da coluna final;
- Desenvolvimento;
- Desinfecção;
- Selo Sanitário; e
- Tampa protetora.

Será mantido pela empresa perfuradora um Boletim Diário de Perfuração, com notação de todas as atividades e materiais empregados, com cópia para a fiscalização. O fiscal designado deverá assinar este Boletim Diário de Perfuração, em cada uma de suas visitas, com data e hora. O uso de materiais, ferramentas ou procedimentos fora das especificações resultará em paralisação da obra até que a situação seja regularizada.

3. DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PARA REALIZAÇÃO DA PERFURAÇÃO DO POÇO

3.A. DTM E PREPARAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

As operações de Desmonte, Transporte e Montagem dos equipamentos de sondagem, bem como a preparação do canteiro de obras os acessos, vigilância, energia elétrica e água correrão por conta da empresa perfuradora.

O canteiro de obras será convenientemente isolado, para impedir a entrada de pessoas não autorizadas para a prevenção de acidentes.

Os equipamentos, ferramentas e materiais deverão estar devidamente organizados. Os materiais a serem empregados na obra, tais como tubos de boca, revestimentos, filtros e centralizadores estarão no canteiro de obras quando do início da perfuração. Materiais de qualquer natureza que possam representar risco ambiental por acondicionamento inadequado não serão admitidos.

Encerrada a obra, a empresa perfuradora providenciará a limpeza do terreno. Cercas e outras benfeitorias que por acaso tenham sido removidas ou danificadas serão recuperadas.

3.B. DA AMOSTRAGEM DE ROCHAS

As amostras, em volumes não inferiores a 40 cm³, serão 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 Município. Adicionalmente, uma fração individual de cada amostra coletada será seca e disposta em ordem crescente de perfuração, em caixas de madeira de dimensões aproximadas de 40cm x 10cm numeradas com os respectivos intervalos de profundidade conforme foto abaixo:

3.C. DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO (QUANDO SE FIZER NECESSÁRIO)

A **empresa contratada** utilizará fluido de perfuração à base de água com baixo teor de sólidos, baixo teor de alumínio, polímeros tipo CMC e aditivos de baixo impacto ambiental, que se fizerem necessários para que se tenha a lama dentro dos padrões da NBR 12244 da ABNT

A **empresa contratada** deve dispor de meios próprios para medir os parâmetros acima mencionados no local da obra de forma rotineira, com anotações em Planilha de Obra e disponibilizá-la toda vez que solicitada ao fiscal do Município. Sempre que as características do fluido sinalizarem risco de dano ao aquífero, informará ao fiscal da Município e em combinação com este, o fluido deverá ser imediatamente substituído.

Não haverá o uso de aditivos capazes de minimamente poluir o aquífero. Todos os materiais empregados no fluído de perfuração deverão ter registro da quantidade com descrição da composição química registrada na Planilha da Obra e acessível à fiscalização.

3.D. DOS REVESTIMENTOS E FILTROS

A **empresa contratada** fornecerá os tubos de revestimento conforme especificados no Projeto Construtivo em conformidade com a Planilha de Orçamento Básico. Os materiais serão novos, sem defeitos e de conformidade com as especificações técnicas. Caso o Município tenha dúvidas sobre a qualidade do material ofertado, reserva-se o direito de solicitar testes nos materiais. Neste caso, as despesas daí decorrentes correrão por conta da **empresa contratada**.

3.E. DOS CENTRALIZADORES

Quando houver necessidade, serão utilizados centralizadores tipo cestos, em aço resistente para a finalidade, com no mínimo cinco (5) pernas, espaçados a cada vinte (20) metros nos tubos lisos e a cada quatro (4) metros nos filtros (topo e base), fornecidos pela **empresa contratada** e de acordo com o Projeto Construtivo, Item 7 do presente documento.

3.F. DO DESENVOLVIMENTO

O poço será perfurado pelo método roto-pneumático. A **empresa contratada** desenvolverá o poço com sistema de “*air-lift*” por pelo menos quatro (4) horas

3.G. DA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DO POÇO

A desinfecção final será feita com solução clorada, em quantidade tal que permita concentração de 50 mg/l de cloro livre por pelo menos 2 horas, introduzida pela boca do poço. De acordo com a NBR 12244, a solução de hipoclorito de sódio será aplicada em concentração de 0,5 litro da mesma por metro cúbico de água no poço.

3.H. DA COLETA DE ÁGUA PARA AS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

A **empresa contratada** realizará a coleta de uma amostra de água para análise físico-química no período final de desenvolvimento, com volume mínimo de dez 10 litros, 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. O recipiente será entregue para análise em laboratório credenciado.

3.I. DA LAJE DE PROTEÇÃO E TUBO PROTETOR

A obra de perfuração de poço tubular será considerada concluída quando:

- Os serviços de concretagem da laje de proteção estiverem com as seguintes características: em concreto, com área não inferior a 1,0 m², 0,25 m de espessura, ressalto de 0,15m acima do solo e com declividade do centro para a borda. Na laje estarão inscritas a sigla do poço, o nome da empresa perfuradora e a data de início e conclusão da obra.
- A coluna de revestimento estiver no mínimo a 0,30m acima do topo da laje;
- A boca do poço estiver revestida por Tubo Protetor em aço engastado na laje de proteção sanitária e pintado na em cor verde claro (referência Munsel 2,5 – G – 3/4.).
- Tampa Protetora confeccionada de aço, mesmo material do Tubo Protetor e soldada no tubo protetor, com ambos pintados em cor verde claro. (referência Munsel 2,5 – G – 3/4 conforme norma ABNT-NBR 6493).

3.J. DO RELATÓRIO TÉCNICO CONSTRUTIVO

Após o término da construção do poço, será confeccionado um Relatório Técnico Construtivo conforme a norma NBR 12.244 da ABNT. Farão parte deste relatório: amostras, perfis IEL, SP, GR, Sônico e interpretado, se houver, boletins diários de perfuração, perfil litológico e construtivo, perfil de tempo de penetração, planilha de materiais utilizados na obra

e Nota Fiscal com o custo da obra conferida e assinada pelo fiscal da obra designado pelo Município.

4. PERFIL ESQUEMÁTICO DO POÇO TUBULAR A SER PERFURADO

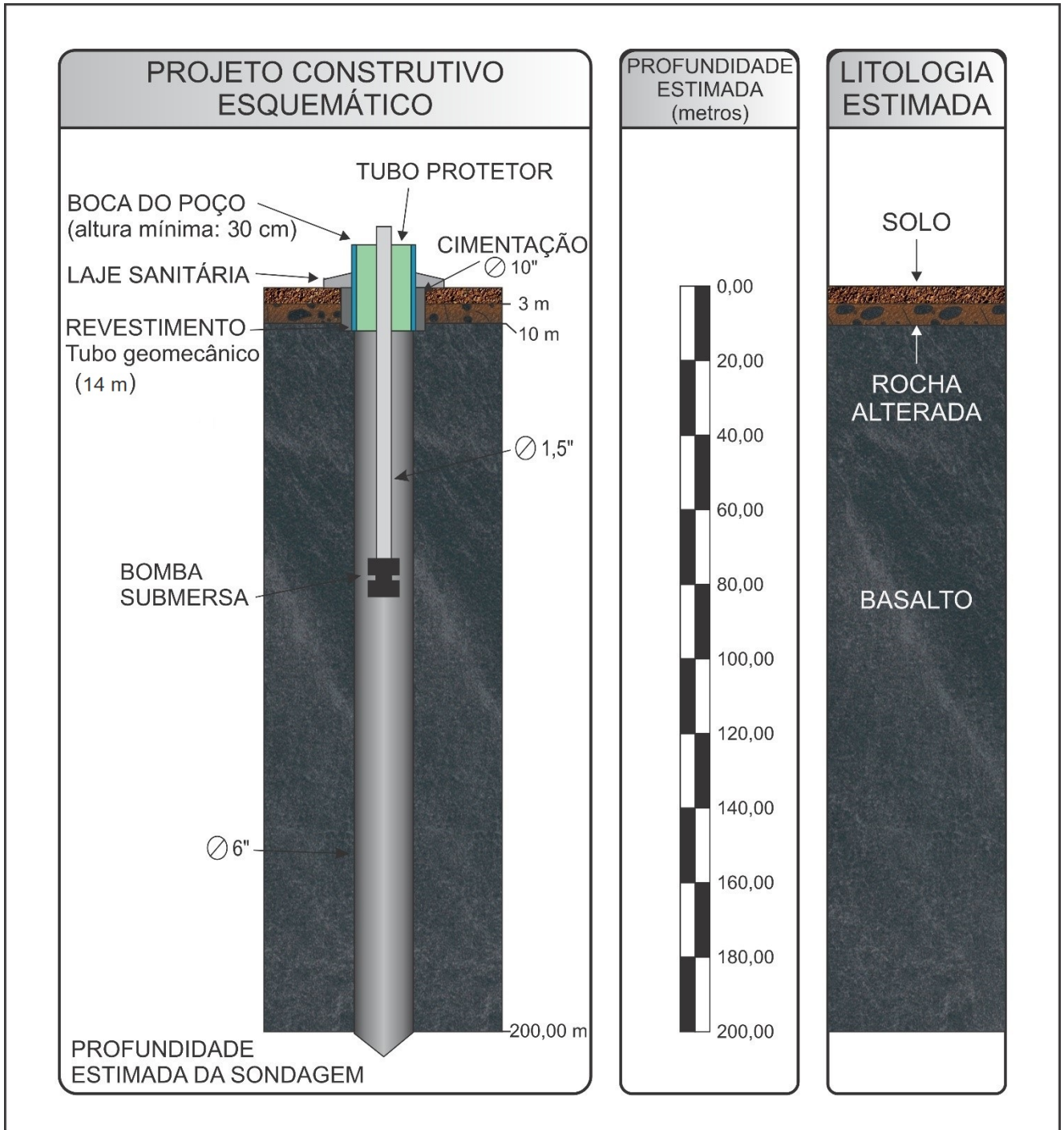


Figura 1. Perfil esquemático do poço tubular a ser perfurado.

São José do Herval – RS. 28 de junho de 2021.

Leandro Petry
Geólogo – CREA/RS 212039
ART 11337338.