



GEOFLORA

CONSULTORIA AMBIENTAL

ESTUDO DE LOCAÇÃO DO POÇO E PROJETO BÁSICO

MUNICÍPIO DE QUEVEDOS/RS

Localidade de São João Mirim, Quevedos – RS.

SUMÁRIO

1. DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....	4
1.1. Descrição do empreendedor.....	4
1.2. Descrição do empreendimento.....	4
1.3. Consultora Ambiental	4
2. INTRODUÇÃO	5
3. DO OBJETO.....	5
4. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA	6
4.1. Geologia local	6
5. HIDROGRAFIA.....	8
6. CONDIÇÕES GERAIS	8
6.1. Da construção do poço.....	8
6.2. Do método de perfuração	8
6.3. Da capacidade de perfuração dos equipamentos	8
6.4. Da profundidade do poço tubular e diâmetro de completção.....	9
6.5. Das outras obrigações legais	10
6.6. Da medição dos serviços e materiais	10
6.7. Das condições de recebimento da obra	11
6.7.1. A provisória.....	11
6.7.2. A definitiva	11
7. DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	13
7.1. DTM e preparação do canteiro de obras	13
7.2. Da amostragem de rochas	14
7.3. Dos revestimentos e filtros.....	15
7.4. Do pré-filtro	15
7.5. Dos centralizadores	15
7.6. Do Desenvolvimento	16
7.6.1. Poço perfurado pelo método roto-pneumático	16
7.6.2. Da limpeza e desinfecção do poço	16
7.6.3. Da coleta de água para as análises físico-químicas.....	16
7.6.4. Da laje de proteção e tubo protetor	17
7.6.5. Do relatório técnico construtivo	18
7.6.6. Autorização prévia	18

7.6.7. Teste de vazão	18
7.6.8. Outorga.....	18
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
9. CONSULTORIA AMBIENTAL	19
10. ANEXOS.....	20
10.1. Perfil construtivo e geológico de poço tubular profundo.....	20
10.2. Perfil geológico estimado da área	21
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

1. DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

1.1. Descrição do empreendedor

Empreendedor: Município de Quevedos

CNPJ: 94.444.122/0001-10

Endereço: R HUMAITA, s/n

Município: Quevedos – RS

CEP: 98.140-000

1.2. Descrição do empreendimento

Identificação da atividade: Perfuração de poço tubular profundo

Endereço: Localidade de São João Mirim

Município: Quevedos – RS

1.3. Consultora Ambiental

Empresa: N A Espindola Geologia – ME

Endereço: Av. Júlio de Castilhos, 518, Sala 9

Bairro: Centro

Município: Santiago – RS

CEP: 97700-385

Telefone: (55) 9 9994-7933

2. INTRODUÇÃO

A demanda de água no interior do Estado do Rio Grande do Sul ocasionado pelo crescimento das comunidades, atividade pecuária e industrial principalmente, provocou uma corrida por soluções rápidas e de menor custo, onde a melhor alternativa está sendo pela captação de água subterrânea. Associado a isso ainda temos o menor custo dispensado maiores tratamentos da água sendo apenas necessário a adição de cloro na rede.

O projeto de um poço tubular visa atender a necessidade do interessado levando em conta a geologia de cada área. A perspectiva d'água é o principal fator a ser considerado, pois de nada adiantaria um bom projeto se a geologia local, através dos aquíferos, não apresentassem potencialidade.

3. DO OBJETO

Tem-se como objetivo estudo de locação e projeto para a perfuração de um e instalação hidráulica de Poço Tubular Profundo para consumo humano para contratação destes serviços onde esta previsto a execução de um poço totalmente revestido. A perfuração deverá se executada pelo método rotativo ou por outro método apropriado conforme o tipo de rocha, com uma vazão estimada adequada, que possa atender a demanda para o consumo de água da comunidade da localidade de São João Mirim, interior do município de Quevedos - RS, onde a água deste futuro poço irá abastecer em média 44 famílias com vazão estimada de 5.000L/h.

Termo de Convênio FPE nº 1872/2025, Processo Administrativo nº 25/1700-0000933-8 – Construção de Poço Tubular Profundo e instalação hidráulica par exploração de agua para consumo humano.

Local da execução: Localidade de São João Mirim

Coordenadas Geográficas Datum SIRGAS 2000

Latitude: -29.346785°

Longitude: -54.128293°



Imagem 01: Localização do poço.
Fonte: Google Earth Pro

4. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

4.1. Geologia local

O local do empreendimento encontra-se inserido na Formação Serra Geral, composta localmente e essencialmente por basaltos tabular. A massa rochosa é oriunda de “vulcanismo do tipo fissural”, apresentando-se com uma textura fina/vítrea, melanocrática, homogênea, com micro fraturamento sub-vertical, com alto índice de alteração de seus constituintes mineralógicos em alguns casos pode ocorrer intertrápicos com rochas sedimentares da Formação Botucatu.

Sobreposto a este embasamento rochoso ocorre um delgado leito de alterações que se originou a partir de intensa ação do intemperismo químico. Ocorre um pacote superficial composta de solos de textura siltico-argiloso, residual de alteração “in situ”, detrítico, inorgânico, plasticidade mediana, avermelhado, um incremento de espessura no sentido NE, que assenta diretamente sobre o embasamento rochoso.

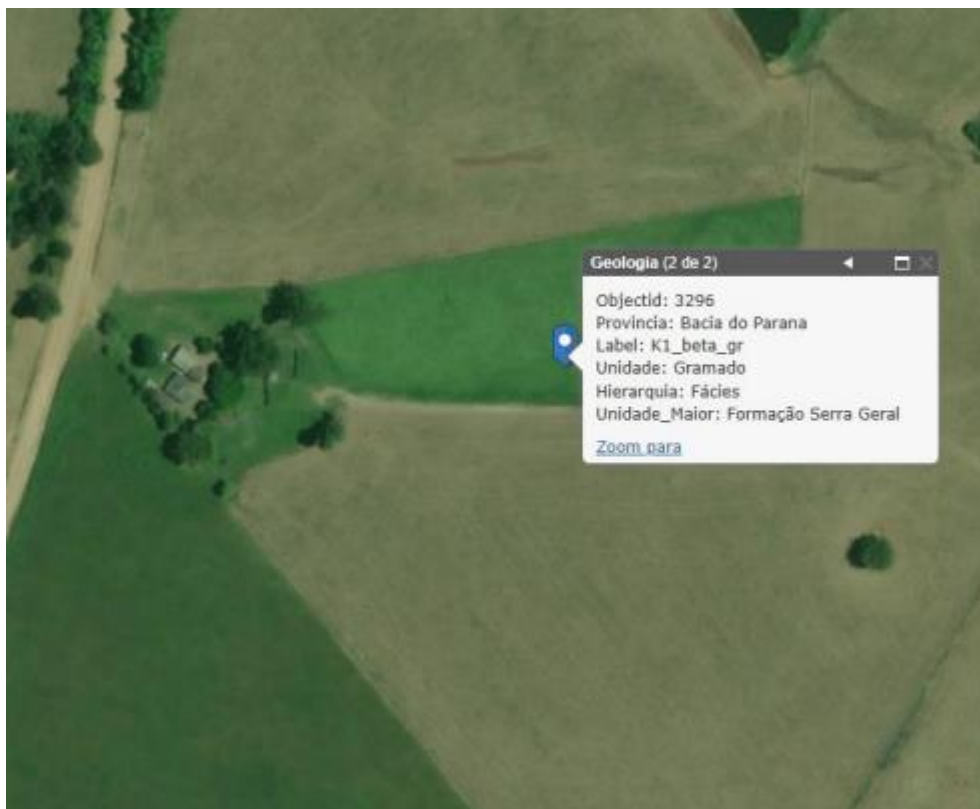


Imagem 02: Classificação da geologia da área do poço
Fonte: SIGBio-RS

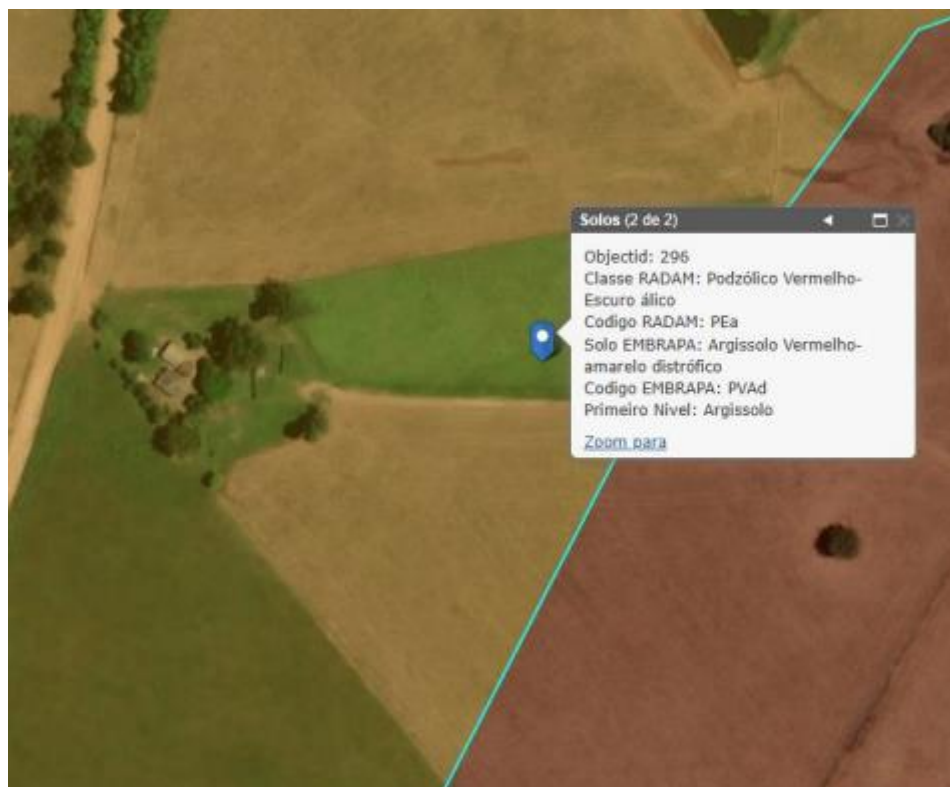


Imagem 03: Classificação do solo da área do poço
Fonte: SIGBio-RS

5. HIDROGRAFIA

A área onde pretende-se perfurar o poço em questão pertence a bacia hidrográfica do Rio Ibicuí (Bacia U050) e a Região Hidrográfica do Uruguai.

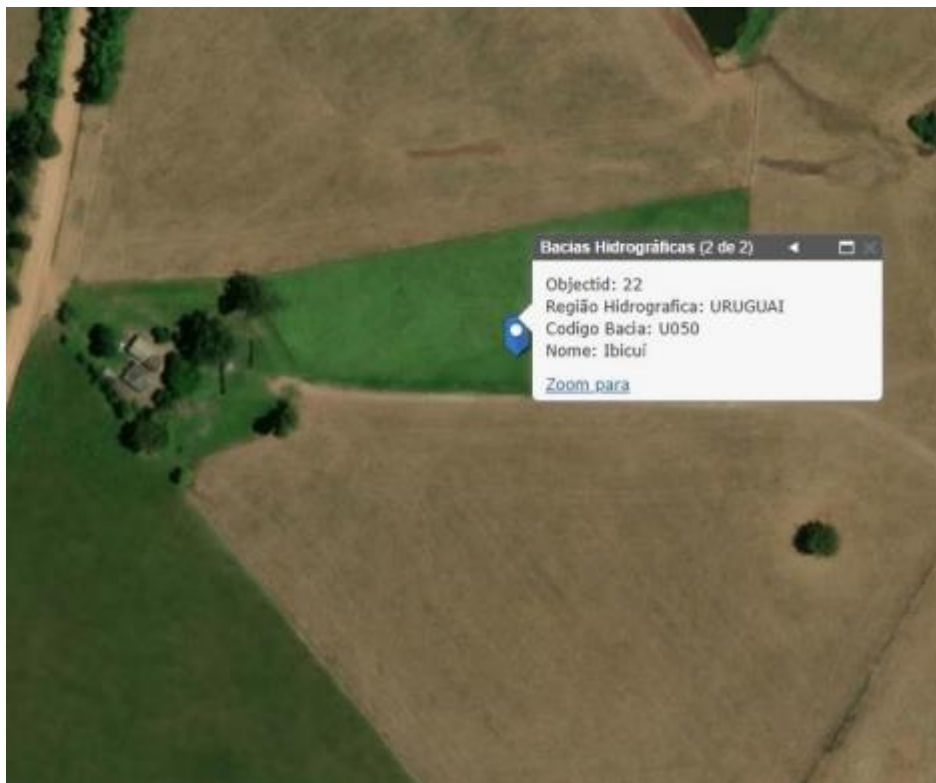


Imagem 04: Classificação hidrográfica da área do poço.

Fonte: SigBio

6. CONDIÇÕES GERAIS

6.1. Da construção do poço

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

6.2. Do método de perfuração

A perfuração deverá ser executada pelo método roto-pneumático em rochas duras, ou com utilização de sondagem rotativa com a utilização bomba de lama, caso as condições geológicas determinem em conformidade com o presente projeto. Podendo ser utilizado os dois métodos se for necessário para ser alcançado o seu objetivo de

obtenção de água com a vazão esperada.

6.3. Da capacidade de perfuração dos equipamentos

A CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE a relação dos seus equipamentos de perfuração com sua capacidade mínima.

Os equipamentos de perfuração propostos deverão ter capacidade suficiente para alcançar, nos diâmetros estipulados, as profundidades previstas.

- A Contratada deverá dispor, no mínimo, do seguinte grupo de equipamentos e materiais para execução dos serviços:

- Perfuratriz em perfeitas condições operacionais, com capacidade para atingir, no mínimo, as profundidades de 160 (cento e sessenta) metros;

- Hastes, brocas e demais equipamentos, ferramentas e acessórios de perfuração necessários para construção do poço nos diâmetros exigidos;

- Compressores de ar com capacidade para ser utilizado na limpeza, e desenvolvimento do poço;

- Se necessário a instalação de outro compressor para dar continuidade na perfuração a empresa deverá dispor sem custo adicional;

- Equipamento para utilização de Bomba de lama e com perfuratriz rotativa (se necessário);

- Conjunto completo de bombeamento submerso para testes de vazão compatíveis com a produção do poço (bomba, quadro de proteção elétrica, tubulações e motor, etc);

- Bomba submersa compatível com a capacidade de exploração do poço.

6.4. Da profundidade do poço tubular e diâmetro de completação

O poço em questão deverá ser perfurado de acordo com as Normas NBR 12212 e 12244 relativas a Projetos e Construção de Poços Tubulares.

Projeta-se uma perfuração até a profundidade que obtenha a vazão necessária para suprir a necessidade de água para a comunidade local, limitada a profundidade de 160m,

onde deverá ser perfurado em broca de 12” até a profundidade de 20m para confecção do selo sanitário, esse mesmo intervalo deverá ser revestido com tubo geomecânico de 6 polegadas sólido para isolamento total de águas superficiais contaminadas, a partir dos 20 m o poço terá sequência na perfuração até 160m com broca de 6”.

A perfuração iniciará com broca bits de 12 polegadas até a profundidade estimada de 20 metros, adentrando na rocha maciça resistente no mínimo 5,00m para confecção do selo sanitário (a profundidade real vai depender da espessura do solo local que terá que adentrar a rocha resistente para que seja feito o selo sanitário do poço). A perfuração inicial tem maior importância porque se projeta o selo sanitário do poço, que é o isolamento necessário das águas superficiais contaminadas.

A partir dos 20m o poço deverá ser perfurado com broca bits de 6 polegadas até os 160m. Se as camadas geológicas assim permitirem, não apresentando riscos de solapamento. Caso a perfuração ofereça risco de desmoronamento (intertrápico de arenito) a perfuração deverá ser interrompida com sonda pneumática e ser instalado uma máquina com bomba de lama.

A perfuração seguirá até a profundidade que obtenha a vazão necessária para suprir a necessidade de água para a comunidade local, limitada a profundidade de 160m. A finalização da perfuração dependerá de parecer técnico da contratante. Podendo ser interrompida antes caso a vazão esperada seja detectada dependendo do comportamento do aquífero.

Em se obtendo a vazão esperada a essa profundidade, será cimentado a tubulação de revestimento definitivo (0 a 20m), com nata de cimento conforme perfil construtivo.

Nota 1: caso seja necessário aumentar a profundidade do poço esse poderá ser autorizado pelo fiscal do contrato, até que se alcance a vazão necessária para atender a população da localidade.

Nota 2: caso o poço resulte em seco ou água imprópria o mesmo deverá ser tamponado e feito cadastro no DRH.

Deve ser feito um revestimento geomecânico de 50 centímetros acima do solo com tampa protetora, para evitar contaminação.

6.5. Das outras obrigações legais

A CONTRATADA deverá assumir toda a responsabilidade técnica e civil sobre as obras a serem executadas, nos termos das leis vigentes, inclusive com emissão das ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondentes para o poço tubular perfurado.

A CONTRATADA deverá obrigar-se 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 CONTRATADA.

6.6. Da medição dos serviços e materiais

As medições deverão ser acompanhadas e deverão respeitar o prazo contratual e tomando como base o preço unitário de cada item, em conformidade com o especificado no Demonstrativo da Composição do Custo Unitário (Planilha orçamentária anexa).

A formação do custo final do poço só levará em consideração os diâmetros finais de execução do poço concluído, não sendo possível o pagamento de perfuração piloto em diâmetro a menor mais a reabertura para o diâmetro final, onde o poço terá até 160 metros perfurados em rocha basáltica sã ou alterada, com os primeiros 20 metros em 12 polegadas e o restante em 6". O somatório dos valores a serem pagos será:

20m em 12 polegadas, 140m em 6 polegadas

Totalizando 160m perfurados

Nota 1: estes parâmetros podem ser alterados, dependendo do desenvolvimento da perfuração.

Nota 2: não fará parte da Planilha Orçamentária a utilização de tubo de manobra.

- Equipamentos a serem instalados no poço:

- * Bomba;
- * Hidrômetro;
- * Medidor de nível;
- * Cercamento;
- * Equipamentos de fluoretação e filtros (se for o caso);
- * Dosador de cloro;
- * Quadro de comando elétrico.

6.7. Das condições de recebimento da obra

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

6.7.1. A provisória

Recebimento considerado provisório será feito após vistoria em campo dos fiscais responsáveis para o acompanhamento da obra, e da entrega do Relatório Técnico Construtivo, conforme normas da ABNT.

6.7.2. A definitiva

O recebimento considerado definitivo deverá ser feito pelo contratante após a constatação de 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.

6.8. 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, sendo que todo o serviço executado não terá onus para a CONTRATANTE.

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.

Os custos provenientes da perfuração de poço onde venha 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 NÃO SERÃO RESSARCIDOS pela CONTRATANTE, sendo que a CONTRATADA deverá executar a perfuração de outro poço em local próximo ao anterior sendo que o pagamento pelo serviço de perfuração será em conformidade com o especificado no Demonstrativo da Composição do Custo Unitário (Planilha orçamentária anexa).

6.9. 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;
- Coleta de Água para análise físico-químico, junto a um laboratório credenciado. **Os custos com a análise da água serão por conta da CONTRATADA;**
- Teste de Vazão;
- Selo Sanitário;
- Tampa protetora;
- Placa da Obra;
- Cadastro do Poço junto ao DRH;
- Anuência Prévia junto ao DRH;
- Outorga junto ao DRH;
- Instalação de equipamento completo de bombeamento composto por bomba, de acordo com as necessidades de exploração do poço.

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.

Observação: O fiscal designado pela CONTRATANTE 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. Os custos decorrentes dessa paralisação serão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA ficará obrigada a executar a obra de acordo com a especificação que consta no perfil esquemático.

Eventuais alterações no projeto construtivo do poço tubular, somente poderão ser feitas a pedido da CONTRATANTE com concordância por escrito da fiscalização.

A CONTRATADA deverá obrigar-se a aceitar todos os métodos de inspeção necessários para as medições e fiscalizações da obra.

Constituem-se atribuições da fiscalização do CONTRATANTE, plenamente aceitas pela CONTRATADA:

- 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;
- Exigir a execução da obra de acordo com as especificações e/ou modificações indicadas pelo CONTRATANTE;
- Rejeitar os serviços executados e/ou materiais fora das especificações ou modificações ou ainda fora das normas ABNT;
- Rejeitar serviços com não atendimento de obrigações legais (em especial as ambientais) ou aqueles a que a fiscalização não teve acesso ou não foi comunicada;
- Rejeitar serviços que resultem em perda de poço por problemas técnicos construtivos;
- Determinar o aumento, diminuição ou eliminação serviços, de acordo com a boa técnica para o melhor aproveitamento ou não do poço;
- Realizar medições se e quando julgar conveniente.

7. DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

7.1.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 CONTRATADA.

Compreenderá no canteiro de obras o deslocamento, instalações e montagem dos equipamentos de perfuração e acessórios. Deverá ter o espaçamento necessário para acomodação do equipamento para o desenvolvimento da obra. O canteiro de obras deverá ser 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, pré-filtros e centralizadores deverão estar no canteiro de obras quando do início da perfuração.

Não será permitido o uso de equipamentos estragados, ou defeituosos e ainda materiais de quaisquer naturezas que possam representar risco ambiental por acondicionamento inadequado, como exemplo, vazamento de óleo dos equipamentos envolvidos na perfuração.

Atenção também a fiações e redes elétricas já que possuem cargas altas. Concluída a montagem dos equipamentos dará o início da perfuração.

A CONTRATADA se obriga a manter o espaço reservado para o abrigo, apoio e descanso de seus colaboradores em perfeitas condições de uso e operação. Comprometendo-se a disponibilizar espaço adequado para descanso, convívio e higiene pessoal, bem como compromete-se a manter a manutenção em dia e o pleno funcionamento de todos os utensílios destes espaços de convivência.

Encerrada a obra, a CONTRATADA deverá providenciar a limpeza do terreno, que deverá ficar limpo, sem marcas de veículos, livre de rejeitos de perfuração, os tanques de lama deverão ser adequadamente eliminados, caso seja usado, e preenchidos com o material previamente removido para a execução dos mesmos, resíduos de cimento deverão ser removidos bem como materiais plásticos e quaisquer tipos de lixo ou de materiais inservíveis. Cercas e outras benfeitorias que por acaso tenham sido removidas ou danificadas deverão ser recuperadas pela CONTRATADA.

A empresa deverá atender a resolução CRH RS N° 422/2022, que trata da implantação de sistema de rastreamento, pelas empresas perfuradoras de poços.

7.2. Da amostragem de rochas

As amostras, em volumes não inferiores a 40 cm³, 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 acondicionadassecas 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 perfuraçãoe posteriormente entregues ao contratante. Adicionalmente, uma fração individual de cada amostra coletada deverá ser 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.



Imagem 03: Caixa de amostragem do material litológico.

7.3. Dos revestimentos e filtros

A CONTRATADA deverá fornecer os tubos de revestimento e filtros conforme especificados.

A CONTRATADA deverá manter peças de metragens variadas de revestimentos

e filtros para mais opções de montagem da coluna, conforme as características do material rochoso e necessidades técnicas. Os materiais deverão ser novos, sem defeitos de conformidade com as normas ABNT e/ou especificações técnicas. Caso a CONTRATANTE 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 CONTRATADA.

7.4. Dos centralizadores

Deverão ser usados 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 CONTRATADA e de acordo com o Projeto Construtivo.

7.5. Do Desenvolvimento

7.6.1 Poço perfurado pelo método rotopneumatico

A perfuração deverá ser executada pelo método roto-pneumático em rochas duras, ou com utilização de sondagem rotativa com a utilização bomba de lama, caso as condições geológicas determinem em conformidade com o presente projeto.

7.6.2 Da limpeza e desinfecção do poço

Após a conclusão da perfuração deverá ser feita a limpeza interna do poço, que consiste na descarga dos compressores por um período em torno de quatro horas para limpeza total dos restos de perfurações e fragmentos de rocha existentes. Essa descarga de ar para limpeza deverá ser de forma intermitente, que consiste em liberar a descarga e após alguns minutos cortar, esperar que o nível do poço se recomponha e dar descarga novamente. Assim as partículas de fragmentos de rocha que estão nas fraturas se deslocam para dentro do poço e com nova descarga de ar possam ser lançadas para fora do poço. O poço será dado como limpo quando não apresentar impurezas na água.

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.

7.6.3 Da coleta de água para as análises físico-químicas

A CONTRATADA deverá providenciar na coleta de uma amostra de água para análise físico-química no período final de desenvolvimento, com volume mínimo de dez 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 deverá ser entregue e analisado no laboratório contratado pela CONTRATADA.

Parâmetros a serem analisados:

- Alcalinidade Total
- Alumínio
- Bactérias Heterotróficas
- Bicarbonato
- Cobre
- Cádmio
- Carbonato
- Cálcio
- Cloreto
- Cromo
- Chumbo
- Coliformes Totais
- Coliformes Termotolerantes
- Condutividade Elétrica
- Cor
- Dureza total
- Fluoreto
- Ferro total
- Magnésio
- Manganês total
- Nitratos
- Nitritos

- Nitrogênio Total
- pH
- Potássio
- Sólidos totais dissolvidos
- Sódio
- Sulfato
- Temperatura
- Turbidez
- Zinco

7.6.4 Da laje de proteção e tubo protetor

A obra 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 1,0m², 0,25m de espessura, ressalto de 0,15m acima do solo e com declividade docentro 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 do Município de Capão do Cipó, 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;
- Cercamento do poço em área de 16 m² (4mx4m) com tela galvanizada e portão de acesso.
- Tubo Protetor em aço engastado na laje de proteção sanitária e pintado na emcor verde claro, referência Munsel 2,5 – G – ¾.
- Tampa Protetora confeccionada de aço, mesmo material do Tubo Protetor e soldada no tubo protetor, com ambos pintados em cor verde claro, referencia Munsel 2,5 – G – ¾ conforme norma ABNT-NBR 6493.



Imagem 04: Modelo de laje de proteção em concreto e coluna de revestimento e tampa protetora.

7.6.5 Do relatório técnico construtivo

A CONTRATADA deverá entregar um Relatório Técnico Construtivo conforme a norma NBR 12.244 da ABNT. Farão parte deste relatório: amostras, perfis IEL, SP, GR, 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 CONTRATANTE.

7.6.6 Autorização prévia

Antes do início da perfuração exige-se a Autorização Prévia junto ao Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS) do Estado do Rio Grande do Sul que deverá ser realizada pela CONTRATADA.

7.6.7 Teste de vazão

Após a conclusão da perfuração, deverá ser executado o Ensaio de Bombeamento de 24 horas ininterruptas, com a bomba instalada na última entrada d'água de maior profundidade, com rebaixamento de nível até o crivo da bomba. Esse trabalho visa a limpeza dos restos da perfuração e avaliação hidrodinâmica da capacidade real do poço.

- **Etapas do Teste:**

- a) Medição do nível estático**

- Nível da água no poço em repouso, antes de iniciar o bombeamento.
 - Anotar o nível com o poço parado por, no mínimo, 24 horas.

Av. Júlio de Castilhos, 518, Sala 9, Santiago – RS

E-mail: geofloraconsultoriars@gmail.com

Fones: (55) 99994-7933

b) Teste de bombeamento

- A bomba é acionada em vazão constante, durante um período mínimo de 24 horas, dependendo do objetivo e do tipo de uso do poço.

- Durante o teste, são registradas:

* Vazão de bombeamento (Q)

* Rebaixamento do nível da água (s), ou seja, diferença entre o nível estático e o nível dinâmico

* Temperatura da água (opcional)

c) Observação do rebaixamento

- Os dados de rebaixamento são coletados em intervalos regulares (mais frequentes no início, depois espaçados).

d) Recuperação

- Após desligar a bomba, mede-se o tempo que o nível da água leva para retornar à condição estática.

É chamada de fase de recuperação.

Que a recuperação atinja 97% do rebaixamento total.

• Análise dos dados:

- Gráficos de rebaixamento vs. tempo.

- Gráficos de recuperação vs. tempo.

- Cálculo da eficiência do poço, coeficiente de transmissividade e coeficiente de armazenabilidade (se necessário).

- Comparação com vazões sustentáveis para evitar superexploração.

7.6.8 Outorga

Após a perfuração do poço deverá ser realizada pela CONTRATADA a outorga junto ao Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS) do Estado do Rio Grande do Sul.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término da obra deverá ser feita a limpeza geral da área provocada pela perfuração. A segurança dos equipamentos de perfuração durante execução da obra ficará por conta da empresa contratada.

9. CONSULTORIA AMBIENTAL



Nilo Antonio Espindola

Geólogo CREA/RS 070974

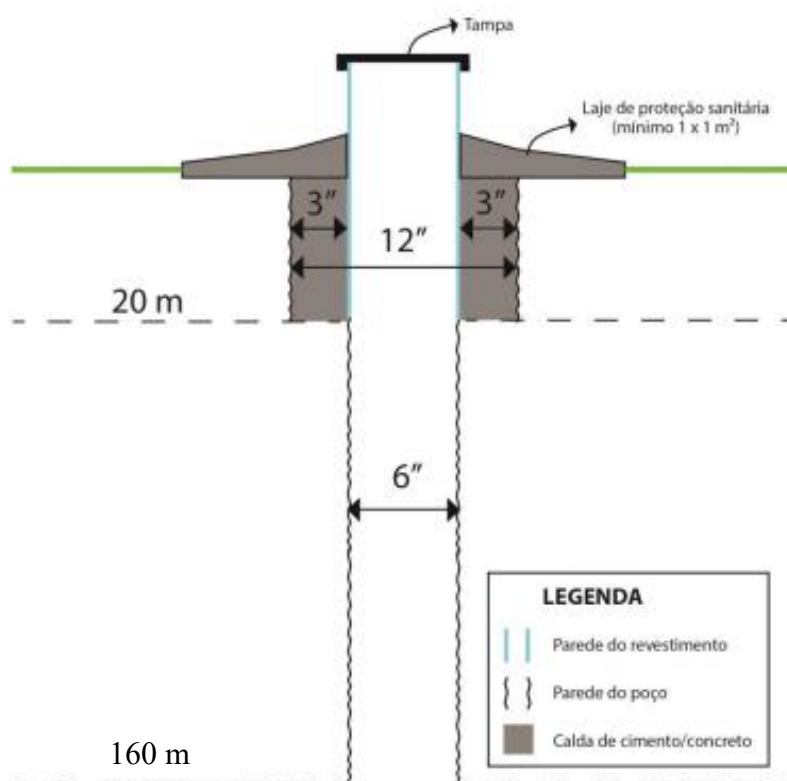
Quevedos/RS, 23 de março de 2026.

10. ANEXOS

10.1. Perfil construtivo e geológico de poço tubular profundo

Poço tubular parcialmente revestido com 6" de diâmetro útil

Para poços em aquíferos fissurais/fraturados estáveis



- Perfuração 12"Ø → 0-20 m
- Perfuração 6" Ø → 20-160 m
- Revestimento liso 6"Ø → 0-20 m
- Poço aberto 6" Ø → 0-160 m
- Espaço anular 3" para cada lado – 0-20m – Preenchimento com calda de cimento

10.2. Perfil geológico estimado da área

- ✓ 0,00 a 5,00m - Solo siltico argiloso de coloração vermelha.
- ✓ 5,00 a 50,00m - Rocha basáltica alterada avermelhada.
- ✓ 50,00 a 60,00m - Rocha basaltica vesicular, podendo apresentar resistência por consolidação das camadas areníticas.
- ✓ 60,00 a 85,00m - Rocha basaltica de coloração amarelo claro podendo ter entrada de água.
- ✓ 85,00 a 160m - Rocha basaltica de coloração branca podendo ser aquífero com bom potencial de água.

10.3. Modelo da Placa da Obra (Tamanho: 2x2m)

Aponte a câmera do seu celular para o QR Code.

QR CODE

OBRA EM PARCERIA COM O GOVERNO DO ESTADO

CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO


LOCALIDADE: [INSIRA]

FAMÍLIAS BENEFICIADAS: [INSIRA]

¹ Inserir valor total do contrato com Geólogo/Eng. Minas
² Inserir valor total do contrato com a empresa perfuradora

CONVÊNIO FPE: N° XXX/20XX

<p>EXECUÇÃO:</p> <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE [INSIRA] [INSIRA RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA PERFURADORA]</p> <p>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:</p> <p>[INSIRA NOME E CREA] - LOCAÇÃO E PROJETO DO POÇO [INSIRA NOME E CREA] - CONSTRUÇÃO E TESTAGEM DO POÇO</p>	<p>INVESTIMENTO TOTAL DISPONIBILIZADO: R\$ XXX.XXX,XX</p> <p>REPASSE DO ESTADO : R\$ XXX.XXX,XX CONTRAPARTIDA DO MUNICÍPIO: R\$ XXX.XXX,XX</p> <p>DESPESAS:</p> <p>LOCAÇÃO E PROJETO: R\$ XXX.XXX,XX¹ CONSTRUÇÃO E TESTAGEM: R\$ XXX.XXX,XX²</p>
--	--



11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)**. Cartilha de poços tubulares profundos. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br>. Acesso em: 11 set. 2025.

OLIVEIRA, Luis Fernando de; MOTA, Silvio. *Hidrogeologia: conceitos e aplicações*. 2. ed. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2008.