



# **GEO CONSULT**

REGULARIZAÇÃO DE POÇOS ARTESIANOS

## **Termo de Referência Obras – Serviços**

**Contratação de serviço de perfuração de poço tubular parcialmente revestido, em rochas duras pelo método rotopneumático.**

## DESCRIÇÃO DO OBJETO

Contratação de serviço de perfuração de 01 (um) poço tubular parcialmente revestido, em rochas duras pelo método rotopneumático.

Realizar o teste de bombeamento conforme as normas NBR 12.212/2017 e 12.244/ 2006, coletar a água e realizar a análise físico-química e bacteriológica, de acordo com o padrão DRHS/SEMA de outorga e fazer a laje de proteção sanitária e o cercamento completo.

## REQUISITOS

**O objeto será atendido conforme:**

- Projetos (=Peças Gráficas).
- Especificações Técnicas – Projeto Básico. **Anexo I**
- Normas Técnicas da ABNT.
- Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho.
- Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio-Ambiente) e suas atualizações.
- Instruções para Sinalização Rodoviária do DAER e DNIT.

**Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a 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 a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da execução da perfuração e teste de bombeamento do poço tubular.
- 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 à 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 Prefeitura Municipal de Caseiros e possuir todos os equipamentos de segurança exigidos, além de ferramentas e materiais de montagem apropriados.

### **Quanto a Segurança e Medicina do Trabalho 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).

### **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 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**.

A Contratada poderá solicitar que o **Fiscal do Contrato** que formalize tais solicitações.

### **Quanto ao Fornecimento dos itens listados na Planilha Orçamentária**

A 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 a Prefeitura Municipal de Cerro Grande 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 F N Fraga Consultoria da conclusão do poço executado.

**Inspecções e Testes** – O poço terá acompanhamento técnico por geólogo da F N Fraga Consultoria 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 inspecções e testes**

As inspecções e testes deverão ter acompanhamento de técnicos da Prefeitura Municipal de Cerro Grande ou por profissionais por ela indicado.

### **Quanto às despesas com os inspetores da F N Fraga Consultoria**

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

Responsável Técnico pela elaboração deste Termo de Referência:



Fabrício Nascimento Fraga  
Geólogo  
CREA-RS 160368



# Anexo I

## PROJETO BÁSICO

### A) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR E NORMATIZAÇÃO PARA SUA EXECUÇÃO

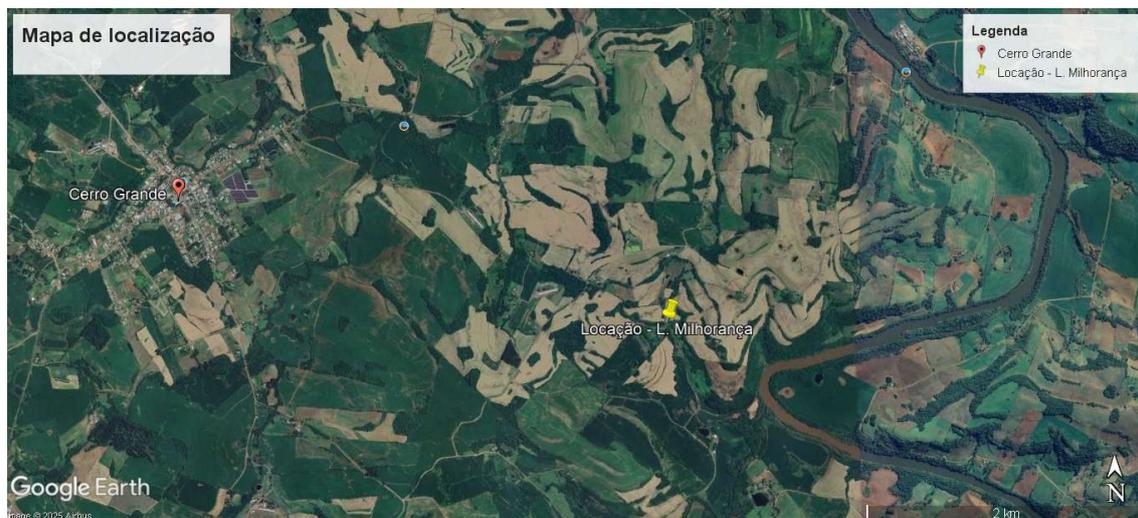
#### 1. DO OBJETO

Contratação de serviço de perfuração de 01 (um) poço tubular parcialmente revestido, em rochas duras pelo método rotopneumático.

Realizar o teste de bombeamento conforme as normas NBR 12.212/2017 e 12.244/ 2006, coletar a água e realizar a análise físico-química e bacteriológica, de acordo com o padrão DRHS/SEMA de outorga e fazer a laje de proteção sanitária e o cercamento completo.

**Local da execução deste objeto.**

**Localidade:** Linha Milhorança (Coord. 27°37'03" S / 53°07'50" O)



#### 2. CONDIÇÕES GERAIS

##### 2.1. 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 *Projeto Construtivo de Poço Tubular*, em condições específicas desde que devidamente autorizado pelo fiscal da obra designado pelo CONTRATANTE.

## **2.2. DO MÉTODO DE PERFURAÇÃO**

A perfuração deverá ser executada pelos métodos de sondagem roto-pneumáticos em conformidade com o Projeto Construtivo. Item B.

## **2.3. DA CAPACIDADE DE PERFURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:**

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

- Pull back = 27.000 Kgf
- Pull down = 10.000Kgf
- Capacidade de perfuração = 600 metros em 8 polegadas para o caso de rochas cristalinas consolidadas.
- Sistema de tracionamento vertical com capacidade de carga 35.000 kgf

## **2.4. DA PROFUNDIDADE E REVESTIMENTO DO POÇO TUBULAR**

A profundidade da perfuração totalizará 210 metros, com o início da perfuração em 12 polegadas até 12 metros, a partir daí a complementação da perfuração em 6 polegadas até a profundidade final.

Será colocado 12 metros de revestimento geomecânico de 6 polegadas.

Sempre de acordo com as especificações mínimas estabelecidas pelas normas da ABNT para este tipo de poço.

## **2.5. DAS OUTRAS OBRIGAÇÕES LEGAIS**

A CONTRATADA assumirá toda a responsabilidade técnica e civil sobre as obras a serem executadas, nos termos das leis vigentes, inclusive com emissão da ART correspondente ao poço tubular perfurado.

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 à custa da CONTRATADA.

## **2.6. 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 só levará em consideração os diâmetros finais de execução do poço concluído, não sendo possível o pagamento de perfuração piloto em diâmetro menor + reabertura para o diâmetro final, por exemplo.

Ex.: Poço com 210 metros perfurados em rocha basáltica com os primeiros 12 metros em 12 polegadas e o restante em 6 polegadas. O somatório dos valores a serem pagos será:

12 metros em 12 polegadas  
198 metros em 6 polegadas  
Totalizando 210 metros perfurados

## **2.7. DAS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DA OBRA**

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

**2.7.1. A provisória:** Recebimento considerado provisório será feito após vistoria em campo dos fiscais responsáveis pelo acompanhamento das obras, e da entrega do Relatório Técnico Construtivo, conforme normas da ABNT, ARTs, resultado do ensaio de bombeamento e análise físico-química e bacteriológica, laje de proteção sanitária e cercamento completo.

**2.7.2. A definitiva:** O recebimento considerado definitivo deverá ser feito pelo contratante 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.

## **2.8. DO POÇO TUBULAR PERDIDO**

No caso que venha a ocorrer à 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.

## **2.9. 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;
- Selo Sanitário;
- Cercamento completo.

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 Item B.

Eventual alteração no projeto construtivo do poço tubular somente poderá ser feita a pedido da CONTRATANTE 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 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.

## **2.10. DO PRAZO EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços deverão ser prestados no local determinado no projeto e concluídos no prazo de 60 (sessenta) dias.

## **3. DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **3.1 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.

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.

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 se compromete 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 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.

### **3.2. REVESTIMENTOS E FILTROS**

A CONTRATADA deverá fornecer os tubos de revestimento conforme especificados no Projeto Construtivo em conformidade com a Planilha de Orçamento Básico. 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 e 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.

### **3.3. 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, fornecidos pela CONTRATADA e de acordo com o Projeto Construtivo, Item B.

### **3.4. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.4.1. POÇO PERFURADO PELO MÉTODO ROTOPNEUMÁTICO**

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

### **3.5. 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 12.244, se a solução utilizada for hipoclorito de sódio, deverá ser aplicado 0,5 litros da mesma por metro cúbico de água no poço.

### **3.6. COLETA DE ÁGUA E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA**

A CONTRATADA deverá providenciar a coleta de uma amostra de água para análise físico-química e bacteriológica ao final das 24h do teste de bombeamento.

A CONTRATADA deverá realizar análise físico-química e bacteriológica da água do poço de acordo com as normas da ABNT, Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde e Portaria no 10/99, de 16 de agosto de 1999, da Secretaria da Saúde RS e padrão DRHS/SEMA (e.g. escolha dos parâmetros\*) para Outorga de Direito de Uso da Água.

A análise deve ser realizada por um Laboratório de Análises Ambientais cadastrado junto à Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), cuja lista está disponível em:

[https://ww3.fepam.rs.gov.br/licenciamento/area4/12\\_01.asp](https://ww3.fepam.rs.gov.br/licenciamento/area4/12_01.asp)

### **3.7. LAJE DE PROTEÇÃO**

- O serviço de concretagem da laje de proteção deverão ter as seguintes características: área não inferior a 1 m<sup>2</sup>, 0,25 m de espessura, ressalto de 0,15m acima do solo e com declividade do centro para a borda.
- A coluna de revestimento deverá estar no mínimo a 0,50m acima do topo da laje;

### **3.8. RELATÓRIO TÉCNICO CONSTRUTIVO**

A CONTRATADA deverá entregar um Relatório Técnico Construtivo conforme a norma NBR 12.244 da ABNT. Fará parte do relatório: Perfil geológico e construtivo do poço, indicando as litologias, profundidades, os diâmetros de perfuração e revestimento, dimensão(ões) do(s) espaço(s) anular(es) e a(s) entrada(s) de água(s), quantificando a(s) vazão(ões) relativa(s) existente(s).

### **3.9. ART**

A CONTRATADA deverá apresentar a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), devidamente quitada de Execução de poço tubular profundo / Ensaio de bombeamento.

### **3.10. TESTE DE BOMBEAMENTO**

A geração da energia e a instalação/desinstalação da bomba submersa para o teste é de bombeamento é de inteira responsabilidade da empresa contratada.

Teste de vazão, conforme as normas NBR 12.212/2017 e 12.244/ 2006, contendo:

- \* Planilha do teste de vazão, padrão DRHS, completamente preenchida;
- Gráficos e em escala semilogarítmica e com a reta de inclinação das curvas de rebaixamento e recuperação, respectivamente;
- Relatório técnico contendo as seguintes informações: tempo de bombeamento, profundidade da bomba, características do equipamento de bombeamento (tipo da bomba, número de estágios, potência do motor e altura manométrica), vazão, nível estático, nível dinâmico, rebaixamento, memória de cálculo dos parâmetros hidráulicos (transmissividade, capacidade específica e vazão ótima) e método de análise do teste;

### **3.11. CERCAMENTO DO POÇO**

A CONTRATADA deverá realizar o cercamento completo com no mínimo 4m<sup>2</sup>, devendo seu interior estar resguardado do acesso de pessoas não autorizadas.

### **3.12. TAMPONAMENTO**

No caso do poço ser improdutivo ou impróprio para consumo humano, a CONTRATADA deverá realizar o tamponamento total, preenchendo com material inerte ou o material da própria perfuração, até uma profundidade de, no mínimo, 2 (dois) metros abaixo do limite superior da rocha sã, sendo toda a parte superior restante preenchida com pasta de cimento até a superfície.



Fabrício Nascimento Fraga  
Geólogo  
CREA-RS 160368

## B) PERFIL ESQUEMÁTICO DO POÇO TUBULAR A SER PERFURADO (Linha Milhorança)

