



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS**

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**PROPRIETÁRIO:** Município de Três Coroas

**OBRA:** Perfuração de Poço Tubular Profundo – Linha Figueira, Parte 2

**PROFUNDIDADE:** 475m

**LOCAL:** Linha Figueira – Parte 2, Zona Rural, Município de Três Coroas/RS

### **INTRODUÇÃO**

O presente memorial traz as especificações técnicas para a execução da perfuração de poço tubular profundo na Linha Figueira – Parte 2, zona rural do Município de Três Coroas/RS, com profundidade prevista de 475 metros. Todos os serviços deverão ser executados de acordo com este memorial, seguindo as especificações constantes no projeto e as indicações a serem fornecidas pela Prefeitura Municipal.

A proposta visa garantir o abastecimento de água de qualidade à comunidade rural da Linha Figueira, por meio da captação de água subterrânea de aquífero de alta produtividade, promovendo a melhoria das condições sanitárias, a segurança hídrica e a qualidade de vida da população atendida.

O proponente deverá realizar levantamento das condições técnicas necessárias para a execução dos serviços, por meio de prévia visita ao local da obra.

O proponente deverá efetuar completa e detalhada verificação preliminar do Memorial Descritivo, Orçamento e demais documentos integrantes do processo licitatório.

### **GENERALIDADES**

O projeto é constituído deste memorial descritivo, orçamento e planilha de referência de preços (SINAPI Abril/2026 – RS). Qualquer serviço ou material que faça parte apenas das especificações ou apenas dos documentos técnicos são considerados elementos integrantes do projeto.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Aqui chamaremos de fiscalização os representantes credenciados pela Prefeitura de Três Coroas.

Todos os serviços que forem necessários e que não estejam mencionados no projeto devem ser executados após indicação e aprovação da Prefeitura Municipal de Três Coroas.

### **OBRIGAÇÕES DA EMPRESA CONTRATADA**

- Deverá apresentar ao Departamento de Engenharia a ART ou RRT (Anotação de Responsabilidade Técnica ou Registro de Responsabilidade Técnica) quitada dos serviços a serem executados.
- A CONTRATADA será responsável técnica e financeiramente por todos os equipamentos, ferramentas, dispositivos de sinalização e equipamentos de segurança individual, incluindo todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes, dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação a fim de permitir sua adequada utilização.
- É obrigação da CONTRATADA se submeter à apreciação da fiscalização e acatar as determinações que deverão ser efetuadas em duas vias com a devida assinatura do recebimento.
- Deverão ser aplicadas ao presente projeto todas as prescrições e recomendações contidas neste memorial descritivo e demais documentos com ele relacionados, salvo quando constem nos projetos, explicitamente, dados em contrário. Fica neste caso, a cargo da CONTRATADA a responsabilidade pela segurança e qualidade do trabalho especificado.
- A CONTRATADA deverá executar todos os trabalhos especificados nos projetos sempre mediante a aprovação da Prefeitura Municipal de Três Coroas. Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva da CONTRATADA.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- A CONTRATADA só poderá usar qualquer material após o mesmo ter sido examinado e aprovado pela Prefeitura Municipal de Três Coroas.
- A CONTRATADA manterá na obra, uma cópia das especificações, dos desenhos, das ordens alterando os serviços (se houver).
- A CONTRATADA deverá obedecer às normas vigentes de segurança e higiene do trabalho e demais regulamentações pertinentes.
- Deverá ser realizada, por parte da empresa contratada, no decorrer do prazo de execução da obra, periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no terreno. Exceto os reaproveitáveis e utilizáveis na obra, todos os demais deverão ser retirados do terreno imediatamente após feita a seleção dos mesmos.
- Todos os materiais residuários da construção (solo, madeiras, metais, plásticos, papéis, entulho de construção, etc.) deverão ser separados conforme sua natureza e removidos, por conta da contratada através de tele-entulhos.
- Com prévia autorização de Prefeitura Municipal de Três Coroas, a CONTRATADA depositará em locais apropriados e em segurança os materiais que por sua natureza o exigirem. Não poderá sob nenhum pretexto depositar na obra materiais que não tenham emprego na mesma ou maiores quantidades que as requeridas pelos trabalhos contratados. Salvo para materiais suscetíveis de perdas ou quebras admitidos pela Prefeitura.
- Todos os serviços, independente de especificações e detalhamento, deverão atender as normas vigentes da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, e ser executados sob a orientação de profissional habilitado junto ao CREA – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia ou CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo.
- Será exigido o uso de equipamentos de segurança por todos os funcionários, de acordo com a legislação vigente, sendo sua distribuição e fiscalização de responsabilidade da empresa contratada.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

### JUSTIFICATIVA E FINALIDADE

A proposta tem como objetivo garantir o abastecimento de água de qualidade à comunidade rural da Linha Figueira – Parte 2, no Município de Três Coroas/RS, por meio da implantação de poço tubular profundo de 475 metros, visando atingir as zonas produtivas do Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) e, possivelmente, o Sistema Aquífero Guarani (SAG).

A comunidade da Linha Figueira atualmente enfrenta dificuldades no abastecimento de água, situação que compromete as condições sanitárias, a saúde pública e a qualidade de vida dos moradores. A implantação do poço tubular profundo visa superar essa deficiência, por meio da captação de água subterrânea de qualidade, garantindo regularidade e segurança no fornecimento de água para consumo humano e uso doméstico.

### VIDA ÚTIL DO PROJETO

Os elementos projetados — como o revestimento do poço, laje de proteção, tampa e sistema de vedação sanitária — foram especificados de modo a garantir durabilidade, resistência ao uso contínuo e baixo custo de manutenção, compatíveis com a operação de um sistema de abastecimento de água rural. Faz-se necessária a realização de manutenções preditivas, preventivas e corretivas ao longo da vida útil do poço, a fim de preservar suas condições de produtividade, qualidade da água e integridade estrutural.

A utilização de materiais de qualidade compatíveis com o uso institucional contribui para a ampliação da vida útil do conjunto, estimada em mais de 30 anos quando executado e mantido conforme as normas técnicas vigentes.

### DESCRIÇÕES TÉCNICAS

#### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 1.1 RESPONSÁVEL TÉCNICO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA





## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A obra será acompanhada por profissional habilitado no CREA-RS (geólogo, engenheiro geólogo ou engenheiro civil com especialização em recursos hídricos), responsável pela elaboração do projeto construtivo do poço, pela supervisão técnica de todas as etapas de execução, pelo preenchimento do Boletim Diário de Perfuração e pela emissão do relatório técnico final.

Deverá ser apresentada ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) quitada junto ao CREA-RS, abrangendo as atividades de projeto e execução do poço tubular, conforme exigência da ABNT NBR 12.212:2017, da SEMA/DRHS/RS e da Resolução CONFEA 1.094/2022.

### 1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Compreende o transporte e a montagem de todos os equipamentos necessários à execução da obra, incluindo caminhão perfuratriz, compressor de ar, hastes de perfuração, brocas, tubos de revestimento e demais acessórios, desde o local de origem até o canteiro de obras na Linha Figueira – Parte 2.

Ao término dos serviços, a contratada deverá realizar a completa desmobilização, com retirada de todos os equipamentos, remoção dos resíduos de perfuração e limpeza geral da área, devolvendo o local nas mesmas ou melhores condições que o encontrou.

## 2. PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR

### 2.1 MÉTODO DE PERFURAÇÃO

Será empregado o método roto-pneumático (air rotary), com uso de compressor de ar de alta pressão como fluido de circulação e retorno de detritos. Este método é o mais indicado para as formações geológicas da região (basalto fraturado e arenito Botucatu), por não contaminar o aquífero com fluidos sintéticos, por possibilitar a identificação imediata das zonas produtivas pelo retorno de água durante a perfuração, e por apresentar melhor desempenho nas profundidades previstas.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

O equipamento de perfuração deverá ser de porte compatível com a profundidade de 475 m, com perfuratriz rotativa sobre esteira de torque mínimo de 2.500 kgm e potência mínima de 110 HP, acompanhada de compressor de ar com capacidade mínima de 350 CFM para os trechos iniciais, devendo ser adicionado compressor auxiliar de no mínimo 750 CFM a partir de 300 m de profundidade.

### **2.2 REABERTURA DO POÇO – DIÂMETRO 12” (0 A 20M)**

O trecho inicial de 0 a 20 metros será perfurado em diâmetro 12" (300 mm), com o objetivo de permitir a instalação do tubo de boca de 6" com espaço anular adequado para a cimentação de isolamento sanitário. Este trecho atravessa solo e saprólito superficial, com rendimento de perfuração estimado de 3 a 4 m/hora.

A execução deverá garantir prumo e alinhamento adequados, evitando desvios que possam comprometer a instalação do revestimento e a vedação sanitária do poço.

### **2.3 PERFURAÇÃO 6.1/8” – TRECHO 20 A 200M (180M)**

O trecho de 20 a 200 metros será perfurado em diâmetro 6.1/8" (155 mm) pelo método roto-pneumático, com broca tricône adequada para as formações encontradas. Neste trecho é esperada a predominância de basalto alterado e rocha sedimentar, com rendimento estimado de 4 a 5 m/hora. O operador deverá registrar continuamente as formações encontradas e eventuais ocorrências de água, anotando profundidade, cor da calha e vazão estimada.

### **2.4 PERFURAÇÃO 6.1/8” – TRECHO 200 A 300M (100M)**

O trecho de 200 a 300 metros será perfurado em diâmetro 6.1/8", com rendimento reduzido em relação ao trecho anterior, estimado em 3 a 4 m/hora, em função do aumento da profundidade e do início de formações rochosas mais consolidadas. Deverá ser mantida atenção especial ao retorno de resíduos, podendo ser necessário ajuste da pressão de ar do compressor.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

### **2.5 PERFURAÇÃO 6.1/8" – TRECHO 300 A 400M (100M)**

A partir de 300 metros, em função da maior profundidade, é obrigatória a utilização de compressor auxiliar de alta pressão (mínimo 750 CFM / 102 PSI), conforme determinação da ABNT NBR 12.212:2017, item 5.3. Neste trecho predomina basalto compacto da Formação Serra Geral, com rendimento estimado de 2 a 3 m/hora. O operador deverá redobrar os registros de campo, com atenção especial às zonas de fratura que indiquem ocorrência de água.

### **2.6 PERFURAÇÃO 6.1/8" – TRECHO 400 A 475M (75M)**

O trecho final de 400 a 475 metros é o de maior custo e complexidade operacional, com rendimento estimado de 2 a 2,5 m/hora em rocha basáltica consolidada ou, eventualmente, em arenito da Formação Botucatu. A profundidade de 475 m foi definida em projeto, visando atingir as zonas mais produtivas do aquífero. O compressor auxiliar de alta pressão deverá permanecer em operação durante todo este trecho.

### **3. REVESTIMENTO GEOMECÂNICO 6" – TRECHO 0 A 20M**

O trecho de boca do poço, de 0 a 20 metros, será revestido com tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 6" (conforme NBR 5580), com espessura de parede de 4,85 mm e peso de 19,68 kg/m. O tubo deverá ser instalado com centralizadores a cada 3 metros, garantindo centralização adequada dentro do furo de 12" e espaço anular suficiente para a cimentação de isolamento sanitário.

A escolha do revestimento em aço galvanizado para o trecho superficial atende às exigências da ABNT NBR 12.212:2017 quanto à resistência mecânica e estanqueidade no trecho de maior vulnerabilidade à contaminação, protegendo o aquífero de eventuais infiltrações superficiais.





PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

#### **4. COMPRESSOR DE AR ADICIONAL – PARA PROFUNDIDADE ACIMA DE 300M**

A partir de 300 metros de profundidade, o compressor principal de perfuração não mantém pressão de retorno de resíduos adequada para garantir a limpeza do fundo do poço e a identificação das formações geológicas. Torna-se obrigatória, portanto, a utilização de compressor adicional rebocável de alta pressão, com vazão mínima de 748 PCM ( $\approx 750$  CFM) e pressão efetiva de trabalho de 102 PSI, conforme ABNT NBR 12.212:2017, item 5.3.

O compressor adicional deverá operar em conjunto com o compressor principal durante toda a perfuração dos trechos 300–400 m e 400–475 m, garantindo o adequado retorno de detritos e a segurança operacional em grande profundidade.

#### **5. SELO SANITÁRIO, LAJE DE PROTEÇÃO E TAMPA SUPERIOR**

##### **5.1 CIMENTAÇÃO DO ESPAÇO ANULAR – SELO SANITÁRIO**

Após a instalação do revestimento de 6", o espaço anular entre o tubo e a parede do furo de 12", nos 3 metros superiores, deverá ser preenchido com nata de cimento Portland CP II-32, composta na proporção de 0,45 a 0,50 de água/cimento, em conformidade com a ABNT NBR 12.212:2017, item 7.4. Este procedimento constitui o selo sanitário do poço, tendo por finalidade impedir a infiltração de águas superficiais contaminadas para o interior do aquífero.

A cimentação deverá ser executada antes da concretagem da laje de proteção, garantindo total isolamento sanitário do poço.

##### **5.2 LAJE DE PROTEÇÃO**

Será executada laje de proteção em concreto armado, com dimensões de 0,60 x 0,60 m e espessura de 0,15 m, moldada in loco ao redor do tubo de revestimento. O concreto utilizado terá resistência característica à compressão de  $f_{ck} = 25$  MPa, atendendo às especificações da ABNT NBR 6118. A armação será composta por malha



## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

de aço CA-50, diâmetro 10 mm, espaçamento 15 x 15 cm, totalizando aproximadamente 6 kg de aço.

A laje deverá apresentar caimento mínimo de 2% para afastamento de águas pluviais, estar elevada em relação ao nível do terreno e ser impermeabilizada nas bordas para evitar infiltrações. A fôrma será executada em chapa de madeira compensada resinada de 17 mm.

### 5.3 TAMPA SUPERIOR

Será instalada tampa circular de ferro fundido com diâmetro interno de 0,60 m (conforme ABNT NBR 12.212:2017), dotada de trava de segurança para impedimento de acesso não autorizado e proteção contra contaminação. A tampa deverá ser assentada sobre a laje de proteção, com vedação adequada, garantindo total fechamento do poço quando não estiver em operação de coleta ou manutenção.

### 6. DESENVOLVIMENTO DO POÇO – AR COMPRIMIDO

Após a conclusão da perfuração, o poço será submetido ao processo de desenvolvimento por insuflação de ar comprimido, com duração mínima de 2 horas, utilizando o compressor de 748 PCM. O desenvolvimento visa remover os detritos de perfuração remanescentes no fundo e nas fissuras do aquífero, estabilizar as paredes do poço, limpar as zonas produtivas e preparar o poço para o teste de vazão, em conformidade com a ABNT NBR 12.212:2017, item 8.

Durante o desenvolvimento, deverão ser registrados os seguintes dados: profundidade do poço, volume de ar injetado, tempo de operação, vazão estimada de água retornada e turbidez da água ao longo do tempo. O poço estará apto para o teste de vazão quando a água retornada apresentar turbidez aceitável e as características visuais forem satisfatórias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## 7. TESTE DE VAZÃO E ANÁLISE DA ÁGUA

Não incluído no presente orçamento, mas de execução obrigatória para fins de outorga, o teste de bombeamento deverá ser realizado pelo prazo mínimo de 72 horas contínuas, conforme Resolução SEMA/RS nº 02/2019, com medições horárias de nível dinâmico e vazão. Os resultados deverão integrar o relatório técnico de construção do poço.

A análise físico-química e bacteriológica da água deverá ser realizada em laboratório acreditado pela INMETRO/CGCRE, com parâmetros mínimos definidos pela Portaria MS 888/2021 (padrão de potabilidade), sendo condição indispensável para a liberação do poço para consumo humano.

## 8. CONTROLE TECNOLÓGICO E DOCUMENTAÇÃO

O controle tecnológico da execução abrangerá as seguintes atividades, cujos registros deverão ser entregues ao contratante e à SEMA/DRHS/RS ao final da obra:

**Boletim Diário de Perfuração (BDP):** preenchido diariamente pelo operador responsável, com registro de profundidade, formações, ocorrências de água, parâmetros de operação do equipamento e condições climáticas.

**Perfil litológico:** elaborado com base nas amostras de calha coletadas a cada 2 metros de avanço, devendo constar descrição petrográfica, cor, granulometria, grau de alteração e zonas produtivas identificadas.

**Diagrama construtivo do poço:** desenho técnico com cotas, diâmetros de perfuração, localização do revestimento, zonas de cimentação, zonas produtivas e posicionamento do filtro, se aplicável.

**Relatório técnico final:** documento elaborado pelo responsável técnico, compilando todos os dados de construção, resultados dos ensaios e recomendações de operação e manutenção do poço, conforme exigência da SEMA/DRHS/RS para instrução do processo de outorga.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

### 9. REQUISITOS LEGAIS E LICENCIAMENTO

A execução do poço tubular requer o cumprimento das seguintes exigências legais, que são de responsabilidade do contratante, com suporte técnico da contratada:

- Autorização prévia de perfuração emitida pela SEMA/DRHS/RS, mediante protocolo no sistema SIOUT (Sistema de Outorga), na forma da Lei Estadual 10.350/1994 e do Decreto Estadual 42.047/2002, devendo ser obtida antes do início da perfuração;
- ART do responsável técnico habilitado no CREA-RS (geólogo ou engenheiro), abrangendo projeto e execução da obra;
- Outorga de direito de uso da água subterrânea junto à SEMA/DRHS/RS, a ser requerida no prazo máximo de 30 dias após a conclusão da perfuração, instruída com o relatório técnico final e os resultados do teste de vazão;
- Cadastramento do poço no SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) da CPRM, para registro na base nacional de informações hidrogeológicas;
- Análise de qualidade da água conforme Portaria MS 888/2021, previamente à liberação do poço para consumo humano.

### 10. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- ABNT NBR 12.212:2017 – Projeto de poço para captação de água subterrânea;
- ABNT NBR 12.244:2006 – Construção de poço para captação de água subterrânea;
- ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto;
- Lei Estadual RS 10.350/1994 – Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Decreto Estadual RS 42.047/2002 – Regulamenta o uso das águas subterrâneas;





## PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- Instrução Normativa SEMA/RS 01/2020 – Critérios técnicos para perfuração de poços tubulares profundos;
- Resolução SEMA/RS nº 02/2019 – Parâmetros para teste de bombeamento;
- Portaria MS 888/2021 – Padrão de potabilidade da água para consumo humano;
- Decreto Federal 7.983/2013 – Define o uso do SINAPI em obras públicas;
- Lei Federal 14.133/2021 – Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos.

### 11. SERVIÇOS FINAIS

São considerados serviços finais as atividades de limpeza geral da área, remoção de todos os resíduos de perfuração, entulhos e materiais sobressalentes, bem como a execução dos acabamentos finais do poço.

Deverão ser realizados ajustes e verificações finais necessários para garantir a perfeita apresentação, funcionamento e segurança do poço, contemplando o revestimento, a laje de proteção, a tampa, o selo sanitário e os documentos técnicos a serem entregues.

#### 11.2 CARACTERIZAÇÃO

**Limpeza da área:** remoção completa de resíduos de perfuração (calha), descarte adequado de fluidos, limpeza dos acessos e do entorno do poço, conforme ABNT NBR 15112 e Resolução CONAMA nº 307/2002.

**Testes e comissionamento:** verificação do funcionamento do poço após desenvolvimento, com confirmação da vedação da tampa, integridade da laje e do selo sanitário, e execução do teste de vazão preliminar.

**Entrega da obra:** entrega formal do poço em condições plenas de uso, acompanhada de relatório técnico completo, perfil litológico, diagrama construtivo, resultados de ensaios e ART do responsável técnico.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS COROAS**

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## **12. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

A execução da perfuração do poço tubular profundo de 475 metros na Linha Figueira – Parte 2, será realizada no prazo global de 30 (trinta) dias consecutivos, contados a partir da emissão do Termo de Início de Obras e da apresentação da Autorização Prévia de Perfuração emitida pela SEMA/DRHS/RS. O cronograma prevê as seguintes etapas sequenciais: mobilização e preparação do local (dias 1 a 2); perfuração do trecho 0–200 m (dias 3 a 12); perfuração do trecho 200–400 m (dias 13 a 22); perfuração do trecho 400–475 m (dias 23 a 26); instalação de revestimento, cimentação e laje (dias 27 a 28); desenvolvimento, testes e elaboração do relatório técnico (dias 29 a 30).

Três Coroas, 25 de maio de 2026.

---

**Alexandre Fagundes**

Engenheiro Civil – CREA/RS 0247029

