



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO
DIVISÃO DE POÇOS E REDES

MANUAL TÉCNICO DE PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS DO PROGRAMA “Mais Água RS”

Este documento tem como objetivo detalhar os requisitos e orientações técnicas a serem adotadas durante a execução da perfuração de poços tubulares profundos através de convênio do Programa Mais Água RS.

Para melhor compreensão do processo como um todo, consideramos que a execução do objeto do convênio, ou seja, o convênio para a perfuração de um poço tubular profundo, divide-se em duas etapas, sendo elas:

- **1ª etapa:** Estudo para escolha do local (locação) e o projeto do poço, bem como a elaboração do termo de referência para a licitação e/ou contratação da empresa executora da obra.
- **2ª etapa:** Contratação da empresa perfuradora e construção do poço. Se o poço perfurado resultar improdutivo ou impróprio, o tamponamento do mesmo está dentro do escopo do convênio.

Atenção! O conveniente deverá designar um profissional para atuar como responsável técnico durante a execução do convênio, elaborar os estudos de locação do poço, elaborar termo de referência para contratação da empresa perfuradora, fiscalizar a execução e atestar o recebimento provisório e definitivo da obra. Este profissional deverá ser geólogo, engenheiro geólogo ou engenheiro de minas. Caso o conveniente não conte com profissional dessa área em seu quadro de pessoal, deverá realizar a contratação de profissional autônomo ou consultoria especializada para exercer esta função.

A atuação deste profissional não corresponde à de fiscal municipal do convênio. Este profissional, em hipótese alguma, poderá ter vínculo com a empresa contratada para realizar a perfuração.

Além da disponibilidade do atendimento junto aos fiscais dos convênios, a Equipe Técnica da DPR/DEHAB/SEHAB poderá promover reunião de nivelamento (remota) com os responsáveis técnicos/fiscais dos municípios conveniados visando sanar dúvidas e facilitar o cumprimento dos itens aqui citados.

A documentação referente a cada uma das etapas numeradas abaixo deverá ser enviada por e-mail para a equipe técnica da DPR, através do e-mail pocoseredes@sehab.rs.gov.br. Cada arquivo deve ser enviado separadamente em formato PDF, seguindo a forma e o conteúdo especificados em cada item. Estes documentos são indispensáveis para análise técnica e liberação da prestação de contas.

1. Projeto do poço (estudo prévio elaborado pelo responsável técnico Geólogo/Eng. Geólogo/Eng. Minas)

Atenção! Não serão aceitos poços construídos em desacordo com as normas técnicas vigentes.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO
DIVISÃO DE POÇOS E REDES

O projeto de perfuração de poço tubular profundo deve seguir a normativas:

- 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);
- Manual para obtenção de autorização prévia para perfuração de poços no Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul – SIOUT RS, elaborado pelo Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (DRHS/SEMA), versão atualizada em 31/01/2024, no qual estão especificadas orientações sobre a perfuração de poços tubulares (disponível no portal Sehab Digital). Conforme consta no item 2.6 do referido manual:

“Atenção! O projeto e construção de poço tubular em aquífero fraturado ou poroso devem atender as normas ABNT NBR 12.212 e 12.244, quanto à espessura mínima de 75 mm entre o diâmetro da perfuração e o diâmetro da tubulação, relativo ao espaço anular do selamento sanitário de concreto e aplicação de pré-filtro selecionado.”

“Exemplo: Para projeto e construção de poço tubular com diâmetro útil de 4” o diâmetro da perfuração deve ter no mínimo 10”; para projeto e construção de poço tubular com diâmetro útil de 6” a perfuração deve ter no mínimo 12” e em poços telescópicos quando o diâmetro nominal do antepoço for de 16” a parede de perfuração deve ter no mínimo 22”.”

Além disso, o Projeto do Poço deve conter:

- Caracterização das condicionantes geológica e hidrogeológica da região, com a indicação da unidade hidrogeológica alvo;
- Estudo de locação do poço;
- Planta de localização em escala disponível ou croqui (pode ser em imagem de satélite), com indicação das medidas de distâncias de lindeiros, cursos de água próximos, outros empreendimentos que se relacionem com a captação de água ou pontos de lançamento de efluentes, fontes atuais e potenciais de poluição e poços num raio mínimo de 500m, incluindo polígono de delimitação da propriedade;
- Especificações da perfuração (tipo de perfuração, tamanhos de bitola e profundidades);
- Especificações do revestimento externo (tipo e tamanho de revestimento e profundidades; detalhes do preenchimento do espaço anular);
- Especificações do revestimento interno (tipo e tamanho do revestimento; detalhes de seções de filtro/revestimento por profundidade);
- Especificações do preenchimento anular (tipo e especificações de pré-filtro, se houver);
- Especificações da estrutura externa do poço (laje de proteção sanitária, cercamento, altura do tubo de revestimento, tubo auxiliar para a medição de níveis e demais especificações externas, se houver);
- Estimativa de vazão.

2. Termo de referência utilizado no procedimento licitatório para a contratação da empresa perfuradora (documento deverá ser elaborado pelo responsável técnico



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO
DIVISÃO DE POÇOS E REDES

Geólogo/Eng. Geólogo/Eng. Minas)

O Termo de Referência para licitação e contratação da empresa perfuradora deverá contemplar todas as exigências das normas técnicas para perfuração de poços tubulares profundos supracitadas, bem como toda a variabilidade de situações decorrentes do contexto geológico e hidrológico da região, conforme listados acima no item 1.

3. Autorização Prévia para perfuração de poços DRHS/SEMA (poderá ser solicitada pelo responsável técnico Geólogo/Eng. Geólogo/Eng. Minas OU pela empresa perfuradora)

Proceder conforme o Manual de Autorização Prévia elaborado pelo DRHS/SEMA, disponível no Portal Sehab Digital.

4. Relatório de resultado do poço (elaborado pela empresa perfuradora)

4.1. Para os casos de poços produtivos:

- 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).
- 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 <rebaixamento x tempo> e <recuperação x tempo> 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;
 - 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

Atenção! No laudo deverá ser apresentado parecer do laboratorista responsável sobre a avaliação do resultado frente aos valores máximos permissíveis (VMP), de acordo com a legislação supracitada, e a qualidade da água para o fim a que se destina.

Diante de ocorrências de Arsênio (As) acima de 0,01 mg/L em poços tubulares do Rio Grande do Sul, e sendo esta uma substância química que representa risco à saúde, recomenda-se a inclusão da análise deste parâmetro nas análises físico-química e



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO
DIVISÃO DE POÇOS E REDES

bacteriológica das águas dos poços.

4.2. Para os casos em que a perfuração não puder ser concluída:

- Perfil geológico e construtivo do poço, indicando as litologias, profundidades, os diâmetros de perfuração, a(s) entrada(s) de água(s) e o motivo da interrupção (exemplos: se por desmoronamento, por ausência de entradas de água a certa profundidade, etc.).

5. Cadastro de Uso de Água do Poço (fornecido pelo responsável técnico Geólogo/Eng. Geólogo/Eng. Minas OU pela empresa perfuradora)

Apresentar o comprovante de cadastro do poço no SIOUT/DRHS/SEMA.

6. Parecer conclusivo do técnico responsável (elaborado pelo responsável técnico Geólogo/Eng. Geólogo/Eng. Minas)

6.1 Para os casos de poços produtivos:

- Sobre o projeto, descrever a execução do mesmo, detalhando possíveis modificações/adaptações realizadas durante a obra, desde o que foi projetado até o resultado do poço (caso houver);
- Sobre o resultado da obra, descrever a capacidade de vazão do poço no atendimento ao número de famílias previamente estipulado;
- Sobre a qualidade da água, descrever a possibilidade de uso para consumo humano e os devidos sistemas tratamentos a serem instalados, se necessário;
- Sobre o uso da água, discriminar os procedimentos e diretrizes (incluindo um cronograma simplificado com etapas a serem cumpridas, conforme modelo abaixo) que deverão ser adotados para a futura obtenção da outorga via DRHS/SEMA e efetivo funcionamento do poço tubular, indicando possíveis melhorias/elementos a serem realizadas/instalados para essa finalidade.

Etapa	Previsão (mês/ano)
Projeto de rede de distribuição	
Instalação de rede de distribuição	
Instalação de bomba submersa	
Instalação de hidrômetro	
Instalação de dosador de cloro	
Instalação de sistema de tratamento adicional (se for o caso)	
Abertura do processo de outorga via DRHS/SEMA	

6.2 Para os casos de poços improdutivos ou impróprios (tamponamento):

O tamponamento deverá ser realizado em conformidade com os critérios definidos pelo DRHS/SEMA.

- Sobre o projeto, descrever a execução do mesmo, detalhando possíveis modificações/adaptações realizadas durante a obra, desde o que foi projetado até o resultado do poço (caso houver);
- Sobre o resultado da obra, descrever a capacidade de vazão do poço no atendimento ao número de famílias previamente estipulado; se esse for o motivo do tamponamento, enfatizar a improdutividade no atendimento às famílias e a necessidade de tamponamento;
- Sobre a qualidade da água, descrever a possibilidade de uso para consumo



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO
DIVISÃO DE POÇOS E REDES

humano e os devidos sistemas tratamentos a serem instalados, se necessário; se esse for o motivo do tamponamento, enfatizar a inviabilidade de uso para consumo humano, a impossibilidade de instalação de sistemas de tratamentos d'água e a necessidade de tamponamento;

- Se o motivo de tamponamento for diferente dos acima citados, discorrer sobre e justificar a necessidade de tamponamento;
- Apresentar projeto de tamponamento do poço, se for o caso (o mesmo submetido aos DRHS/SEMA);
- Apresentar a autorização para tamponamento via DRHS/SEMA;
- Relatório descritivo detalhado de cada etapa do processo de tamponamento (o mesmo submetido aos DRHS/SEMA);
- Comprovante/Atestado de aprovação do tamponamento emitido pelo DRHS/SEMA.

7. Documentação fotográfica do poço (elaborado pelo responsável técnico Geólogo/Eng. Geólogo/Eng. Minas)

- Visão geral do poço;
- Cercamento com área de no mínimo 4 m²;
- Laje de proteção sanitária de concreto, com área mínima de 1 m² e 10 cm de espessura, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade para as bordas;
- Topo do revestimento saliente no mínimo 30 cm da laje de proteção;
- Placa de identificação da obra, conforme o padrão estabelecido pelo Estado do Rio Grande do Sul (disponível no site da SEHAB www.habitacao.rs.gov.br > Serviços e Informações > Placa de Obra);
- Demais fotos que atestem a construção e conclusão do poço;
- Bomba submersa, hidrômetros e demais elementos adicionais, se houver;
- No caso de tamponamento, documentação fotográfica detalhada de cada etapa do tamponamento e do local do poço tamponado após ser concluída a obra.

8. Anotações de responsabilidade técnica (ART) devidamente assinadas

- ART referente ao projeto de poço, assinada pelo responsável técnico (de responsabilidade do Geólogo/Eng. Geólogo/Eng. de Minas);
- ART referente à Autorização prévia para perfuração do poço (de responsabilidade do Geólogo/ Eng. Geólogo/Eng. de Minas ou da empresa perfuradora);
- ART referente à execução do projeto de poço e ensaio de vazão (de responsabilidade da empresa perfuradora);
- No caso de tamponamento, ART referente ao tamponamento (de responsabilidade do Geólogo/Eng. Geólogo/Eng. de Minas ou da empresa perfuradora).

Abaixo estão listadas todas as despesas que pode ser incluídas no convênio:

- Contratação de profissional ou consultoria especializada (caso a prefeitura não disponha de profissional habilitado Geólogo/Eng. de Minas/Eng. Geólogo);
- Todos os custos de Perfuração e construção do poço;
- Teste de vazão (bombeamento);
- Análise físico-química e bacteriológica;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO
DIVISÃO DE POÇOS E REDES

- Cercamento e laje sanitária;
- Placa da obra;
- Custos com tamponamento, no caso de poço que não possa ser aproveitado (improdutivo ou impróprio).

Considerando que a aquisição de bomba não está prevista no convênio, sugere-se que o conveniente contrate o teste de vazão junto à empresa perfuradora que inclua a instalação de bomba submersa provisória e a geração de energia para o funcionamento da mesma durante o teste. Posteriormente, após os resultados do teste de vazão e da qualidade da água, o conveniente poderá adquirir, em definitivo, uma bomba submersa adequada sem o risco do poço resultar em improdutivo ou impróprio, ou, ainda, o risco de a bomba ser sub ou superdimensionada.

Sugere-se que a coleta da amostra de água para análise seja feita na última hora de bombeio do teste de vazão (24h), pois neste momento o poço estará mais limpo e, portanto, a amostra tende a representar melhor as características reais da água do poço, diminuindo as chances de um resultado adverso. Reitera-se que a análise deve ser realizada por um laboratório de análises cadastrado junto à FEPAM-RS.

No caso de sobra de recursos, após a apresentação e aprovação do laudo de conclusão de poço pela equipe da DPR, o conveniente poderá solicitar um termo aditivo para inclusão de meta, a fim de obter uma instalação que possibilite, no mínimo, a utilização da água pela população até que a rede seja executada, seja por acesso ao conteúdo do reservatório por torneira ou outra forma, ou para distribuição através de caminhão pipa. **Ainda, no caso de sobra de recursos**, o repasse também poderá ser utilizado para aquisição e instalação de bomba de recalque, quadro de comando elétrico, dosador de cloro/flúor, filtro e reservatório, observadas as normas técnicas e legislação.

Eventuais ajustes de procedimentos, a partir dessas orientações técnicas, poderão ser pactuados com o município, se devidamente justificadas e aprovadas pela Equipe Técnica da DPR.

Cumprе reforçar que estes documentos são indispensáveis para análise técnica e liberação da prestação de contas.

A equipe da DPR se coloca à disposição para eventuais esclarecimentos, através do e-mail pocoseredes@sehab.rs.gov.br.