



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARTINHO DA SERRA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO BÁSICO

Memorial Descritivo, Estudo de Localização e Termo de Referência para Contratação de Serviços de Perfuração e Desenvolvimento de Poço Tubular Profundo

1. Descrição Geral

Este projeto básico, em concordância ao TERMO DE CONVÊNIO FPE nº 1939/2025, celebrado entre a Secretaria de habitação e regularização fundiária do estado do Rio Grande do Sul e o município de São Martinho da Serra, objetivando a perfuração e construção de poço tubular profundo, conforme processo administrativo Nº25/1700-0000979-6, trata da elaboração do estudo de localização e termo de referência para a contratação de empresa para execução de perfuração e desenvolvimento de 1 (um) poço tubular profundo para captação de água, com intuito de promover o abastecimento público geral, na localidade rural denominada Campo Aberto, no interior do município.

O poço deve ser construído e entregue de acordo com as especificações técnicas das ABNT NBRs 12212 “Poço tubular – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea” e 12244 “Poço tubular – Construção de poço tubular para captação de água subterrânea”, nas versões vigentes de ambas. O poço tubular profundo deverá ser perfurado, junto ao ponto P1 do estudo de localização, nas seguintes coordenadas geodésicas (*datum* SIRGAS 2000):

- Lat 29°31'1.29"S - Long.: 53°51'8.66"O

O Poço em questão, caso bem sucedido, beneficiará aproximadamente 50 famílias da localidade rural de Campo Aberto, que atualmente enfrentam dificuldades no abastecimento de suas propriedades.

A propriedade em que se localizará o poço é de posse do CENTRO DE TRADICOES GAUCHAS GALPAO ALEGRE, sob CNPJ 94.445.749/0001-96, e já houve anuência verbal para a



perfuração do poço no local, e, caso aprovado o projeto e bem sucedida a perfuração, serão encaminhadas as devidas formalizações de autorização e cedência de propriedade.

2. Caracterização Geológica e Hidrogeológica da Área e Estudo de Locação do Poço:

Conforme levantamento bibliográfico e inspeções de campo, a geologia regional mostra que as rochas presentes e aflorantes na área do município de São Martinho da Serra são principalmente pertencentes a duas Formações (Fm. Serra Geral e Fm. Botucatu) além de Depósitos aluvionares de areia, ligados a ocorrência de cursos d'água de ordens maiores.

A Formação Serra Geral constitui-se por basaltos tholeiíticos, riolitos e riolitos e sua origem se deu por meio de eventos magmáticos do tipo fissural (Cas, 1987), relacionados à deriva continental África-América do Sul durante o processo de abertura do oceano Atlântico Sul no Mesozoico (Melfi *et al.*, 1988). Os derrames da Fm. Serra Geral cobrem aproximadamente 1.200.000 km², o equivalente a 75% da área total da Bacia do Paraná (Melfi *et al.*, 1988). Os derrames da Fm. Serra Geral também ocorrem no Uruguai, Argentina e Paraguai. No Brasil representam 750.000 km² (Bellieni *et al.*, 1986) e ocorrem nos estados do RS, SC, PR, SP, MS, e MG.

A Formação Botucatu constitui-se de um arenito fino a grosso de coloração avermelhada, grãos bem arredondados e com alta esferecidade, dispostos em sets e/ou cosets de estratificações cruzadas de grande porte. Provenientes de um ambiente continental desértico, depósitos de dunas eólicas. São maciços, homogêneos, bem consolidados e apresenta uma alta porosidade, o que lhes permite armazenar água subterrânea.

E os Depósitos aluvionares são sedimentos inconsolidados constituídos por seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a depósitos de acreção lateral de margem de canal e de carga de fundo, que incluem barras em pontal, barras de meio de canal e depósitos de carga de fundo. Localmente, podem conter matacões. Essas ocorrências estão estritamente relacionadas as feições de cursos d'água locais.

Hidrogeologicamente, também pode-se dividir o comportamento do município de São Martinho da Serra em dois principais domínios:

O primeiro domínio, em profundidades mais rasas (estima-se em até 300 metros), de natureza fissural, nas rochas basálticas relacionadas a Fm. Serra Geral. Trata-se do Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), sendo este sistema caracterizado como um reservatório fissural: a água está associada à presença de descontinuidades na rocha, responsáveis por uma

porosidade secundária associada a falhas, fraturas e diaclases. Essas discontinuidades funcionam como meio de recarga dos fluxos freáticos de profundidade. Na região os poços perfurados nessa condição apresentam vazões médias a baixas, raramente ultrapassando os 10m³/h.

Já em maiores profundidades é provável a ocorrência hidrogeológica subterrânea correspondente à porção do Sistema Aquífero Botucatu/Pirambóia. Caracterizado por constituir-se de arenitos médios, róseos, endurecidos em afloramentos e com condições topo-estruturais em geral desfavoráveis para armazenamento de águas. Os arenitos finos a muito finos e avermelhados, são muito argilosos. Nesse tipo de aquífero, as rochas armazenam a água na sua porosidade intergranular, funcionando como esponjas. Por se tratar de um aquífero parcialmente confinado, tende a apresentar vazões normalmente maiores que 10m³/h.

De posse das informações a respeito da natureza hidrogeológica local, e definida a localidade denominada Campo Aberto para recebimento do poço, devido à insuficiência da rede de poços de abastecimento ora existente neste local, partimos para o detalhamento do estudo para locação do poço dentro dos limites de tal comunidade.

Inicialmente, concluiu-se que o aquífero Serra Geral, mais superficial, teria condições de suprir as demandas hídricas da localidade de Campo Aberto, tendo o custo de perfuração do poço otimizado.

Por se tratar superficialmente de um aquífero de natureza fissural, num primeiro momento foram observadas imagens de satélite a fim de identificar feições do tipo lineamento que indicariam a presença de alguma estrutura regional do tipo fratura/falha que pudesse ser um indicativo da existência de zonas de cisalhamento/fraturamento com potencial de produtividade. A localidade como um todo parece estar inserido num contexto de baixo controle estrutural, não sendo possível identificar importantes estruturas regionais que poderiam indicar pontos de maior produtividade.

Na localidade em questão, há formação de um curso d'água de pequena ordem, sem denominação oficial, tributário do Rio Ibicuí Mirim, sendo uma região com número significativo de nascentes e vertentes, o que pode que sugerir uma certa comunicação entre as águas freáticas e subterrâneas, fator que favorece a perfuração do poço na localidade, procurou-se então propriedades adjacentes à esta linha de drenagem.

Num segundo momento, fez-se a identificação dos poços cadastrados junto aos bancos de dados disponíveis(SIAGAS e SIGSIOUT), já perfurados na Localidade de Campo Aberto, em um raio de 1km, onde foi possível validar as informações hidrogeológicas. Segue Planilha com as principais características dos poços indentificados em um raio de 1 km a partir da Localidade

pretendida para recebimento do poço:

Tabela 1: Detalhamento de poços mais próximos ao local pretendido para perfuração.

Numero do Ponto(SIAGAS/SIOUT)	Lat	Long	Localidade/id.	Distância ao poço-alvo	Prof. Total	Ne (m)	Nd (m)	Vazão Estabilização (m ³ /h)
4300008207 2018/015.674	29°30'46.00"S	53°51'16.00"O	DURASNAL - CAMPO ABERTO	500 mts	123mts	14	60	6
4300008206 4300007882	29°31'9.00"S	53°50'42.00"O	Estrada da Carretela	750 mts	186 mts	29	174	6
2023/006.458	29°30'32.04"S	53°51'15.12"O	Localidade de Durasnal	3585mts	918mts	Ni	Ni	2,2

Além das condicionantes inerentes ao aquífero local, através da análise do controle estrutural e de levantamento de poços próximos à área, também foram consideradas as restrições físicas e logísticas, como disponibilidade de rede elétrica, facilidade de acesso, distância ao reservatório existente e questões relativas à propriedade e uso do solo.

Levando em consideração que o poço previsto para a localidade interceptará a unidade hidrogeológica Aquífero Serra Geral, de natureza fissural, a vazão final de produção estará intrinsecamente ligada ao número de fraturas/entrada de águas produtivas que a perfuração interceptará, sendo que estima-se uma vazão aproximada na casa dos 5 m³/h a um poço de profundidade útil de 150 metros, podendo variar de acordo com o número de fraturas interceptadas.

À Seguir, apresentamos o perfil geológico e construtivo do poço em questão que, pela proximidade com a área-alvo, pode-se utilizar para estimar o perfil esperado para o futuro poço:



Dados dos poço perfurado mais próximo ao local previsto para o novo poço:	
	Nº de Cadastro SIAGAS: 4300008207
	Identificação do poço: Durasnal/Campo Aberto
	Coordenadas: 29°30'46.00"S 53°51'16.00"O
	Cota do terreno: 457 metros.
	Distância em relação ao novo poço: 500mts
	Diâmetro Útil: 6"
	Profundidade Total: 123 metros.
	Profundidade Bomba: ni
	Nível Estático: 14 metros
	Nível Dinâmico: 60 metros
	Vazão de estabilização: 4 m³/h
	Data de perfuração: 30/05/2003 - AGRIMETAL
Litologia:	0 – 123 metros: Basalto FM. Serra Geral.
Perfuração:	0 – 13 metros: 10"; 13-123 metros: 6";
Revestimento:	0-13metros: PVC Geomecânico 6";
Preenchimento anular:	0-13 metros: Cimentação;

Diante ao exposto, tendo em vista as características hidrogeológicas intrínsecas da localidade ora apresentadas e, levando em consideração também as peculiaridades logísticas para o pleito e viabilização da perfuração do poço, fatores como acessos consolidados, acordo com proprietário da área, existência de rede elétrica e proximidade com locais de necessidade de abastecimento, chegou-se às seguintes coordenadas para sugestão da perfuração do poço:

Tabela 2: Coordenadas indicadas para perfuração do novo poço da Localidade de Campo Aberto, Sirgas2000.

Ponto	Latitude	Longitude	Cota
P1 – Futuro poço Campo Aberto	29°31'01.29"S	53°51'08.66"O	465 mts



Figura 1: Indicação fotográfica do local indicado para perfuração.

Trata-se de propriedade sob responsabilidade do CENTRO DE TRADICOES GAUCHAS GALPAO ALEGRE, sob CNPJ 94.445.749/0001-96, que já deu anuência verbal para a perfuração do poço no local e que será cedida ao município para a exploração do poço, em caso de sucesso na perfuração.

O Local conta com rede elétrica já disponível, possui acessos consolidados e não serão necessárias grandes obras de distribuição, uma vez que a rede atual já passa pela propriedade, estes fatores foram preponderantes para a escolha do local do futuro poço.

Quanto às restrições de uso, o proprietário da área deve ser informado da necessidade de não realizar nenhuma atividade geradora de efluentes em um raio mínimo de 100 metros do local indicado para o poço. O aquífero freático, mais vulnerável à contaminação, poderá ser isolado do poço, via revestimento e cimentação. Portanto, há viabilidade hidrogeológica e

segurança sanitária para a instalação do poço no local pretendido.

Estima-se que a camada de solo superficial no local possua espessura de no máximo 10 metros. Abaixo deste solo deve ocorrer a rocha basáltica alterada pelo intemperismo com espessura estimada de 5 (cinco) metros, podendo ser friável de acordo com o grau de alteração da mesma. Abaixo do manto de alteração a rocha basáltica são comumente apresenta juntas de resfriamento e/ou diáclases, também podendo ser vesicular ou amigdalóide e em geral não ocasiona desmoronamentos em poços tubulares, sendo que o método adotado para construção do poço poderá ser de revestimento parcial.

Ainda vale ressaltar que o poço existente sob cadastro nº 4300008207 é o que mais se assemelha em características e perfil esperado, dentre os pontos definidos para perfuração e instalação de novo poço.

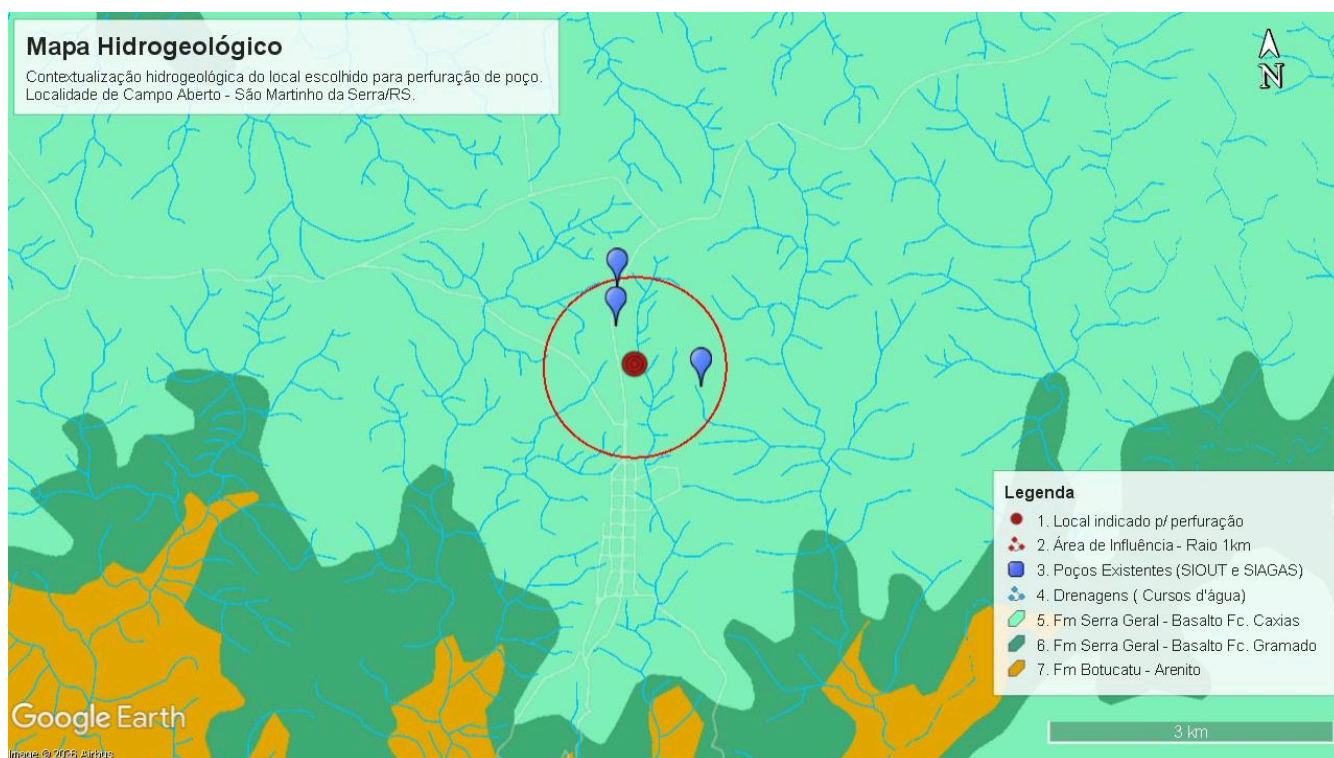


Figura 2: Contextualização hidrogeológica do local escolhido para perfuração do poço.

A seguir é apresentado o Termo de Referência com o detalhamento da metodologia que deverá ser adotada para a perfuração e instalação do poço em questão:

1. Serviços Preliminares

O local da perfuração deverá ser limpo, com a retirada de qualquer tipo de resíduo sólido ou objeto não necessário para a perfuração e instalação do poço. A eventual necessidade de supressão de vegetação deve ser autorizada pelo órgão ambiental competente. Devem ser instaladas valas de escoamento para a água oriunda do poço. Os equipamentos de perfuração e instalação do poço devem ser instalados de forma a prevenir acidentes durante a sua operação. A área da perfuração deve ser isolada do acesso de terceiros e a via de circulação próxima deve ser devidamente sinalizada a fim de evitar acidentes de trânsito.

2. Especificações Técnicas Básicas

- 2.1. Localização do poço: Coordenadas Lat. -29.517025°S - Long.: -53.852406°O (*datum* SIRGAS 2000)
- 2.2. Volume de exploração pretendido: 40 m³/dia, em regime de bombeamento a ser definido posteriormente de acordo com a vazão atingida. Por ex.: Caso a vazão obtida seja 5 m³/h, o regime de bombeamento será 8 horas diárias.
Atualmente 50 famílias (175 pessoas);
Previsão de crescimento de 2,5% por 10 anos = **224** pessoas, população final de projeto.
224x 0,18 m³/d = 40,32m³/dia (máximo permitido para abastecimento público).

Sendo que os poços são a única fonte de abastecimento no interior do município, ainda serão incluídos outros usos rurais adequados com a realidade local, como dessedentação animal, limpeza, entre outros, de caráter básico para sobrevivência, estimando uma total de 40m³/dia.

Portanto; na Autorização prévia: 5 m³/hora por 8 horas = 40 m³/dia.

- 2.3. Profundidade final: Até atingir profundidade suficiente para garantir a vazão pretendida neste projeto, para o caso em tela, a profundidade estimada é de 150 metros.
- 2.4. Perfuração: Deve ter diâmetro de 12” (12 polegadas) até 4 metros de profundidade além do contato entre a rocha alterada e a rocha sã e 6” (6 polegadas) no restante. Caso o contato entre a rocha alterada e a rocha sã ocorra em profundidade inferior a 16 metros, a perfuração de 12” deve ser feita até a profundidade de 12 metros. Deve ser executada com perfuratriz roto-pneumática. A empresa contratada deve dispor de todos os equipamentos necessários para a perfuração do poço no local da obra. A amostra de

calha deve ser descrita durante a perfuração por profissional técnico devidamente habilitado, para posterior composição do perfil litológico do poço. No caso da utilização de fluido de perfuração que não seja o ar, este deverá estar de acordo com a ABNT NBR 12244 e não poderá comprometer a qualidade da água do poço ou a qualidade e eficácia das obras e equipamentos que serão instaladas posteriormente no poço. Durante a perfuração deve ser medida a vazão da(s) entrada(s) d'água no poço com o uso do compressor de ar da perfuratriz.

- **2.5. Revestimento:** Deve ser de plástico geomecânico da linha reforçada de 6" (6 polegadas) com conexões com rosca e luva. As conexões devem ser perfeitamente estanques. Deve ser instalado desde 60 centímetros acima do nível do solo até pelo menos 4 metros de profundidade além do limite do contato entre a rocha alterada e a rocha sã (ou 12 metros de profundidade conforme o item 2.4). Devem ser aplicados centralizadores a intervalos regulares de no mínimo 4 e no máximo 6 metros, a fim de permitir a equidistância entre a parede de perfuração e o revestimento. Esta distância deve ser de 3" (3 polegadas). A extremidade inferior da coluna de tubos de revestimento deve ser ancorada adequadamente na rocha sã. A colocação da coluna de revestimento deve evitar deformações ou ruptura do material que possam comprometer a sua utilidade e sua finalidade ou dificultar a introdução de equipamentos. Os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações da ABNT NBR 13.604:1996.
- **2.6. Selo sanitário:** Deve preencher adequadamente o espaço anular entre a parede de perfuração e a coluna de revestimento e deve ser executado em operação contínua. Deve ser de mistura de água, cimento do tipo Portland composto CP II-32 e bentonita, com densidade em torno de 1,65 g/ml (1.650 kg/m³) e ter espessura de 75 mm (3 polegadas). A mistura deve ser composta por 55% de cimento, 15% de bentonita e 30% de água. A água utilizada deve ser limpa, sem a presença de óleos e graxas ou sólidos dissolvidos acima de 2.000 ppm. Após a instalação do selo sanitário, não poderá ocorrer nenhum serviço no poço durante as 48 horas seguintes.
- **2.7. Tampa:** Após a perfuração deve ser instalada uma tampa provisória de PVC geomecânico ou aço galvanizado totalmente vedada.
- **2.8. Laje de proteção sanitária:** Deve ser concêntrica ao todo de revestimento, quadrada e feita de concreto fundido no local com espessura mínima de 10 cm e área de 1 m² (1x1 metro) com declividade suave para as bordas. Recomenda-se que tenha 12 cm de



espessura no centro e 10 cm nas bordas. O concreto deve ser feito a partir de cimento do tipo Portland composto CP II-32, areia média e água com um traço de 1:3:0,4 (1 de cimento, 3 de areia média e 0,4 de água).

- 2.9. Área de proteção de poço: A ser instalada posteriormente à instalação do poço e dos ensaios realizados. Deve ser concêntrica ao poço com área de 16 m² (4x4 metros). Deve ser com tela de arame liso com altura de 1,5 metros amarrada por arame liso em postes de concreto ou madeira compatíveis. Um portão de acesso para caminhões deve ser instalado de forma a permitir o acesso de um veículo de grande porte até o poço para efetuar as manutenções necessárias durante a operação do mesmo.
- 2.10. Placa de identificação da obra: Deve ser instalada junto a obra, em local visível aos usuários, conforme 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).

A placa deverá ter as dimensões de 2 x 2 metros (altura x largura) e conter **TODAS** as informações conforme imagem a seguir, para seguir adequadamente as orientações do Programa Mais Água RS. As informações detalhadas serão repassadas pelo contratante, Prefeitura Municipal de São Martinho da Serra, à empresa contratada pela perfuração, construção e testagem, que será responsável pela confecção e instalação da placa, em local **VISÍVEL** a população, a ser definido pelo fiscal do contrato.

O QR-CODE será gerado pelo fiscal do contrato da Prefeitura Municipal de São Martinho da Serra e repassado à empresa contratada para perfuração para que seja adequadamente inserido na placa da obra.

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]

* Inserir valor total do contrato com Geólogo/Eng. Minas
 † Inserir valor total do contrato com a empresa perfuradora

CONVÊNIO FPE: N° XXX/20XX

EXECUÇÃO:
 PREFEITURA MUNICIPAL DE [INSIRA]
 [INSIRA RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA PERFURADORA]

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:
 [INSIRA NOME E CREA] - LOCAÇÃO E PROJETO DO POÇO
 [INSIRA NOME E CREA] - CONSTRUÇÃO E TESTAGEM DO POÇO

INVESTIMENTO TOTAL DISPONIBILIZADO: R\$ XXX.XXX,XX
 REPASSE DO ESTADO : R\$ XXX.XXX,XX
 CONTRAPARTIDA DO MUNICÍPIO: R\$ XXX.XXX,XX

DESPESAS:
 LOCAÇÃO E PROJETO: R\$ XXXXXX,XX *
 CONSTRUÇÃO E TESTAGEM: R\$ XXX.XXX,XX †

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
 O FUSCO DO SUL

Figura 3: Modelo de placa a ser instalada.

3. Desenvolvimento

Após a instalação da coluna de tubos de revestimento, deverá ser procedido o desenvolvimento do poço para desobstrução das fraturas do aquífero até que a turbidez esteja abaixo de 5 NTU. Deve ser utilizado o método *air-lift* ou ar comprimido por no mínimo 4 horas.

4. Desinfecção Final

A desinfecção final deve ser feita com solução em quantidade que resulte em concentração de 50 mg/L de cloro livre. A solução deve ser introduzida no poço por meio de tubos auxiliares, sendo revolucionada através de circulação em regime fechado por no mínimo 2 horas para permitir a completa desinfecção das paredes do poço. Após a circulação o poço deve ficar em repouso por no mínimo 4 horas. Após o repouso deve ser feito o expurgo da solução

desinfetante.

5. Relatório Técnico Construtivo

Após a conclusão do poço, a empresa contratada deverá encaminhar o relatório técnico construtivo do mesmo. O relatório deverá conter: Identificação do contratado; localização do poço (endereço e coordenadas UTM ou geodésicas); cota topográfica da boca do poço; método de perfuração e equipamentos utilizados; perfil composto (construtivo e litológico); profundidades e vazão estimada das entradas d'água; materiais utilizados (diâmetro, tipo, espessura e quantidade); resultados das análises físico-químicas e bacteriológicas da água (conforme o item 7); indicação da vazão de exploração e respectivo nível dinâmico; especificações dos equipamentos instalados; e nome, número do registro profissional e assinatura do responsável técnico habilitado. As coordenadas e altitudes devem ser fornecidas no *datum* SIRGAS 2000.

O perfil composto deverá conter as informações litológicas e construtivas do poço. O perfil deverá conter a cota da boca e de base do poço no *datum* SIRGAS 2000, descrição detalhada da litologia perfurada, indicando níveis maciços, alterados, fraturados, vesiculares ou amigdalóides da rocha basáltica e a granulometria para o caso de rocha sedimentar e solo. Também deverão ser indicadas as profundidades e a vazão das entradas d'água. O perfil deverá ser gráfico com legendas apropriadas para as diferentes litologias perfuradas e para os diferentes equipamentos instalados no poço, contendo marcações a cada transição de litologia e na base de cada equipamento instalado. A escala deverá ser 1:1.000 ou mais detalhada, dependendo da profundidade final. Os diâmetros devem ser demonstrados em polegadas ou milímetros.

Deverá ainda ser apresentado relatório fotográfico comprobatório da execução de todas as etapas previstas neste projeto.

6. Ensaio de Bombeamento

Após a conclusão do poço deverá ser realizado o ensaio de bombeamento para determinação das características hidrodinâmicas do aquífero e do poço. O ensaio deverá ser executado por profissional devidamente habilitado com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para a atividade. O teste de bombeamento deve ter duração total não inferior a 24 horas, com acompanhamento da recuperação do nível dinâmico durante o mínimo de 4 horas e 80% do rebaixamento medido após o fim do bombeamento. Devem ser

tomadas medidas de prevenção à erosão.

Considerando que a aquisição de bomba submersa não está prevista no convênio, a empresa perfuradora contratada deverá prever a instalação de uma bomba submersa provisória e a geração de energia para o funcionamento da mesma durante o teste. O ensaio deverá seguir as especificações das ABNT NBRs 12212 e 12244, e deverão ser entregues os seguintes documentos:

- Planilha de teste de vazão (padrão do DRHS), completamente preenchida;
- Gráficos de rebaixamento x tempo e recuperação x tempo em escala semi-logarítmica e com a reta de inclinação das curvas de rebaixamento e recuperação, respectivamente; e
- 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, memorial de cálculo dos parâmetros hidráulicos (transmissividade, capacidade específica e vazão ótima) indicando a metodologia aplicada.

7. Análise Físico-Química e Bacteriológica

As coletas da água do poço para análises devem ser feitas durante o ensaio de bombeamento e no mínimo 24 horas após a desinfecção final do poço. Devem ser utilizados frascos adequados e esterilizados fornecidos pelo laboratório contratado, 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. 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. A amostra para as análises bacteriológicas deve ser coletada separadamente da amostra físico-química e deve ser mantida em temperatura inferior a 8°C até a entrega no laboratório, o que deve ser feito em no máximo 12 horas após a coleta. A amostra para as análises físico-químicas deve ser mantida em temperatura inferior a 8°C até a entrega no laboratório, o que deve ser feito em no máximo 24 horas após a coleta. Devem ser analisados os seguintes parâmetros físico-químicos: Arsênio, Alcalinidade total, bicarbonatos, carbonatos, dureza total, condutividade elétrica, pH, turbidez, cor, sólidos totais dissolvidos, cálcio, magnésio, ferro total, manganês total, cloreto, sulfato,

nitritos, nitratos, fluoreto, cromo, chumbo, zinco, cobre, alumínio, cádmio, sódio, potássio, temperatura e nitrogênio total. O pH e a temperatura da água também devem ser medidos no momento da coleta da amostra. Devem ser analisados os seguintes parâmetros bacteriológicos: coliformes totais, coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) e contagem de bactérias heterotróficas.

8. Poço Improdutivo

No caso do poço perfurado se mostrar improdutivo, o mesmo deverá ser tamponado conforme determina a autorização prévia emitida pelo DRHS. Neste caso, deverá ser fornecido o relatório técnico construtivo e o relatório de tamponamento. O tamponamento deverá seguir os padrões técnicos estabelecidos a seguir.

- 8.1. Preenchimento do poço: Para o preenchimento do poço deve ser utilizado o material oriundo da perfuração executada, ou ainda basalto britado nº 0. As pedras devem ser obtidas em pedreiras devidamente licenciadas e devem estar limpas, sem uso anterior. O caminhão que fará o transporte da pedreira ou outro revendedor deve estar limpo, sem a presença de qualquer tipo de sujeira ou poluente. Antes do preenchimento deve ser aplicada água limpa sobre a brita, ainda no caminhão, e deixado escorrer. As pedras devem ser despejadas no poço diretamente do caminhão, sem serem despejadas no solo, de forma manual com o auxílio de pás e baldes de metal, ambos limpos. O preenchimento deve se dar até a profundidade de 2 metros abaixo do contato da rocha alterada com a rocha sã ou 2 metros abaixo da base do revestimento, caso este já tenha sido instalado.
- 8.2. Corte do Revestimento: O revestimento já instalado deve ser cortado no nível do solo.
- 8.3. Concretagem: Localizada acima do preenchimento feito com basalto britado. Deve ser executada em operação contínua de modo a preencher todo o interior do poço até uma profundidade de no mínimo 2 metros abaixo do contato da rocha alterada com a rocha sã ou 2 metros abaixo da base do revestimento, caso este já tenha sido instalado. O concreto deve ser feito a partir de cimento do tipo Portland composto CP II- 32, areia média e água com um traço de 1:3:0,4 (1 de cimento, 3 de areia média e 0,4 de água). A água utilizada deve ser limpa, sem a presença de óleos e graxas ou sólidos dissolvidos acima de 2.000 ppm.

- 8.4. Laje de proteção sanitária: Localizada na superfície, deve ser concêntrica ao poço, quadrada e feita de concreto fundido no local com espessura (altura) de 30 cm e área de 1 m² (1x1 metro) com declividade suave para as bordas. O concreto deve ser feito a partir de cimento do tipo Portland composto CP II-32, areia média e água com um traço de 1:3:0,4 (1 de cimento, 3 de areia média e 0,4 de água).

9. Condições de Recebimento do Poço

O poço somente será recebido pelo contratante se todas as exigências deste projeto forem atendidas e após fiscalização por profissional técnico habilitado. A execução de qualquer aspecto construtivo da obra em desacordo com este projeto ou com as normas técnicas vigentes, sem que haja autorização prévia do fiscal da obra, ocasionará em perda do poço.

Para fins de controle e medição dos serviços, a empresa contratada deverá apresentar planilha orçamentária com detalhamento dos itens e indicação do status de execução dos mesmos.

10. Requisitos Técnicos para contratação

De acordo com a natureza e complexidade da obra contemplada no projeto básico de perfuração e desenvolvimento de poço tubular profundo, para fins de capacitação técnico profissional e habilitação legal da empresa executora da obra, a licitante deverá apresentar documento que comprove estar devidamente cadastrada no Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS) da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul e atestado de capacidade técnica comprovando a execução de serviços de perfuração e instalação de poço tubular.

Sugere-se a contratação de empresa por regime de empreitada por preço unitário devido à imprecisão dos quantitativos de alguns aspectos da obra, como por exemplo a profundidade total de perfuração. Isto decorre em função do desconhecimento das características hidrogeológicas exatas do local da perfuração, pois o que se tem conhecimento são de características hidrogeológicas inferidas para a área.

O serviço deverá ser obrigatoriamente acompanhado por profissional devidamente habilitado (responsável técnico da empresa perfuradora) e a execução de cada item do objeto deverá ser comprovada mediante relatório final, com memorial fotográfico, sob pena do não pagamento do item que não ficar comprovada a execução.



A licitante deverá apresentar também uma declaração de conhecimento do local da obra, devidamente assinada pelo representante legal da empresa e pelo profissional técnico indicado como responsável técnico pela execução da obra.

O valor do orçamento e os preços unitários fornecidos na planilha orçamentária deverão ser os valores máximos aceitáveis para a obra.

11. Considerações Finais

Todos os materiais e insumos utilizados na perfuração, no desenvolvimento e na instalação do poço deverão ser novos e estarem limpos. Na eventualidade de situações omissas neste projeto, deverão ser atendidas as determinações contidas nas ABNT NBRs 12212 e 12244 (versões vigentes) e na legislação vigente.

A empresa perfuradora deve estar obrigatoriamente cadastrada no DRHS, possuir responsável técnico e os equipamentos necessários para a perfuração, desenvolvimento e instalação. Os materiais e insumos necessários para a perfuração, desenvolvimento e instalação do poço deverão ser adquiridos pela contratada. Deverá ser emitida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pelo responsável técnico habilitado pela perfuração, desenvolvimento e instalação do poço e demais atividades técnicas executadas para as atividades de hidrogeologia de “construção de poço tubular”, “ensaio de bombeamento”, “perfil construtivo”, “perfil geológico”, “manutenção e limpeza” e “amostragem de água”. A aquisição dos materiais necessários, da contratação de mão de obra e de vigilância do canteiro de obras são de responsabilidade da contratada. A empresa é responsável por eventuais acidentes que possam ocorrer durante a execução das obras.

A empresa contratada fica responsável pela total e correta execução da perfuração, desenvolvimento, instalação do poço tendo como base este projeto básico e as ABNT NBRs 12212 e 12244, bem como do seu funcionamento efetivo (no caso de poço produtivo), ficando obrigada a corrigir eventuais falhas na execução da perfuração do poço.



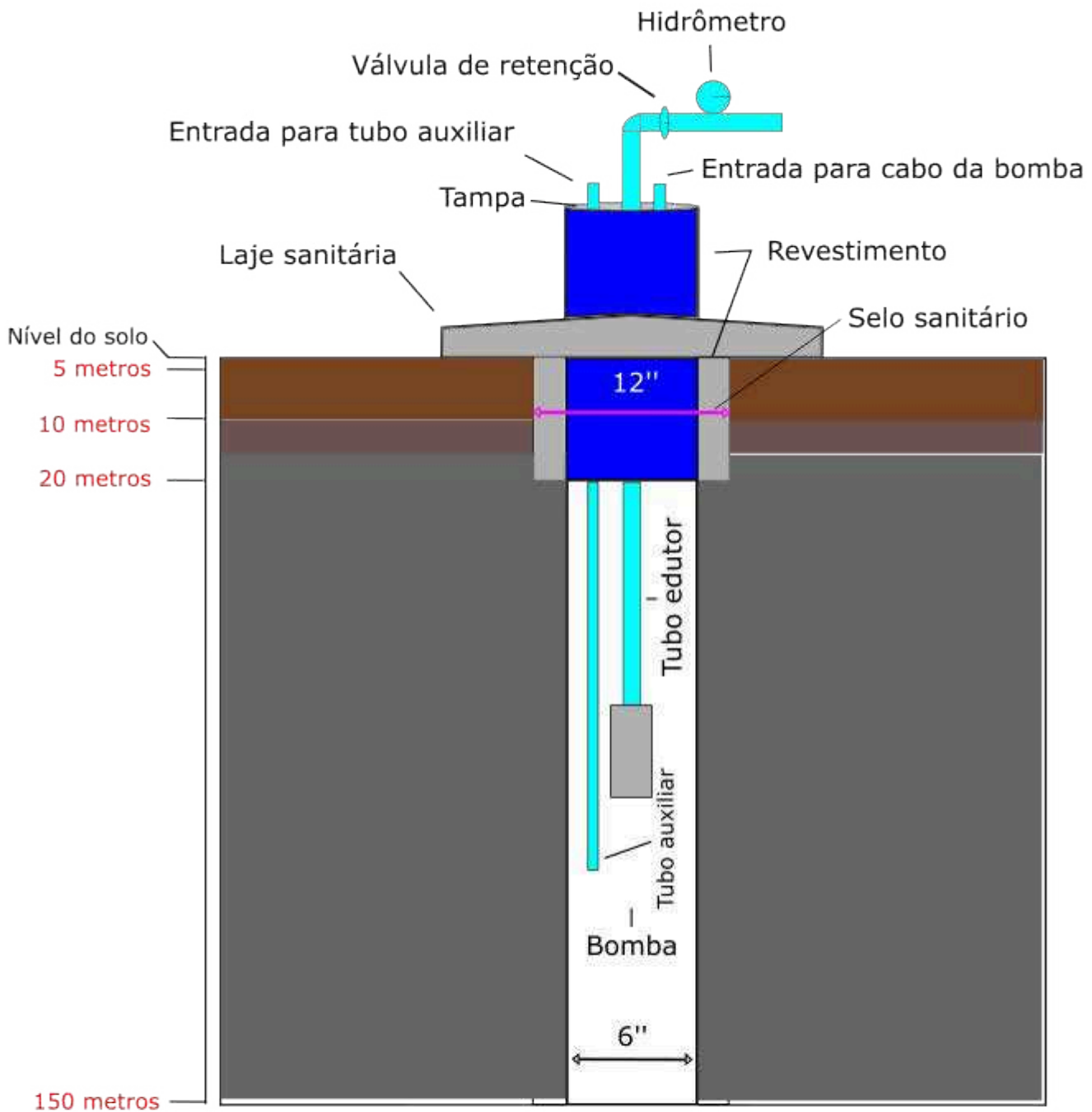
Documento assinado digitalmente
JHONATAN FELIPE DE ALMEIDA
Data: 29/04/2026 11:07:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

São Martinho da Serra, 20 de abril de 2026;

Elaboração: Geól. Jhonatan Felipe de Almeida
CREARS201957
ART nº: 14368066



Perfil Composto: Estimativa de perfil geológico e construtivo esperado.



Legenda:



Solo



Basalto alterado



Basalto

Escala vertical 1:000
(somente no subsolo)



Documento assinado digitalmente
JHONATAN FELIPE DE ALMEIDA
Data: 20/04/2026 16:16:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS201957 Profissional: JHONATAN FELIPE DE ALMEIDA E-mail: jhonatan.almeida@gmx.com
RNP: 2212883463 Título: Geólogo
Empresa: PAMPA GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA. Nr.Reg.: 217661

Contratante


Nome: MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO DA SERRA E-mail: gabinete@saomartinhodaserra.rs.gov.br
Endereço: AVENIDA 24 DE JANEIRO 853 Telefone: 55 32771001 CPF/CNPJ: 94444403000173
Cidade: SÃO MARTINHO DA SERRA Bairro: CENTRO CEP: 97190000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO DA SERRA
Endereço da Obra/Serviço: LOCALIDADE DE CAMPO ABERTO -29.517025°/-53.852406°O CPF/CNPJ: 94444403000173
Cidade: SÃO MARTINHO DA SERRA Bairro: INTERIOR CEP: 97190000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): 7.800,00 Honorários(R\$): 1.512,00
Data Início: 10/04/2026 Prev.Fim: 10/04/2027 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Hidrogeologia - Poço Tubular	1,00	UN
Assessoria	Hidrogeologia - Poço Tubular	1,00	UN
Consultoria	Hidrogeologia - Poço Tubular	1,00	UN
Caracterização	Hidrogeologia - Poço Tubular	1,00	UN
Estudo	Hidrogeologia - Locação de Poço	1,00	UN
Fiscalização	Hidrogeologia - Poço Tubular	1,00	UN
Orçamento	Hidrogeologia - Poço Tubular	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 18/04/2026

<p>São Martinho da Serra, 20/04/2026</p> <p>Local e Data</p>	 <p>Documento assinado digitalmente JHONATAN FELIPE DE ALMEIDA Data: 20/04/2026 16:16:36-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br</p> <p>JHONATAN FELIPE DE ALMEIDA</p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p>MUNICÍPIO DE SÃO MARTINHO DA SERRA</p> <p>Contratante</p>
--	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 157B-7D1F-851A-233E

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ EDÉSIO ANTÔNIO GABBI (CPF 440.XXX.XXX-87) em 21/05/2026 08:54:59 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://saomartinhodaserra.1doc.com.br/verificacao/157B-7D1F-851A-233E>