



PROJETO BÁSICO

1. UNIDADE ADMINISTRATIVA REQUISITANTE

- 1.1.** Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente – SEMAM;
1.2. Nome do Responsável: Suélen Braga de Andrade Kaltbach – Secretária Municipal da Agricultura e Meio Ambiente.

2. OBJETO

- 2.1.** Contratação de empresa para execução de obra de perfuração de poço tubular profundo na Localidade de Furnas;

2.2.

ITEM	UN	QUANT	DESCRIÇÃO
01	UN	01	Execução de obra para perfuração de poço tubular profundo em Furnas

3. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 3.1.** Contratação de serviço de perfuração, montagem do poço e elaboração de projeto de anuência prévia de 1 (um) poço tubular profundo parcialmente ou totalmente revestido, objetivando a captação de água subterrânea em favor da Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha-RS, CNPJ 88.814.199/0001-32, a ser executado na localidade de Furnas, 5º distrito deste município em local definido no memorial descritivo. O projeto de anuência prévia deverá ser encaminhado ao Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (DRHS/SEMA), através do SIOUT, para a obtenção da portaria de anuência prévia da perfuração;
- 3.2.** Os serviços de perfuração de poço têm natureza especial, nos termos do art. 6º, inciso XIV, da Lei Federal n.º 14.133/2021, considerando sua alta complexidade em virtude das normas e requisitos técnicos empregados tanto na elaboração do projeto como na execução do serviço;
- 3.3.** A contratação será realizada por meio de licitação, na modalidade Concorrência, com critério de julgamento por menor preço, nos termos da Lei Federal n.º 14.133/2021;
- 3.4.** Para prestação dos serviços pretendidos, os eventuais interessados deverão comprovar que atuam em ramo de atividade compatível com o objeto da licitação, bem como apresentar documentos a título de habilitação, nos termos do art. 62, da Lei Federal n.º 14.133/2021, além da Planilha Orçamentária, BDI, Encargos Sociais e Cronograma Físico-Financeiro.

4. EXEQUIBILIDADE DA PROPOSTA

- 4.1.** Na análise quanto à exequibilidade da proposta, será considerado o valor do preço global.

5. JUSTIFICATIVA

- 5.1.** Justifica-se o presente procedimento por tratar-se de serviços e equipamentos essenciais à manutenção e garantia do abastecimento público de água potável aos moradores da localidade de Furnas, na zona rural do Município, que são desprovidos dos serviços da



concessionária de água, responsável pelo abastecimento de água no município. A comunidade não possui rede pública de abastecimento de água potável e sofre com desabastecimentos. Para solucionarmos este problema se faz necessária a perfuração de poço tubular profundo para atender a demanda da localidade de Furnas;

5.2. Tem-se também como justificativa o direito ao acesso à água, que está incluído no âmbito dos direitos humanos a saúde, sendo que “o acesso a quantidades suficientes de água limpa para uso pessoal e doméstico é um direito fundamental de todos os seres humanos” (ONU, 2002); assim como no Artigo 25 da Declaração de Direitos Humanos de 1948, é assegurado o direito à saúde e bem estar à pessoa e sua família. Muito embora o direito ao acesso à água não esteja explicitamente disposto na Constituição Federal, esse direito fundamental é abordado em convenções e tratados internacionais nos quais o Brasil é membro.

6. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO:

6.1. Estima-se que o valor total da contratação será em torno de R\$ 84.260,67, baseando-se pela Planilha Orçamentária;

6.2. Vislumbra-se que tal valor é compatível com o praticado pelo mercado correspondente, observando-se o disposto no Decreto Municipal n.º 016/2023 e suas respectivas alterações, que estabelece o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens, contratação de serviços em geral e para contratação de obras e serviços de engenharia no âmbito do Município de Santo Antônio da Patrulha, nos termos da Lei Federal n.º 14.133/2021.

7. CONTRATO

7.1. O contrato a ser firmado entre as partes terá vigência de 90 (noventa) dias a contar de sua assinatura, podendo ser prorrogado, caso necessário, nas formas da lei;

7.1.1. A vigência do contrato dar-se-á a contar da última assinatura do mesmo;

7.2. Para assinatura do contrato, a empresa deverá apresentar a relação dos funcionários envolvidos, diretamente, na execução da obra, obrigando-se a mantê-la atualizada durante a vigência do contrato, bem como a qualificação;

7.3. O prazo para execução da obra é de 60 (sessenta) dias, conforme o cronograma físico-financeiro;

7.3.1. O prazo de execução dar-se-á a contar do recebimento da Ordem de Serviço;

7.4. A empresa deverá consignar garantia da obra de 05 (cinco) anos, conforme previsto no Art. 618 da Lei n.º 10.406/02;

7.5. Caso a licitante vencedora seja registrada no CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, cuja circunscrição não seja a do Rio Grande do Sul, deverá apresentar o visto do CREA/RS (Resolução n.º 1.121/2019, CONFEA), para assinatura do contrato.

8. DO RECEBIMENTO DA OBRA



8.1. A provisória: Recebimento considerado provisório será feito após vistoria em campo dos fiscais responsáveis para o acompanhamento da obras, e da entrega do Relatório Técnico Construtivo, conforme normas da ABNT;

8.2. 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;

8.3. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra, nem a ética-profissional, pela perfeita execução do contrato

9. DA HABILITAÇÃO TÉCNICA

9.1. Para prestação dos serviços pretendidos, os eventuais interessados deverão comprovar que atuam no ramo de atividade compatível com o objeto da licitação, bem como apresentar os seguintes documentos, a título de habilitação, nos termos no art. 62, Lei nº 14.133/2021, além da planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro, BDI e encargos sociais:

9.1.1. Prova de regularidade e registro da empresa na entidade profissional competente (CREA), devendo possuir Geólogo e/ou Engenheiro de Minas devidamente habilitado, conforme as áreas de atuação previstas no objeto, em plena validade;

9.1.2. Comprovação de aptidão técnico-operacional, certidões ou atestados, regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, que demonstrem capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior;

9.1.3. Comprovação de aptidão técnico-profissional, apresentação de profissional, devidamente registrado no conselho profissional competente (CREA), detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, para fins de contratação;

9.1.4. Será considerado como item de maior relevância a perfuração de poço pelo método roto-pneumático, onde as comprovações de aptidão técnico-operacional deverão apresentar atividades com quantidades mínimas de 50% (cinquenta por cento) dos itens de maior relevância;

9.1.5. Comprovação de vínculo entre o responsável técnico e a empresa. O responsável técnico deve ser do quadro permanente do licitante, devendo comprovar sua condição de sócio, empregado ou contratado, através de cópia autenticada do respectivo documento;

9.1.6. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;

9.2. Faculta-se aos licitantes a realização de visita técnica para conhecer o local e os serviços que serão prestados. Caso haja interesse, a visita deverá ser agendada com os fiscais.

10. SUPERVISÃO, ORIENTAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

10.1. A fiscalização do respectivo contrato será realizada pelos servidores tanto no âmbito administrativo, quanto no âmbito técnico, designados pela Secretaria de Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, nomeados através de Portaria, onde serão considerados todos os requisitos constantes neste documento.



11. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

11.1. Após a assinatura do contrato, apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART pela execução da obra, tendo a Prefeitura como contratante, com a validade até o final do contrato;

11.2. Manter, durante toda a execução deste contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

11.3. Providenciar a imediata correção das deficiências e/ou irregularidades apontadas pelo CONTRATANTE;

11.4. Comunicar, por escrito, na forma do estabelecido neste instrumento, qualquer anormalidade que, eventualmente, apure ter ocorrido na execução do serviço.

11.5. Substituir no prazo máximo de uma semana, pessoa sob a sua responsabilidade, que esteja prejudicando o bom andamento dos trabalhos;

11.6. Refazer quaisquer obras e serviços, ou, substituir materiais executados ou fornecidos com defeitos, avarias ou em desobediência às Normas Técnicas Vigentes, às suas expensas, desde que, atestado pela Fiscalização do Município, que registrará o fato no Diário de Obras, e determinará as providências cabíveis no caso;

11.7. Remover durante e após a conclusão dos trabalhos, entulhos, restos de materiais e lixo de qualquer natureza, provenientes da obra ou serviços, objeto da presente licitação;

11.8. Cumprir e fazer cumprir, todas as normas Federais, Estaduais e Municipais regulamentadoras, sobre medicina e segurança de trabalho de seus empregados, bem como, assumir todas as responsabilidades decorrentes da relação de trabalho, tais como, os encargos previdenciários, fiscais, comerciais e trabalhistas;

11.9. Reservar em seu canteiro de obras, instalações para uso da fiscalização da CONTRATANTE, devendo estas instalações, ser submetidas à aprovação desta, se necessário assegurando à mesma o acompanhamento do responsável pela obra e o fornecimento de todas as informações requeridas, bem como, acesso seguro a todos os locais da obra;

11.10. Sinalizar e iluminar convenientemente, às suas expensas, os trechos de execução da obra ou serviço, objeto desta licitação, de acordo com as Especificações Técnicas e Normas Brasileiras, vigentes, bem como, as em vigor no Município;

11.11. Efetuar o pagamento de todos os impostos, diretos e indiretos referentes à execução da obra;

11.12. Prestar informações exatas, e não criar embaraços à fiscalização da CONTRATANTE;

11.13. Indenizar terceiros por prejuízos que vier a causar-lhes, em decorrência da execução do objeto contratual;

11.14. Manter no local da obra ou serviço, o responsável técnico, legalmente habilitado e de comprovada experiência na execução de obras ou serviços, similar ao objeto da presente licitação;

11.15. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções, resultantes da execução ou de materiais empregados, sem ônus a CONTRATANTE;

11.16. O representante da CONTRATANTE anotará em livro próprio, todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização

Av. Borges de Medeiros, 456 - Fone: (51) 3662-8400 - Santo Antônio da Patrulha - RS - CEP 95500-000

www.santoantoniodapatrulha.rs.gov.br

"DOE ÓRGÃOS, DOE SANGUE: SALVE VIDAS"
"CRACK: A PEDRA DA MORTE"



das falhas ou defeitos observados. As decisões ou providências que ultrapassem a sua competência serão solicitadas a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes;

11.17. Registrar o serviço da empreitada no CREA, em observância ao disposto na Lei Nº. 6.496, de 07 de dezembro de 1977;A

11.18. contratante deverá colocar no local da obra, placas informativas, orientando a comunidade quanto à execução da mesma;

11.19. Fornecer e exigir o uso de uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPI 's) para todos os seus funcionários, conforme legislação pertinente;

11.20. Arcar com todas as despesas com transporte, deslocamento, taxas, impostos ou quaisquer outros acréscimos legais que correrão por conta exclusiva da CONTRATADA;

11.21. Manter em estoque e em perfeitas condições de uso, os materiais necessários ao cumprimento do objeto da licitação.

12. PAGAMENTO

12.1. O pagamento será efetuado em 2 etapas, conforme já estabelecido no Cronograma Físico-Financeiro;

12.2. O respectivo pagamento será liberado para quitação 15 dias após o término de cada etapa, mediante autorização por escrito (Laudo Técnico) emitido por engenheiro e geólogo responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização, obedecendo o critério mensal de medição. A fatura deverá vir acompanhada da última CND da RF e Contribuições Sociais e prova de regularidade junto ao FGTS, ou outro relatório que substitua em decorrência da legislação do e-social do mês de cobrança e respectivo comprovante de quitação. Deverão ser apresentados os comprovantes de pagamento dos salários dos empregados envolvidos na prestação do serviço;

12.3. A fatura relativa aos serviços executados pela CONTRATADA deverá conter as quantidades e valores de todos os serviços executados, devendo constar, obrigatoriamente, no corpo das Notas Fiscais o seguinte: Modalidade e número da licitação, nº. do empenho prévio, emitido por esta Prefeitura, referente a esta obra, os dados bancários para depósito (pessoa jurídica), bem como conter ainda as assinaturas dos fiscais na Nota Fiscal;

12.4. O CNPJ da CONTRATADA constante na Nota Fiscal deverá ser o mesmo da documentação apresentada no processo licitatório;

12.5. Na Nota Fiscal/Fatura deverão estar destacados os valores relativos ao IR, INSS (nos termos da Lei Previdenciária) e o ISS, caso ocorra o fato gerador destes outros impostos, sob pena de retenção dos valores no ato do pagamento conforme disposto no Decreto Municipal nº 271/2022 e IN RFB n.º 1.234/2021, alterada IN RFB 2108/2022;

12.6. Não será efetuado qualquer pagamento à contratada enquanto houver pendência de liquidação de obrigação financeira, por parte da mesma, de qualquer de seus Sócios ou Diretores, correspondente a Tributos ou outros, de qualquer natureza, para com a contratante, assim como pela inadimplência deste ou outro Contrato qualquer;

12.7. A contratante não efetuará nenhum pagamento a contratada, caso este, em que a mesma tenha sido multada, antes de ter sido paga a multa;



12.8. A Prefeitura Municipal não realizará liquidação e pagamento de despesas sem que a contratada comprove documentalmente, a regularidade fiscal por meio da CND da RF e Contribuições Sociais, FGTS ou outro relatório que o substitua em decorrência da legislação do e-social do mês da cobrança e respectivo comprovante de quitação, relativos a todos os empregados vinculados aos serviços contratados. A fiscalização do cumprimento da legislação trabalhista e previdenciária por parte da contratada será realizada através de servidor designado no setor de Contabilidade;

13. RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE

13.1. Efetuar o pagamento conforme estabelecido;

13.2. A fiscalização dos serviços contratados, para exigir o fiel cumprimento do objeto contratual;

13.3. A fiscalização do cumprimento da prestação dos encargos sociais, previdenciários e trabalhistas devidos aos seus empregados, a qual dar-se-á através do Setor de Contabilidade.

14. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

14.1. O dispêndio financeiro decorrente da contratação ora pretendida decorrerá da dotação orçamentária abaixo descrita:

Exercício: 2025

Dotação: 1611

Ação: 1060 – Perfuração de Poços Artesianos e Construção de Redes de Abastecimento de Água

Órgão: 08 – Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente

Unidade: 02 – Departamento de Expansão Rural

Função: 17 – Saneamento

Sub-Função: 605 – Abastecimento

Programa: 0028 – Saneamento básico para todos

Despesa: 4.4.90.51.00.00.00.00 – Obras e instalações

Recurso: 2755 - Rec de Alienação de Bens/Ativos - Administração Direta

Destinação: 0000000 - Livre/Superávit Convênios

Rubrica item: 44905199000000 – Outras obras e instalações

Exercício: 2025

Dotação: 1612

Ação: 1060 – Perfuração de Poços Artesianos e Construção de Redes de Abastecimento de Água

Órgão: 08 – Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente

Unidade: 02 – Departamento de Expansão Rural

Função: 17 – Saneamento

Sub-Função: 605 – Abastecimento

Programa: 0028 – Saneamento básico para todos

Despesa: 4.4.90.51.00.00.00.00 – Obras e instalações

Recurso: 2721 - Transferências da União Ref a Cessão Onerosa de Petróleo

Av.Borges de Medeiros, 456 - Fone: (51) 3662-8400 - Santo Antônio da Patrulha - RS - CEP 95500-000

www.santoantoniodapatrulha.rs.gov.br

"DOE ÓRGÃOS, DOE SANGUE: SALVE VIDAS"
"CRACK: A PEDRA DA MORTE"



Destinação: 0000425 - 1425-Bônus Pré-Sal Lei Federal 13.885/2019

Rubrica item: 44905199000000 – Outras obras e instalações

15. DA GARANTIA

15.1. No prazo de 05 (cinco) dias após a assinatura do contrato, deverá a contratada apresentar garantia, numa das modalidades previstas no art. 96, § 1º, I, e III, da Lei 14.133/21, correspondente a 5% do valor contratado;

15.2. A licitante terá o prazo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, para a prestação da garantia pelo contratado quando optar pela modalidade seguro-garantia prevista no inciso II do § 1º do art. 96 da Lei 14.133/21. Caberá à contratada manter a validade da garantia durante o período de vigência contratual;

15.3. O seguro garantia deve prever o pagamento de multas contratuais e contemplar a Cobertura de Ações Trabalhistas e Previdenciárias do contratado em relação à obra.;

15.4. O prazo de vigência da apólice será igual ou superior ao prazo estabelecido no contrato principal e deverá acompanhar as modificações referentes à vigência deste mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

Santo Antônio da Patrulha, 08 de abril de 2025.

Rodrigo Gomes Massulo

Prefeito Municipal



Memorial Descritivo

Contratação de Serviço de Perfuração de Poço Tubular Profundo Parcialmente Revestido

Santo Antônio da Patrulha, Outubro de 2023



Memorial Descritivo

1.OBJETO

O presente memorial descritivo tem como objeto a contratação de serviço de perfuração, montagem do poço e elaboração de projeto de anuência prévia de 1 (um) poço tubular profundo parcialmente ou totalmente revestido, objetivando a captação de água subterrânea em favor da Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha-RS, CNPJ 88.814.199/0001-32, a ser executado na localidade de Furnas, 5º distrito deste município em local definido no anexo IV. O projeto de anuência prévia deverá ser encaminhado ao Departamento de Recursos Hídrico e Saneamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (DRHS/SEMA), através do SIOUT, para a obtenção da portaria de anuência prévia da perfuração.

2.JUSTIFICATIVA

Justifica-se o presente procedimento por tratar-se de serviços e equipamentos essenciais à manutenção e garantia do abastecimento público de água potável aos moradores da localidade de Furnas, na zona rural do Município, que são desprovidos dos serviços da concessionária de água, responsável pelo abastecimento de água no município.

A comunidade não possui rede pública de abastecimento de água potável e sofre com desabastecimentos. Para solucionarmos este problema se faz necessária a perfuração de poço tubular profundo para atender a demanda da localidade de Furnas.

3.REQUISITOS

3.1. O objeto será atendido conforme:

- Projeto do poço tubular profundo- **Anexo I**;
- Projeto Básico: especificações técnicas para perfuração de poço tubular- **Anexo II**;
- Normas Técnicas: ABNT NBR 12244:2006 e ABNT NBR 12212:2017 e demais aplicáveis;
- Normas Regulamentadoras e Procedimentos da Secretaria de Trabalho;
- Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e suas atualizações;
- Resoluções do CONSEMA RS (Conselho Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul) e suas atualizações;
- Resoluções do CRH RS (Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul) e suas atualizações;
- Instruções para Sinalização Rodoviária do DAER e DNIT.



3.2. Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a CONTRATADA deverá:

- Providenciar diário de perfuração para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes durante a execução da obra;
- providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pelo Fiscal do Contrato;
- atender as solicitações do Fiscal do Contrato;
- apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) tantas quantas forem às necessárias;
- depositar os rejeitos de obra em local devidamente licenciado;
- promover e cumprir a Gestão dos Resíduos Sólidos, conforme estabelece a Lei Federal 12.605, de 2 de agosto de 2010;
- 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 de perfuração e instalação do poço;
- manter durante a execução Responsável Técnico (GEÓLOGO E/OU ENG. DE MINAS);
- respeitar e promover as Normas de Segurança e de Medicina do Trabalho;
- distribuir aos colaboradores EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e utilizar vestimenta regulamentada para o trabalho;
- utilizar, empregar e implementar Equipamentos de Proteção Coletivas (EPC);
- estar ciente dos procedimentos de segurança estabelecidos pela CONTRATADA e possuir todos os equipamentos de segurança exigidos, além de ferramentas e materiais de montagem apropriados.

3.3. 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.



3.4. 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 ao **Fiscal do Contrato** que formalize tais solicitações.

3.5. Quanto ao fornecimento dos itens listados no demonstrativo da composição do unitário

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou equipamentos relacionados e quantificados no demonstrativo da composição unitário 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 CONTRATANTE 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 CONTRATANTE da conclusão individual do poço executado.

O poço terá acompanhamento técnico por geólogo/engenheiro de minas da CONTRATADA 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 ABNT NBR 12244:2006 e ABNT NBR 12212:2017, tanto da instalação, quanto da construção e da executabilidade.

4.DESCRICÃO DOS SERVIÇOS

Os itens a seguir descrevem os serviços a serem realizados pela CONTRATADA.

4.1 Projeto de anuência prévia



Requerer junto ao Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS/SEMA) autorização para perfuração de um poço tubular profundo, na localidade de Furnas, em local determinado no anexo IV e conforme Projeto Básico - Anexo II.

4.2 Perfuração do poço tubular profundo

Realizar a obra de perfuração do poço conforme os termos do contrato, normas ABNT NBR 12244:2006 e ABNT NBR 12212:2017, projeto construtivo preliminar (anexo I) e projeto básico (anexo II) em local definido pelo estudo de locação de poço realizado pelo responsável técnico da contratante disponibilizado no anexo IV.

4.3 Relatório técnico construtivo e perfil litológico

Deverá ser elaborado relatório técnico construtivo e perfil litológico do poço tubular profundo apresentando a infraestrutura colocada (selamento, laje de proteção, revestimento, seção filtrante, etc.), as litologias descritas na perfuração, as entradas d'água e demais informações pertinentes.

4.4 Ensaio de vazão (bombeamento e recuperação)

Deverá ser realizado ensaio de vazão (bombeamento e recuperação) conforme ABNT NBR 12244:2006. O ensaio de vazão deve ser iniciado com bombeamento à vazão máxima definida no projeto, 5.000 L/h, ou vazão aceita pelo fiscal do contrato, em período no mínimo 24 horas. No término do ensaio de bombeamento deve-se iniciar o ensaio de recuperação do nível, sendo medidos até, no mínimo, 80% do rebaixamento verificado. Deverá ser apresentada a CONTRATANTE a planilha de campo do teste e os cálculos realizados para determinação das condições de exploração.

4.5 Análise físico-química bacteriológica

Deverá ser realizada análise físico-química bacteriológica por laboratório de análises ambientais cadastrado na FEPAM com os parâmetros definidos pelo DRHS. A amostra deverá ser coletada após a desinfecção final do poço e do ensaio de vazão.

4.6 Laje sanitária

A área de entorno do poço deve ser protegida com base em alvenaria e/ou concreto, tela, cerca ou outro dispositivo que impeça o acesso de animais e pessoas não autorizadas, e com área mínima que permita acesso, operação, manutenção e/ou ampliação futura do poço. Área mínima de 4 m² de cerca e 2,25 m² (1,5 m x 1,5 m) de base em alvenaria e/ou concreto, conforme normativa vigente.



4.7 Tamponamento do poço (em caso de necessidade)

Em caso de poço seco, instável ou com água fora dos padrões de potabilidade que coíba de forma irremediável seu consumo, cabe a CONTRATADA seu selamento a partir da solicitação de tamponamento do poço junto ao DRHS.

Responsável Técnico pela elaboração deste Memorial Descritivo:

**ANA JULIA GEHLEN
BREGOLIN
RUPPEL:03095234007**

Assinado de forma digital por ANA
JULIA GEHLEN BREGOLIN
RUPPEL:03095234007
Dados: 2023.10.25 13:38:52 -03'00'

Geóloga Ana Júlia Gehlen Bregolin Ruppel

Matrícula 38232

25/10/2023

ANEXO I

Projeto Construtivo Preliminar de Poço Tubular Profundo para captação de água subterrânea.

1. Introdução

Este projeto visa estabelecer projeto construtivo preliminar de 1 (um) Poço Tubular Profundo para captação de água subterrânea na localidade de Furnas. Com objetivo de exploração de 5.000 L/hora para abastecimento de água potável desta comunidade.

2. Localização

O poço irá contemplar a localidade Furnas no 5º Distrito do Município de Santo Antônio da Patrulha. A localidade encontra-se à distância de 22 km da Prefeitura Municipal. O estudo de locação de poço encontra-se no anexo IV.

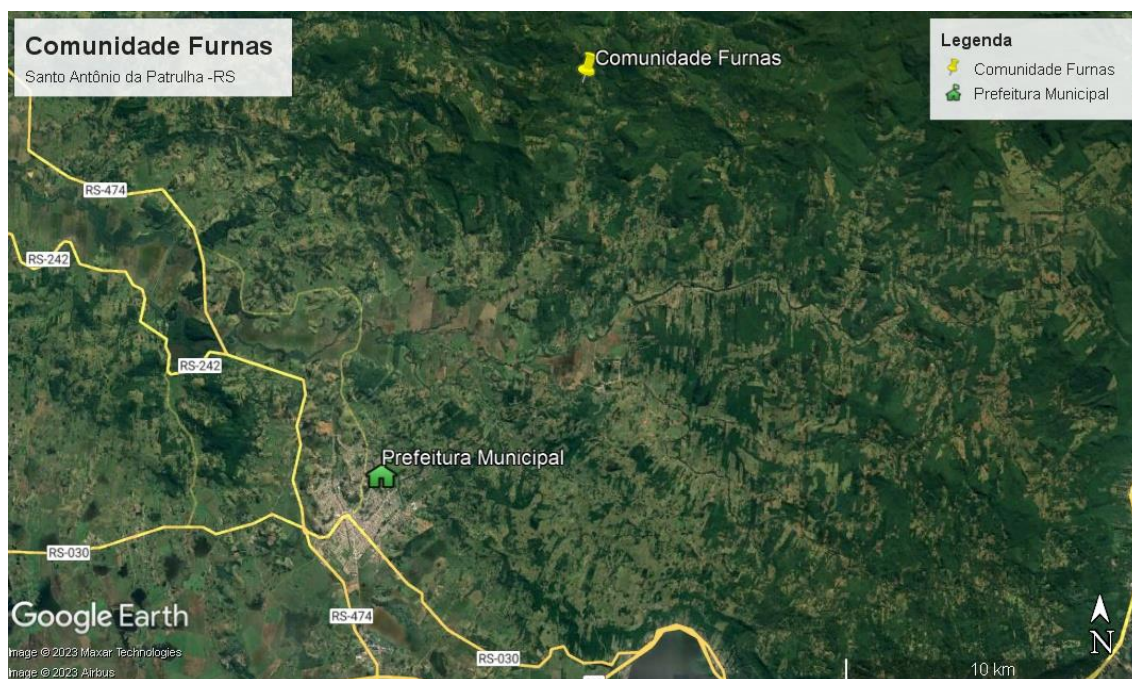


Figura 1. Localização da localidade em relação a prefeitura municipal.

3. Justificativa

A comunidade possui rede pública de abastecimento insuficiente e sofre com desabastecimentos.



4. Dimensionamento do Projeto

O objetivo principal do projeto do Poço Tubular Profundo para captação de água subterrânea é de suprir a comunidade em quantidades suficientes e dentro da qualidade estabelecida pelo Ministério da Saúde para consumo humano.

O poço deverá ser construído no local indicado no estudo de locação de poço apresentado no Anexo IV. O poço tubular profundo deverá ser perfurado conforme ABNT NBR 12.212:2017 e 12.244:2006.

A perfuração do poço, se parcialmente revestido, será iniciada em solo e rocha alterada com diâmetro de 12 polegadas até que alcance um mínimo de 3 metros em rocha consolidada não desmoronável, sendo que a partir daí a complementação da perfuração será em 6 polegadas até encontrar entradas d'água que atendam a capacidade mínima de 5.000 L/hora ou até a profundidade final de 250 metros.

O poço parcialmente revestido deverá ser revestido com PVC geomecânico de 6 polegadas, no mínimo, até os 3 primeiros metros em rocha consolidada e não desmoronável. O espaço anular entre o revestimento e a parede da perfuração deverá ser selado com espessura mínima de 75 mm (3 polegadas). O material utilizado no selamento deve ser constituído mistura de cimento e água ou pellets de argila expansivas com retardo de inchamento.

A geologia local apresenta rochas basálticas da Formação Serra Geral, havendo baixa possibilidade da necessidade de o poço vir a ser totalmente revestido. Em caso da ocorrência deste cenário de baixa probabilidade, a perfuração do poço, se totalmente, revestido será iniciada em solo e rocha alterada com diâmetro de 16 polegadas até que alcance um mínimo de 3 metros em rocha consolidada não desmoronável, sendo que a partir daí a complementação da perfuração será em 10 polegadas até encontrar entradas d'água que atendam a capacidade de 5.000 L/hora ou até a profundidade final de 250 metros.

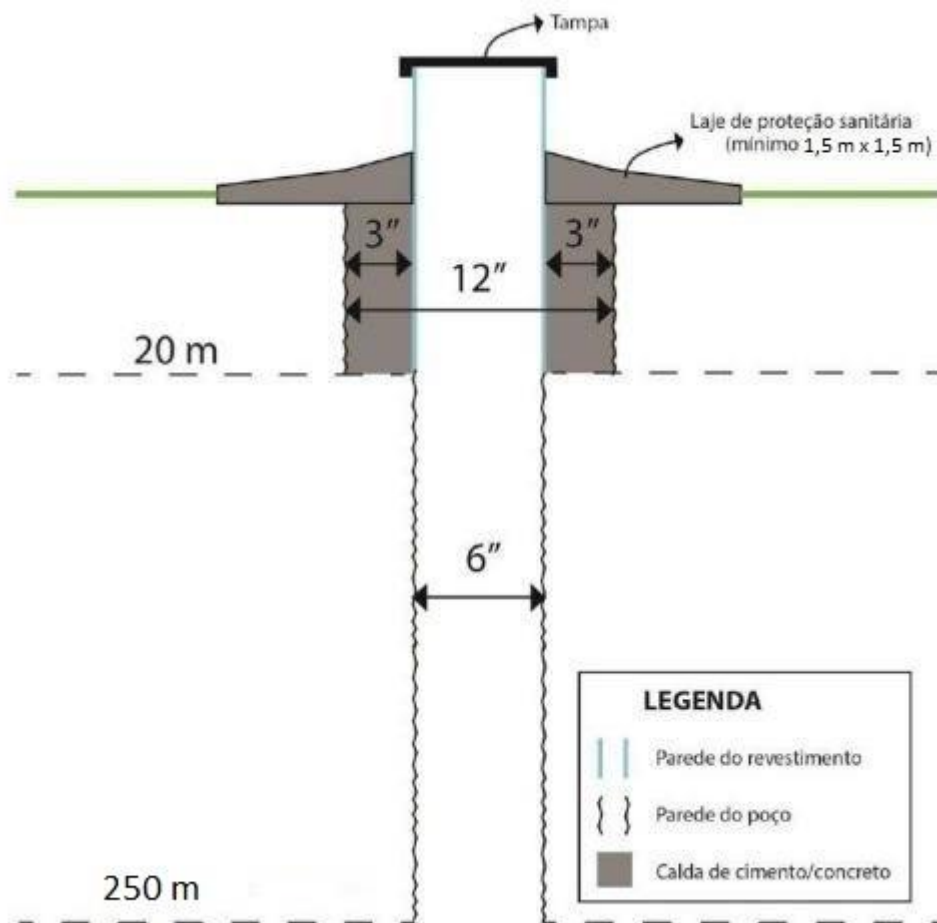
Neste caso, o poço totalmente revestido deverá ser revestido com PVC geomecânico de 4 polegadas até a profundidade final do poço. O espaço anular entre o revestimento e a parede da perfuração deverá ser preenchido com pré-filtro mantendo a espessura mínima de 75 mm (3 polegadas). O espaço anular deverá ser preenchido até a profundidade de 20 m com concreto com a finalidade de preservar a qualidade das águas subterrâneas e de as proteger contra contaminantes e infiltrações de superfície. O material utilizado no

selamento deve ser constituído mistura de cimento e água ou pellets de argila expansivas com retardo de inchamento.

Nenhum serviço pode ser efetuado no poço nas 48 h seguintes ao selamento feito com cimento, a não ser que se utilize produto químico para aceleração da cura.

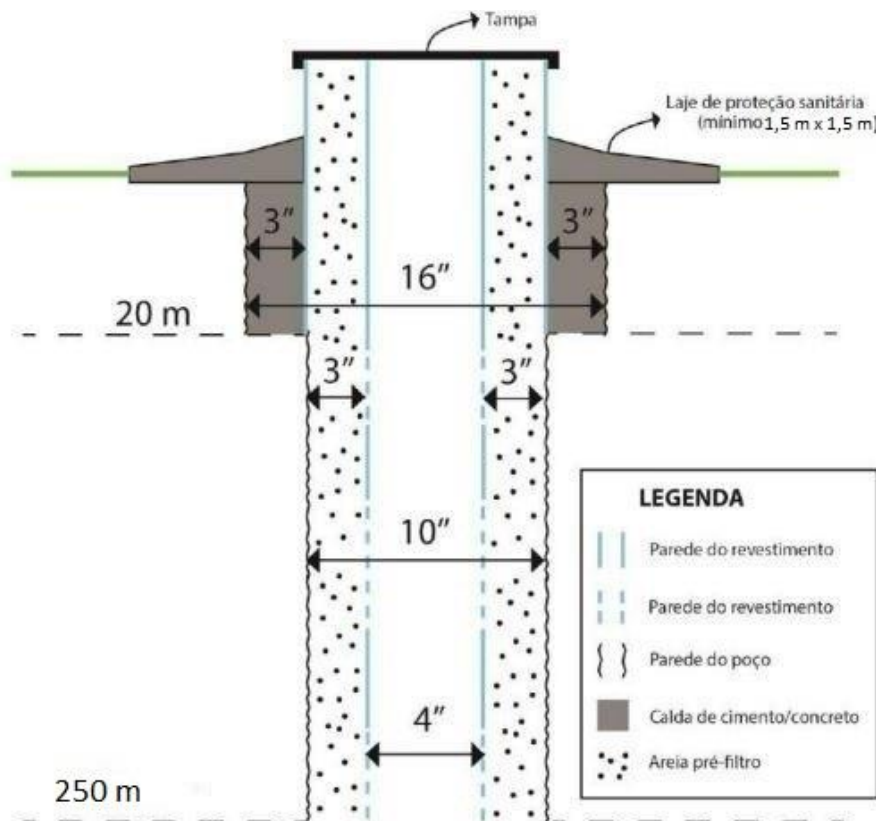
Concluídos os serviços no poço deve ser construída uma laje de concreto, chumbada no local envolvendo o revestimento. A laje de proteção deve ter declividade do centro para a borda, espessura mínima de 10 cm e área não inferior a 1,5 m x 1,5 m. A coluna de tubos deve ficar saliente no mínimo 50 cm sobre a laje.

Projeto construtivo preliminar esquemático Parcialmente Revestido



- Perfuração 12" -> 0 - 20 m
- Perfuração 6" -> 20 - 250 m
- Revestimento liso 6" -> 0 - 20 m
- Poço aberto 6" -> 0 - 250 m
- Espaço anular 3" -> 0 - 20 m -> Preenchimento com calda de cimento

Totalmente Revestido (cenário menos provável)



- Perfuração 16" -> 0 - 20 m
- Perfuração 10" -> 20 - 250 m
- Revestimento liso 10" -> 0 - 20 m
- Revestimento liso+ filtro 4" -> 0 - 250 m
- Espaço anular 3" -> 0 - 20 m -> Preenchimento com calda de cimento
- Espaço anular 3" -> 20-250 m -> Preenchimento com pré-filtro

Responsável Técnico pela elaboração deste Projeto Construtivo:

ANA JULIA GEHLEN

BREGOLIN

RUPPEL:03095234007

Assinado de forma digital por ANA

JULIA GEHLEN BREGOLIN

RUPPEL:03095234007

Dados: 2023.10.25 13:38:32 -03'00'

Geóloga Ana Júlia Gehlen Bregolin Ruppel

Matrícula 38232

25/10/2023



Anexo II

PROJETO BÁSICO

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR E
NORMATIZAÇÃO PARA SUA EXECUÇÃO**

1. DO OBJETO

O presente memorial descritivo tem como objeto a contratação de serviço de perfuração e elaboração de projeto de anuência prévia de 1 (um) poço tubular profundo parcialmente revestido, objetivando a captação de água subterrânea em favor da Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha-RS, CNPJ 88.814.199/0001-32, a ser executado na localidade de Furnas, 5º distrito deste município em local definido no anexo IV. O projeto de anuência prévia deverá ser encaminhado ao Departamento de Recursos Hídrico e Saneamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Rio Grande do Sul (DRHS/SEMA).

Local: Furnas, em local definido no Anexo IV.

2. CONDIÇÕES GERAIS

2.1. DA CONSTRUÇÃO DO POÇO

A construção do poço deverá estar de acordo com as normas ABNT NBR 12.212:2017 e 12.244:2006 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 rochas duras, em conformidade com o Projeto Construtivo.

**2.3. DA PROFUNDIDADE DOS POÇOS TUBULARES E DIÂMETRO DE
COMPLETAÇÃO**

Para o poço parcialmente revestidos perfurado em rochas consolidadas, a profundidade final do poço será de no máximo 250 m, com o início da perfuração em 12 polegadas até penetrar pelo menos três metros em rocha dura e não desmoronável, a partir daí a complementação da perfuração será em 6 polegadas até a profundidade final de 250 m ou quando alcançar a vazão de 5.000 l/hora.



Caso necessário ser um poço totalmente revestido, a profundidade final do poço será de no máximo 150 m, com o início da perfuração em 16 polegadas até penetrar pelo menos três metros em consolidada não desmoronável, a partir daí a complementação da perfuração será em 10 polegadas até a profundidade final de 250 m. O poço totalmente revestido deverá ser revestido com PVC geomecânico de 4 polegadas até a profundidade final do poço. O espaço anular entre o revestimento e a parede da perfuração deverá ser preenchido com pré-filtro com espessura mínima de 75 mm (3 polegadas). O espaço anular deverá ser preenchido até a profundidade de 20 m com concreto com a finalidade de preservar a qualidade das águas subterrâneas e de as proteger contra contaminantes e infiltrações de superfície. O material utilizado no selamento deve ser constituído mistura de cimento e água ou *pellets* de argila expansivas com retardo de inchamento. Este cenário de um poço totalmente revestido é o menos provável, segundo a geologia local.

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

2.4. 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 para o poço tubular perfurado e autorização prévia de perfuração junto ao DRHS/RS via SIOUT.

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.

2.5. 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 a menor + reabertura para o diâmetro final.



2.6. DAS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DA OBRA

O recebimento do poço tubular será de responsabilidade do fiscal de obra designado pela Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha e se dará em duas etapas: a provisória e a definitiva.

2.6.1. A provisória: Recebimento considerado provisório será feito após vistoria em campo dos fiscais responsáveis para o acompanhamento da obras, e da entrega do Relatório Técnico Construtivo, conforme normas da ABNT;

2.6.2. 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.

2.7. DO POÇO TUBULAR PERDIDO

No caso que venha a ocorrer a perda / trancamento de ferramental, ou no caso de dificuldades construtivas, ou por outro motivo qualquer, ou ainda que a CONTRATADA tenha que paralisar ou abortar a perfuração deste poço, deverá a CONTRATADA providenciar o preenchimento do poço com uma mistura composta de argamassa de argila e cimento às suas expensas.

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.

2.8. 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;
- Tampa protetora;
- Ensaio de vazão;

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 Anexo I.

Eventuais alterações no projeto construtivo dos poços tubulares, somente poderão ser feitas 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.

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-filtro 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 compromete-se a manter a manutenção em dia e o pleno funcionamento de todos os utensílios destes espaços de convivência.

Encerrada a obra, a CONTRATADA deverá providenciar a limpeza do terreno, que deverá ficar limpo, sem marcas de veículos, livre de rejeitos de perfuração, 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. DOS REVESTIMENTOS E FILTROS

A CONTRATADA deverá fornecer os tubos de revestimento e filtros. A CONTRATADA deverá manter peças de metragens variadas de revestimentos geomecânicos 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. DO DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deve ser realizado para se obter uma melhor eficiência hidráulica do poço. Deve possibilitar a remoção do reboco e do material mais fino da formação aquífera em seu entorno, recuperar a porosidade e permeabilidade do aquífero, permitir captar água isenta deste material. Os métodos de desenvolvimento que poderão ser utilizados são:

- a) métodos hidráulicos – superbombeamento, jateamento, bombeamento com ar comprimido, lavagem e retrolavagem;
- b) métodos mecânicos – pistoneamento, pistoneamento associado ao ar comprimido;

3.4. DA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DO POÇO

A desinfecção final deve ser feita com aplicação de solução bactericida, em quantidade que resulte concentração de 50 mg/L de cloro livre ou de outra solução oxidante apropriada para poços de água. A solução deve ser introduzida no poço por meio de tubos auxiliares, sendo revolucionada através de circulação em regime fechado, de forma que permita a completa desinfecção das paredes do poço e da tubulação situada acima do nível da água. A solução deve ser bombeada em regime de circuito fechado por no mínimo 2 h, ficando posteriormente o poço em repouso por um período mínimo de 4 h, quando deve ser feito o expurgo da solução. De acordo com a NBR 12244:2006, se a solução utilizada for hipoclorito de sódio, deverá ser aplicado 0,5 litro da mesma por metro cúbico de água no poço.

3.5. DA COLETA DE ÁGUA PARA AS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICA

A coleta para análise físico-química e bacteriológica deve ser feita em frasco apropriado e esterilizado seguindo as recomendações do laboratório, devendo ser mantido em temperatura inferior a 8°C até a entrega no laboratório, o que deve ser feito em no



máximo 12 h após a coleta. A amostragem deve ser efetuada durante o ensaio de bombeamento e no mínimo 24 h após a desinfecção final do poço.

Durante a coleta de água, devem ser medidos o pH e a temperatura da água no poço. A amostra para análise físico-química deve ser coletada quando do ensaio de bombeamento, em recipiente apropriado conforme recomendações do laboratório. O prazo entre a coleta e a entrega da amostra no laboratório não deve exceder 24 h.

3.6. DA LAJE DE PROTEÇÃO

A obra denominada de perfuração de poço tubular será considerada concluída pela CONTRATANTE quando:

- Os serviços de concretagem da laje de proteção deverão ter as seguintes características: em concreto com traço 1:2:3, com área não inferior a 2,25 m² (1,5 m x 1,5 m), 0,10 m de espessura, ressalto de 0,15 m acima do solo e com declividade do centro para a borda. Em casos excepcionais, como terrenos alagadiços ou inundáveis, à critério da fiscalização, poderão ser exigidas dimensões maiores;
- A coluna de revestimento deverá estar no mínimo a 0,5 m acima do topo da laje;
- Tampa Protetora confeccionada em aço, com local para tubo auxiliar de medição de nível d'água, com tampa embutido, com no mínimo ½ polegada;
- Área de 4 m² deverá ser cercada.

3.7. DO CERCAMENTO DA ÁREA DO POÇO

Deverá ser cercada área de 4 m² ao redor do poço com as seguintes especificações: alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto).

3.8. DO RELATÓRIO TÉCNICO CONSTRUTIVO

A CONTRATADA deverá entregar um Relatório Técnico Construtivo conforme a norma NBR 12.244 da ABNT. Farão parte deste relatório: amostras, boletins diários de perfuração, perfil litológico e construtivo, perfil de tempo de penetração, planilha de materiais utilizados na obra e Nota Fiscal com o custo da obra conferida e assinada pelo fiscal da obra designado pelo CONTRATANTE.



Anexo III

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DA QUANTIDADE ESTIMADA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANTIDADE ESTIMADA
1	Anuência Prévia para a perfuração	unid	1
2	Transporte, instalação e remoção de pessoal, equipamentos e ferramentas	unid	1
3	Preparação do terreno e plataforma de acesso	unid	1
4	Perfuração com diâmetro de 12"	m	20
5	Perfuração com diâmetro de 6"	m	230
6	Revestimento em PVC geomecânico diâmetro 6"	m	20
7	Revestimento em PVC geomecânico diâmetro 4"	m	10
8	Cimentação total do espaço anular	unid	1
9	Pré-Filtro	t	1
10	Laje de proteção em concreto, conforme ABNT	unid	1
11	Tubo auxiliar de medição de nível (Tubo PVC 3/4")	unid	250
12	Tampa de proteção do poço	unid	1
13	Teste de vazão 24 horas e recuperação de 80% conforme ABNT 12244:2006	unid	1
14	Análise físico-química bacteriológica de água (padrão DRH)	unid	1
15	Relatório técnico construtivo e perfil litológico	unid	1
16	Desenvolvimento do poço	unid	1
17	Desinfecção conforme norma ABNT 12244:2006	unid	1
18	Anotação de responsabilidade Técnica	unid	1
19	Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto).	unid	1

ANEXO IV

Estudo de Locação de Poço Tubular Profundo para captação de água subterrânea

1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem como principal objetivo a determinação de características geológicas e estruturais do terreno que possam ser indicadoras da presença de água no subsolo. Para isto, realizou-se levantamento bibliográfico sobre as características geológicas e hidrogeológicas da área, análise de fotos aéreas e levantamento de campo.

2. GEOLOGIA

A geologia da área da localidade FURNAS é caracterizada pela presença de rochas da Formação Serra Geral. A localidade encontra-se sobre os basaltos da Fácies Gramado.

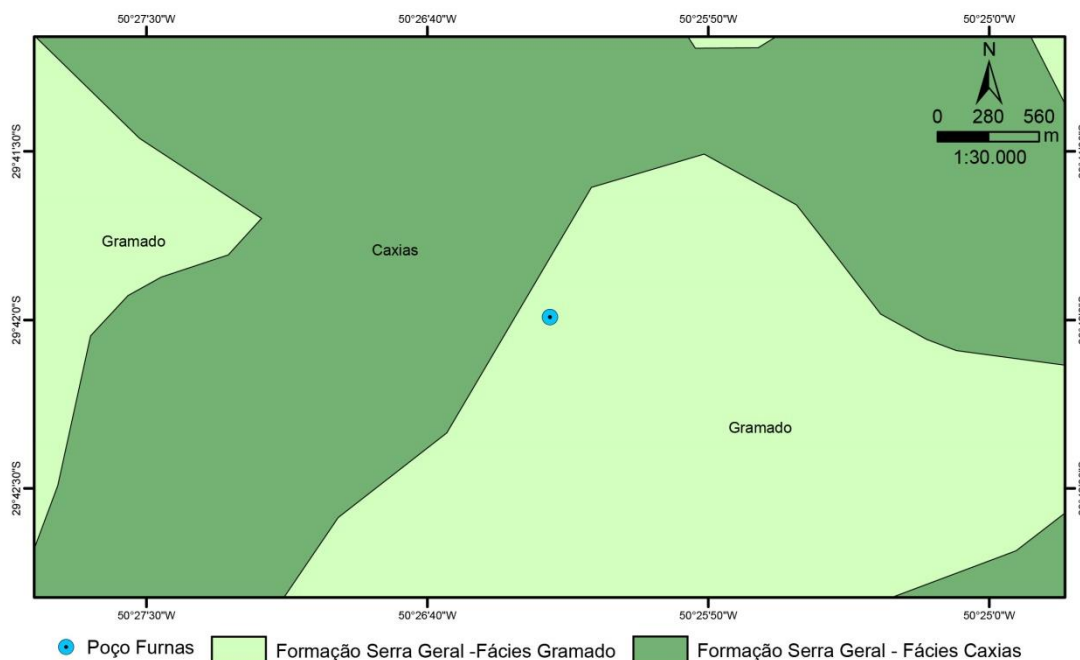


Figura 2. Mapa geológico adaptado.

Formação Serra Geral

O pacote vulcânico Serra Geral abrange uma área aproximada de 917.000 km² (Frank *et al.*, 2009) na porção meridional da América do Sul, estando 80% da área aflorante no Brasil e a restante na Argentina, no Paraguai e no Uruguai. Nesta porção predominam as rochas basálticas, com andesitos subordinados. A interdigitação de derrames ácidos e básicos é frequente na porção média até o topo da pilha vulcânica (Roisenberg & Viero,

2000). São também frequentes lentes de arenitos eólicos, com espessuras métricas a decamétricas, que se intercalam com os primeiros derrames básicos e podem aparecer com menor frequência nos níveis superiores da pilha vulcânica (Roisenberg & Viero, 2000). No noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, basaltos do tipo alto- TiO_2 , ($\text{TiO}_2 > 3,0\%$) aparecem intercalados nas partes superiores da pilha vulcânica com basaltos baixo- TiO_2 , ($\text{TiO}_2 < 2,0\%$), estando em contato com uma ocorrência restrita de vulcânicas ácidas porfíricas, tipo Chapecó. A idade do vulcanismo ácido determinada pelo método Ar-Ar é de $132,1 \pm 0,19$ Ma (CPRM, 2001), que é aproximadamente a mesma do vulcanismo básico, com o qual encontra-se interdigitado.

Formação Serra Geral – Fácies Gramado

A Fácies Gramado é caracterizada por derrames basálticos granulares finos a médios, melanocráticos cinzas, apresentando horizontes vesiculares preenchidos por zeolitas, carbonatos, apofilitas e saponita, com estruturas de fluxo e pahoehe comuns e ocorrências de intercalações com o Arenito Botucatu. Possui Idade de $132,4 \text{ Ma} \pm 1,4$ Ar-Ar (Wildner *et al.*, 2006).

3. HIDROGEOLOGIA

A localidade Furnas situa-se sobre o Sistema Aquífero Serra Geral II.

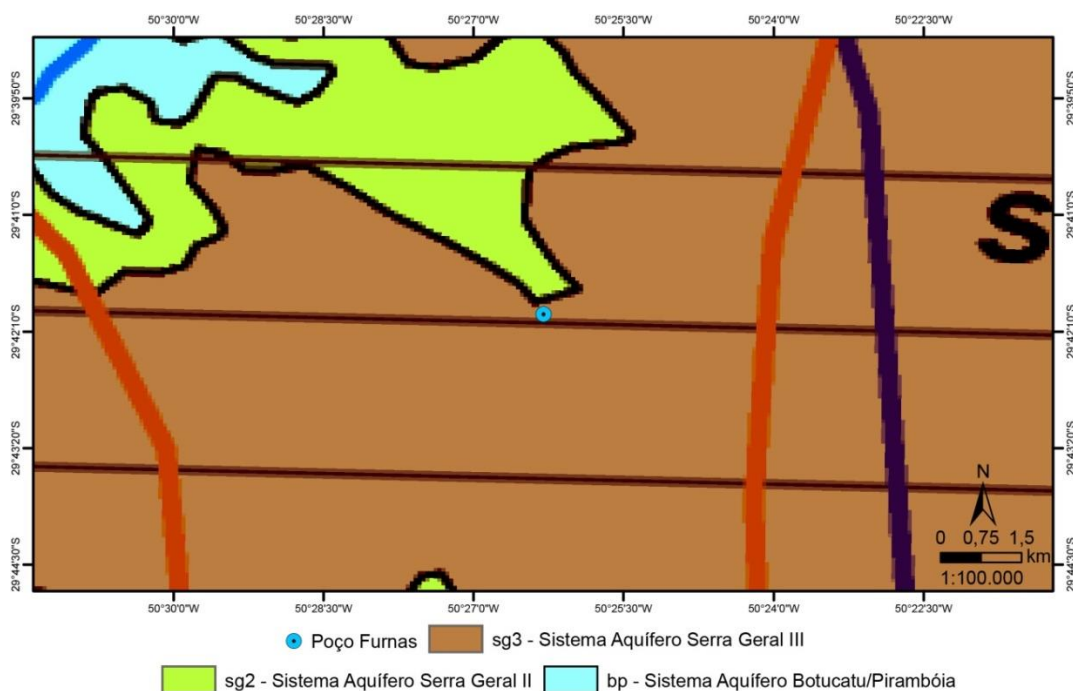


Figura 3. Mapa hidrogeológico adaptado.

Sistema Aquífero Serra Geral II

Este sistema aquífero ocupa a parte oeste do Estado, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai e as litologias gonduânicas além da extensa área nordeste do planalto associada com os derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral. Suas litologias são predominantemente riolitos, riodacitos e em menor proporção, basaltos fraturados. A capacidade específica é inferior a $0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a $2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$. As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a 250 mg/l . Valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

4. GEOMORFOLOGIA

A área de interesse encontra-se na unidade geomorfológica Serra Geral, conforme mapa de detalhe da geomorfologia a seguir.

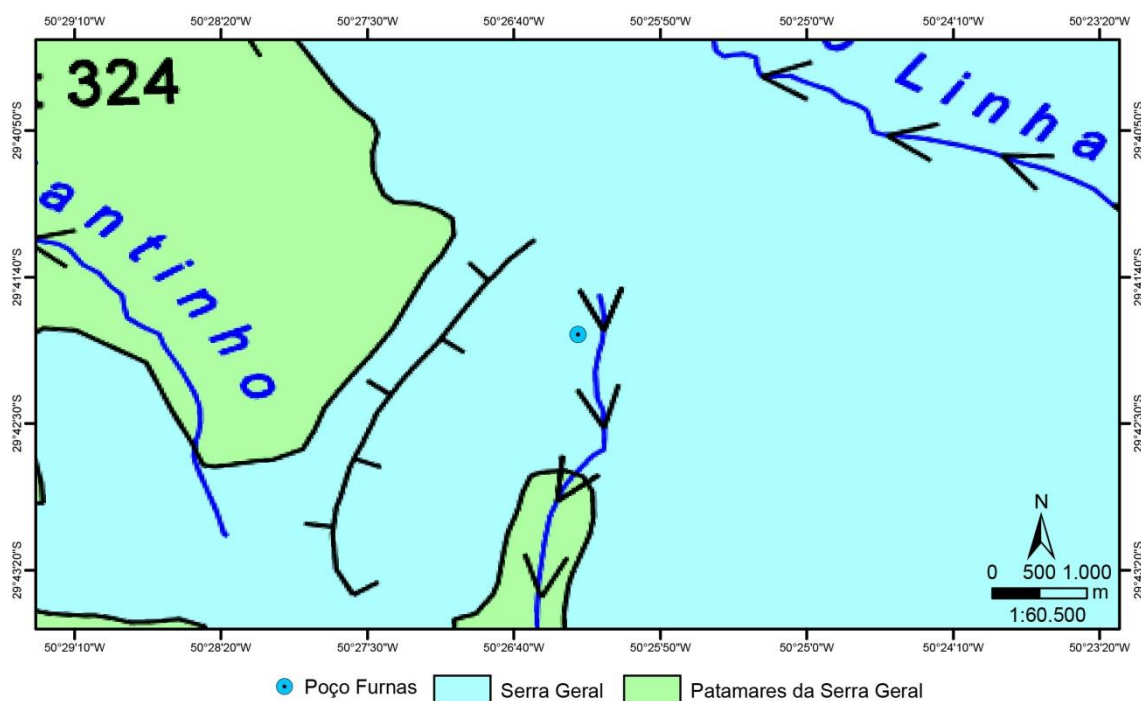


Figura 4. Mapa geomorfológico da área.

A área tem um modelo de dissecação homogênea, onde a dissecação fluvial não obedece a nenhum controle estrutural, mas sim é controlada pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem.

Esta densidade diz respeito à relação entre o comprimento total dos canais, sendo que a área pode ser classificada como de densidade fina. Já o aprofundamento das incisões é estabelecido pela média das frequências dos desníveis em perfis transversais aos vales na região, sendo regionalmente muito forte.

As formas de topo regionalmente apresentam-se como um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidos em rochas em geral definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundos.

Quanto à predisposição à erosão, regionalmente a área é classificada como tendo uma predisposição à erosão muito forte (IBGE, 2003).

5. AVALIAÇÃO ATRAVÉS DE FOTOGRAFIAS AÉREAS

Com a utilização de fotografias aéreas elaborou-se um anaglifo (imagem em 3D facilitadora da visualização de feições geotectônicas).

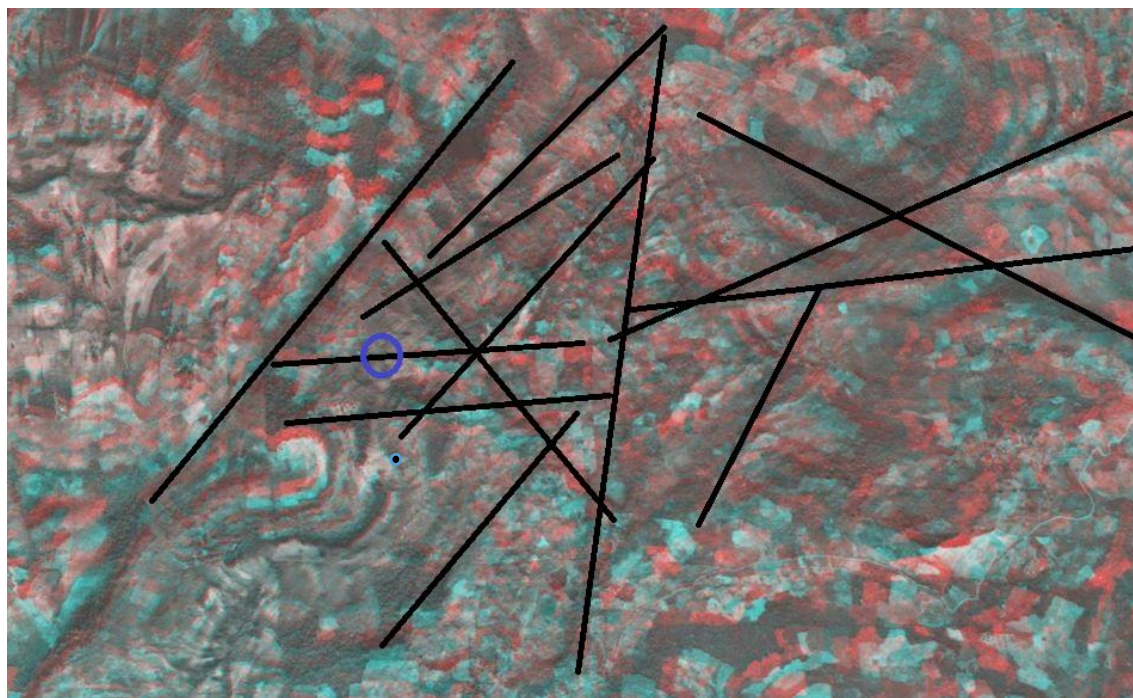


Figura 5. Anaglifo utilizando fotos aéreas de 1971.

É possível observar no anaglifo que as estruturas regionais N-S e E-W passam próximas à localidade, sendo esta estrutura indicativa de quantidade de água, uma vez que tais lineamentos tendem a representar zonas de fraturamento onde há acúmulo de água.

6. CONCLUSÕES

O poço deverá ser perfurado no ponto de coordenadas geográficas 29°41'58.41"S 50°26'29.07"O, mostrado na figura a seguir tendo como alvo as estruturas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral com vazão pretendida de 5.000 L/h.



Figura 6. Localização do futuro poço.

ANA JULIA GEHLEN
BREGOLIN
RUPPEL:03095234007

Assinado de forma digital por ANA JULIA
GEHLEN BREGOLIN RUPPEL:03095234007
Dados: 2023.10.25 13:37:32 -03'00'

Geóloga Ana Júlia Gehlen Bregolin Ruppel

Matrícula 38232

25/10/2023



COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra:	Perfuração de Poço Tubular Profundo (Poço Artesiano), na localidade de Furnas	Referências:	
Município:	Santo Antônio da Patrulha / RS	SINAPI-E.S. Hora:	112,88%
Endereço:	Localidade de Furnas, 5º Distrito do Município de Santo Antônio da Patrulha - RS	SINAPI-E.S. Mês:	69,79%

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO	DESONERAÇÃO
Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto	NÃO

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	4,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	4,00%	-	3,43%	4,93%	6,71%
Seguro e Garantia	SG	0,74%	-	0,28%	0,49%	0,75%
Risco	R	1,25%	-	1,00%	1,39%	1,74%
Despesas Financeiras	DF	1,10%	-	0,94%	0,99%	1,17%
Lucro	L	7,73%	-	6,74%	8,04%	9,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o	ISS	4,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a	CPRB	0,00%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração						
(Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	25,00%	OK	20,76%	24,18%	26,44%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:


$$BDI.PAD = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS)} - 1$$

Jarbas Freitas Machado
Eng. Civil CREA/RS 141906

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO							
(X) GLOBAL () INDIVIDUAL							
Obra:	Perfuração de Poço Tubular Profundo (Poço Artesiano), na localidade de Furnas						
Município:	Santo Antônio da Patrulha / RS				Valor Total da Obra:	R\$ 84.260,67	
Endereço:	Localidade de Furnas, 5º Distrito do Município de Santo Antônio da Patrulha - RS						
Item	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Peso	Valor das Obras e Serviços	MESES			
		%		Mês 1		Mês 2	
				%	R\$	%	R\$
1.1	ANUÊNCIA PRÉVIA PARA PERFURAÇÃO	3,45%	R\$ 2.904,91	100,00%	R\$ 2.904,91	0,00%	R\$ 0,00
1.2	TRANSP., INSTALAÇÃO E ROMOÇÃO DE PESSOAL, MONT. DESM. CANTEIRO DE OBRAS.	2,73%	R\$ 2.296,16	100,00%	R\$ 2.296,16	0,00%	R\$ 0,00
1.3	PREPARAÇÃO DO TERRENO E PLATAFORMA DE ACESSO	0,83%	R\$ 702,05	100,00%	R\$ 702,05	0,00%	R\$ 0,00
1.4	PERFURAÇÃO MÉTODO ROTOPNEUMÁTICO COM DIÂMETRO DE 12"	7,24%	R\$ 6.100,00	100,00%	R\$ 6.100,00	0,00%	R\$ 0,00
1.5	PERFURAÇÃO MÉTODO ROTOPNEUMÁTICO COM DIÂMETRO DE 6"	52,55%	R\$ 44.275,00	100,00%	R\$ 44.275,00	0,00%	R\$ 0,00
1.6	TUBO DE PVC DE REVESTIMENTO GEOMECÂNICO DIÂMETRO DE 6" (150)mm, 4,0m, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,89%	R\$ 4.123,00	100,00%	R\$ 4.123,00	0,00%	R\$ 0,00
1.7	TUBO DE PVC DE REVESTIMENTO GEOMECÂNICO DIÂMETRO DE 4" (100)mm, 4,0m, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	1,12%	R\$ 943,20	100,00%	R\$ 943,20	0,00%	R\$ 0,00
1.8	CIMENTAÇÃO TOTAL DO ESPAÇO ANELAR	1,73%	R\$ 1.457,21	100,00%	R\$ 1.457,21	0,00%	R\$ 0,00
1.9	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE AREIA ESPECIAL FILTRANTE (PRÉ FILTRO), PARA POÇOS ARTESIANOS - 1,5MM A 3,0MM.	2,06%	R\$ 1.736,76	100,00%	R\$ 1.736,76	0,00%	R\$ 0,00
1.10	LAJE DE PROTEÇÃO EM CONCRETO DE (1,5X1,5)M², CONFORME ABNT.	0,54%	R\$ 452,24	100,00%	R\$ 452,24	0,00%	R\$ 0,00
1.11	TUBO PVC DN 20mm², AUXILIAR DE MEDIÇÃO DE NÍVEL ATÉ O CRIVO DA BOMBA, COM TAMPÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,13%	R\$ 3.482,50	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 3.482,50
1.12	TAMPA DE PROTEÇÃO DO POÇO	0,35%	R\$ 294,67	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 294,67
1.13	TESTE DE VAZÃO 24 HORAS E RECUPERAÇÃO DE 80%, CONFORME DRH.	3,57%	R\$ 3.006,24	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 3.006,24
1.14	ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA BACTERIOLÓGICA DE ÁGUA (PADRÃO DRH)	2,35%	R\$ 1.983,46	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 1.983,46
1.15	RELATÓRIO TÉCNICO CONSTRUTIVO E PERFIL LITOLÓGICO (OUTORGA DE USO)	4,67%	R\$ 3.939,00	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 3.939,00
1.16	DESENVOLVIMENTO DO POÇO	2,88%	R\$ 2.429,13	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 2.429,13
1.17	DESINFECÇÃO CONFORME NORMA ABNT 12244:2006	1,50%	R\$ 1.260,33	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 1.260,33
1.18	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.	0,40%	R\$ 339,34	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 339,34
1.19	ALAMBRADO DE TELA, MOURÕES DE CONCRETO, ALTURA 2,0m, COMPLETO.	2,22%	R\$ 1.873,41	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 1.873,41
1.20	PORTÃO DE ABRIR (100x160)cm, COM GIRO, COM REQUADRO EM GRADIL DE METALON REDONDO DE 3/4", E FECHAMENTO COM TELA DE ARAME GALVANIZADO - COMPLETO.	0,79%	R\$ 662,06	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 662,06
TOTAL	SIMPLES			77,13%	R\$ 64.990,53	22,87%	R\$ 19.270,14
	ACUMULADO	100,00%	R\$ 84.260,67	77,13%	R\$ 64.990,53	100,00%	R\$ 84.260,67

Santo Antônio da Patrulha, 19 de março de 2025

Jarbas Freitas Machado
Eng. Civil CREA/RS 141906

	TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS		
	Obra:	Perfuração de Poço Tubular Profundo (Poço Artesiano), na localidade de Furnas	Referências:
	Município:	Santo Antônio da Patrulha / RS	SINAPI-E.S. Hora: 112,88%
	Endereço:	Localidade de Furnas, 5º Distrito do Município de Santo Antônio da Pa	SINAPI-E.S. Mês: 69,79%

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL	36,80%	36,80%

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	0,00%
B2	Feriados	4,24%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,64%
B4	13º Salário	11,02%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,56%	8,74%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%
	TOTAL	48,08%	18,42%

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,59%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	2,26%	1,71%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,55%	1,93%
C5	Indenização Adicional	0,39%	0,29%
	TOTAL	9,90%	7,48%

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,69%	6,78%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,41%	0,31%
	TOTAL	18,10%	7,09%

A + B + C + D

HORISTA: 112,88%
MENSALISTA: 69,79%

Jarbas Freitas Machado
Eng. Civil CREA/RS 141906

<

Santo Antônio da Patrulha, 19 de março de 2025

Jarbas Freitas Machado
Eng. Civil CREA/RS 141906



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

Contratado

Carteira: RS141906 Profissional: JARBAS FREITAS MACHADO E-mail: jarbasfmachado@hotmail.com
RNP: 2200258330 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA E-mail: meioambiente@pmsap.com.br
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS 456 Telefone: 51 36628400 CPF/CNPJ: 88814199000132
Cidade: SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA Bairro: CENTRO CEP: 95500000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
Endereço da Obra/Serviço: Distrito 5º DISTRITO NA LOCALIDADE DE FURNAS CPF/CNPJ: 88814199000132
Cidade: SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA Bairro: CEP: 95500000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): Honorários(R\$):
Data Início: 11/12/2024 Prev.Fim: 11/06/2025 Ent.Clas: SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Orçamento	PERFURAÇÃO DE POÇO ARTESIANO DA LOCALIDADE DE FURNAS.	1,00	UN
Fiscalização	PERFURAÇÃO DE POÇO ARTESIANO DA LOCALIDADE DE FURNAS.	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 17/12/2024

Documento assinado digitalmente



JARBAS FREITAS MACHADO
Data: 23/12/2024 14:03:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

JARBAS FREITAS MACHADO

Profissional

De acordo

RODRIGO GOMES
MASSULO:02482757
045

Assinado de forma digital por
RODRIGO GOMES
MASSULO:02482757045
Dados: 2024.12.23 14:15:47 -03'00'

MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

Contratante

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



Tipo: Obra ou Serviço
Participação Técnica: Individual/Principal
Convênio: Não é convênio
Motivo: Normal

Contratado

Carteira: RS215011
Profissional: ANA JÚLIA GEHLEN BREGOLIN
E-mail: anajuliagbregolin@gmail.com
RNP: 2215021187
Título: Geóloga
Empresa: MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
Nr.Reg.: 9000111

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DA PATRULHA
E-mail: contato@pmsap.com.br
Endereço: Avenida BORGES DE MEDEIROS 456
Telefone: (51) 3662-8400
CPF/CNPJ: 88814199000132
Cidade: Santo Antônio da Patrulha
Bairro: CIDADE ALTA
CEP: 95500000
UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DA PATRULHA
Endereço da Obra/Serviço: Distrito Evaristo
Cidade: SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
Bairro: Furnas
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES
Vlr Contrato(R\$): 4.636,51
Data Início: 01/10/2023
Prev.Fim: 31/12/2026
CPF/CNPJ: 88814199000132
CEP: 95500000
UF: RS
Honorários(R\$): 0,00
Ent.Classe: APSG

Atividade Técnica

Descrição da Obra/Serviço

Quantidade

Unid.

Projeto	Hidrogeologia - Construção de Poço Tubular
Avaliação	Aerofotointerpretação
Projeto	Hidrogeologia - Poço Tubular
Laudo Técnico	Hidrogeologia - Locação de Poço
Elaboração	Hidrogeologia - Projeto Operacional de Poço

ART registrada (paga) no CREA-RS em 16/12/2024



Consulta autenticidade

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Documento assinado digitalmente
ANA JÚLIA GEHLEN BREGOLIN
17/12/2024 09:28:54 -03
verifique em <https://validar.iti.gov.br/>

ANA JÚLIA GEHLEN BREGOLIN

Profissional

RODRIGO GOMES
MASSULO:02482
757045

Assinado de forma digital
por RODRIGO GOMES
MASSULO:02482757045
Dados: 2024.12.17
09:49:19 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DA PATRULHA

Contratante