



## INFORMAÇÃO Nº 018/2026

O Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Sananduva, por meio da Engenheira Civil Danieli Perboni, registrada no CREA/RS sob o nº 252161, e do Engenheiro Civil Rudinei Gregio, registrado no CREA/RS 176755, no âmbito do Processo Licitatório destinado à contratação de empresa especializada para execução de obras e serviços de perfuração, construção e instalação e desenvolvimento de poço tubular profundo, com profundidade de 200metros, destinado a captação de água subterrânea para ampliação do sistema de abastecimento público de água potável, na localidade Assentamento Bela Vista, interior do Município de Sananduva- RS, informa que, no que se refere aos serviços de engenharia, estes são classificados como serviço especial, nos termos da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

Era o que nos cabia informar.

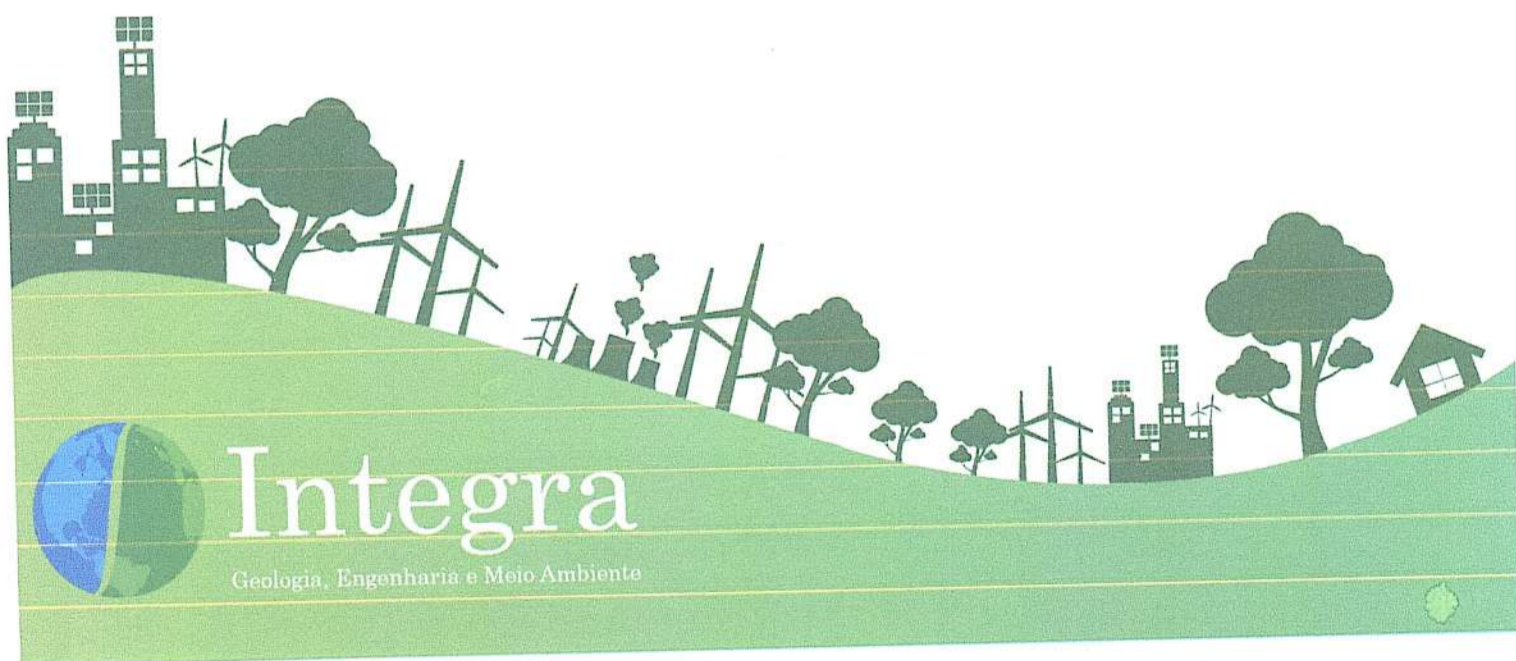
Sananduva/RS, 25 de maio de 2026.

  
Eng. Civil Danieli Perboni  
CREA/RS – 252161

  
Eng. Civil Rudinei Gregio  
CREA/RS – 176755

# TERMO DE REFERÊNCIA

Perfuração de poço tubular profundo na  
localidade de Assentamento Bela Vista,  
Sananduva/RS



## 1. OBJETO

- 1.1. O presente projeto visa subsidiar o processo licitatório para contratação de empresa para a realização de obras de perfuração de poço tubular profundo para captação de água subterrânea com a finalidade de ampliação do sistema de abastecimento público de água potável na localidade Assentamento Bela Vista, no interior do município de Sananduva/RS.

## 2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

- 2.1. A contratação da Empresa se faz necessária para dar andamento na segunda etapa - Serviço de construção de poços tubulares profundos para a perfuração dos poços, tendo em vista que a primeira etapa do serviço já foi executada (serviço de Geólogo, elaboração do projeto, Locação de poço e ART).
- 2.2. O objetivo é atender a demanda crescente na localidade de Assentamento Bela Vista através do convênio administrativo entre o Estado do Rio Grande do Sul e Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Sananduva, conforme o Termo de Convênio FPE nº 2919/2025.
- 2.3. Deverá ser realizado processo licitatório, na modalidade de PREGÃO ELETRÔNICO, do tipo menor preço global, com critério de julgamento (menor preço/menor desconto) global, sob a forma de execução indireta, no regime de empreitada por preço global, nos termos da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002 e a Lei nº 14.133, de 1 de abril de 2021 e as exigências estabelecidas no Edital.

## 3. DA CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

- 3.1. Trata-se de serviço comum de engenharia/obra, a ser contratado mediante licitação, na modalidade de PREGÃO ELETRÔNICO.
- 3.2. A execução do contrato não gerará vínculo empregatício entre os empregados da CONTRATADA e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

## 4. REGIME DE EXECUÇÃO

- 4.1. A presente contratação adotará como regime de execução a Empreitada por Preço Global.

## 5. ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

- 5.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

- 5.1.1. Perfuração do poço – essa etapa inicial do projeto consiste em perfurar o poço seguindo normas ABNT: NBR 12212 (Projeto de poço artesiano profundo para captação de água subterrânea) e NBR 12244 (Construção de poço artesiano profundo para captação de água subterrânea), nas coordenadas especificadas na Anuência Prévia.
- 5.1.2. Instalação do poço – essa etapa ocorre após a perfuração do poço e consiste na instalação dos equipamentos. Em um primeiro momento, estão previstos apenas a instalação dos revestimentos. Itens como bomba submersa, canalização adutora, hidrômetro, quadro de comando elétrico, dosador de cloro, entre outros, não são autorizados pelo convênio Mais Água.
- 5.1.3. Construção da infraestrutura – nessa etapa é realizado a construção do cercamento e laje sanitária.
- 5.1.4. Teste de funcionamento – Teste de vazão – essa etapa afere os valores hidrodinâmicos

do poço (nível estático, dinâmico e vazão de exploração preliminares). Para sua execução, será necessária a disponibilização, pela empresa perfuradora, da bomba submersa, gerador e cabos elétricos, devidamente dimensionados de acordo com a rede elétrica local e com capacidade superior à vazão prevista no projeto, considerando que o poço poderá apresentar vazão maior que a estimada inicialmente.

- 5.1.5. Teste de potabilidade da água – Durante o teste de vazão deverá ser coletada uma amostra de água e enviada a um laboratório especializado para realização criteriosa da análise da potabilidade. A análise de água segue as especificações do Ministério da Saúde, Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 e suas atualizações.
- 5.2. A execução dos serviços será iniciada após a assinatura do contrato em etapa única devendo ter sua conclusão no máximo seis meses após a ordem de início emitida pelo setor de engenharia, com início 10 dias após a emissão desta ordem.

## 6. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- 6.1. Declaração formal de possuir equipe técnica adequada à execução dos serviços objeto da licitação onde deverá constar o nome e assinatura dos profissionais Geólogo ou Engenheiro de Minas, esses devem estar vinculados como Responsável (is) Técnico (s) pela empresa e serão os responsáveis pela execução de tais serviços, assinada por sócio-gerente, presidente ou diretor, admissível assinatura por procurador / credenciado munido de procuração hábil, em plena validade.
- 6.2. Comprovação de vínculo do (s) responsável (is) técnico (s) com a licitante através de Contrato Social, em se tratando de sócio da empresa. No caso de empregado, mediante apresentação de carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou ainda contrato de prestação de serviço, na data do certame licitatório. Poderá, também, ser apresentada declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se sagre vencedor do certame;
- 6.3. Certificado de Registro da Licitante e do(s) Responsável (is) Técnico(s) indicado(s) no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, dentro de seu prazo de validade.
- 6.4. Atestado de CADASTRO DA EMPRESA PERFURADORA no Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento - DRHS, observando o disposto no Decreto Estadual nº 42.047/2002, na Resolução do CNRH nº 15/2001 e no Edital SEMA nº 002/2003, com prazo de validade vigente.
- 6.5. Atestado de capacidade Técnica Operacional em nome da empresa pela execução de obras ou serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.
- 6.6. Comprovação de Capacidade Técnica, através da apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnica, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, pelo qual o(a) responsável técnico(a) comprove ter executado serviços compatíveis em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, devidamente certificado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, sendo que para obras ou serviços registrados a partir de 16 de maio de 2005, deverá estar acompanhado da CAT (Certidão de Acervo Técnico), que comprove a execução, pelo Responsável Técnico indicado, de serviço compatível com o objeto da licitação.
- 6.6.1. Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste Edital, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; o prestador de

serviços com contrato escrito firmado com o licitante ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se sagre vencedor do certame.

- 6.6.2. No decorrer da execução do serviço, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 67, §6, da Lei nº 14.133, de 2021, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.
- 6.6.3. Entende-se por responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica aqueles legalmente habilitados e constantes no quadro técnico na certidão de registro da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e indicados formalmente em declaração expedida pelo Licitante, que deve ser juntada aos documentos de habilitação (idem ao item 7.1).
- 6.6.4. Os Atestados de Capacidade Técnica devem ser relativas a projeto e execução das atividades constantes no item 5 deste Termo de Referência.
- 6.7. A ART deverá ser preenchida conforme Norma de Fiscalização número 8, de 1º de abril de 2022 da Câmara Especializada de Geologia e Engenharia de Minas.

## **7. DA GARANTIA DOS SERVIÇOS E DOS MATERIAIS EMPREGADOS E INSTALADOS**

- 7.1. Sem prejuízo da garantia legal, com previsão no artigo 618 do Código Civil Brasileiro e na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, a licitante vencedora responderá pelos vícios ou defeitos dos serviços, materiais e equipamentos instalados, quer sejam eles de natureza técnica ou operacional, durante o prazo de 05 (cinco) anos contados da data do Recebimento Definitivo, emitido pelo responsável técnico, período esse em que, independentemente das garantias fornecidas pelos respectivos fabricantes, deverá corrigir as imperfeições ao funcionamento e operação, individual ou em conjunto, arcando com todas as despesas decorrentes de mobilização, desmontagem, montagem, reparos, substituição, visitas técnicas, transporte, diárias, perícias, laudos, etc.
- 7.2. Ocorrendo defeito(s) durante o período de garantia, a CONTRATADA será comunicada e deverá no prazo máximo de 07 (sete) dias úteis, contado do recebimento da comunicação, providenciar o devido reparo sem qualquer ônus para a Contratante.

## **8. DOS CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DO OBJETO E DE MEDIÇÃO**

- 8.1. A CONTRATADA obrigará-se a entregar os serviços estritamente de acordo com as especificações constantes neste TERMO DE REFERÊNCIA e seus anexos, responsabilizando-se pelos ajustes necessários quando apontados pela fiscalização.
- 8.2. Serão realizadas medições para acompanhamento da obra;
- 8.3. As medições deverão conter somente os materiais efetivamente empregados, vedado considerar materiais estocados no local para utilização futura.
- 8.4. As planilhas de medições devem ser encaminhadas em arquivo Excel e em PDF. Além disso, elas devem conter as seguintes informações: período de medição, número da medição, nome da empresa, logo da CONTRATADA, endereço da obra, número do contrato, CNPJ da CONTRATADA, nome da obra, valores totais e unitários conforme planilha vencedora da licitação. Eventuais novas informações podem ser solicitadas pela fiscalização e devem ser respondidas pela CONTRATADA.
- 8.5. Após a vistoria de medição feitas pelo técnico responsável, a fiscalização elaborará relatório identificando a execução, ou não, dos itens apontados na planilha de medição encaminhada

pela CONTRATADA. Caso existam itens executados em desconformidade, a fiscalização indicará prazo para ajuste dos mesmos.

8.6. As seguintes informações devem constar no corpo das notas fiscais:

- 8.6.1. Nº do contrato;
- 8.6.2. Nº do empenho;
- 8.6.3. Nº do convênio;

8.7. Encaminhar quando solicitado pelo fiscal do contrato, conforme especificado abaixo:

- 8.7.1. GFIP completa do mês anterior à competência do serviço no caso de serviços continuados, tendo como referência o mês anterior ao da prestação do serviço;
- 8.7.2. Guias de Recolhimento e comprovantes de pagamento de INSS/FGTS, no caso serviços continuados;
- 8.7.3. Certidão conjunta relativa aos Tributos Federais a à Dívida Ativa da União;
- 8.7.4. Certidão Negativa Estadual;
- 8.7.5. Certidão Negativa Municipal (do prestador);
- 8.7.6. Certificado de Regularidade do FGTS;
- 8.7.7. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas;
- 8.7.8. Declaração de que não emprega menor de idade para fins de cumprimento do disposto no inciso XXXIII do Art. 7º da Constituição Federal.

## 9. RECEBIMENTO DO OBJETO

9.1. Executado o objeto, estando o mesmo em condições de ser recebido, a CONTRATADA deverá comunicar à Fiscalização, por escrito e dentro do prazo contratual, a fim de que seja realizada vistoria para fins de Recebimento. A emissão da comunicação acima referida fora do prazo contratual caracterizará atraso, sujeitando a CONTRATADA às penalidades cabíveis.

9.2. O recebimento e a aceitação dos serviços dar-se-ão da seguinte forma:

9.2.1. "DEFINITIVO": decorridos 30 (trinta) dias da data de conclusão dos serviços. Ocasão em que os serviços serão novamente inspecionados para fins de aceitação definitiva, sendo, a seguir, lavrado o Termo de Recebimento Definitivo, desde que tenham sido atendidas todas as reclamações das falhas de execução e exigências contratuais.

9.2.1.1. Havendo indicação de novas pendências, será concedido prazo (estipulado pela fiscalização) a fim de efetuarem-se as correções necessárias;

9.2.1.2. Sanadas as pendências, após nova comunicação escrita da CONTRATADA será efetuada vistoria final e após a verificação da perfeita adequação do serviço aos termos do Projeto Básico, será emitido o TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO. O não cumprimento do prazo estipulado pela fiscalização no item 9.3 se caracterizará atraso.

9.3. O recebimento definitivo não exclui a responsabilidade do profissional sob os projetos, ficando ciente e disponível para a correção dos reparos necessários, caso necessitar.

## 10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 10.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.
- 10.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, que será realizado pela empresa INTEGRA GEOLOGIA AMBIENTAL LTDA, que designará técnico especializado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.
- 10.3. Notificar a CONTRATADA por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas.
- 10.4. Após a conclusão da obra, pagar a CONTRATADA os valores referentes a prestação do serviço;
- 10.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da CONTRATADA.
- 10.6. Não praticar atos de ingerência na administração da CONTRATADA, tais como:
  - 10.6.1. Exercer o poder de mando sobre os empregados da CONTRATADA, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto.
  - 10.6.2. Direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas CONTRATADAS.
  - 10.6.3. Promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da CONTRATADA, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado.
  - 10.6.4. Considerar os trabalhadores da CONTRATADA como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.
- 10.7. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- 10.8. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.

## 11. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 11.1. Providenciar o Diário de perfuração para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes.
- 11.2. Providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pelo Fiscal do Contrato.
- 11.3. Atender as solicitações do Fiscal do contrato.
- 11.4. Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) conforme Norma de Fiscalização nº 8, de 1º de abril de 2022 da Câmara Especializada de Geologia e Engenharia de Minas.
- 11.5. Depositar os rejeitos de obra em local adequado (licenciado).
- 11.6. Fornecer material, mão de obra e equipamentos necessários a completa e adequada

execução do objeto.

- 11.7. Exercer a supervisão e a administração dos serviços.
- 11.8. Respeitar e promover as Normas de Segurança e de Medicina do Trabalho.
- 11.9. Promover e cumprir a Gestão dos Resíduos Sólidos, conforme estabelece a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002; Tem-se, ainda, que observar, prevenir e fazer cumprir os artigos 46, 49 e 60 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- 11.10. Manter como Responsável Técnico, presente na execução do contrato, o mesmo profissional detentor do atestado de responsabilidade técnica, para atendimento à qualificação técnico-profissional da fase de habilitação do processo licitatório, ou outro profissional que atenda os mesmos requisitos previstos no edital, desde que aprovado pela administração.
- 11.11. Utilizar vestimenta regulamentada para o trabalho.
- 11.12. Estar ciente dos procedimentos de segurança estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e possuir todos os equipamentos de segurança exigidos, além de ferramentas e materiais de montagem apropriados. Quanto a Segurança e Medicina do Trabalho a CONTRATADA deverá: Cumprir e fazer cumprir todas as normas regulamentares sobre Medicina e Segurança do Trabalho, e assegurar que seus empregados trabalhem com equipamentos individuais (fornecidos pela CONTRATADA) para proteção da saúde e da integridade física dos mesmos. Estes equipamentos dependerão de cada atividade profissional e do tipo de serviço a ser executado, conforme NR-6 – Norma Regulamentadora 6 – EPI (Equipamento de Proteção Individual). Para tanto, a CONTRATADA deve: - Manter as condições de trabalho seguro e também não criar condições capazes de gerar ambientes inseguros ao trabalho.
- 11.13. A obra/serviço deverá ser executada levando em consideração todos os cuidados do ponto de vista da segurança (pessoal e operacional), previstos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.
- 11.14. Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.
- 11.15. Deve ser verificado também se modificações não comprometem a segurança da instalação existente.
- 11.16. Disponibilizar EPI's e EPC's adequados e convenientes para execução dos trabalhos, tendo estes Certificados de Aprovação (CA).
- 11.17. Em caso de necessidade de extensão da perfuração, o serviço será remunerado exclusivamente pelo valor unitário previsto no item específico e itens vinculados.
- 11.18. Poderá haver alteração de valores totais em decorrência da necessidade da profundidade na perfuração e consequentemente outros materiais poderão ter acréscimo ou redução de valores.
- 11.19. Responder por todas as despesas decorrentes da execução do objeto e por outras correlatas, tais como frete, obrigações trabalhistas, seguros de acidentes, encargos fiscais e comerciais, encargos sociais, tributos e emolumentos e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas pelo Poder Público.

- 11.20. Efetuar a correção dos serviços que não corresponderem às especificações do objeto, no prazo estipulado pela Fiscalização.
- 11.21. Comunicar à Fiscalização qualquer anormalidade constatada e prestar os esclarecimentos solicitados.
- 11.22. Responder pelos danos causados diretamente à Contratante, ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, independentemente do acompanhamento pela Fiscalização.
- 11.23. Correrão por conta única e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA todos os impostos, taxas, encargos sociais e custos que indicam direta ou indiretamente sobre os serviços aqui especificados, assim como despesas como locomoção, hospedagem e alimentação do pessoal.
- 11.24. Todas as taxas referentes à ART, aprovação, impressão e demais que se fizerem necessárias ao cumprimento do contrato serão por conta da CONTRATADA.
- 11.25. Entregar o serviço objeto do presente Contrato dentro do prazo estabelecido no cronograma e pelo preço constante em sua proposta.
- 11.26. A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.
- 11.27. Atender prontamente quaisquer exigências da Fiscalização do Contrato inerentes ao objeto do Contrato.
- 11.28. Manter, durante a execução do Contrato, as mesmas características e condições de habilitação e qualificação técnica apresentadas durante o processo de Licitação. Os profissionais indicados pela CONTRATADA para fins de comprovação de capacitação técnico- profissional deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação, admitindo-se substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Contratante.
- 11.29. Substituir imediatamente e sempre que exigido pela Contratante qualquer profissional cuja atuação ou comportamento sejam julgados inadequados, prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios aos interesses do serviço público, desde que devidamente justificado pela Contratante.
- 11.30. A inadimplência da CONTRATADA para com quaisquer encargos não transfere à Contratante a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do Contrato.
- 11.31. Responder pelas perdas e danos causados por seus sócios, empregados ou prepostos ainda que involuntariamente, às instalações dos prédios, mobiliários, máquinas, equipamentos e demais bens do município ou de propriedade de terceiros, durante a execução do serviço.
- 11.32. Responder por quaisquer acidentes de que possam ser vítimas seus empregados, servidores públicos ou mesmo terceiros quando da prestação do serviço.
- 11.33. Executar ou autorizar a execução dos serviços de alterações e/ou modificações para ajustamento que a execução do contrato demonstrar conveniente para atender as necessidades públicas supervenientes, que se alterarem.
- 11.34. Comunicar verbalmente e por escrito, imediatamente, à fiscalização todas as ocorrências anormais verificadas na execução dos serviços, acrescentando todos os dados e circunstâncias julgadas necessárias aos esclarecimentos dos fatos.

## 12. DA SUBCONTRATAÇÃO

- 12.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

## 13. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

- 13.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que: sejam observados pelo nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições de contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

## 14. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO TÉCNICA

- 14.1. Administração designará um servidor, doravante denominado Fiscalização, com autoridade para exercer toda e qualquer ação de orientação geral até a entrega do objeto pelo licitante vencedor.
- 14.2. A fiscalização técnica do contrato será realizada pelo Geólogo Jonatas Monteiro da Silva Avelino, CREA/RS 215058, conforme terceirização de serviços realizada por intermédio de contrato entre a Prefeitura Municipal de Sananduva e a empresa Integra Geologia Ambiental Ltda.
- 14.3. A fiscalização do contrato, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no artigo 125 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 14.4. A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da CONTRATADA que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido no Projeto Básico, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.
- 14.5. O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º, 2º e 3º do artigo 117 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 14.6. O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela CONTRATADA, sobretudo quanto às obrigações e encargos sociais e trabalhistas, ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 155 e 156 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 14.7. As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.
- 14.8. A fiscalização técnica dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto.
- 14.9. Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

- 14.10. O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.
- 14.11. Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.
- 14.12. A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.
- 14.13. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.
- 14.14. O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.
- 14.15. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade da CONTRATANTE ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade com o art. 120 da Lei nº 14.133, de 2021.

## 15. DO PAGAMENTO

- 15.1. Os serviços serão remunerados após a conclusão total da obra.
- 15.2. Caso a execução dos serviços seja paralisada por qualquer motivo, também será susado o pagamento pendente de quitação.
- 15.3. A CONTRATADA será remunerada somente pelos serviços executados e materiais efetivamente fornecidos, tudo em conformidade com a profundidade a ser alcançada pelo poço, sendo, portanto, necessária e discriminação unitária e monetária dos serviços e materiais investidos na obra.
- 15.4. Os custos provenientes da perfuração de poço onde venha a ocorrer a perda e/ou 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 NÃO SERÃO RESSARCIDOS pela CONTRATANTE, sendo que a CONTRATADA deverá executar a perfuração de outro poço em local próximo ao anterior sem ônus para a contratante. O pagamento pelo serviço de perfuração será em conformidade com o especificado no Demonstrativo da Composição do Custo Unitário do poço contratado (planilha orçamentária anexa).
- 15.5. Para o efetivo pagamento, a CONTRATADA deverá comprovar o recolhimento para a Previdência Social – GPS, comprovante de recolhimento do FGTS e GFIP/SEFIP e certidões negativas ou documentos solicitados pelo fiscal do contrato.
- 15.6. Caso o objeto do certame seja passível de retenção de impostos, conforme as respectivas legislações, a CONTRATADA ficará sujeita à aplicação desta, conforme cada caso.

## 16. VIGÊNCIA DO CONTRATO

- 16.1. O presente contrato terá vigência de 60 (sessenta) dias, a contar da emissão do contrato, podendo ser prorrogado mediante justificativa a ser apresentada pela empresa antes do vencimento do prazo contratual nos termos do artigo 106, inciso I, da Lei nº 14.133, de 2021.

## 17. ESTIMATIVA DE QUANTITATIVO (MATERIAIS E SERVIÇOS)

Planilha de quantitativos		Data: 23/04/2026	
Obra:	PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO	Endereço:	Assentamento Bela Vista
Ciente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SANANDUVA	Cidade:	Sananduva
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade
<b>Materiais:</b>			
01	Tubo de revestimento cego geomecânico 6"	m	12
02	Locação de Bomba submersa, 4", vazão de 10 m³/h	unidade	1
03	Locação de grupo gerador 80 a 125 KVA.	unidade	1
<b>Serviços:</b>			
01	Instalação do canteiro	serviço	1
02	Fornecimento e instalação de placa de obra	serviço	1
03	Mobilização e desmobilização dos equipamentos	serviço	1
04	Perfuração do poço diâmetro 12" de 0 a 12 m	m	12
05	Perfuração do poço diâmetro 6" de 12 a 100 m	m	88
06	Relatório da perfuração (descrição do perfil litológico e amostragem)	serviço	1
07	Tamponamento em caso de poço seco	serviço	1
08	Limpeza com água e dispersantes	serviço	1
09	Relatório final de funcionamento do poço (teste de vazão preliminar)	serviço	1
10	Revestimento e laje de proteção sanitária	serviço	1
11	Instalação de cercamento ao redor do poço com acesso	serviço	1
12	Análise físico-química e bacteriológica da água	serviço	1

Município de Sananduva / RS, 23 de abril de 2026.

JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
 AVELINO:344972238  
 76

Assinado de forma digital  
 por JONATAS MONTEIRO  
 DA SILVA  
 AVELINO:34497223876  
 Dados: 2026.04.24 08:37:12  
 -03'00'

Jonatas Monteiro da Silva Avelino  
 Geólogo  
 CREA RS 215058

# PROJETO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO

Assentamento Bela Vista – Sananduva/RS

## Resumo

O presente projeto compõe parte da documentação a ser apresentada com vistas a subsidiar o processo licitatório para contratação de empresa para a realização de obras para a perfuração de poço para captação de água subterrânea na localidade de Assentamento Bela Vista, no município de Sananduva / RS



## SUMÁRIO

I	DADOS DO EMPREENDEDOR.....	2
I.1	DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO .....	2
I.2	TÉCNICO RESPONSÁVEL PELO TRABALHO .....	2
II	INTRODUÇÃO.....	3
II.1	OBJETIVOS .....	5
II.2	METODOLOGIA.....	5
III	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO .....	6
III.1	GEOLOGIA REGIONAL .....	6
III.2	GEOLOGIA LOCAL .....	6
III.3	GEOMORFOLOGIA .....	7
III.4	HIDROGEOLOGIA.....	9
IV	LOCAÇÃO DE POÇO .....	12
IV.1	LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO.....	12
V	PROJETO DE PERFURAÇÃO .....	14
V.1	ETAPA PRELIMINAR .....	14
V.2	PERFURAÇÃO.....	14
V.3	REGISTRO DE PERFURAÇÃO.....	14
V.4	FLUIDO DE PERFURAÇÃO .....	15
V.5	COLETA DE AMOSTRAS DA PERFURAÇÃO.....	15
V.6	POÇO NÃO PRODUTIVO .....	15
VI	PROJETO CONSTRUTIVO FINAL DOS POÇOS .....	16
VI.1	COMPLETAÇÃO.....	16
VI.1.1	REVESTIMENTO.....	16
VI.1.2	CIMENTAÇÕES .....	16
VI.2	DESENVOLVIMENTO DO POÇO.....	17
VI.3	TAMPONAMENTO .....	17
VI.4	SISTEMA DE BOMBEAMENTO.....	17
VI.5	LAJE E PROTEÇÃO SANITÁRIA .....	18
VI.6	RELATÓRIO FINAL DE PERFURAÇÃO.....	19
VII	ETAPAS PÓS PERFURAÇÃO .....	20
VII.1.1	REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DOS TESTES .....	20
VII.1.2	TESTE DE BOMBEAMENTO .....	20
VII.1.3	TESTE DE RECUPERAÇÃO DO NÍVEL.....	21
VII.2	DESINFECÇÃO .....	21
VII.3	COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA.....	22
VII.4	CERCAMENTO .....	22
VIII	OUTORGA DE USO DO RECURSO HÍDRICO SUBTERRÂNEO .....	23
IX	PERFIL CONSTRUTIVO PADRÃO .....	25
X	IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL E DE SAÚDE DOS PROFISSIONAIS.....	26
XI	RESPONSÁVEL.....	28

---

### Lista de Figuras

Figura 1. Localização da área de estudo. ....	4
Figura 2. Mapa geológico da área de perfuração do poço. Fonte: Modificado por Integra Geologia Ambiental de CPRM. ....	7
Figura 3. Modelo de elevação do terreno com exagero vertical de 2x, com pontos cotados. Vista para Nordeste. ....	8
Figura 4. Mapa Geomorfológico da área de estudo. Fonte: BDIA, IBGE - 2019. ....	9
Figura 5. Mapa de lineamentos da área. Fonte: Imagem Copernicus DSM 30m. ....	10
Figura 6. Mapa hidrogeológico da região onde será perfurado o poço. Fonte: CPRM, 2013. ....	11
Figura 7. Imagem de satélite da área de estudo. O pin vermelho marca o ponto locacional para perfuração do poço. ....	12
Figura 8. Imagem referente a localização da locação do poço, em Assentamento Bela Vista, Sananduva/RS. Pin vermelho indica o local selecionado. ....	13
Figura 9. Modelo de planilha para realização do teste de vazão com apresentação dos resultados em gráfico com escala logarítmica e equação da reta. ....	21
Figura 10. Perfil construtivo para um poço de 6" de diâmetro útil. ....	25

## I DADOS DO EMPREENDEDOR

<b>Nome</b>	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SANANDUVA</b>
Endereço	Av. Fiorentino Bacchi, 673 – Centro – CEP 99840-000
Município	Sananduva/RS
CNPJ	87.613.543/0001-62
Telefone	(54) 99669-0941
E-mail	infraestrutura@sananduva.rs.gov.br

### I.1 DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO

<b>Razão Social</b>	<b>INTEGRA GEOLOGIA AMBIENTAL LTDA.</b>
Endereço	Rua Ervino Arthur Thomas, 364 – Universitário – 95.914-084
Município	Lajeado/RS
CNPJ	28.075.541/0001-06
Contato	Geólogo Jonatas Monteiro da Silva Avelino
E-mail	contato@integraambiental.com
Telefone/Fax	(51) 4064-0247 - (51) 98652-6702
Registro CREA RS	228179

Responsáveis Técnicos CREA	Alberto Togni	Engenheiro Mecânico
	Charles Otaviano Ferreira Da Silva	Engenheiro Civil
	Glauco Rafaele Bao	Engenheiro Químico
	Gustavo Schmidt Dos Anjos	Engenheiro Eletricista
	Jonatas Monteiro Da Silva Avelino	Geólogo
	Jordano Augusto Torriani Kussler	Engenheiro de Minas
	Leonardo Ferreira Cenci	Engenheiro Agrônomo, Técnico em Zootecnia
Responsável Técnico - CRBio	Franciela Dal Cero	Bióloga
	Guilherme André Spohr	Biólogo
Responsável Técnico - CRQ	Glauco Rafaele Bao	Engenheiro Químico

### I.2 TÉCNICO RESPONSÁVEL PELO TRABALHO

Profissional	Formação	Registro	Função
Jonatas Monteiro da Silva Avelino	Geólogo	CREA RS215058	Responsável Técnico
Pietro Luiz Balbinot	Geólogo	CREA RS270133	Analista Ambiental
Francisco Calos Pereira de Jesus	Geólogo	CREA RS272210	Analista Ambiental

## II INTRODUÇÃO

O município de Sananduva localiza-se na mesorregião do Nordeste Rio-Grandense, na microrregião de Sananduva, a uma latitude aproximada de 27° 56' sul e a uma longitude de 51° 48' oeste. Abrange uma área territorial de cerca de 505 km<sup>2</sup>. Limita-se ao norte com o município de Cacique Doble; a leste, com São João da Urtiga; ao sul, com Santo Expedito do Sul e Ibiaçá; e a oeste, com Paim Filho. Sananduva está distante aproximadamente 300 km da capital do estado, Porto Alegre. Seu principal acesso terrestre se dá por rodovias estaduais e pela BR-470, que conecta o município a importantes centros regionais.

De acordo com o IBGE (2022), o município de Sananduva possui uma população estimada em 16.399 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 32,51 habitantes por quilômetro quadrado. O município apresenta Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) considerado médio (aproximadamente 0,72), refletindo condições intermediárias de desenvolvimento socioeconômico.

Territorialmente, Sananduva é constituído por distrito sede e diversas comunidades rurais distribuídas pelo interior do município, refletindo sua formação histórica ligada à colonização e à expansão agrícola. A economia local apresenta caráter diversificado, embora mantenha forte vínculo com o setor primário. Destacam-se as atividades agropecuárias, com produção de soja, milho, trigo e feijão, além da pecuária, especialmente a bovinocultura de leite, a suinocultura e, em menor escala, a avicultura. Paralelamente, o município conta com a presença de agroindústrias e cooperativas, que desempenham papel importante na agregação de valor à produção rural. O setor terciário também possui relevância, com comércio e prestação de serviços atendendo não apenas a população local, mas também municípios do entorno, consolidando Sananduva como um polo regional de apoio econômico e social.

A área de estudo se localiza na localidade de Assentamento Bela Vista, no município de Sananduva, com coordenadas de latitude 28°2'7.13"S e longitude 51°44'0.05"O, datum horizontal SIRGAS 2000 (Figura 1). A necessidade da instalação de um novo poço tubular decorre da insuficiência e instabilidade no abastecimento de água na localidade do Assentamento Bela Vista, situação que se agrava em períodos de estiagem, comprometendo o fornecimento contínuo e a segurança hídrica da comunidade.

Com a instalação do novo poço, estima-se que cerca de 26 famílias — aproximadamente 104 pessoas — sejam diretamente beneficiadas, garantindo melhoria nas condições de vida da comunidade.

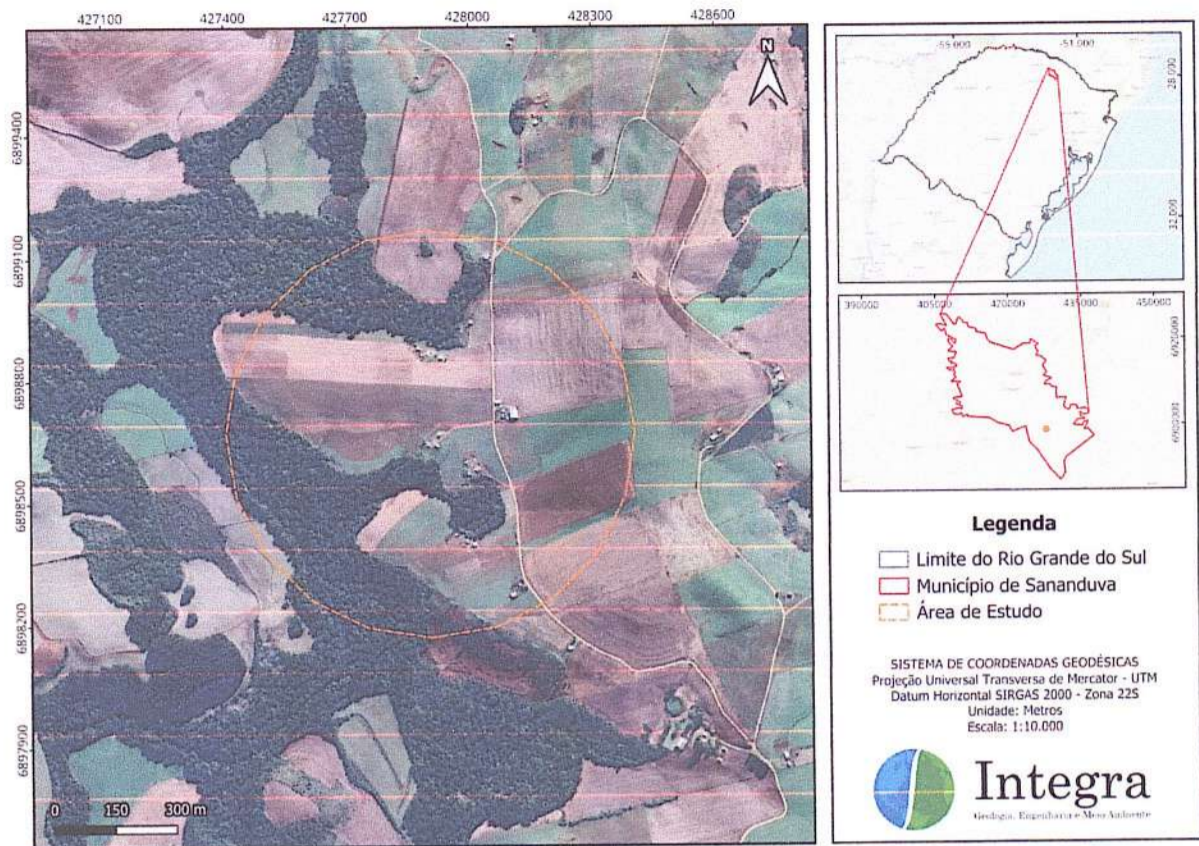


Figura 1. Localização da área de estudo.

## II.1 OBJETIVOS

O presente estudo objetiva realizar análise das condições geológicas, hidrogeológicas e geomorfológicas da região de estudo no município de Sananduva/RS (Figura 1), para fins de indicar melhor local para a perfuração de poço artesiano, a profundidade estimada, o volume e qualidade da água.

Dentre os objetivos específicos estão o enquadramento das características do meio físico existente ao longo da área total do terreno para definir a locação do poço e elaboração de projeto de poço com aspectos construtivos, contemplando os seguintes itens:

- a) Localização e acesso à área, com croquis regional e local; Descrição sucinta dos aspectos principais do meio-físico (geologia, hidrografia, geomorfologia e hidrogeologia) obtida a partir de levantamento de dados secundários;
- b) Mapeamento geológico básico da área do terreno com a descrição das litologias do substrato e a indicação das respectivas formações onde se inserem;
- c) Levantamento do uso e ocupação do entorno da área e caracterização em imagem (Google Earth) dos aspectos mais significativos do uso atual;
- d) Levantamento no cadastro do SIAGAS e SIOUT de poços tubulares profundos instalados e licenciados, próximos à área;
- e) Detalhamento do método construtivo e perfil geológico esperado.
- f) Informar quais as características das águas esperada para o poço.

## II.2 METODOLOGIA

A metodologia empregada consiste na consulta bibliográfica para obtenção de dados secundários e visita in loco para caracterização do terreno e informações quanto a geologia, geomorfologia e hidrogeologia. Para levantamento dos dados apresentados, foram consultadas imagens aéreas e de satélite, bases cartográficas regionais e modelos digitais de elevação.

### III CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

#### III.1 GEOLOGIA REGIONAL

As unidades geológicas da região estão inseridas no contexto da Bacia do Paraná e pertencem ao intervalo Permo-Triássico. Esta bacia é composta por diversas formações sedimentares cobertas por derrames de rochas vulcânicas no topo e situa-se na porção centro-leste da América do Sul. Desenvolveu-se durante parte das eras Paleozóica e Mesozóica, e seu registro sedimentar compreende rochas formadas do Período Ordoviciano ao Cretáceo, abrangendo um intervalo de tempo entre 460 e 65 milhões de anos atrás.

Durante o Cretáceo volumes gigantescos de lavas foram injetados e extravasados em toda a Bacia do Paraná, cobrindo o então deserto Botucatu (representado pela Formação Botucatu) em dezenas de derrames que constituem a Formação Serra Geral.

A Formação Botucatu é constituída por rochas sedimentares do Triássico Superior, subjacentes a Formação Serra Geral ou aflorantes em porções localizadas, com espessuras que variam de 20 a 120 metros. São arenitos arcóseos a quartzosos de coloração rosada, boa seleção e granulometria variando de média a fina. Como estrutura predominante apresenta estratificações cruzadas de grande porte, características de ambiente eólico.

A Formação Serra Geral compreende os derrames de lava basáltica de material toleítico, com intercalações arenosas, relacionada aos eventos de vulcanismo fissural que recobrem 1,2 milhões de km<sup>2</sup>. É composta essencialmente por basaltos, andesitos, riolitos e riodacitos e formações sedimentares em menor proporção. O município de Sananduva está inserido nessa unidade, mais especificamente na fácies Parapanema, conforme verificado na Figura 2.

#### III.2 GEOLOGIA LOCAL

De acordo com a base de dados do Serviço Geológico, as litologias encontradas na área de estudo são, predominantemente, basaltos, pertencentes à Fácies Parapanema da Formação Serra Geral, inseridas no contexto estratigráfico da Bacia do Paraná (Figura 2).

A Fácies Parapanema é caracterizada, segundo a CPRM (2006), por derrames basálticos granulares finos, melanocráticos, contendo horizontes vesiculares, espessos preenchidos com quartzo (ametista), zeólitas, carbonatos, seladonita, cobre nativo e barita. Essa formação constitui parte do topo do Subgrupo Serra Geral Centro-Norte.

Morfologicamente, a unidade apresenta derrames de basaltos lato sensu com morfologia pahoehoe, tabulares e bastante espessos (>20 m), devido aos processos de inflação por grandes volumes de magma com taxas de alimentação continuada, localmente sendo encontrados derrames com morfologia *rubbly pahoehoe* (Licht; Arioli, 2018). De acordo com os autores, depósitos vulcanoclásticos são encontrados na porção basal e se tornam gradativamente mais escassos em direção ao topo, até desaparecerem por completo. Predomina, nos basaltos, textura microporfírica, indicativa do regime eruptivo, com lentas perdas de temperatura

(sistemas fechados) e altas taxas de efusão, compatível com a morfologia pahoehe tabular e inflada.

Também, são descritos derrames com pegmatitos básicos, constituídos por agregados de cristais de augita e andesina com até 8 cm de comprimento, cristais de magnetita com microinclusões de sulfetos, pseudomorfos de olivina e amígdalas preenchidas por vidro vulcânico, com finas palhetas de cobre nativo.

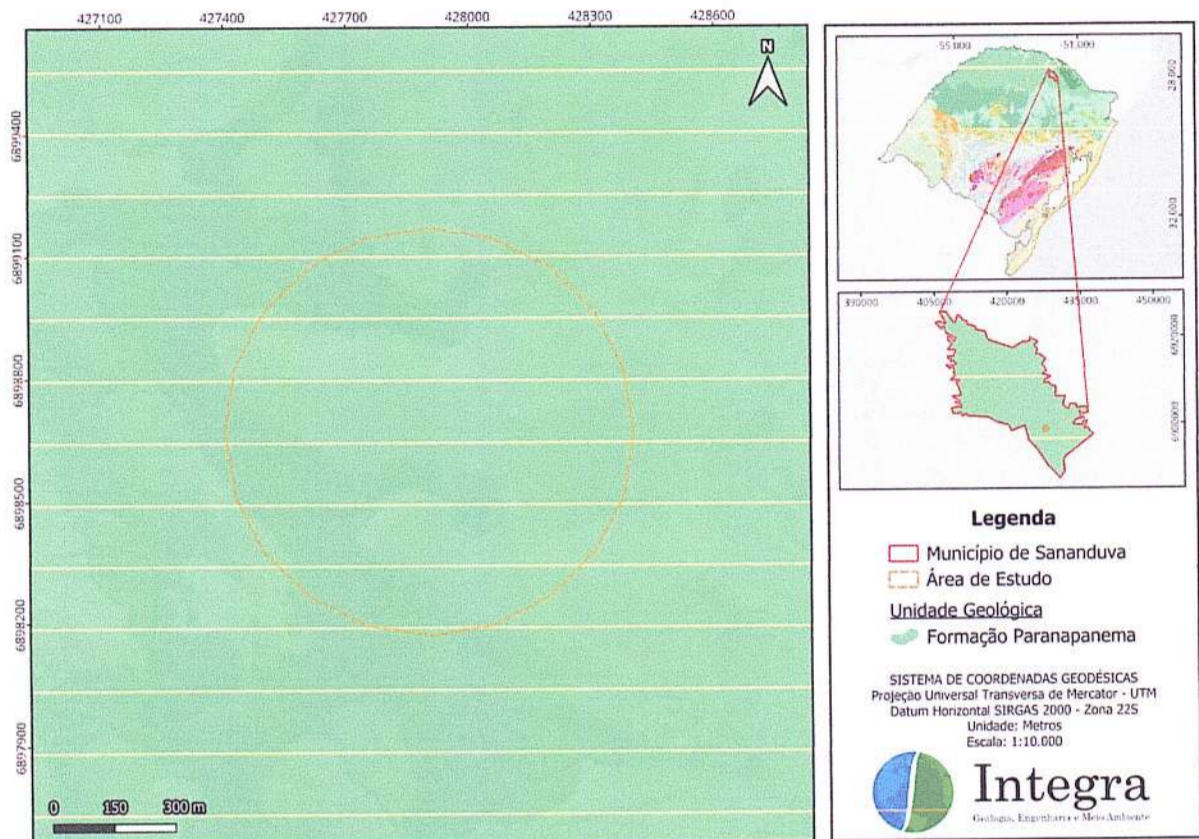


Figura 2. Mapa geológico da área de perfuração do poço. Fonte: Modificado por Integra Geologia Ambiental de CPRM.

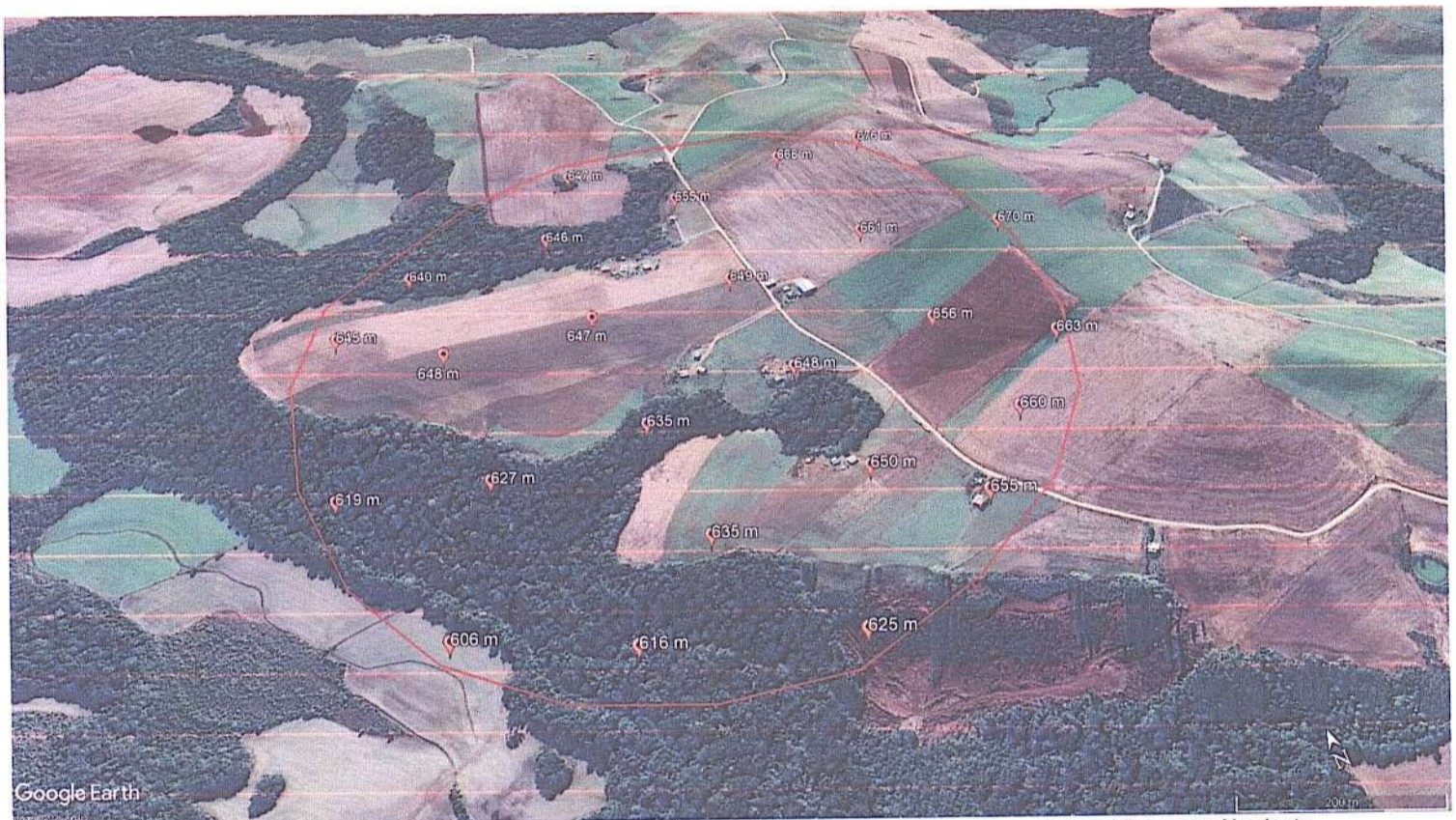
### III.3 GEOMORFOLOGIA

O Rio Grande do Sul apresenta um relevo bastante acidentado, com formações de depressão, planaltos, planícies e serras. O município de Sananduva encontra-se localizado a uma altitude média de 640 metros. A área de estudo fica entre as cotas 676 m no ponto mais alto (nordeste da área de estudo) e de 606 m de altitude na área mais baixa (sudoeste da área de estudo) (Figura 3).

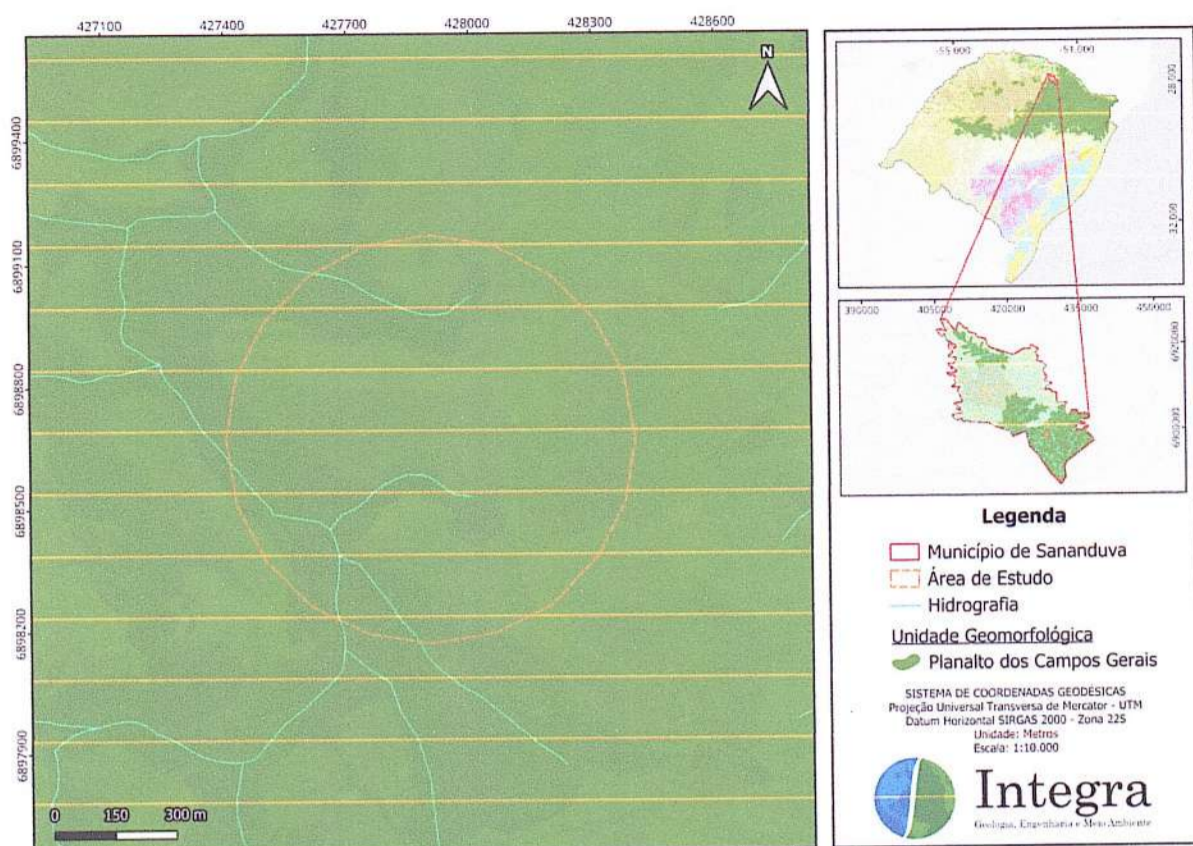
A geomorfologia presente na área de estudo, de acordo com o Banco de Dados e Informações Ambientais do IBGE (BDIA) é, predominantemente, composta pela Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais (Figura 4).

A Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais representa as áreas mais elevadas do Planalto das Araucárias. Essa Unidade Geomorfológica apresenta-se recortada pelas áreas escarpadas da Serra Geral, fragmentada algumas vezes por áreas de relevo mais dissecado. A unidade caracteriza-se por um relevo de plano a ondulado, representado por topos de morros tabulares ou convexos, e declives menos acentuados.

As formas do relevo do Planalto dos Campos Gerais evidenciam a ocorrência de processos evolutivos de dissecção, observando-se áreas bastante conservadas de morfologia planar, outras onde os processos erosivos deixaram rupturas de declive ou evidencia-se o alargamento de vales, deixando resíduos da antiga superfície de aplainamento. Esta unidade apresenta uma sucessão de colinas e pequenos morros, separadas por amplos vales de fundo achatado, atualmente, cobertos pela cobertura vegetal dos campos (Oliveira et al., 2015).



**Figura 3.** Modelo de elevação do terreno com exagero vertical de 2x, com pontos cotados. Vista para Nordeste.



**Figura 4.** Mapa Geomorfológico da área de estudo. Fonte: BDIA, IBGE - 2019.

### III.4 HIDROGEOLOGIA

Os tipos de aquíferos estão intimamente associados às unidades geológicas que ocorrem na área em estudo. As rochas que os compõe foram formadas por diferentes períodos geológicos e ambientes climáticos, sendo que esses fatores imprimiram propriedades hidrogeológicas diferenciadas a cada um dos aquíferos, as quais se refletem na sua produtividade e, também, na sua vulnerabilidade à poluição.

A região se mostra complexa do ponto de vista estrutural, apesar de litologicamente e hidroestratigraficamente serem simples. Sob aspecto estrutural, a Formação Serra Geral, foi condicionada por forte controle tectônico, evidenciado pela presença de falhas e fraturas com direções preferencias N70°E, N35°-40°E e N20°-30°W (Magna, 1997). Esse controle é observado pela disposição da rede de drenagem que ocorre encaixada nos principais lineamentos estruturais.

A região da área de estudo segue em parte essa tendência, sendo observados um sistema de lineamento predominante de direção NW-SE. De forma menos expressiva, é verificado um sistema de direção NE-SW. Na Figura 5, traçou-se os lineamentos estruturais, em escala 1:40.000, extraídos com base na análise do modelo digital de elevação de 30 m de resolução

espacial, disponibilizado pelo componente de observação terrestre Copernicus, da Agência Espacial Europeia (ESA).

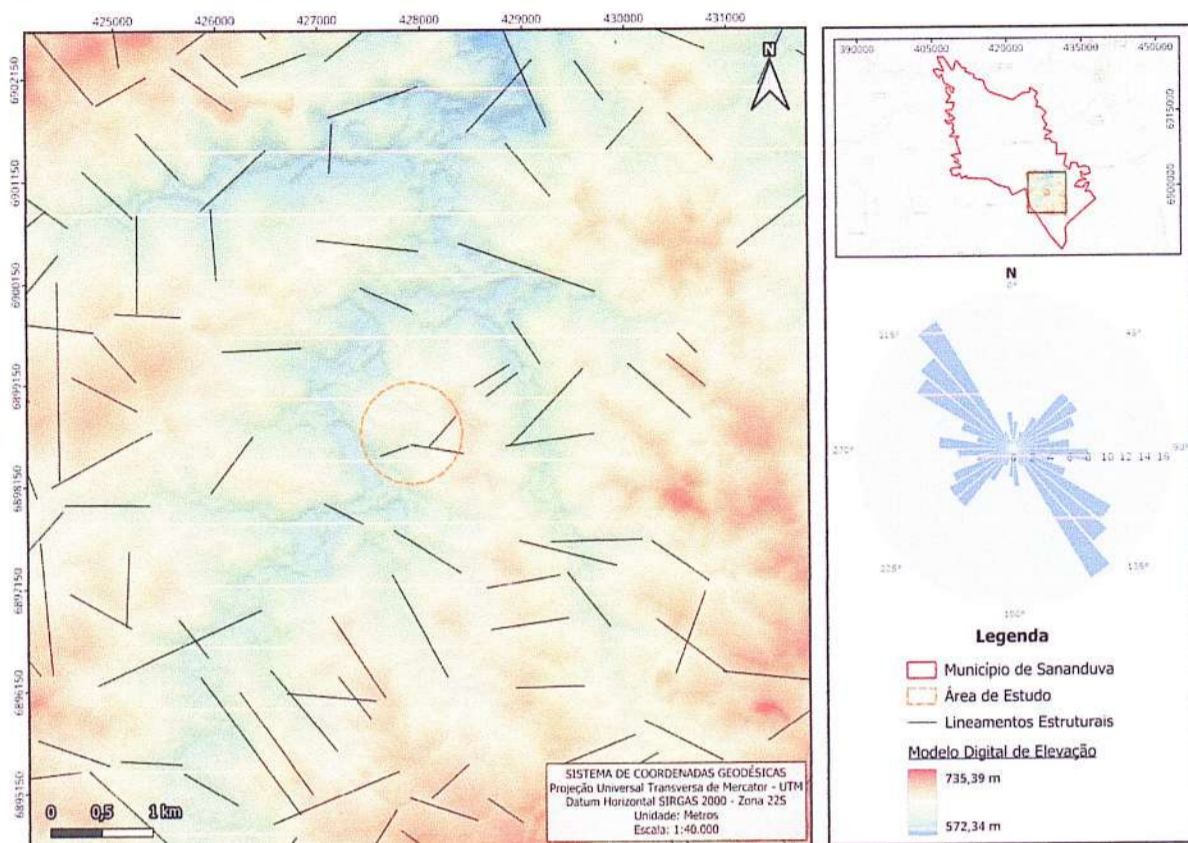


Figura 5. Mapa de lineamentos da área. Fonte: Imagem Copernicus DSM 30m.

O arcabouço hidrogeológico da área de estudo é associado às unidades geológicas pertencentes à Província do Paraná, na qual se compreendem principalmente rochas vulcânicas e sedimentares mesozoicas, relacionadas ao preenchimento sedimentar da Bacia do Paraná. As litologias comumente presentes na região integram a Formação Serra Geral, sendo dominada pela Fácies Paranapanema.

A ocorrência e classe de aquíferos locais são intimamente associados a essa unidade geológica. As rochas que os compõe foram formadas por diferentes períodos geológicos e ambientes climáticos, sendo que esses fatores imprimem propriedades hidrogeológicas diferenciadas a cada um dos aquíferos, as quais se refletem na sua produtividade e, também, na sua vulnerabilidade à poluição.

Os aquíferos que ocorrem nessa região são caracterizados pela presença de porosidade secundária, por meio de fraturas na rocha, e estão associados ao Sistema Aquífero Serra Geral II.

- Sistema Aquífero Serra Geral II

De forma geral, o Sistema Aquífero Serra Geral II 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 m<sup>3</sup>/h/m, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 m<sup>3</sup>/h/m. As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a 250 mg/l. Valores maiores de pH, salinidade, teores de sódio e fluoreto podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

Com característica fissural, este sistema aquífero se desenvolve ao longo de fraturas e discontinuidades, compreendendo zonas vesiculares e amigdaloides de topo de derrame e zonas de disjunção horizontal. Estas feições, quando interceptadas por zonas de fraturas, interconectam-se e podem armazenar grandes volumes de água.

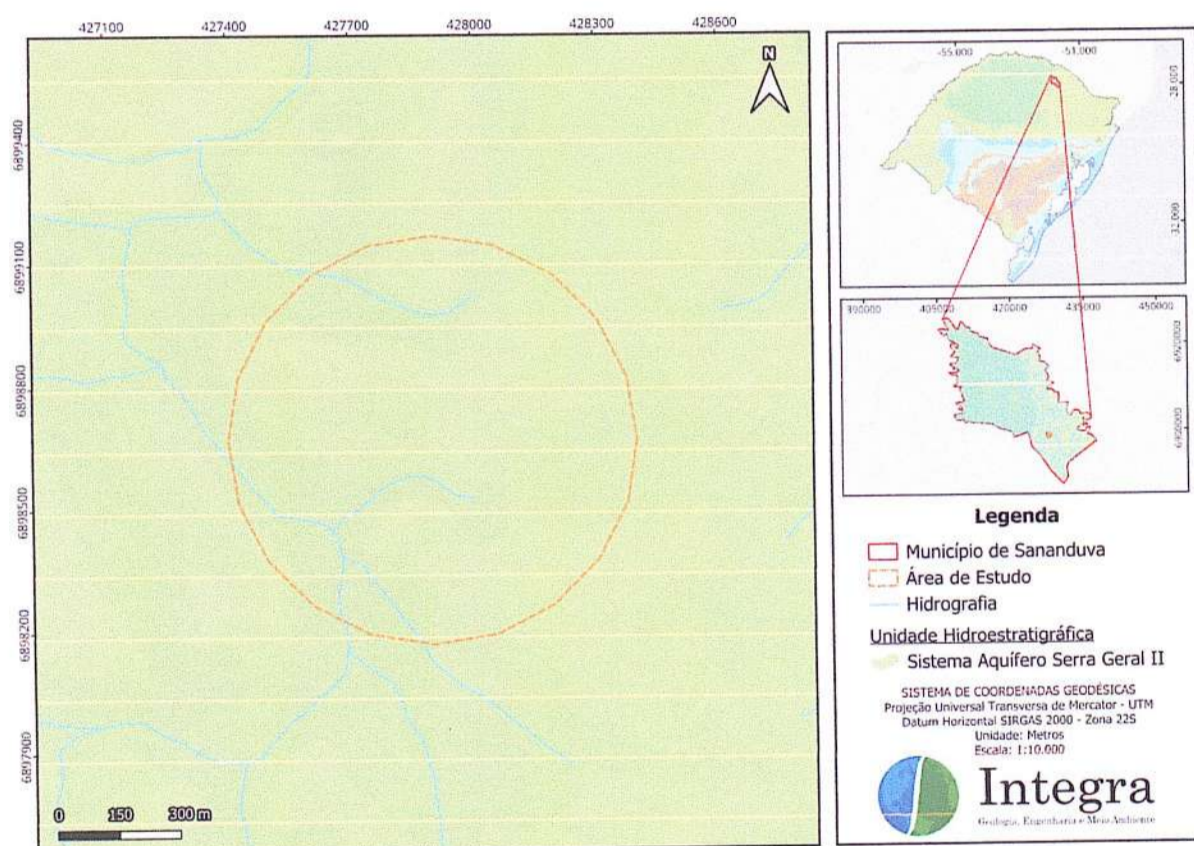


Figura 6. Mapa hidrogeológico da região onde será perfurado o poço. Fonte: CPRM, 2013.

## IV LOCAÇÃO DE POÇO

Ao considerar a profundidade estimada do poço, foram levados em conta apenas os aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrogeológicos disponíveis, assim como a presença de poços próximos, que foi o fator definitivo para descrever o perfil geológico esperado e estimar a profundidade do poço.

### IV.1 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

Em consideração aos estudos realizados, foi proposto um ponto com alta probabilidade de se encontrar água subterrânea em profundidades de até 100 metros com vazões que podem chegar até 10 m<sup>3</sup>/hora. O provável ponto para perfuração está disposto nas coordenadas de latitude 28° 2'11.50"S e longitude 51°43'54.50"O, localizado dentro da área de estudo da localidade de Assentamento Bela Vista, conforme Figura 7. A área de estudo dista aproximadamente 23,7 km da Prefeitura de Sananduva. As ruas não são pavimentadas, porém há rede elétrica do tipo monofásica (220 v) e não há grande dificuldade para o acesso de máquinas de grande porte (Figura 8).

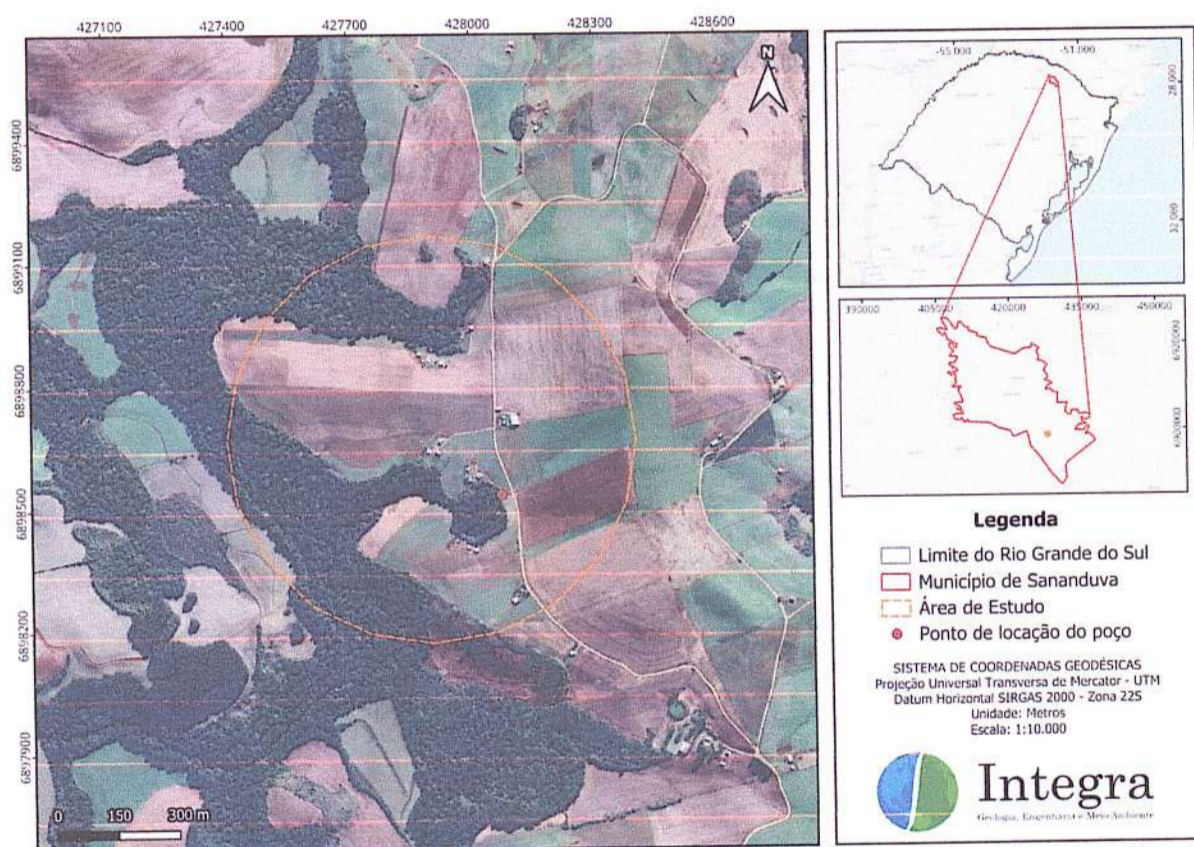


Figura 7. Imagem de satélite da área de estudo. O pin vermelho marca o ponto locacional para perfuração do poço.



**Figura 8.** Imagem referente a localização da locação do poço, em Assentamento Bela Vista, Sananduva/RS. Pin vermelho indica o local selecionado.

## V PROJETO DE PERFURAÇÃO

### V.1 ETAPA PRELIMINAR

Antes de iniciar a perfuração, a empresa responsável pela perfuração deverá seguir rigorosamente as coordenadas geográficas e demais especificações constantes na Anuência Prévia emitida, garantindo total conformidade com o que foi autorizado. A empresa perfuradora deverá obrigatoriamente estar cadastrada no SIOUT.

O poço será perfurado em rochas vulcânicas da Fácies Paranapanema, pertencentes à Formação Serra Geral. Neste contexto a água estará presente em porosidade secundária, como falhas e fraturas. A vazão dos poços pode variar amplamente de acordo com as condições geológicas e hidrogeológicas específicas de cada local dentro dos sistemas de aquífero presentes.

Há expectativa de obtenção de vazões próximas a 10 m<sup>3</sup>/h e para isso pretende-se perfurar até a profundidade de 100 m.

Caso sejam necessárias adequações na execução do projeto o orçamento deverá ser reajustado a preço de mercado e conforme descrito nos itens do orçamento, que deverá ser aprovado pelos fiscais designados para fiscalizar os trabalhos.

### V.2 PERFURAÇÃO

O poço será perfurado segundo as Normas da ABNT – NRB 12212 (2017) – Projeto de Poço para Captação de Água Subterrânea e NBR 12244 (2006) – Construção de Poço para Captação de Água Subterrânea.

O método de perfuração será rotativo-pneumático e ocorrerá preferencialmente nas coordenadas pré-definidas, conforme anuência prévia para a perfuração do poço.

### V.3 REGISTRO DE PERFURAÇÃO

Durante os trabalhos de perfuração deverá ser mantido no local da obra e, sempre atualizado, um boletim diário de perfuração contendo as seguintes informações mínimas:

- Diâmetros da perfuração executada.
- Metros perfurados e profundidade total do poço ao fim de cada jornada de trabalho.
- Amostragem do material perfurado.
- Intervalos produtores de água.
- Intervalos de desmoronamentos (quando existentes).
- Intervalos revestidos.

#### **V.4 FLUIDO DE PERFURAÇÃO**

Caso necessário deverá ser utilizado como fluido de perfuração lama a base de bentonita e água doce, ou água doce de polímero (Carboxi-Metil-Celulose ou equivalente).

#### **V.5 COLETA DE AMOSTRAS DA PERFURAÇÃO**

A amostragem do material perfurado deverá ser feita a cada 3,0 m (três metros) e sempre que ocorrer mudança de litologia. Tais amostras deverão ser secadas e colocadas em sacos plásticos numerados, contendo a identificação do poço e do intervalo de profundidade representado.

#### **V.6 POÇO NÃO PRODUTIVO**

Em caso de atingir a profundidade estimada neste projeto de perfuração de poço e não for verificado em teste preliminar vazão adequada (suficiente para atender a população), a empresa responsável pela perfuração deverá executar o tamponamento do poço.

O tamponamento deve impedir que infiltrações superficiais tenham contato com as águas subterrâneas. Dessa forma, o espaço interno deve ser totalmente preenchimento com material inerte a base de brita granítica ou vulcânica, areia ou o material da própria perfuração, até uma profundidade de, no mínimo, 3 (três) metros abaixo do limite superior da rocha sã, sendo toda a parte superior restante, que totalize 20 m iniciais preenchidos com pasta de cimento até a superfície, buscando a máxima vedação sanitária possível.

Independentemente do estabelecimento da profundidade em que se encontra a rocha sã ou mesmo da profundidade que porventura possa existir uma vedação sanitária, o preenchimento com cimento nunca deve ser inferior a 20 metros de profundidade a partir da superfície do terreno, para o caso de poços tubulares, preenchendo-se a parte inferior com o material inerte acima citado.

A saliência da captação existente acima da superfície do terreno deverá ser destruída, sendo que o local do poço após o lacre e tamponamento deverá ficar nivelado com a superfície do terreno.

## VI PROJETO CONSTRUTIVO FINAL DOS POÇOS

O projeto construtivo final do poço (posicionamento de tubos de revestimentos, filtros, pré-filtro e cimentações), somente poderá ser definido após concluído os trabalhos de execução do furo e mediante presença da fiscalização.

### VI.1 COMPLETAÇÃO

#### VI.1.1 REVESTIMENTO

O revestimento será em tubulação de PVC do tipo geomecânico standard, nervurado. O diâmetro nominal será definido posteriormente, mas recomenda que seja de 6" polegadas no mínimo.

O revestimento deverá ser instalado de forma que possibilite que a boca do poço fique pelo menos 50 cm acima da laje de proteção sanitária.

#### VI.1.2 CIMENTAÇÕES

##### VI.1.2.1 CIMENTAÇÃO PARA PROTEÇÃO SANITÁRIA

A proteção sanitária do poço deverá preencher o espaço anular entre a parede da perfuração e a coluna de revestimento com concreto, com espessura mínima de 75 mm, com a finalidade de preservar a qualidade das águas subterrâneas e de as proteger contra contaminantes e infiltrações de superfície. A profundidade mínima depende da geologia local, sendo recomendada no mínimo 12 m ou 3 m abaixo das rochas inconsolidadas. Devido às incertezas esse valor poderá mudar conforme a geologia encontrada na área.

Tal cimentação deverá ser feita através da introdução de uma calda de cimento – água (proporção 50 kg de cimento: 85 litros de água) no espaço anular existente entre o revestimento e a parede da perfuração.

##### VI.1.2.2 CIMENTAÇÃO PARA ISOLAMENTO DE AQUÍFEROS

Visando evitar contribuições de aquíferos indesejáveis e/ou isolamento de formações ferruginosas, sempre que julgado necessário será executada a colocação de um selo de cimento ao longo de toda a extensão do aquífero e/ou formação a ser isolada.

Esta cimentação deverá ser realizada mediante o bombeamento de uma calda de cimento e água através de tubos introduzidos no espaço anular até o local de posicionamento do selo de cimento.

Nenhum outro serviço será executado no poço durante as 24 horas que se seguirem à cimentação. O uso de aditivos ou de cimento de pega rápida será apenas permitido quando condições especiais assim o justificar.

## VI.2 DESENVOLVIMENTO DO POÇO

Posteriormente a finalização da perfuração deve ser realizado o desenvolvimento do poço a fim de se obter uma melhor eficiência hidráulica, 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.

O desenvolvimento do poço deverá ser realizado da utilização de compressor e deverá prosseguir durante o período que se fizer necessário para a completa limpeza do poço, só podendo ser considerado como concluído quando for atingida uma turbidez menor ou igual 5 (cinco) UT.

O compressor a ser utilizado durante o desenvolvimento deverá ser de alta pressão, com equipamento que permita vazões iguais ou superiores a 60 pcm e pressão igual ou superior a 10 kg/cm<sup>2</sup>.

Nenhum bombeamento efetuado durante o desenvolvimento do poço poderá ser considerado como teste de produção final. Contudo, fica resguardado à contratada o direito de poder utilizá-lo como um pré-teste.

## VI.3 TAMPONAMENTO

Após a perfuração o poço deverá ser tamponado (fechado com tampa), assim permanecendo até sua instalação definitiva. Esse tamponamento deverá ser feito utilizando-se um "cap" de alumínio, preso por meio de parafusos à boca do poço.

## VI.4 SISTEMA DE BOMBEAMENTO

Todas os componentes hidráulicos como conexões, curvas, tês etc. deverão ser instaladas conforme especificação dos fabricantes.

A empresa responsável pela perfuração deverá instalar o conjunto de bombeamento levando em consideração as seguintes premissas:

- O nível dinâmico esperado é de 75 m.
- O desnível entre a bomba e o reservatório planejado é de 95 metros.
- A distância aproximada entre o poço e o reservatório planejado é de 460 metros.
- A soma das perdas de carga é de 100 mca (sem considerar as perdas em curvas e hidrômetro).

Devido as incertezas na execução do projeto, os parâmetros utilizados para o dimensionamento do conjunto de bombeamento poderão ser alterados, o que exigirá recálculos após a definição exata da profundidade do nível estático e dinâmico do poço, dos materiais utilizados para a

edução da água até o reservatório e a distância e altitude final do reservatório. Atualmente, ainda não há existência de reservatório no local pretendido de perfuração do poço e, uma vez instalado, estima-se que contenha um volume de 10.000 litros.

Preliminarmente, está prevista a instalação de bomba submersa de 4,5 HP e 15 estágios para uma vazão de 10 m<sup>3</sup>/h, com perda de carga de 100 mca, rede monofásica, cabo elétrico de 75 x 1,5 mm<sup>2</sup> e tubo de edutor galvanizado de 2”.

Além dos materiais já apontados, o conjunto de bombeamento deverá contar com tubo de monitoramento de ¾ de polegada para a monitoramento do nível do poço, que deverá ser instalado até a profundidade da bomba, hidrômetro para vazão nominal de 5 m<sup>3</sup>/h e vazão máxima 10 m<sup>3</sup>/h, bem como a instalação elétrica, cabos e quadro de comando, necessária ao seu perfeito funcionamento em acordo com as especificações técnicas dos fabricantes.

A motobomba deverá ficar suspensa por um flange (tampa de poço) e luva. Imediatamente após a saída do poço, unido a tubulação, será instalada uma curva, uma união, um niple, luva de redução e hidrômetro já definidos. Todos os tubos devem ser galvanizados a fogo com a finalidade de garantir uma maior durabilidade do equipamento e facilitar futuras manutenções.

A potência e a capacidade da motobomba estão de acordo com a necessidade de vazão para o consumo, assim como a energia elétrica da região e seguindo rigorosamente a recomendação técnica do fabricante do equipamento. O cabo elétrico de alimentação do conjunto motobomba deverá ser de 1,5 mm, com 75 (setenta e cinco) metros de comprimento e estará ligado ao quadro de comando automático.

Para a tubulação edutora deverão ser utilizados 75 m de tubos de Tubo de Aço Galvanizado a Fogo 2”, normatizado NBR 5580 com Roscas BSP.

A obra deverá ser executada por profissionais devidamente capacitados e após o término de toda a instalação, a rede hidráulica deverá ser testada conferindo a estanqueidade de todas as conexões e registros para sua aprovação.

Em caso de alterações de projeto devido a características produtivas do poço, o orçamento deverá ser adequado proporcionalmente ao preço fornecido com preço de mercado, a ser aprovado pelos fiscais designados para fiscalizar os trabalhos.

## VI.5 LAJE E PROTEÇÃO SANITÁRIA

Uma vez concluída a perfuração do poço, deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com dimensões de 1,0 m x 1,0 m, envolvendo o tubo da boca do poço. Esta laje deverá apresentar uma declividade de 2%, do centro (poço) para a periferia, bem como formar um ressalto de pelo menos 10 cm sobre a superfície do terreno.

---

## VI.6 RELATÓRIO FINAL DE PERFURAÇÃO

Uma vez concluído o poço, a contratada, obrigatoriamente, deverá encaminhar à contratante um relatório final do poço. Tal relatório deverá conter pelo menos os seguintes dados básicos:

- Data do início e conclusão do poço;
- Boletins diários de perfuração com a profundidade atingida vs tempo;
- Relatório de amostras e amostras coletadas;
- Perfil de tempo de penetração;
- Perfil geológico e construtivo do poço, indicando claramente os intervalos de posicionamento das seções filtrantes, ocorrência de fraturas no cristalino, cimentações, zonas desmoronantes, litologia etc.
- Vazão estimada no pré-teste;
- Níveis Estático e Dinâmico aproximado;
- Nota Fiscal com o custo da obra conferida e assinada pelo fiscal da obra designado pelo CONTRATANTE.

## VII ETAPAS PÓS PERFURAÇÃO

O teste de bombeamento de 24h será de responsabilidade da empresa contratada para perfuração do poço. O local previsto para a perfuração do poço não possui padrão de entrada para conectar a bomba, portanto a empresa deverá fornecer gerador com capacidade suficiente para realização do teste.

### VII.1.1 REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DOS TESTES

Antes de iniciar o bombeamento, a contratada deverá se certificar da posição do real do nível estático. Tal comprovação deverá ser obtida efetuando-se pelo menos três medidas da profundidade a cada meia hora.

As medições da profundidade do nível d'água dentro do poço durante o transcorrer do bombeamento deverão, obrigatoriamente, ser efetuadas com a utilização de um medidor elétrico, com fio numerado e com divisões milimétricas por meio de uma marcação identificadora de profundidade. Tal fiação, deverá ser introduzida no poço dentro de uma tubulação auxiliar de ¾", a qual deverá se estender até um metro acima do crivo da bomba.

Na medição da vazão bombeada serão empregados dispositivos que assegurem determinações de vazão com relativa facilidade e precisão. Para vazões de até 40 m<sup>3</sup>/h, serão empregados recipientes de volume aferido (apenas tambores de 200 a 220 litros), não deformados em bom estado de conservação. Vazões de 40 m<sup>3</sup>/h, serão determinadas por meio de sistemas contínuos de medida, tais como vertedores, orifício calibrado, tubo de ventura e outros.

Depois de concluído a fase de desenvolvimento do poço, devem ser executados teste de bombeamento e recuperação, a fim de se determinar vazão de exploração dele.

### VII.1.2 TESTE DE BOMBEAMENTO

O equipamento a ser utilizado no teste de bombeamento será bomba submersível, devendo o sistema ser dimensionado de forma que possa extrair vazão igual ou superior a capacidade máxima de produção prevista para o poço.

O teste deverá ser executado em única etapa, por uma duração mínima de 24 horas de bombeamento contínuo, e iniciado após 06 horas do poço em completo repouso.

Durante o bombeamento, as medidas de vazão e do nível d'água do poço serão realizadas conforme a frequência de tempos constante no modelo de planilha dado na entrega do projeto.

O teste de bombeamento deverá ser realizado por profissional capacitado mediante a apresentação de ART (Assinatura de Responsabilidade Técnica), que será conferida pelo fiscal do contrato durante a execução do teste.

O medidor de nível deverá possuir graduação milimétrica com a finalidade de obter maior precisão nas leituras de nível.

### VII.1.3 TESTE DE RECUPERAÇÃO DO NÍVEL

Uma vez terminado o teste de bombeamento, deve ser efetuado um teste de recuperação de 2 horas caso tenha recuperado 80% do nível rebaixado ou 4 horas de recuperação caso não tenha atingido 80% de recuperação do nível rebaixado.

No teste de recuperação a frequência dos tempos de medida do nível d'água do poço será idêntica à do teste de bombeamento, conforme o modelo de planilha dado na entrega do projeto (Figura 9).

PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO										
LOCAL: <u>União Brasil - Avenida da Liberdade Santa Cruz</u>					MUNICÍPIO: <u>Venda Nova</u>					
POÇO Nº: <u>3</u>	DIÂMETRO (m): <u>0,6</u>		PROFUNDIDADE (m): <u>100</u>							
BOMBA: <u>V.0010.11</u>	HP: <u>1,0</u>		Nº DE ESTÁGIOS: <u>11</u>							
CURVO (m): <u>100</u>										
ALTURA DA BOCA DO POÇO (m): <u>40</u>										
DATA: <u>05.03.2021</u>	INÍCIO: <u>11:31</u>	DATA: <u>06.03.2021</u>	TERMINO: <u>11:33</u>							
N.E (m): <u>67,87</u>	N.M (m): <u>1,57,77</u>		REBAIXAMENTO (m): <u>17,77</u>							
VOLUME TOTAL BOMBADO (m³): <u>76,65</u>		RECUPERAÇÃO (%): <u>80,2104%</u>								
REBAIXAMENTO					RECUPERAÇÃO					
HORA	t (min)	Nd (m)	Sp (m)	Q (m³/h)	Q/S (m³/h.m)	Volume bombeado (m³)	t* (min)	N.A (m)	S* (m)	Q* (m³/h)
5,1		-07,02	6,7	0,00	0,00	0,00	0,1	102,77	35,35	144,00
1	7,04	5,8	6,7	1,30	0,19	1	20,50	31,50	144,00	
2	7,60	6,58	6,7	0,78	0,11	2	34,34	26,20	121,00	
3	7,92	11,23	6,7	0,60	0,11	3	52,13	24,21	451,00	
4	8,13	11,21	6,7	0,51	0,11	4	69,51	22,60	361,00	
5	8,20	14,23	6,7	0,43	0,11	5	87,20	22,20	230,00	
6	8,40	16,00	6,7	0,42	0,11	6	105,2	17,20	241,00	
7	8,46	17,00	6,7	0,39	0,11	7	123,72	13,80	206,71	
8	8,50	17,50	6,7	0,37	0,11	8	142,72	14,80	181,00	
9	8,50	18,20	6,7	0,36	0,11	9	162,20	13,70	161,00	
10	8,73	19,23	6,7	0,35	0,11	10	182,7	12,95	143,00	
12	8,95	20,4	6,7	0,33	0,22	12	203,66	11,94	131,00	
14	89,08	21,36	6,7	0,31	0,22	14	225,05	11,14	103,50	
16	91,20	22,21	6,7	0,29	0,22	16	246,90	10,58	93,00	
18	92,66	23,01	6,7	0,27	0,22	18	269,20	10,06	81,00	
20	94,66	23,4	6,7	0,25	0,22	20	292,03	9,51	71,00	
25	98,95	21,04	6,7	0,23	0,50	25	367,2	9,00	58,00	
30	102,77	24,71	6,7	0,19	0,50	30	443,3	8,53	47,00	
35	105,77	34,80	3,9	0,11	0,32	35	520,56	9,04	42,14	
40	102,88	34,50	3,9	0,11	0,32	40	597,82	7,50	37,00	
45	103,10	35,11	3,4	0,10	0,26	45	675,10	7,27	33,00	
50	102,15	35,23	3,4	0,10	0,26	50	752,40	7,09	29,50	
55	101,19	35,27	3,4	0,10	0,26	55	829,70	6,78	27,13	
60	101,19	35,27	3,2	0,09	0,27	60				
70	101,19	35,27	3,2	0,09	0,27	70				
80	101,19	35,27	3,2	0,09	0,27	80				
90	101,20	35,29	3,2	0,09	0,27	90				
100	101,20	35,29	3,2	0,09	0,27	100				
110	101,21	35,29	3,2	0,09	0,27	110				
120	101,21	35,29	3,2	0,09	0,27	120				
130	101,21	35,29	3,2	0,09	0,27	130				
140	101,22	35,29	3,2	0,09	0,27	140				
150	101,22	35,29	3,2	0,09	0,27	150				
160	101,22	35,29	3,2	0,09	0,27	160				
170	101,22	35,29	3,2	0,09	0,27	170				
180	101,22	35,29	3,2	0,09	0,27	180				
190	101,22	35,29	3,2	0,09	0,27	190				
200	101,22	35,29	3,2	0,09	0,27	200				
210	101,22	35,29	3,2	0,09	0,27	210				
240	101,22	35,30	3,1	0,09	0,25	240				
270	101,22	35,30	3,1	0,09	0,25	270				
300	101,22	35,30	3,1	0,09	0,25	300				
330	101,22	35,30	3,1	0,09	0,25	330				
360	101,22	35,31	3,1	0,09	0,25	360				
390	101,24	35,32	3,1	0,09	0,25	390				
420	101,24	35,32	3,1	0,09	0,25	420				
450	101,24	35,32	3,1	0,09	0,25	450				
480	101,24	35,32	3,1	0,09	0,25	480				
510	101,25	35,34	3,1	0,09	0,25	510				
540	101,26	35,34	3,1	0,09	0,25	540				
570	101,26	35,34	3,1	0,09	0,25	570				
600	101,26	35,34	3,1	0,09	0,25	600				
630	101,26	35,34	3,1	0,09	0,25	630				
660	101,26	35,34	3,1	0,09	0,25	660				
690	101,26	35,34	3,1	0,09	0,25	690				
720	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	720				
750	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	750				
780	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	780				
810	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	810				
840	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	840				
870	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	870				
900	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	900				
930	101,28	35,36	3,1	0,09	0,25	930				
960	101,28	35,36	3,1	0,09	0,25	960				
990	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	990				
1020	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1020				
1050	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1050				
1080	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1080				
1110	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1110				
1140	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1140				
1170	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1170				
1200	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1200				
1230	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1230				
1260	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1260				
1290	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1290				
1320	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1320				
1350	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1350				
1380	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1380				
1410	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1410				
1440	101,27	35,35	3,1	0,09	0,25	1440				

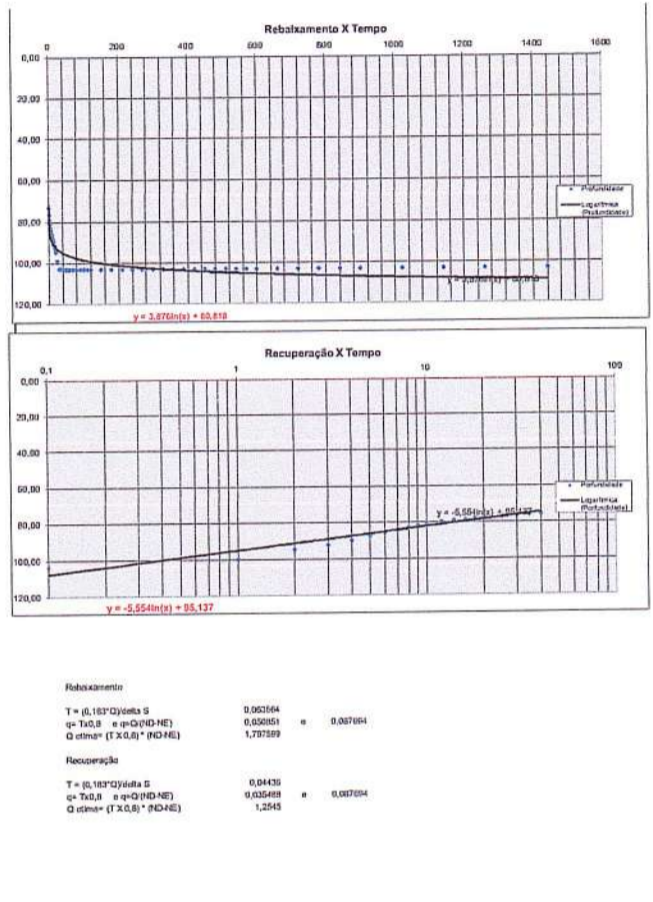


Figura 9. Modelo de planilha para realização do teste de vazão com apresentação dos resultados em gráfico com escala logarítmica e equação da reta.

### VII.2 DESINFECÇÃO

Preliminarmente deverá ser realizada a limpeza e desinfecção do poço com a utilização de desincrustante e bactericida em pó à base de ácidos orgânicos combinados, biodegradável e isento de fosfato, específico para uso na limpeza de poços tubulares.

A desinfecção também poderá ser feita mediante aplicação de uma solução de Hipoclorito de Sódio à 10%, devendo ser aplicado meio litro de solução para cada metro cúbico de água armazenada dentro do poço.

### VII.3 COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA

A água do poço deverá ser analisada com todos os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos necessários para a realização da outorga do poço.

A coleta de amostras de água para análises físico-química e bacteriológica deverá se dar após ter decorrido 24 horas da desinfecção do poço, armazenada em frascos esterilizados fornecidos pelo laboratório que fará os testes. Após a coleta as amostras deverão ser conservadas em gelo e enviadas ao laboratório em prazo máximo de 24 horas.

Devem ser realizados os ensaios padrão da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017, que se refere ao controle e a vigilância da qualidade da água de consumo humano e seu padrão de qualidade.

### VII.4 CERCAMENTO

Para impedir o acesso de estranhos na área do poço, como também proteger o entorno dele, faz-se necessário à construção de um cercado.

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 pessoas não autorizadas, e com área mínima de 4 m<sup>2</sup> de forma a permitir o acesso, operação, manutenção e/ou ampliação futura do poço.

O cercado terá as seguintes características:

- Mourão de cerca em concreto, dimensões de 0,09 x 0,09 x 1,80 metros;
- Escora de mourão em concreto, dimensões de 0,09 x 0,09 x 1,50 metros;
- Arame galvanizado liso 14;
- Tela fio 12 malha 4;
- Portão com quadro tubo galvanizado 1", trinco cadeado, tela de arame galvanizado número 12 – malha 4, com dimensões de 0,8 m de largura e 1,0 m de altura;
- Dimensões do cercado: 2,0 m de largura, 2,0 m de comprimento e altura de 1,50 metro.

---

## VIII OUTORGA DE USO DO RECURSO HÍDRICO SUBTERRÂNEO

O poço deverá ser cadastrado no SIOUT e posteriormente ao cadastro, deverá ser realizado o requerimento de outorga para a captação de água subterrânea.

Para a realização da outorga o poço deverá estar cercado com grade ou tela, o cercado deve ter dimensões mínimas de 2 m x 2 m e impossibilitar o acesso de estranhos.

Para a finalidade de consumo humano, o poço também deverá estar dotado de dosador de cloro, torneira para coleta de amostra de água e dispor de aparelho medidor de nível.

---

## IX COBERTURA ORÇAMENTÁRIA E ITENS EXCLUÍDOS

Destaca-se que a **planilha orçamentária anexa** contempla apenas os itens autorizados pelo convênio **Mais Água**, incluindo os custos relacionados à construção do poço (perfuração e montagem), revestimento, transporte, mão de obra, teste de vazão — com bomba e energia fornecidas pela empresa contratada —, análise de potabilidade, laje e cercamento da obra.

Não estão incluídos itens como bomba submersa, quadro de comando elétrico, hidrômetro, dosadora de cloro, reservatório, canalização de adução e distribuição e outorga, por se tratarem de elementos não autorizados pelo convênio. Entretanto, todos esses componentes serão necessários e deverão ser financiados com recursos próprios do município após a etapa de perfuração.

## X PERFIL CONSTRUTIVO PADRÃO

É esperado que, para a localização encontrada, o poço não haverá a necessidade de ser revestido, pois devido às condições geológicas do local, há susceptibilidade a desmoronamento das paredes do poço.

O perfil construtivo esperado para o poço conforme segue na Figura 10, no qual é recomendado uma perfuração de 100 m, com a instalação de bomba submersa em 75 m, onde se espera encontrar o nível dinâmico do aquífero. Deve-se salientar que, na ocorrência de alcançar o aquífero em menores profundidades do que a esperada, o poço não possui a necessidade de alcançar os 100 metros de perfuração.

Deve-se atentar que a limitação do aprofundamento dos poços é devida as condições físico químicas da água, pois quanto mais profundos os poços nessa região, maiores são as chances de obter água salobra e com presença de flúor, o que pode comprometer a qualidade da água e até impossibilitar a sua potabilidade.

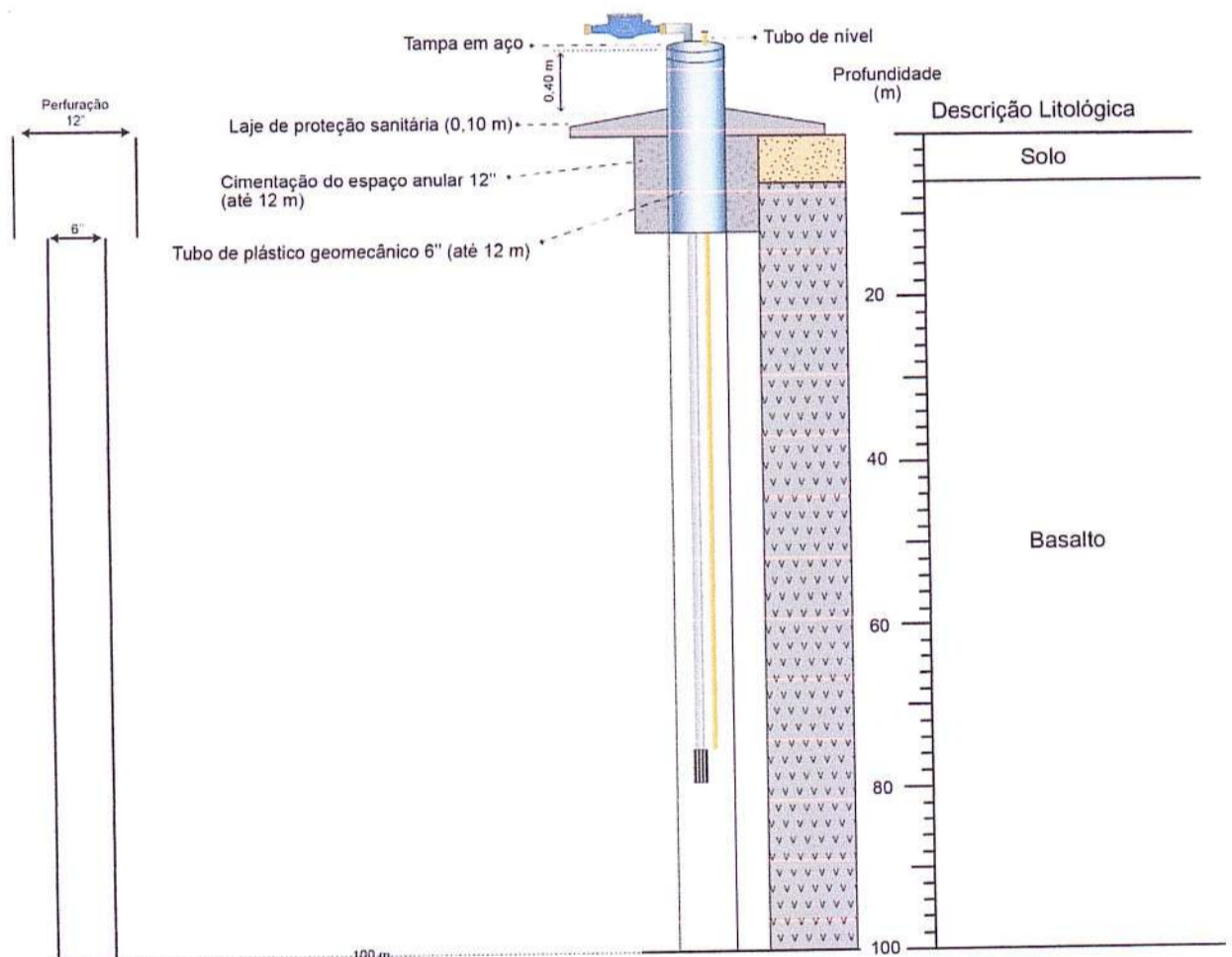


Figura 10. Perfil construtivo para um poço de 6" de diâmetro útil.

## XI IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL E DE SAÚDE DOS PROFISSIONAIS

- As máquinas e equipamentos devem obedecer a horários para operar, diminuindo o ritmo dos trabalhos nos horários considerados de repouso da população vizinha, ou seja, operar entre às 8:00 e 12:00 horas e entre às 13:30 e 18:00 horas;
- Durante a atividade de perfuração deverá ser instalada sinalização luminosa, indicando riscos de acidente;
- Com relação à prevenção para se evitar possíveis vazamentos ou derramamentos de óleos e/ou graxas no local, as máquinas devem estar em perfeitas condições, recomendando-se que a manutenção e o abastecimento delas sejam realizados previamente em locais adequados.
- Atender as solicitações do Fiscal do Contrato;
- Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) tantas quantos forem às necessárias;
- Depositar os rejeitos de obra em local adequado (licenciado);
- Comunicar o Fiscal do Contrato (com antecedência suficiente) sobre possíveis intervenções nas vias públicas. Também solicitar a este que comunique o órgão municipal competente;
- Fornecer material, mão de obra e equipamentos necessários a completa e adequada execução do objeto;
- Exercer a supervisão e a administração dos serviços;
- Respeitar e promover as Normas de Segurança e de Medicina do Trabalho;
- Disponibilizar EPI's e EPC's adequados e convenientes para execução dos trabalhos, tendo estes Certificados de Aprovação (CA);
- Promover e cumprir a Gestão dos Resíduos Sólidos, conforme estabelece a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Tem-se, ainda, que observar, prevenir e fazer cumprir os artigos 46, 49 e 60 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Manter como Responsável Técnico, na execução do contrato, o mesmo profissional detentor do atestado de responsabilidade técnica, para atendimento à qualificação técnico-profissional da fase de habilitação do processo licitatório, ou outro profissional

---

que atenda os mesmos requisitos previstos no edital, desde que aprovado pela administração;

- Utilizar vestimenta regulamentada para o trabalho;
- Utilizar, empregar e implementar Equipamentos de Proteção Coletivas (EPC);
- Utilizar equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) mínimos, necessários e adequados para o ambiente de trabalho.

---

## XII RESPONSÁVEL

JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
Assinado de forma digital por  
JONATAS MONTEIRO DA  
SILVA AVELINO:34497223876  
Dados: 2026.04.09 15:52:02  
-03'00'  
76

---

Jonatas Monteiro da Silva Avelino

Geólogo – CREA RS-215058



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

**Contratado**

<b>Carteira:</b> RS215058	<b>Profissional:</b> JONATAS MONTEIRO DA SILVA AVELINO	<b>E-mail:</b> jonatas.avelino@integraambiental.com
<b>RNP:</b> 2215045701	<b>Título:</b> Engenheiro Geólogo	
<b>Empresa:</b> INTEGRA GEOLOGIA AMBIENTAL LTDA.		<b>Nr.Reg.:</b> 228179

**Contratante**

<b>Nome:</b> MUNICÍPIO DE SANANDUVA	<b>E-mail:</b> infraestrutura@sananduva.rs.gov.br
<b>Endereço:</b> AVENIDA FIORENTINO BACCHI 673	<b>Telefone:</b> CPF/CNPJ: 87613543000162
<b>Cidade:</b> SANANDUVA	<b>Bairro:</b> CENTRO CEP: 99840000 UF:RS

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> MUNICÍPIO DE SANANDUVA		
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> FIORENTINO BACCHI 673	<b>Bairro:</b> CENTRO	<b>CPF/CNPJ:</b> 87613543000162
<b>Cidade:</b> SANANDUVA		<b>CEP:</b> 99840000 <b>UF:</b> RS
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL	<b>Vir Contrato(RS):</b> 13.890,00	<b>Honorários(RS):</b>
<b>Data Início:</b> 13/03/2026	<b>Prev.Fim:</b> 15/04/2026	<b>Ent.Classe:</b>

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Locação	Hidrogeologia - Poço Tubular	3,00	UN
Projeto	Hidrogeologia - Perfil Construtivo	3,00	UN
Projeto	Hidrogeologia - Perfil Geológico	3,00	UN
Execução	Hidrogeologia - Locação de Poço	3,00	UN
Fiscalização	Hidrogeologia - Construção de Poço Tubular	3,00	UN
Elaboração	MEMORIAL DESCRITIVO E TERMO DE REFERÊNCIA PARA PERFURAÇÃO	3,00	UN
Elaboração	ORÇAMENTO BÁSICO DO PROJETO	3,00	UN
Caracterização	Hidrogeologia	3,00	UN
Projeto	Hidrogeologia - Construção de Poço Tubular	3,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 09/04/2026

JONATAS MONTEIRO DA SILVA AVELINO:34497223876  
Assinado de forma digital por JONATAS MONTEIRO DA SILVA AVELINO:34497223876  
Dados: 2026.04.09 15:39:38 -03'00'

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  JONATAS MONTEIRO DA SILVA AVELINO Profissional	De acordo  MUNICÍPIO DE SANANDUVA Contratante
--------------	---	--

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



**Contratado**

**Nr.Carteira:** RS215058      **Profissional:** JONATAS MONTEIRO DA SILVA AVELINO      **E-mail:** jonatas.avelino@integraambiental.com  
**Nr.RNP:** 2215045701      **Título:** Engenheiro Geólogo  
**Empresa:** INTEGRA GEOLOGIA AMBIENTAL LTDA.      **Nr.Reg.:** 228179

**Contratante**

**Nome:** MUNICÍPIO DE SANANDUVA      **E-mail:** infraestrutura@sananduva.rs.gov.br  
**Endereço:** AVENIDA FIORENTINO BACCHI 673      **Telefone:**      **CPF/CNPJ:** 87613543000162  
**Cidade:** SANANDUVA      **Bairro:** CENTRO      **CEP:** 99840000      **UF:** RS

**RESUMO DO(S) CONTRATO(S)**

ATO Nº 175/2026  
 CONTRATO ADMINISTRATIVO PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE GEOLOGIA, DESTINADOS À REALIZAÇÃO DE ESTUDOS PRELIMINARES PARA PERFURAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE 03 (TRÊS) POÇOS TUBULARES PROFUNDOS, LOCALIZADOS NO MUNICÍPIO DE SANANDUVA/RS.  
 \*A realização de estudos preliminares para perfuração e construção de 03 (três) poços tubulares profundos localizados na Linha Caça e Pesca, Linha São José e Assentamento Bela Vista, no Município de Sananduva/RS.

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
_____	_____	_____
Local e Data	Profissional	Contratante

**ANEXO III- Planilha Orçamentária, Composições de Preços Unitários (CPU), Cotações de Mercado e Mercado Quantitativo**



**Integra**

Obra: Orçamento para perfuração de Poço Tubular - Assentamento Bela Vista, Interior de Sananduva/RS

Data de preço: SINAPI Fevereiro / 2026 - Não Desonerado

Prefeitura Municipal de Sananduva

**BDI : 31,16%**

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					
1.1	-	MERCADO	Mobilização e desmobilização - Montagem canteiro de obras	un	1,00	5.000,00	6.558,24	6.558,24
			<b>Subtotal</b>					<b>6.558,24</b>
<b>2</b>			<b>PERFURAÇÃO POÇO TUBULAR PROFUNDO</b>					
2.1	-	CPU 01	Cimentação do poço - fornecimento e aplicação de nata de cimento	un	1,00	472,86	620,23	620,23
2.2	-	MERCADO	Serviços de Perfuração em 12" de 0 a 100 m	m	12,00	320,00	419,73	5.036,73
2.3	-	MERCADO	Serviços de Perfuração 6" de 0 a 100 m	m	88,00	130,00	170,51	15.005,26
2.4	-	MERCADO	Tube Revestimento Geomecânico Cego 6"	m	12,00	425,00	557,45	6.689,41
2.5	103689	SINAPI	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. Af_03/2022_PS	m²	0,96	463,76	608,29	583,96
			<b>Subtotal</b>					<b>27.935,59</b>

**ANEXO III- Planilha Orçamentária, Composições de Preços Unitários (CPU), Cotações de Mercado e Mercado Quantitativo**



**Integra**

Obra: Orçamento para perfuração de Poço Tubular - Assentamento Bela Vista, Interior de Sananduva/RS  
 Data de preço: SINAPI Fevereiro / 2026 - Não Desonerado  
 Prefeitura Municipal de Sananduva

**BDI : 31,16%**

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
<b>3</b>			<b>INSTALAÇÃO POÇO TUBULAR PROFUNDO</b>					
3.1	-	MERCADO	Cercamento ao redor do poço, 2x2x1,5 m (L.C.A.) com um portão para acesso	un	1,00	3.200,00	4.197,27	4.197,27
3.2	97086	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações, af. 09/2021	m²	1,00	135,76	178,07	178,07
3.3	97093	SINAPI	Armação para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com uso de tela q-283. Af. 09/2021	kg	2,20	13,15	17,25	37,95
3.4	97096	SINAPI	Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, fck 30 mpa m³ - lançamento, adensamento e acabamento. Af. 09/2021	m³	0,10	676,72	887,62	88,76
3.5	-	MERCADO	Tampa para o poço 6"	un	1,00	350,00	459,08	459,08
3.6	-	CPU 02	Locação de bomba submersa, gerador e profissionais para instalação desses equipamentos	un	1,00	901,50	1.182,45	1.182,45
			<b>Subtotal</b>				<b>Subtotal</b>	<b>6.143,58</b>

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
<b>4</b>			<b>TESTE DE FUNCIONAMENTO</b>					
4.1	-	MERCADO	Análise físico química e bacteriológica da água	un	1,00	1.600,00	2.098,64	2.098,64
4.2	-	MERCADO	Limpeza e desinfecção do poço	un	1,00	2.000,00	2.623,30	2.623,30
4.3	-	MERCADO	Ensaio de bombeamento - teste de vazão e recuperação de nível	un	1,00	10.240,00	13.431,28	13.431,28
			<b>Subtotal</b>				<b>Subtotal</b>	<b>18.153,22</b>

<b>Valor TOTAL com BDI</b>								<b>58.790,63</b>
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	------------------

**JONATAS MONTEIRO**  
**DA SILVA**  
**AVELINO:34497223876**

Assinado de forma digital por  
 JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
 AVELINO:34497223876  
 Dados: 2026.04.08 17:04:47 -03'00'

**Jonatas Monteiro da Silva Avelino**  
 Geólogo - CREA RS 228179

**ANEXO III- Planilha Orçamentária, Composições de Preços Unitários (CPU), Cotações de Mercado e Mercado Quantitativo**



**Integra**

Obra: Orçamento para perfuração de Poço Tubular - Assentamento Bela Vista, Interior de Sananduva/RS

Data de preço: SINAPI Fevereiro / 2026 - Não Desonerado

Prefeitura Municipal de Sananduva

BDI : 31,16%

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
<b>1</b>								
1.1	-	MERCADO	SERVIÇOS PRELIMINARES Mobilização e desmobilização - Montagem canteiro de obras	un	1,00	5.000,00	6.558,24	6.558,24
							<b>Subtotal</b>	<b>6.558,24</b>
<b>2</b>								
2.1	-	CPU 01	PERFURAÇÃO POÇO TUBULAR PROFUNDO Cimentação do poço - fornecimento e aplicação de nata de cimento	un	1,00	472,86	620,23	620,23
2.2	-	MERCADO	Serviços de Perfuração em 12" de 0 a 100 m	m	12,00	320,00	419,73	5.036,73
2.3	-	MERCADO	Serviços de Perfuração 6" de 0 a 100 m	m	88,00	130,00	170,51	15.005,26
2.4	-	MERCADO	Tubo Revestimento Geomecânico Cego 6"	m	12,00	425,00	557,45	6.689,41
2.5	103689	SINAPI	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. Af_03/2022_PS	m²	0,96	463,76	608,29	583,96
							<b>Subtotal</b>	<b>27.935,59</b>

**ANEXO III- Planilha Orçamentária, Composições de Preços Unitários (CPU), Cotações de Mercado e Mercado Quantitativo**



Obra: Orçamento para perfuração de Poço Tubular - Assentamento Bela Vista, Interior de Sananduva/RS  
 Data de preço: SINAPI Fevereiro / 2026 - Não Desonerado  
 Prefeitura Municipal de Sananduva

BDI : 31,16%

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
<b>3</b>			<b>INSTALAÇÃO POÇO TUBULAR PROFUNDO</b>					
3.1	-	MERCADO	Cercamento ao redor do poço, 2x2x1,5 m (L.C.A.) com um portão para acesso	un	1,00	3.200,00	4.197,27	4.197,27
3.2	97086	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações, af. 09/2021	m²	1,00	135,76	178,07	178,07
3.3	97093	SINAPI	Armação para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com uso de tela q-283. Af. 09/2021	kg	2,20	13,15	17,25	37,95
3.4	97096	SINAPI	Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, fck 30 mpa m³ - lançamento, adensamento e acabamento. Af. 09/2021	m³	0,10	676,72	887,62	88,76
3.5	-	MERCADO	Tampa para o poço 6"	un	1,00	350,00	459,08	459,08
3.6	-	CPU 02	Locação de bomba submersa, gerador e profissionais para instalação desses equipamentos	un	1,00	901,50	1.182,45	1.182,45
			<b>Subtotal</b>					<b>6.143,58</b>

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	CUSTO (R\$)	PREÇO (R\$)	VALOR (R\$)
<b>4</b>			<b>TESTE DE FUNCIONAMENTO</b>					
4.1	-	MERCADO	Análise físico química e bacteriológica da água	un	1,00	1.600,00	2.098,64	2.098,64
4.2	-	MERCADO	Limpeza e desinfecção do poço	un	1,00	2.000,00	2.623,30	2.623,30
4.3	-	MERCADO	Ensaio de bombeamento - teste de vazão e recuperação de nível	un	1,00	10.240,00	13.431,28	13.431,28
			<b>Subtotal</b>					<b>18.153,22</b>

**Valor TOTAL com BDI**

**58.790,63**

**JONATAS MONTEIRO DA SILVA**  
 Assinado de forma digital por  
 JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
 AVELINO:34497223876  
 Dados: 2026.04.08 17:04:47 -03'00'

**Jonatas Monteiro da Silva Avelino**  
 Geólogo - CREA RS 228179



Integra

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS - CPU

2.1	CPU 01	Cimentação do Poço				
CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL (R\$)
-	MERCADO	Saco de cimento - 50 Kg	un	9	45,90	413,1
88309	SINAPI	Pedreiro com encargos complementares	h	2	29,88	59,76
<b>TOTAL</b>						<b>472,86</b>

2.2	CPU 02	Locação de bomba submersa, gerador e profissionais para instalação desses equipamentos				
CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL (R\$)
-	MERCADO	Locação de Bomba submersa, 4", vazão aproximada de 10 m³/h	día	2,00	60,71	121,42
3346	SINAPI	Locação de grupo gerador 80 a 125 KVA, motor diesel, rebocável, acionamento manual	h	24,00	22,27	534,48
88264	SINAPI	Eletricista com encargos complementares	h	4,00	31,99	127,96
88267	SINAPI	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	4,00	29,41	117,64
<b>TOTAL</b>						<b>901,50</b>

JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
AVELINO:34497223876

Assinado de forma digital por  
JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
AVELINO:34497223876  
Dados: 2026.04.08 17:02:52 -03'00'

**Jonatas Montelro da Silva Avelino**  
Geólogo - CREA RS 228179



**COTAÇÕES DE MERCADO**

MERCADO 1	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Mobilização e desmobilização - Montagem canteiro de obras	5.000,00	UN	L&G Poços Artesianos Ltda	24.475.164/0001-33	25/11/2025
	16.000,00	UN	HidroGeo Perfurações	87.972.063/0001-98	27/8/2025
	4.200,00	UN	Água Viva Poços Artesianos Ltda	05.704.686/0001-15	27/8/2025
<b>MEDIANA</b>	<b>5000,00</b>	<b>Por UN</b>			
MERCADO 2	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Serviços de Perfuração 12" de Ø a 100 m	470,00	m	Hidrogeo Perfurações	87.972.063/0001-98	27/8/2025
	320,00	m	L&G Poços Artesianos Ltda.	24.475.164/0001-33	25/11/2025
	170,00	m	Mais Água Perfuração e Construção de Poços de Água Ltda.	34.368.003/0001-02	26/9/2024
<b>MEDIANA</b>	<b>320,00</b>	<b>Por m</b>			
MERCADO 3	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Serviços de Perfuração 6" de Ø a 100 m	120,00	m	L&G Poços Artesianos Ltda.	24.475.164/0001-33	25/11/2025
	130,00	m	Mais Água Perfuração e Construção de Poços de Água Ltda.	34.368.003/0001-02	26/9/2024
	220,00	m	HidroGeo Perfurações	87.972.063/0001-98	1/10/2024
<b>MEDIANA</b>	<b>130,00</b>	<b>Por m</b>			
MERCADO 4	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Tubo Revestimento Geomecânico Cego 6"	425,00	m	L&G Poços Artesianos Ltda.	24.475.164/0001-33	25/11/2025
	430,00	m	HidroGeo Perfurações	87.972.063/0001-98	27/8/2025
	242,00	m	Emar Indústria e Comércio de Plásticos	52.107.364/0001-79	19/11/2025
<b>MEDIANA</b>	<b>425,00</b>	<b>Por m</b>			
MERCADO 5	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Saco de cimento - 50 Kg	58,89	UN	Lojas Quatro Queros S.A.	96.418.284/0150-80	28/3/2026
	44,90	UN	Leroy Merlin Companhia Brasileira de Bricolagem	01.438.784/0020-60	26/3/2026
	45,90	UN	Cassol Materiais de Construção Ltda.	75.400.218/0001-32	26/3/2026
<b>MEDIANA</b>	<b>45,90</b>	<b>Por UN</b>			
MERCADO 6	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Análise físico química e bacteriológica de água	1.600,00	UN	Água Viva Poços Artesianos Ltda	05.704.686/0001-15	28/8/2025
	1.600,00	UN	Hidrogeo Perfurações	87.972.063/0001-98	27/8/2025
	2.000,00	UN	L&G Poços Artesianos Ltda	24.475.164/0001-33	25/11/2025
<b>MEDIANA</b>	<b>1600,00</b>	<b>Por UN</b>			
MERCADO 7	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Ensaio de bombeamento - teste de vazão e recuperação de nível	3.200,00	UN	Água Viva Poços Artesianos Ltda	05.704.686/0001-15	28/8/2025
	10.240,00	UN	Hidrogeo Perfurações	87.972.063/0001-98	27/8/2025
	12.000,00	UN	L&G Poços Artesianos Ltda	24.475.164/0001-33	25/11/2025
<b>MEDIANA</b>	<b>10240,00</b>	<b>Por UN</b>			
MERCADO 8	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Cercamento ao redor do poço, 2x2x1,5 m (L.C.A.) com um portão para acesso	2.350,00	UN	Água Viva Poços Artesianos Ltda	05.704.686/0001-15	28/8/2025
	5.500,00	UN	Hidrogeo Perfurações	87.972.063/0001-98	10/12/2024
	3.200,00	UN	L&G Poços Artesianos Ltda	24.475.164/0001-33	25/11/2025
<b>MEDIANA</b>	<b>3200,00</b>	<b>Por UN</b>			
MERCADO 9	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Locação da bomba submersa para poços tubulares profundos, diâmetro de 4 polegadas, elétrica, vazão aproximada de 10 m³/h	60,71	dia	LOXAM DO BRASIL AS	57.764.763/0001-26	14/2/2026
<b>MEDIANA</b>	<b>60,71</b>	<b>Por dia</b>			
MERCADO 10	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Tampa para o poço 6"	350,00	UN	L&G Poços Artesianos Ltda	24.475.164/0001-33	25/11/2025
	470,00	UN	Água Viva Poços Artesianos	05.704.686/0001-15	28/8/2025
	67,90	UN	Bombas e Cia Ltda	05.244.632/0001-14	14/2/2026
<b>MEDIANA</b>	<b>350,00</b>	<b>Por UN</b>			
MERCADO 11	Preço (R\$)	Unid	Local	CNPJ	DATA COTAÇÃO
Limpeza e desinfecção do poço	2.500,00	UN	L&G Poços Artesianos Ltda	24.475.164/0001-33	25/11/2025
	2.000,00	UN	Água Viva Poços Artesianos	05.704.686/0001-15	28/8/2025
	1.900,00	UN	Hidrogeo Perfurações Ltda	87.972.063/0001-98	27/8/2025
<b>MEDIANA</b>	<b>2000,00</b>	<b>Por UN</b>			

JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
 Assinado de forma digital por JONATAS MONTEIRO DA SILVA AVELINO:344972238  
 Dados: 2026.04.08 17:05:18 -03'00'

76  
 Jonatas Monteiro da Silva Avelino  
 Geólogo - CREA RS 228179

ANEXO V – Cronograma físico-financeiro



Obra: Orçamento para perfuração de Poço Tubular - Assentamento Bela Vista, Interior de Sananduva/RS  
 Data de preço: SINAPI Fevereiro/2026 - Não Desonerado  
 Prefeitura Municipal de Sananduva

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R\$)	% ITEM	1º MÊS	2º MÊS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	6.558,24	11,16%	100,00% R\$ 6.558,24	
2	PERFURAÇÃO POÇO TUBULAR PROFUNDO	27.935,59	47,52%	100,00% R\$ 27.935,59	
3	INSTALAÇÃO POÇO TUBULAR PROFUNDO	6.143,58	10,45%	100,00% R\$ 6.143,58	
4	TESTE DE FUNCIONAMENTO	18.153,22	30,88%		100,00% R\$ 18.153,22

Valores totais	R\$ 58.790,63	100%	R\$ 40.637,41	R\$ 18.153,22
			69,12%	30,88%
			69,12%	100,00%

JONATAS MONTEIRO  
 DA SILVA  
 AVELINO:34497223876

Assinado de forma digital por  
 JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
 AVELINO:34497223876  
 Dados: 2026.04.08 17:03:38  
 -03'00'

Jonatas Monteiro da Silva Avelino  
 Geólogo - CREA RS 228179

ANEXO VI – Composição do BDI



Obra: Orçamento para perfuração de Poço Tubular - Assentamento Bela Vista, Interior de Sananduva/RS  
 Parâmetros de BDI de acordo com o Acórdão 2.622/2013 - TCU - Plenário  
 Prefeitura Municipal de Sananduva

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS	100,0%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%)	3,0%
<b>BDI 1</b>	
<b>TIPO DE OBRA: Construção de Redes de Abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas</b>	

Itens	Sigla	% Adotado
Administração Central	AC	4,93%
Seguro e Garantia	SG	0,49%
Risco	R	1,39%
Despesas Financeiras	DF	0,99%
Lucro	L	8,04%
Tributos (impostos COFINS 3% e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	24,84%
<b>BDI COM Desoneração</b>	<b>BDI DES</b>	<b>31,16%</b>

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

$$BDI = \frac{(1+AC+SG+R)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

JONATAS MONTEIRO  
 DA SILVA  
 AVELINO:34497223876

Assinado de forma digital por  
 JONATAS MONTEIRO DA SILVA  
 AVELINO:34497223876  
 Dados: 2026.04.08 17:05:58 -03'00'

**Jonatas Monteiro da Silva Avelino**  
 Geólogo - CREA RS 228179

## Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2026

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS	10,00%	10,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	<b>Total</b>	<b>26,80%</b>	<b>26,80%</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,78%	Não incide	17,78%	Não incide
B2	Feriados	4,21%	Não incide	4,21%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,88%	0,67%	0,88%	0,67%
B4	13º Salário	10,92%	8,29%	10,92%	8,29%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,65%	Não incide	1,65%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B9	Férias Gozadas	11,04%	8,38%	11,04%	8,38%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	<b>Total</b>	<b>47,35%</b>	<b>18,00%</b>	<b>47,35%</b>	<b>18,00%</b>
<b>GRUPO C</b>					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,18%	3,17%	4,18%	3,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,59%	2,73%	3,59%	2,73%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	1,78%	1,35%	1,78%	1,35%
C5	Indenização Adicional	0,35%	0,26%	0,35%	0,26%
C	<b>Total</b>	<b>10,01%</b>	<b>7,59%</b>	<b>10,01%</b>	<b>7,59%</b>
<b>GRUPO D</b>					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	11,60%	4,00%	17,42%	6,62%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,36%	0,28%	0,37%	0,28%
D	<b>Total</b>	<b>11,96%</b>	<b>4,28%</b>	<b>17,79%</b>	<b>6,90%</b>
<b>TOTAL(A+B+C+D)</b>		<b>96,12%</b>	<b>56,67%</b>	<b>111,95%</b>	<b>69,29%</b>

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET