



MEMORIAL DOS SERVIÇOS DE EXECUÇÃO PERFURAÇÃO DE POÇOS ARTESIANO NO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO

1. PRELIMINARES: Em serviços preliminares e finalísticos consta desde o elaboração do projeto da perfuração, passando por licenciamento ambiental, inscrição no SIOT, outorga d'a água, geólogo residente, mobilização os equipamentos, placa de obras e o relatório final.

2 • INTRODUÇÃO: O presente Memorial Descritivo fixa as diretrizes básicas para a construção de um poço Artesiano, para que viabilize o abastecimento de água potável. A obra deverá ser executada de acordo com as especificações técnicas que seguem dentro das normas de construção, como as especificações contidas neste memorial.

Os materiais a serem empregados na obra deverão ser de qualidade que não comprometa o desempenho, o resultado geral da obra e a finalidade para o qual se destina. A empresa contratada deverá ter um responsável técnico para fazer o acompanhamento da montagem dos poços artesiano.

3 • OBJETIVO: O presente memorial descritivo de construção civil, tem por objetivo definir os materiais a serem empregados na obra, assim como também orientar sobre o concreto uso dos mesmos.

4 • GENERALIDADES: A contratada deverá executar a obra atendendo as exigências contidas na NBR 12.244 (Construção de poço para captação de águas subterrânea) e Decreto nº 32.955 de 07/02/1991 (Lei nº 6.134).

5 • DESCRIÇÃO: O local de perfuração deve ser devidamente preparado para instalação de perfuratriz e seus acessórios, bem como para a construção das obras temporárias, como reservatórios de lama e água, valetas de escoamento, etc. A perfuração deve ser efetuada nos diâmetros e profundidades estabelecidos no projeto executivo do poço. A perfuração pode ser, inicialmente, executada através de um furo-piloto, com posterior alargamento nos diâmetros previstos no programa construtivo do poço com Perfuração do poço artesiano será através de máquina perfuratriz do tipo pneumática ou rotativa com perfuração do tipo 10" de diâmetro com uso de broca tricônica diamantada ou similar, com cisterna de lama para lavagem de material da escavação do poço. Incluindo transporte e montagem de canteiro e equipamentos. A lama de perfuração nos poços perfurados pelo método rotativo com circulação direta deve ter seus parâmetros físicos e químicos controlados durante os trabalhos, a fim de evitar danos ao aquífero e facilitar a limpeza do poço. Durante os trabalhos, o construtor deve manter na obra um registro diário de perfuração, atualizado, contendo as seguintes informações mínimas:



- a) Diâmetros da perfuração executada;
- b) Metros perfurados e profundidade total do poço no fim da jornada de trabalho;
- c) Material perfurado e avanço da penetração;
- d) profundidade do nível de água no início e no fim da jornada de trabalho. Com base na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos registros dos perfis corridos, deve ser montado o perfil composto, definindo a posição dos intervalos ou zonas aquíferas.

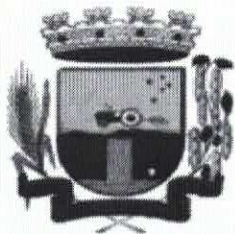
6 • REVESTIMENTO: Com a elevação da sonda de perfuração será procedida a descida ordenada dos revestimentos, utilizando centralizadores em intervalos previamente estabelecidos para evitar que a coluna entre em contato com a parede de perfuração.

7 • LAJE DE PROTEÇÃO DO POÇO :Depois de concluído todos os serviços do poço, deverá ser construída uma laje de concreto ciclópico, fundida no local, envolvendo tubo de adutor. A mesma deverá apresentar inclinações do centro da borda a fim de evitar infiltrações de águas superficiais.

8 • LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO DO POÇO: Deverá ser realizada com o uso de compressor de alta pressão (sistema airlift), a limpeza inicial para a retirada de sólidos e partículas não desejadas. Depois deverão ser utilizados produtos químicos dispersantes destinados a desencrustar os filtros e promover o desenvolvimento do poço, assim como agregar as partículas finas existentes e sólidos não desejados a limpeza do poço é feita no período de seis meses, a segunda em um ano, gerando custos, ficando assim por conta do contratante.

8 • DESINFECÇÃO E PROTEÇÃO DO POÇO: Deverão ser atividade de isolamento do poço, com o cercamento com tela soldada metálica e 2x2 m, com 1 metro de altura, com portão de acesso, colocação de tubo lateral para a medição de níveis, tubo protetor e piso de pedra britada com 10 cm de espessura, compactados.

9 • TESTE DE VAZÃO: Ainda com o compressor será feito o teste de vazão após a limpeza e desenvolvimento, por um período mínimo de 24hs de bombeamento ininterrupto, quando se fará o monitoramento da bomba a ser instalada. O equipamento de teste deve ter capacidade para extrair vazão igual ou superior à prevista em projeto. O emprego de ar comprimido só deve ser aceito excepcionalmente e com aprovação da fiscalização. Na instalação do equipamento de bombeamento no poço, deve-se colocar uma tubulação auxiliar, destinada a medir os níveis de água. Antes de iniciar o bombeamento, o operador deve certificar-se do retorno da água ao nível estático. As medições de nível de água no poço devem ser feitas com medidor que permita leituras com precisão centimétrica. Na determinação da vazão bombeada, devem ser empregados dispositivos que assegurem facilidade e precisão na medição. Para vazões de até 40m³ /h, devem



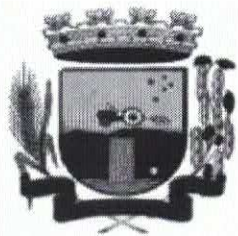
ser empregados recipientes de volume aferido. Vazões acima de 40m³ /h devem ser determinadas por meio de sistemas contínuos de medida, tais como vertedores, orifício calibrado, tubo Venturi e outros. O lançamento da água extraída deve ser feito a uma distância do poço determinada no projeto, que não interfira nos resultados dos testes. As medidas de nível de água no poço, durante o bombeamento, devem ser efetuadas nas seguintes frequências de tempos, a partir do início do teste.

PERIODO (minutos)	INTERVALO DE LEITURA(minutos)
0 -10	1
10 -20	2
20- 50	5
50 - 100	10
100 -500	30
500-1000	100

No teste de recuperação, a frequência dos tempos de medida do nível de água no poço deve ser idêntica à do teste de bombeamento. Em casos de vazão inferior a 5m³ /h, o teste final de bombeamento deve manter vazão constante, com a condição de que tenha duração total não inferior a 24h, assegurada a estabilização do nível dinâmico durante o mínimo de 4h.

10• BOLETIM DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICAS: Fazer a coleta para análise bacteriológica conforme determina a NBR-12.244 (Construção com de poço para captação de água subterrânea). O Boletim de análises físico-química e bacteriológica será de responsabilidade da empresa executora, e deverá atender ao que determina a Portaria n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, republicada no DOU no dia 12/12/2011, que estabelece os procedimentos e responsabilidade da água para consumo humano.

11• OBRIGAÇÕES: O construtor deve dispor na obra de máquina perfuratriz e de equipamentos, ferramentas e materiais em quantidade e capacidade suficientes para assegurar a execução dos trabalhos. Qualquer substituição de máquina, ferramenta ou acessório indispensável durante a perfuração para a execução do programa construtivo do poço deve correr por conta e risco do construtor. Qualquer alteração nos diâmetros estabelecidos e/ou nas correspondentes profundidades só podem ser efetivada mediante autorização do contratante, baseada em parecer técnico da fiscalização. É proibido, no preparo da lama de perfuração, empregar aditivos como óleo diesel ou outras substâncias capazes de poluir o aquífero. O construtor deve oferecer cronograma físico da obra, com previsão de início das seguintes fases:



PERFURAÇÃO

- a) Perfuração, perfilagem;
- b) Colocação dos pré-filtro;
- c) Desenvolvimento e limpeza;
- d) Testes. A quantidade máxima de areia permissível em água de poço é de 10 g/m³.

RELATÓRIO DO POÇO

O relatório deve conter os seguintes elementos:

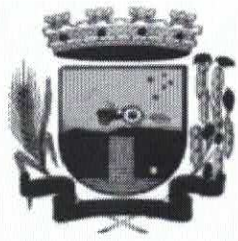
- a) nome do proprietário;
- b) localização do poço (local, sítio, rua, fazenda, município, estado);
- c) cota do terreno;
- d) método de perfuração e equipamentos utilizados;
- e) perfil litológico e profundidade final;
- f) perfil composto;
- g) materiais utilizados (diâmetro, tipo, espessura);
- h) cimentações (indicação dos trechos cimentados);
- i) planilhas de teste final de bombeamento, com todas as medidas efetuadas, duração, data, equipamentos e aparelhos utilizados;
- j) análise físico-química e bacteriológica da água, firmada por laboratório idôneo;
- l) indicação da vazão de exploração do poço e respectivo nível dinâmico;
- k) nome, número de registro no CREA e assinatura do profissional habilitado

E outras informações que forem necessária.

Santo Augusto, 05 de junho de 2026.

Responsável Técnico:


Eugênio Frizzo
Assessor de Projetos e Classificação
CREA/RS 37.544



MEMORIAL DOS SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO E ARMAZENAGEM DE ÁGUA EM RESERVATÓRIOS ELEVADOS NO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO

1. INTRODUÇÃO: O presente Memorial Descritivo fixa as diretrizes básicas para a instalação de bombas submersas para a extração de água para abastecer comunidades rurais.

A empresa contratada deverá ter um responsável técnico para fazer o acompanhamento da montagem dos poços artesianos.

2. SISTEMA DE BOMBEAMENTO: O bombeamento deverá ser composto por: Bombas submersas próprias para a instalação em poços profundos. O dimensionamento da bomba será feito com base no relatório geológico da perfuração do poço, que apresentará todas as características do poço, informações necessários para definir o tipo de bomba, sua potência, número de estágios, vasões, dimensões e outras informações

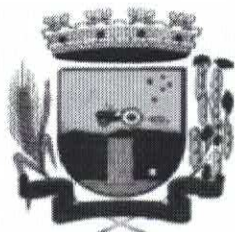
A tubulação da bomba deverá ser de tubo galvanizado, dimensionados pela bomba utilizada, bem como todas as canecões que fazem parte de rede adutora.

A tubulação deverá possuir hidrômetro metálico compatível com a vasão do poço e com a tubulação adutora.

A adutora do poço ao reservatório poderá ser de PVC DN 40, Pn 75, ou tubo PEAD DN 40, Pn 80, com as devidas canecões devidas.

A entrada de energia será no padrão da concessionária, na potência definida pela bomba, com dimensionamento dado pela carga de uso. O comando da operação da bomba será do tipo automáticos, munido com proteção as descargas alteradas. A chave liga/desliga será controlada pelo sistema de boia ou outro sistema equivalente.

3. ENTRADA D ENERGIA: Será determinada pelas características da bomba, com poste padrão da concessionaria de energia elétrica, com quadro de comando e fiação de cabo elétrico compatível com a potência a bomba.



4. RESERVATÓRIO DE AGUA: Posicionado em torre metálica de 10 metros, dimensionada de acordo com a capacidade do reservatório composta de: torre, plataforma de apoio do reservatório, guarda corpo e escada, todos composta de metal.

Reservatório de polietileno fabricado para depósito de água, com tampa e ligações de entrada de 40 mm.

Boia automática de controle de nível, ou outro mecanismo com o mesmo objetivo, com os acessórios necessários ao seu funcionamento.

Adutora de PVC, DN 40 mm para ligação da bomba a caixa de água.

Hidrômetro 10 m3 DN 40 mm.

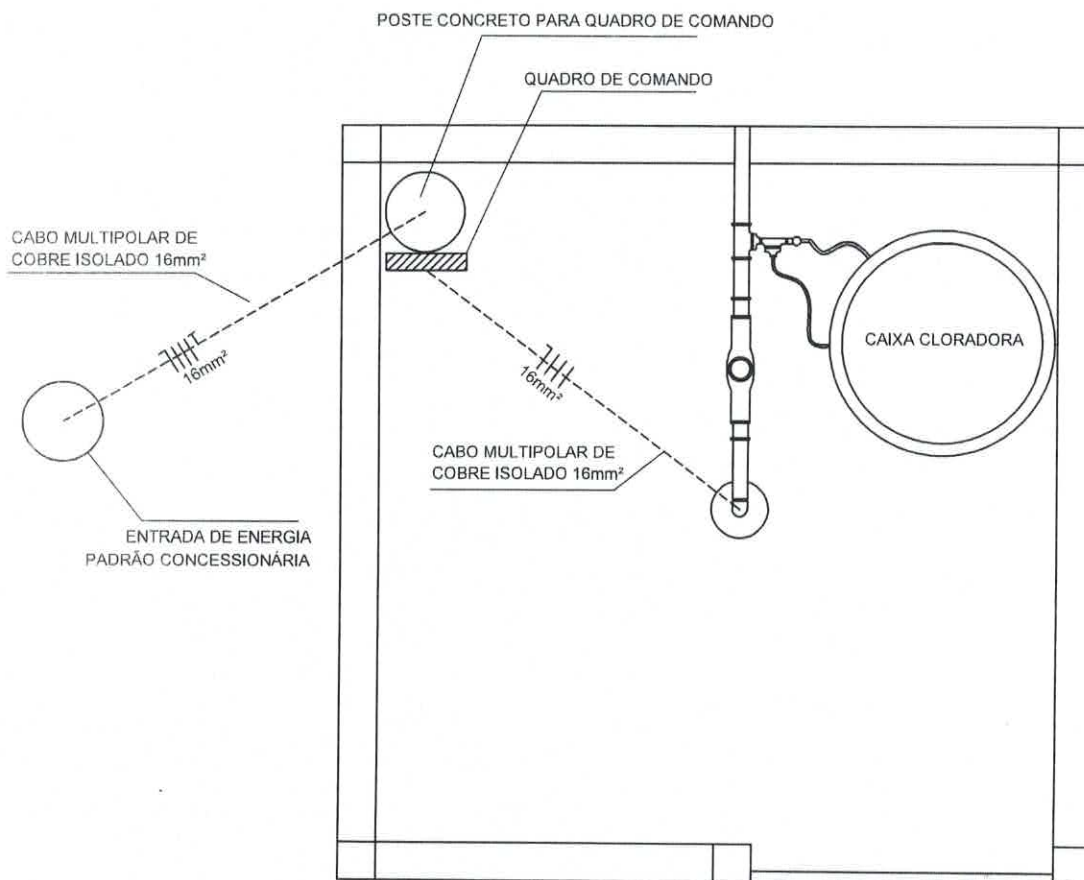
5. INSTALAÇÃO DE REDE ADUTORA: Para distância maiores de 50 m entre o reservatório e o poço

Será de totalmente utilizados materiais de PEAD: tubo PEAD 40 mm, 75 mca, com adaptador de compressão PP/PEAD 40 mm x 1 ¼”, uniões de compressão para a instalação 40 MM e outras componentes para instalar a rede.

Santo Augusto, 20 de junho de 2026.

Responsável Técnico:


Eugênio Frizzo
Assessor de Projetos e Instalação
CREA/RS 37.544



INSTALAÇÕES ELÉTRICAS **Escala: S/ESC**

MUNICIPIO DE SANTO AUGUSTO/RS

ADEQUAÇÃO SISTEMAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

PREFEITURA MUNICIPAL: _____

RESP. TÉCNICO: _____

Eugênio Frizzo
 Assessor de Projetos e Execução
 Matrícula 773-2

CROQUI INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ESCALA:
 Indicada

DATA:
 Nov/2025

PRANCHA:
 01

LAUDO HIDROGEOLÓGICO
ESTUDO DE LOCAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO
TERMO DE REFERÊNCIA P/ PERFURAÇÃO

MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO
CNPJ nº 87.613.105/0001-02
LINHA BELA VISTA

Outubro 2025

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	3
1.1. Identificação do Empreendedor	3
1.2. Identificação do Responsável pela Elaboração do Relatório	3
2. INTRODUÇÃO	3
3. ASPECTOS HIDROLÓGICOS	3
3.3. Cursos Hídricos Próximos	4
4. ASPECTOS GEOLÓGICOS.....	5
5. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS	7
5.1. Sistema Aquífero.....	7
6. LOCAÇÃO DO PONTO PARA PERFURAÇÃO.....	10
7. ACESSO AO LOCAL DE PERFURAÇÃO	11
8. CONCLUSÃO.....	11
9. TERMO DE REFERÊNCIA PARA PERFURAÇÃO	13
9.1. DA CONSTRUÇÃO DO POÇO.....	13
9.2. DO MÉTODO DE PERFURAÇÃO	13
9.3. DA EMPRESA EXECUTORA DA CONSTRUÇÃO.....	13
9.4. PROFUNDIDADE	14
9.5. DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO	14
9.6. REVESTIMENTO E FILTROS	14
9.7. CIMENTAÇÃO E LAJE DE PROTEÇÃO SANITÁRIA	15
9.8. BOCA DO POÇO	15
9.9. DESINFECÇÃO DO POÇO.....	15
9.10. DESENVOLVIMENTO DO POÇO	15
9.11. CERCAMENTO.....	15
9.12. ENSAIO HIDRÁULICO	16
9.13. COLETA DE AMOSTRA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PARA ANÁLISE LABORATORIAL	16
9.14. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS..	17
9.15. POÇO TUBULAR PROFUNDO IMPRODUTIVO E/OU ÁGUA IMPRÓPRIA.....	18
10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	18
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
12. ANEXOS.....	19

O município de Santo Augusto está inserido na Região hidrográfica do Rio Uruguai e Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo (U 30), que possuiu uma área de 10.753,83 km² no território do Rio Grande do sul. Seus principais formadores são os rios Amandaú, Buricá, Comandá, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa, Turvo e outros afluentes menores que drenam diretamente para o Rio Uruguai.

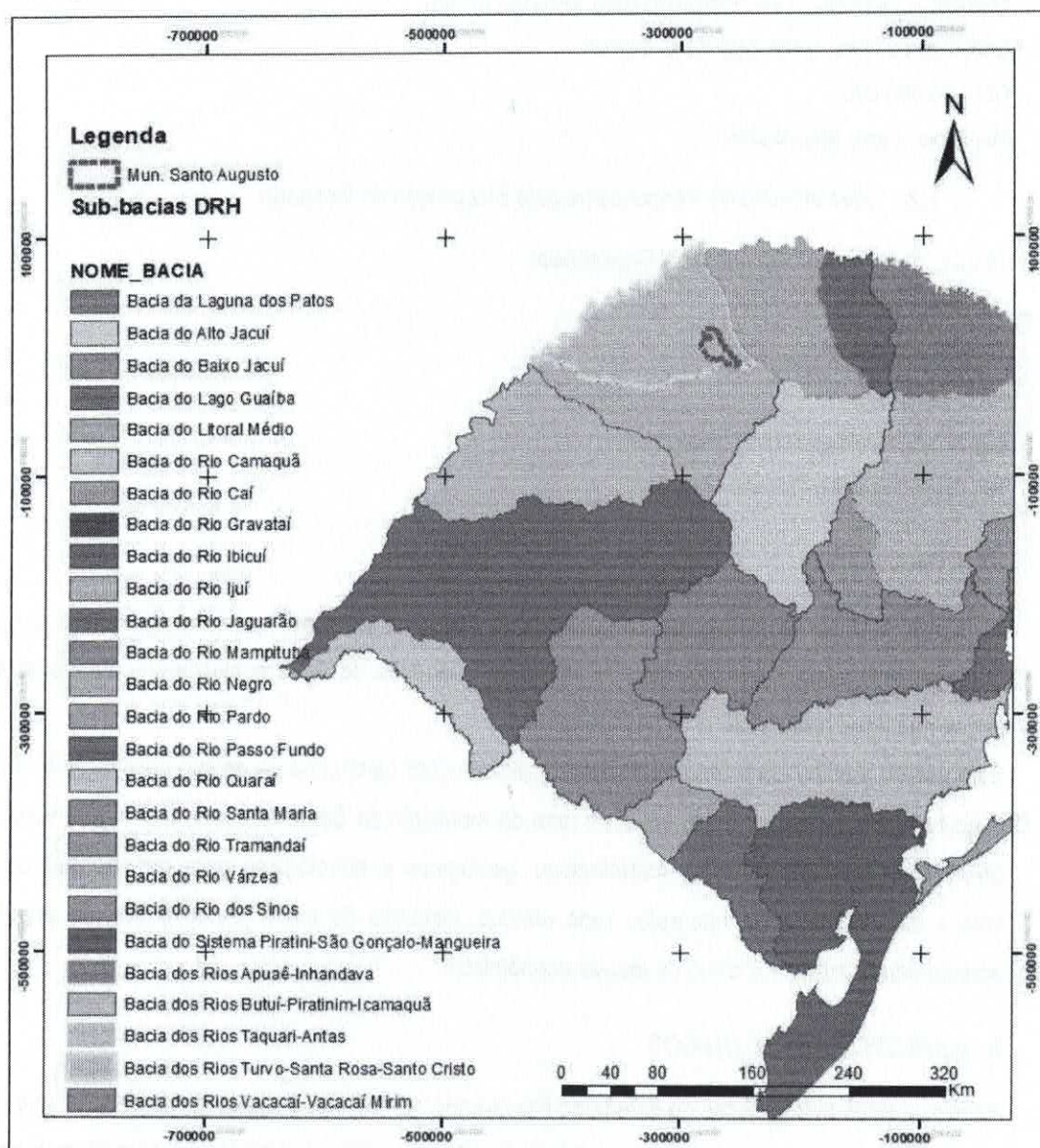


Fig. 1. Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul com destaque na bacia que engloba o município de Santo Augusto/RS.

3.3. Cursos Hídricos Próximos

Na Linha Bela Vista, alvo do estudo hidrogeológico, ocorre a presença de cursos hídricos que se encontram encaixados na geomorfologia do local, onde notou-se a presença de um eixo de

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Identificação do Empreendedor

Nome: Município de Santo Augusto
CNPJ: 87.613.105/0001-02
Endereço: Rua CEL. JULIO PEREIRA DOS SANTOS N° 465
Endereço da Obra: Linha Bela Vista, Interior.
CEP: 98.590-000
Município: Santo Augusto/RS

1.2. Identificação do Responsável pela Elaboração do Relatório

Técnico Responsável: Eduardo Kuhl Blankenheim
CREA/RS: 225722
Formação: Geólogo
ART: 14063628
E-mail: eduardokbgeologia@gmail.com
Tel: (51) 9833.9191 / (55) 99647.5310

2. INTRODUÇÃO

A região rural do município de Santo Augusto possui o abastecimento de água para o consumo humano, higienização de alimentos, e uso comum através de água subterrânea captada através de poços tubulares profundos.

Este estudo técnico apresenta as análises realizadas em campanha de campo para locação de 1 (um) poço tubular profundo, situado em área rural do município de Santo Augusto, Linha Bela Vista. Foram observadas as características morfológicas, geológicas e hidrológicas para dimensionar os fatores físicos da localidade, e topografia, rede elétrica, distância de maior concentração da população e acesso para maquinário como os fatores econômicos.

3. ASPECTOS HIDROLÓGICOS

As três regiões hidrográficas do estado do Rio Grande do Sul são: a região do rio Uruguai que coincide com a bacia nacional do Uruguai, a região do Guaíba e a região do Litoral, que coincidem com a bacia nacional do Atlântico Sudeste (Fonte: SEMA). A partir do Decreto nº 53.885, de 18 de janeiro de 2017, foi instituída a subdivisão das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul, apresentando 25 Bacias Hidrográficas.

Cu nativo e barita, compreende a maior concentração das jazidas de ametista do estado (WILDNER et al., 2006).

Em termos de estruturais, pode-se observar lineamentos e falhamentos associados às megaestruturas da Bacia do Paraná, devido ao tectonismo ocorrido durante e após os processos de separação de continentes (Africano e Americano), possuindo direções preferenciais N 30 E e N 30 W, condicionando a direção dos cursos hídricos locais, como é possível observar o curso hídrico encaixado na fratura existente no local de estudo, figura 3.

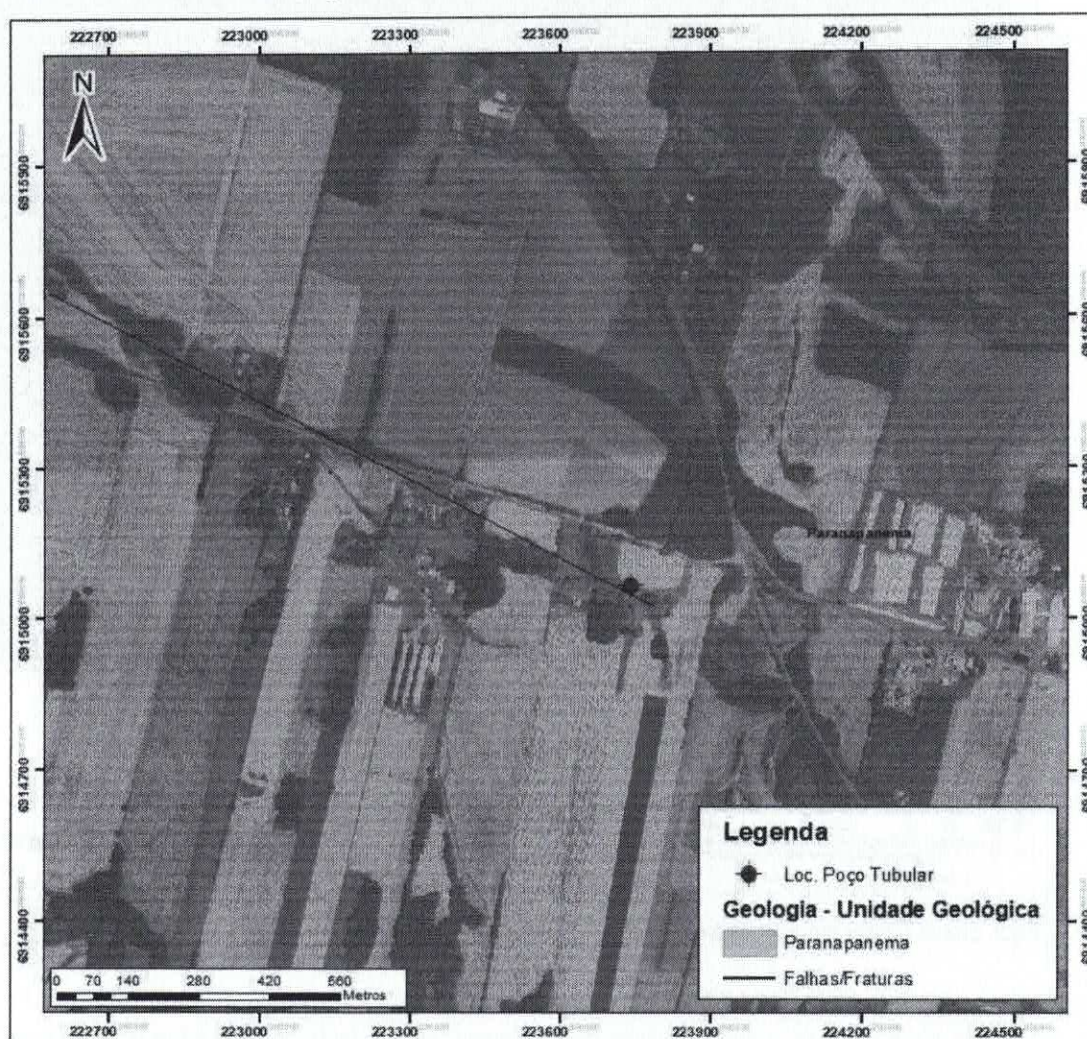


Fig.3. Mapa geológico estrutural da área de estudo e região de Santo Augusto/RS. Fonte imagem: Google Earth Pro, 2024. Na figura 3, fica evidente a presença de fraturas geológicas inseridas na área de avaliação hidrogeológica, tendo em vista a presença desta característica geológica no qual indica locais apropriados para perfuração de poços para captação de água subterrânea.

escoamento hídrico próximo ao local de estudo para perfuração e captação da água subterrânea que possui seu sentido de fluxo orientado de sudeste para noroeste.

Com o intuito de identificar cursos hídricos próximos a área de estudo realizou-se um mapeamento de pôr imagem de satélite das áreas próximas a perfuração e da Linha Bela Vista, conforme figura 2.

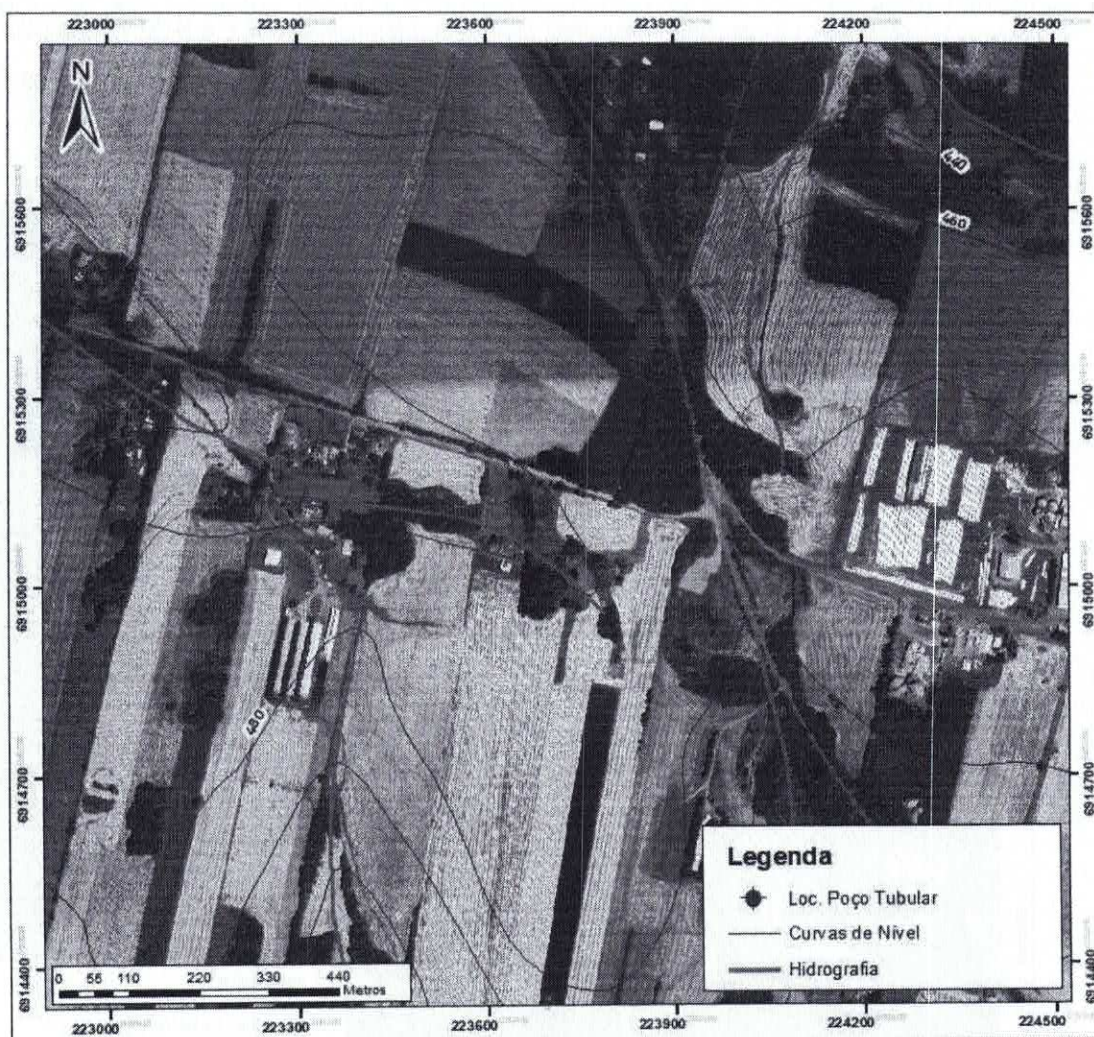


Fig.2. Cursos hídricos próximos as áreas de estudo. Fonte da imagem: Google Earth, 2024.

4. ASPECTOS GEOLÓGICOS

Do ponto de vista geológico, a área de estudo bem como o Município de Santo Augusto está inserida no contexto das rochas vulcânicas basálticas pertencentes a unidade litoestratigráfica da Bacia do Paraná Formação Serra Geral, Grupo São Bento

A Fácies Parapanema existente no local apresenta derrames basálticos granulares finos, com horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo (ametista), zeolitas, carbonatos, seladonita,

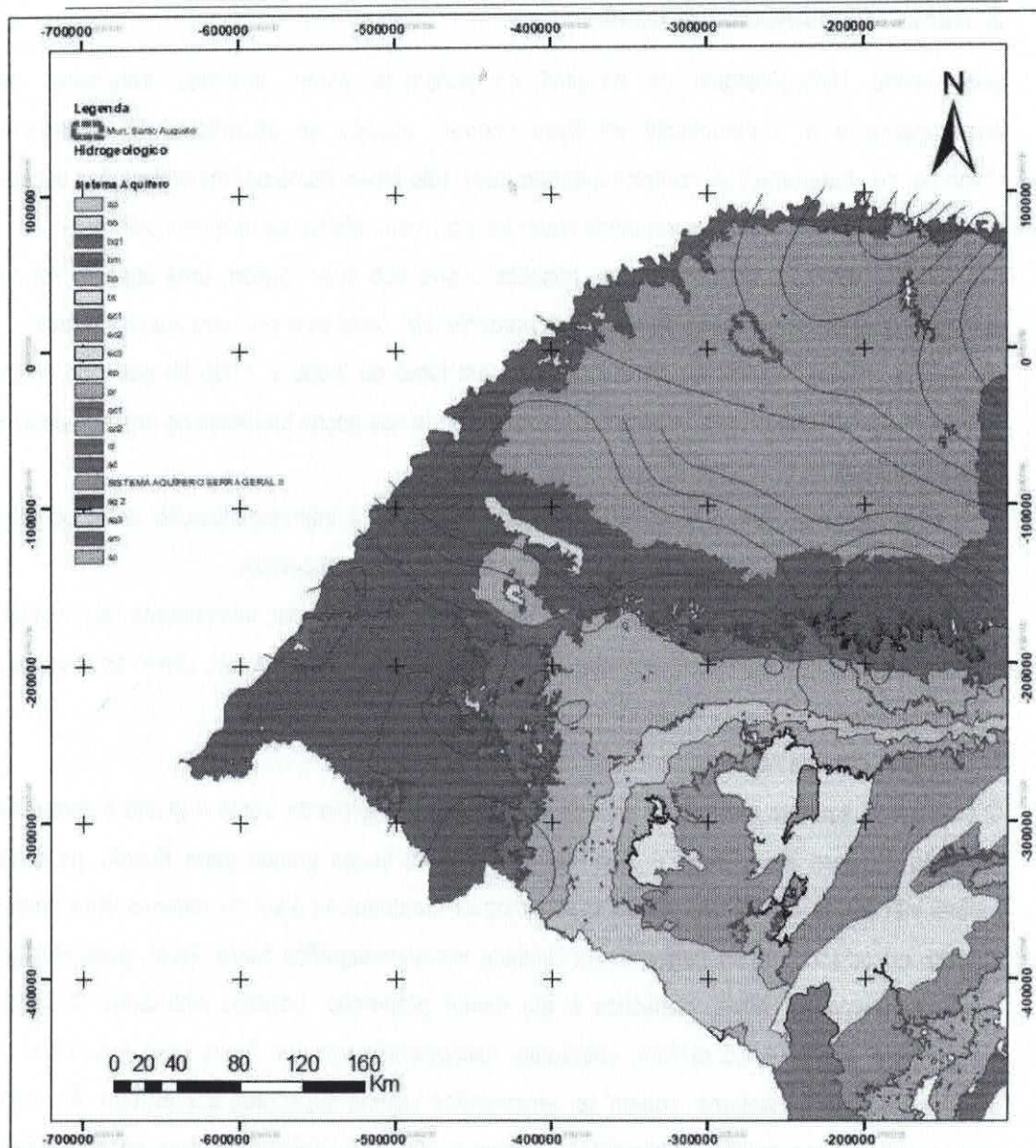


Fig.4. Mapa dos sistemas de aquíferos do RS.

Com a finalidade de identificação dos poços cadastrados, foi realizada a consulta no sistema de outorga de água do Rio Grande do Sul (SIOUT) em um raio de 500 metros do local onde se entende ser o local ideal da perfuração da Linha Bela Vista, e neste sendo identificado a presença de 3 (três) poço tubular profundo perfurado.

5. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Sob âmbito Hidrogeológico os basaltos comportam-se como aquíferos fraturados, onde o armazenamento e a percolação de água ocorrem através de superfícies de descontinuidade (falhamentos, fraturamentos, contatos interderrames) não preenchidos por mineralizações secundárias, sendo o fluxo d'água tanto maior quando maior for o diâmetro efetivo da descontinuidade

A circulação de água subterrânea nos basaltos ocorre sob duas formas: uma superior na zona de alteração dos mesmos e outra, da rocha propriamente dita, onde está centrado nosso interesse.

As vazões médias nas rochas basálticas ficam em torno de 3.000 a 7.000 l/h podendo chegar a valores maior em poços bem localizados. A profundidade dos poços tubulares na região é da ordem de 80 a 250 metros.

Importante salientar que o tectonismo regional, ocasional a intercomunicação entre os diferentes derrames, permitindo a recarga do sistema fraturado, a partir da superfície.

Assim, o fluxo de água subterrânea apresenta direções preferenciais, intimamente relacionadas com grandes lineamentos tectônicos, normalmente de direções NE-SW e NW-SE, sendo as direções E-W e N-S secundárias.

5.1. Sistema Aquífero

O sistema de aquífero inserido na área de estudo e no município de Santo Augusto é denominado de "Sistema Aquífero Serra Geral I", este sistema aquífero ocupa grande parte 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 m³/h/m, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 m³/h/m. As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a 250 mg/l. Valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

6. LOCAÇÃO DO PONTO PARA PERFURAÇÃO

Com a base de informações apresentadas nos capítulos anteriores, foi realizado a atividade de campo nas duas áreas projetadas a fim de localizar e locar o ponto onde há possibilidade de perfuração do poço tubular profundo.

Cabe salientar que por se tratar de uma área com limites, foi utilizada a fratura geológica localizada a oeste de ambas as áreas como ponto região principal para ocorrer a perfuração, já que todos os estudos apresentados entendem que nos locais onde ocorrem esta característica estrutural a possibilidade de sucesso na interceptação de águas subterrâneas é maior.

Ponto Locado	Latitude	Longitude
Loc. Poço tubular profundo	6915059.00 m S	223739.00 m E

Quadro 1

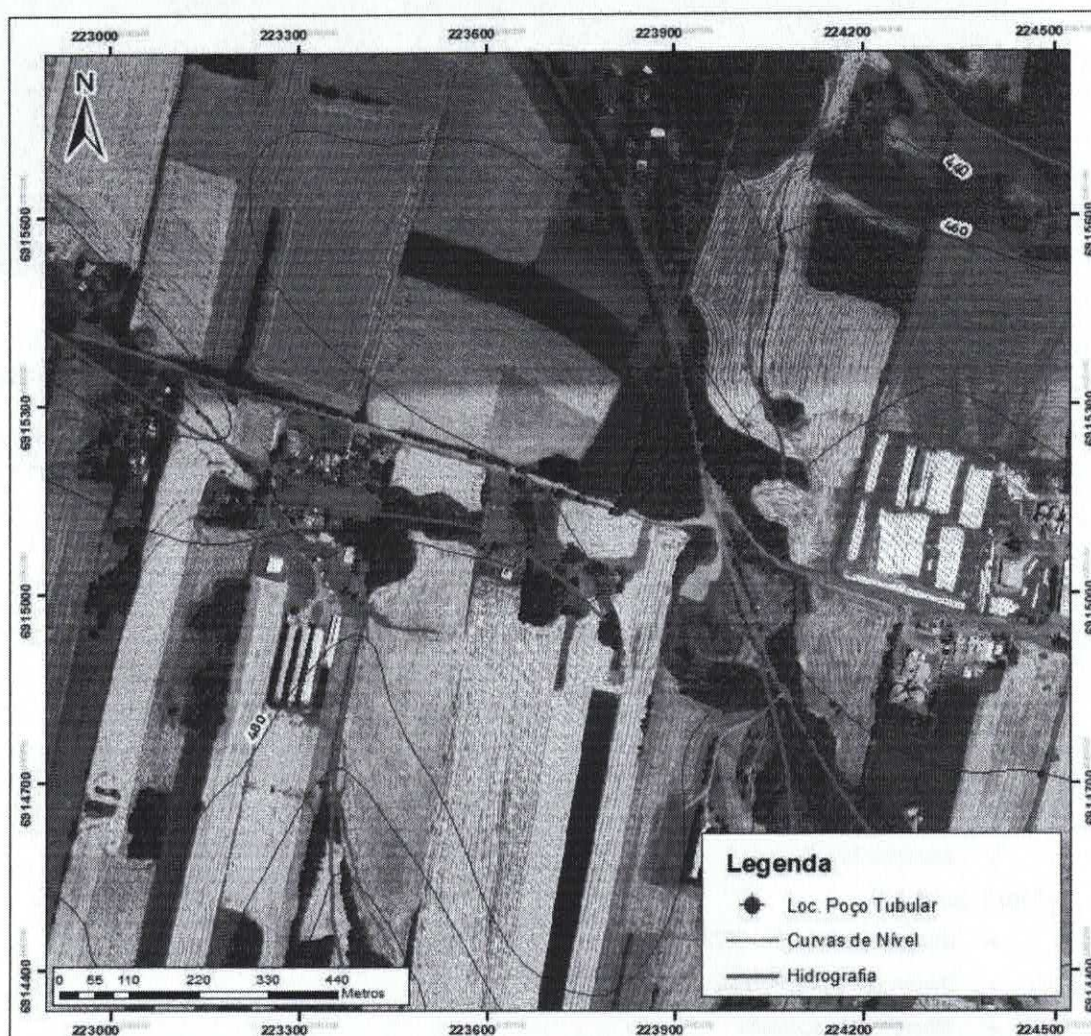


Fig. 6. Mapa de localização do poço a ser perfurado. Fonte imagem: Google Earth Pro, 2024.



Fig. 5. Mapa de localização dos poços retirado do SIOUT. Fonte imagem: Google Earth Pro, 2024.

Poço 1: Norte

- **Número do cadastro:** 2017/013.885
- **Usuário de água:** Município de Santo Augusto
- **Situação:** Tamponado

Poço 2: Oeste

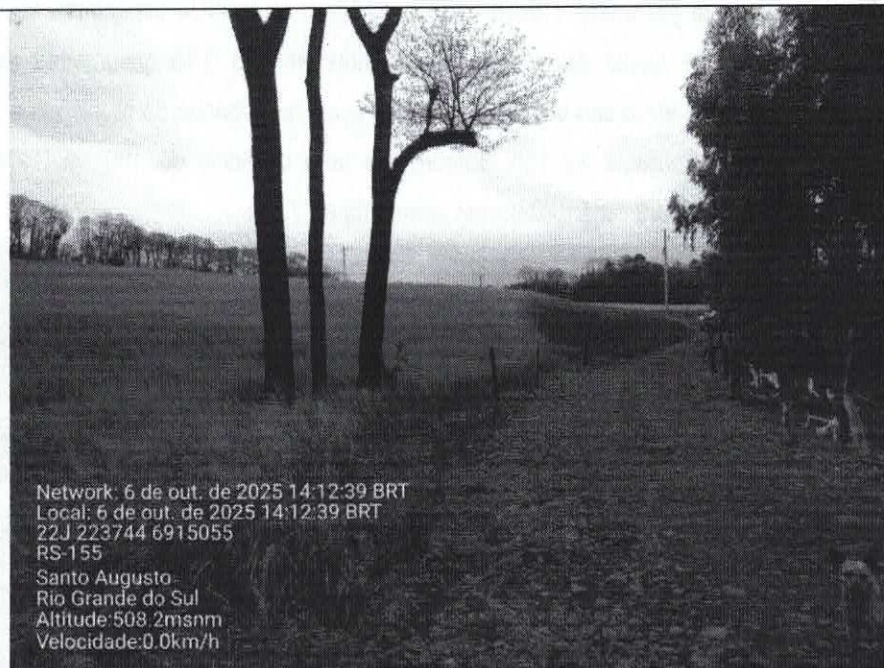
- **Número do cadastro:** 2025/008.954
- **Usuário de água:** Município de Santo Augusto
- **Situação:** Em operação

Poço 3: Sudeste

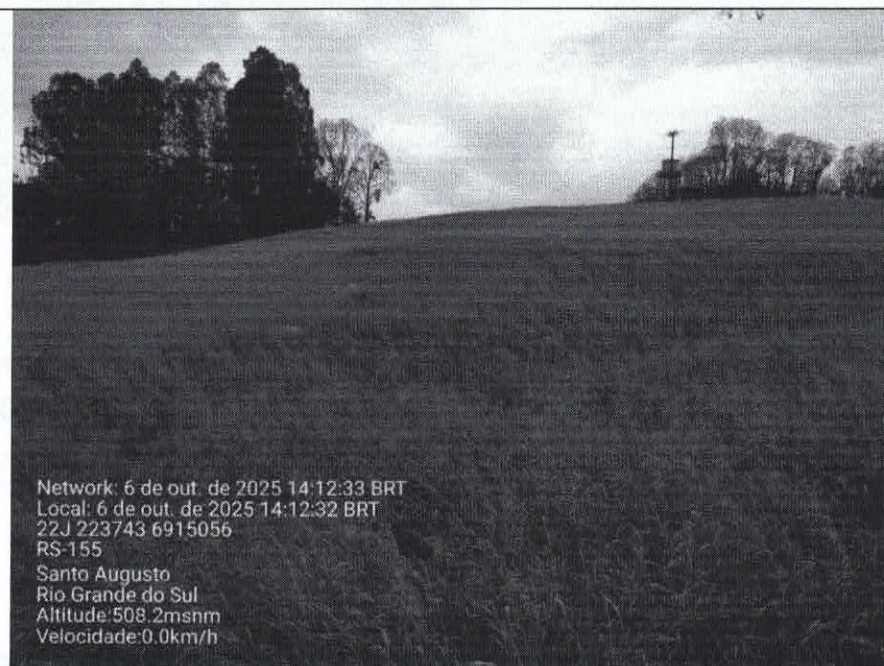
- **Número do cadastro:** 2020/015.654
- **Usuário de água:** PAULO ROGERIO SAPIEZINSKI
- **Situação:** Em operação

Observando o contexto geológico regional, as litologias dos poços perfurados nas imediações, foi possível inferir um perfil litoestratigráfico e construtivo do poço tubular a ser perfurado. (ANEXO I)

No que se refere a rede elétrica disponível no local, o poço tubular será perfurado próximo a uma rede, sem que ocorra projetos para instalação de uma nova rede.



Img. 1. Local a ser perfurado o poço tubular profundo.



Img. 2. Local a ser perfurado o poço tubular profundo.

Como é possível identificar, o poço tubular se encontra próximo ao curso hídrico principal da Linha Bela Vista e encaixado em uma área de fratura geológica que aparenta estar ocorrendo no eixo SE-NW.

7. ACESSO AO LOCAL DE PERFURAÇÃO

A localidade onde será perfurado o poço tubular profundo se localiza espacialmente a sudoeste do centro do Município de Santo Augusto, com aproximadamente 3,75 quilômetros de distância da Prefeitura Municipal e tendo o seu acesso através de avenidas urbanas do município e posteriormente atravessando a Rod. Estadual RS-155, percorrendo uma distância de 100 METROS, dobrando a esquerda na no local da perfuração, conforme aponta figura 7.

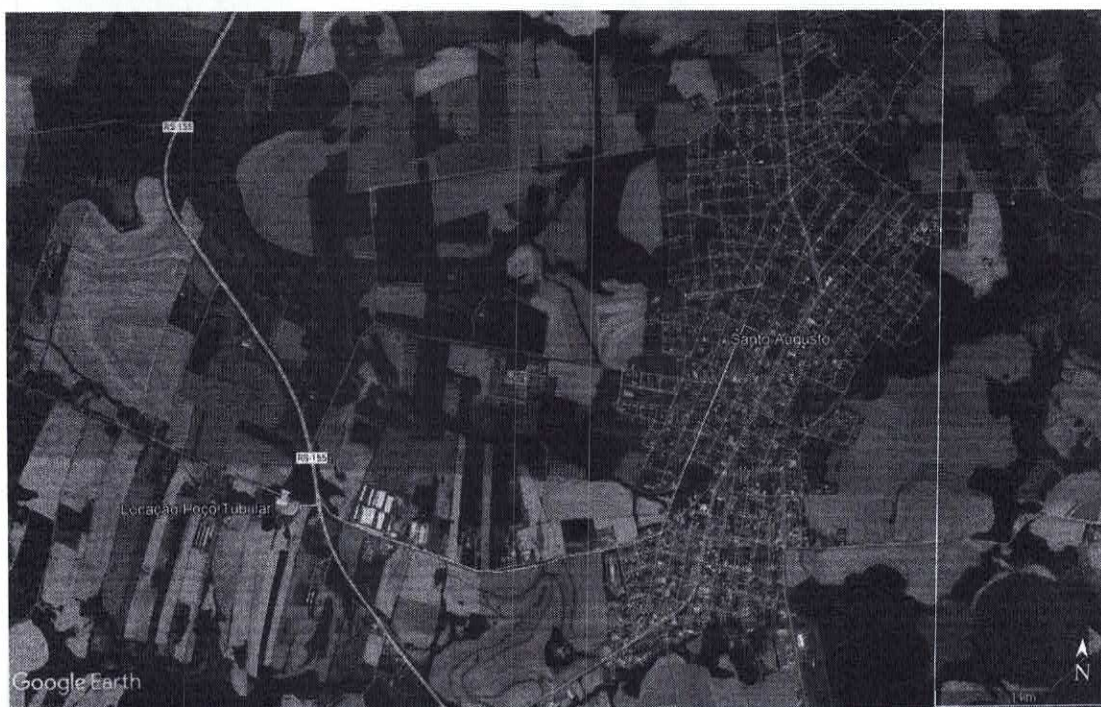


Fig.7 - Localização e acesso. Fonte da imagem: Google Earth PRO.

8. CONCLUSÃO

Através dos dispositivos utilizados para a locação do poço tubular profundo, chegou-se nos locais descritos acima para que seja realizada a perfuração. Conforme as Resolução CONSEMA 255/2017 que estabelece vazões para cada atividade chegamos à conclusão que os poços a serem perfurados devem se estabelecer nas ordens de:

$$0,18 \text{ m}^3.\text{pessoa/dia} * 292 \text{ pessoas} = 52,5 \text{ m}^3/\text{dia}$$

*sendo considerado as 73 famílias com 4 pessoas por família.

Através disto, estima-se que a perfuração deverá obter uma vazão de aproximadamente 7 a 9 m³/hora para que seja possível o atendimento de água potável para população local.

de Meio Ambiente e Infraestrutura (DRH-SEMA) tendo sua máquina perfuratriz com sistema de rastreamento instalado.

9.4. PROFUNDIDADE

A profundidade do poço está prevista para 200,00 m, podendo variar entre 230,00 metros a 170,00 metros a depender das condições hidrogeológicas e geológicas do local a serem verificadas durante a construção do poço.

O perfurador deverá disponibilizar equipamentos, para atender as condições de profundidade máxima, diâmetro de perfuração e complementação prevista, sob pena de não recebimento do poço pela contratante.

Caso haja problemas técnicos e geológicos para a não execução do poço nas profundidades estabelecidas, a CONTRATADA deve informar a CONTRATANTE com as devidas justificativas técnicas.

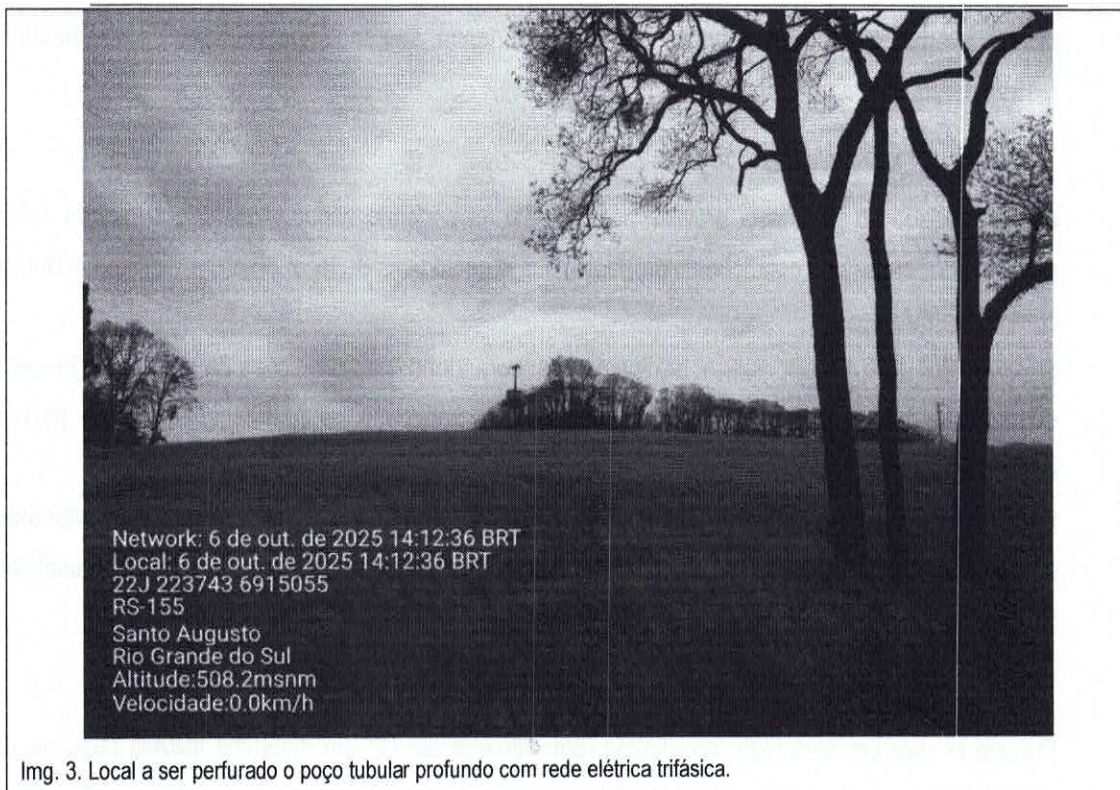
9.5. DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO

O poço deverá ser perfurado, no mínimo, em diâmetro de 12" em materiais friáveis (solo ou rocha alterada) para encaixe do revestimento, filtro e colocação de pré-filtro, se necessário, sendo perfurado até 20,00 metros em rocha consolidada e após a perfuração deverá ocorrer em 6" em rocha consolidada.

**Os diâmetros de perfuração podem ser alterados, em poços fraturados ou poroso, porém deve ser respeitado a diferença de 75 mm entre o diâmetro de perfuração e o diâmetro de tubulação.

9.6. REVESTIMENTO E FILTROS

O poço será parcialmente revestido com tubos de revestimento no diâmetro de 6" em PVC Geomecânico standard ou resistência superior, intercalados com seções de Filtro de 6', se necessário. A coluna de revestimento deverá ter as extremidades rosqueadas. Conforme é projetado a construção do poço será necessário a utilização de 20,00 metros de revestimento. Somente serão admitidos pela fiscalização materiais novos (tubos de revestimento e luvas). A tubulação de revestimento deverá ser de materiais normatizados, em conformidade com as especificações NBR 13604/13605/13606/13607/13608 – Dispõe sobre tubos de PVC para poços tubulares profundos. A colocação da coluna de revestimento deve obedecer às condições especiais, de modo a evitar ocorrência de deformações ou ruptura de material que possam comprometer a sua finalidade ou dificultar a instalação dos equipamentos, garantindo a sua perfeita verticalidade.



Img. 3. Local a ser perfurado o poço tubular profundo com rede elétrica trifásica.

9. TERMO DE REFERÊNCIA PARA PERFURAÇÃO

9.1. DA CONSTRUÇÃO DO POÇO

A construção do poço deverá estar de acordo com as especificações técnicas estabelecidas nas Normas e as orientações indicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT: “Projeto para Captação de Água Subterrânea – NBR 12212/NB588” e “Construção de Poço para Captação de Água Subterrânea – NBR12244/1992 NB1290” em condições específicas desde que devidamente autorizado pelo fiscal da obra designado pelo CONTRATANTE.

9.2. DO MÉTODO DE PERFURAÇÃO

A perfuração deverá ser executada pelo método de sondagem roto pneumático ou rotativo para rochas duras, conforme litologia encontrada da Formação Serra Geral.

9.3. DA EMPRESA EXECUTORA DA CONSTRUÇÃO

A empresa que for selecionada no processo de licitação a ser realizado, terá que estar devidamente registrada no CREA – Conselho Regional de Engenharia Agronomia de Rio Grande do Sul (CREA-RS) bem como seu responsável técnico, e cadastro na Divisão de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual

9.12. ENSAIO HIDRÁULICO

A empresa contratada deverá fornecer todo equipamento de bombeamento e tubulação adutora e de descarga necessária à realização do teste. A descarga da água deverá ocorrer a uma distância adequada do poço de forma a não interferir no resultado do teste. Para a medição da vazão do poço durante todo teste, a empresa contratada deverá fornecer e instalar o tubo de orifício calibrado ou poderão ser utilizadas recipientes com capacidade mínima de 200 (duzentos) litros.

O equipamento do teste de produção será uma bomba submersa e deverá ser dimensionada para vazão compatível com a previsão de produção do poço.

Todo o fornecimento de energia elétrica fica por conta da empresa contratada utilizando gerador ou pela rede local.

O teste do aquífero deverá ser realizado com bomba submersa (dimensionada através do pré-teste) por um período de 24 horas.

Concluído o teste de produção é iniciado imediatamente o teste de recuperação do poço. O procedimento do teste consiste na medida do tempo de recuperação até o nível estático original do poço, isto é feito com o preenchimento da planilha do teste de bombeamento. O teste de recuperação será dado como concluído quando o nível d'água retornar à posição original ou pelo menos 90% do nível inicial (NE).

9.13. COLETA DE AMOSTRA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PARA ANÁLISE LABORATORIAL

A coleta de água deverá ser feita 12 horas após a desinfecção do poço para análise físico-química e bacteriológica e deverá ocorrer após o bombeamento em descarga livre por um tempo mínimo de 2 (duas) horas, utilizando-se vasilhame adequado, fornecido pelo laboratório, desinfetado, e com volume compatível. Antes da coleta, lavar a garrafa com água do poço e a seguir fazer a coleta diretamente da boca do poço.

O prazo entre a coleta e a entrega da amostra do laboratório não deve exceder a 24 horas. Durante a coleta da água devem ser feitas as determinações de pH e de temperatura da água da boca do poço.

A amostra coletada deverá ser conservada dentro do gelo durante o seu transporte até o local da análise. Observar as recomendações específicas do laboratório.

Os parâmetros a serem avaliados, conforme orientação do DRH-SEMA, são:

9.7. CIMENTAÇÃO E LAJE DE PROTEÇÃO SANITÁRIA

O espaço anelar formado entre o tubo de revestimento interno e o tubo de revestimento externo (tubo de boca), ou a própria perfuração, deverá ser totalmente cimentado com uma pasta de cimento e areia, traço 1:3. A pega do cimento deve ser prevista para 24 (vinte e quatro) horas. Entretanto, com o uso de aditivos ou de cimento de pega rápida, este período poderá ser reduzido para 12 (doze) horas, ficando o uso a critério da fiscalização.

Uma vez concluídos todos os serviços no poço, deverá ser construída uma laje de concreto, traço 1:3, com 1 (um) metro de cada lado, envolvendo o tubo de revestimento.

A laje deverá ter declividade de 2% (dois por cento), do poço para a borda e ter um ressalto periférico de 15 (quinze) centímetros sobre a superfície do terreno.

9.8. BOCA DO POÇO

Deverá ser de no mínimo de 0,50 m e no máximo 0,80 m acima da laje de proteção sanitária podendo ser alterada a critério da fiscalização.

A altura da boca do poço deverá ser descontada da profundidade do poço.

9.9. DESINFECÇÃO DO POÇO

Após inteiramente construído, o poço deverá ser completamente limpo retirando-se todos os materiais estranhos, inclusive ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer natureza, cimento, óleo, graxa, tinta de vedação ou espuma. Em seguida, o poço deverá ser desinfetado com solução de cloro, tendo um repouso de 2 horas.

9.10. DESENVOLVIMENTO DO POÇO

O desenvolvimento do poço deverá ser feito utilizando-se os métodos mecânicos, e/ou com aplicação do sistema "air lift". O referido procedimento deverá servir como indicativo de produção do poço, para subsidiar o teste de produção.

O desenvolvimento será considerado concluído quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 1 NTU ou 10 mg de sólido para cada litro de água extraída durante a limpeza do poço.

9.11. CERCAMENTO

O poço deverá ser cercado para que não ocorra possíveis vandalismos e/ou contato com possíveis contaminantes. As metragens necessárias deverão de ser, no mínimo, 4sebero m² com a presença de porteira com abertura, para que eventualmente ocorrerá manutenção do poço e o fácil acesso de caminhões.

9.15. POÇO TUBULAR PROFUNDO IMPRODUTIVO E/OU ÁGUA IMPRÓPRIA

Se no momento não ocorrer a interceptação de água subterrânea e/ou a água subterrânea captada ultrapassar os valores máximo dos parâmetros descritos no item 9.13. deverá ocorrer o tamponamento do poço tubular em conformidade com a NBR 12.244 (ABNT, 2006), sendo realizada a desinfecção do poço tubular e posteriormente a inserção de material inerte, material extraído na perfuração, no limite inferior do poço e a utilização de calda de cimento para o preenchimento total do poço tubular até a cota do solo.

10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Eduardo Kuhl Blankenheim

Geólogo

CREA/RS 225722

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE - Levantamento de Recursos Naturais. V-33. 1986.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das Folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim: Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. 796 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v.33)

MACHADO, J. L. F. e FREITAS, M. A. Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul: relatório final. Porto Alegre: CPRM, 2005. 65p. il.; mapa.

STRECK, E. V. et al. 2008. Solos do Rio Grande do Sul. EMATER/RS – UFRGS. Porto Alegre, RS. 107 p.

WILDNER, W.; Lopes, R.C.; Romanini, S.; Camozzato, E.. Contribuição à estratigrafia do magmatismo Serra Geral na Bacia do Paraná. In: Encontro sobre a Estratigrafia do Rio Grande do Sul: escudo e bacias, 1, Porto Alegre, Boletim de Resumos 2003, 204-210.

Resolução CONSEMA nº255/2017 – estabelece critério gerais de outorga para capacitações de água subterrânea: usos permitidos e valores de referência a serem outorgadas.

Sistema de Outorga de água do Estado do Rio Grande do Sul (SIOUT), <http://www.siout.rs.gov.br>.

Sistema de Informação de Água Subterrânea (SIAGAS) - <http://siagasweb.cprm.gov.br/>

Físico-químico:

-Dureza total	-Condutividade Elétrica
-Alcalinidade Total	-pH
-Turbidez	-Cor
-Sólidos totais dissolvidos	-Cálcio
-Magnésio	-Ferro total
-Manganês total	-Cloreto
-Sulfato	-Nitratos
- Flúor	- Cromo
- Chumbo	- Zinco
- Cobre	- Alumínio
- Cádmio	- Sódio
- Potássio	- Temperatura
- Nitrogênio Total	

Bacteriológico:

- Coliformes Totais	- Coliformes Termotolerantes
- Coliformes Heterotróficos	

9.14. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

É de responsabilidade da empresa contratada, a mobilização e desmobilização dos equipamentos e materiais, preparação de acessos e plataforma para instalação dos equipamentos e canteiro de obras.

12. ANEXOS

- 1 – Perfil Litológico/Construtivo;
- 2 – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)
- 3 – Modelo Planilha Orçamentária.

PERFIL CONSTRUTIVO E LITOLÓGICO - POÇO TUBULAR PROFUNDO

Proprietário: Município de Santo Augusto

Município: Santo Augusto/RS

Localidade de Linha Bela Vista

Escala: s/ escala

Cota: 493 metros

Coordenadas Geográficas

Latitude: -27.860763°

UTM 22J

X: 223739.00 m E

Longitude: -53.805508°

Y: 6915059.00 m S

Legenda



Solo



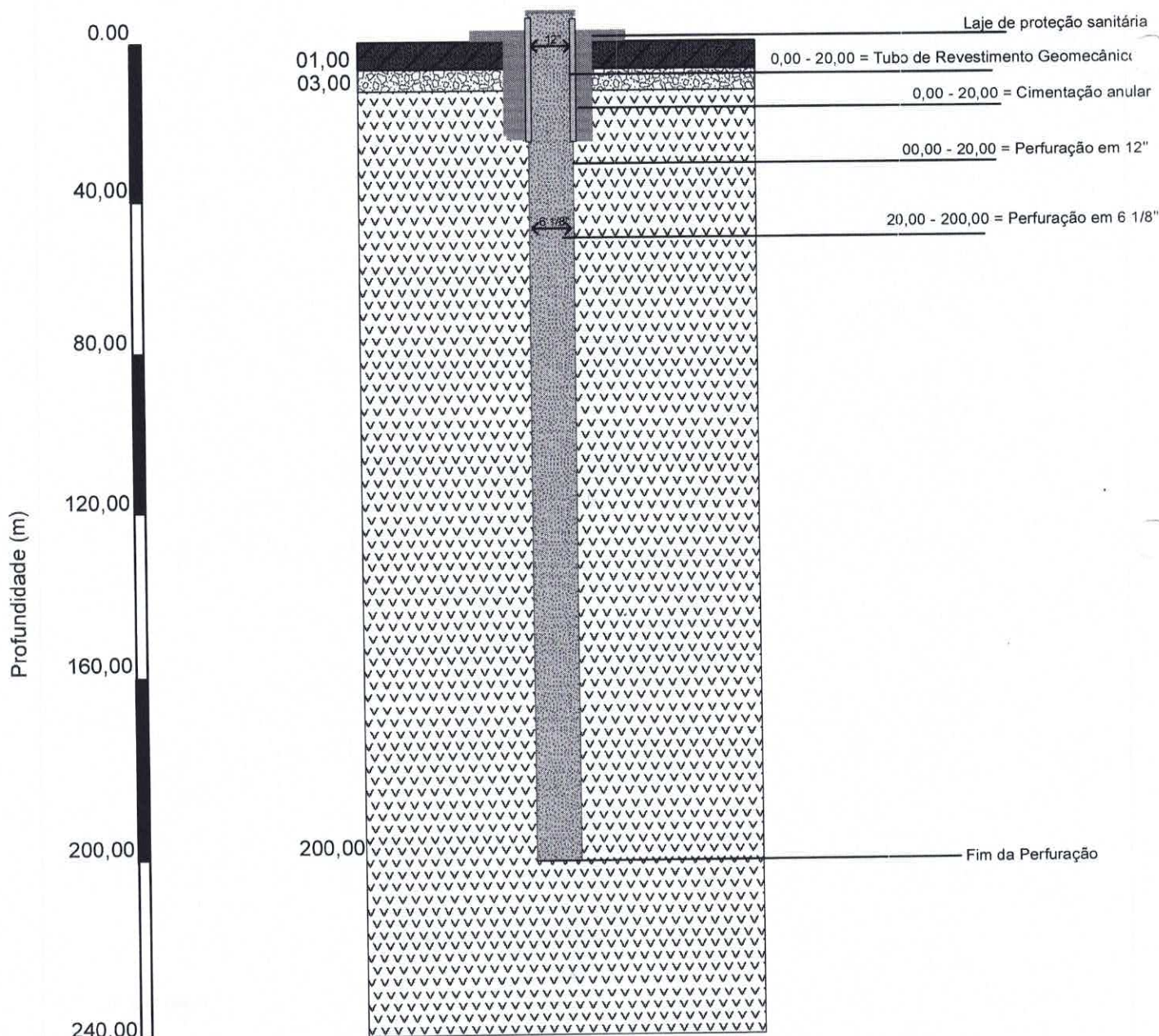
Rocha Basáltica Alterada



Rocha Basáltica

Profundidades (m) Litologia

Profundidades (m) Construtivo



* a posição da bomba poderá ser alterada conforme as entradas de água interceptadas na perfuração
** as metragens das litologias podem ser alteradas conforme observação na perfuração



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA

PORTARIA DRHS

Nº 009.257/2025

O Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura – DRHS/SEMA, no uso das atribuições que lhe são delegadas pela Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, resolve:

Art. 1º - Emitir **Autorização Prévia** para construção de poço a **Município de Santo Augusto**, CNPJ nº 87.613.105/0001-02, conforme cadastro SIOUT nº 2025/025.005, nos seguintes termos:

- I) Natureza da intervenção: subterrânea;
- II) Tipo de poço: Poço tubular;
- III) Tipo de aquífero: Fraturado;
- IV) Característica do aquífero: Semiconfinado;
- V) Município: Santo Augusto;
- VI) Distrito: Santo Augusto;
- VII) Localidade: Bela Vista;
- VIII) Bacia hidrográfica: Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo;
- IX) Sistema aquífero: Serra Geral I;
- X) Coordenadas geográficas: -27,8608° / -53,8055°;
- XI) Finalidade(s) de uso:
 - i. Abastecimento público

Quadro de Abastecimento Público				
Distritos abastecidos/Localidade abastecida	População atendida	Vazão destinada a outros usos (m³/mês)	População de final de plano	Horizonte do projeto (anos)
Santo Augusto	292	0	292	1

Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura
Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento – Divisão de Outorga
Av. Borges de Medeiros, 1501 – 7º andar – Porto Alegre/RS





GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA

Art. 2º - A vazão para exploração pretendida, num regime de bombeamento a ser definido após a perfuração do poço, é apresentada no seguinte quadro:

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Dias/Mês	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Horas/Dia	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00
Vazão (m³/h)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Volume (m³/mês)	1.550	1.400	1.550	1.500	1.550	1.500	1.550	1.550	1.500	1.550	1.500	1.550

Art. 3º - Esta portaria permite apenas a perfuração do poço e não autoriza a captação de água ou realização de monitoramento.

Parágrafo Único - Para captar água do poço ou realizar monitoramento deve ser realizada a solicitação de outorga ou dispensa de outorga no SIOUT.

Art. 4º - Ao final da construção, ressalvadas as exceções previstas pelo DRHS, o poço deverá ser dotado dos seguintes itens: **a)** Tampa e lacre do poço que o proteja de contaminações e acidentes; **b)** Laje de proteção sanitária de concreto, com área mínima de 1 m² e 10 cm de espessura, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade para as bordas; **c)** Topo do revestimento saliente no mínimo 30 cm da laje de proteção; **d)** Hidrômetro; **e)** Tubo auxiliar para medição de níveis; **f)** Cercamento com área de no mínimo 4 m²; e **g)** Sistema de tratamento, quando a água se destinar ao consumo humano, abastecimento público ou comunitário.

Art. 5º - A portaria é emitida mediante parecer do (a) responsável técnico(a) **EDUARDO KUHLE BLANKENHEIM**, de formação em **Geologia** e ART nº **14063628**.

Art. 6º - Imediatamente após a perfuração do poço o usuário de água deverá cadastrá-lo no SIOUT.

Art. 7º - Caso seja necessário corte de vegetação ou mata nativa para construção do poço ou do perímetro imediato de proteção sanitária deverá ser solicitada licença ao órgão ambiental responsável.

Art. 8º - Esta portaria não substitui as demais licenças ambientais, alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidas pela legislação Municipal, Estadual ou Federal e poderá ser suspensa no caso da constatação de outros usos, de conflitos de uso da água ou de informações contraditórias ao que foi declarado no SIOUT.

Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura
Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento – Divisão de Outorga
Av. Borges de Medeiros, 1501 – 7º andar – Porto Alegre/RS





GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA

Art. 9º - Esta portaria tem validade até a data de 11 de novembro de 2026 e entra em vigor na data de sua publicação.

Porto Alegre, 11 de novembro de 2025.

Carlos José Sobrinho da Silveira
Diretor do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento

Documento emitido automaticamente pelo sistema.

Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura
Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento – Divisão de Outorga
Av. Borges de Medeiros, 1501 – 7º andar – Porto Alegre/RS





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

Contratado	
Carteira: RS225722 Profissional: EDUARDO KUHL BLANKENHEIM E-mail: eduardokbgeologia@gmail.com	
RNP: 2216924334 Título: Geólogo	
Empresa: GEOEMB SOLUCOES GEOLOGICAS LTDA	Nr.Reg.: 255941

Contratante	
Nome: MUNICIPIO DE SANTO AUGUSTO	E-mail:
Endereço: RUA CEL JULIO P DOS SANTOS 515	Telefone:
Cidade: SANTO AUGUSTO	Bairro: SEDE
	CPF/CNPJ: 87613105000102
	CEP: 98590000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço			
Proprietário: MUNICIPIO DE SANTO AUGUSTO			
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS (RESUMO DO CONTRATO)		CPF/CNPJ: 87613105000102	
Cidade: SANTO AUGUSTO	Bairro: INTERIOR	CEP: 98590000	UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vir Contrato(RS): 9.640,00	Honorários(RS):	
Data Início: 29/09/2025 Prev.Fim: 29/10/2025		Ent.Clas: APSG	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Regularização	Hidrogeologia – Requerimento de Autorização Prévia	2,00	UN
Locação	Hidrogeologia – Locação de Poço	2,00	UN
Caracterização	Geologia Básica	2,00	UN
Caracterização	Hidrogeologia - Poço Tubular	2,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Perfil Construtivo	2,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Perfil Geológico	2,00	UN
Execução	Hidrogeologia - Poço Tubular	2,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Locação de Poço	2,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 16/10/2025

Santo Augusto/RS, 17/10/2025	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	 EDUARDO KUHL BLANKENHEIM	 MUNICIPIO DE SANTO AUGUSTO
	Profissional	Contratante

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



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
14063628

Contratado

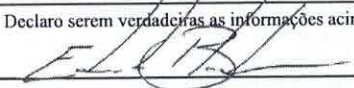
Nr.Carteira: RS225722 **Profissional:** EDUARDO KUHL BLANKENHEIM **E-mail:** eduardokbgeologia@gmail.com
Nr.RNP: 2216924334 **Título:** Geólogo
Empresa: GEOEMB SOLUCOES GEOLOGICAS LTDA **Nr.Reg.:** 255941

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE SANTO AUGUSTO **E-mail:**
Endereço: RUA CEL JULIO P DOS SANTOS 515 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 87613105000102
Cidade: SANTO AUGUSTO **Bairro:** SEDE **CEP:** 98590000 **UF:** RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 053/2025
Pregão Eletrônico nº 021/2025
Processo Licitatório nº 120/2025
Item 9. Projeto e responsabilidade técnica de autorização/outorga para perfuração de poços artesianos e uso da água, com vistoria in loco, acompanhado da ART paga.
Locais:
- Linha Bela Vista
- Linha Ponte Seca

Santo Augusto/RS, 17/10/2025 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  Profissional	De acordo Contratante
---	---	------------------------------



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado	
Carteira: RS225722 Profissional: EDUARDO KUHL BLANKENHEIM E-mail: eduardokbgeologia@gmail.com	
RNP: 2216924334 Título: Geólogo	
Empresa: GEOEMB SOLUCOES GEOLOGICAS LTDA Nr.Reg.: 255941	

Contratante	
Nome: MUNICIPIO DE SANTO AUGUSTO E-mail:	
Endereço: RUA CEL JULIO P DOS SANTOS 515 Telefone: CPF/CNPJ: 87613105000102	
Cidade: SANTO AUGUSTO Bairro.: SEDE CEP: 98590000 UF: RS	

Identificação da Obra/Serviço	
Proprietário: MUNICIPIO DE SANTO AUGUSTO CPF/CNPJ: 87613105000102	
Endereço da Obra/Serviço: LOCALIDADE DE SANTINHA CEP: 98590000 UF: RS	
Cidade: SANTO AUGUSTO Bairro:	
Finalidade: AMBIENTAL Vlr Contrato(RS): 2.850,00 Honorários(RS):	
Data Início: 18/11/2022 Prev.Fim: 18/11/2023 Ent.Classe: APSG	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Regularização	Hidrogeologia – Requerimento de Autorização Prévia	1,00	UN
Locação	Hidrogeologia – Locação de Poço	1,00	UN
Caracterização	Geologia Básica	1,00	UN
Caracterização	Hidrogeologia	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Perfil Construtivo	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Perfil Geológico	1,00	UN
Projeto	TERMO DE REFERÊNCIA PARA PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 18/11/2022

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima EDUARDO KUHL BLANKENHEIM:02405864096 Assinado de forma digital por EDUARDO KUHL BLANKENHEIM:02405864096 Dados: 2022.11.18 17:46:39 -03'00' EDUARDO KUHL BLANKENHEIM	De acordo MUNICIPIO DE SANTO AUGUSTO
	Profissional	Contratante

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

MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO					
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE AGUA					
SESUPLAN/SEDECON/SMOV/ASPROC					

ORÇAMENTO PARA SISTEMAS DE AGUA					BDI	Encargos Sociais
LOCALIDADE					21.90%	69,90%
BELA VISTA II					Mão de Obra	Materiais
	Item	Unid	Quant.	Preço medio *	25,00%	75,00%
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	Projeto de perfuração	Unid.	1,00	5.170,08	1.292,52	3.877,56
1.2	Licenciamento Previa Ambiental	Unid.	1,00	2.068,38	517,09	1.551,28
1.3	Inscrição no SIOT	Unid.	1,00	1.034,19	258,55	775,64
1.4	Autorga d água	Unid.	1,00	3.102,57	775,64	2.326,93
1.5	Relatório final	Unid.	1,00	1.447,87	361,97	1.085,90
1.6	Geologo residente	Unid.	1,00	2.068,38	517,09	1.551,28
1.7	Mobilização global dos equipamento	Unid.	1,00	1.551,28	387,82	1.163,46
1.8	Placa de obra- metelica 1,0x2,0 m	Unid.	1,00	-	-	-
	TOTAL 1			16.442,75	4.110,69	12.332,06
2.0	PERFURAÇÃO					
2.1	Perfuração/reabertura com rotopnematica DN 12", rocha sedimentar ou alterada	m	20,00	2.679,33	669,83	2.009,50
2.2	Perfuração rotopneumática rochas igneas 6" aré 100 m de profundidade.	m	80,00	8.931,27	2.232,82	6.698,45
2.3	Perfuração rotopneumática rochas igneas 6" de 100 a 200 m de profundidade.	m	100,00	12.280,97	3.070,24	9.210,73
2.4	Revestimento geomecanico 6"	Unid.	20,00	8.931,51	2.232,88	6.698,63
2.5	Cimentação do espaço anelar	Unid.	1,00	781,50	195,37	586,12
2.6	Tampa do poço	Unid.	1,00	279,10	69,78	209,33
	TOTAL 2			33.883,68	8.470,92	25.412,76
3.0	ENSAIOS DE VASÃO					
3.1	Ensaio de bombeamento, teste de vasaõ e recuperação e relatório	hs	24,00	8.591,43	2.147,86	6.443,57
	TOTAL 3			8.591,43	2.147,86	6.443,57
4.0	ANALISE DA AGUA					
4.1	Análise físico, quimica, bacteriológica	Unid.	1,00	1.943,46	485,87	1.457,60
4.2	Relatorio técnico final	UM.	1,00	1.619,55	404,89	1.214,66
	TOTAL 4			3.563,01	890,75	2.672,26

Eugênio Frizzo
Assessor de Projetos e Contabilidade
CREAMRS 37.544

5.0	DESINFECÇÃO E PROTEÇÃO					
5.1	Desinfecção com produtos químicos	Unid.	1,00	2.791,07	697,77	2.093,30
5.2	Laje de proteção	Unid.	1,00	781,50	195,37	586,12
5.3	Tubo protetor	Unid.	1,00	1.116,43	279,11	837,32
5.4	Tampa soldada	Unid.	1,00	446,57	111,64	334,93
5.5	Tubo lateral para medição de níveis	Unid.	150,00	-	-	-
5.6	Cercameno do poço	Unid.	1,00	2.791,07	697,77	2.093,30
5.7	Clorador completo	Unid.	1,00	1.786,28	446,57	1.339,71
	TOTAL 5			9.712,92	2.428,23	7.284,69
6.0	BOMBEAMENTO					
6.1	Motobomba submersível 4" VBO42, 3HP 28 ESTAGIO, TRI FASICA, MOTOR	Unid.	1,00	12.040,85	3.010,21	9.030,64
6.3	Cabo elétrico trifásico submersível 3X2,5	m	120,00	2.277,51	569,38	1.708,13
6.4	Cabo Boia	Unid.	660,00	5.894,74	1.473,68	4.421,05
6.5	Tubo galvanizado adutor 40 mm	m	96,00	8.038,28	2.009,57	6.028,71
6.6	Luva galvanizada 40 mm	Unid.	19,00	763,64	190,91	572,73
6.7	União galvanizada -40 mm	Unid.	1,00	206,54	51,63	154,90
6.8	Curva galvanizada- 40 mm	Unid.	1,00	145,14	36,28	108,85
6.9	Nipel galvanizado -40 mm	Unid.	1,00	100,48	25,12	75,36
6.10	Valvula de retenção - 40 mm	Unid.	1,00	256,78	64,19	192,58
6.11	Flange -tampo do poço - 40 mm	Unid.	1,00	279,11	69,78	209,33
6.12	Redução	Unid.	1,00	66,99	16,75	50,24
	TOTAL 6			30.070,05	7.517,51	22.552,54
7.0	ENTRADA DE ENERGIA					
7.1	Poste metálico padrão RGE	Unid.	1,00	4.368,71	1.092,18	3.276,53
7.2	Quadro de comando trifásico 3 Hp 24 estagios.	Unid.	1,00	1.922,62	480,66	1.441,97
7.3	Fiação de ligação, cabo trifásico, numero 16	m	30,00	442,11	110,53	331,58
7.4				-	-	-
	TOTAL 7			6.733,44	1.683,36	5.050,08
9.0	INSTALAÇÃO DE ADUTORA DE ADUTORA					
	Item	Unid	Quant.	Custo Unit.		
9.1	Tubo PEAD 40 mm - dn 12,5	m	640	16.688,89	4.172,22	12.516,67
9.2	Adaptador de com-pressão PP/PEAD 40/1 1/4"	und.	2	86,92	21,73	65,19
9.3	União de compressão 40 MMX40MM/PEAD	und.	5	1.483,09	370,77	1.112,32
9.4	Mão de obra especializada para reinstalação de bomba de água e seus complementos	und.	1	2.172,21	543,05	1.629,16
	TOTAL 9			20.431,12	5.107,78	15.323,34
	TOTAL DO ORÇAMENTO			129.428,39	32.357,10	97.071,29

NOTA: INCLUSO NO PREÇO UNITÁRIO TOTAL OS ENCARGOS SOCIAIS E O BDI. PREÇO UNITARIOS CALCULADO EM PESQUISAS DE MERCADO DO SETOR, COM TRES EMPRESAS. TABELA EM ANEXO.

Eugenio Frizzo
Assessor de Projetos e Implantação
CREA-RS 37.544

MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO			V4
PLANO DE REMODELAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE AGUA			
SESUPLAN/SEDECON/SMOV/ASPROC			

ORÇAMENTO PARA SISTEMA DE AGUA	
LOCALIDADE	SANTINHA II

	Item	Unid	Quant.	Custo Unit.	Preço Total
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Projeto de perfuração	Unid.		-	-
1.2	Licenciamento Previa Ambiental	Unid.		-	-
1.3	Inscrição no SIOT	Unid.	1,00	1.134,61	1.134,61
1.4	Autorga d água	Unid.	1,00	3.403,82	3.403,82
1.5	Relatório final	Unid.	1,00	1.588,45	1.588,45
1.6	Geologo residente	Unid.			-
1.7	Mobilização global dos equipamento	Unid.		-	-
1.8	Placa de obra- metelica 1,0x2,0 m	Unid.		-	-
	TOTAL 1			-	6.126,87
2.0	PERFURAÇÃO				
2.1	Perfuração/reabertura com rotopnematica DN 12", rocha sedimentar ou alterada	m		-	-
2.2	Perfuração rotopneumática rochas igneas 6" aré 100 m de profundidade.	m		-	-
2.3	Perfuração rotopneumática rochas igneas 6" de 100 a 200 m de profundidade.	m		-	-
2.4	Revestimento geomecanico 6"	Unid.		-	-
2.5	Cimentação do espaço anelar	Unid.		-	-
2.6	Tampa do poço	Unid.		-	-
	TOTAL 2			-	-
3.0	ENSAIOS DE VASÃO				
3.1	Ensaio de bombeamento, teste de vasaõ e recuperação e relatório	hs		-	-
	TOTAL 3			-	-
4.0	ANALISE DA AGUA				
4.1	Análise físico, quimica, bacterológica	Unid.	1,00	2.076,61	2.076,61
4.2	Relatorio técnico final	UM.	1,00	1.415,87	1.415,87
	TOTAL 4			-	3.492,49


 Eugênio Frazão
 Agente de Planejamento
 CREMERS 37.545

5.0	DESINFECÇÃO E PROTEÇÃO			-	
5.1	Desinfecção com produtos químicos	Unid.	1,00	2.727,92	2.727,92
5.2	Laje de proteção	Unid.	1,00	934,38	934,38
5.3	Tubo protetor	Unid.	1,00	1.121,26	1.121,26
5.4	Tampa soldada	Unid.	1,00	330,66	330,66
5.5	Tubo lateral para medição de níveis	Unid.	150,00	11,92	1.787,72
5.6	Cercameno do poço	Unid.	-	-	-
5.7	Clorador completo mecanic	Unid.	1,00	2.055,64	2.055,64
	TOTAL 5			-	8.957,58
6.0	BOMBEAMENTO			-	
6.1	Motobomba submersível 6" trifásica 7 Hp 12 estágios. Nova, VBOP62, motor refrigerado à água, fabricação nacional, instalado	Unid.	1,00	14.587,79	14.587,79
6.2	Cabo elétrico trifásico submersível	m	120,00	28,51	3.420,98
6.3	Cabo boia PP 2x2,5 mm			-	
6.4	Tubo galvanizado adutor - 1. 1/4"	m	96,00	85,81	8.237,81
6.5	Luva galvanizada -1. 1/4"	Unid.	19,00	38,14	724,62
6.6	União galvanizada - 1. 1/4"	Unid.	1,00	190,69	190,69
6.7	Curva galvanizada - 1. 1/4"	Unid.	1,00	143,02	143,02
6.8	Nipel galvanizado - 1. 1/4"	Unid.	1,00	89,62	89,62
6.9	Valvula de retenção - 1. 1/4"	Unid.	1,00	276,50	276,50
6.10	Flange -tampo do poço	Unid.	1,00	235,98	235,98
6.11	Bucha Redução 1.1/2" x 1.1/4"	Unid.	1,00	66,74	66,74
	TOTAL 6			-	27.973,75
7.0	ENTRADA DE ENERGIA			0	
7.1	Poste metálico padrão RGE	Unid.	1,00	4.004,49	4.004,49
7.2	Quadro de comando trifásico 3 Hp 24 estágios.	Unid.	1,00	2.266,35	2.266,35
7.3	Fiação de ligação, cabo trifásico, numero 16	m	30,00	8,77	263,15
7.4				8,77	-
	TOTAL 7				6.533,99
8.0	RESERVATÓRIO DE ÁGUA			-	
8.1	Torre metálica, altura 10 metros, com escada, plataforma e parapeito	Unid.		-	-
8.2	Reservatorio de polipropileno 10 m3, com as ligações hidráulicas DN 40 mm	Unid.		-	-


 Eugênio Frazo
 Advogado de Ministério Público
 CREABR 37.444

8.3	KIT de radio transceptor 2000, com placa de 50W, bateria estacionaria, antenas direcionadas, cabos e boia eletrica, instalado	Unid.	1,00	9.524,97	9.524,97
8.4	Adutora do poço a caixa PVC DN 40 mm	m		17,59	-
8.5	Hidrometro DN 40 mm	Unid.		1.509,31	-
					-
	TOTAL 8				9.524,97
9.0	INSTALAÇÃO DE ADUTORA DE ADUTORA				0
	Item	Unid	Quant.		Preço Total
9.1	Tubo PEAD 40 mm - dn 12,5	m	260	27,94	7.263,38
9.2	Adaptador de com-pressão PP/PEAD 40/1 1/4"	und.	4	47,67	190,69
9.3	União de compressão 40 MMX40MM/PEAD	und.	6	114,41	686,48
9.4	Mão de obra especializada para reinstalação de bomba de agua e seus complementos	und.	1	3.331,56	3.331,56
	TOTAL 9			0	11.472,12
	TOTAL DO ORÇAMENTO				74.081,77

/ASPROC/02/07/2026/EEF/

EUGENIA FRIZZO
Membro do Conselho Administrativo
CREANS 37 2014

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TRANSFEREGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR 0
------------------	----------------------	---------------------------

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

RUA COBERTA - OBRA DE COBERTURA / OBRA DE CONCLUSÃO ESTRUTURA METÁLICA, TELHAMENTO E INSTALAÇÕES PLUVIAIS

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

BDI 2

TIPO DE OBRA

Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,50%
Seguro e Garantia	SG	0,49%
Risco	R	1,20%
Despesas Financeiras	DF	0,99%
Lucro	L	7,25%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	21,90%

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

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 2%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

0
Local

quarta-feira, 15 de julho de 2026
Data

Responsável Técnico
Nome: EUGENIO FRIZZO
CREA/CAU: CREA RS 037544
ART/RRT:

Eugenio Frizzo
Assessor de Projetos e Cálculo
CREA/RN 37.544

2. Composição dos Encargos Sociais		
Código	Descrição	Valor
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	SOMA GRUPO A	36,80%
B1	Repouso Semanal Remunerado	Não incide
B2	Feriados	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,65%
B4	13º Salário	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,56%
B7	Dias de Chuvas	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,07%
B9	Férias Gozadas	8,06%
B10	Salário Maternidade	0,03%
B	SOMA GRUPO B	17,75%
C1	Aviso prévio indenizado	3,47%
C2	Aviso prévio trabalhado	0,08%
C3	Férias indenizadas	2,63%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,08%
C5	Indenização adicional	0,28%
C	SOMA GRUPO C	8,54%
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre aviso prévio indenizado	0,28%
D	SOMA GRUPO D	6,81%
	SOMA (A+B+C+D)	69,90%

Eugenio Frizzo
Assessor de Preços e Custos
CREA/RN 37/544



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

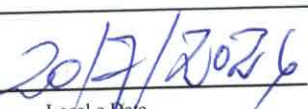
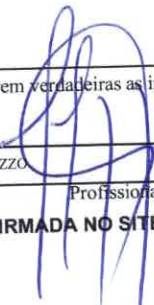
Contratado
Carteira: RS037544 **Profissional:** EUGENIO FRIZZO **E-mail:** contato@frizzo.eng.br
RNP: 2201067996 **Título:** Engenheiro Civil **Nr.Reg.:**
Empresa: NENHUMA EMPRESA

Contratante
Nome: MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO **E-mail:**
Endereço: RUA CEL. JULIO PEREIRA DOS SANTOS 465 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 87613105000102
Cidade: SANTO AUGUSTO **Bairro:** CENTRO **CEP:** 98590000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO **CPF/CNPJ:** 87613105000102
Endereço da Obra/Serviço: Estrada COSTA DO TURVO- SANTINHA 2 E BELA VISTA **CEP:** 98590000 **UF:** RS
Cidade: SANTO AUGUSTO **Bairro:** INTERIOR **Honorários(RS):**
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(RS):** 500,00 **Ent.Classe:**
Data Início: 19/03/2026 **Prev.Fim:** 19/03/2027

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Rede de Água	2,00	UN
Projeto	SISTEMA DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA	2,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/03/2026

 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  EUGENIO FRIZZO Profissional	De acordo _____ MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO Contratante
---	---	---

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