

CONSULTORIA  
GEOLOGIA  
MEIO AMBIENTE

☎ (55) 3535-8557    ✉ [geolac@geolac.com.br](mailto:geolac@geolac.com.br)    🌐 [www.geolac.com.br](http://www.geolac.com.br)

## Estudo Técnico para Elaboração de Termo de Referência para Perfuração de Poço Tubular em Boa Vista do Buricá, RS – Linha Kochann

Município de Boa Vista do Buricá  
Boa Vista do Buricá, RS.

Janeiro, 2025

# ESTUDO TÉCNICO PARA ELABORAÇÃO DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR EM BOA VISTA DO BURICÁ, RS

**Estudo Elaborado Para:**  
MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ

## Relatório Final

**Coordenador Técnico do Projeto:**

Geólogo Leonardo Cassol Tomasi  
CREA-RS 166.702

**Revisado e Aprovado por:**

Geólogo Alcione José Ramos Tomasi  
CREA-RS 054.562

**DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Este relatório foi elaborado pela GEOLAC com o cumprimento das normas técnicas brasileiras, da legislação vigente e dos termos e condições contratuais firmados com o cliente.

O conteúdo deste relatório é confidencial e destina-se exclusivamente à utilização do cliente. Cópias do conteúdo ou a utilização dos dados para outros fins somente poderão ser efetuadas a partir da obtenção de autorização formal.

**Data:**  
Janeiro, 2025

**Referência #:**  
6837-2025

**Nº de Páginas:**  
22

## *Sumário*

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES .....	4
2. OBJETIVO .....	4
3. JUSTIFICATIVA.....	5
4. GEOLOGIA .....	6
5. HIDROGEOLOGIA & AQUÍFERO LOCAL .....	7
6. GEOMORFOLOGIA REGIONAL .....	11
7. HIDROLOGIA REGIONAL.....	11
8. IMAGEAMENTO ELÉTRICO .....	12
8.1. Localização da Linha de Imageamento Elétrico .....	14
9. LOCAÇÃO DO POÇO TUBULAR.....	16
10.PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO PROJETADO.....	17
11.EQUIPE TÉCNICA .....	19
12.REGISTROS FOTOGRÁFICOS .....	20
13.REFERÊNCIAS.....	21
14.ANEXOS.....	22

## 1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

O **MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ** contratou a **GEOLAC Geologia e Meio Ambiente Ltda.** para conduzir um **estudo técnico de locação e a elaboração de termo de referência** contendo as especificações técnicas para perfuração de um poço tubular na localidade de **Linha Kochann, Município de Boa Vista do Buricá, Rio Grande do Sul.**

O trabalho tem como objetivo cumprir os requisitos técnicos que condicionam a liberação de recursos financeiros por parte do Governo do Estado do Rio Grande do Sul para perfuração do poço tubular.

A locação do poço e a elaboração das especificações técnicas que constam no termo de referência foram realizadas com base nas diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em particular as NBRs 12.212 e 12.244, assim como nas diretrizes de referência para perfuração de poços estabelecidas em documento técnico fornecido pela Secretaria de Obras do Estado do Rio Grande do Sul (SOP).

As atividades de campo foram realizadas no dia 20 de janeiro de 2025.

## 2. OBJETIVO

O projeto tem como intuito abastecer 55 famílias em **Linha Kochann**, alcançando cerca de 165 pessoas que residem na referida localidade.

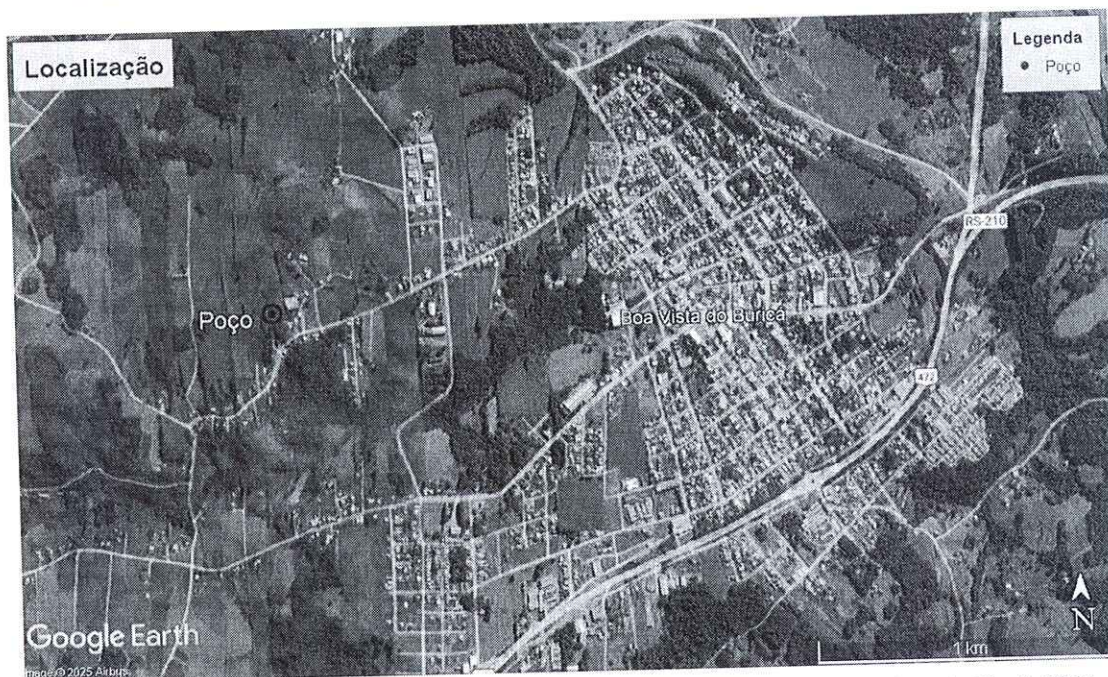
Para tanto, a Geolac conduziu visita técnica para avaliação dos potenciais locais de perfuração, a fim de diagnosticar restrições e limitações impostas pelo contexto geológico e hidrogeológico em que o poço estará inserido.

Embora o local de perfuração esteja indicado com precisão absoluta a partir de coordenadas geográficas, o ponto poderá sofrer alteração sensível, com ciência da fiscalização do contrato, objetivando a melhor adaptação para acesso e posicionamento dos veículos e equipamentos da empresa contratada para perfuração.

É importante salientar que a locação do poço foi realizada a partir de metodologia técnico-científica tradicional, visando à maior probabilidade de sucesso na perfuração, embora seja impreciso concluir de forma segura a respeito dos resultados a serem obtidos.

As estimativas de profundidade e vazão foram realizadas com auxílio de dados de outros poços localizados no Município de Boa Vista do Buricá, obtidos a partir de consulta à base de informações do SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) da Serviço Geológico do Brasil (SGB).

A Figura 1, a seguir, apresenta a localização da área de estudo em relação à zona urbana de **Boa Vista do Buricá**.



*Figura 1. Localização da área de estudo em relação à zona urbana de Boa Vista do Buricá/RS.*

### 3. JUSTIFICATIVA

A necessidade de perfuração de um poço na localidade de **Linha Kochann**, em Boa Vista do Buricá, Rio Grande do Sul, é fundamentada em questões de saúde pública e segurança hídrica, justificando assim a solicitação de verba ao Governo do Estado.

Atualmente, a comunidade depende apenas de um poço, cujo teor de flúor excede ao limite estabelecido na Portaria MS 888/2021, representando, além de riscos à saúde pública, uma vulnerabilidade de abastecimento, especialmente em períodos de estiagem prolongada ou quando ocorrem problemas técnicos nas fontes de abastecimento atualmente utilizadas.

A perfuração de um novo poço aumentará a resiliência do sistema de fornecimento de água, assegurando um acesso contínuo e seguro ao recurso vital.

Além dos aspectos de saúde e segurança hídrica, a perfuração do poço contribuirá para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar dos moradores, garantindo que tenham acesso a uma água de qualidade adequada para consumo e uso doméstico.

Sendo assim, a presente contratação se justifica considerando-se os itens anteriormente apresentados e com o objetivo de permanecer fiel à legalidade, probidade, regularidade, responsabilidade e eficiência administrativa, além de reduzir custos e qualificar o serviço do Município de Boa Vista do Buricá.

#### 4. GEOLOGIA

A área de estudo está assentada sobre as rochas da Formação Serra Geral, cujos derrames foram gerados por vulcanismo fissural associado à fusão parcial do manto astenosférico, por vezes com contribuição litosférica, como resposta aos mecanismos de descompressão resultantes da ação de plumas mantélicas.

No Rio Grande do Sul, este panorama está registrado na região setentrional e recobre mais de 50% de sua área, onde pilhas vulcânicas de derrames basálticos estão sobrepostas ou intercaladas com unidades ácidas, dando origem a diferentes litofácies. A espessura média do pacote vulcânico da Bacia do Paraná é de 800 metros e a máxima é de 1.500 metros. Os basaltos, com andesitos subordinados, constituem a base do pacote e têm ampla dominância em relação à sequência ácida (SGB, 2005).

De forma específica, foi possível identificar a litofácies vulcânica Paranapanema (k $\beta$ pr) no local proposto para perfuração, sendo tal fácies composta por derrames basálticos granulares finos, melanocráticos, de coloração cinza escuro a preta.

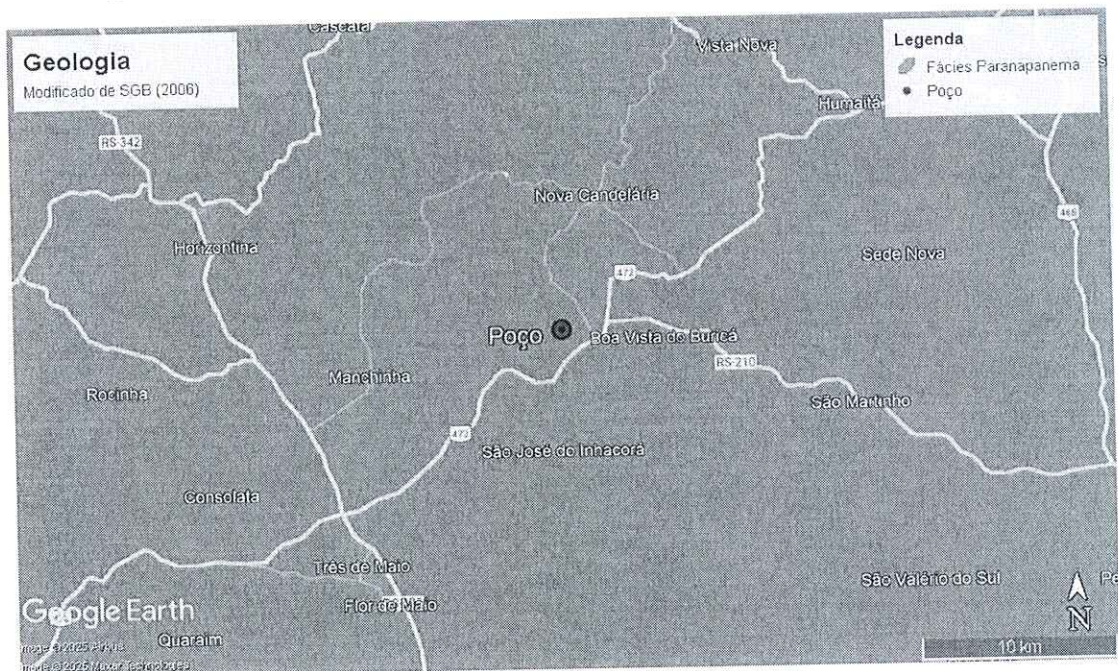
Na região onde deverá ser perfurado o poço, a Formação Serra Geral foi condicionada por um controle tectônico marcado pela ocorrência de falhas e fraturas com direções preferenciais NW-SE e NE-SW. Esse controle também é observado pela disposição da rede de drenagem e cristas que ocorrem alinhadas segundo os principais lineamentos estruturais.

O tectonismo atuante sobre as rochas vulcânicas da Formação Serra Geral nas áreas de interesse é de característica rúptil e está associado a movimentos verticais, tais como soerguimentos e subsidências vinculados a acomodações em zonas de fraqueza da bacia e do seu embasamento, formadas ao longo da evolução geológica desta porção da crosta.

De acordo com inspeções de campo e análise de imagens de satélite e do Mapa Geológico do Rio Grande do Sul, a região de estudo tem uma geotectônica estável, sem estruturas geológicas ativas, como falhas e fraturas, que representem um meio físico atuante.

Em termos gerais, as rochas que ocorrem no local variam entre pouco alteradas a moderadamente alteradas. As rochas pouco alteradas exibem sinais incipientes de alteração dos minerais, ligeiramente descoloridos e com fraturas oxidadas. Elas mantêm as mesmas propriedades físicas e mecânicas da rocha sã e há fraturas principalmente devido ao resfriamento dos derrames de lava. Já as rochas moderadamente alteradas apresentam minerais constituintes com alteração bastante perceptível, descoloração acentuada e algumas fraturas oxidadas.

O Mapa Geológico do Rio Grande do Sul (modificado de SGB, 2006) é apresentado a seguir, na Figura 2, contendo a demarcação do provável local de perfuração.



*Figura 2. Mapa Geológico do RS, modificado de SGB (2006) – Poço em Boa Vista do Buricá.*

## 5. HIDROGEOLOGIA & AQUÍFERO LOCAL

As águas subterrâneas a serem captadas são armazenadas e circulam em um aquífero fraturado, formado pelas estruturas geológicas presentes nos basaltos da Formação Serra Geral.

De acordo com o Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul (MACHADO, 2005), o poço deverá interceptar o Sistema Aquífero Serra Geral I.

Este sistema aquífero ocupa a parte centro-oeste da região dominada pelos derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral no planalto rio-grandense.

Delimita-se pelos municípios de Soledade, Tupanciretã, Santo Antônio das Missões, Santa Rosa, Tenente Portela, Nonoai, Erechim e Passo Fundo.

Constitui-se principalmente de litologias basálticas, amigdalóides e fraturadas, capeadas por espesso solo avermelhado. As capacidades específicas são muito variáveis, existindo poços não produtivos próximos de outros com excelentes vazões.

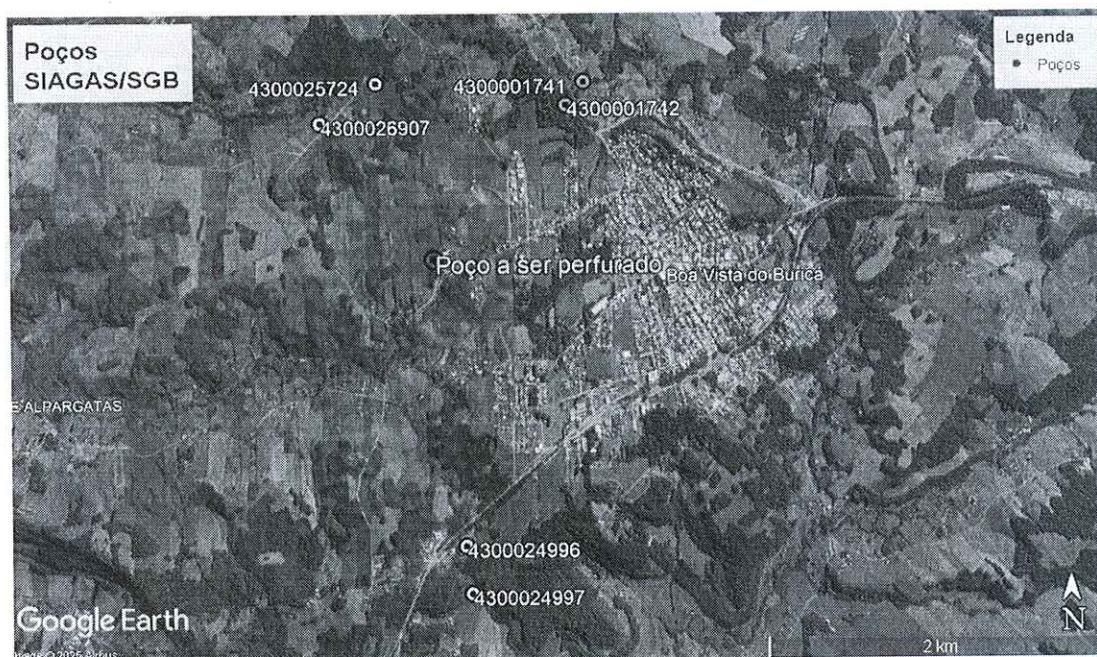
Predominam poços com capacidades específicas entre 1 e 4 m<sup>3</sup>/h/m e excepcionalmente se encontram poços com valores superiores a 4 m<sup>3</sup>/h/m. As salinidades em geral são baixas, em média 200 mg/l. Poços que captam águas mais salinas, sódicas e de elevado pH (entre 9 e 10), provavelmente correspondem a porções do aquífero influenciadas por águas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

Este aquífero pode ser acessado apenas através de perfurações com máquinas rotopneumáticas ou rotativas, por exemplo, e de acordo com pesquisa junto ao Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico Brasileiro (SIAGAS/SGB), o nível estático varia consideravelmente no território do município, com valores entre 1,5 e 104 metros de profundidade, alcançando uma média de 47 metros. O nível dinâmico também apresenta expressiva variação, oscilando entre 29 e 160 metros de profundidade, com média em 77 metros.

As vazões estabilizadas variam entre 2,25 e 20 m<sup>3</sup>/h, com média de 9,4 m<sup>3</sup>/h. A profundidade média de perfuração é de 150 metros.

Foram identificados 6 (seis) poços tubulares nas proximidades do local de estudo, registrados no SIAGAS/SGB, conforme indicado a seguir, na Figura 3.

Os poços demarcados com ícones em verde são os que possuem teores de flúor abaixo do valor máximo permitido pela legislação brasileira (Portaria MS 888/2021).



*Figura 3. Poços cadastrados no SIAGAS/SGB.*

Em termos gerais, os basaltos não são considerados como formadores de aquíferos com elevada produtividade, devido às características como porosidade e permeabilidade, que influenciam na constituição e no armazenamento de água subterrânea, além da dependência da circulação de água a uma ampla rede de comunicação entre estruturas geológicas, como fraturas, vesículas e amígdalas (SILVA et al., 2007), características intrínsecas aos aquíferos fraturados.

Além disso, os perfis geológico-construtivos dos poços registrados junto ao SIAGAS/SGB na Região Norte do Rio Grande do Sul demonstram a possibilidade da presença de rocha alterada abaixo do topo da rocha sã, em profundidades e com espessuras variadas.

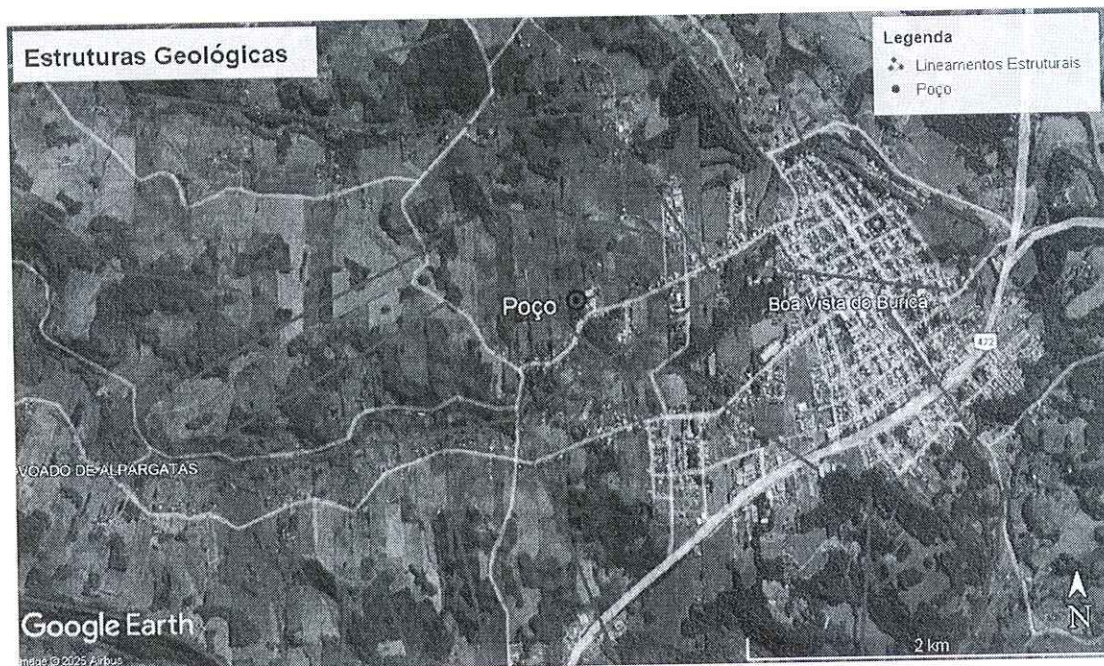
Sendo assim, é importante que, durante as perfurações, o técnico responsável esteja atento à presença destas camadas, a fim de determinar o correto revestimento dos poços.

Inúmeras variáveis atuam na dinâmica das águas subterrâneas do Sistema Aquífero Serra Geral (SASG). Dentre essas variáveis, estruturas rúpteis exercem um controle fundamental para o aquífero vulcânico fraturado.

O fluxo da água subterrânea em um aquífero fraturado ocorre ao longo de descontinuidades físicas primárias (juntas de contração, vesículas e contatos entre derrames) ou secundárias (fraturas tectônicas), que são de fundamental importância para a produtividade de poços.

A estruturação tectônica dos locais selecionados para instalação foi avaliada a partir de modelo digital de elevação do terreno (MDE), com exagero vertical de 3 vezes, obtido a partir do *Google Earth Pro*®.

A Figura 4, a seguir relacionada, apresenta a futura localização do poço em relação ao seu contexto geotectônico e geomorfológico.



*Figura 4. Mapeamento de estruturas geológicas rúpteis na região de estudo, em Boa Vista do Buricá/RS.*

A análise tectônica realizada demonstra uma densidade média de falhas e fraturas na área de estudo. A origem destas estruturas está associada a movimentos de blocos de rocha e erosão diferencial, refletidos superficialmente em quebras do relevo.

Os lineamentos obedecem preferencialmente à direção SE-NW e, subordinadamente, a direção SW-W para NE-E.

A maior parte dos lineamentos ocorre de forma isolada, embora orientada, ratificando que o padrão de fraturamento da área está associado a manifestações orogênicas da bacia em razão de acomodações das camadas subjacentes, sem ocorrência evidente de movimentos intensos de pressão e consequente deformação crustal.

A localização do ponto de perfuração apresentada neste relatório é resultado de avaliações técnicas do contexto geológico e hidrogeológico, bem como das

sugestões da **Administração Municipal de Boa Vista do Buricá** quanto ao posicionamento, tendo em vista a possibilidade de cedência do terreno, a localização das redes de distribuição de água, posição da caixa d'água e a disponibilidade da rede de energia.

Não foram identificadas limitações e restrições significativas quanto ao posicionamento geotectônico do poço. Ainda assim, é importante ressaltar que o arcabouço tectônico encontrado, embora favorável ao armazenamento de água subterrânea no aquífero fraturado, não condiciona confiabilidade ao resultado da perfuração.

## **6. GEOMORFOLOGIA REGIONAL**

A área em estudo pertence ao Planalto Meridional e se caracteriza por um relevo de dissecação homogênea, na forma de colinas ou elevações arredondadas e, por vezes, morros, seccionadas por aprofundamentos fluviais entre uma e outra colina, mostrando densidade de drenagem moderada a grosseira.

É geotectonicamente estável, sem estruturas tectônicas que representem um meio físico ativo, embora a expressiva quantidade de estruturas regionais.

A erosão é um fenômeno de pouca expressão na área em estudo, apresentando uma magnitude fraca, de ocorrência imediata, duração temporária e é reversível, podendo ser controlada por curvas de níveis e/ou terraços.

De forma específica, a área selecionada para perfuração do poço está posicionada no terço médio da face sul de uma colina alinhada segundo SW-W para NE-E, em conformidade à estrutura geológica regional.

## **7. HIDROLOGIA REGIONAL**

O **Município de Boa Vista do Buricá** está inserido na bacia hidrográfica do rio Uruguai.

De forma específica, o local de perfuração está posicionado na microbacia do Lajeado Alpargata, cujo leito está posicionado a cerca de 300 metros a sul da área de perfuração e seu fluxo ocorre no sentido leste-oeste, em direção ao rio Buricá.

Os principais usos da água nesta bacia, tanto superficial como subterrânea, se destinam à irrigação, dessedentação animal e ao abastecimento humano.

O sistema de drenagem é predominantemente dendrítico, com fluxo preferencial para oeste, conforme já referido.

## 8. *IMAGEAMENTO ELÉTRICO*

A Geolac conduziu um levantamento geofísico para obtenção de dados indiretos que auxiliassem na identificação de áreas com potencial armazenamento de águas subterrâneas, portanto favoráveis à perfuração do poço tubular.

As atividades foram executadas a partir do método de prospecção geofísica por eletrorresistividade, cuja aplicação permite reconstruir a estratigrafia do subsolo utilizando-se como parâmetro físico a resistividade elétrica aparente das formações que o constituem, resultando em um imageamento elétrico da subsuperfície.

O estudo geofísico foi conduzido a partir de um imageamento elétrico bidimensional (2D), cuja teoria consiste na aplicação de corrente elétrica artificial no terreno através de dois eletrodos (A e B), com o objetivo de medir o potencial gerado em outros dois eletrodos (M e N) nas proximidades do fluxo de corrente.

A introdução de corrente elétrica e medição da diferença de potencial permite calcular a resistividade aparente em subsuperfície e, conseqüentemente, a resistividade real através do processo de inversão matemática.

O trabalho compreendeu a execução de uma (1) linha de caminhamento elétrico com o arranjo polo-polo, com espaçamento de 20 metros entre eletrodos, comprimento de 260 metros. No total, foram utilizados 16 eletrodos de alumínio anodizado para execução dos pontos demarcados em campo.

A resistividade de solos e rochas pode ser afetada, principalmente, pela composição mineralógica, porosidade, teor de água e natureza dos sais dissolvidos, o que permite ampla aplicação do método em estudos ambientais, geotécnicos e hidrogeológicos. De modo particular, a presença de água costuma indicar resistividades baixas.

A Figura 5, a seguir, indica as resistividades médias dos principais materiais geológicos.

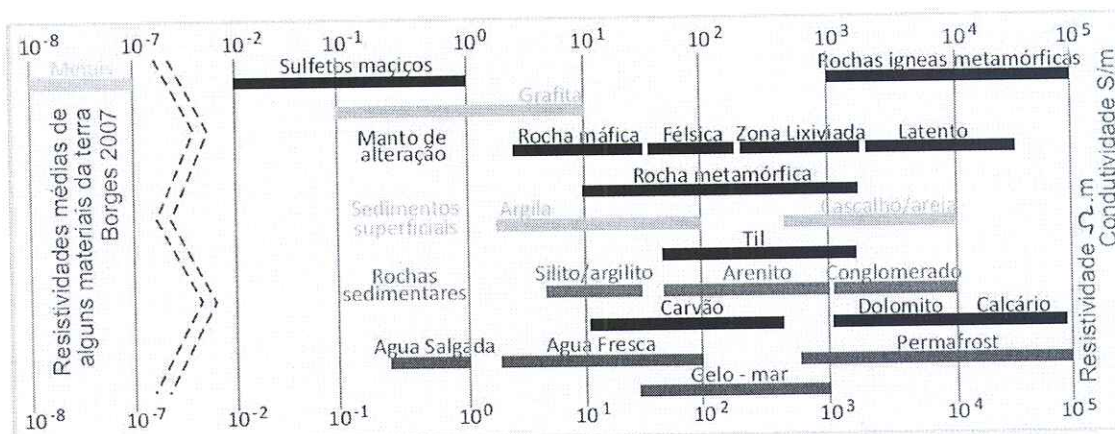


Figura 5. Resistividades médias dos principais materiais geológicos. Fonte: Borges (2007).

Os serviços geofísicos foram executados conforme as instruções e normas técnicas a seguir descritas:

- DNER-ME 040-95 - Prospecção Geofísica pelo Método de Eletrorresistividade; e
- ABNT NBR 15935:2011 - Investigações Ambientais - Aplicações de Métodos Geofísicos.

Os equipamentos utilizados foram os seguintes:

- Eletrorresistivímetro de 500W de potência e 4 canais, marca AutoEnergia;
- Multipoint (chaveador) manual com 32 canais;
- Eletrodos de alumínio anodizado;
- Cabo manga com 330 metros de comprimento;
- Bateria de 12V e 60A;
- Software de geoprocessamento e processamento de dados geológicos e geofísicos; e
- GPS para locação dos pontos de mapeamento.

Como resultado, foram geradas seções geofísicas, cujos valores de resistividade foram interpretados em conformidade às características geológicas da região de estudo previamente reconhecidas, em especial por meio dos perfis de poços tubulares cadastrados no SIAGAS (SBG).

Em campo, foram obtidos dados de potencial espontâneo (mV), potencial induzido após a injeção de corrente elétrica (mV) e corrente elétrica (mA).

As informações foram tabeladas e processadas no software *Res2DInv*, onde foi realizado o processamento por meio do método de inversão matemática, fornecendo os seguintes produtos: pseudo-seção; resistividade aparente; e modelo de inversão de dados.

A inversão matemática consiste na tentativa de se encontrar um modelo cujas respostas estejam em conformidade com os dados medidos em campo. No método dos mínimos-quadrados, utilizado pelo software *Res2DInv*, os parâmetros são os valores de resistividade dos blocos do modelo, enquanto que os dados são os valores de resistividade aparente medidos.

Para um mesmo conjunto de dados há uma ampla variedade de modelos cujas resistividades calculadas se aproximam, em algum grau, aos valores medidos (ambiguidade). Além de tentar minimizar as diferenças entre os valores medidos e calculados, o método de inversão também procura reduzir outros parâmetros que produzem certas características desejadas no modelo resultante.

No software utilizado, aplica-se um método iterativo (*smoothness-constrain*) que, partindo de um modelo inicial, procura obter um modelo aprimorado, cujos valores de resistividade aparente sejam mais próximos aos valores medidos.

Especificamente para o processamento dos dados deste projeto, foram utilizadas configurações para atenuação de ruídos, como "*damping factor*", filtros com maior razão vertical/horizontal, tendo em vista que as estruturas geológicas de aquíferos fraturados são geralmente subverticais, modelo de refinamento que permite utilização células com metade da largura do espaçamento de aquisição, e modelo de inversão robusta, com menor sensibilidade a dados com ruído excessivo.

### **8.1. Localização da Linha de Imageamento Elétrico**

Conforme referido anteriormente, a localização da linha de imageamento elétrico foi definida, principalmente, com base na disposição das estruturas geológicas delineadas através de avaliação geológico-estrutural em imagem de satélite.

Também foram considerados aspectos logísticos, como a acessibilidade, presença de obstáculos e cobertura vegetal, que pudessem colocar em risco a integridade dos profissionais envolvidos e dos equipamentos utilizados.

Neste aspecto, cabe ressaltar que as limitações topográficas do entorno da área-alvo de estudo, determinaram uma leve curvatura no traçado do imageamento elétrico, sem impacto no resultado.

As coordenadas geográficas (SIRGAS 2000) dos pontos inicial e final da linha de aquisição estão discriminadas a seguir:

Local	Latitude (S)	Longitude (O)	Elevação (m)
Inicial	27° 40' 06.62"	54° 07' 32.81"	263
Final	27° 39' 58.47"	54° 07' 33.07"	279

A Figura 6, a seguir, ilustra a localização da linha de imageamento utilizada no estudo geofísico.

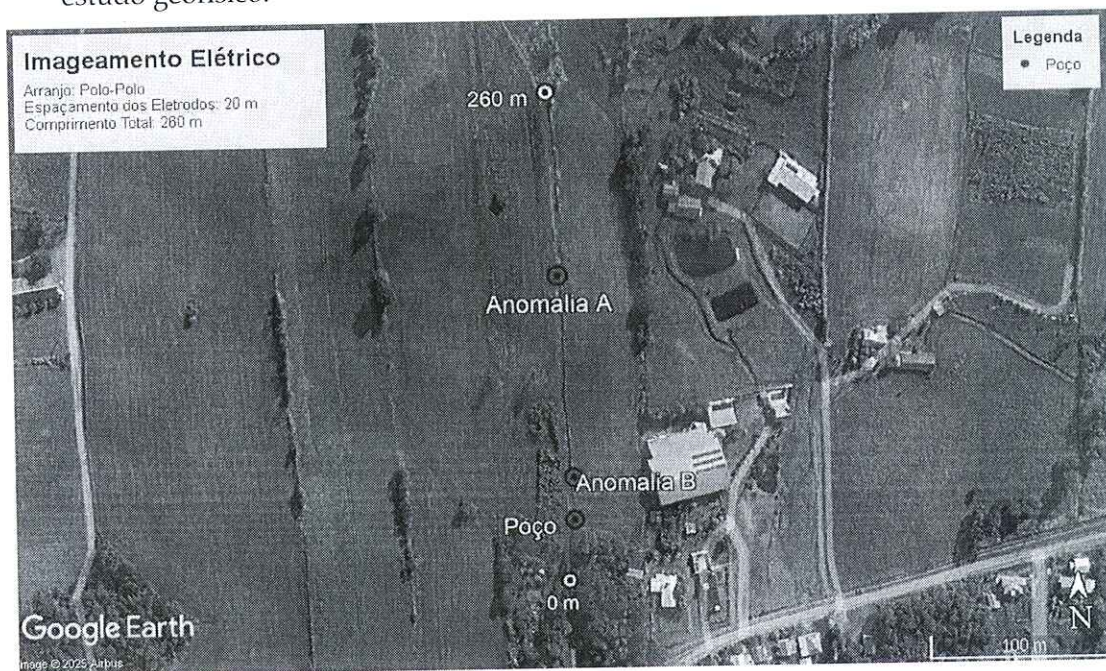


Figura 6. Localização da linha de imageamento elétrico em Linha Kochann, Boa Vista do Buricá, RS.

Conforme destacado na Figura 6, acima elencada, foram identificadas duas anomalias geofísicas. Na sequência, a Figura 7 apresenta os resultados obtidos após o processamento de dados no *Res2DInv* pelo método de inversão matemática.

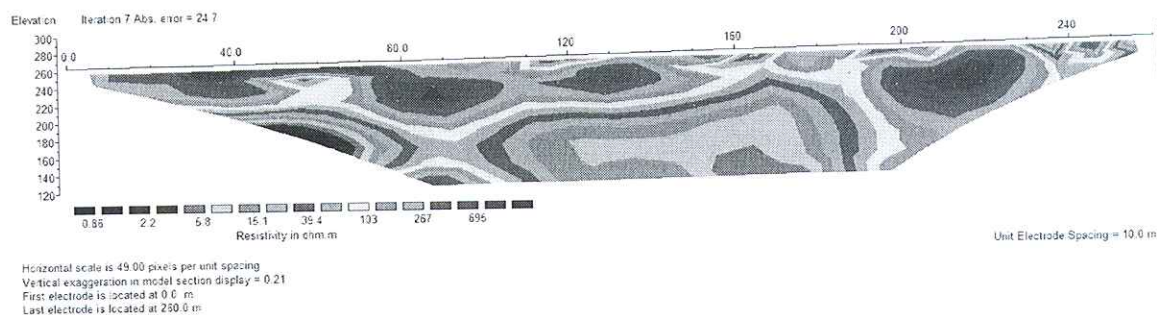


Figura 7. Modelo de inversão da resistividade para o caminhamento realizado em Boa Vista do Buricá, RS.

O resultado do modelo de inversão do caminhamento elétrico indica a presença de duas anomalias de resistividade com valores entre 1 e 10 ohm.m, cujas abrangências vertical e horizontal estão situadas nos setores centro e sul do perfil de levantamento geofísico.

As anomalias podem estar associadas a um maior potencial de armazenamento de água, sendo, portanto, regiões mais propícias à perfuração do poço tubular.

Cabe destacar que tal anomalia geofísica demonstra, essencialmente, a ocorrência de materiais geológicos de menor resistividade, cujo contraste é refletido no processamento digital dos dados em razão das características dos materiais circundantes.

Desta forma, as zonas anômalas representam, em uma abordagem inicial, potenciais descontinuidades nas rochas da área de estudo, que podem ou não conter água subterrânea, cujo resultado somente poderá ser conhecido através da perfuração do poço.

## 9. LOCAÇÃO DO POÇO TUBULAR

Com base nos resultados obtidos através da análise geológico-estrutural, avaliação dos poços registrados no SIAGAS, levantamento geofísico, observações de campo e discussões com a Administração Municipal de Boa Vista do Buricá, foi locado um ponto preferencial para perfuração na área de estudo.

A profundidade de perfuração é estimada em 150 metros, média de profundidade dos poços cadastrados no município.

Embora as localizações preferenciais sugeridas pelo levantamento geoeletrico tenham sido indicadas nas proximidades das "Anomalias A e B", a Prefeitura de Boa Vista do Buricá, em decisão conjunta com o proprietário do terreno e que, portanto, cedeu o local para perfuração, optou por posicionar o poço cerca de 25 metros a sul da "Anomalia B". Não obstante, o formato da anomalia observada no ponto B indica a possibilidade de que a mesma se estenda para sul, fator favorável à localização proposta.

As coordenadas geográficas (SIRGAS 2000) do local sugerido para perfuração estão listadas a seguir.

Identificação	Latitude (S)	Longitude (O)	Elevação (m)
Poço Linha Kochann	27°40'05.51"	54° 07'32.68"	266

## PLANILHA DE ORÇAMENTO POÇO TUBULAR PROFUNDO - Linha Kochann - Boa Vista do Buricá, RS

Latitude: 27°40'05.51"S; Longitude: 54°07'32.68"O

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Engº Geólogo Leonardo Cassol Tomasi
CREA:	166.702 DATA: 05/01/2026

* SINAPI não desonerado, base setembro/2025							
** Encargos sociais considerados: 69,79%							
PERFURAÇÃO DO POÇO							
Item	Discriminação	Cód. SINAPI* (Sem desoneração)	Quantitativo	Unidade	Material	Mão de Obra	Total
1	<b>PREPARAÇÃO DA OBRA</b>						
1.1	TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO-PERFURATRIZ, CONTEMPLA O DESLOCAMENTO DE TODA A EQUIPE DE TRABALHO, BEM COMO TODOS OS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS À PERFURAÇÃO DO POÇO	Mercado	1,00	ME	R\$ 0,00	R\$ 3.105,50	-
					R\$ 0,00	R\$ 3.105,50	R\$ 3.105,50
1.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO EM CONCRETO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM.	Mercado	2,00	UN	R\$ 275,00	R\$ 250,00	-
					R\$ 550,00	R\$ 500,00	R\$ 1.050,00
1.3	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA DE "2,4 X1,2" M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	4813	4,00	M²	R\$ 400,00	R\$ 0,00	-
					R\$ 1.600,00	R\$ 0,00	R\$ 1.600,00
<b>Total do Grupo</b>					<b>R\$ 2.150,00</b>	<b>R\$ 3.605,50</b>	<b>R\$ 5.755,50</b>
2	<b>PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR (Quantitativos conforme perfil projetado para poço)</b>						
2.1	PERFURAÇÃO ROTOPNEUMÁTICA EM ROCHAS ÍGNEAS E METAMÓRFICAS - RI / RM (12")	Mercado	20,00	M	R\$ 0,00	R\$ 121,06	-
					R\$ 0,00	R\$ 2.421,20	R\$ 2.421,20
2.2	PERFURAÇÃO ROTOPNEUMÁTICA EM ROCHAS ÍGNEAS E METAMÓRFICAS - RI / RM (6")	Mercado	130,00	M	R\$ 0,00	R\$ 98,35	-
					R\$ 0,00	R\$ 12.785,50	R\$ 12.785,50
2.3	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO REFORCADO, DN = 150 MM, COMPRIMENTO = 2M	9850	20,00	M	R\$ 147,75	R\$ 0,00	-
					R\$ 2.955,00	R\$ 0,00	R\$ 2.955,00
2.4	CIMENTAÇÃO DO POÇO, FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE NATA DE CIMENTO	Mercado	1,00	M³	R\$ 850,34	R\$ 0,00	-
					R\$ 850,34	R\$ 0,00	R\$ 850,34
2.5	TAMPONAMENTO DO POÇO CASO RESULTE IMPRODUTIVO (150 M PROF. COM DIÂMETRO DE 12" ATÉ 20 M E 6" ATÉ 150 M)	Mercado	150,00	M	R\$ 30,00	R\$ 0,00	-
					R\$ 4.500,00	R\$ 0,00	R\$ 4.500,00
<b>Total do Grupo</b>					<b>R\$ 8.305,34</b>	<b>R\$ 15.206,70</b>	<b>R\$ 23.512,04</b>
3	<b>INSTALAÇÃO DO POÇO TUBULAR</b>						
3.1	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 6"	3270	1,00	UN	R\$ 335,72	R\$ 0,00	-
					R\$ 335,72	R\$ 0,00	R\$ 335,72
3.2	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 4 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 5,42 HP, 15 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE 2 POLEGADAS, HM/Q = 18 M / 18,10 M3/H A 121 M / 2,90 M3/H, COM QUADRO DE COMANDO	761	1,00	UN	R\$ 14.937,82	R\$ 0,00	-
					R\$ 14.937,82	R\$ 0,00	R\$ 14.937,82
3.3	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO OU OUTRO USO, EM PVC, DN = 300 X 300* MM	41474	1,00	UN	R\$ 79,81	R\$ 0,00	-
					R\$ 79,81	R\$ 0,00	R\$ 79,81
3.4	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 3/4", REVESTIDA UN 140,98 COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	3378	1,00	UN	R\$ 128,94	R\$ 0,00	-
					R\$ 128,94	R\$ 0,00	R\$ 128,94
3.5	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1 1/4", E = 3,25* MM, PESO M 41,70 *3,14* KG/M (NBR 5580)	7698	120,00	UN	R\$ 43,70	R\$ 0,00	-
					R\$ 5.244,00	R\$ 0,00	R\$ 5.244,00
3.6	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/4"	3911	20,00	UN	R\$ 18,99	R\$ 0,00	-
					R\$ 379,80	R\$ 0,00	R\$ 379,80
3.7	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO, DE 1 1/4"	1796	3,00	UN	R\$ 70,05	R\$ 0,00	-
					R\$ 210,15	R\$ 0,00	R\$ 210,15
3.8	UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1 1/4"	9888	2,00	UN	R\$ 56,40	R\$ 0,00	-
					R\$ 112,80	R\$ 0,00	R\$ 112,80
3.9	VALVULA DE RETENÇÃO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 1/4", PARA FUNDO DE POCO	10233	1,00	UN	R\$ 143,94	R\$ 0,00	-
					R\$ 143,94	R\$ 0,00	R\$ 143,94
3.10	NIPLÉ DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/4"	4160	8,00	UN	R\$ 18,78	R\$ 0,00	-
					R\$ 150,24	R\$ 0,00	R\$ 150,24
3.11	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF - B. 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 16 MM²	39262	135,00	M	R\$ 53,73	R\$ 0,00	-
					R\$ 7.253,55	R\$ 0,00	R\$ 7.253,55
3.12	HIDROMETRO MULTIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 1", VAZAO MAXIMA DE 10 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES)	12770	1,00	UN	R\$ 821,45	R\$ 0,00	-
					R\$ 821,45	R\$ 0,00	R\$ 821,45
3.13	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	9867	120,00	M	R\$ 4,41	R\$ 0,00	-
					R\$ 529,20	R\$ 0,00	R\$ 529,20
3.14	DOSADOR DE CLORO, COM INSTALAÇÃO	Mercado	1,00	UN	R\$ 3.625,00	R\$ 0,00	-
					R\$ 3.625,00	R\$ 0,00	R\$ 3.625,00
3.15	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO32,00HR	2696	32,00	H	R\$ 0,00	R\$ 22,96	-
					R\$ 0,00	R\$ 734,72	R\$ 734,72
3.16	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO	246	32,00	H	R\$ 0,00	R\$ 19,32	-
					R\$ 0,00	R\$ 618,24	R\$ 618,24
3.17	ELETRICISTA	2436	32,00	H	R\$ 0,00	R\$ 24,45	-
					R\$ 0,00	R\$ 782,40	R\$ 782,40
<b>Total do Grupo</b>					<b>R\$ 33.952,42</b>	<b>R\$ 2.135,36</b>	<b>R\$ 36.087,78</b>
4	<b>ALVENARIAS, CERCADO E ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DO POÇO TUBULAR</b>						
4.1	PORTÃO DE FERRO 1,30 x 2,40M	Mercado	1,00	UN	R\$ 520,00	R\$ 250,00	-
					R\$ 520,00	R\$ 250,00	R\$ 770,00
4.2	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO) AF_05/2018	98522	8,00	M	R\$ 109,42	R\$ 51,49	-
					R\$ 875,36	R\$ 411,92	R\$ 1.287,28
4.3	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA	89455	8,00	M³	R\$ 99,21	R\$ 21,49	-
					R\$ 793,68	R\$ 171,92	R\$ 965,60
4.4	SERVENTE DE OBRAS	6111	12,00	H	R\$ 0,00	R\$ 16,94	-
					R\$ 0,00	R\$ 203,28	R\$ 203,28
4.5	CONCRETO AUTOADENSÁVEL (CAA) CLASSE DE RESISTÊNCIA C25, ESPELHAMENTO SF2, INCLUI SERVIÇO DE BOMBAMENTO (NBR 15823)	34872	1,50	M³	R\$ 629,63	R\$ 0,00	-
					R\$ 944,45	R\$ 0,00	R\$ 944,45
4.6	SARRAFO NÃO APARELHADO "2,5 X 7" CM, EM MAÇARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	4417	4,00	M	R\$ 7,01	R\$ 0,00	-
					R\$ 28,04	R\$ 0,00	R\$ 28,04
4.7	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 1,83 X 1,11 M (SEM AMIANTO)	7186	3,00	UN	R\$ 64,00	R\$ 0,00	-
					R\$ 192,00	R\$ 0,00	R\$ 192,00
4.8	TINTA ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO, FOSCO	7348	3,60	L	R\$ 23,62	R\$ 0,00	-
					R\$ 85,03	R\$ 0,00	R\$ 85,03
4.9	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM FOSCO	7288	1,00	L	R\$ 43,50	R\$ 0,00	-
					R\$ 43,50	R\$ 0,00	R\$ 43,50
<b>Total do Grupo</b>					<b>R\$ 3.482,06</b>	<b>R\$ 1.037,12</b>	<b>R\$ 4.519,18</b>

PERFURAÇÃO DO POÇO							
Item	Discriminação	Cód. SINAPI* (Sem desoneração)	Quantitativo	Unidade	Material	Mão de Obra	Total
5	ENSAIO DE BOMBEAMENTO, OUTORGA E REGULARIZAÇÃO DO POÇO TUBULAR						
5.1	ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA	Mercado	1,00	UN	R\$ 1.330,00	R\$ 0,00	-
					R\$ 1.330,00	R\$ 0,00	R\$ 1.330,00
5.2	ENSAIO DE BOMBEAMENTO- TESTE DE VAZÃO DE RECUPERAÇÃO DE NÍVEL	Mercado	24,00	H	R\$ 0,00	R\$ 150,00	-
					R\$ 0,00	R\$ 3.600,00	R\$ 3.600,00
5.3	DESINFECÇÃO COM PRODUTOS QUÍMICOS	Mercado	1,00	UN	R\$ 1.390,00	R\$ 0,00	-
					R\$ 1.390,00	R\$ 0,00	R\$ 1.390,00
Total do Grupo							
					R\$ 2.720,00	R\$ 3.600,00	R\$ 6.320,00
Total sem BDI					R\$ 50.609,82	R\$ 25.584,68	R\$ 76.194,50
Total com BDI (19,85%)					R\$ 60.655,87	R\$ 30.663,24	R\$ 91.319,10
* SINAPI não desonerado, base setembro/2025							
** Encargos sociais considerados: 69,79%							
Composição Analítica do BDI:							
Item	Descrição	Taxa	Fórmula				
1	Administração Central (AC)	3,00%	0,03				
2	Seguro e Garantia (G)	2,00%	0,02				
3	Risco (RI)	2,00%	0,02				
4	Despesas Financeiras (DF)	2,50%	0,025				
5	Lucro (L)	6,00%	0,06				
6	PIS/COFINS e ISSQN (I)	3,00%	0,03				
Acórdão nº 2622/2013 - TCU - Plenário - DOU na ATA 37 - Sessão de 25/09/2013		19,85%					
*Fórmula p. 58 (*) BDI (%) = (((1+AC+R + SG)*(1+DF)*(1+L))/(1-I))-1							

RESUMO				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	MÃO DE OBRA	TOTAL
1	PREPARAÇÃO DA OBRA	R\$ 2.150,00	R\$ 3.605,50	R\$ 5.755,50
2	PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR (Quantitativos conforme perfil projetado para poço)	R\$ 8.305,34	R\$ 15.206,70	R\$ 23.512,04
3	INSTALAÇÃO DO POÇO TUBULAR	R\$ 33.952,42	R\$ 2.135,36	R\$ 36.087,78
4	ALVENARIAS, CERCADO E ABRIGO DO QUADR DE COMANDO DO POÇO TUBULAR	R\$ 3.482,06	R\$ 1.037,12	R\$ 4.519,18
5	ENSAIO DE BOMBEAMENTO, OUTORGA E REGULARIZAÇÃO DO POÇO TUBULAR	R\$ 2.720,00	R\$ 3.600,00	R\$ 6.320,00
TOTAL SEM BDI		R\$ 50.609,82	R\$ 25.584,68	R\$ 76.194,50
TOTAL COM BDI (19,85%)		R\$ 60.655,87	R\$ 30.663,24	R\$ 91.319,10

TABELA DE ENGARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>TOTAL</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,93%	Não Incide
B2	FERIADOS	4,24%	Não Incide
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,85%	0,64%
B4	13° SALÁRIO	11,02%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06%	0,04%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55%	Não Incide
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,56%	8,74%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
<b>B</b>	<b>TOTAL</b>	<b>48,08%</b>	<b>18,42%</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,59%	3,47%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,11%	0,08%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	2,26%	1,71%
C4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,55%	1,93%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,39%	0,29%
<b>C</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9,90%</b>	<b>7,48%</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	17,69%	6,78%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,41%	0,31%
<b>D</b>	<b>TOTAL</b>	<b>18,10%</b>	<b>7,09%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>112,88%</b>	<b>69,79%</b>

Fonte: SINAPI - Cálculos e Parâmetros - Apêndice 21 - Encargos Sociais - Rio Grande do Sul.  
Vigência a partir de 12/2023.



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

<b>Contratado</b>		
<b>Carteira:</b> RS166702	<b>Profissional:</b> LEONARDO CASSOL TOMASI	<b>E-mail:</b> leonardo.tomasi@geolac.com.br
<b>RNP:</b> 2208060130	<b>Título:</b> Engenheiro Geólogo	
<b>Empresa:</b> GEOLAC GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA ME		<b>Nr.Reg.:</b> 60242

<b>Contratante</b>	
<b>Nome:</b> MUNICÍPIO DE BOA VISTA DE BURICÁ	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> AVENIDA TRÊS PASSOS 271	<b>Telefone:</b> CPF/CNPJ: 87612867000186
<b>Cidade:</b> BOA VISTA DO BURICÁ	<b>Bairro:</b> CENTRO CEP: 98918000 UF: RS

<b>Identificação da Obra/Serviço</b>	
<b>Proprietário:</b> MUNICÍPIO DE BOA VISTA DE BURICÁ	<b>CPF/CNPJ:</b> 87612867000186
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> LINHA KOCHANN	<b>CEP:</b> 98918000 <b>UF:</b> RS
<b>Cidade:</b> BOA VISTA DO BURICÁ	<b>Bairro:</b> ZONA URBANA
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL	<b>Vlr Contrato(R\$):</b> 6.900,00 <b>Honorários(R\$):</b>
<b>Data Início:</b> 15/01/2025 <b>Prev.Fim:</b> 15/01/2026	<b>Ent.Classe:</b> APSG

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Hidrogeologia – Locação de Poço	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia – Requerimento de Autorização Prévia	1,00	UN
Projeto	Hidrogeologia - Construção de Poço Tubular	1,00	UN
Elaboração de Relatório	RELATÓRIO FINAL DA OBRA	1,00	UN
Levantamento	Geofísica Métodos Elétricos	1,00	UN
Elaboração de Relatório	TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 27/01/2025

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima LEONARDO CASSOL TOMASI:01191172074 LEONARDO CASSOL TOMASI <small>Assinado de forma digital por LEONARDO CASSOL TOMASI:01191172074          Dados: 2025.01.29 11:23:48 -03'00'</small>	De acordo
	Profissional	MUNICÍPIO DE BOA VISTA DE BURICÁ Contratante

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