



 (55) 3535-8557

 [geolac@geolac.com.br](mailto:geolac@geolac.com.br)

 [www.geolac.com.br](http://www.geolac.com.br)

# Projeto de Tamponamento de Poços Tubulares

Município de Presidente Lucena  
Presidente Lucena, RS

Novembro, 2025

# PROJETO DE TAMPONAMENTO DE POÇOS TUBULARES

## **Estudo Elaborado Para:**

MUNICÍPIO DE PRESIDENTE LUCENA

## **Relatório Técnico**

### **Coordenador Técnico do Projeto:**

Eng° Geólogo Leonardo Cassol Tomasi  
CREA-RS 166.702

### **Revisado e Autorizado por:**

Eng° 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:**

Novembro, 2025

#### **Referência #:**

7102-2025

## *Sumário*

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES .....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>2. LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS A SEREM TAMPONADOS.....</b>      | <b>4</b>  |
| <b>3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DO TAMPONAMENTO .....</b>     | <b>8</b>  |
| <b>4. INFORMAÇÕES DOS POÇOS TUBULARES .....</b>              | <b>8</b>  |
| <b>5. ANÁLISES DA QUALIDADE DA ÁGUA .....</b>                | <b>10</b> |
| 5.1. Resultados Analíticos .....                             | 11        |
| <b>6. PROCEDIMENTOS E MATERIAIS PARA O TAMPONAMENTO.....</b> | <b>12</b> |
| <b>7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....</b>                         | <b>16</b> |
| <b>8. REFERÊNCIAS.....</b>                                   | <b>21</b> |
| <b>9. PERFIL DE TAMPONAMENTO PROJETADO.....</b>              | <b>22</b> |
| <b>10. ANEXOS.....</b>                                       | <b>23</b> |

## 1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

O **MUNICÍPIO DE PRESIDENTE LUCENA**, CNPJ N° 94.707.494/0001-92, contratou a **GEOLAC** Geologia e Meio Ambiente Ltda. para elaborar um projeto de tamponamento de 5 (cinco) poços tubulares atualmente desativados.

O projeto tem como objetivo estabelecer as técnicas e procedimentos a serem utilizados no tamponamento do poço tubular em questão.

As vistorias de campo aos poços objeto deste projeto foram realizadas no dia 21 de outubro de 2025, sob responsabilidade do Eng° Geólogo Leonardo Tomasi (CREA-RS 166.702), cujas atividades compreenderam registros fotográficos, extração de coordenadas geográficas, medição de nível d'água (estático), medição da profundidade e coleta de amostras de água para análises laboratoriais.

## 2. LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS A SEREM TAMPONADOS

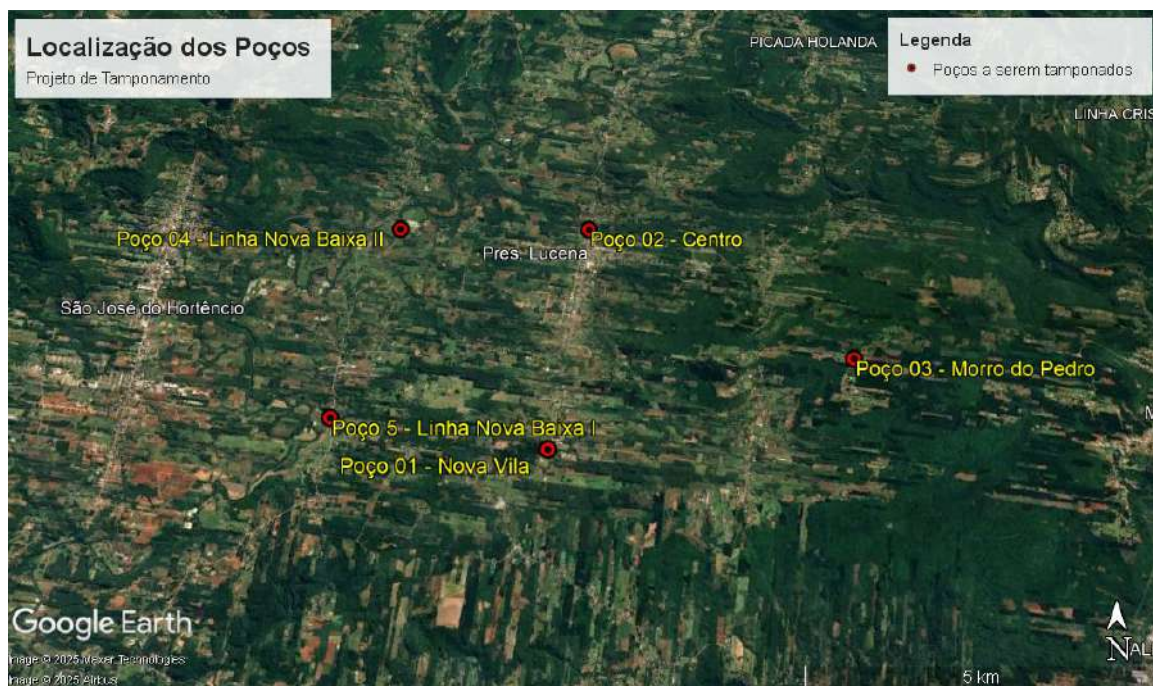
Quatro poços estão situados na zona rural de Presidente Lucena, em Linha Nova Baixa (2 poços), Nova Vila e Morro do Pedro, e um poço está localizado no centro urbano.

As coordenadas geográficas a seguir relacionadas foram extraídas junto aos poços e podem ser adotadas como referência para localização dos mesmos:

**Tabela 1.** Localização dos poços a serem tamponados.

| Poço # | Latitude (S) | Longitude (O) | Altitude (m) | Local               |
|--------|--------------|---------------|--------------|---------------------|
| 01     | 29°32'44.97" | 51°11'02.86"  | 108          | Nova Vila           |
| 02     | 29°30'48.90" | 51°10'39.62"  | 81           | Centro              |
| 03     | 29°31'58.96" | 51° 08'07.25" | 415          | Morro do Pedro      |
| 04     | 29°30'48.59" | 51°12'32.19"  | 44           | Linha Nova Baixa II |
| 05     | 29°32'29.13" | 51°13'06.12"  | 28           | Linha Nova Baixa I  |





**Figura 1.** Localização dos poços a serem tamponados em relação ao centro urbano de Presidente Lucena. Fonte da Imagem: *Google Earth (2025)*.

A localização individualizada de cada poço é apresentada na sequência.



**Figura 2.** Localização do Poço 01 – Nova Vila. Fonte da Imagem: *Google Earth (2025)*.





**Figura 3.** Localização do Poço 02 - Centro.  
Fonte da Imagem: *Google Earth* (2025).



**Figura 4.** Localização do Poço 03 - Morro do Pedro.  
Fonte da Imagem: *Google Earth* (2025).





**Figura 5.** Localização do Poço 04 – Linha Nova Baixa II.  
Fonte da Imagem: *Google Earth* (2025).



**Figura 6.** Localização do Poço 05 – Linha Nova Baixa I.  
Fonte da Imagem: *Google Earth* (2025).

### 3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DO TAMPONAMENTO

Os poços serão tamponados tendo em vista a qualidade inadequada da água para utilização proposta (abastecimento público), constatada em análises anteriores realizadas pela Prefeitura de Presidente Lucena, em particular, devido à presença de compostos e elementos acima dos valores máximos permitidos, como o flúor, inviabilizando economicamente o tratamento para disponibilização da água à população. Fontes alternativas já foram viabilizadas ou estão sendo avaliadas para suprir as demandas em cada localidade.

O objetivo do tamponamento é evitar a migração vertical de possíveis contaminantes a partir da superfície e assim preservar o meio subterrâneo, bem como atender aos requisitos legais vigentes.

### 4. INFORMAÇÕES DOS POÇOS TUBULARES

Somente o Poço 03 – Morro do Pedro está cadastrado junto ao SIOUT, sob o número 2025/007.576. Para os demais, não existem processos registrados.

Foram realizadas medições do nível d'água e profundidade em cada poço, à exceção do Poço 03, que estava obstruído, conforme demonstrado nos registros fotográficos.

Os poços 01, 03 e 04 estavam sem tampa e com seus bocais se encontravam ao nível do solo. Já o Poço 02 possui bocal acima do nível do solo (cerca de 0,35 m), porém não conta com tampa, enquanto que o Poço 05 apresenta bocal acima do solo (0,4 m) e contém tampa.

As informações obtidas em campo para cada um dos poços são apresentadas a seguir, na Tabela 2.

**Tabela 2.** Informações obtidas em campo acerca dos poços a serem tamponados.

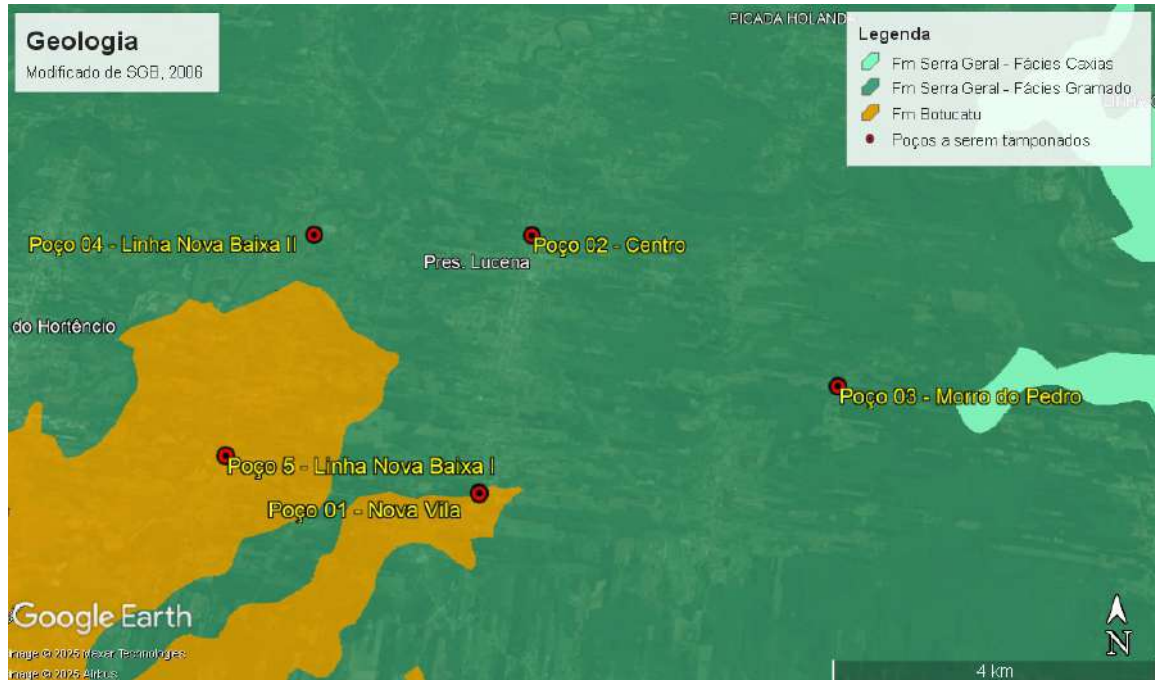
| Poço # | Local               | Prof. Nível d'água (m) | Diâmetro Revestimento (") | Prof. do Poço* (m) | Provável litologia predominante |
|--------|---------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 01     | Nova Vila           | 4,27                   | 6                         | 59                 | Arenitos e rochas vulcânicas    |
| 02     | Centro              | 1,33                   | 6                         | 158                | Basaltos                        |
| 03     | Morro do Pedro      | Obstruído              | 6                         | 298**              | Basaltos                        |
| 04     | Linha Nova Baixa II | 1,56                   | 6                         | 72                 | Basaltos                        |
| 05     | Linha Nova Baixa I  | 5,72                   | 6                         | 152                | Arenitos e rochas vulcânicas    |



\*Profundidade limite de medição (pode haver obstrução abaixo).

\*\*Profundidade estimada de acordo com a Prefeitura de Presidente Lucena.

O mapa geológico da área de estudo é apresentada do a seguir, na Figura 7.



**Figura 7.** Mapa geológico da área de estudo – Modificado de SGB, 2006  
Fonte da Imagem: *Google Earth* (2025).

De acordo com os registros observados no Sistema de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS/SGB), o Poço 01 – Nova Vila foi cadastrado sob número 4300007295, com revestimento geomecânico até 31,5 metros de profundidade em 6" e perfuração até a base também em 6". As análises disponíveis (ano de 2003) indicam pH em 6,80 e condutividade elétrica em 350 uS/cm.

Por sua vez, o Poço 02 – Centro está registrado sob número 4300007289, é revestido com PVC geomecânico até 6 metros de profundidade com 6" de diâmetro, sendo que a perfuração prosseguiu em rocha sã até a base do poço também com 6". O pH da água era de 7,60 e a condutividade elétrica atingiu 330 uS/cm na análise disponível (ano de 2003).

Tais dados ratificam as observações de campo e evidenciam um padrão construtivo dos poços, ambos instalados em 2003.

Os perfis geológicos estimados para os poços são os seguintes:

- **Poço 01 – Nova Vila**

0 a 10 m: solo areno siltoso a areno argiloso  
10 a 59 m: arenitos com possíveis intercalações de rochas vulcânicas como diabásio e basalto

- **Poço 02 – Centro**

0 a 6 m: solo silto argiloso  
6 a 158 m: basaltos

- **Poço 03 – Morro do Pedro**

0 a 3 m: solo silto argiloso  
3 a 298 m: basaltos

- **Poço 04 – Linha Nova Baixa II**

0 a 10 m: solo silto argiloso  
10 a 72 m: basaltos

- **Poço 05 – Linha Nova Baixa I**

0 a 10 m: solo areno siltoso a areno argiloso  
10 a 152 m: arenitos com possíveis intercalações de rochas vulcânicas como diabásio e basalto

## 5. ANÁLISES DA QUALIDADE DA ÁGUA

Amostras de água dos poços a serem tamponados foram coletadas para análises laboratoriais no *Laboratório Terranálises Ltda.*, à exceção do Poço 03 – Morro do Pedro, que se encontra obstruído. As análises compreenderam a lista de parâmetros requerida pelo Departamento de Recursos Hídricos (DRH) para inserção no SIOUT durante o procedimento de solicitação de tamponamento.

As amostras coletadas são indicadas a seguir, na Tabela 3, conforme o poço a ser tamponado.

**Tabela 3.** Amostras de água coletadas para análises laboratoriais.

| Poço # | Local               | Amostra Coletada   | Data de Coleta | Hora de Coleta | Data de Análise |
|--------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|
| 01     | Nova Vila           | 20451.2025_ASb_3_1 | 21/10/2025     | 10h40          | 28/10/2025      |
| 02     | Centro              | 20448.2025_ASb_1_1 | 21/10/2025     | 11h05          | 28/10/2025      |
| 03     | Morro do Pedro*     | -                  | -              | -              | -               |
| 04     | Linha Nova Baixa II | 20453.2025_ASb_4_1 | 21/10/2025     | 10h05          | 28/10/2025      |

| Poço # | Local              | Amostra Coletada   | Data de Coleta | Hora de Coleta | Data de Análise |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|
| 05     | Linha Nova Baixa I | 20450.2025_ASb_2_1 | 21/10/2025     | 08h40          | 28/10/2025      |

*\*Poço obstruído, portanto a amostra de água não foi coletada.*

### 5.1. Resultados Analíticos

Os resultados analíticos são indicados a seguir, com a comparação aos Valores Máximos Permitidos (VMPs) da Portaria Ministério da Saúde nº 888/2021.

**Tabela 4.** Resultados das análises laboratoriais da água dos poços a serem tamponados.

| Parâmetro                  | Unidade                 | MS 888/2021* | Poço 01<br>Nova Vila | Poço 02<br>Centro   | Poço 04<br>Linha Nova Baixa II | Poço 05<br>Linha Nova Baixa I |
|----------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Nitrato                    | µg/L NO <sub>3</sub> -N | 10.000       | < 1.400              | < 1.400             | < 1.400                        | < 1.400                       |
| Sólidos dissolvidos totais | µg/L                    | 500.000      | 23.100               | 243.200             | 185.100                        | 239.700                       |
| Bactérias heterotróficas   | UFC/mL                  | -            | 5,5x10 <sup>3</sup>  | 2,5x10 <sup>3</sup> | < 1,0                          | 1,8x10 <sup>2</sup>           |
| Coliformes termotolerantes | UFC/100mL               | Ausente      | < 1,0                | < 1,0               | < 1,0                          | < 1,0                         |
| Coliformes totais          | UFC/100mL               | Ausente      | < 1,0                | < 1,0               | < 1,0                          | < 1,0                         |
| pH                         | -                       | 6 a 9        | 6,92                 | 7,54                | 7,21                           | 7,68                          |
| Temperatura                | °C                      | -            | 18,44                | 19,12               | 18,97                          | 20,18                         |
| Condutividade elétrica     | µS/cm                   | -            | 254                  | 412                 | 321                            | 484                           |

*\*Potabilidade para consumo humano.*

Os resultados das análises laboratoriais de água referentes aos poços a serem tamponados no Município de Presidente Lucena indicam, de modo geral, boa qualidade microbiológica quanto à ausência de coliformes totais e termotolerantes em todas as amostras analisadas. Esse resultado evidencia que não há contaminação fecal recente, o que é um indicador positivo de integridade sanitária das águas subterrâneas.

Observou-se a presença de bactérias heterotróficas em níveis acima de 500 UFC/mL nos poços 01 (Nova Vila) e 02 (Centro). Diferentemente dos coliformes, as bactérias heterotróficas não estão associadas necessariamente à contaminação fecal, mas sim à presença de microrganismos ambientais comuns no solo, na tubulação ou no próprio aquífero, especialmente em sistemas que permanecem sem uso, ventilados ou expostos. A ausência de tampa nos bocais desses poços, somada à falta de manutenção e de fluxo contínuo de água por longos períodos, favorece a colonização bacteriana na parede dos tubos, nos filtros e na superfície da água, sem que isso represente risco sanitário direto.



Essas bactérias podem se multiplicar mesmo em ambientes subterrâneos relativamente protegidos, utilizando matéria orgânica residual ou biofilmes existentes no interior da tubulação. Sua detecção, portanto, não configura contaminação patogênica, mas indica condições propícias ao desenvolvimento microbiológico em ambientes úmidos e parados.

Diante do fato de que os poços serão tamponados e desativados definitivamente, a Geolac entende que não há necessidade técnica de proceder à desinfecção prévia. A cloração ou outro tratamento apenas se justificaria caso houvesse intenção de reativação para uso potável ou de monitoramento. Para fins de tamponamento, a presença de bactérias heterotróficas não altera o procedimento, bastando adotar o fechamento, garantindo o isolamento hidráulico e a vedação sanitária do aquífero.

Em síntese, os resultados laboratoriais e as condições observadas em campo são compatíveis com a situação de poços antigos, destampados e inativos, não havendo indícios de contaminação de origem antrópica, mas apenas atividade microbiológica natural decorrente do abandono e da exposição ambiental.

## **6. *PROCEDIMENTOS E MATERIAIS PARA O TAMPONAMENTO***

Considerando-se que nenhum dos poços conta com bomba e tubulações instaladas, os procedimentos de tamponamento irão contemplar a vedação direta do poço e, para tanto, o espaço interno deve ser preenchido com material inerte a base de material mineral (rocha britada, vulcânica ou granítica) até no mínimo 2 (dois) metros abaixo do limite superior da rocha sã.

Contudo, considerando-se que não foram localizados registros geológicos consistentes acerca da perfuração dos poços, o preenchimento com material inerte não poderá abranger os 15 primeiros metros de perfuração.

Sendo assim, os 15 metros superiores do poço serão preenchidos por calda de cimento, visando à máxima proteção sanitária do mesmo. Após a cimentação e antes da cura do concreto, a tubulação que está servindo como revestimento será removida caso esteja solta, procurando conferir a máxima vedação possível e impedir futuras infiltrações pelo lado externo deste revestimento.

Para determinar a profundidade de 15 metros, onde será encerrada a introdução de brita, deverá ser utilizado um medidor de nível graduado.

O volume de calda de cimento a ser utilizado foi dimensionado conforme a profundidade e o diâmetro do poço tubular, de acordo com a Tabela 5, apresentada a seguir (IGAM, 2006).

O cálculo considera que o diâmetro de perfuração dos poços, inclusive dentro da rocha sã, é integralmente de 6", o que está evidenciado nos registros do SIAGAS/SGB.

**Tabela 5.** Volume da calda de cimento em função da profundidade e diâmetro do poço.

| Diâmetro do poço<br>(polegadas) | Volume de calda <sup>1</sup><br>por profundidade |       | Metro linear por<br>saco de cimento <sup>2</sup> | Saco de cimento por<br>metro de profundidade |
|---------------------------------|--|-------|--|--|
|                                 | L/m  | m³/m  |  |  |
| 2                               | 1,99   | 0,002 | 17,89  | 0,06   |
| 3                               | 4,60   | 0,005 | 7,92   | 0,13   |
| 4                               | 8,07   | 0,008 | 4,48   | 0,22   |
| 5                               | 12,42  | 0,013 | 2,87   | 0,35   |
| 6                               | 18,63  | 0,019 | 1,98   | 0,50   |
| 7                               | 24,84  | 0,025 | 1,46   | 0,68   |
| 8                               | 32,30  | 0,033 | 1,13   | 0,89   |
| 10                              | 50,93  | 0,051 | 0,72   | 1,40   |
| 12                              | 73,29  | 0,073 | 0,49   | 2,05   |
| 16                              | 130,43   | 0,130 | 0,28   | 3,57   |
| 20                              | 203,72   | 0,204 | 0,18   | 5,56   |
| 24                              | 305,58   | 0,288 | 0,07   | 14,26  |
| 36                              | 658,37   | 0,66  | 0,043  | 23,43  |
| 40                              | 822,61   | 0,82  | 0,032  | 31,25  |
| 48                              | 1170,16  | 1,17  | 0,031  | 32,21  |
| 50                              | 1287,48  | 1,28  | 0,028  | 35,52  |
| 60                              | 1856,50  | 1,85  | 0,020  | 51,21  |
| 80                              | 3307,58  | 3,29  | 0,011  | 91,24  |

<sup>1</sup> Calda de cimento: 1 pacote de 50kg de cimento do tipo Portland para 27 litros de água.

<sup>2</sup> Saco de cimento de 50kg do tipo Portland

Fonte: Modificado de Derickson, H; Bulher, K. & Siegel, Jerry (2001).

É importante ressaltar que o Poço 03 está obstruído, possivelmente devido à colmatção por sedimentos e pedregulhos provenientes de enxurradas, já que o ponto se encontra próximo à drenagem natural (vala) da estrada vicinal adjacente.

Considerando que sua profundidade total é estimada em 298 metros, a obstrução pode estar ocorrendo apenas na porção superficial do poço.

Diante dessa condição, recomenda-se a adoção de técnicas de desobstrução leve, com o objetivo de restabelecer o espaço livre no interior do revestimento, permitindo a execução contínua do tamponamento. As alternativas técnicas mais adequadas para remoção do material colmatante incluem:

- Limpeza manual com trado helicoidal ou concha de limpeza (bailer), com diâmetro inferior a 6": indicada para sedimentos soltos ou parcialmente compactados, possibilitando a retirada controlada do material acumulado próximo à boca do poço.

- Lavagem hidráulica com jato d'água pressurizado: aplicação de água sob pressão para desagregar e remover argila, areia ou lama, evitando danos à tubulação.
- Bombeamento reverso ou sucção: utilização de bomba ou compressor portátil para promover fluxo ascendente e remover material fino por arraste.
- Jateamento de ar comprimido (air-lift): método alternativo aplicável quando há disponibilidade de equipamento, auxiliando na expulsão de sedimentos leves e no restabelecimento do canal interno.

Essas técnicas devem ser aplicadas apenas até atingir a seção livre do poço, de forma controlada e sem comprometer o revestimento. Após a remoção parcial do material, o tamponamento poderá ser executado conforme o procedimento descrito neste relatório, garantindo vedação sanitária e isolamento hidráulico adequados.

A seguir são indicadas as estimativas de volume dos materiais a serem utilizados em cada poço.

**Tabela 6.** Quantitativo estimado de materiais a serem utilizados.

| Poço #                                    | Local               | Coluna de brita (m) | Volume de brita (m³) | Coluna de Cimentação (m) | Volume de Cimentação (m³) |
|---|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 01  | Nova Vila           | 44                  | 0,8                  | 15                       | 0,28                      |
| 02  | Centro              | 143                 | 2,6                  | 15                       | 0,28                      |
| 03  | Morro do Pedro      | 283                 | 5,2                  | 15                       | 0,28                      |
| 04  | Linha Nova Baixa II | 57                  | 1,0                  | 15                       | 0,28                      |
| 05  | Linha Nova Baixa I  | 137                 | 2,5                  | 15                       | 0,28                      |
| <b>Total de material a ser utilizado:</b> |                     |                     | <b>12,1</b>          |                          | <b>1,4</b>                |

Em relação à calda de cimento, estima-se que o volume de calda alcance 280 litros (aproximadamente 0,28 m³) para preencher os 15 metros iniciais de cada poço. Desta forma, deverão ser empregados aproximadamente 7,5 sacos de cimento do tipo *Portland* de 50 kg cada, ou cerca de 112 kg de cimento, totalizando 560 kg para os 5 poços (37,5 sacos de cimento), contando que seja possível desobstruir o Poço 03.

Para mistura do cimento e preparação da calda serão usados aproximadamente 202 litros de água em cada poço, considerando-se que as referências técnicas estabelecem para cada saco de cimento de 50 kg devem ser utilizados 27 litros de



água, totalizando 1.010 litros de água para os 5 poços. Para mistura do cimento e da água e formação da calda deverão utilizados tambores metálicos ou plásticos devidamente inertizados e equipamento misturadores apropriados.

Após finalizado o preenchimento, deverá ser construída uma laje de proteção com cimento, contando com área de 1,0 m<sup>2</sup> e altura de 10 cm, nivelada ao terreno.

Nenhuma estrutura de captação ou revestimento dos poços ficará acima da superfície da laje de concreto.

Presidente Lucena, 11 de novembro de 2025.

**Leonardo Cassol Tomasi**  
**Engº Geólogo, MSc. Geociências**  
CREA/RS 166.702

## 7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

O relatório fotográfico a seguir apresentado ilustra as principais características observadas nas áreas de interesse, relevantes para o entendimento deste relatório técnico.



**Figura 8.** Poço 01 – Nova Vila.



**Figura 9.** Poço 01 – Nova Vila.





**Figura 10.** Poço 02 – Centro.



**Figura 11.** Poço 02 – Centro.





**Figura 12.** Poço 03 – Morro do Pedro.



**Figura 13.** Poço 03 – Morro do Pedro.





**Figura 14.** Poço 04 – Linha Nova Baixa II.



**Figura 15.** Poço 04 – Linha Nova Baixa II.





**Figura 16.** Poço 05 – Linha Nova Baixa II.



**Figura 17.** Poço 05 – Linha Nova Baixa II.



## 8. REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), 2017. Projeto de poço de captação de água subterrânea. NBR 12.212.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), 2006. Construção de poço tubular para captação de água subterrânea. NBR 12.244.
- DERICKSON, H; BULHER, K. & SIEGEL, JERRY. 2001. Plugging Abandoned Water Wells. ABS – South Dakota State University Publication, FS891.
- GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. 2002. Decreto nº 42.047, de 26 de dezembro de 2002 - Regulamenta disposições da LEI Nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, com alterações, relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos no Estado do Rio Grande do Sul.
- INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DE ÁGUAS (IGAM). 2006. Nota Técnica DIC/DvRC nº 01/2006. Critérios e procedimentos a serem adotados para tamponamento de poços tubulares e poços manuais.
- NATIONAL GROUND WATER ASSOCIATION. 2002. Sealing unused wells. Water Well Journal.
- STATE OF PENNSYLVANIA - U.S. Water-well abandonment guidelines. Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources.

## 9. PERFIL DE TAMPONAMENTO PROJETADO



## **10. ANEXOS**

ANEXO I – Laudos Laboratoriais

ANEXO II – Poços SIAGAS/SGB

ANEXO III – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)



## **ANEXO I**

### **Laudos Laboratoriais**

## Laudo de Coleta de Água Subterrânea nº 7102-2025/B-01

### DADOS DO INTERESSADO

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| <b>Razão Social:</b> | Município de Presidente Lucena |
| <b>CNPJ:</b>         | 94.707.494/0001-92             |
| <b>Endereço:</b>     | Localidade de Nova Vila        |
| <b>Cidade/UF:</b>    | Presidente Lucena, RS          |
| <b>OS:</b>           | 7102-2025                      |

### CONTROLE DE AMOSTRAGEM E ENSAIO QUÍMICO

|   |  |                                |                    |
|---|--|--------------------------------|--------------------|
| Identificação da Amostra:                 | Poço 01 – Nova Vila  | Ponto de Coleta:               | Poço tubular       |
| Matriz:                                   | Água subterrânea   | Condições Ambientais:          | Ensolarado, 21,2°C |
| Data/Hora de Coleta:                      | 21/10/2025 – 10h40   | Data de Publicação:            | 11/11/2025         |
| Nível d’água estático (m):                | 4,27   | Nível d’água após a purga (m): | 4,59               |
| Volume de purga (L):                      | -  | Quantidade de frascos:         | 4                  |
| Profundidade do poço (m):                 | 59   |                                |                    |
| Empresa Resp. pela Coleta:                | Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.                            |                                |                    |
| Técnico Resp. pela Coleta:                | Leonardo Tomasi  |                                |                    |
| Equipamento utilizado:                    | Amostrador descartável (bailer) e multiparâmetros Hanna HI-98194 |                                |                    |
| Parâmetros analisados: (**)subcontratados | pH, temperatura, condutividade elétrica                          |                                |                    |
| Método de Amostragem:                     | Purga de volume determinado (ABNT NBR 15847/2010)                |                                |                    |
| Preservação da Amostra:                   | Parâmetro  | Preservação                    | Holding Time       |
|   | pH   | Análise in situ                | Análise imediata   |
|   | Temperatura  | Análise in situ                | Análise imediata   |
|   | Condutividade elétrica   | Análise in situ                | Análise imediata   |

### Resultados Analíticos

| Análise                 | Resultado    | Unidade | Faixa de Medição | Método de Ensaio                        |
|-------------------------|--------------|---------|------------------|---|
| pH*                     | <b>6,92</b>  | -       | 1 a 13           | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 4500 - H B |
| Temperatura*            | <b>18,44</b> | °C      | 5 a 40           | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 2550 B     |
| Condutividade elétrica* | <b>254</b>   | µS/cm   | 0 a 200.000      | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 2510 B     |

\*Ensaios reconhecidos pela Rede Metrológica RS, conforme NBR ISO/IEC 17025.

\*\* Análises subcontratadas. Os resultados estão em anexo a este laudo.

#### Legendas:

**LQ:** Limite de Quantificação

**NA:** Não Aplicável

**N.D:** Não detectado

**NI:** Não Informado

**SMEWW:** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

**pH:** potencial hidrogeniônico

Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.

Av. Sen. Alberto Pasqualini, 668/1º Andar – Três de Maio/RS

Fone: (55) 3535-8557 e-mail: geolac@geolac.com.br

CNPJ: 91.053.736/0001-83

RQ-057 -- Revisão: 03

Data: 20/07/2023

Página 1 de 2

## Laudo de Coleta de Água Subterrânea nº 7102-2025/B-01

**ORP:** Potencial de oxirredução

Os resultados contidos neste Laudo se referem somente aos itens coletados e ensaiados.  
Este Relatório somente pode ser reproduzido na íntegra, sendo vedada sua reprodução parcial.

**Responsável Técnico:** Leonardo Cassol Tomasi (CREA/RS 166.702)

**Declaração de Conformidade/Inconformidade:** N.A.

**Regra de Decisão:** A incerteza da medição do método não é informada junto ao resultado.

**Plano de Amostragem:** 7102-2025

**Desvios autorizados pelo cliente:** N.A.

**Opiniões/Interpretações:** N.A.

Coordenadas geográficas: 29°32'44.97"S 51°11'02.86"O

Três de Maio, 11 de novembro de 2025.

Responsável pela Publicação do Relatório de Ensaio:



**Leonardo Cassol Tomasi**

Geólogo, MSc. Geociências  
CREA/RS 166.702

*Signatário Autorizado*



## CLIENTE

Cliente: MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA

Endereço: RUA IPIRANGA 375 PRESIDENTE LUCENA RIO GRANDE DO SUL 93945-000

CNPJ: 94.707.494/0001-92

Solicitante: PAOLA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 21/10/2025 / 10:40

Ponto de Amostragem: - NOVA VILA

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 4°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 28/10/2025

Data e Hora do Recebimento: 23/10/2025 10:30

Amostra: 20451.2025\_ASb\_3\_1

Matriz: ÁGUA SUBTERRÂNEA

## DADOS DAS ANÁLISES

| RESULTADOS                 |                     |             |                     |                     |             |                                     |             |
|----------------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
| PARÂMETRO                  | RESULTADO           | UNIDADE     | LQ                  | LD                  | U95%        | MÉTODO                              | DATA ENSAIO |
| Nitrato                    | <1400,0             | µg/L NO3 -N | 1400,0              | 40,0                | ±260,0      | PT03FQ14                            | 24/10/2025  |
| Sólidos dissolvidos totais | 23100,0             | µg/L        | 1000,0              | 410,0               | ±550,0      | PT03FQ28                            | 25/10/2025  |
| Bactérias heterotróficas   | 5,5x10 <sup>3</sup> | UFC/mL      | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [5406-5596] | SMWW, 24ª Edição, Método 9215 B e C | 23/10/2025  |
| Coliformes termotolerantes | < 1,0               | UFC/100mL   | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]       | SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D | 23/10/2025  |
| Coliformes totais          | < 1,0               | UFC/100mL   | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]       | SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B     | 23/10/2025  |

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:

STEFANIE MANOELA PAIM

Em: 28/10/2025 18:22:11

Serial: 123321858498069180466231432697193190966

Emitente: AC Certisign RFB G5

Validade do Certificado : 15/05/2025 a 15/05/2026

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250

Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:

**Código Ordem Serviço:** 20451.2025 - **Chave de autenticação:**

**WMU-4WTJ-3VE**

<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



Assinado Digitalmente por:

LUIZ ANTONIO PAHL NETO

Em: 28/10/2025 18:22:11

Serial: 113868234411224641859754503711229443452

Emitente: AC Certisign RFB G5

Validade do Certificado : 25/08/2025 a 25/08/2026

**CADEIA DE CUSTODIA (RQ 089\_05)**

**CLIENTE: MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA**

**Nome Fantasia:**

Ordem Serviço: 20451/2025- Orçamento: 12639-2025

Endereço do cliente: Rua Ipiranga 375, Presidente Lucena

Cliente Coleta: MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA CNPJ:94.707.494/0001-92

**Endereço da Coleta:**

Contato no local da Coleta: PAOLA - Telefone do cliente: (55) 9993-1219

| Identificação da Amostra | PONTO DE COLETA | Condições Climáticas   | Condição da Amostra  | Amostrador | GPS/UTM  | Temperatura Ambiente | Temperatura Recebimento Amostra (Branco Temp) | Temperatura Amostra em Campo |
|--------------------------|-----------------|--|--|------------|--|----------------------|---|------------------------------|
| 20451.2025_ASb_3_1       | Nova Vila       | <input type="radio"/> Nublado<br><input type="radio"/> Bom, sem chuva nas últimas 24h<br><input type="radio"/> Bom, com chuva nas últimas 24h<br><input type="radio"/> Chuvoso<br><input type="radio"/> Não pertinente | <input type="checkbox"/> Limpida<br><input type="checkbox"/> Turva<br><input type="checkbox"/> Amarelada<br><input type="checkbox"/> Com Partículas<br><input type="checkbox"/> Carregada<br><input type="checkbox"/> Não Pertinente |            | GPS<br>S: ° ' " W: ° ' "<br>UTM:<br>X: Y: GPS: S: ° ' " - W: ° ' "<br>UTM: X: Y: | 20,2 °C              | °C  | °C                           |

| Identificação da Amostra | Matriz           | Data       | Hora  | Filtrada | Ensaio em Campo | Observações |
|--------------------------|------------------|------------|-------|----------|-----------------|-------------|
| 20451.2025_ASb_3_1       | Água Subterrânea | 21/10/2025 | 16h40 | N.A.     |                 |             |

**POÇOS de MONITORAMENTO**

| Identificação da Amostra | Início da Purga | Término da Purga | Prof Poço(m) | Raio Poço(m) | Nível Água(m) | Turbidez | Uso Protetor Solar | Uso Repelente |
|--------------------------|-----------------|------------------|--------------|--------------|---------------|----------|--------------------|---------------|
| 20451.2025_ASb_3_1       |                 |                  |              |              |               |          |                    |               |

$V (L) = \pi \times r^2 \times h \times 1000$

Onde:

V = volume em litros da quantidade de água presente na coluna de água do poço de monitoramento;

$\pi = 3,14;$

r = raio da seção do poço elevado ao quadrado unidade em metros. Ex: 2,5 cm = 0,025m;

h = altura da coluna de água em metros, podendo ser calculada pela profundidade do poço menos nível estático da coluna de água, ambos em metros;

Observação: Retirar de 3 a 5 vezes o volume de água presente no poço.

| Identificação da Amostra | Código Amostra Cliente | Parâmetros para Ensaio   |
|--------------------------|------------------------|--|
| 20451.2025_ASb_3_1       |                        | Nitrato, Sólidos dissolvidos totais, Bactérias heterotróficas, Coliformes termotolerantes, Coliformes totais |

Ass: Coletor:

Cliente:

Chegada no Laboratório: 00/00/0000

( ) Cliente não acompanhou a coleta de amostras.

Supervisor de Amostragem: Luiz Antonio Pahl Neto

Assinado Digitalmente por:

LUIZ ANTONIO PAHL NETO CPF: 074.569.129-39 Em: 10/10/2025 11:42:52 Serial: 113868234411224641859754503711229443452

Emitente: AC Certisign RFB G5 Validade do Certificado : 25/08/2025 a 25/08/2026

**Observação Amostragem:**



## Laudo de Coleta de Água Subterrânea nº 7102-2025/B-02

### DADOS DO INTERESSADO

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| <b>Razão Social:</b> | Município de Presidente Lucena |
| <b>CNPJ:</b>         | 94.707.494/0001-92             |
| <b>Endereço:</b>     | Centro                         |
| <b>Cidade/UF:</b>    | Presidente Lucena, RS          |
| <b>OS:</b>           | 7102-2025                      |

### CONTROLE DE AMOSTRAGEM E ENSAIO QUÍMICO

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Identificação da Amostra:</b>                     | Poço 02 – Centro   | <b>Ponto de Coleta:</b>   | Poço tubular  |
| <b>Matriz:</b>                                       | Água subterrânea   | <b>Condições Ambientais:</b>  | Ensolarado, 22,4°C  |
| <b>Data/Hora de Coleta:</b>                          | 21/10/2025 – 11h05   | <b>Data de Publicação:</b>  | 11/11/2025  |
| <b>Nível d'água estático (m):</b>                    | 1,33   | <b>Nível d'água após a purga (m):</b>                                       | 1,92  |
| <b>Volume de purga (L):</b>                          | -  | <b>Quantidade de frascos:</b>   | 4   |
| <b>Profundidade do poço (m):</b>                     | 158  |   |   |
| <b>Empresa Resp. pela Coleta:</b>                    | Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.                            |   |   |
| <b>Técnico Resp. pela Coleta:</b>                    | Leonardo Tomasi  |   |   |
| <b>Equipamento utilizado:</b>                        | Amostrador descartável (bailer) e multiparâmetros Hanna HI-98194 |   |   |
| <b>Parâmetros analisados:<br/>(**)subcontratados</b> | pH, temperatura, condutividade elétrica                          |   |   |
| <b>Método de Amostragem:</b>                         | Purga de volume determinado (ABNT NBR 15847/2010)                |   |   |
| <b>Preservação da Amostra:</b>                       | <b>Parâmetro</b><br>pH<br>Temperatura<br>Condutividade elétrica  | <b>Preservação</b><br>Análise in situ<br>Análise in situ<br>Análise in situ | <b>Holding Time</b><br>Análise imediata<br>Análise imediata<br>Análise imediata |

### Resultados Analíticos

| Análise                 | Resultado    | Unidade | Faixa de Medição | Método de Ensaio                        |
|-------------------------|--------------|---------|------------------|---|
| pH*                     | <b>7,54</b>  | -       | 1 a 13           | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 4500 - H B |
| Temperatura*            | <b>19,12</b> | °C      | 5 a 40           | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 2550 B     |
| Condutividade elétrica* | <b>412</b>   | µS/cm   | 0 a 200.000      | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 2510 B     |

\*Ensaios reconhecidos pela Rede Metrológica RS, conforme NBR ISO/IEC 17025.

\*\* Análises subcontratadas. Os resultados estão em anexo a este laudo.

#### Legendas:

**LQ:** Limite de Quantificação

**NA:** Não Aplicável

**N.D:** Não detectado

**NI:** Não Informado

**SMEWW:** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

**pH:** potencial hidrogeniônico

Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.

Av. Sen. Alberto Pasqualini, 668/1º Andar – Três de Maio/RS

Fone: (55) 3535-8557 e-mail: geolac@geolac.com.br

CNPJ: 91.053.736/0001-83

RQ-057 -- Revisão: 03

Data: 20/07/2023

Página 1 de 2

## Laudo de Coleta de Água Subterrânea nº 7102-2025/B-02

**ORP:** Potencial de oxirredução

Os resultados contidos neste Laudo se referem somente aos itens coletados e ensaiados.  
Este Relatório somente pode ser reproduzido na íntegra, sendo vedada sua reprodução parcial.

**Responsável Técnico:** Leonardo Cassol Tomasi (CREA/RS 166.702)

**Declaração de Conformidade/Inconformidade:** N.A.

**Regra de Decisão:** A incerteza da medição do método não é informada junto ao resultado.

**Plano de Amostragem:** 7102-2025

**Desvios autorizados pelo cliente:** N.A.

**Opiniões/Interpretações:** N.A.

Coordenadas geográficas: 29°30'48.90"S 51°10'39.62"O

Três de Maio, 11 de novembro de 2025.

Responsável pela Publicação do Relatório de Ensaio:



**Leonardo Cassol Tomasi**

Geólogo, MSc. Geociências  
CREA/RS 166.702

*Signatário Autorizado*

## CLIENTE

Cliente: MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA

Endereço: RUA IPIRANGA 375 PRESIDENTE LUCENA RIO GRANDE DO SUL 93945-000

CNPJ: 94.707.494/0001-92

Solicitante: PAOLA

## DADOS DA AMOSTRA

Data e Hora Amostragem: 21/10/2025 / 11:05

Ponto de Amostragem: - CENTRO

Responsável pela Amostragem: CONTRATANTE.

Temperatura da Amostra no Recebimento: 4°C

Condições Climáticas: BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

Data Conclusão R.E.: 28/10/2025

Data e Hora do Recebimento: 23/10/2025 10:30

Amostra: 20448.2025 ASb 1\_1

Matriz: ÁGUA SUBTERRÂNEA

## DADOS DAS ANÁLISES

| RESULTADOS                 |                     |             |                     |                     |             |                                     |             |
|----------------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
| PARÂMETRO                  | RESULTADO           | UNIDADE     | LQ                  | LD                  | U95%        | MÉTODO                              | DATA ENSAIO |
| Nitrato                    | <1400,0             | µg/L NO3 -N | 1400,0              | 40,0                | ±260,0      | PT03FQ14                            | 24/10/2025  |
| Sólidos dissolvidos totais | 243200,0            | µg/L        | 1000,0              | 410,0               | ±550,0      | PT03FQ28                            | 25/10/2025  |
| Bactérias heterotróficas   | 2,5x10 <sup>3</sup> | UFC/mL      | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [2461-2540] | SMWW, 24ª Edição, Método 9215 B e C | 23/10/2025  |
| Coliformes termotolerantes | < 1,0               | UFC/100mL   | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]       | SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D | 23/10/2025  |
| Coliformes totais          | < 1,0               | UFC/100mL   | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]       | SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B     | 23/10/2025  |

### Legenda:

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

### Notas:

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:  
STEFANIE MANOELA PAIM  
Em: 28/10/2025 18:21:37  
Serial: 123321858498069180466231432697193190966  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 15/05/2025 a 15/05/2026

Assinado Digitalmente por:  
LUIZ ANTONIO PAHL NETO  
Em: 28/10/2025 18:21:37  
Serial: 113868234411224641859754503711229443452  
Emitente: AC Certisign RFB G5  
Validade do Certificado : 25/08/2025 a 25/08/2026

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250  
Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:

**Código Ordem Serviço:** 20448.2025 - **Chave de autenticação:**

**WMU-4WTJ-3VE**

<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>





CADEIA DE CUSTÓDIA (RQ 089\_05)

CLIENTE: MUNICÍPIO DE PRESIDENTE LUCENA

Nome Fantasia:

Ordem Serviço: 20448/2025- Orçamento: 12639-2025

Endereço do cliente: Rua Ipiranga 375, Presidente Lucena

Cliente Coleta: MUNICÍPIO DE PRESIDENTE LUCENA CNPJ:94.707.494/0001-92

Endereço da Coleta:

Contato no local da Coleta: PAOLA - Telefone do cliente: (55) 9993-1219

| Identificação da Amostra | PONTO DE COLETA | Condições Climáticas   | Condição da Amostra  | Amostrador | GPS/UTM   | Temperatura Ambiente | Temperatura Recebimento Amostra (Branco Temp) | Temperatura Amostra em Campo |
|--------------------------|-----------------|--|--|------------|---|----------------------|---|------------------------------|
| 20448.2025_ASb_1_1       | Centro          | <input type="radio"/> Nublado<br><input type="radio"/> Bom, sem chuva nas últimas 24h<br><input type="radio"/> Bom, com chuva nas últimas 24h<br><input type="radio"/> Chuvoso<br><input type="radio"/> Não pertinente | <input type="checkbox"/> Limpida<br><input type="checkbox"/> Turva<br><input type="checkbox"/> Amarelada<br><input type="checkbox"/> Com Partículas<br><input type="checkbox"/> Carregada<br><input type="checkbox"/> Não Pertinente |            | GPS<br>S: " " " "<br>W: " " " "<br>UTM:<br>X: " " Y: " " GPS: S: " " " " W: " " " "<br>UTM: X: " " Y: " " | 19,4 °C              | °C  | °C                           |

| Identificação da Amostra | Matriz           | Data       | Hora  | Filtrada | Ensaio em Campo | Observações |
|--------------------------|------------------|------------|-------|----------|-----------------|-------------|
| 20448.2025_ASb_1_1       | Água Subterrânea | 21/10/2025 | 11h05 | N.A.     |                 |             |

POÇOS de MONITORAMENTO

| Identificação da Amostra | Início da Purga | Término da Purga | Prof Poço(m) | Raio Poço(m) | Nível Água(m) | Turbidez | Uso Protetor Solar | Uso Repelente |
|--------------------------|-----------------|------------------|--------------|--------------|---------------|----------|--------------------|---------------|
| 20448.2025_ASb_1_1       |                 |                  |              |              |               |          |                    |               |

$V(L) = \pi \times r^2 \times h \times 1000$

Onde:

V = volume em litros da quantidade de água presente na coluna de água do poço de monitoramento;

$\pi = 3,14$ ;

r = raio da seção do poço elevado ao quadrado unidade em metros. Ex: 2,5 cm = 0,025m;

h = altura da coluna de água em metros, podendo ser calculada pela profundidade do poço menos nível estático da coluna de água, ambos em metros;

Observação: Retirar de 3 a 5 vezes o volume de água presente no poço.

| Identificação da Amostra | Código Amostra Cliente | Parâmetros para Ensaio   |
|--------------------------|------------------------|--|
| 20448.2025_ASb_1_1       |                        | Nitrato, Sólidos dissolvidos totais, Bactérias heterotróficas, Coliformes termotolerantes, Coliformes totais |

Ass: Coletor: \_\_\_\_\_

Cliente: Geolac

Chegada no Laboratório: 00/00/0000

( ) Cliente não acompanhou a coleta de amostras.

Supervisor de Amostragem: Luiz Antonio Pahl Neto

Assinado Digitalmente por:

LUIZ ANTONIO PAHL NETO CPF: 074.569.129-39 Em: 10/10/2025 11:42:16 Serial: 113868234411224641859754503711229443452

Emitente: AC Certisign RFB G5 Validade do Certificado : 25/08/2025 a 25/08/2026

**Observação Amostragem:**

## Laudo de Coleta de Água Subterrânea nº 7102-2025/B-03

### DADOS DO INTERESSADO

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| <b>Razão Social:</b> | Município de Presidente Lucena |
| <b>CNPJ:</b>         | 94.707.494/0001-92             |
| <b>Endereço:</b>     | Linha Nova Baixa               |
| <b>Cidade/UF:</b>    | Presidente Lucena, RS          |
| <b>OS:</b>           | 7102-2025                      |

### CONTROLE DE AMOSTRAGEM E ENSAIO QUÍMICO

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Identificação da Amostra:</b>                 | Poço 04 – Linha Nova Baixa II                                    | <b>Ponto de Coleta:</b>   | Poço tubular  |
| <b>Matriz:</b>                                   | Água subterrânea   | <b>Condições Ambientais:</b>  | Ensolarado, 19,29°C   |
| <b>Data/Hora de Coleta:</b>                      | 21/10/2025 – 10h05   | <b>Data de Publicação:</b>  | 11/11/2025  |
| <b>Nível d'água estático (m):</b>                | 1,56   | <b>Nível d'água após a purga (m):</b>                                       | 2,15  |
| <b>Volume de purga (L):</b>                      | -  | <b>Quantidade de frascos:</b>   | 4   |
| <b>Profundidade do poço (m):</b>                 | 72   |   |   |
| <b>Empresa Resp. pela Coleta:</b>                | Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.                            |   |   |
| <b>Técnico Resp. pela Coleta:</b>                | Leonardo Tomasi  |   |   |
| <b>Equipamento utilizado:</b>                    | Amostrador descartável (bailer) e multiparâmetros Hanna HI-98194 |   |   |
| <b>Parâmetros analisados: (**)subcontratados</b> | pH, temperatura, condutividade elétrica                          |   |   |
| <b>Método de Amostragem:</b>                     | Purga de volume determinado (ABNT NBR 15847/2010)                |   |   |
| <b>Preservação da Amostra:</b>                   | <b>Parâmetro</b><br>pH<br>Temperatura<br>Condutividade elétrica  | <b>Preservação</b><br>Análise in situ<br>Análise in situ<br>Análise in situ | <b>Holding Time</b><br>Análise imediata<br>Análise imediata<br>Análise imediata |

### Resultados Analíticos

| Análise                 | Resultado    | Unidade | Faixa de Medição | Método de Ensaio                        |
|-------------------------|--------------|---------|------------------|---|
| pH*                     | <b>7,21</b>  | -       | 1 a 13           | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 4500 - H B |
| Temperatura*            | <b>18,97</b> | °C      | 5 a 40           | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 2550 B     |
| Condutividade elétrica* | <b>321</b>   | µS/cm   | 0 a 200.000      | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 2510 B     |

\*Ensaio reconhecido pela Rede Metrológica RS, conforme NBR ISO/IEC 17025.

\*\* Análises subcontratadas. Os resultados estão em anexo a este laudo.

#### Legendas:

**LQ:** Limite de Quantificação

**NA:** Não Aplicável

**N.D:** Não detectado

**NI:** Não Informado

**SMEWW:** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

**pH:** potencial hidrogeniônico

## Laudo de Coleta de Água Subterrânea nº 7102-2025/B-03

**ORP:** Potencial de oxirredução

Os resultados contidos neste Laudo se referem somente aos itens coletados e ensaiados.  
Este Relatório somente pode ser reproduzido na íntegra, sendo vedada sua reprodução parcial.

**Responsável Técnico:** Leonardo Cassol Tomasi (CREA/RS 166.702)

**Declaração de Conformidade/Inconformidade:** N.A.

**Regra de Decisão:** A incerteza da medição do método não é informada junto ao resultado.

**Plano de Amostragem:** 7102-2025

**Desvios autorizados pelo cliente:** N.A.

**Opiniões/Interpretações:** N.A.

Coordenadas geográficas: 29°30'48.59"S 51°12'32.19"O

Três de Maio, 11 de novembro de 2025.

Responsável pela Publicação do Relatório de Ensaio:



**Leonardo Cassol Tomasi**

Geólogo, MSc. Geociências  
CREA/RS 166.702

Signatário Autorizado



**CLIENTE**

**Cliente:** MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA

**Endereço:** RUA IPIRANGA 375 PRESIDENTE LUCENA RIO GRANDE DO SUL 93945-000

**CNPJ:** 94.707.494/0001-92

**Solicitante:** PAOLA

**DADOS DA AMOSTRA**

**Data e Hora Amostragem:** 21/10/2025 / 08:40

**Ponto de Amostragem:** - LINHA NOVA BAIXA II

**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.

**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 4°C

**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

**Data Conclusão R.E.:** 28/10/2025

**Data e Hora do Recebimento:** 23/10/2025 10:30

**Amostra:** 20450.2025\_ASb\_2\_1

**Matriz:** ÁGUA SUBTERRÂNEA

**DADOS DAS ANÁLISES**

| RESULTADOS                 |           |             |                     |                     |        |                                     |             |
|----------------------------|-----------|-------------|---------------------|---------------------|--------|-------------------------------------|-------------|
| PARÂMETRO                  | RESULTADO | UNIDADE     | LQ                  | LD                  | U95%   | MÉTODO                              | DATA ENSAIO |
| Nitrato                    | <1400,0   | µg/L NO3 -N | 1400,0              | 40,0                | ±260,0 | PT03FQ14                            | 24/10/2025  |
| Sólidos dissolvidos totais | 185100,0  | µg/L        | 1000,0              | 410,0               | ±550,0 | PT03FQ28                            | 25/10/2025  |
| Bactérias heterotróficas   | < 1,0     | UFC/mL      | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]  | SMWW, 24ª Edição, Método 9215 B e C | 23/10/2025  |
| Coliformes termotolerantes | < 1,0     | UFC/100mL   | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]  | SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D | 23/10/2025  |
| Coliformes totais          | < 1,0     | UFC/100mL   | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]  | SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B     | 23/10/2025  |

**Legenda:**

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

**Notas:**

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:

STEFANIE MANOELA PAIM

Em: 28/10/2025 18:21:49

Serial: 123321858498069180466231432697193190966

Emitente: AC Certisign RFB G5

Validade do Certificado : 15/05/2025 a 15/05/2026

Assinado Digitalmente por:

LUIZ ANTONIO PAHL NETO

Em: 28/10/2025 18:21:49

Serial: 113868234411224641859754503711229443452

Emitente: AC Certisign RFB G5

Validade do Certificado : 25/08/2025 a 25/08/2026

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250

Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:

**Código Ordem Serviço:** 20450.2025 - **Chave de autenticação:**

**WMU-4WTJ-3VE**

<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>



CADEIA DE CUSTÓDIA (RQ 089\_05)

CLIENTE: MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA

Nome Fantasia:

Ordem Serviço: 20450/2025- Orçamento: 12639-2025

Endereço do cliente: Rua Ipiranga 375, Presidente Lucena

Cliente Coleta: MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA CNPJ:94.707.494/0001-92

Endereço da Coleta:

Contato no local da Coleta: PAOLA - Telefone do cliente: (55) 9993-1219

| Identificação da Amostra | PONTO DE COLETA     | Condições Climáticas   | Condição da Amostra  | Amostrador | GPS/UTM  | Temperatura Ambiente | Temperatura Recebimento Amostra (Branco Temp) | Temperatura Amostra em Campo |
|--------------------------|---------------------|--|--|------------|--|----------------------|---|------------------------------|
| 20450.2025_ASb_2_1       | Linha Nova Barão II | <input type="radio"/> Nublado<br><input type="radio"/> Bom, sem chuva nas últimas 24h<br><input type="radio"/> Bom, com chuva nas últimas 24h<br><input type="radio"/> Chuvoso<br><input type="radio"/> Não pertinente | <input type="checkbox"/> Limpida<br><input type="checkbox"/> Turva<br><input type="checkbox"/> Amarelada<br><input type="checkbox"/> Com Partículas<br><input type="checkbox"/> Carregada<br><input type="checkbox"/> Não Pertinente |            | GPS<br>S: ° ' " W: ° ' "<br>UTM:<br>X: Y: GPS: S: ° ' " W: ° ' "<br>UTM: X: Y: | 21,7 °C              |   | 13,2 °C                      |

| Identificação da Amostra | Matriz           | Data       | Hora  | Filtrada | Ensaio em Campo | Observações |
|--------------------------|------------------|------------|-------|----------|-----------------|-------------|
| 20450.2025_ASb_2_1       | Água Subterrânea | 21/10/2025 | 08h40 | N.A.     |                 |             |

POÇOS de MONITORAMENTO

| Identificação da Amostra | Início da Purga | Término da Purga | Prof Poço(m) | Raio Poço(m) | Nível Água(m) | Turbidez | Uso Protetor Solar | Uso Repelente |
|--------------------------|-----------------|------------------|--------------|--------------|---------------|----------|--------------------|---------------|
| 20450.2025_ASb_2_1       |                 |                  |              |              |               |          |                    |               |

$V (L) = \pi \times r^2 \times h \times 1000$

Onde:

V = volume em litros da quantidade de água presente na coluna de água do poço de monitoramento;

$\pi = 3,14$ ;

r = raio da seção do poço elevado ao quadrado unidade em metros. Ex: 2,5 cm = 0,025m;

h= altura da coluna de água em metros, podendo ser calculada pela profundidade do poço menos nível estático da coluna de água, ambos em metros;

Observação: Retirar de 3 a 5 vezes o volume de água presente no poço.

| Identificação da Amostra | Código Amostra Cliente | Parâmetros para Ensaio   |
|--------------------------|------------------------|--|
| 20450.2025_ASb_2_1       |                        | Nitrato, Sólidos dissolvidos totais, Bactérias heterotróficas, Coliformes termotolerantes, Coliformes totais |

Ass: Coletor: 

Cliente: 

Chegada no Laboratório: 00/00/0000

( ) Cliente não acompanhou a coleta de amostras.

Supervisor de Amostragem: Luiz Antonio Pahl Neto

Assinado Digitalmente por:

LUIZ ANTONIO PAHL NETO CPF: 074.569.129-39 Em: 10/10/2025 11:42:33 Serial: 113868234411224641859754503711229443452

Emitente: AC Certisign RFB G5 Validade do Certificado : 25/08/2025 a 25/08/2026

**Observação Amostragem:**



## Laudo de Coleta de Água Subterrânea nº 7102-2025/B-04

### DADOS DO INTERESSADO

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| <b>Razão Social:</b> | Município de Presidente Lucena |
| <b>CNPJ:</b>         | 94.707.494/0001-92             |
| <b>Endereço:</b>     | Linha Nova Baixa               |
| <b>Cidade/UF:</b>    | Presidente Lucena, RS          |
| <b>OS:</b>           | 7102-2025                      |

### CONTROLE DE AMOSTRAGEM E ENSAIO QUÍMICO

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Identificação da Amostra:</b>                 | Poço 05 – Linha Nova Baixa I                                     | <b>Ponto de Coleta:</b>   | Poço tubular  |
| <b>Matriz:</b>                                   | Água subterrânea   | <b>Condições Ambientais:</b>  | Ensolarado, 17,84°C   |
| <b>Data/Hora de Coleta:</b>                      | 21/10/2025 – 10h40   | <b>Data de Publicação:</b>  | 11/11/2025  |
| <b>Nível d’água estático (m):</b>                | 5,72   | <b>Nível d’água após a purga (m):</b>                                       | 6,08  |
| <b>Volume de purga (L):</b>                      | -  | <b>Quantidade de frascos:</b>   | 4   |
| <b>Profundidade do poço (m):</b>                 | 152  |   |   |
| <b>Empresa Resp. pela Coleta:</b>                | Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.                            |   |   |
| <b>Técnico Resp. pela Coleta:</b>                | Leonardo Tomasi  |   |   |
| <b>Equipamento utilizado:</b>                    | Amostrador descartável (bailer) e multiparâmetros Hanna HI-98194 |   |   |
| <b>Parâmetros analisados: (**)subcontratados</b> | pH, temperatura, condutividade elétrica                          |   |   |
| <b>Método de Amostragem:</b>                     | Purga de volume determinado (ABNT NBR 15847/2010)                |   |   |
| <b>Preservação da Amostra:</b>                   | <b>Parâmetro</b><br>pH<br>Temperatura<br>Condutividade elétrica  | <b>Preservação</b><br>Análise in situ<br>Análise in situ<br>Análise in situ | <b>Holding Time</b><br>Análise imediata<br>Análise imediata<br>Análise imediata |

### Resultados Analíticos

| Análise                 | Resultado    | Unidade | Faixa de Medição | Método de Ensaio                        |
|-------------------------|--------------|---------|------------------|---|
| pH*                     | <b>7,68</b>  | -       | 1 a 13           | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 4500 - H B |
| Temperatura*            | <b>20,18</b> | °C      | 5 a 40           | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 2550 B     |
| Condutividade elétrica* | <b>484</b>   | µS/cm   | 0 a 200.000      | SMEWW, 24ª ed. 2023 - Método 2510 B     |

\*Ensaios reconhecidos pela Rede Metrológica RS, conforme NBR ISO/IEC 17025.

\*\* Análises subcontratadas. Os resultados estão em anexo a este laudo.

#### Legendas:

**LQ:** Limite de Quantificação

**NA:** Não Aplicável

**N.D:** Não detectado

**NI:** Não Informado

**SMEWW:** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

**pH:** potencial hidrogeniônico

Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.

Av. Sen. Alberto Pasqualini, 668/1º Andar – Três de Maio/RS

Fone: (55) 3535-8557 e-mail: geolac@geolac.com.br

CNPJ: 91.053.736/0001-83

RQ-057 -- Revisão: 03

Data: 20/07/2023

Página 1 de 2

## Laudo de Coleta de Água Subterrânea nº 7102-2025/B-04

**ORP:** Potencial de oxirredução

Os resultados contidos neste Laudo se referem somente aos itens coletados e ensaiados.  
Este Relatório somente pode ser reproduzido na íntegra, sendo vedada sua reprodução parcial.

**Responsável Técnico:** Leonardo Cassol Tomasi (CREA/RS 166.702)

**Declaração de Conformidade/Inconformidade:** N.A.

**Regra de Decisão:** A incerteza da medição do método não é informada junto ao resultado.

**Plano de Amostragem:** 7102-2025

**Desvios autorizados pelo cliente:** N.A.

**Opiniões/Interpretações:** N.A.

Coordenadas geográficas: 29°30'48.59"S 51°12'32.19"O

Três de Maio, 11 de novembro de 2025.

Responsável pela Publicação do Relatório de Ensaio:



**Leonardo Cassol Tomasi**

Geólogo, MSc. Geociências  
CREA/RS 166.702

*Signatário Autorizado*

**CLIENTE**

**Cliente:** MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA

**Endereço:** RUA IPIRANGA 375 PRESIDENTE LUCENA RIO GRANDE DO SUL 93945-000

**CNPJ:** 94.707.494/0001-92

**Solicitante:** PAOLA

**DADOS DA AMOSTRA**

**Data e Hora Amostragem:** 21/10/2025 / 10:05

**Ponto de Amostragem:** - LINHA NOVA BAIXA I

**Responsável pela Amostragem:** CONTRATANTE.

**Temperatura da Amostra no Recebimento:** 4°C

**Condições Climáticas:** BOM, SEM CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H

**Data Conclusão R.E.:** 28/10/2025

**Data e Hora do Recebimento:** 23/10/2025 10:30

**Amostra:** 20453.2025 ASb 4 1

**Matriz:** ÁGUA SUBTERRÂNEA

**DADOS DAS ANÁLISES**

| RESULTADOS                 |                     |             |                     |                     |           |                                     |             |
|----------------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------------|-----------|-------------------------------------|-------------|
| PARÂMETRO                  | RESULTADO           | UNIDADE     | LQ                  | LD                  | U95%      | MÉTODO                              | DATA ENSAIO |
| Nitrato                    | <1400,0             | µg/L NO3 -N | 1400,0              | 40,0                | ±260,0    | PT03FQ14                            | 24/10/2025  |
| Sólidos dissolvidos totais | 239700,0            | µg/L        | 1000,0              | 410,0               | ±550,0    | PT03FQ28                            | 25/10/2025  |
| Bactérias heterotróficas   | 1,8x10 <sup>2</sup> | UFC/mL      | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [178-182] | SMWW, 24ª Edição, Método 9215 B e C | 23/10/2025  |
| Coliformes termotolerantes | < 1,0               | UFC/100mL   | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]     | SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B e D | 23/10/2025  |
| Coliformes totais          | < 1,0               | UFC/100mL   | 1,0x10 <sup>0</sup> | 1,0x10 <sup>0</sup> | [1-1]     | SMWW, 24ª Edição, Método 9222 B     | 23/10/2025  |

**Legenda:**

LQ - Limite de Quantificação.

LD - Limite de detecção.

U95% - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

VMP - Valor Máximo Permitido.

**Notas:**

Nota 01: Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 02: Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra.

Nota 03: (Ln) Serviço oriundo de provedor externo.

Nota 04: As opiniões e interpretações dos resultados expressas não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Nota 05: Quando a amostragem for realizada pelo contratante, o Laboratório Terranálises se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório e o selo de Acreditação, passa a ser exclusivamente sobre os ensaios realizados e descritos na página contendo o selo.

**Nota: O Selo de Acreditação refere-se apenas aos ensaios.**

Assinado Digitalmente por:

STEFANIE MANOELA PAIM

Em: 28/10/2025 18:13:45

Serial: 123321858498069180466231432697193190966

Emitente: AC Certisign RFB G5

Validade do Certificado : 15/05/2025 a 15/05/2026

Assinado Digitalmente por:

LUIZ ANTONIO PAHL NETO

Em: 28/10/2025 18:13:45

Serial: 113868234411224641859754503711229443452

Emitente: AC Certisign RFB G5

Validade do Certificado : 25/08/2025 a 25/08/2026

**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:**

Stefanie Manoela Paim CRQ: 13202250

Luiz Antonio Pahl Neto CRQ: 13302713

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code.:

**Código Ordem Serviço:** 20453.2025 - **Chave de autenticação:**

**WMU-4WTJ-3VE**

<http://terra.glabnet1.com.br/valida.php>





CADEIA DE CUSTÓDIA (RQ 089\_05)

**CLIENTE: MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA**

Ordem Serviço: 20453/2025- Orçamento: 12639-2025

**Nome Fantasia:**

Endereço do cliente: Rua Ipiranga 375, Presidente Lucena

Cliente Coleta: MUNICIPIO DE PRESIDENTE LUCENA CNPJ:94.707.494/0001-92

**Endereço da Coleta:**

Contato no local da Coleta: PAOLA - Telefone do cliente: (55) 9993-1219

| Identificação da Amostra | PONTO DE COLETA         | Condições Climáticas   | Condição da Amostra  | Amostrador | GPS/UTM   | Temperatura Ambiente | Temperatura Recebimento Amostra (Branco Temp) | Temperatura Amostra em Campo |
|--------------------------|-------------------------|--|--|------------|---|----------------------|---|------------------------------|
| 20453.2025_Asb_4_1       | Linha Nova<br>Boixa - I | <input type="radio"/> Nublado<br><input type="radio"/> Bom, sem chuva nas últimas 24h<br><input type="radio"/> Bom, com chuva nas últimas 24h<br><input type="radio"/> Chuvoso<br><input type="radio"/> Não pertinente | <input type="checkbox"/> Límpida<br><input type="checkbox"/> Turva<br><input type="checkbox"/> Amarelada<br><input type="checkbox"/> Com Partículas<br><input type="checkbox"/> Carregada<br><input type="checkbox"/> Não Pertinente |            | GPS<br>S: ° ' " "<br>W: ° ' " "<br>UTM:<br>X: Y: GPS: S: ° ' " - W: ° ' " "<br>UTM: X: Y: | 21,1 °C              | °C  | °C                           |

| Identificação da Amostra | Matriz           | Data       | Hora  | Filtrada | Ensaio em Campo | Observações |
|--------------------------|------------------|------------|-------|----------|-----------------|-------------|
| 20453.2025_Asb_4_1       | Água Subterrânea | 21/10/2025 | 10h05 | N.A.     |                 |             |

POÇOS de MONITORAMENTO

| Identificação da Amostra | Início da Purga | Término da Purga | Prof Poço(m) | Raio Poço(m) | Nível Água(m) | Turbidez | Uso Protetor Solar | Uso Repelente |
|--------------------------|-----------------|------------------|--------------|--------------|---------------|----------|--------------------|---------------|
| 20453.2025_Asb_4_1       |                 |                  |              |              |               |          |                    |               |

$V (L) = \pi \times r^2 \times h \times 1000$

Onde:

V = volume em litros da quantidade de água presente na coluna de água do poço de monitoramento;

$\pi = 3,14$ ;

r = raio da seção do poço elevado ao quadrado unidade em metros. Ex: 2,5 cm = 0,025m;

h = altura da coluna de água em metros, podendo ser calculada pela profundidade do poço menos nível estático da coluna de água, ambos em metros;

Observação: Retirar de 3 a 5 vezes o volume de água presente no poço.

| Identificação da Amostra | Código Amostra Cliente | Parâmetros para Ensaio   |
|--------------------------|------------------------|--|
| 20453.2025_Asb_4_1       |                        | Nitrato, Sólidos dissolvidos totais, Bactérias heterotróficas, Coliformes termotolerantes, Coliformes totais |

Ass: Coletor: \_\_\_\_\_

Cliente: \_\_\_\_\_

Chegada no Laboratório: 00/00/0000

( ) Cliente não acompanhou a coleta de amostras.

Supervisor de Amostragem: Luiz Antonio Pahl Neto

Assinado Digitalmente por:

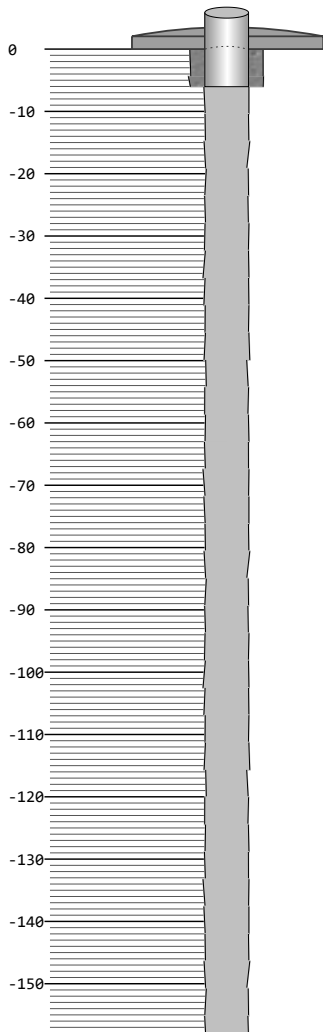
LUIZ ANTONIO PAHL NETO CPF: 074.569.129-39 Em: 10/10/2025 11:43:07 Serial: 113868234411224641859754503711229443452

Emitente: AC Certisign RFB G5 Validade do Certificado : 25/08/2025 a 25/08/2026

**Observação Amostragem:**

## **ANEXO II**

### **Poços SIAGAS/SGB**

**Dados Gerais:**

Nome: IH224  
Data da Instalação:  
Proprietário: PREFEITURA DE PRESIDENTE LUCENA  
Natureza do Ponto: Poço tubular  
Uso da Água: Abastecimento doméstico  
Cota do Terreno (m): 71.00  
**Localização:**  
Localidade: AVENIDA PRESIDENTE LUCENA  
UTM (Norte/Sul): 6735126  
UTM (Leste/Oeste): 482818  
Latitude (GGMMSS): 293048  
Longitude (GGMMSS): 511038  
Bacia Hidrográfica: Atlantico Sul-Sudeste  
Subbacia Hidrográfica: Lagoa dos Patos  
**Situação:**  
Data: 10/12/2003  
Situação: Bombeando

**Perfuração:**

| Data:      | Profundidade Inicial (m): | Profundidade Final (m): | Perfurador: | Método:   |
|------------|---------------------------|-------------------------|-------------|-----------|
| 15/05/1993 | 0.00                      | 157.00                  | SOPS - PAP  | Percussao |

**Diâmetro:**

| De (m): | Até (m): | Polegadas: | Milímetros: |
|---------|----------|------------|-------------|
| 0.00    | 6.00     | 10         | 254.0000    |
| 5.50    | 6.00     | 8          | 203.2000    |
| 6.00    | 157.00   | 6          | 152.4000    |

**Revestimento:**

| De (m): | Até (m): | Material:       | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): |
|---------|----------|-----------------|-----------------|----------------|
| 0.00    | 6.00     | Plastico p.v.c. | 6               | 152.4000       |

**Filtro:**

| De (m): | Até (m): | Material: | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): | Ranhura |
|---------|----------|-----------|-----------------|----------------|---------|
|         |          |           |                 |                |         |

**Espaço Anular:**

| De (m): | Até (m): | Material:  |
|---------|----------|------------|
| 0.00    | 6.00     | Cimentação |

**Boca do****Tubo:**

| Data:      | Altura(m): | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): |
|------------|------------|-----------------|----------------|
| 10/12/2003 | 0.34       | 6               | 152.4000       |

**Entrada d'água:**

Profundidade(m):

**Profundidade Útil:**

| Data: | Profundidade Útil: |
|-------|--------------------|
|       | 157.00             |

**Feição Geomorfológica:**

Descrição: Planicie fluvial

**Formação Geológica:**

| Profundidade Inicial (m): | Profundidade Final (m): | Tipo de Formação: |
|---------------------------|-------------------------|-------------------|
|                           |                         |                   |

**Dados Litológicos:**

| De (m): | Até (m): | Litologia: | Descrição Litológica: |
|---------|----------|------------|-----------------------|
|         |          |            |                       |

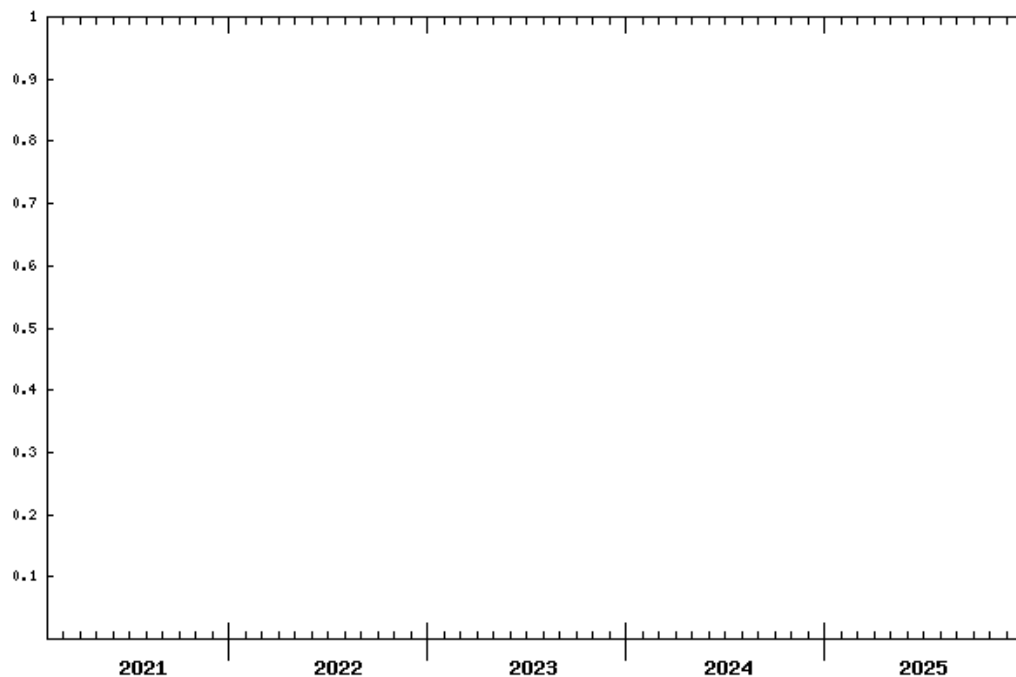


**Aquífero no Ponto**

|           |             |  |
|-----------|-------------|--|
|           | Topo (m):   |  |
|           | Base (m):   |  |
| Aquífero: | Captação:   |  |
|           | Condição:   |  |
|           | Penetração: |  |

**Nível da Água:**  
Data:  
Nível da Água (m):  
Nível Medido Bombeando (S/N)?  
Vazão (m3/h):

Gráfico de evolução do nível d'água para os últimos cinco anos hidrológicos

**Teste de Bombeamento:**

|                               |  |  |                                |
|-------------------------------|--|--|--------------------------------|
| Data:<br>05/07/1993           | Surgência:<br>N                        | Nível Estático (m):<br>0.93                | Duração do Teste (h):<br>24:00 |
| Nível Dinâmico (m):<br>107.87 | Vazão Específica<br>(m3/h/m):<br>0.042 | Coefficiente de<br>Armazenamento:          | Vazão Livre (m3/h):            |
| Permeabilidade (m/s):         | Transmissividade<br>(m2/s):            | Vazão Após<br>Estabilização (m3/h):<br>4.5 | Tipo do Teste:<br>Rebaixamento |
| Método:                       | Unidade:<br>Bomba submersa             |  |                                |

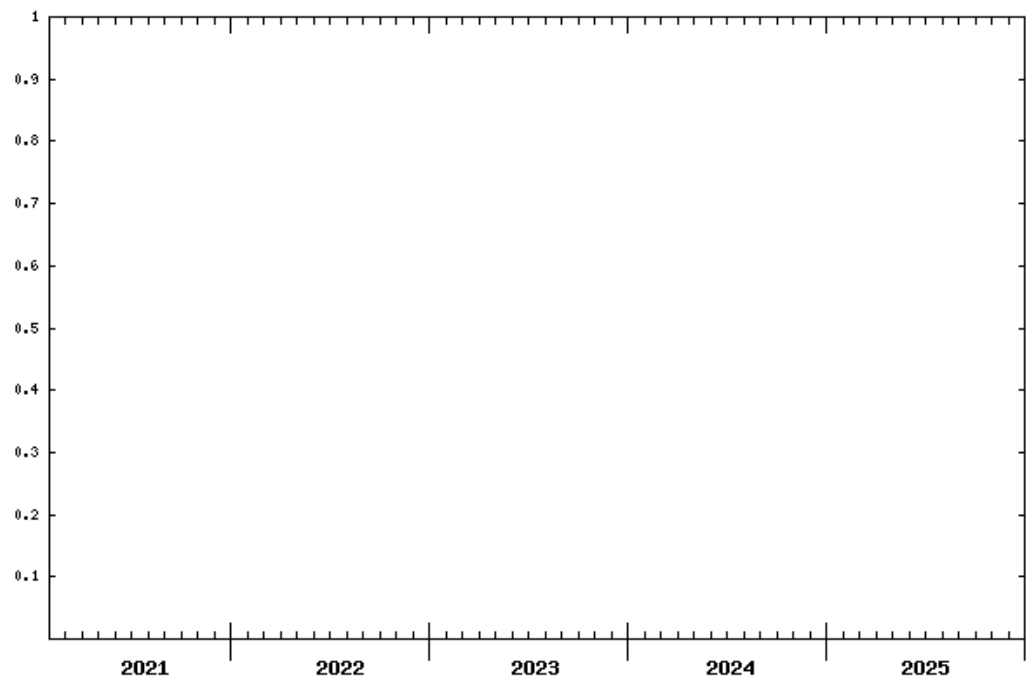
**Análises Químicas:**

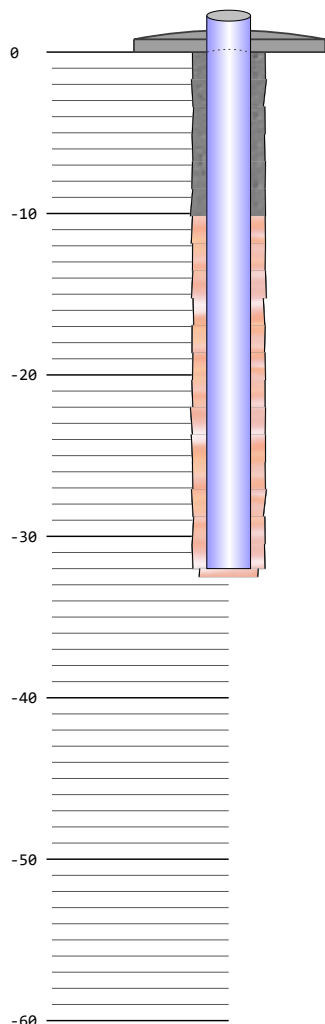
|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Amostra:                        |            |
| Data da Coleta:                 | 10/12/2003 |
| Condutividade Elétrica (µS/cm): | 330.00     |
| Qualidade da Água (PT/CO):      |            |
| Sabor da Água:                  |            |
| Qualidade da Água (Odor):       |            |
| Temperatura (C°):               | 19.0       |
| Turbides (NTU):                 |            |
| Sólidos Suspensos (mg/l):       |            |
| Sólidos Sedimentáveis (mg/l):   |            |
| Aspecto Natural:                |            |
| Ph                              | 7.60       |

**Resultados Analíticos da Última Coleta:**

|            |               |          |
|------------|---------------|----------|
| Parâmetro: | Concentração: | Unidade: |
|------------|---------------|----------|

Gráfico de evolução da condutividade elétrica para os últimos cinco anos hidrológicos



**Dados Gerais:**

Nome: IH231  
 Data da Instalação:  
 Proprietário: PREFEITURA DE PRESIDENTE LUCENA  
 Natureza do Ponto: Poço tubular  
 Uso da Água:  
 Cota do Terreno (m): 116.00  
**Localização:**  
 Localidade: NOVA VILA - CAMPO DE FUTEBOL  
 UTM (Norte/Sul): 6731562  
 UTM (Leste/Oeste): 482204  
 Latitude (GGMMSS): 293243  
 Longitude (GGMMSS): 511101  
 Bacia Hidrográfica: Atlantico Sul-Sudeste  
 Subbacia Hidrográfica: Lagoa dos Patos  
**Situação:**  
 Data: 10/12/2003  
 Situação: Não instalado

**Perfuração:**

Data: 12/08/1999  
 Profundidade Inicial (m): 0.00  
 Profundidade Final (m): 60.00  
 Perfurador: SOPS - PAP  
 Método:  
**Diâmetro:**  
 De (m): 0.00  
 Até (m): 31.50  
 Polegadas: 10  
 Milímetros: 254.0000  
 31.50 60.00 6 152.4000  
 31.50 32.00 8 203.2000  
**Revestimento:**  
 De (m): 0.00  
 Até (m): 31.50  
 Material: Plástico geomecânico  
 Diâmetro (pol): 6  
 Diâmetro (mm): 152.4000  
**Filtro:**  
 De (m):  
 Até (m):  
 Material:  
 Diâmetro (pol):  
 Diâmetro (mm):  
 Ranhura  
**Espaço Anular:**  
 De (m): 0.00  
 Até (m): 31.50  
 Material: Cimentação  
 10.00 32.00 Material da formação  
**Boca do Tubo:**  
 Data:  
 Altura(m):  
 Diâmetro (pol): 6  
 Diâmetro (mm): 152.4000

**Entrada d'água:**

Profundidade(m):

**Profundidade Útil:**

Data:  
 Profundidade Útil: 60.00

**Feição Geomorfológica:**

Descrição: Planície fluvial

**Formação Geológica:**

Profundidade Inicial (m):  
 Profundidade Final (m):  
 Tipo de Formação:

**Dados Litológicos:**

De (m):  
 Até (m):  
 Litologia:  
 Descrição Litológica:

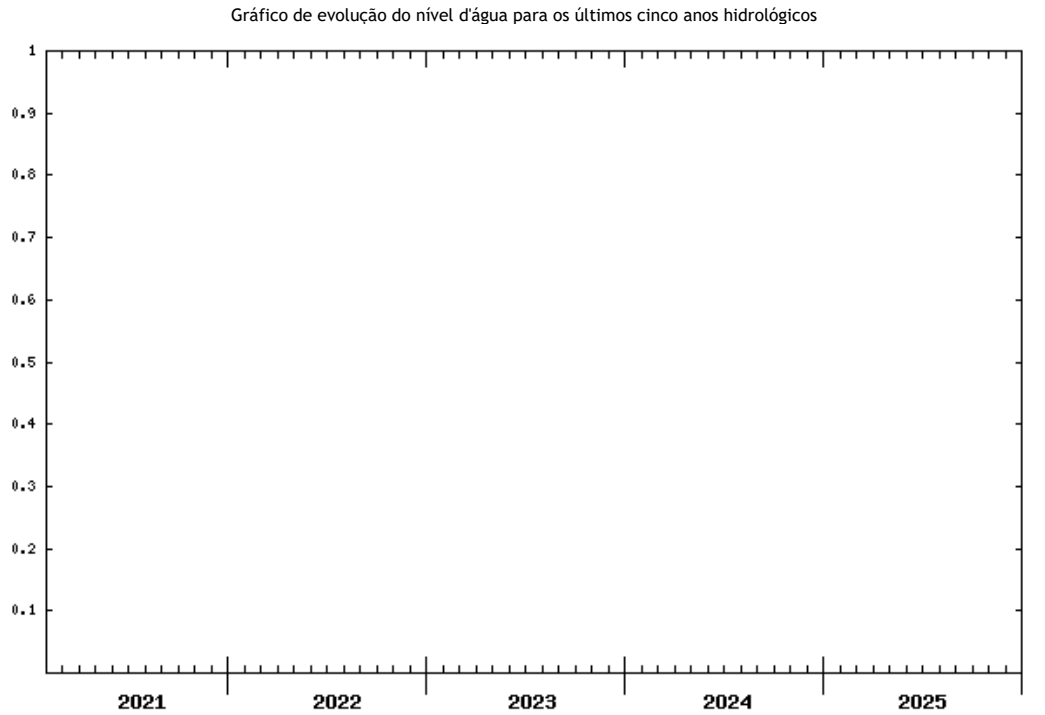
**Aquífero no Ponto**

|           |             |  |
|-----------|-------------|--|
|           | Topo (m):   |  |
|           | Base (m):   |  |
| Aquífero: | Captação:   |  |
|           | Condição:   |  |
|           | Penetração: |  |

**Nível da Água:**

Data:  
 Nível da Água (m):  
 Nível Medido Bombeando (S/N)?

Vazão (m3/h):

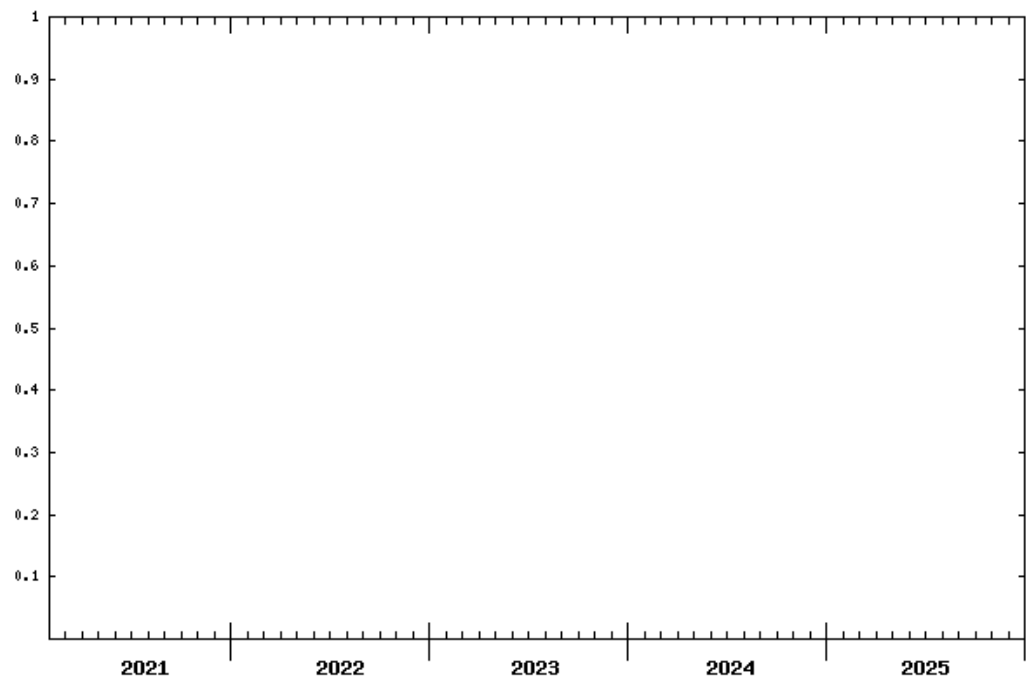


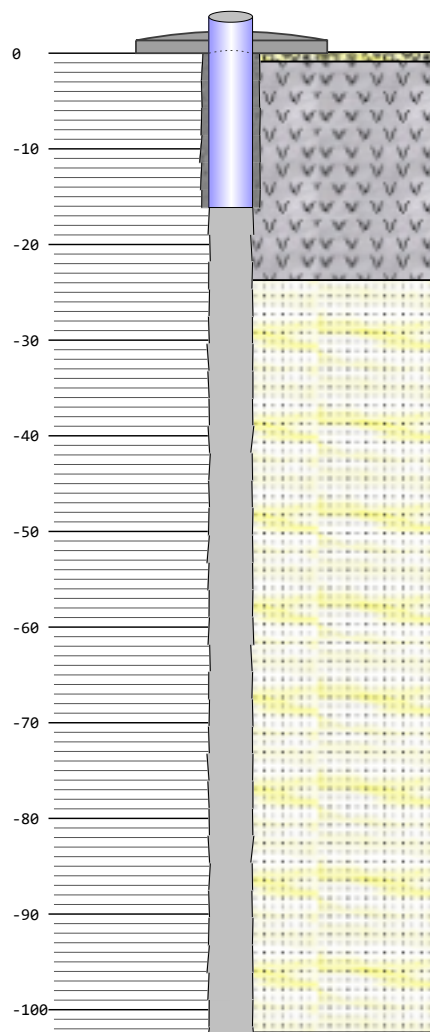
| Teste de Bombeamento:        |                                     |                                       |                                |
|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Data:<br>14/09/1999          | Surgência:<br>N                     | Nível Estático (m):<br>3.15           | Duração do Teste (h):          |
| Nível Dinâmico (m):<br>27.73 | Vazão Específica (m3/h/m):<br>0.163 | Coefficiente de Armazenamento:        | Vazão Livre (m3/h):            |
| Permeabilidade (m/s):        | Transmissividade (m2/s):            | Vazão Após Estabilização (m3/h):<br>4 | Tipo do Teste:<br>Rebaixamento |
| Método:                      | Unidade:<br>Bomba submersa          |                                       |                                |

| Análises Químicas:                      |                        |
|---|------------------------|
| Amostra:                                |                        |
| Data da Coleta:                         | 10/12/2003             |
| Condutividade Elétrica (µS/cm):         | 350.00                 |
| Qualidade da Água (PT/CO):              |                        |
| Sabor da Água:                          |                        |
| Qualidade da Água (Odor):               |                        |
| Temperatura (Cº):                       | 22.0                   |
| Turbides (NTU):                         |                        |
| Sólidos Suspensos (mg/l):               |                        |
| Sólidos Sedimentáveis (mg/l):           |                        |
| Aspécto Natural:                        |                        |
| Ph                                      | 6.80                   |
| Resultados Analíticos da Última Coleta: |                        |
| Parâmetro:                              | Concentração: Unidade: |



Gráfico de evolução da condutividade elétrica para os últimos cinco anos hidrológicos



**Dados Gerais:**

Nome: SDR-106 005583-05.00/16-0 RP06-BOL59-10/2016  
Data da Instalação:  
Proprietário: PREFEITURA DE PRESIDENTE LUCENA  
Natureza do Ponto: Poço tubular  
Uso da Água: Abastecimento urbano  
Cota do Terreno (m): 116.00

**Localização:**

Localidade: LINHA NOVA BAIXA - CANTO KARLING  
UTM (Norte/Sul): 6734120  
UTM (Leste/Oeste): 481958  
Latitude (GGMSS): 293120  
Longitude (GGMSS): 511110  
Bacia Hidrográfica: Atlantico Sul-Sudeste  
Subbacia Hidrográfica: Lagoa dos Patos

**Situação:**

Data: 24/10/2016  
Situação: Não instalado

**Perfuração:**

| Data:      | Profundidade Inicial (m): | Profundidade Final (m): | Perfurador: | Método:        |
|------------|---------------------------|-------------------------|-------------|----------------|
| 24/10/2016 | 0.00                      | 102.00                  | SDR         | Rotopneumatico |

**Diâmetro:**

| De (m): | Até (m): | Polegadas: | Milímetros: |
|---------|----------|------------|-------------|
| 0.00    | 16.00    | 8          | 203.2000    |
| 16.00   | 102.00   | 6          | 152.4000    |

**Revestimento:**

| De (m): | Até (m): | Material:            | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): |
|---------|----------|----------------------|-----------------|----------------|
| 0.00    | 16.00    | Plastico geomecanico | 6               | 152.4000       |

**Filtro:**

| De (m): | Até (m): | Material:  | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): | Ranhura |
|---------|----------|------------|-----------------|----------------|---------|
| 0.00    | 16.00    | Cimentação |                 |                |         |

**Espaço Anular:**

| De (m): | Até (m): | Material:  |
|---------|----------|------------|
| 0.00    | 16.00    | Cimentação |

**Boca do Tubo:**

| Data:      | Altura(m): | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): |
|------------|------------|-----------------|----------------|
| 24/10/2016 | 0.50       | 6               | 152.4000       |

**Entrada d'água:**

Profundidade(m):

**Profundidade Útil:**

| Data: | Profundidade Útil: |
|-------|--------------------|
|       | 102.00             |

**Feição Geomorfológica:**

Descrição: Pedimento

**Formação Geológica:**

| Profundidade Inicial (m): | Profundidade Final (m): | Tipo de Formação:    |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| 0.00                      | 24.00                   | Formação Serra Geral |
| 24.00                     | 102.00                  | Formação Piramboia   |

**Dados Litológicos:**

| De (m): | Até (m): | Litologia:    | Descrição Litológica: |
|---------|----------|---------------|-----------------------|
| 0       | 1        | Cascalho      | Cascalho              |
| 1       | 24       | Basalto       | Basalto cinza         |
| 24      | 102      | Arenito Médio | Arenito               |

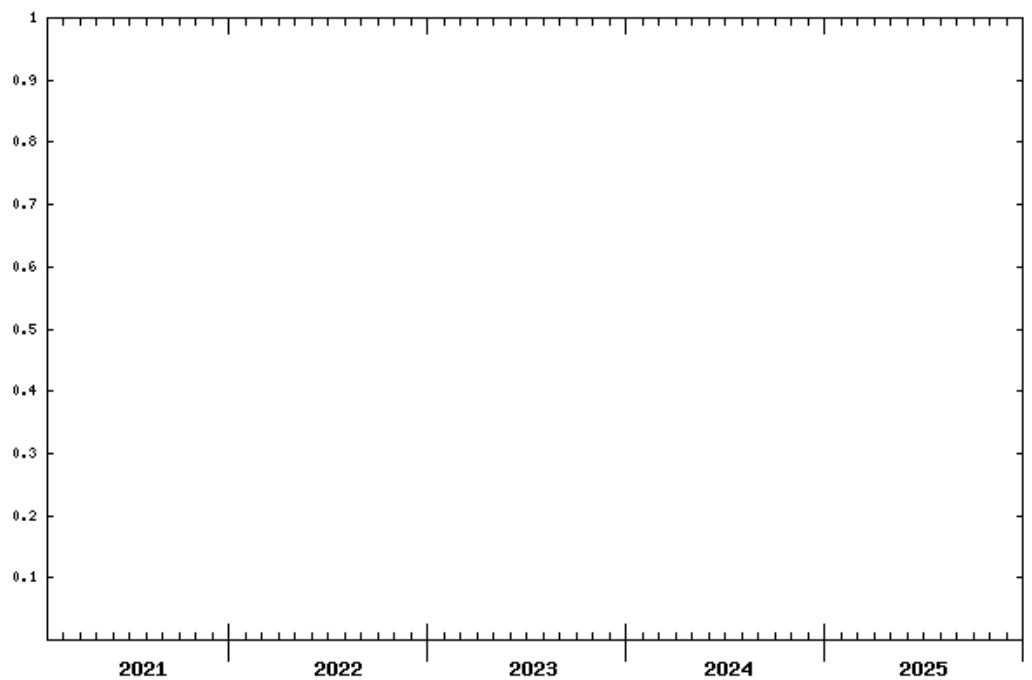
**Aquífero no Ponto**

|                  |             |            |
|------------------|-------------|------------|
|                  | Topo (m):   | 24.00      |
|                  | Base (m):   | 102.00     |
| Aquífero: Poroso | Captação:   | Simultânea |
|                  | Condição:   | Confinado  |
|                  | Penetração: | Parcial    |

**Nível da Água:**

Data:  
Nível da Água (m):  
Nível Medido Bombeando (S/N)?  
Vazão (m3/h):

Gráfico de evolução do nível d'água para os últimos cinco anos hidrológicos



**Teste de Bombeamento:**

|                       |                            |                                  |                       |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Data:                 | Surgência:                 | Nível Estático (m):              | Duração do Teste (h): |
| Nível Dinâmico (m):   | Vazão Específica (m3/h/m): | Coefficiente de Armazenamento:   | Vazão Livre (m3/h):   |
| Permeabilidade (m/s): | Transmissividade (m2/s):   | Vazão Após Estabilização (m3/h): | Tipo do Teste:        |
| Método:               | Unidade:                   |                                  |                       |

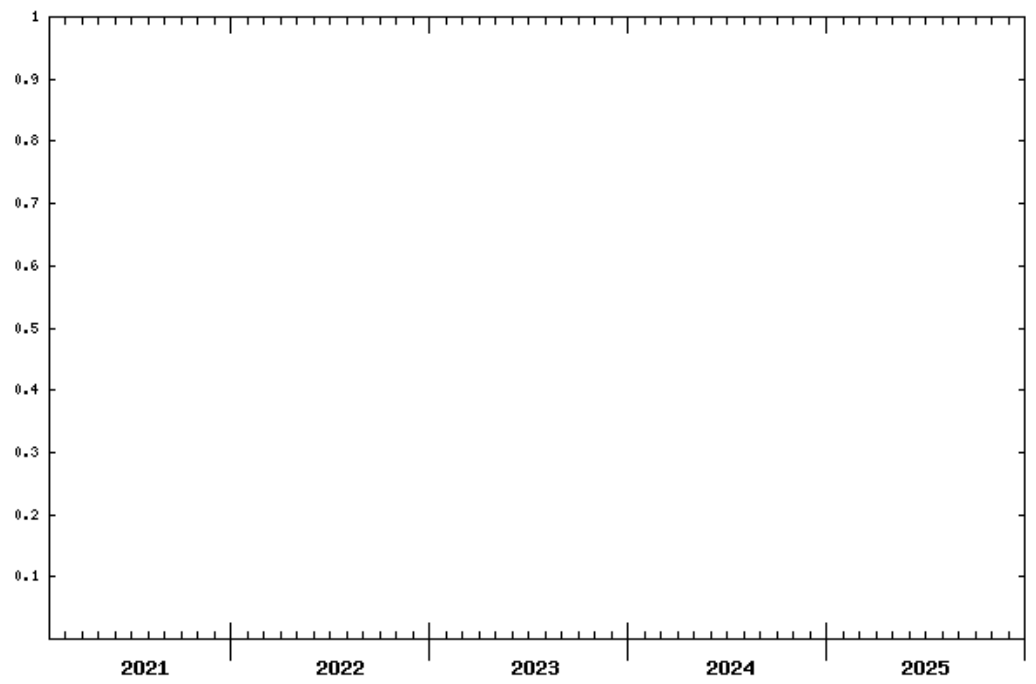
**Análises Químicas:**

Amostra:  
Data da Coleta:  
Condutividade Elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ):  
Qualidade da Água (PT/CO):  
Sabor da Água:  
Qualidade da Água (Odor):  
Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ):  
Turbides (NTU):  
Sólidos Suspensos (mg/l):  
Sólidos Sedimentáveis (mg/l):  
Aspecto Natural:  
Ph

**Resultados Analíticos da Última Coleta:**

|            |               |          |
|------------|---------------|----------|
| Parâmetro: | Concentração: | Unidade: |
|------------|---------------|----------|

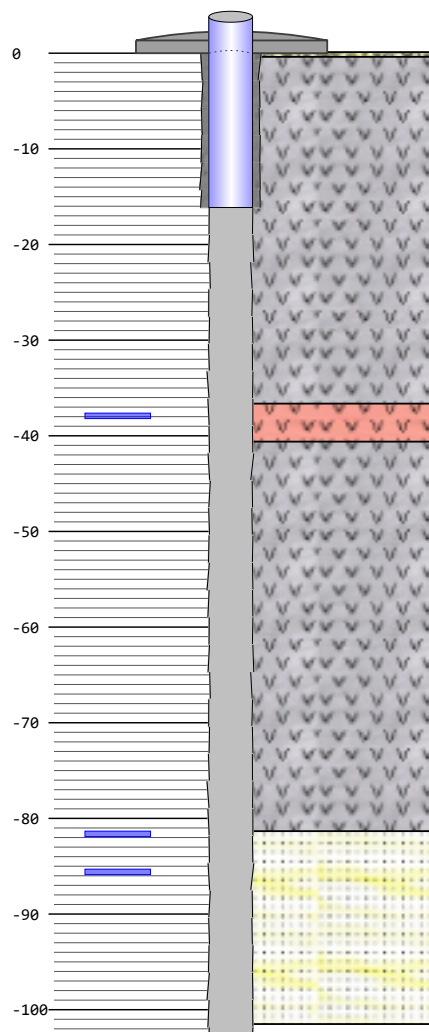
Gráfico de evolução da condutividade elétrica para os últimos cinco anos hidrológicos





Poço: 4300026784

UF: RS

Município: Presidente  
LucenaLocalidade: ESCOLA  
FELIPE ODY - ESTRADA  
LINHA NOVA BAIXA Versão para Impressão**Dados Gerais:**

Nome: SDR-107 005584-05.00/16-2 RP06-BOL58-10/2016  
Data da Instalação: PREFEITURA DE PRESIDENTE LUCENA  
Proprietário: Poço tubular  
Natureza do Ponto: Abastecimento urbano  
Uso da Água: Cota do Terreno (m): 91.00  
**Localização:**  
Localidade: ESCOLA FELIPE ODY - ESTRADA LINHA NOVA BAIXA  
UTM (Norte/Sul): 6732625  
UTM (Leste/Oeste): 478867  
Latitude (GGMMSS): 293209  
Longitude (GGMMSS): 511305  
Bacia Hidrográfica: Atlântico Sul-Sudeste  
Subbacia Hidrográfica: Lagoa dos Patos  
**Situação:**  
Data: 14/10/2016  
Situação: Não instalado

**Perfuração:**

| Data:      | Profundidade Inicial (m): | Profundidade Final (m): | Perfurador: | Método:        |
|------------|---------------------------|-------------------------|-------------|----------------|
| 14/10/2016 | 0.00                      | 102.00                  | SDR         | Rotopneumático |

**Diâmetro:**

| De (m): | Até (m): | Polegadas: | Milímetros: |
|---------|----------|------------|-------------|
| 0.00    | 16.00    | 8          | 203.2000    |
| 16.00   | 102.00   | 6          | 152.4000    |

**Revestimento:**

| De (m): | Até (m): | Material:            | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): |
|---------|----------|----------------------|-----------------|----------------|
| 0.00    | 16.00    | Plástico geomecânico | 6               | 152.4000       |

**Filtro:**

| De (m): | Até (m): | Material:  | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): | Ranhura |
|---------|----------|------------|-----------------|----------------|---------|
| 0.00    | 16.00    | Cimentação |                 |                |         |

**Espaço Anular:**

| De (m): | Até (m): | Material:  |
|---------|----------|------------|
| 0.00    | 16.00    | Cimentação |

**Boca do Tubo:**

| Data:      | Altura(m): | Diâmetro (pol): | Diâmetro (mm): |
|------------|------------|-----------------|----------------|
| 14/10/2016 | 0.50       | 6               | 152.4000       |

**Entrada d'água:**

Profundidade(m):  
38.00  
82.00  
86.00

**Profundidade Útil:**

| Data: | Profundidade Útil: |
|-------|--------------------|
|       | 102.00             |

**Feição Geomorfológica:**

Descrição: Colina

**Formação Geológica:**

| Profundidade Inicial (m): | Profundidade Final (m): | Tipo de Formação:    |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| 0.00                      | 82.00                   | Formação Serra Geral |
| 82.00                     | 102.00                  | Formação Botucatu    |

**Dados Litológicos:**

| De (m): | Até (m): | Litologia:    | Descrição Litológica: |
|---------|----------|---------------|-----------------------|
| 0       | 0.5      | Cascalho      | Cascalho              |
| 0.5     | 37       | Basalto       | Basalto cinza         |
| 37      | 41       | Basalto       | Basalto vermelho      |
| 41      | 82       | Basalto       | Basalto cinza         |
| 82      | 102      | Arenito Médio | ARENITOS              |

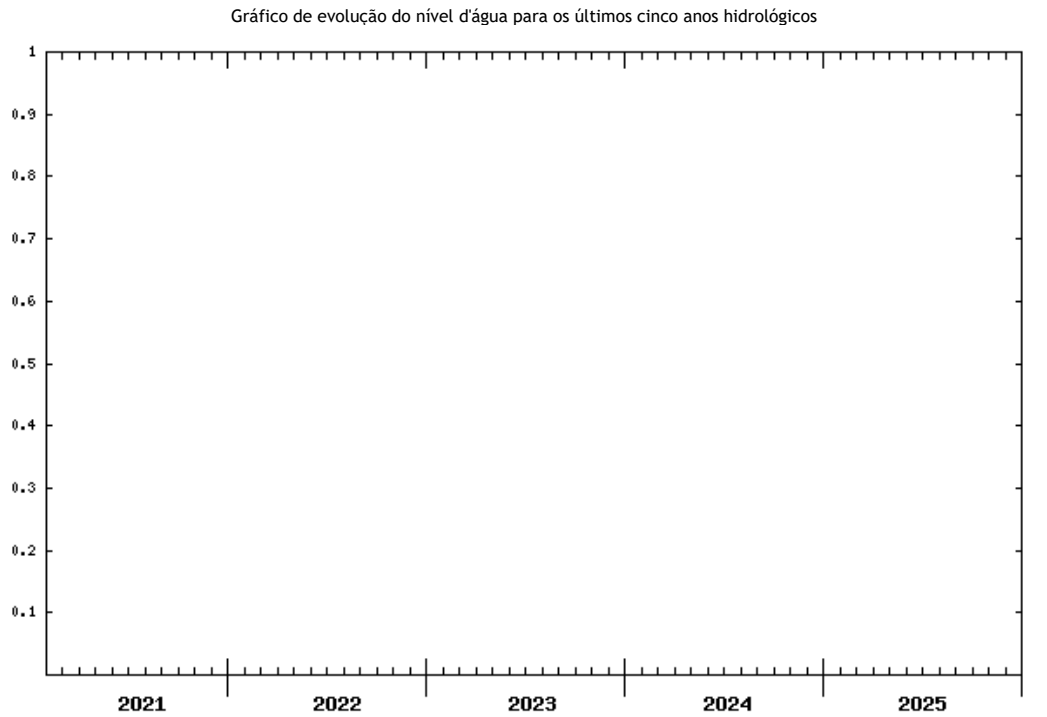
**Aquífero no Ponto**

Aquífero: Poroso

| Topo (m): | 82.00  |
|-----------|--------|
| Base (m): | 102.00 |

|  |             |            |
|--|-------------|------------|
|  | Captação:   | Simultânea |
|  | Condição:   | Confinado  |
|  | Penetração: | Parcial    |

**Nível da Água:**  
Data:  
Nível da Água (m):  
Nível Medido Bombeando (S/N)?  
Vazão (m3/h):



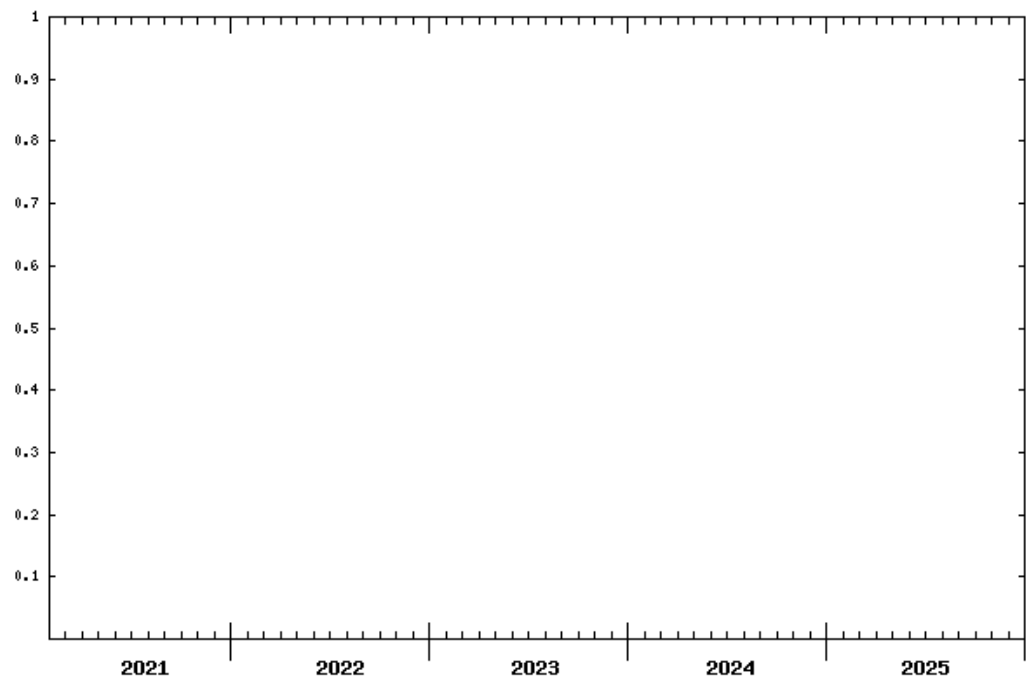
**Teste de Bombeamento:**

|                       |                            |                                  |                       |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Data:                 | Surgência:                 | Nível Estático (m):              | Duração do Teste (h): |
| Nível Dinâmico (m):   | Vazão Específica (m3/h/m): | Coefficiente de Armazenamento:   | Vazão Livre (m3/h):   |
| Permeabilidade (m/s): | Transmissividade (m2/s):   | Vazão Após Estabilização (m3/h): | Tipo do Teste:        |
| Método:               | Unidade:                   |                                  |                       |

**Análises Químicas:**  
Amostra:  
Data da Coleta:  
Condutividade Elétrica (µS/cm):  
Qualidade da Água (PT/CO):  
Sabor da Água:  
Qualidade da Água (Odor):  
Temperatura (C°):  
Turbides (NTU):  
Sólidos Suspensos (mg/l):  
Sólidos Sedimentáveis (mg/l):  
Aspecto Natural:  
Ph

**Resultados Analíticos da Última Coleta:**  
Parâmetro:    Concentração:    Unidade:

Gráfico de evolução da condutividade elétrica para os últimos cinco anos hidrológicos



## **ANEXO III**

### **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)**



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

#### Contratado

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

#### Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE PRESIDENTE LUCENA E-mail:  
Endereço: RUA IPIRANGA 375 Telefone: CPF/CNPJ: 94707494000192  
Cidade: PRESIDENTE LUCENA Bairro: CENTRO CEP: 93945000 UF: RS

#### Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE PRESIDENTE LUCENA  
Endereço da Obra/Serviço: Rua IPIRANGA 375 CPF/CNPJ: 94707494000192  
Cidade: PRESIDENTE LUCENA Bairro: CENTRO CEP: 93945000 UF: RS  
Finalidade: AMBIENTAL Vlr Contrato(R\$): 24.900,00 Honorários(R\$):  
Data Início: 06/10/2025 Prev.Fim: 06/10/2026 Ent.Classe: 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              | TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR | 1,00       | UN    |
| Levantamento            | Geofísica Métodos Elétricos                         | 1,00       | UN    |
| Projeto                 | Hidrogeologia – Tamponamento de Poço                | 5,00       | UN    |
| Elaboração de Relatório | Hidrogeologia – Tamponamento de Poço                | 5,00       | UN    |

ART registrada (paga) no CREA-RS em 12/11/2025

|   |   |  |
|---|---|--|
| Presidente Lucena, 12/11/2025<br>Local e Data | Declaro serem verdadeiras as informações acima<br>LEONARDO CASSOL<br>TOMASI:01191172074<br>Assinado de forma digital por LEONARDO CASSOL TOMASI:01191172074<br>Dados: 2025.11.12 10:53:55 -03'00'<br>LEONARDO CASSOL TOMASI<br>Profissional | De acordo LUIZ JOSE<br>SPANIOL:4642430008<br>2<br>Assinado de forma digital por LUIZ JOSE SPANIOL:46424300082<br>Dados: 2025.11.12 11:06:23 -03'00'<br>MUNICÍPIO DE PRESIDENTE LUCENA<br>Contratante |
|---|---|--|

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





**Contratado**

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

**Contratante**

**Nome:** MUNICÍPIO DE PRESIDENTE LUCENA      **E-mail:**  
**Endereço:** RUA IPIRANGA 375      **Telefone:**      **CPF/CNPJ:** 94707494000192  
**Cidade:** PRESIDENTE LUCENA      **Bairro:** CENTRO      **CEP:** 93945000      **UF:** RS

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

Projeto de construção de poço tubular em Linha Nova Baixa (Rua dos Japoneses), zona rural de Presidente Lucena, RS, nas coordenadas geográficas (SIRGAS 2000): 29°33'13.21"S; 51°12'13.89"O  
Projeto de tamponamento de 5 poços tubulares localizados em Presidente Lucena, nas seguintes coordenadas geográficas (SIRGAS 2000):  
Poço 1 - Nova Vila: 29°32'44.97"S; 51°11'02.86"O  
Poço 2 - Centro: 29°30'48.90"S; 51°10'39.62"O  
Poço 3 - Morro do Pedro: 29°31'58.96"S; 51° 08'07.25"O  
Poço 4 - Linha Nova Baixa II: 29°30'48.59"S; 51°12'32.19"O  
Poço 5 - Linha Nova Baixa I: 29°32'29.13"S; 51°13'06.12"O

Presidente Lucena, 12/11/2025

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
LEONARDO CASSOL  
TOMASI:01191172074

Assinado de forma digital por LEONARDO  
CASSOL TOMASI:01191172074  
Dados: 2025.11.12 10:54:05 -03'00'

Profissional

De acordo  
LUIZ JOSE  
SPANIOL:46424300082

Assinado de forma digital por LUIZ JOSE SPANIOL:46424300082  
Dados: 2025.11.12 11:07:12 -03'00'

Contratante