

## MEMORIAL DESCRITIVO:

Obra: **SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**  
Localização: **CERRO DA ERVA / NOVA ALVORADA -RS**  
Ligações: 18 Ligações

Rede Adutora: Extensão = 790,00 metros (  $\phi$  40 mm ).

### CONCEPÇÃO DA OBRA:

O Município de Nova Alvorada-RS está localizado na região Alta do Rio Grande do Sul, a uma altitude de 427 m, com relevo bastante acidentado, distante 260 Km da Capital Porto Alegre.

Considerando que a população fixada na área de abrangência do Projeto se abastece da água de pequenas fontes isoladas e, que estas muitas vezes secam, mesmo em períodos de curta estiagem;

A incerteza de abastecimento contínuo de água potável conduz a população a solicitar junto ao Executivo Municipal para que seja implantado um Sistema seguro de captação, distribuição e Tratamento de água.

O abastecimento contínuo irá garantir a permanência do homem no campo, assim como também possibilitará a implantação de empreendimentos rurais na área considerada.

As principais atividades econômicas do Município de Nova Alvorada-RS são resumidas assim: Criação de aves e suínos, gado leiteiro e, produção de soja e milho..

O Projeto contempla ações de saneamento que engloba desde a captação até o ponto de consumo, inclusive as ligações domiciliares com cavalete e Hidrômetro.

### JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA TÉCNICA ADOTADA:

A comunidade a ser beneficiada com o projeto está localizada em área rural distante aproximadamente 02 Km da sede Municipal, e portanto, sem condições de abastecimento através de sistemas já implantados por localizar-se em região alta.

O sistema será implantado pelo Município de Nova Alvorada-RS, através de Licitação Pública.

O Projeto do sistema simplificado de abastecimento de água é específico da comunidade de Cerro da Erva, sendo que no local já existe um poço tubular profundo com 248 metros.

Na área de abrangência e no entorno só existe o poço perfurado que é objeto deste Convênio com a Secretaria de Obras e habitação do Estado do Rio Grande do Sul, com vazão suficiente para garantir o abastecimento seguro e contínuo, portanto a alternativa proposta é perfeitamente viável sob os aspectos técnicos e econômicos.

O Sistema prevê o bombeamento com bomba submersa, do poço até o reservatório de fibra. Na localidade alvo NÃO existe qualquer Sistema de Saneamento Implantado até o momento

OBS: O presente Projeto contempla as Etapas relativas ao Bombeamento + Recalque + Adutora + Reservação + Tratamento da água.

A rede de Distribuição encontra-se implantada no local.

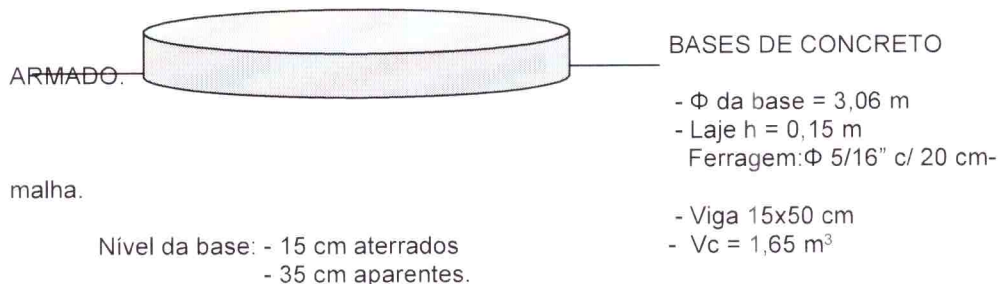
1.0 - **SERVIÇOS PRELIMINARES:** O projeto executivo foi elaborado de forma que a Rede Adutora seja implantada ao longo das vias rurais públicas Municipais, e não em áreas de propriedade de pessoas físicas.

2.0- **RESERVATÓRIO:** O Sistema terá 01 Unidade de Reservatório de fibra sintética: R1 –  $V = 20 \text{ m}^3$ , conforme apresentação em Planta e especificação no Memorial Descritivo relativo.

**DIMENSIONAMENTO:**

Volume dos Reservatórios =  $1/5$  ( População de Projeto x Consumo Diário ), logo:  
 $VR = 1/5 \times (135 \times 180) = 4.860 \text{ Litros}$  / Adotar  $V=20 \text{ m}^3$  por questões técnicas relacionadas a Baixa Vazão do Poço, a falta constante de energia e prevendo aumento de consumo.

**3.0 - DETALHAMENTO DA BASE DE APOIO DO RESERVATÓRIO R1:**



**4.0 – ADUTORA**

- Extensão Total ..... 790,00 m ( PVC classe 20 e 15 )
- Profundidade da Bomba = 210,00 m
- Altura Geométrica (Boca do Poço à Base do Reservatório) ..... 41,00 m
- Altura do Reservatório ..... 3,65 m
- Perda por Atrito Real – Considerada no comprimento da tubulação.

**5.0 – REDE ELÉTRICA**

- Disponível na Tensão de 220 V, em transformador Trifásico próximo ao poço.
- Será Instalada Bomba Submersa de 8 CV – 34 Estágios em 380V.

**6.0 – BOMBA SUBMERSA**

- Bomba Submersa de 4" – 8 CV – 34 Estágios de aço inox, 380-400V – Para Ligação Trifásica.

OBS: A opção pela bomba de 4" deu-se Pela provável ocorrência de queda de pequenos fragmentos de rocha das paredes do poço, precipitando-se sobre a bomba, dificultando a sua retirada para eventuais reparos.

**7.0 – ACIONAMENTO DA CHAVE-BÓIA.**

Chave Bóia Sem Fio 800 m– 220 V, via Rádio e com Centrais Emissora e Receptora.

8.0- **SINALIZAÇÕES:** Toda a área de abrangência da obra deverá ser convenientemente sinalizada com cavaletes, placas e faixas, indicando Obra em construção.

9.0- ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS: Todos os materiais e serviços estão especificados no documento anexo, denominado como ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS.

10.0- POPULAÇÃO BENEFICIADA: A população fixada ao longo da área de abrangência do projeto é igual a 90 pessoas.

11.0 – POPULAÇÃO FUTURA: A população futura ou população de projeto foi calculada considerando-se um aumento populacional (Ou Empreendimentos) de + 50%, ou seja:  
 $P_p = \text{População beneficiada} \times 1,50$   
 $P_p = 90 \times 1,50 = 135 \text{ pessoas.}$

12.0 - CONSUMO TOTAL: Calculado segundo a fórmula básica:

$$CT = \frac{u \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot q}{86.400} \quad (\text{l/s})$$

13.0- CONSUMO MÁXIMO DIÁRIO E HORÁRIO:

$$CM_d = P \times q \times k_1 = 135 \times 180 \times 1,2 = 29.160 \text{ l/d ou } 29,60 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$CM_h = P \times q \times K_2 = 135 \times 180 \times 1,5 = 36.450 \text{ l/d} = 3.037,50 \text{ l/h ou } 3,0375 \text{ m}^3/\text{h}$$

14.0- PONTO DE TOMADA: Definido em Projeto Gráfico, partindo do Reservatório de fibra, de  $V = 20 \text{ m}^3$ , localizado no ponto definido em Planta, que será alimentado pela Rede Adutora a partir do poço.

15.0- COTA PIEZOMÉTRICA: A Cota Piezométrica é igual a 596,00 metros, correspondendo à Cota no nível médio do Reservatório.

16.0 – ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL: A Altura Manométrica é igual a 282,00 m, sendo:

- Profundidade da bomba = 210,00 m;
- Diferença de nível entre a boca do poço e a base do reservatório = 41,00 m;
- Altura do Reservatório = 3,65 m + Aterro de 1,20m.
- Perda de Carga Total  $h_f = 2,9 \times 7,9 \text{ p/ } 790,00 \text{ m tubos } 40\text{mm} + 03 \text{ curvas longas de } 40\text{mm} (1,50\text{m}) + 01 \text{ válvulas de retenção } (4,90\text{m}) = 29,31 \text{ m}$

17.0- BOLETIM DO POÇO ARTESIANO :

- Profundidade do poço .....	248,00 metros
- Vazão Média do Poço .....	3,13 m <sup>3</sup> /h
- Nível Estático .....	100,00 metros secos
- Nível Dinâmico .....	192,00 metros
- Diâmetro Nominal do Poço .....	6"
- Revestimento Poço: Geomecânico Standart - H=8,00m	

18.0- PARÂMETROS BÁSICOS DE DIMENSIONAMENTO:

- Consumo per capita considerado .....	180 l/h.dia
- Coeficiente do dia de maior consumo .....	K1=1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo .....	k2=1,5
- Numero de habitantes por economia .....	5



19.0- DETERMINAÇÃO DAS PRESSÕES: Na determinação das pressões trecho a trecho, calculou-se as perdas de carga através do Método dos COMPRIMENTOS VIRTUAIS, considerando-se: Comprimento da tubulação, curvas, joelhos, Registros, barreiras de quebra-pressão, reduções, etc.

$h_f$  = MÉTODO DOS COMPRIMENTOS VIRTUAIS ( trecho a trecho ).

20.0- VELOCIDADES: Para o cálculo das velocidades, foi utilizada a seguinte Fórmula básica:

$$V = 0,355 \times C \times D^{0,63} \times h_f^{0,54} \quad (\text{m/s})$$

21.0 – SUCÇÃO: A tubulação de sucção ( dentro do Poço ) será de ferro galvanizado, diâmetro 1"1/4", com luvas rosqueáveis também galvanizadas.  
Será instalada 01 Válvula de Retenção em fofo, logo acima da curva longa da saída do poço e no trecho, a fim de impedir o retorno da água para dentro do poço quando a bomba desligar.

22.0 – ABRIGO PARA O QUADRO DE COMANDO: O quadro de comando será instalado em caixa do medidor, fechado à chave.

23.0 – CONJUNTO ELEVATÓRIO: Conjunto Motor-bomba submersa de 8 CV – 34E/Trifásica 380 V + Quadro de Comando Trifásico montado + Conjunto Bóia + Tubulação de Recalque + Instalações Elétricas + Poste de Concreto + Acessórios.

24.0 – ALTURA MANOMÉTRICA: Foi calculada considerando-se a Perda de Carga ao longo do trecho, esta calculada pelo método dos COMPRIMENTOS VIRTUAIS, considerando as conexões + acessórios existentes no trecho.

Para o cálculo da Perda de Carga, considerou-se: A extensão total de tubulação + 02 Válvula de Retenção + 03 Curvas longas de 40 mm, obtendo-se o seguinte:

$H_{man} = H_{gt} + h_f$ , onde:  $H_{man}$  – Altura Manométrica

$H_{gt}$  – Altura Geométrica Total

$h_f$  – Perda de Carga .

25.0 – RESERVATÓRIO: Será instalado um reservatório em Fibra, com Volume de Reservação igual a 20,00 m<sup>3</sup> o qual alimentará as redes por gravidade.  
O reservatório será apoiado sobre base de concreto armado de forma circular, contendo saída para limpeza de Ø 50 mm, ladrão de Ø 50 mm, Saída para Alimentação de Ø 40 mm, com marcador externo de nível.  
A opção por reservatório de fibra deve-se ao fato de que são mais baratos, fácil manuseio e instalação e, com durabilidade excelente.  
O Volume do Reservatório foi calculado prevendo-se a ampliação das ligações.

26.0 – EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS: No quadro de comando, a Chave Bóia Sem Fio utiliza um sensor ultrassônico que mede o nível de água, enviando sinal para o Receptor para que desligue a bomba.

A Entrada de Energia com Medição em poste de concreto padrão será instalada ao lado do Poço, abrigando o Quadro de Comando e o Conjunto Chave Bóia.

27.0 – REDE ADUTORA: Será executada com tubos PEAD DN 40 mm, espessura 3,7 mm – PE 100 – SDR 11 – PN 16, no trecho entre o poço e a base de concreto que apóia o reservatório.

A subida até a borda superior do reservatório será com tubos de PVC classe 15 soldável DN 40 mm;

Deverão ser empregados 30,00 m de tubos de PVC classe 20 - 1 ¼", a partir da curva de saída do poço, para absorver o golpe de aríete.

28.0 – FINAIS: Registro PVC Ø50mm na saída do reservatório (na distribuição e na limpeza) com válvula esférica.

OBS: No local existe REDE ELÉTRICA TRIFÁSICA.

O cálculo da bomba resultou uma bomba de 8 CV – 34E - trifásica.

29.0 – LIGAÇÕES PREDIAIS: Já implantadas ao longo da área de abrangência do Projeto, até às unidades a serem abastecidas, com ramal de ligação de PVC soldável classe 15, Ø 25 mm, mais Kit cavalete composto de tubulações de PVC classe 20 + 01 registro esfera + Hidrômetro.

Nova Alvorada, 13 de Abril de 2026.

EDILSON ANTONIO Assinado de forma digital por  
EDILSON ANTONIO  
ROMANINI:434215 ROMANINI:43421539049  
39049 Dados: 2026.04.17 09:40:21  
-03'00'

-----  
**EDILSON ANTONIO ROMANINI**

Prefeito Municipal

NOVA ALVORADA-RS

ELIZEU MOLINARI

Assinado de forma digital por

DALL

ELIZEU MOLINARI DALL

AGNOL:27612392020

AGNOL:27612392020

AGNOL:27612392020

Dados: 2026.04.14 17:53:54 -03'00'

-----  
Mokasa Engª e Construção Ltda  
CREA Nº 99021