



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

---

## SUMÁRIO

---

- **INTRODUÇÃO**
- **JUSTIFICATIVA**
- **OBJETIVOS**
- **METAS**
- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
- **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- **PROJETOS COMPLEMENTARES**
- **PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS**
  - PLANILHA RESUMO;
  - PLANILHA DETALHADA;
  - PLANILHA DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL;
  - PLANILHA DA CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO;
  - PLANILHA DA LIGAÇÃO DOMICILIAR;
  - COMPOSIÇÕES DOS PREÇOS UNITÁRIOS;
  - ENCARGOS SOCIAIS;
  - BDI DE SERVIÇOS E MATERIAIS;
  - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO;
  - COTAÇÕES DE SERVIÇOS DE EMPRESAS.
- **MEMÓRIA DE CÁLCULO**
- **PLANTAS TÉCNICAS**
- **ANEXOS**
  - ART DE PROJETO E ORÇAMENTO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA;
  - DOCUMENTAÇÃO DOS TERRENOS.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

---

## INTRODUÇÃO

---

Apresentamos o orçamento e projeto no valor de **R\$ 1.185.000,00** (um milhão, cento e oitenta e cinco mil reais), para a Implantação de Sistema de Abastecimento d'água na Zona Rural do município de Caracol - PI.

A presente obra trará grandes benefícios a comunidade em questão, contribuindo sobremaneira para a melhoria de acesso à água com qualidade e em quantidade, prioritariamente para o consumo humano, numa perspectiva de segurança alimentar, nutricional e de melhoria da qualidade de vida propiciando um ambiente salubre na cidade com ações melhoria de saúde da população beneficiada das áreas selecionadas.

Na elaboração deste projeto foram utilizados dados levantados das Localidades, Lagoa Grande, Baixão do Mariano, Tanque Verde e Travessão, na zona rural do município de Caracol - PI.

O sistema foi projetado em função das características locais de modo que se tenha uma solução eficaz, singela, e de menor custo possível.

Todos os parâmetros de projeto utilizados, como os coeficientes de majoração, cota “per capita” de consumo correspondem àqueles prescritos pela NBR-9649 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Outros parâmetros como taxa de habitantes por domicílio e taxa de crescimento populacional foram definidos pela equipe de projetos de acordo com as características locais.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

---

## JUSTIFICATIVA

---

A implantação de sistema de abastecimento d'água para servir a população do município de Caracol - PI tem como principal proposta, oferecer água de boa qualidade com pouco investimento, tendo em vista a necessidade muito grande na obtenção de água pelos moradores.

Levar infra-estrutura hídrica que possa melhorar a qualidade de vida desta população é imprescindível na medida em que estes benefícios melhoram a expectativa dos moradores em continuar vivendo nos seus locais de origem praticando a agricultura familiar e na criação de pequenos animais, onde retiram os seus sustentos e dos seus filhos.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

---

## OBJETIVOS

---

### GERAL:

- Proporcionar melhores condições de saneamento para a zona rural deste município.

### ESPECÍFICOS:

- Oferecer água de qualidade para o atendimento das necessidades vitais dos habitantes dessas comunidades;
- Reduzir índices de doenças de veiculação hídrica (febre tifóide, disenteria bacilar e disenteria amebiana, esquistossomose, cólera, ascaridíase e ancilostomose);
- Reduzir a mortalidade infantil;
- Proporcionar maior consciência à população sobre os conceitos de higiene e limpeza.





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

---

## **METAS**

---

### **1.SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:**

#### **LOCALIDADE LAGOA GRANDE:**

- Instalação de equipamentos de bombeamento monofásico de poço tubular parcialmente revestido com 60 metros de profundidade;
- Construção de casa de 5,29 m<sup>2</sup> para abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro;
- Aquisição e Instalação de dosador de cloro;
- Implantação de 02 cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10 x 10 m, incluso portão de abrir 2,00 x 3,00 m, para poço, casa de abrigo do quadro de comando e reservatório;
- Implantação de uma adutora a partir do poço até o reservatório elevado, totalizando 2.411,00 m de extensão com tubos de PVC PBA CL. 12 com diâmetro de 50 mm (ver planta em anexo);
- Implantação de 01 reservatório de 15 m<sup>3</sup> fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura com 4 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado;
- Rede de distribuição totalizando em 4.228,00 metros de extensão com tubos PVC PBA CLASSE 12 com diâmetro de 50 (ver planta em anexo);
- 69 Ligações domiciliares padrão com hidrômetro com distância média de 20 metros da rede de distribuição até a casa.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **LOCALIDADE BAIXÃO DO MARIANO:**

- Instalação de equipamentos de bombeamento monofásico de poço tubular parcialmente revestido com 97 metros de profundidade;
- Construção de casa de 5,29 m<sup>2</sup> para abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro;
- Aquisição e Instalação de dosador de cloro;
- Implantação de 02 cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10 x 10 m, incluso portão de abrir 2,00 x 3,00 m, para poço, casa de abrigo do quadro de comando e reservatório;
- Implantação de uma adutora a partir do poço até o reservatório elevado, totalizando 1.530,00 m de extensão com tubos de PVC PBA CL. 12 com diâmetro de 50 mm (ver planta em anexo);
- Implantação de 01 reservatório de 10 m<sup>3</sup> fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura com 3 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado;
- Rede de distribuição totalizando em 3.069,00 metros de extensão com tubos PVC PBA CLASSE 12 com diâmetro de 50 (ver planta em anexo);
- 33 Ligações domiciliares padrão com hidrômetro com distância média de 20 metros da rede de distribuição até a casa.

### **LOCALIDADE TANQUE VERDE:**

- Instalação de equipamentos de bombeamento monofásico de poço tubular parcialmente revestido com 56 metros de profundidade;
- Construção de casa de 5,29 m<sup>2</sup> para abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro;
- Aquisição e Instalação de dosador de cloro;
- Implantação de 01 cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10 x 10 m, incluso portão de abrir 2,00 x 3,00 m, para poço, casa de abrigo do quadro de comando e reservatório;



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

- Implantação de uma adutora a partir do poço até o reservatório elevado, totalizando 8,00 m de extensão com tubos de PVC PBA CL. 12 com diâmetro de 50 mm (ver planta em anexo);
- Implantação de 01 reservatório de 5 m<sup>3</sup> fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura com 2 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado;
- Rede de distribuição totalizando em 501,00 metros de extensão com tubos PVC PBA CLASSE 12 com diâmetro de 50 (ver planta em anexo);
- 18 Ligações domiciliares padrão com hidrômetro com distância média de 20 metros da rede de distribuição até a casa.

#### **LOCALIDADE TRAVESSÃO:**

- Instalação de equipamentos de bombeamento monofásico de poço tubular parcialmente revestido com 50 metros de profundidade;
- Construção de casa de 5,29 m<sup>2</sup> para abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro;
- Aquisição e Instalação de dosador de cloro;
- Implantação de 02 cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10 x 10 m, incluso portão de abrir 2,00 x 3,00 m, para poço, casa de abrigo do quadro de comando e reservatório;
- Implantação de uma adutora a partir do poço até o reservatório elevado, totalizando 991,00 m de extensão com tubos de PVC PBA CL. 12 com diâmetro de 50 mm (ver planta em anexo);
- Implantação de 01 reservatório de 20 m<sup>3</sup> fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura com 4 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado;
- Rede de distribuição totalizando em 1.959,00 metros de extensão com tubos PVC PBA CLASSE 12 com diâmetro de 50 (ver planta em anexo);
- 84 Ligações domiciliares padrão com hidrômetro com distância média de 20 metros da rede de distribuição até a casa.



Objeto: Sistema de Abastecimento de Água  
Local: Zona Rural – Caracol (PI)  
Convênio nº: 946797 / 2023

## MEMORIAL DESCRITIVO

### 1 – DADOS DA COMUNIDADE:

#### 1.1 – LOCALIDADE LAGOA GRANDE

O empreendimento prevê um atendimento de 69 famílias totalizando 228 habitantes com taxa de crescimento de 1,17% ao ano, ao longo de 20 anos, portanto, o projeto atenderá plenamente a toda a população da localidade, no período de 2024 a 2044. Considerando o número de 3,3 habitantes por residência.

Projeção do crescimento demográfico da população

ANO	POPULAÇÃO
2024	228
2025	231
2026	233
2027	236
2028	239
2029	242
2030	244
2031	247
2032	250
2033	253
2034	256
2035	259
2036	262
2037	265
2038	268
2039	271
2040	275
2041	278
2042	281
2043	284
2044	288



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **1.2 – LOCALIDADE BAIXÃO DO MARIANO**

O empreendimento prevê um atendimento de 33 famílias totalizando 109 habitantes com taxa de crescimento de 1,17% ao ano, ao longo de 20 anos, portanto, o projeto atenderá plenamente a toda a população da localidade, no período de 2024 a 2044. Considerando o número de 3,3 habitantes por residência.

**Projeção do crescimento demográfico da população**

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO</b>
2024	109
2025	110
2026	112
2027	113
2028	114
2029	116
2030	117
2031	118
2032	120
2033	121
2034	122
2035	124
2036	125
2037	127
2038	128
2039	130
2040	131
2041	133
2042	134
2043	136
2044	138



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **1.3 – LOCALIDADE TANQUE VERDE**

O empreendimento prevê um atendimento de 18 famílias totalizando 59 habitantes com taxa de crescimento de 1,17% ao ano, ao longo de 20 anos, portanto, o projeto atenderá plenamente a toda a população da localidade, no período de 2024 a 2044. Considerando o número de 3,3 habitantes por residência.

**Projeção do crescimento demográfico da população**

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO</b>
2024	59
2025	60
2026	60
2027	61
2028	62
2029	63
2030	63
2031	64
2032	65
2033	66
2034	66
2035	67
2036	68
2037	69
2038	69
2039	70
2040	71
2041	72
2042	73
2043	74
2044	74



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

#### **1.4 – LOCALIDADE TRAVESSÃO**

O empreendimento prevê um atendimento de 86 famílias totalizando 284 habitantes com taxa de crescimento de 1,17% ao ano, ao longo de 20 anos, portanto, o projeto atenderá plenamente a toda a população da localidade, no período de 2024 a 2044. Considerando o número de 3,3 habitantes por residência.

**Projeção do crescimento demográfico da população**

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO</b>
2024	284
2025	287
2026	291
2027	294
2028	298
2029	301
2030	305
2031	308
2032	312
2033	315
2034	319
2035	323
2036	327
2037	330
2038	334
2039	338
2040	342
2041	346
2042	350
2043	354
2044	358





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **2 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CARACOL – PI**

O município está localizado na microrregião de São Raimundo Nonato, compreendendo uma área irregular de 450 km<sup>2</sup> e tendo como limites os municípios de Jurema e Guaribas ao norte, ao sul com o estado da Bahia, a oeste com Guaribas e o estado da Bahia e, a leste com Jurema.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 09°16'43" de latitude sul e 43°19'48" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 587 km de Teresina.

## **3 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS**

O município foi criado pelo Art. 48 da Constituição Estadual de 22/08/1947, sendo desmembrado do município de São Raimundo Nonato. A população total estimada segundo o Censo 2021 do IBGE é de 11.009 habitantes e uma densidade demográfica de 6,34 hab/km<sup>2</sup>, onde 62,5% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 96,6% da população de 6 a 14 anos de idade é alfabetizada.

A sede do município dispõe de abastecimento de água, energia elétrica distribuída pela Equatorial, terminais telefônicos atendidos pela TIM, claro e vivo, agência de correios e telégrafos, hospital e escola de ensino fundamental e médio.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.

## **4 – ASPECTOS FISIográficos**

As condições climáticas do município de Caracol (com altitude da sede a 566 m acima do nível do mar), apresentam temperaturas mínimas de 18°C e máximas de 36°C, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 600 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de arenitos, siltitos, folhelhos, conglomerados, granitos, gnaisses, xistos e quartzitos, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado subcaducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológica - biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **5 – POPULAÇÃO DE DEMANDA:**

População final a ser atendida para a Loc. Lagoa Grande.....288 habitantes

População final a ser atendida para a Loc. Baixão do Mariano.....138 habitantes

População final a ser atendida para a Loc. Tanque Verde.....74 habitantes

População final a ser atendida para a Loc. Travessão.....358 habitantes

Per capita.....120 l/hab dia

Coeficiente de consumo diário.....K1 = 1.20

Coeficiente de consumo diário.....K2 = 1.50



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS**

---

- **PLANILHA RESUMO;**
- **PLANILHA DETALHADA;**
- **PLANILHA DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL;**
- **PLANILHA DA CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO;**
- **PLANILHA DA LIGAÇÃO DOMICILIAR;**
- **COMPOSIÇÕES DOS PREÇOS UNITÁRIOS;**
- **ENCARGOS SOCIAIS;**
- **BDI DE SERVIÇOS E MATERIAIS;**
- **CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO;**
- **COTAÇÕES DE SERVIÇOS DE EMPRESAS.**



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **MEMÓRIA DE CÁLCULO**

---

- **DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO;**
- **DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA;**
- **DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO;**
- **PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL.**



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

---

## PLANTAS TÉCNICAS

---



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

---

## **ANEXOS**

---

- **ART DE PROJETO E ORÇAMENTO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA;**
- **DOCUMENTAÇÃO DOS TERRENOS.**





Objeto: Sistema de Abastecimento de Água  
Convênio nº: 946797/2023

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01: LOC. LAGOA GRANDE  
LOCAL DO POÇO EXISTENTE A SER EQUIPADO  
E CONSTRUÇÃO DA CASA DE COMANDO E CERCA



FOTO 02: LOC. LAGOA GRANDE



FOTO 03: LOC. LAGOA GRANDE  
LOCAL A SER IMPLANTADO O RESERVATÓRIO  
E CONSTRUÇÃO DE CERCA



FOTO 04: LOC. LAGOA GRANDE



FOTO 05: LOC. LAGOA GRANDE



FOTO 06: LOC. LAGOA GRANDE





Objeto: Sistema de Abastecimento de Água  
Convênio nº: 946797/2023

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01: LOC. BAIXÃO DO MARIANO  
LOCAL DO POÇO EXISTENTE A SER EQUIPADO  
E CONSTRUÇÃO DA CASA DE COMANDO E CERCA



FOTO 02: LOC. BAIXÃO DO MARIANO



FOTO 03: LOC. BAIXÃO DO MARIANO  
LOCAL A SER IMPLANTADO O RESERVATÓRIO  
E CONSTRUÇÃO DE CERCA




FOTO 04: LOC. BAIXÃO DO MARIANO



FOTO 05: LOC. BAIXÃO DO MARIANO



FOTO 06: LOC. BAIXÃO DO MARIANO

  
Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI





Objeto: Sistema de Abastecimento de Água  
Convênio nº: 946797/2023

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01: LOC. TANQUE VERDE  
LOCAL DO POÇO EXISTENTE A SER EQUIPADO  
CONSTRUÇÃO DA CASA DE COMANDO, CERCA E  
RESERVATÓRIO A SER IMPLANTADO



FOTO 02: LOC. TANQUE VERDE  
LOCAL DO POÇO EXISTENTE A SER EQUIPADO  
CONSTRUÇÃO DA CASA DE COMANDO, CERCA E  
RESERVATÓRIO A SER IMPLANTADO



FOTO 03: LOC. TANQUE VERDE




FOTO 04: LOC. TANQUE VERDE



FOTO 05: LOC. TANQUE VERDE



FOTO 06: LOC. TANQUE VERDE

  
Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI





Objeto: Sistema de Abastecimento de Água  
Convênio nº: 946797/2023

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01: LOC. TRAVESSÃO  
LOCAL DO POÇO EXISTENTE A SER EQUIPADO  
E CONSTRUÇÃO DA CASA DE COMANDO E CERCA



FOTO 02: LOC. TRAVESSÃO  
LOCAL A SER IMPLANTADO O RESERVATÓRIO  
E CONSTRUÇÃO DE CERCA



FOTO 03: LOC. TRAVESSÃO




FOTO 04: LOC. TRAVESSÃO



FOTO 05: LOC. TRAVESSÃO



FOTO 06: LOC. TRAVESSÃO

  
Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

---

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

---

### **ABASTECIMENTO D'ÁGUA**

As presentes especificações têm por objetivo definir as características e padrões técnicos exigidos assim como prever as instruções, recomendações e diretrizes destinados aos fornecimentos dos tubos, equipamentos e acessórios necessários à implantação de Sistema de abastecimento d'água.

#### **I - DISPOSIÇÕES PRELIMINARES:**

Todos os materiais a empregar na obra deverão ser novos, e satisfazer rigorosamente estas especificações, salvo disposição expressa da fiscalização.

A Contratada só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando em desacordo com estas especificações. Cada lote ou partida de material deverá – além de outras constatações – ser cadastrado com a respectiva amostra previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovados pela Fiscalização, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela Contratada, deverão ser cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais adiante especificados por outros equivalentes. Esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização por escrito da Fiscalização, para cada caso particular.

Obriga-se a Contratada a retirar do recinto das obras os materiais impugnados pela Fiscalização, dentro de 72 horas a contar do recebimento da ordem de serviços.

Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a essas especificações.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **II - SERVIÇOS PRELIMINARES:**

### **PLACA DA OBRA**

A placa deverá ter dimensões de 3,60 x 1,80 m, com formato e inscrições a serem definidas pelo Governo Federal e pela Prefeitura e de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será confeccionada em chapa de aço galvanizado nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em pontaletes de madeira 7,5 x 7,5 cm na altura estabelecida pelas normas. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra, conforme modelo abaixo:

### **ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infra-estrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **III - SISTEMA DE CAPTAÇÃO E RECALQUE**

#### **1.0 – Instalação de poço profundo:**

Será realizada a utilização de poços tubulares existente, onde será feita a instalação do mesmo. As características do poço encontram-se em projeto específico ao final desse projeto em anexo.

#### **2.0 – Aquisição e Instalação de dosador de cloro:**

Refere-se ao fornecimento de equipamento para desinfecção e tratamento de água para abastecimento, de acordo com as Normas e Especificações da ABNT e requisitos do projeto.

Desinfecção trata-se da destruição de organismos nocivos, causadores de doenças, que se encontrem na água utilizada para abastecimento, através da utilização de produtos químicos apropriados.

Para a desinfecção de águas subterrâneas, caso deste projeto, utilizar-se-á do conjunto dosador de cloro abastecido com pastilhas sólida de hipoclorito de cálcio  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ , composto relativamente estável e que possui mais cloro disponível que o hipoclorito de sódio.

A dosagem do cloro deverá ser estabelecida empiricamente obedecendo aos valores de cloro residual livre em relação à temperatura média mensal e Ph da água e tempo de contato (tempo para percorrer o trecho entre o ponto de lançamento do hipoclorito e ponto a montante do primeiro consumidor) conforme tabela do Anexo 4 do Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5 de 28 de setembro de 2017 *“Tabela de tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção por meio da cloração, de acordo com concentração de cloro residual livre, com a temperatura e o PH da água(1) (origem: PRT MS/GM 2914/2011, anexo 4)”* que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

Tabela de tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção por meio da cloração, de acordo com concentração de cloro residual livre, com a temperatura e o pH da água(1)																					
C (°)	Temperatura = 20° C							Temperatura = 25° C							Temperatura = 30° C						
	Valores de pH							Valores de pH							Valores de pH						
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	≤ 6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	≤ 6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
≤ 0,4	14	17	20	25	29	34	40	9	12	14	18	21	24	28	6	8	10	12	15	17	20
0,6	10	12	14	17	21	24	28	7	8	10	12	15	17	20	5	6	7	9	10	12	14
0,8	7	9	11	14	16	19	22	5	6	8	10	11	13	16	3	5	6	7	8	10	11
1	6	8	9	11	13	16	18	4	5	6	8	9	11	13	3	4	5	6	7	8	9
1,2	5	7	8	10	11	13	16	4	5	5	7	8	10	11	3	3	3	5	6	7	8
1,4	5	6	7	9	10	11	14	3	4	5	6	7	8	10	2	3	3	4	5	6	7
1,6	4	5	6	8	9	11	12	3	4	4	5	6	7	9	2	3	3	4	4	5	6
1,8	4	5	6	7	8	10	12	3	3	4	5	6	7	8	2	2	3	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7	9	10	2	3	4	4	5	6	7	2	2	3	3	4	4	5
2,2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	3	4	5	6	7	2	2	2	3	3	4	5
2,4	3	4	4	5	6	8	9	2	3	3	4	4	5	6	2	2	2	3	3	4	4
2,6	3	3	4	5	6	7	8	2	2	3	3	4	5	6	1	2	2	3	3	4	4
2,8	3	3	4	5	6	7	8	2	2	3	3	4	5	5	1	2	2	2	3	3	4
3	2	3	4	4	5	6	7	2	2	3	3	4	4	5	1	2	2	3	3	3	4

**Obs.: É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede).**

**Obs.: A concentração de cloro residual livre não deverá ser superior a 5,0 mg/L, a partir desse valor há danos à saúde dos consumidores.**

**Obs.: A concentração de cloro residual livre preferencialmente não deverá ser superior 2,0 mg/L, a partir desse valor há alteração das propriedades organolépticas da água embora não haja risco à saúde dos consumidores.**

A liberação do hipoclorito deverá ser feita através de dosador e obedecer às seguintes exigências:

- Utilização em sistema normal ou pressurizado.
- Ter capacidade para 1,2 kg de pastilhas de cloro de até 65mm.
- Suportar vazões de até 20 m³/h
- Possuir comparador para determinação dos índices ideais de cloro
- Ser de material transparente para a visualização do consumo das pastilhas.





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**



Imagens meramente ilustrativas.

O dosador deverá estar apoiado em laje de concreto de 10x30x50 cm engastada na parede da casa de comando não apenas suspenso pela tubulação ou em contato com o solo, cuidados especiais deverão ser tomados para manter a integridade dos revestimentos, pinturas e elementos não metálicos das peças, sempre em consonância com as recomendações do fabricante.

Deve-se proceder regularmente a manutenção das partes móveis do mesmo, de acordo com as recomendações do fabricante, desmontando-se o conjunto, limpando suas partes internas com solventes orgânicos, limpando-se o selo mecânico etc..

A Fiscalização deverá exigir da Contratada a apresentação de toda documentação técnica do equipamento, a ser fornecida pelos fabricantes, compreendendo entre outros: desenhos de fabricação com indicação das peças componentes, certificados de materiais, certificados de testes, manuais de instrução para instalação, operação e manutenção

Todos os equipamentos serão submetidos a controle visual, dimensional e de qualidade de seus componentes, com a presença da Fiscalização.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

Serão rejeitados aqueles que apresentem defeitos de fabricação ou que tenham sofrido avarias no transporte, bem como os que contrariem frontalmente as especificações de fabricação e de projeto.

### **3.0 – Construção de casa de 5,29 m<sup>2</sup> para o abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro:**

#### **3.1 – Serviços Iniciais:**

##### **3.1.1 – Limpeza do terreno:**

Antes do início dos serviços, o terreno deverá ser cuidadosamente limpo e regularizado, constando de capina, destocamento se necessário, regularização e retirada de entulhos e do material proveniente da limpeza.

##### **3.1.2 – Locação da obra:**

A obra deverá ser locada após a limpeza e regularização do terreno. A firma contratada locará a obra rigorosamente com o projeto ou sob a orientação da fiscalização, respeitando os alinhamentos, sendo responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível e correndo exclusivamente por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços verificados como imperfeitos pela fiscalização.

A locação será executada com gabarito de madeira utilizando tábuas de virola para definição dos alinhamentos. Em casos especiais a marcação deverá ser feita com aparelhos de precisão (teodolito).

#### **3.2 – Movimento de terra:**

##### **3.2.1 – Escavação manual em terra compacta:**

As escavações deverão atingir terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto específico da obra. As cavas deverão ser molhadas e fortemente apiloadas. No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco. As valas para fundação terão seção mínima de 40,00 x 70,00 cm.





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **3.2.2 – Apiloamento manual do fundo de valas:**

O fundo das cavas deverá ser molhado e fortemente apiloado para evitar recalques.

### **3.2.3 – Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada:**

Na área de construção serão feitas limpeza e remoção da camada de terreno que contenha restos vegetais ou camadas moles, cuja ocorrência é prejudicial à estabilidade dos aterros.

O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 20,0 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado. Os materiais a serem utilizados na confecção dos aterros deverão ser de preferência, solos areno-argilosos, lateríticos, piçarra de seixo rolado ou areia grossa. Podendo ser utilizada areia fina quando as condições de umidade do terreno assim o indicarem.

A compactação poderá ser manual ou mecânica e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada.

## **3.3 – Infra-Estrutura:**

### **3.3.1 – Lastro em concreto não-estrutural e=5cm:**

Deverá ser feita uma base em concreto não-estrutural, com espessura de 5cm, antes da concretagem do bloco de fundação, tendo como função a regularização da base do bloco;

### **3.3.2 – Fundação em pedra argamassada:**

As fundações sob as paredes serão do tipo corrida, com 70% de pedra de mão, com seção transversal nas dimensões mínimas de 40,0x60,0 cm, sendo utilizada argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia fina). Serão empregadas rochas graníticas ou de durezas equivalentes, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim de que se destinam. As pedras ao serem jogadas na cava devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa. Este processo deve se repetir até que a última camada de argamassa se iguale ao nível do terreno.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **3.3.3 – Blocos de concreto ciclópico:**

As fundações dos pilares serão em blocos de concreto ciclópico com dimensões estabelecidas no projeto, respaldada no nível do terreno firme e regularizado;

O concreto ciclópico será confeccionado com o uso de betoneira, preparado à parte, cujo volume, por ocasião do lançamento manual, será progressivamente incorporado uma quantidade de pedras-de-mão não superior a 70% do volume de concreto já preparado;

O concreto será confeccionado com traço de 1:4,5:4,5 cimento, areia média e pedra britada nº 1;

As pedras devem ficar perfeitamente imersas e envolvidas pelo concreto por todos os lados, de modo a não permanecerem apertadas entre si.

### **3.3.4 – Baldrame em tijolo cerâmico:**

Será executado sobre a fundação corrida o baldrame devendo observar rigorosamente os alinhamentos definidos nos projetos, visando facilitar a determinação do contrapiso e levantamento das paredes. Serão executados com tijolos cerâmicos de furo bem prensados, assados, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade na espessura de 14,0 cm assentados com argamassa de cimento, cal e areia fina no traço 1:2:8.

## **3.4 – Concreto armado fck=20 e 25 MPa:**

### **3.4.1 a 3.4.10 – Execução, lançamento, armação e formas para concreto armado:**

As cintas sob as alvenarias e a laje de sustentação do dosador de cloro serão executadas em concreto armado  $F_{ck} = 20,0$  Mpa no traço 1:2,7:3 (cimento, areia média e brita 1) e os pilares serão executados em concreto armado  $F_{ck} = 25,0$  Mpa no traço 1:2,3:2,7 (cimento, areia média e brita 1), de acordo com o projeto fornecido, e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

A execução do concreto deverá obedecer às prescrições de normas, e deverão ser adaptadas exatamente às dimensões de peça da estrutura projetada, construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões do concreto e suas fendas deverão ser vedadas com papel de saco de cimento no momento da concretagem. As escoras roliças deverão ter no máximo, uma única emenda, não situada no traço médio. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação. As armaduras deverão obedecer às prescrições de norma, antes de sua introdução nas formas, deverão estar limpas, não se admitindo a presença de graxas ou acentuada oxidação, para a fixação da ferragem nas formas, serão utilizadas cocadas, confeccionadas em cimento e areia grossa com a mesma resistência da peça estrutural. Durante o lançamento do concreto, serão observadas e mantidas as posições e afastamentos das barras. O concreto deverá ser dosado racionalmente e apresentar a resistência característica exigida ( $f_{ck}=20\text{Mpa}$  para cintas e laje do dosador e  $f_{ck}=25\text{Mpa}$  para os pilares). Não serão permitidos entre o preparo da mistura e o lançamento nas formas, intervalos de tempo superior a 30 (trinta) minutos. O adensamento do concreto deverá ser feito através de vibração mecânica, a critério da fiscalização. Deverá ser evitada, ao máximo, interrupção na concretagem em elementos intimamente interligados, como medida de diminuição dos pontos fracos da estrutura. Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas deverão ser irregulares superfícies escariadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento, antes de se recommear a concretagem. Não será permitida concretagem com altura de lançamento superior a 2,00 m, devendo ser abertas janelas ou aberturas para auxiliar o adensamento. Deverá ser rigorosamente observada às curas do concreto lançadas durante 07 (sete) dias consecutivos e as superfícies deverão ser mantidas umedecidas.

As cintas em concreto armado terão seção transversal de 9,0x13,0 cm pelo comprimento da parede com armadura de 4 Ø 5.0 mm e estribos de Ø 5.0 mm c.20 e os pilares seção de 13,0x15,0 cm com armadura de 4 Ø 3/8” e estribos de Ø 5.0 mm c.12



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **3.5 – Estruturas e vedações:**

#### **3.5.1 – Alvenaria de tijolo cerâmico:**

As paredes deverão obedecer às dimensões e alinhamentos indicados nas plantas do projeto de arquitetura. Serão aprumadas, alinhadas, colocadas em esquadro e executadas em tijolos cerâmicos de furo bem prensados, bem assados, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade na espessura de 9,0 cm. Os tijolos deverão ser molhados antes de utilizados. A argamassa empregada será de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. As juntas de argamassa terão espessura média de 1,5 cm, admitindo-se no máximo 2,0 cm.

#### **3.5.2 – Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó) de 7x50x50cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira:**

Este serviço consiste no levante de peças pré-fabricadas com cimento e areia grossa que devem ter bom acabamento (boa vibração) e boa resistência, assentadas com argamassa de cimento e areia média úmida, no traço 1:3. As peças deverão ser devidamente niveladas e aprumadas e as juntas serão uniformes e regulares, com dimensões de 50,0 x 50,0 cm e espessura de 7,0 cm. A fim de prevenir dificuldades de limpeza ou danificação das peças, cuidar-se-á de remover – antes do seu endurecimento – toda a argamassa que venha a salpicar a superfície dos elementos vazados ou extravasar das juntas.

### **3.6 – Cobertura:**

#### **3.5.1 – Estrutura de Madeira:**

Composta de linhas (7,0 x 14,0 cm), caibros (6,0 x 3,0 cm) e ripas (1,5 x 3,0 cm) perfeitamente serradas, sem nós, empenos ou outras falhas, em madeira de lei, assentadas na forma tradicional sobre o vigamento de concreto ou sobre as paredes. Será executada em madeira de lei obedecendo rigorosamente aos detalhes e dimensões do projeto arquitetônico. As emendas serão efetuadas com chanfros de 45°, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar a compressão e não a tração, e posicionando-as próximas aos apoios.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **3.6.2 – Telhamento em telha cerâmica:**

As telhas serão do tipo cerâmica, de fabricação mecânica, bem assentadas e sem porosidade. A forma de colocação das telhas deverá ser de baixo para cima, sobrepondo no mínimo 8,0 cm uma a outra de modo a evitar infiltração de água. As telhas das pontas (caliças) e das laterais (beira e bica) deverão ser rejuntadas com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia grossa) para evitar seus deslocamentos em decorrência da ação dos ventos.

### **3.7 – Piso:**

#### **3.7.1 - Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers:**

Será executado em concreto simples não estrutural no traço 1 traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e pedra britada nº 01). Terá 5,0 cm de espessura e é destinado a evitar a penetração de água na edificação, especialmente por via capilar. De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evitem juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação. Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se. Servirá como contra-piso das áreas de piso final cimentado.

#### **3.7.2 – Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 5 cm:**

A calçada será executada ao redor da casa de bomba, com largura conforme o projeto, com baldrame em tijolo cerâmico furado com e=14,0 cm e altura de 20,0 cm, piso cimentado na espessura de 5,0 cm, assentado sobre colchão de e=20,0 cm de areia previamente umedecida. Os traços são iguais aos dos mesmos itens da casa de bomba.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **3.7.3 – Piso cimentado e = 2 cm (piso da casa de comando):**

O piso será executado sobre o lastro de impermeabilização, na espessura de 2,0 cm, com o traço de 1:3 de cimento e areia de forma que o seu acabamento seja liso, o que se conseguirá da seguinte maneira:

- a) A camada de cimentado será alisada com sarrafo e desempenadeira;
- b) A superfície da argamassa deve estar ainda molhada para que se pulverize com a mão, o pó de cimento e em seguida, com o auxílio de desempenadeira de aço ou da colher de pedreiro, este pó seja distribuído e "queimado" sobre a superfície da argamassa. Para deslizar a desempenadeira ou colher de pedreiro, pulverizar, com broxa, um pouco de água.

## **3.8 – Revestimentos:**

### **3.8.1 – Chapisco:**

Os revestimentos deverão apresentar aparamento perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, e as arestas serão vivas e perfeitas. As superfícies das paredes deverão ser limpas e molhadas abundantemente antes da aplicação de qualquer revestimento. As superfícies de revestimento deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 de modo a recobrir totalmente as paredes.

### **3.8.2 – Massa única, reboco:**

Todas as alvenarias receberão, interna e externamente reboco simples em uma só massa com acabamento camurçado. A argamassa para reboco será de cimento, cal ou aditivo aglutinante, e areia no traço 1:2:8.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **3.9 – Esquadrias:**

#### **3.9.1 – Porta de ferro, de abrir, tipo grade com chapa, com guarnições 0,80 x 2,10 m:**

A porta será de abrir em gradil com barra chata 3 cm x 1/4", com requadro e guarnição completo com acabamento natural. Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com o projeto. Levando em conta a vulnerabilidade das esquadrias de ferro nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, elas serão cuidadosamente preenchidas com calafetador que lhe assegure a elasticidade permanente. As partes móveis das esquadrias serão dotadas de pingadeiras, de forma a garantir perfeita estanqueidade, evitando, dessa forma, penetração de água de chuva.

O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação. Seus chumbadores serão assentados com argamassa de cimento, cal e areia média úmida no traço 1:0,5:4,5.

### **3.10 – Pintura:**

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias de forma a se obter uma coloração uniforme. Serão aplicados os seguintes tipos:

#### **3.10.1 – Pintura a cal:**

Pintura com tinta à base de cal para pintura (carbonato de cálcio) tendo como diluente água potável;

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem;

Para o bom acabamento é conveniente a palicação de, no mínimo 02 (duas) demãos.





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar;

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%;

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve se apresentar homogênea e suficientemente coberta;

### **3.10.2 – Pintura esmalte sintético em esquadria de ferro:**

A porta de entrada da casa de bomba e o portão da cerca de proteção serão pintadas em com tinta em esmalte sintético fosco em duas demãos no mínimo emassada com massa plástica.

## **3.11 – Diversos:**

### **3.11.1 – Limpeza final da obra:**

Toda a área construída deverá ser entregue completamente limpa interna e externamente;

Todos os revestimentos cimentado, cerâmico e piso etc., deverão ser limpos abundante e cuidadosamente de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **IV – ADUÇÃO:**

### **1.0 - MOVIMENTO DE TERRA**

O movimento de terra refere-se aos serviços de terraplenagem necessários à implantação das obras constituindo-se nos serviços de escavação, carga, transporte e descarga, execução de aterros, reaterros e serviços de proteção de taludes.

#### **1.1 a 1.2 - Escavações**

Os materiais a serem escavados serão classificados em conformidade com as seguintes definições:

- **Materiais de 1ª Categoria**

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

- **Materiais de 2ª Categoria**

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,00 m.

- **Materiais de 3ª Categoria**

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m ou de volume igual ou superior a 2m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

- **Serviços:**

Esta seção trata do desempenho de todo serviço relativo à escavação a céu aberto requerido pelas obras permanentes indicadas nos desenhos e outras escavações julgadas necessárias para a execução deste serviço. O serviço inclui o fornecimento de toda a mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários para a carga, descarga,



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

transporte de todos os materiais para o local da obra, pilhas de estoque ou áreas de despejo.

Os limites da escavação estarão de acordo com as linhas, cotas e taludes mostrados nos desenhos, ou como estabelecido pela Fiscalização. A subescavação pode requerer preenchimento com concreto ou terra compactada, como determinado, até os limites indicados, às expensas do Empreiteiro. A CONTRATANTE pode requerer escavação adicional para qualquer estrutura obter uma fundação adequada.

As superfícies escavadas que permanecerão expostas terão uma boa aparência e serão preparadas para fornecer uma drenagem adequada e proteção contra erosão.

Pelo menos 10 (dez) dias antes do início de qualquer escavação, a Empreiteira submeterá para aprovação da Fiscalização e Supervisão, um plano correspondente ao desempenho da escavação a céu aberto.

Os detalhes requeridos no plano serão relatados a Empreiteiro pela Fiscalização e Supervisão.

#### **a) Procedimento para Escavação a Céu Aberto.**

As escavações deverão ser executadas segundo as cotas, linhas e taludes especificados no projeto ou determinados pela Fiscalização. Uma vez que a escavação for concluída, as superfícies serão limpas.

Uma vez que o serviço de limpeza for concluído, a Fiscalização e Supervisão examinarão as superfícies escavadas a fim de determinar se elas estão aceitas. Se aceitas, a Empreiteira continuará com o trabalho iniciando as operações de nivelamento final.

Todas as precauções necessárias serão tomadas durante a escavação a fim de evitar o fraturamento ou fissuramento da rocha remanescente. Se a rocha não atende os requisitos de construção, como determinado pela Fiscalização e Supervisão, o Empreiteiro continuará as operações de escavação a novos limites.

Este procedimento será repetido tantas vezes quanto for necessário.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

#### **b) Escavação Seletiva**

Todo material adequado que for removido das escavações, incluindo camada superior, solo residual, e rocha decomposta, será utilizado na construção de "rockfill", ensecadeiras, reaterro ou para proteção de taludes ou superfícies expostas da escavação.

O material adequado será separado por equipamento de carga durante as operações de escavação e será lançado em locais designados, com ou sem pilha de estoque intermediária, como determinado pela Fiscalização.

O material inadequado será depositado em áreas de refugo indicadas pela Fiscalização. Após tudo concluído, as áreas de refugo estarão estáveis e terão taludes regulares e uniformes.

O material inútil será colocado em camadas de uma maneira tal que a compactação será obtida pelo tráfego do equipamento de construção.

A Supervisão exercerá o controle sobre os parâmetros de construção das áreas de refugo, incluindo a altura máxima, taludes, drenagem, etc.

#### **c) Pilhas de Estoque**

Como indicado pela Fiscalização e/ou Supervisão, os materiais selecionados obtidos das escavações previstas serão depositados em pilhas de estoque. As pilhas de estoque serão localizadas dentro da distância máxima de 1.000 metros do local das escavações.

As áreas onde as pilhas de estoque serão localizadas terão suficiente capacidade de suporte, terão drenagem adequada, e não conterão materiais que causariam a contaminação do material de pilha de estoque.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

#### **d) Áreas de "Bota-Fora"**

Os materiais inadequados das escavações previstas serão colocados em áreas de refugo ("Bota-Fora") aprovadas pela CONTRATANTE, localizadas a uma distância máxima de 1.000 metros do local das escavações. Essas áreas serão selecionadas de tal modo que os depósitos não interfiram com as operações de construção e não destroem a aparência da obra ou das áreas próximas. A forma e altura dos depósitos deverão se conformar à aparência das áreas adjacentes.

As áreas de "Bota-Fora" terão drenagem adequada e os taludes serão protegidos, como indicados pela Fiscalização.

#### **e) Procedimentos Especiais**

Os seguintes procedimentos serão observados:

- ***Falhas de Taludes***

A Empreiteira tomará todas as precauções necessárias para prevenir a falha de taludes. No caso de ocorrerem falhas de taludes, o reparo dos danos e remoção do material resultante será realizado pela Empreiteira e às suas expensas.

- ***Manutenção das Superfícies Escavadas no Solo***

Todas as precauções necessárias serão tomadas para preservar as superfícies finais da escavação de danos devido ao tráfego de equipamento, erosão e intempéries, até que os materiais para o maciço sejam colocados.

- ***Material de 3ª Categoria***

Quando se verificar material de 3ª categoria numa escavação, após a retirada dos materiais de 1ª e 2ª categorias, deverá ser executado um nivelamento sobre a superfície do material de 3ª categoria, a fim de se determinar o volume escavado.

#### **1.3 e 1.4 - Carga manual de entulho e transporte:**

Todo entulho gerado na obra deverá ser removido e retirado do local da obra através de caminhão basculante 6m<sup>3</sup>, de modo a não prejudicar os trabalhos posteriores. Deve ser removido e destinado aos locais apropriados;



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **1.5 – Reaterro manual apiloado de valas sem empréstimo:**

#### **• Serviços:**

O reaterro de valas será feito de acordo com as linhas, cotas e dimensões mostradas nos desenhos, como especificados neste item ou a critério da Fiscalização.

Antes de efetuar o reaterro da vala, as cavidades escavadas para as bolsas dos tubos e para a remoção dos cabos deverão ser preenchidos com areia, que será apiloada manualmente, a fim de eliminar qualquer vazio existente.

O material de reaterro deverá ser proveniente da escavação necessária das valas, entretanto, quando não houver suficiente material apropriado proveniente dessas escavações, poderá ser utilizado material adicional obtido em áreas de empréstimo. O material de reaterro deverá ser aprovado pela Supervisão.

No fundo das valas em que forem encontrados materiais das categorias 2 e 3, deverá ser colocado um berço de material apropriado, sobre o qual será assentada a tubulação. O leito deverá ter espessura mínima de 20 cm. Se areia ou outro material similar é utilizado como berço da tubulação, esse material será compactado conforme especificado para a compactação dos materiais de reaterro.

O material de reaterro colocado até 30 cm acima da geratriz superior do tubo não deverá conter pedras, rochas ou torrões de diâmetro superior a 20 mm salvo Especificações no projeto. O restante do material de reaterro deverá estar isento de pedras, rochas ou torrões com diâmetro superior a 7,5 cm. Todo o material do reaterro deverá estar isento de raízes ou de qualquer outra matéria orgânica.

Todo reaterro deverá ser compactado, exceto se for especificado diferentemente nos desenhos, ou determinado pela Fiscalização.

Apenas três unidades de tubulação deverão ser assentadas antes da operação de reaterro. O material de reaterro deverá ser colocado em torno do tubo, de forma a manter as juntas expostas, até fazer o enchimento e ensaios da linha. Antes do enchimento e ensaios da linha, o reaterro deverá ser colocado até a profundidade mínima igual à metade do diâmetro externo da tubulação e a profundidade máxima igual a 30 cm acima da geratriz superior do tubo.





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

O reaterro das valas deverá ser colocado e compactado em camadas de igual nível em ambos os lados do tubo, de modo a evitar cargas desiguais ou deslocamento do tubo. O reaterro embaixo e em torno do tubo, e até 30 cm acima da sua linha geratriz superior, deverá ser compactado com ferramentas ou equipamentos manuais.

O material de reaterro deverá ser colocado cuidadosamente e bem apiloado e compactado, a fim de encher todos os vazios sob a tubulação.

Deverão ser tomadas precauções para evitar que o equipamento de compactação bata na tubulação e danifique seu revestimento. Qualquer revestimento danificado deverá ser reparado pela Empreiteira, as suas custas, e com a utilização de material apropriado.

A compactação do reaterro deverá ser efetuada até que se obtenha densidade relativa não inferior a 97% da densidade máxima seca obtida no ensaio de Proctor Normal. O material de reaterro deverá ser umedecido, conforme necessário, de modo a se obter um teor de umidade ótimo para o esforço de compactação a ser aplicado.

### **Materiais para Reaterro de Valas de Tubulações e Cavas para Estruturas**

O material obtido em escavações poderá ser utilizado como reaterro sempre que atenda às Especificações constantes deste item.

Quando o material escavado não for adequado para o reaterro de valas e cavas, utilizar-se-á material de empréstimo. Esse material deverá ser composto de areias e pedregulhos silícicos, limpos e naturais, ou ser procedentes de britagem; deverá ter dosagem granulométrica, em peso.

### **1.6 - Aterro manual de valas com compactação mecanizada:**

#### **• Serviços:**

Os aterros deverão ser construídos com materiais provenientes de cortes ou de áreas de empréstimo. Os aterros deverão ser executados de acordo com as linhas, cotas e dimensões mostradas nos desenhos, ou conforme determinado pela Fiscalização.

Quando necessário, a critério da Fiscalização, a Empreiteira deverá deixar excesso razoável na última camada, superior à cota indicada nos desenhos, de forma a permitir a posterior acomodação do maciço.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

Na construção do aterro, o material deverá ser colocado em camadas aproximadamente horizontais, uniformes e sucessivas, as quais serão espalhadas em toda a largura e com declividade estipulada na seção transversal correspondente no projeto.

As camadas deverão manter uma superfície aproximadamente horizontal; no entanto, com declividade suficiente para que haja drenagem satisfatória durante a construção, especialmente quando se interromper o aterro. A distribuição dos materiais de cada camada deverá ser feita de modo a não produzir segregação dos materiais e a fornecer um conjunto que não apresente cavidades, "lentes", bolsões, estrias, lamelas, ou outras imperfeições.

Os aterros compactados deverão ser executados preparando-se inicialmente o terreno de fundação por meio de rega e escarificação. Poderá ser utilizado qualquer tipo de equipamento que produza a escarificação necessária. A distância entre os sulcos não deverá exceder 30 cm; os sulcos deverão ter entre 5 e 7 cm de profundidade.

Os materiais deverão estar isentos de pedras e torrões com diâmetros superiores a 10 cm, de raízes ou de qualquer matéria orgânica, e deverão ser aprovados pela Supervisão. Os materiais deverão ter um teor de umidade próximo à ótima (+ 2%), o qual será conseguido seja por espalhamento e secagem do material, quando demasiadamente úmido, ou por umidificação quando demasiadamente seco. Em seguida, os materiais deverão ser estendidos em camadas horizontais de espessura máxima entre 15 e 30 cm, em toda a largura do aterro. A umidificação e homogeneização dos materiais deverão ser efetuadas de preferência, durante a escavação dos mesmos.

Cada camada deverá ser compactada completa e uniformemente em toda sua superfície, e não deverá ter mais de 25 cm de espessura após a compactação. Se a Fiscalização e Supervisão determinarem, que a superfície sobre a qual será colocada a próxima camada de material se encontra seca ou lisa demais para que se obtenha uma liga adequada com a camada seguinte, essa superfície será umedecida e/ou escarificada, conforme já especificado, para se conseguir uma liga eficiente.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

Concluída a escarificação, o material solto resultante desta operação será revolvido junto com o material da camada seguinte, a fim de se obter uma mistura homogênea de materiais, antes de iniciar a compactação. Todos os torrões de material serão desagregados ou triturados utilizando-se equipamento apropriado, aprovado pela Supervisão. Caso a decomposição desses torrões não seja factível, eles serão retirados do aterro.

Após qualquer interrupção ou atraso ocorrido durante a execução de aterro compactado, todas as superfícies expostas ou adjacentes, sobre ou contra as quais serão colocadas camadas adicionais de aterros, deverão ser preparadas conforme já especificado acima.

Após a colocação do material conforme estipulado anteriormente, sua compactação deverá ser executada até que se tenha obtido uma densidade relativa entre 97% e 100% da densidade seca máxima de laboratório, determinada pelo ensaio de compactação Proctor Normal. O equipamento de compactação utilizado deverá ser adequado ao tipo de material colocado, e aprovado previamente pela Supervisão. Em aterros próximos a obras de arte ou situados em lugares inacessíveis aos rolos compactadores, a compactação será feita com compactadores pneumáticos ou manualmente, a critério da Fiscalização. Cada camada deverá conter apenas o material necessário para assegurar a devida compactação, e a espessura de cada camada nunca deverá exceder 15 cm de material solto.

### **Controle Geométrico:**

As seguintes tolerâncias serão admitidas:

- a) Variação da altura de + 3 cm para eixo e bordas, a partir da seção transversal dos desenhos;
- b) Variação da largura de 20 cm para a plataforma, a partir da seção transversal dos desenhos, não se admitindo variações negativas.

O controle será efetuado mediante a verificação das cotas, nos eixos e nas bordas, a cada duas estacas.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **2.0 – DIVERSOS**

### **2.1 – Assentamento e fornecimento de tubulações, conexões e peças**

Na adutora serão empregados tubos e conexões de PVC PBA CL. 12 com DN 50 mm.

Para interligação de diferentes materiais serão empregados adaptadores apropriados.

### **Assentamento e Montagem de Tubulações**

#### **Generalidades**

O assentamento e montagem das tubulações será de responsabilidade da Empreiteira que fornecerá os tubos, peças e conexões.

A remoção dos tubos, peças e conexões da área de armazenamento até os locais de sua aplicação, serão de responsabilidade da empresa Empreiteira.

O recebimento guarda e conservação dos tubos, peças e conexões, até a data da sua remoção, serão de responsabilidade da Empreiteira, que deverá manter um rígido controle do material recebido. Durante este período, a Empreiteira será responsável por quaisquer danos causados aos materiais que lhe foram confiados.

#### **Locação**

As Tubulações serão locadas com base nos traçados definidos em planta e nos "greides" indicados nos perfis. Em sua maioria serão enterradas com recobrimento definido em projeto, devendo ser cuidadosamente observadas todas as distâncias entre cruzamentos, entre tomadas, bem como as mudanças de direção.

#### **Escavação das Valas**

As valas serão abertas com as dimensões de acordo com o item "Movimento de Terra", destas especificações.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **Assentamento dos Tubos**

Os tubos serão cuidadosamente colocados no fundo das valas, evitando choques ou rolamentos com o objetivo de se eliminar a ocorrência de trincas imperceptíveis durante as operações de montagem.

Antes de descer os tubos na vala, a Empreiteira deverá limpá-los e submetê-los a uma inspeção visual, na qual deverão ser incluídos os revestimentos, a fim de verificar se estão em bom estado. O assentamento das tubulações deverá seguir paralelamente à abertura das valas sendo executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

Os tubos defeituosos só serão assentados após terem sido reparados pela Empreiteira e aprovados pela Fiscalização e Supervisão.

Quaisquer tubos danificados pela Empreiteira e não passíveis de reparo, a critério da Fiscalização, deverão ser retirados da obra e substituídos, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Na distribuição dos tubos e peças, deverão ser observados os perfis e os esquemas de montagem onde são mostrados todos os tubos, peças e conexões necessárias ao perfeito acoplamento dos tubos entre si, ou entre tubos e conexões ou entre conexões, bem como as mudanças de declividade e profundidade na qual deverá ficar assentada a tubulação.

A menos que a Fiscalização disponha em contrário, o assentamento dos tubos, conexões e peças deverão seguir o catálogo do Fabricante ou Fornecedor. A Empreiteira deverá tomar as providências no sentido de utilizar na montagem dos tubos os equipamentos especiais, definidos no catálogo do Fabricante ou Fornecedor, tais como, soquetes de madeira para compactação, cruzetas de madeira para colocação de luvas, tampões de madeira para fechamento das extremidades quando da interrupção dos trabalhos, talhas, sarrafos e pranchas de madeira para descida de tubos nas valas, etc.

O transporte de tubos, peças e conexões, desde a área de armazenamento até o local do assentamento ficará a cargo da Empreiteira, que deverá efetuar também a carga e descarga.





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

A colocação dos anéis, luvas e peças de ligação será cuidadosamente executada por pessoal habilitado, garantindo a perfeita vedação e evitando a ocorrência de perdas não consideradas no projeto.

Em caso de interrupção dos serviços, serão tampadas as extremidades das Tubulações, a fim de evitar a penetração de detritos e animais.

### **Recomposição das Valas**

O reaterro das valas, após a conclusão do assentamento e montagem dos tubos, peças e conexões, deverá ser executado de modo a não provocar danos nem deslocamento da tubulação destas especificações.

Logo após o assentamento da tubulação, a zona inferior da vala deverá ser aterrada até a metade do diâmetro do tubo ou 30 cm acima da geratriz superior do mesmo para se evitar deslocamentos eventuais, respeitando-se as juntas que só deverão ser aterradas após o teste hidrostático da linha.

Após a conclusão do assentamento de um ramal, o mesmo deverá ser inspecionado a céu aberto, pela Supervisão, a fim de proceder a uma verificação visual da linha, liberando-se posteriormente (se for o caso) para continuidade do reaterro.

### **Enchimento e Testes de Tubulação**

Antes do completo cobrimento da tubulação com reaterro, a Empreiteira deverá encher e testar a tubulação, a fim de verificar se não foram instaladas conexões, juntas, ou tubos defeituosos.

Todos os procedimentos para enchimento e testes de tubulação serão de responsabilidade exclusiva da Empreiteira, que interagirá com a CONTRATANTE para a realização dos serviços.

## **2.2 – Transporte comercial de tubos**

Tratam-se dos procedimentos para transporte e manuseio dos tubos, peças e conexões em PVC, ferro fundido, aço ou PEAD.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

Os tubos deverão ser transportados apoiados e empilhados, cuidando-se especialmente das extremidades, para que não sejam danificadas.

Deverão ser evitados, durante o transporte, particularmente:

- Grandes flechas, no caso de tubos;
- A colocação dos tubos em balanço;
- Contato dos tubos e conexões com peças metálicas salientes;
- Alturas de empilhamento superiores a 1,50m, independente da bitola ou espessura dos tubos.

As pilhas deverão ser confinadas lateralmente, devendo obedecer aos limites de empilhamento para estes materiais, conforme recomendações de seus fabricantes.

Deverão ser observadas a capacidade de carga dos veículos e a legislação de trânsito em vigor.

No descarregamento, o baixo peso dos tubos e conexões facilita o manuseio. Porém, deverá ser evitado o lançamento dos mesmos ao solo, sem critério, uns sobre os outros.

Os tubos e conexões deverão ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos e materiais duros evitando-se, desta forma, avarias nos mesmos.

## **2.3 – Teste hidrostático, estanqueidade.**

### **Objetivo**

Definir os parâmetros para execuções de testes de vazamento.

### **Normas e Referências**

- NBR 9650 – Verificação de Estanqueidade no Assentamento de Adutoras e Redes de Água.
- NBR 5685 – Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna de Tubos de PVC Rígido e Respectivas Juntas.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **Teste Com Água**

O teste hidrostático deve ser realizado no menor prazo após o assentamento da tubulação, obedecendo à seqüência:

### **1º Passo: Comprimento do Trecho**

O comprimento dos trechos a serem testados depende da configuração do perfil do terreno, em geral, quanto maior for o comprimento da canalização, mais difícil será a localização das eventuais fugas. No caso de rede de distribuição, o teste deve ser feito entre trechos com extensão de 553 a 1553m conforme determinação da fiscalização.

### **2º Passo: Preparo do Teste**

Para se evitar qualquer deslocamento da canalização sob o efeito da pressão da água, deverá ser feito o reaterro dos tubos em sua parte central, deixando as juntas descobertas. Todas as ancoragens previstas pelo projeto deverão ser executadas antes da execução do teste.

Tamponar as extremidades de jusante, montante e derivações do trecho a ensaiar, equipados com válvulas para enchimento de água e saída do ar.

Analisar os esforços hidráulicos exercidos nas extremidades de canalização e colocar um sistema de ancoragem, que poderá ser escoras de madeira ou dispositivo equivalente.

Evitar o apoio sobre a extremidade da canalização assentada já submetida ao teste hidráulico.

As extremidades do trecho em teste podem deslocar-se lateralmente sob o efeito da pressão. Devem-se prever ancoragens laterais.

### **3º Passo: Enchimento da Tubulação**

Deve-se encher a tubulação lentamente, preferencialmente a partir do ponto mais baixo. Antes de ser submetida à pressão, é importante assegurar a completa eliminação do ar na canalização (pontos altos de tucho). Caso haja deslocamento das ancoragens, faz-se necessário à utilização de macacos hidráulicos para estabelecer a posição inicial.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

Na medida do possível, aguardar 1 (uma) hora antes de efetuar o teste de pressão, de modo que a canalização atinja o seu estado de equilíbrio. Enquanto ocorre o enchimento deve-se verificar:

- O funcionamento das ventosas;
- Utilizar as válvulas de descarga para verificar a chegada da água.

#### **4º Passo: Pressurização**

Deve-se assegurar previamente de que a pressão de teste tenha um valor compatível com aquele que cada elemento componente do trecho a ensaiar pode suportar, e de acordo com as prescrições de projeto. Caso contrário isolá-los.

Através de uma caixa d'água elevada ou bomba, aplica-se ao trecho, numa pressão máxima de 1,5 vezes a pressão máxima de serviço, quando este não for superior a 1 Mpa, não devendo ser inferior a 0,40 Mpa.

#### **5º Passo: Colocação em Serviço**

- Esvaziar a canalização, retirar o equipamento de teste e fazer a ligação final;
- Lavar corretamente a canalização de modo a eliminar pedriscos ou terras levadas acidentalmente para dentro da canalização;
- Fazer desinfecção antes da entrada em serviço.
- Fazer desinfecção antes da entrada em serviço.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **V. RESERVAÇÃO:**

### **1.0 – Reservatório de fibra em base de concreto pré-moldado.**

Conforme indicado em projeto, serão adquiridos reservatórios, com tampa, em fibra de vidro com capacidade de 5,0 m<sup>3</sup>, 10,0 m<sup>3</sup>, 15,0 m<sup>3</sup> e 20,0m<sup>3</sup> (ver projeto e orçamento), sobre base de concreto pré-moldada com alturas de 8,0 m, sendo 1 metro abaixo enterrado e 7,0 metros de altura livre.

As bases pré-moldadas serão compostas por dois, três e quatro pilares, conforme a necessidade estrutural, e contarão com uma laje para suportar reservatórios com capacidades de 5,0 m<sup>3</sup>, 10,0 m<sup>3</sup>, 15,0 m<sup>3</sup> e 20,0 m<sup>3</sup>, e altura livre de 7,0m.

Estes reservatórios foram dimensionados para atender a população das localidades com um horizonte de projeto previsto para 20 anos.

### **Tipos de reservatórios de fibra.**

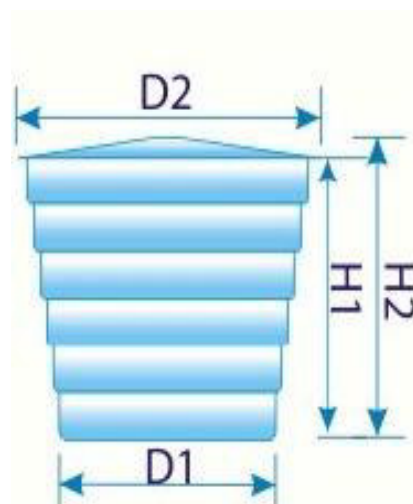


Todos os modelos de caixa de fibra de vidro





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**



VOLUME	D1	D2	H1	H2
250 L	690	820	620	700
300 L	670	990	630	750
500 L	880	1220	680	800
1000 L	1140	1540	750	870
2000 L	1580	1850	980	1120
3000 L	1460	1850	1560	1700
5000 L	1700	2130	1910	2050
7500 L	2000	2500	2040	2200
10000 L	2020	2650	2530	2690
15000 L	2640	3190	2300	2560
20000 L	2420	3190	3400	3660

\* medidas aproximadas em milímetros

Tabela de dimensões das caixas d'água de fibra de vidro

#### Observações gerais:

Para maior durabilidade e funcionalidade deve-se observar os itens seguintes:

- Evite bater, arrastar e deixar cair a caixa;
- A caixa d'água deve ser instalada em local ventilado e acessível, mantendo um espaço em seu entorno para o acesso da manutenção;
- Não armazenar qualquer outro produto na caixa d'água;
- Todas as caixas são atóxicas, próprias para armazenar água.

#### Conservação e limpeza:

Para melhor conservação da caixa d'água deve-se observar os itens seguintes:

- A primeira limpeza deve ser feita logo após a instalação;
- Esvaziar e limpar a caixa a cada 6 meses;
- Usar água limpa, pano ou esponja macios para não danificar a parte interna da caixa;
- Observe e anote a data da última limpeza;
- Não usar objetos abrasivos como esponja de aço, escovas, vassouras, etc - porque isso torna as paredes internas ásperas, facilitando a fixação de impurezas;
- Após a limpeza, deve-se desinfetar o interior da caixa d'água, seguindo as recomendações da companhia de saneamento local.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

### **Especificações da base:**

Para as caixas de 5.000, 10.000, 15.000 e 20.000 litros serão utilizadas bases de dois, três e quatro pilares com uma laje encaixada sobre os pilares dividindo a laje exatamente em partes iguais, na altura livre de 7,0m.

Os pilares têm dimensões e forma de um poste de energia. Na base, um dos pilares sobe até a altura da caixa d'água, de acordo com a sua capacidade. Este pilar tem uma escada metálica para facilitar o acesso.

A laje tem espessura mínima de 6 cm variando até 15 cm de acordo com a capacidade da caixa. Seu diâmetro é maior 40 cm do que a base da caixa.

As dimensões das bases serão definidas de acordo com as capacidades das caixas d'águas

### **2.0 - Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura:**

#### **2.1 – Cerca com estacas e mourões PM e arame ovalado:**

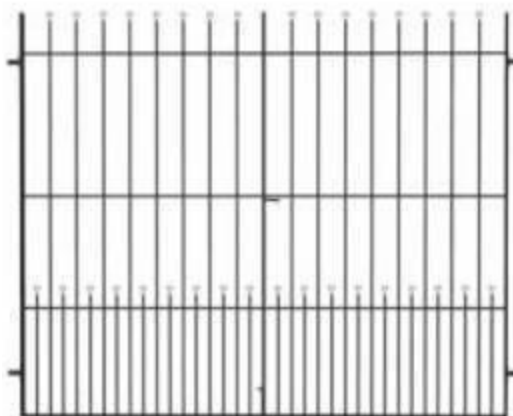
Para proteção do sistema de captação, recalque, reservação, e tratamento, será construída uma cerca com estacas em concreto pré-moldado na altura de 2,50 m, com dimensões de 10,0 x 10,0 cm, mourões de canto na altura de 2,50 m, com dimensões de 10,0 x 10,0 cm e 2,50 m de altura e circundado por 10 pernas de fios em arame ovalado 15x17. O cálculo estrutural das estacas e mourões de concreto pré-moldado será de responsabilidade do fabricante.

#### **2.2 – Porta/Portão em tubo galvanizado e tela:**

O acesso ao sistema será através de um portão confeccionado gradil de metalon redondo 3/4". O portão receberá pintura em esmalte sintético. Será fixado em 02 (dois) pilares em concreto armado executados no local, com ferragens de 4 Ø 3/8" e estribos de Ø 5 mm c. 10, com altura de 2,50 m e dimensões de 15,0 x 15,0 cm.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**



### **2.3 – Pintura esmalte sintético em esquadria de ferro:**

A porta de entrada da casa de bomba e o portão da cerca de proteção serão pintadas em com tinta em esmalte sintético fosco em duas demãos no mínimo emassada com massa plástica.

### **3.0 – FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**

No reservatório serão empregados tubos e conexões de PVC PBA CL. 12 com DN 50mm e 75mm de acordo com os diâmetros de chegada (adutora) e saída (rede de distribuição).

Para interligação de diferentes materiais serão empregados adaptadores apropriados.

### **3.1 – Assentamento e fornecimento de tubulações, conexões e peças:**

- Ver item 2.1 da seção IV – ADUÇÃO

### **3.2 – Registro de gaveta:**

Antes da montagem das peças especiais deverão ser observados os seguintes fatores:

- A limpeza das bolsas, contra-flanges, flanges e pontas de tubos a serem conectados;



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

- A existência de cortes ou deformações permanentes nos anéis e arruelas de borracha ou amianto;
- As dimensões e condições de rosqueamento das porcas e parafusos, quando for o caso.

No caso específico de registros e válvulas, após a sua retirada do almoxarifado, deverão ser limpos, lubrificados e testados quanto ao sistema de abertura e fechamento. Deverão, também, ser verificadas as condições das sedes de vedação e as próprias vedações. Este serviço deverá ser executado com o acompanhamento da Fiscalização.

## **4.0 – DIVERSOS**

### **4.1 - Transporte de base e reservatório**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do material, deverão ter caçambas metálicas, robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafrínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

## **VI. REDE DE DISTRIBUIÇÃO:**

A Rede de distribuição será construída em tubos e conexões de PVC rígido, com diâmetros e classes indicadas nos orçamentos detalhados. O método empregado para o cálculo da rede foi o seccionamento fictício, com coeficiente de Hazen-Williams  $C=140$ . O coeficiente linear “i” de dimensionamento da rede está indicado nas respectivas planilhas de seccionamento fictício.

### **Valores LIMITE Considerados:**

<b>DIÂMETRO DN</b>	<b>DIÂMETRO mm</b>	<b>VAZÃO MÁXIMA l/seg</b>	<b>PERDA DE CARGA m/100m</b>	<b>VELOCIDADE MÁXIMA l/s</b>
50	40	0,80	1,59	0,60
60	50	1,20	1,20	0,60
85	75	3,20	0,75	0,70



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

110	100	6,10	0,86	0,75
170	150	14,10	0,67	0,80
222	200	28,30	0,60	0,90

## **1.0 – MOVIMENTO DE TERRA**

- Ver item 1.0, sub-itens 1.1 a 1.6, da seção IV – ADUÇÃO

### **1.7– Envelopamento de tubulação com tubo de concreto simples DN 200mm - fornecimento e instalação:**

O envelopamento será feito com tubo circular pré moldado em concreto simples, não armado, com junta rígida tipo Ponta e Bolsa (PB), Classe PS1, com diâmetro interno de 200mm.

O envelopamento de parte da rede de distribuição se faz necessário pela existência de dois cursos d'água na trajetória da mesma com a finalidade de proteger a integridade da água que será distribuída.

## **2.0 – DIVERSOS**

Na rede de distribuição serão empregados tubos e conexões de PVC PBA CL. 12, com DN 50mm e 75mm.

Para interligação de diferentes materiais serão empregados adaptadores apropriados.

- Ver item 2.0 da seção IV – ADUÇÃO





**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **VII. LIGAÇÕES DOMICILIARES**

Serão executadas ligações domiciliares com hidrômetro, DN ½” interligado a rede de distribuição através de tomada tipo, colar, DN ½”, com distância média da residência de 20 m, tubo de PVC DN DN ½”, com escavação para colocação de tubulação PVC soldável Ø DN ½”, em local acessível à inspeção da Concessionária.

Será abrigado em de caixa de concreto pré-moldado de 60x25x25cm com tampa.

Hidrômetro unijato DN ½” e vazão máxima de 3,0m³/h (imagem 1) montado em kit cavalete PVC DN ½” com registro de esfera (imagem 2). O cavalete com hidrômetro deverá ser montado em caixa de concreto pré-moldado para garantir a proteção do hidrômetro e em local de fácil acesso para garantir a leitura e medição.

As valas serão reaterradas e quaisquer demolições de pavimento que se fizerem necessárias serão recuperadas.

A tubulação destinada à ligação domiciliar terá vala de aterro nas seguintes dimensões (0,3 m de largura e 0,4m de profundidade);



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**  
**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**  
**Convênio nº: 946797 / 2023**

Tanto a escavação como o reaterro serão manuais, sendo o reaterro com a utilização do material escavado, quando não houver rocha.



## VIII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- É exigência indispensável da fiscalização que todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos e de primeira qualidade;
- Para todos os materiais especificados serão admitidas apenas marcas originais. As marcas e modelos deverão ser aprovados previamente pela fiscalização;
- A contratada pela obra é responsável por todos os itens relacionados com a execução da mesma, tais como: materiais, mão-de-obra, obrigações sociais, seguros e equipamentos necessários a uma perfeita execução dos serviços;
- A contratada será obrigada a empregar na construção, pessoal especializado. A fiscalização terá poderes para afastar da obra, qualquer funcionário que julgar indesejável ou prejudicial ao bom andamento dos serviços;
- Toda obra deverá ser acompanhada de projetos e detalhes fornecidos em desenhos e memorial descritivo, os quais obedecerão aos critérios da construção definida;



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

- Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto arquitetônico, ou, na discriminação do orçamento. Quando houver omissão no projeto arquitetônico e nas especificações, será consultada a fiscalização;
- Os serviços que porventura ficarem omissos nestas especificações e/ou projetos, somente serão considerados extraordinários quando autorizados pela fiscalização e com os órgãos envolvidos no projeto;
- A inobservância das presentes especificações ou projetos implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a contratada refazer as partes renegadas sem direito a indenização;
- A obra deverá ter as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, inclusive banheiro;
- A contratada fará um local apropriado para abrigo de ferramentas e materiais necessários ao bom andamento de todos os serviços;
- A contratada é obrigada a manter na obra um conjunto de todas as plantas e especificações para que sejam facilitados os serviços de fiscalização;
- A contratada se responsabilizará pela colocação de placa de identificação do programa de financiamento, contendo detalhamento sobre a executora dos serviços;
- Serão de responsabilidade da construtora todas as taxas e impostos referentes ao período de execução dos serviços;
- Os materiais a serem empregados nas construções deverão atender as características estabelecidas pela fiscalização da prefeitura e na falta deste às normas da ABNT no que couber;
- Os materiais não aprovados pela fiscalização terão um prazo de 72 horas para a retirada do recinto da obra;
- Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra;
- Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização da obra;



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

- Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada imediatamente, a fim de que a fiscalização tome conhecimento e ordene as providências a serem tomadas;
- Para a memória de cálculo em relação à adução e a rede de distribuição em relação à escavação, foram considerados 5% para escavação manual e 95% para escavação mecanizada, essas taxas foi considerada levando-se em conta que, as máquinas não é acessível em todos os lugares. Ainda em relação a escavação, foi determinada “*In loco*” os tipos de escavação de acordo com o relatório de sondagem em anexo para cada localidade;
- Todos os materiais utilizados nas argamassas e concretos deverão ser isentas de impurezas, tais como materiais orgânicos, óleos, sais, pedras, etc.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI  
CNPJ: 06.553.622/0001-23  
PRAÇA PADRE FRANCISCO, 63, CENTRO  
CEP: 64.795-000

**PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

**OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
LAGOA GRANDE**

**JANEIRO / 2025**

**Objeto:** Sistema de Abastecimento de Água

**Local:** Zona Rural – Caracol (PI)

**Convênio nº:** 946797 / 2023

## **1.0 - INTRODUÇÃO**

O projeto de instalações elétricas do **SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA** localizado na **POVOADO LAGOA GRANDE** do município de **CARACOL-PI** enfoca principalmente a concepção do sistema de distribuição de energia elétrica, incluindo o encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra. Para o desenvolvimento dos projetos e das soluções aqui apresentadas foram observadas as normas e códigos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente a NBR 8837.

### **1.1 - CONCEPÇÕES DO SISTEMA**

O projeto abrange os seguintes sistemas;

- Subestação área;
- Instalação elétrica.

### **1.2 – ENTRADA DE ENERGIA**

O fornecimento de energia para casa de comando será feito por instalação de padrão de entrada em subestação particular de 5KVA, 7,97kV- 220V, com medição em baixa tensão.

### **1.3- SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO E FORNECIMENTO DE ENERGIA**

A distribuição de energia elétrica será feita através de circuito monofásico 220V até o quadro de distribuição, a energia elétrica será transportada por cabos de cobre com isolamento em EPR, devidamente instalados em eletrodutos Pead embutidos no piso.

## **2.0 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

Todos e quaisquer serviços referente à instalação discriminada a seguir, deverão ser executados por profissionais habilitados, com a utilização de ferramentas e aparelhos apropriados a cada serviço e a cada material obedecendo aos cálculos, desenhos e memoriais de projeto.



**Objeto:** Sistema de Abastecimento de Água

**Local:** Zona Rural – Caracol (PI)

**Convênio nº:** 946797 / 2023

## **2.1 - ELETRODUTOS E CAIXAS**

Nas instalações embutidas no piso, todos os eletrodutos deverão ser em PEAD, conforme indicado no projeto. Será instalado eletroduto rígido em PVC aparente e eletroduto corrugado PVC embutido. Os eletrodutos que se projetam de pisos deverão estar em ângulo reto em relação à superfície.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos desenhos e nos locais necessários à correta passagem da fiação. Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos, deverá ser eletricamente contínua. Toda perfuração de superfície deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

### **CAIXAS DE PASSAGEM E LIGAÇÕES COMUNS**

Para as instalações elétricas no piso deverá ser utilizados caixas enterradas elétrica retangular em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões interna 0,4x0,4x0,4 M.

## **2.2 - CONDUTORES**

A fiação e cabeagem serão executadas conforme bitola e tipo indicado no memorial justificativo e nos desenhos de projeto:

A fiação será identificada por anilhas, executados sem emendas e acondicionados em chicotes com braçadeira ou canaletas plásticas com tampas e fechos laterais.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Os condutores somente deverão ser enfiados, depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos rígidos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar, exceto em casos específicos e de acordo com a fiscalização.

**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

No caso de os condutores serem puxados por método mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante, por conta de danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

Todas as emendas deverão ser eletricamente perfeitas, e cobertas por fita isolante até formar espessura no mínimo igual à do isolamento normal do condutor. Não será admitida em hipótese nenhuma emenda de condutores fora de caixas apropriadas. Não será permitida a instalação de condutores expostos (sem proteção de eletrodutos).

Convenção das cores:

- Fase.....cor preto
- Neutro.....cor azul claro
- Terra.....cor verde claro

O condutor neutro deverá ser diferenciado do condutor de proteção (fio terra).

As emendas deverão obrigatoriamente localizar-se nas caixas de passagem. Isolamentos de emendas e conexões de condutores serão executados por meio de fita isolante normatizadas; as seções dos condutores foram calculadas pelos métodos de queda de tensão e capacidade de corrente.

### **2.3 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Os quadros deverão abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos. Serão em estrutura auto-suportável, construídos de perfis metálicos em chapa de aço, e conterão barramentos dimensionados de acordo com a potência utilizada. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a protegê-los contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água, insetos e roedores.

Deverão ser usados conectores tipo terminal tubular para fixação dos cabos aos barramentos

**Objeto:** Sistema de Abastecimento de Água

**Local:** Zona Rural – Caracol (PI)

**Convênio nº:** 946797 / 2023

## **2.4 - PROTEÇÃO**

O interruptor automático (disjuntor) para baixa tensão deverá ter proteção termomagnética e capacidade de ruptura de acordo com as solicitações de sobrecarga e capacidade de condução do cabo de cada circuito.

Dispositivo de Proteção contra Surtos de Sobretensões (DPS), Sua ligação deve incluir todas as fases do quadro, além do neutro. Deve ter capacidade mínima para absorção de correntes de surto de 45 kA. O supressor de surto deve suportar pulsos de nível 1, de característica 10/350 ms, e de nível 2, de característica 8/20 ms, na tensão compatível de 275V. O supressor de surto deve ser fabricado seguindo as recomendações da norma NBR 5410 da ABNT.

## **2.5 - ATERRAMENTO**

Serão considerados os dois tipos de aterramento:

- O aterramento de proteção, que consiste na ligação à terra das massas e dos elementos estranhos à instalação, visando a proteção contra choques elétricos por contato indireto;
- No aterramento será usada haste cobreada de 5/8"x2,4m, interligada por cabo de cobre nu, conforme desenho instalada próxima a entrega de energia elétrica. Serão aterradas a medição e todos elementos metálicos, incluindo, painéis, equipamentos com carcaça metálica e tomadas.

## **2.7 - TESTES E ACEITAÇÃO**

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com o preconizado pela ABNT.

Montagens tais como quadros, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc. devem ser submetidos a um ensaio de funcionamento para verificar se o conjunto está corretamente montado, ajustado e instalado em conformidade com a Norma NBR 5410/04.

**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

Dispositivos de proteção devem ser submetidos a ensaios de funcionamento, se necessários e aplicáveis, para verificar se estão corretamente instalados e ajustados.

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com as normas da concessionária local de energia e com o preconizado pela ABNT.

### **3.0 - OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.**

- Para todos os materiais especificados serão admitidas apenas marcas originais. As marcas e modelos deverão ser aprovados previamente pela fiscalização;
- Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto **elétrico**, ou, na discriminação do orçamento. Quando houver omissão no projeto **elétrico** e nas especificações, será consultada a fiscalização;
- Os materiais a serem empregados nas construções deverão atender as características estabelecidas pela fiscalização e na falta deste às normas da ABNT no que couber.

### **5.0 – CHAVE BOIA SEM FIO**

O sistema boia sem fio é composto por emissor e receptor de sinal. Ambos serão instalado em caixa de comando em PVC fixado em mastro com captor tipo franklin no topo. A chave boia funciona através da comunicação sem fio entre a boia e o sistema da bomba submersa. Quando o reservatório estiver cheio o emissor se mantém em estado de espera e quando o nível da água baixar este emissor enviará um sinal de ligar para o receptor que receberá o sinal ligando a bomba. Assim que o reservatório encher o emissor envia um comando para o receptor desligando a bomba.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI  
CNPJ: 06.553.622/0001-23  
PRAÇA PADRE FRANCISCO, 63, CENTRO  
CEP: 64.795-000

**PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

**OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
LOCALIDADE TANQUE VERDE**

**JANEIRO / 2025**

**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **1.0 - INTRODUÇÃO**

O projeto de instalações elétricas do **SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA** localizado na **POVOADO TANQUE VERDE** do município de **CARACOL-PI** enfoca principalmente a concepção do sistema de distribuição de energia elétrica, incluindo o encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra. Para o desenvolvimento dos projetos e das soluções aqui apresentadas foram observadas as normas e códigos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente a NBR 8837.

### **1.1 - CONCEPÇÕES DO SISTEMA**

O projeto abrange os seguintes sistemas;

- Subestação área;
- Instalação elétrica.

### **1.2 – ENTRADA DE ENERGIA**

O fornecimento de energia para casa de comando será feito por instalação de padrão de entrada em subestação particular de 5KVA, 7,97kV- 220V, com medição em baixa tensão.

### **1.3- SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO E FORNECIMENTO DE ENERGIA**

A distribuição de energia elétrica será feita através de circuito monofásico 220V até o quadro de distribuição, a energia elétrica será transportada por cabos de cobre com isolamento em EPR, devidamente instalados em eletrodutos Pead embutidos no piso.

## **2.0 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

Todos e quaisquer serviços referente à instalação discriminada a seguir, deverão ser executados por profissionais habilitados, com a utilização de ferramentas e aparelhos apropriados a cada serviço e a cada material obedecendo aos cálculos, desenhos e memoriais de projeto.



**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

## **2.1 - ELETRODUTOS E CAIXAS**

Nas instalações embutidas no piso, todos os eletrodutos deverão ser em PEAD, conforme indicado no projeto. Será instalado eletroduto rígido em PVC aparente e eletroduto corrugado PVC embutido. Os eletrodutos que se projetam de pisos deverão estar em ângulo reto em relação à superfície.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos desenhos e nos locais necessários à correta passagem da fiação. Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos, deverá ser eletricamente contínua. Toda perfuração de superfície deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

### **CAIXAS DE PASSAGEM E LIGAÇÕES COMUNS**

Para as instalações elétricas no piso deverá ser utilizados caixas enterradas elétrica retangular em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões interna 0,4x0,4x0,4 M.

## **2.2 - CONDUTORES**

A fiação e cabeagem serão executadas conforme bitola e tipo indicado no memorial justificativo e nos desenhos de projeto:

A fiação será identificada por anilhas, executados sem emendas e acondicionados em chicotes com braçadeira ou canaletas plásticas com tampas e fechos laterais.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Os condutores somente deverão ser enfiados, depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos rígidos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar, exceto em casos específicos e de acordo com a fiscalização.

**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

No caso de os condutores serem puxados por método mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante, por conta de danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

Todas as emendas deverão ser eletricamente perfeitas, e cobertas por fita isolante até formar espessura no mínimo igual à do isolamento normal do condutor. Não será admitida em hipótese nenhuma emenda de condutores fora de caixas apropriadas. Não será permitida a instalação de condutores expostos (sem proteção de eletrodutos).

Convenção das cores:

- Fase.....cor preto
- Neutro.....cor azul claro
- Terra.....cor verde claro

O condutor neutro deverá ser diferenciado do condutor de proteção (fio terra).

As emendas deverão obrigatoriamente localizar-se nas caixas de passagem. Isolamentos de emendas e conexões de condutores serão executados por meio de fita isolante normatizadas; as seções dos condutores foram calculadas pelos métodos de queda de tensão e capacidade de corrente.

### **2.3 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Os quadros deverão abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos. Serão em estrutura auto-suportável, construídos de perfis metálicos em chapa de aço, e conterão barramentos dimensionados de acordo com a potência utilizada. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a protegê-los contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água, insetos e roedores.

Deverão ser usados conectores tipo terminal tubular para fixação dos cabos aos barramentos

**Objeto:** Sistema de Abastecimento de Água

**Local:** Zona Rural – Caracol (PI)

**Convênio nº:** 946797 / 2023

## **2.4 - PROTEÇÃO**

O interruptor automático (disjuntor) para baixa tensão deverá ter proteção termomagnética e capacidade de ruptura de acordo com as solicitações de sobrecarga e capacidade de condução do cabo de cada circuito.

Dispositivo de Proteção contra Surtos de Sobretensões (DPS), Sua ligação deve incluir todas as fases do quadro, além do neutro. Deve ter capacidade mínima para absorção de correntes de surto de 45 kA. O supressor de surto deve suportar pulsos de nível 1, de característica 10/350 ms, e de nível 2, de característica 8/20 ms, na tensão compatível de 275V. O supressor de surto deve ser fabricado seguindo as recomendações da norma NBR 5410 da ABNT.

## **2.5 - ATERRAMENTO**

Serão considerados os dois tipos de aterramento:

- O aterramento de proteção, que consiste na ligação à terra das massas e dos elementos estranhos à instalação, visando a proteção contra choques elétricos por contato indireto;
- No aterramento será usada haste cobreada de 5/8"x2,4m, interligada por cabo de cobre nu, conforme desenho instalada próxima a entrega de energia elétrica. Serão aterradas a medição e todos elementos metálicos, incluindo, painéis, equipamentos com carcaça metálica e tomadas.

## **2.7 - TESTES E ACEITAÇÃO**

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com o preconizado pela ABNT.

Montagens tais como quadros, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc. devem ser submetidos a um ensaio de funcionamento para verificar se o conjunto está corretamente montado, ajustado e instalado em conformidade com a Norma NBR 5410/04.

**Objeto:** Sistema de Abastecimento de Água

**Local:** Zona Rural – Caracol (PI)

**Convênio nº:** 946797 / 2023

Dispositivos de proteção devem ser submetidos a ensaios de funcionamento, se necessários e aplicáveis, para verificar se estão corretamente instalados e ajustados.

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com as normas da concessionária local de energia e com o preconizado pela ABNT.

### **3.0 - OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.**

- Para todos os materiais especificados serão admitidas apenas marcas originais. As marcas e modelos deverão ser aprovados previamente pela fiscalização;
- Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto **elétrico**, ou, na discriminação do orçamento. Quando houver omissão no projeto **elétrico** e nas especificações, será consultada a fiscalização;
- Os materiais a serem empregados nas construções deverão atender as características estabelecidas pela fiscalização e na falta deste às normas da ABNT no que couber.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI  
CNPJ: 06.553.622/0001-23  
PRAÇA PADRE FRANCISCO, 63, CENTRO  
CEP: 64.795-000

**PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

**OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
TRAVESSÃO**

**JANEIRO / 2025**

**Objeto:** Sistema de Abastecimento de Água

**Local:** Zona Rural – Caracol (PI)

**Convênio nº:** 946797 / 2023

## **1.0 - INTRODUÇÃO**

O projeto de instalações elétricas do **SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA** localizado na **POVOADO TRAVESSÃO** do município de **CARACOL-PI** enfoca principalmente a concepção do sistema de distribuição de energia elétrica, incluindo o encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra. Para o desenvolvimento dos projetos e das soluções aqui apresentadas foram observadas as normas e códigos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente a NBR 8837.

### **1.1 - CONCEPÇÕES DO SISTEMA**

O projeto abrange os seguintes sistemas;

- Subestação área;
- Instalação elétrica.

### **1.2 – ENTRADA DE ENERGIA**

O fornecimento de energia para casa de comando será feito por instalação de padrão de entrada em subestação particular de 5KVA, 7,97kV- 220V, com medição em baixa tensão.

### **1.3- SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO E FORNECIMENTO DE ENERGIA**

A distribuição de energia elétrica será feita através de circuito monofásico 220V até o quadro de distribuição, a energia elétrica será transportada por cabos de cobre com isolamento em EPR, devidamente instalados em eletrodutos Pead embutidos no piso.

## **2.0 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

Todos e quaisquer serviços referente à instalação discriminada a seguir, deverão ser executados por profissionais habilitados, com a utilização de ferramentas e aparelhos apropriados a cada serviço e a cada material obedecendo aos cálculos, desenhos e memoriais de projeto.



**Objeto:** Sistema de Abastecimento de Água

**Local:** Zona Rural – Caracol (PI)

**Convênio nº:** 946797 / 2023

## **2.1 - ELETRODUTOS E CAIXAS**

Nas instalações embutidas no piso, todos os eletrodutos deverão ser em PEAD, conforme indicado no projeto. Será instalado eletroduto rígido em PVC aparente e eletroduto corrugado PVC embutido. Os eletrodutos que se projetam de pisos deverão estar em ângulo reto em relação à superfície.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos desenhos e nos locais necessários à correta passagem da fiação. Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos, deverá ser eletricamente contínua. Toda perfuração de superfície deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

### **CAIXAS DE PASSAGEM E LIGAÇÕES COMUNS**

Para as instalações elétricas no piso deverá ser utilizados caixas enterradas elétrica retangular em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões interna 0,4x0,4x0,4 M.

## **2.2 - CONDUTORES**

A fiação e cabeagem serão executadas conforme bitola e tipo indicado no memorial justificativo e nos desenhos de projeto:

A fiação será identificada por anilhas, executados sem emendas e acondicionados em chicotes com braçadeira ou canaletas plásticas com tampas e fechos laterais.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Os condutores somente deverão ser enfiados, depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos rígidos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar, exceto em casos específicos e de acordo com a fiscalização.

**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

No caso de os condutores serem puxados por método mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante, por conta de danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

Todas as emendas deverão ser eletricamente perfeitas, e cobertas por fita isolante até formar espessura no mínimo igual à do isolamento normal do condutor. Não será admitida em hipótese nenhuma emenda de condutores fora de caixas apropriadas. Não será permitida a instalação de condutores expostos (sem proteção de eletrodutos).

Convenção das cores:

- Fase.....cor preto
- Neutro.....cor azul claro
- Terra.....cor verde claro

O condutor neutro deverá ser diferenciado do condutor de proteção (fio terra).

As emendas deverão obrigatoriamente localizar-se nas caixas de passagem. Isolamentos de emendas e conexões de condutores serão executados por meio de fita isolante normatizadas; as seções dos condutores foram calculadas pelos métodos de queda de tensão e capacidade de corrente.

### **2.3 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Os quadros deverão abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos. Serão em estrutura auto-suportável, construídos de perfis metálicos em chapa de aço, e conterão barramentos dimensionados de acordo com a potência utilizada. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a protegê-los contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água, insetos e roedores.

Deverão ser usados conectores tipo terminal tubular para fixação dos cabos aos barramentos

**Objeto:** Sistema de Abastecimento de Água

**Local:** Zona Rural – Caracol (PI)

**Convênio nº:** 946797 / 2023

## **2.4 - PROTEÇÃO**

O interruptor automático (disjuntor) para baixa tensão deverá ter proteção termomagnética e capacidade de ruptura de acordo com as solicitações de sobrecarga e capacidade de condução do cabo de cada circuito.

Dispositivo de Proteção contra Surtos de Sobretensões (DPS), Sua ligação deve incluir todas as fases do quadro, além do neutro. Deve ter capacidade mínima para absorção de correntes de surto de 45 kA. O supressor de surto deve suportar pulsos de nível 1, de característica 10/350 ms, e de nível 2, de característica 8/20 ms, na tensão compatível de 275V. O supressor de surto deve ser fabricado seguindo as recomendações da norma NBR 5410 da ABNT.

## **2.5 - ATERRAMENTO**

Serão considerados os dois tipos de aterramento:

- O aterramento de proteção, que consiste na ligação à terra das massas e dos elementos estranhos à instalação, visando a proteção contra choques elétricos por contato indireto;
- No aterramento será usada haste cobreada de 5/8"x2,4m, interligada por cabo de cobre nu, conforme desenho instalada próxima a entrega de energia elétrica. Serão aterradas a medição e todos elementos metálicos, incluindo, painéis, equipamentos com carcaça metálica e tomadas.

## **2.7 - TESTES E ACEITAÇÃO**

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com o preconizado pela ABNT.

Montagens tais como quadros, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc. devem ser submetidos a um ensaio de funcionamento para verificar se o conjunto está corretamente montado, ajustado e instalado em conformidade com a Norma NBR 5410/04.

**Objeto: Sistema de Abastecimento de Água**

**Local: Zona Rural – Caracol (PI)**

**Convênio nº: 946797 / 2023**

Dispositivos de proteção devem ser submetidos a ensaios de funcionamento, se necessários e aplicáveis, para verificar se estão corretamente instalados e ajustados.

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com as normas da concessionária local de energia e com o preconizado pela ABNT.


### **3.0 - OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.**

- Para todos os materiais especificados serão admitidas apenas marcas originais. As marcas e modelos deverão ser aprovados previamente pela fiscalização;
- Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto **elétrico**, ou, na discriminação do orçamento. Quando houver omissão no projeto **elétrico** e nas especificações, será consultada a fiscalização;
- Os materiais a serem empregados nas construções deverão atender as características estabelecidas pela fiscalização e na falta deste às normas da ABNT no que couber.

### **5.0 – CHAVE BOIA SEM FIO**

O sistema boia sem fio é composto por emissor e receptor de sinal. Ambos serão instalado em caixa de comando em PVC fixado em mastro com captor tipo franklin no topo. A chave boia funciona através da comunicação sem fio entre a boia e o sistema da bomba submersa. Quando o reservatório estiver cheio o emissor se mantém em estado de espera e quando o nível da água baixar este emissor enviará um sinal de ligar para o receptor que receberá o sinal ligando a bomba. Assim que o reservatório encher o emissor envia um comando para o receptor desligando a bomba.

						
<b>PLANILHA ORÇAM</b>		<b>-PI,</b> <b>RO/2024</b>				
Município: Caracol - PI		<b>Fonte de Custos:</b>	<b>ORSE-SETEMBRO/2024</b>			
Convênio nº: 946797/2023						
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água		<b>Leis Sociais:</b>	<b>114,54%</b>			
		<b>BDI:</b>	<b>21,02% - SEM DESON.</b>			
<b>RESUMO GERAL</b>						
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	C. UNIT. COM BDI	TOTAL ÍTEM
1.0	META 02: SERVIÇOS PRELIMINARES					52.933,00
2.0	META 03: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					1.132.067,00
<b>TOTAL GERAL INCLUSO LEIS SOCIAIS E BDI (R\$)</b>						<b>1.185.000,00</b>

  
Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI



**ISBPI**  
INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ





PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI					Fonte de Custos:	
Convênio nº: 946797/2023					ORSE-SETEMBRO/2024	
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água					Leis Sociais: 114,54%	
					BDI: 21,02% - SEM DESON.	
RESUMO - ORÇAMENTO DE OBRA						
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	C. UNIT. COM BDI	TOTAL ÍTEM
1.0	META 02: SERVIÇOS PRELIMINARES					52.933,00
1.1	Placa de obra - (3,60 x 1,80) m	COMPOSIÇÃO 1	m²	6,48	665,76	4.314,12
1.2	Administração local	PLANILHA EM ANEXO	mês	4,00	12.154,72	48.618,88
2.0	META 03: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
2.1	LOC. LAGOA GRANDE					389.545,60
2.1.1	Recalque e Tratamento	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	30.579,64	30.579,64
2.1.2	Adução	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	125.254,11	125.254,11
2.1.3	Reservação	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	46.723,44	46.723,44
2.1.4	Rede de distribuição	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	136.845,32	136.845,32
2.1.5	Ligação domiciliar	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	38.177,01	38.177,01
2.1.6	Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	11.966,08	11.966,08
2.2	LOC. BAIXÃO DO MARIANO					267.380,62
2.2.1	Recalque e Tratamento	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	32.833,72	32.833,72
2.2.2	Adução	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	79.485,17	79.485,17
2.2.3	Reservação	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	37.470,71	37.470,71
2.2.4	Rede de distribuição	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	99.332,45	99.332,45
2.2.5	Ligação domiciliar	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	18.258,57	18.258,57
2.3	LOC. TANQUE VERDE					83.324,49
2.3.1	Recalque e Tratamento	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	30.720,52	30.720,52
2.3.2	Adução	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	415,15	415,15
2.3.3	Reservação	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	26.014,58	26.014,58
2.3.4	Rede de distribuição	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	16.215,02	16.215,02
2.3.5	Ligação domiciliar	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	9.959,22	9.959,22
2.4	LOC. TRAVESSÃO					240.612,58
2.4.1	Captação, Recalque e Tratamento	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	30.485,72	30.485,72
2.4.2	Adução	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	51.482,94	51.482,94
2.4.3	Reservação	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	48.761,54	48.761,54
2.4.4	Rede de distribuição	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	63.406,02	63.406,02
2.4.5	Ligação domiciliar	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	46.476,36	46.476,36
2.5	LIGAÇÃO DE ENERGIA	PLANILHA EM ANEXO	un	1,00	124.941,09	151.203,71
TOTAL GERAL INCLUSO LEIS SOCIAIS E BDI (R\$)						1.185.000,00



						
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI					Fonte de Custos: ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023						
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água					Leis Sociais: 114,54%	
					BDI: 21,02% - SEM DESON.	
<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</b>						
ÍTEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	P. UNIT. SEM BDI	P. TOTAL SEM BDI
01	PESSOAL TÉCNICO E ADMINISTRATIVO					
01.01	Engenheiro Civil c/ encargos complementares	SINAPI 90777	h	28,2592	121,14	3.423,32
01.02	Mestre de Obras c/ encargos complementares	SINAPI 90780	h	88,0000	50,54	4.447,52
01.03	Vigia noturno c/ encargos complementares	SINAPI 100289	h	88,0000	20,38	1.793,44
01.04	Almoxarife c/ encargos complementares	SINAPI 90766	h	8,0000	21,43	171,44
01.05	Técnico de Segurança do Trabalho c/ encargos complementares	SINAPI 100309	h	8,0000	25,98	207,84
SUBTOTAL COM LEIS SOCIAIS PESSOAL TÉCNICO E ADMINISTRATIVO						10.043,56
B.D.I. = 21,02%						2.111,16
TOTAL COM LEIS SOCIAIS E BDI (R\$) PARA 1 MÊS						12.154,72

  
 Ruryvan Paulo Moreira  
 Engenheiro Civil  
 RN: 1918795304 / CREA-PI

<div></div>							
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI							ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023							
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água							
						Leis Sociais:	114,54%
						BDI:	21,02% - SEM
ORÇAMENTO DETALHADO - LOC. LAGOA GRANDE							
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	C. UNIT. SEM BDI	C. UNIT. COM BDI	TOTAL(R\$)
1.0	Recalque e Tratamento						30.579,64
1.1	Limpeza, Desinfecção, Teste de vazão e Desenvolvimento	PROJETO EM ANEXO	un	1,00	6.167,58	7.464,01	7.464,01
1.2	Aquisição e Instalação de dosador de cloro	COMPOSIÇÃO 2	un	1,00	1.128,28	1.365,44	1.365,44
1.3	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	COMPOSIÇÃO 04	m	22,00	38,80	46,96	1.033,12
1.4	Barrilete (curvas e conexões) Ø 50mm	COMPOSIÇÃO 05	un	1,00	3.084,32	3.732,64	3.732,64
1.5	Construção de casa de abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro com 5,29 m²	PROJETO EM ANEXO	un	1,00	14.034,40	16.984,43	16.984,43
2.0	Adução						125.254,11
2.1	MOVIMENTO DE TERRA						
2.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	SINAPI 90105	m³	641,33	8,92	10,79	6.919,95
2.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	SINAPI 102326	m³	33,75	11,87	14,37	484,99
2.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	COMPOSIÇÃO 6	m³	10,13	29,21	35,35	358,10
2.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	COMPOSIÇÃO 7	m³	10,13	20,97	25,38	257,10
2.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	SINAPI 104740	m³	664,96	27,00	32,68	21.730,89
2.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	SINAPI 94319	m³	10,13	77,21	93,44	946,55
2.2	DIVERSOS						
2.2.1	Conexões Assentamento, fornecimento 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 9	m	2.411,00	31,86	38,56	92.968,16
2.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	SINAPI 97919	t.km	337,54	0,76	0,92	310,54
2.2.3	Teste hidrostático em adutora (teste de estanqueidade)	COMPOSIÇÃO 10	m	2.411,00	0,44	0,53	1.277,83
3.0	Reservação						46.723,44
3.1	Reservatório de 15 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,0 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte	COMPOSIÇÃO 13	un	1,00	27.044,05	32.728,71	32.728,71
3.2	Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura	COMPOSIÇÃO 15	un	2,00	5.053,42	6.115,65	12.231,30
3.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES						
3.3.1	Assentamento e fornecimento de tubo de PVC PBA JEI CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 8	m	30,00	15,73	19,04	571,20
3.3.2	Registro de Gaveta bruto, latão, roscável Ø 50 mm de FG, fornec. e inst.	SINAPI 94498	un	3,00	163,29	197,61	592,83
3.4	DIVERSOS						
3.4.1	Transporte de base e reservatório por caminhão munck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI	COMPOSIÇÃO 17	km	90,00	5,50	6,66	599,40

  
 Ruryan Paulo Moreira  
 Engenheiro Civil  
 RN: 1918795304 / CREA-PI



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI							ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023							
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água						Leis Sociais:	114,54%
						BDI:	21,02% - SEM C
4.0	Rede de distribuição						136.845,32
4.1	MOVIMENTO DE TERRA						
4.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	SINAPI 90105	m³	1.124,65	8,92	10,79	12.134,97
4.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	SINAPI 102326	m³	59,19	11,87	14,37	850,56
4.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	COMPOSIÇÃO 6	m³	17,76	29,21	35,35	627,82
4.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	COMPOSIÇÃO 7	m³	17,76	20,97	25,38	450,75
4.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	SINAPI 104740	m³	1.166,08	27,00	32,68	38.107,49
4.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	SINAPI 94319	m³	17,76	77,21	93,44	1.659,49
4.2	DIVERSOS						
4.2.1	Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 8	m	4.228,00	15,73	19,04	80.501,12
4.2.3	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	SINAPI 97919	t.km	295,96	0,76	0,92	272,28
4.2.4	Teste hidrostático (teste de estanqueidade)	COMPOSIÇÃO 10	m	4.228,00	0,44	0,53	2.240,84
5.0	Ligação domiciliar						38.177,01
5.1	Ligação domiciliar padrão, com hidrometro.	PLANILHA EM ANEXO	un	69,00	457,19	553,29	38.177,01
6.0	Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia						11.966,08
6.1	Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia	COMPOSIÇÃO 18	m²	131,18	91,22	91,22	11.966,08
TOTAL GERAL COM LEIS SOCIAIS E BDI (R\$)							389.545,60



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:		SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI											ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023									Leis Sociais:		114,54%	
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água											BDI: 21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. LAGOA GRANDE												
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	COMPR. (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	SUBTRAIR	TOTAL	TOTAL ÍTEM	
1.0	Recalque e Tratamento											
1.1	Limpeza, Desinfecção, Teste de vazão e Desenvolvimento	un	1,00				-	-		1,00	1,00	
1.2	Aquisição e Instalação de dosador de cloro	un	1,00				-	-		1,00	1,00	
1.3	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	m	1,00	22,00			-	-		22,00	22,00	
1.4	Barrelete (curvas e conexões) Ø 50mm	un	1,00				-	-		1,00	1,00	
1.5	Construção de casa de abrigo do quadro de comando, barrelete e dosador de cloro com 5,29 m²	un	1,00				-	-		1,00	1,00	
2.0	Adução											
2.1	MOVIMENTO DE TERRA											
2.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	m³	0,95	2.411,00	0,40	0,70	964,40	675,08		641,33	641,33	
2.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	m³	0,05	2.411,00	0,40	0,70	964,40	675,08		33,75	33,75	
2.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	m³	1,00	10,13	1,00	1,00	10,13	10,13		10,13	10,13	
2.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	m³	1,00	10,13	1,00	1,00	10,13	10,13		10,13	10,13	
2.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	m³	1,00	664,96	1,00	1,00	664,96	664,96		664,96	664,96	
2.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m³	1,00	10,13	1,00	1,00	10,13	10,13		10,13	10,13	
2.2	DIVERSOS											
2.2.1	Conexões Assentamento, fornecimento 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões	m	1,00	2.411,00			-	-		2.411,00	2.411,00	
2.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	t.km	2.411,00	1,50	90,00	0,001	135,00	0,14		337,54	337,54	
2.2.3	Teste hidrostático em adutora (teste de estanqueidade)	m	1,00	2.411,00			-	-		2.411,00	2.411,00	



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										Fonte de Custos:	
Convênio nº: 946797/2023										ORSE-SETEMBRO/2024	
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água										Leis Sociais:	
										BDI: 21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. LAGOA GRANDE											
3.0	Reservação										
3.1	Reservatório de 15 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,0 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte	un	1,00	1,00			-	-		1,00	1,00
3.2	Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura	un	2,00	1,00			-	-		2,00	2,00
3.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES										
3.3.1	Assentamento e fornecimento de tubo de PVC PBA JEI CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	m	1,00	30,00			-	-		30,00	30,00
3.3.2	Registro de Gaveta bruto, latão, roscável Ø 50 mm de FG, fornec. e inst.	un	3,00				-	-		3,00	3,00
3.4	DIVERSOS										
3.4.1	Transporte de base e reservatório por caminhão muncck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI	km	90,00				-	-		90,00	90,00
4.0	Rede de distribuição										
4.1	MOVIMENTO DE TERRA										
4.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	m³	0,95	4.228,00	0,40	0,70	1.691,20	1.183,84		1.124,65	1.124,65
4.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	m³	0,05	4.228,00	0,40	0,70	1.691,20	1.183,84		59,19	59,19
4.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	m³	1,00	17,76	1,00	1,00	17,76	17,76		17,76	17,76
4.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	m³	1,00	17,76	1,00	1,00	17,76	17,76		17,76	17,76
4.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	m³	1,00	1.166,08	1,00	1,00	1.166,08	1.166,08		1.166,08	1.166,08
4.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m³	1,00	17,76	1,00	1,00	17,76	17,76		17,76	17,76



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI											ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água										Leis Sociais:	114,54%
										BDI:	21,02% - SEM DESON.
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. LAGOA GRANDE											
4.2	DIVERSOS										
4.2.1	Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diâmetro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	m	1,00	4.228,00				-	-		4.228,00 4.228,00
4.2.3	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	t.km	4.228,00	0,766	90,00	0,001	68,94	0,07			295,96 295,96
4.2.4	Teste hidrostático (teste de estanqueidade)	m	1,00	4.228,00				-	-		4.228,00 4.228,00
5.0	Ligação domiciliar										
5.1	Ligação domiciliar padrão, com hidrometro.	un	69,00					-	-		69,00 69,00
6.0	Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia										
6.1	Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia	m²	1,00	327,95	0,40	1,00	131,18	131,18			131,18 131,18



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Município: Caracol - PI

Convênio nº: 946797/2023

Objeto : Sistema de Abastecimento de Água

Fonte de Custos:

SINAPI-PI,  
OUTUBRO/20  
24  
ORSE-  
SETEMBRO/2  
024

Leis Sociais: 114,54%

BDI: 21,02% - SEM C

**ORÇAMENTO DETALHADO - LOC. BAIXÃO DO MARIANO**

ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	C. UNIT. SEM BDI	C. UNIT. COM BDI	TOTAL(R\$)
<b>1.0</b>	<b>Recalque e Tratamento</b>						<b>32.833,72</b>
1.1	Limpeza, Desinfecção, Teste de vazão e Desenvolvimento	PROJETO EM ANEXO	un	1,00	6.167,58	7.464,01	7.464,01
1.2	Aquisição e Instalação de dosador de cloro	COMPOSIÇÃO 2	un	1,00	1.128,28	1.365,44	1.365,44
1.3	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	COMPOSIÇÃO 04	m	70,00	38,80	46,96	3.287,20
1.4	Barrilete (curvas e conexões) Ø 50mm	COMPOSIÇÃO 05	un	1,00	3.084,32	3.732,64	3.732,64
1.5	Construção de casa de abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro com 5,29 m²	PROJETO EM ANEXO	un	1,00	14.034,40	16.984,43	16.984,43
<b>2.0</b>	<b>Adução</b>						<b>79.485,17</b>
2.1	MOVIMENTO DE TERRA						
2.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	SINAPI 90105	m³	406,98	8,92	10,79	4.391,31
2.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	SINAPI 102326	m³	21,42	11,87	14,37	307,81
2.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	COMPOSIÇÃO 6	m³	6,43	29,21	35,35	227,30
2.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	COMPOSIÇÃO 7	m³	6,43	20,97	25,38	163,19
2.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	SINAPI 104740	m³	421,97	27,00	32,68	13.789,98
2.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	SINAPI 94319	m³	6,43	77,21	93,44	600,82
2.2	DIVERSOS						
2.2.1	Conexões Assentamento, fornecimento 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 9	m	1.530,00	31,86	38,56	58.996,80
2.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	SINAPI 97919	t.km	214,20	0,76	0,92	197,06
2.2.3	Teste hidrostático em adutora (teste de estanqueidade)	COMPOSIÇÃO 10	m	1.530,00	0,44	0,53	810,90
<b>3.0</b>	<b>Reservação</b>						<b>37.470,71</b>
3.1	Reservatório de 10 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,0 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte	COMPOSIÇÃO 12	un	1,00	19.398,43	23.475,98	23.475,98
3.2	Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura	COMPOSIÇÃO 15	un	2,00	5.053,42	6.115,65	12.231,30
3.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES						
3.3.1	Assentamento e fornecimento de tubo de PVC PBA JEI CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 8	m	30,00	15,73	19,04	571,20
3.3.2	Registro de Gaveta bruto, latão, roscável Ø 50 mm de FG, fornec. e inst.	SINAPI 94498	un	3,00	163,29	197,61	592,83
3.4	DIVERSOS						
3.4.1	Transporte de base e reservatório por caminhão munck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI	COMPOSIÇÃO 17	km	90,00	5,50	6,66	599,40



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI								ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023								
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água							Leis Sociais:	114,54%
							BDI:	21,02% - SEM L
4.0	Rede de distribuição						99.332,45	
4.1	MOVIMENTO DE TERRA							
4.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	SINAPI 90105	m³	816,35	8,92	10,79	8.808,42	
4.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	SINAPI 102326	m³	42,97	11,87	14,37	617,48	
4.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	COMPOSIÇÃO 6	m³	12,89	29,21	35,35	455,66	
4.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	COMPOSIÇÃO 7	m³	12,89	20,97	25,38	327,15	
4.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	SINAPI 104740	m³	846,43	27,00	32,68	27.661,33	
4.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	SINAPI 94319	m³	12,89	77,21	93,44	1.204,44	
4.2	DIVERSOS							
4.2.1	Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 8	m	3.069,00	15,73	19,04	58.433,76	
4.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	SINAPI 97919	t.km	214,83	0,76	0,92	197,64	
4.2.3	Teste hidrostático (teste de estanqueidade)	COMPOSIÇÃO 10	m	3.069,00	0,44	0,53	1.626,57	
5.0	Ligação domiciliar						18.258,57	
5.1	Ligação domiciliar padrão, com hidrometro.	PLANILHA EM ANEXO	un	33,00	457,19	553,29	18.258,57	
TOTAL GERAL COM LEIS SOCIAIS E BDI (R\$)							267.380,62	



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:		SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI											ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023									Leis Sociais:		114,54%	
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água											BDI: 21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. BAIXÃO DO MARIANO												
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	COMPR. (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	SUBTRAIR	TOTAL	TOTAL ÍTEM	
1.0	Recalque e Tratamento											
1.1	Limpeza, Desinfecção, Teste de vazão e Desenvolvimento	un	1,00				-	-		1,00	1,00	
1.2	Aquisição e Instalação de dosador de cloro	un	1,00				-	-		1,00	1,00	
1.3	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	m	1,00	70,00			-	-		70,00	70,00	
1.4	Barrilete (curvas e conexões) Ø 50mm	un	1,00				-	-		1,00	1,00	
1.5	Construção de casa de abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro com 5,29 m²	un	1,00				-	-		1,00	1,00	
2.0	Adução											
2.1	MOVIMENTO DE TERRA											
2.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	m³	0,95	1.530,00	0,40	0,70	612,00	428,40		406,98	406,98	
2.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	m³	0,05	1.530,00	0,40	0,70	612,00	428,40		21,42	21,42	
2.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	m³	1,00	6,43	1,00	1,00	6,43	6,43		6,43	6,43	
2.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	m³	1,00	6,43	1,00	1,00	6,43	6,43		6,43	6,43	
2.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	m³	1,00	421,97	1,00	1,00	421,97	421,97		421,97	421,97	
2.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m³	1,00	6,43	1,00	1,00	6,43	6,43		6,43	6,43	
2.2	DIVERSOS											
2.2.1	Conexões Assentamento, fornecimento 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões	m	1,00	1.530,00			-	-		1.530,00	1.530,00	
2.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	t.km	1.530,00	1,50	90,00	0,001	135,00	0,14		214,20	214,20	
2.2.3	Teste hidrostático em adutora (teste de estanqueidade)	m	1,00	1.530,00			-	-		1.530,00	1.530,00	



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										Fonte de Custos:	
Convênio nº: 946797/2023										ORSE-SETEMBRO/2024	
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água										Leis Sociais:	
										BDI: 21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. BAIXÃO DO MARIANO											
3.0	Reservação										
3.1	Reservatório de 10 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,0 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte	un	1,00	1,00			-	-		1,00	1,00
3.2	Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura	un	2,00	1,00			-	-		2,00	2,00
3.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES										
3.3.1	Assentamento e fornecimento de tubo de PVC PBA JEI CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	m	1,00	30,00			-	-		30,00	30,00
3.3.2	Registro de Gaveta bruto, latão, roscável Ø 50 mm de FG, fornec. e inst.	un	3,00				-	-		3,00	3,00
3.4	DIVERSOS										
3.4.1	Transporte de base e reservatório por caminhão muncck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI	km	90,00				-	-		90,00	90,00
4.0	Rede de distribuição										
4.1	MOVIMENTO DE TERRA										
4.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	m³	0,95	3.069,00	0,40	0,70	1.227,60	859,32		816,35	816,35
4.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	m³	0,05	3.069,00	0,40	0,70	1.227,60	859,32		42,97	42,97
4.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	m³	1,00	12,89	1,00	1,00	12,89	12,89		12,89	12,89
4.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	m³	1,00	12,89	1,00	1,00	12,89	12,89		12,89	12,89
4.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	m³	1,00	846,43	1,00	1,00	846,43	846,43		846,43	846,43
4.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m³	1,00	12,89	1,00	1,00	12,89	12,89		12,89	12,89



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI											ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água										Leis Sociais:	114,54%
										BDI:	21,02% - SEM DESON.
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. BAIXÃO DO MARIANO											
4.2	DIVERSOS										
4.2.1	Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diâmetro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	m	1,00	3.069,00				-	-		3.069,00 3.069,00
4.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	t.km	3.069,00	0,766	90,00	0,001	68,94	0,07			214,83 214,83
4.2.3	Teste hidrostático (teste de estanqueidade)	m	1,00	3.069,00				-	-		3.069,00 3.069,00
5.0	Ligação domiciliar										
5.1	Ligação domiciliar padrão, com hidrometro.	un	33,00					-	-		33,00 33,00

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Município: Caracol - PI

Convênio nº: 946797/2023

Objeto : Sistema de Abastecimento de Água

Fonte de Custos:

SINAPI-PI,  
OUTUBRO/20  
24  
ORSE-  
SETEMBRO/2  
024

Leis Sociais: 114,54%

BDI: 21,02% - SEM  
DESON.**ORÇAMENTO DETALHADO - LOC. TANQUE VERDE**

ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	C. UNIT. SEM BDI	C. UNIT. COM BDI	TOTAL(R\$)
<b>1.0</b>	<b>Captação, Recalque e Tratamento</b>						<b>30.720,52</b>
1.1	Limpeza, Desinfecção, Teste de vazão e Desenvolvimento	PROJETO EM ANEXO	un	1,00	6.167,58	7.464,01	7.464,01
1.2	Aquisição e Instalação de dosador de cloro	COMPOSIÇÃO 2	un	1,00	1.128,28	1.365,44	1.365,44
1.3	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	COMPOSIÇÃO 04	m	25,00	38,80	46,96	1.174,00
1.4	Barrilete (curvas e conexões) Ø 50mm	COMPOSIÇÃO 05	un	1,00	3.084,32	3.732,64	3.732,64
1.5	Construção de casa de abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro com 5,29 m²	PROJETO EM ANEXO	un	1,00	14.034,40	16.984,43	16.984,43
<b>2.0</b>	<b>Adução</b>						<b>415,15</b>
2.1	MOVIMENTO DE TERRA						
2.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	SINAPI 90105	m³	2,13	8,92	10,79	22,98
2.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	SINAPI 102326	m³	0,11	11,87	14,37	1,58
2.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	COMPOSIÇÃO 6	m³	0,03	29,21	35,35	1,06
2.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	COMPOSIÇÃO 7	m³	0,03	20,97	25,38	0,76
2.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	SINAPI 104740	m³	2,21	27,00	32,68	72,22
2.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	SINAPI 94319	m³	0,03	77,21	93,44	2,80
2.2	DIVERSOS						
2.2.1	Conexões Assentamento, fornecimento 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 9	m	8,00	31,86	38,56	308,48
2.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	SINAPI 97919	t.km	1,12	0,76	0,92	1,03
2.2.3	Teste hidrostático em adutora (teste de estanqueidade)	COMPOSIÇÃO 10	m	8,00	0,44	0,53	4,24
<b>3.0</b>	<b>Reservação</b>						<b>26.014,58</b>
3.1	Reservatório de 5m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,0 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte	COMPOSIÇÃO 11	un	1,00	14.985,54	18.135,50	18.135,50
3.3	Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura	COMPOSIÇÃO 15	un	1,00	5.053,42	6.115,65	6.115,65
3.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES						
3.3.1	Assentamento e fornecimento de tubo de PVC PBA JEI CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 8	m	30,00	15,73	19,04	571,20
3.3.2	Registro de Gaveta bruto, latão, roscável Ø 50 mm de FG, fornec. e inst.	SINAPI 94498	un	3,00	163,29	197,61	592,83
3.4	DIVERSOS						
3.4.1	Transporte de base e reservatório por caminhão munck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI	COMPOSIÇÃO 17	km	90,00	5,50	6,66	599,40






PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI								ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023								
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água							Leis Sociais:	114,54%
							BDI:	21,02% - SEM DESON.
4.0	Rede de distribuição						16.215,02	
4.1	MOVIMENTO DE TERRA							
4.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	SINAPI 90105	m³	133,27	8,92	10,79	1.437,98	
4.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	SINAPI 102326	m³	7,01	11,87	14,37	100,73	
4.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	COMPOSIÇÃO 6	m³	2,10	29,21	35,35	74,24	
4.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	COMPOSIÇÃO 7	m³	2,10	20,97	25,38	53,30	
4.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	SINAPI 104740	m³	138,18	27,00	32,68	4.515,72	
4.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	SINAPI 94319	m³	2,10	77,21	93,44	196,22	
4.2	DIVERSOS							
4.2.1	Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 8	m	501,00	15,73	19,04	9.539,04	
4.2.3	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	SINAPI 97919	t.km	35,07	0,76	0,92	32,26	
4.2.4	Teste hidrostático (teste de estanqueidade)	COMPOSIÇÃO 10	m	501,00	0,44	0,53	265,53	
5.0	Ligação domiciliar						9.959,22	
5.1	Ligação domiciliar padrão, com hidrometro.	PLANILHA EM ANEXO	un	18,00	457,19	553,29	9.959,22	
TOTAL GERAL COM LEIS SOCIAIS E BDI (R\$)							83.324,49	



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:	114,54%	
									BDI:	21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. TANQUE VERDE											
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	COMPR. (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	SUBTRAIR	TOTAL	TOTAL ÍTEM
1.0	Captação, Recalque e Tratamento										
1.1	Limpeza, Desinfecção, Teste de vazão e Desenvolvimento	un	1,00				-	-		1,00	1,00
1.2	Aquisição e Instalação de dosador de cloro	un	1,00				-	-		1,00	1,00
1.3	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	m	1,00	25,00			-	-		25,00	25,00
1.4	Barrilete (curvas e conexões) Ø 50mm	un	1,00				-	-		1,00	1,00
1.5	Construção de casa de abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro com 5,29 m²	un	1,00				-	-		1,00	1,00
2.0	Adução										
2.1	MOVIMENTO DE TERRA										
2.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	m³	0,95	8,00	0,40	0,70	3,20	2,24		2,13	2,13
2.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	m³	0,05	8,00	0,40	0,70	3,20	2,24		0,11	0,11
2.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	m³	1,00	0,03	1,00	1,00	0,03	0,03		0,03	0,03
2.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	m³	1,00	0,03	1,00	1,00	0,03	0,03		0,03	0,03
2.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	m³	1,00	2,21	1,00	1,00	2,21	2,21		2,21	2,21
2.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m³	1,00	0,03	1,00	1,00	0,03	0,03		0,03	0,03
2.2	DIVERSOS										
2.2.1	Conexões Assentamento, fornecimento 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões	m	1,00	8,00			-	-		8,00	8,00
2.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	t.km	8,00	1,50	90,00	0,001	135,00	0,14		1,12	1,12

  
Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI





PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:	114,54%	
									BDI:	21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. TANQUE VERDE											
2.2.3	Teste hidrostático em adutora (teste de estanqueidade)	m	1,00	8,00			-	-		8,00	8,00



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024		
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024		
Convênio nº: 946797/2023												
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:		114,54%	
									BDI:		21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. TANQUE VERDE												
3.0	Reservação											
3.1	Reservatório de 5m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,0 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte	un	1,00	1,00			-	-		1,00	1,00	
3.3	Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura	un	1,00	1,00			-	-		1,00	1,00	
3.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES											
3.3.1	Assentamento e fornecimento de tubo de PVC PBA JEI CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	m	1,00	30,00			-	-		30,00	30,00	
3.3.2	Registro de Gaveta bruto, latão, roscável Ø 50 mm de FG, fornec. e inst.	un	3,00				-	-		3,00	3,00	
3.4	DIVERSOS											
3.4.1	Transporte de base e reservatório por caminhão munck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI	km	90,00				-	-		90,00	90,00	
4.0	Rede de distribuição											
4.1	MOVIMENTO DE TERRA											
4.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	m³	0,95	501,00	0,40	0,70	200,40	140,28		133,27	133,27	
4.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	m³	0,05	501,00	0,40	0,70	200,40	140,28		7,01	7,01	
4.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	m³	1,00	2,10	1,00	1,00	2,10	2,10		2,10	2,10	
4.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	m³	1,00	2,10	1,00	1,00	2,10	2,10		2,10	2,10	
4.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	m³	1,00	138,18	1,00	1,00	138,18	138,18		138,18	138,18	
4.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m³	1,00	2,10	1,00	1,00	2,10	2,10		2,10	2,10	



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:	114,54%	
									BDI:	21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. TANQUE VERDE											
4.2	DIVERSOS										
4.2.1	Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	m	1,00	501,00			-	-		501,00	501,00
4.2.3	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	t.km	501,00	0,766	90,00	0,001	68,94	0,07		35,07	35,07
4.2.4	Teste hidrostático (teste de estanqueidade)	m	1,00	501,00			-	-		501,00	501,00
5.0	Ligação domiciliar										
5.1	Ligação domiciliar padrão, com hidrometro.	un	18,00				-	-		18,00	18,00
5.2	Substituição dos colares de tomada de PVC	un	0,00				-	-		-	0,00
6.0	Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia										
6.1	Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia	m²	-	-	0,40	1,00	0,40	-		-	0,00

<div></div>							
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI							ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023							
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água						Leis Sociais:	114,54%
						BDI:	21,02% - SEM DESON.
ORÇAMENTO DETALHADO - LOC. TRAVESSÃO							
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	C. UNIT. SEM BDI	C. UNIT. COM BDI	TOTAL(R\$)
1.0	Recalque e Tratamento						30.485,72
1.1	Limpeza, Desinfecção, Teste de vazão e Desenvolvimento	PROJETO EM ANEXO	un	1,00	6.167,58	7.464,01	7.464,01
1.2	Aquisição e Instalação de dosador de cloro	COMPOSIÇÃO 2	un	1,00	1.128,28	1.365,44	1.365,44
1.3	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	COMPOSIÇÃO 04	m	20,00	38,80	46,96	939,20
1.4	Barrilete (curvas e conexões) Ø 50mm	COMPOSIÇÃO 05	un	1,00	3.084,32	3.732,64	3.732,64
1.5	Construção de casa de abrigo do quadro de comando, barrilete e dosador de cloro com 5,29 m²	PROJETO EM ANEXO	un	1,00	14.034,40	16.984,43	16.984,43
2.0	Adução						51.482,94
2.1	MOVIMENTO DE TERRA						
2.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	SINAPI 90105	m³	263,61	8,92	10,79	2.844,35
2.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	SINAPI 102326	m³	13,87	11,87	14,37	199,31
2.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	COMPOSIÇÃO 6	m³	4,16	29,21	35,35	147,06
2.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	COMPOSIÇÃO 7	m³	4,16	20,97	25,38	105,58
2.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	SINAPI 104740	m³	273,32	27,00	32,68	8.932,10
2.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	SINAPI 94319	m³	4,16	77,21	93,44	388,71
2.2	DIVERSOS						
2.2.1	Conexões Assentamento, fornecimento 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 9	m	991,00	31,86	38,56	38.212,96
2.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	SINAPI 97919	t.km	138,74	0,76	0,92	127,64
2.2.3	Teste hidrostático em adutora (teste de estanqueidade)	COMPOSIÇÃO 10	m	991,00	0,44	0,53	525,23
3.0	Reservação						48.761,54
3.1	Reservatório de 20 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,0 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte	COMPOSIÇÃO 14	un	1,00	28.728,15	34.766,81	34.766,81
3.2	Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura	COMPOSIÇÃO 15	un	2,00	5.053,42	6.115,65	12.231,30
3.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES						
3.3.1	Assentamento e fornecimento de tubo de PVC PBA JEI CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 8	m	30,00	15,73	19,04	571,20
3.3.2	Registro de Gaveta bruto, latão, roscável Ø 50 mm de FG, fornec. e inst.	SINAPI 94498	un	3,00	163,29	197,61	592,83
3.4	DIVERSOS						
3.4.1	Transporte de base e reservatório por caminhão munck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI	COMPOSIÇÃO 17	km	90,00	5,50	6,66	599,40

  
 Ruryvan Paulo Moreira  
 Engenheiro Civil  
 RN: 1918795304 / CREA-PI



								
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI								ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023								
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água							Leis Sociais:	114,54%
							BDI:	21,02% - SEM DESON.
4.0	Rede de distribuição						63.406,02	
4.1	MOVIMENTO DE TERRA							
4.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	SINAPI 90105	m³	521,09	8,92	10,79	5.622,56	
4.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	SINAPI 102326	m³	27,43	11,87	14,37	394,17	
4.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	COMPOSIÇÃO 6	m³	8,23	29,21	35,35	290,93	
4.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	COMPOSIÇÃO 7	m³	8,23	20,97	25,38	208,88	
4.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	SINAPI 104740	m³	540,29	27,00	32,68	17.656,68	
4.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	SINAPI 94319	m³	8,23	77,21	93,44	769,01	
4.2	DIVERSOS							
4.2.1	Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	COMPOSIÇÃO 8	m	1.959,00	15,73	19,04	37.299,36	
4.2.3	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	SINAPI 97919	t.km	137,13	0,76	0,92	126,16	
4.2.4	Teste hidrostático (teste de estanqueidade)	COMPOSIÇÃO 10	m	1.959,00	0,44	0,53	1.038,27	
5.0	Ligação domiciliar						46.476,36	
5.1	Ligação domiciliar padrão, com hidrometro.	PLANILHA EM ANEXO	un	84,00	457,19	553,29	46.476,36	
TOTAL GERAL COM LEIS SOCIAIS E BDI (R\$)							240.612,58	

  
 Ruryvan Paulo Moreira  
 Engenheiro Civil  
 RN: 1918795304 / CREA-PI



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos: SINAPI-PI, OUTUBRO/2024		
Município: Caracol - PI											
Convênio nº: 946797/2023									Leis Sociais: 114,54%		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água											
									BDI: 21,02% - SEM DESON.		
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. TRAVESSÃO											
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	COMPR. (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	SUBTRAIR	TOTAL	TOTAL ÍTEM
1.0	Recalque e Tratamento										
1.1	Limpeza, Desinfecção, Teste de vazão e Desenvolvimento	un	1,00				-	-		1,00	1,00
1.2	Aquisição e Instalação de dosador de cloro	un	1,00				-	-		1,00	1,00
1.3	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	m	1,00	20,00			-	-		20,00	20,00
1.4	Barrelete (curvas e conexões) Ø 50mm	un	1,00				-	-		1,00	1,00
1.5	Construção de casa de abrigo do quadro de comando, barrelete e dosador de cloro com 5,29 m²	un	1,00				-	-		1,00	1,00
2.0	Adução										
2.1	MOVIMENTO DE TERRA										
2.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	m³	0,95	991,00	0,40	0,70	396,40	277,48		263,61	263,61
2.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	m³	0,05	991,00	0,40	0,70	396,40	277,48		13,87	13,87
2.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	m³	1,00	4,16	1,00	1,00	4,16	4,16		4,16	4,16
2.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	m³	1,00	4,16	1,00	1,00	4,16	4,16		4,16	4,16
2.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	m³	1,00	273,32	1,00	1,00	273,32	273,32		273,32	273,32
2.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m³	1,00	4,16	1,00	1,00	4,16	4,16		4,16	4,16
2.2	DIVERSOS										
2.2.1	Conexões Assentamento, fornecimento 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões	m	1,00	991,00			-	-		991,00	991,00
2.2.2	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	t.km	991,00	1,50	90,00	0,001	135,00	0,14		138,74	138,74
2.2.3	Teste hidrostático em adutora (teste de estanqueidade)	m	1,00	991,00			-	-		991,00	991,00



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										Fonte de Custos:	
Convênio nº: 946797/2023										ORSE-SETEMBRO/2024	
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água										Leis Sociais:	
										BDI: 21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. TRAVESSÃO											
3.0	Reservação										
3.2	Reservatório de 20 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,0 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte	un	1,00	1,00			-	-		1,00	1,00
3.3	Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura	un	2,00	1,00			-	-		2,00	2,00
3.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES										
3.3.1	Assentamento e fornecimento de tubo de PVC PBA JEI CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	m	1,00	30,00			-	-		30,00	30,00
3.3.2	Registro de Gaveta bruto, latão, roscável Ø 50 mm de FG, fornec. e inst.	un	3,00				-	-		3,00	3,00
3.4	DIVERSOS										
3.4.1	Transporte de base e reservatório por caminhão muncck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI	km	90,00				-	-		90,00	90,00
4.0	Rede de distribuição										
4.1	MOVIMENTO DE TERRA										
4.1.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira	m³	0,95	1.959,00	0,40	0,70	783,60	548,52		521,09	521,09
4.1.2	Escavacao mecanica de vala em material de 2a. categoria ate 2 m de profundidade com utilizacao de escavadeira hidraulica	m³	0,05	1.959,00	0,40	0,70	783,60	548,52		27,43	27,43
4.1.3	Carga manual de entulho em caminhao basculante 6 m³	m³	1,00	8,23	1,00	1,00	8,23	8,23		8,23	8,23
4.1.4	Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km	m³	1,00	8,23	1,00	1,00	8,23	8,23		8,23	8,23
4.1.5	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira	m³	1,00	540,29	1,00	1,00	540,29	540,29		540,29	540,29
4.1.6	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m³	1,00	8,23	1,00	1,00	8,23	8,23		8,23	8,23



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI											ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água										Leis Sociais:	114,54%
										BDI:	21,02% - SEM DESON.
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA SAA - LOC. TRAVESSÃO											
4.2	DIVERSOS										
4.2.1	Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diâmetro nominal de 60/50mm, incl. Conexões	m	1,00	1.959,00				-	-		1.959,00 1.959,00
4.2.3	Transporte comercial de tubos e conexões com caminhão carroceria dmt de São Raimundo Nonato à Caracol - PI = 90 km	t.km	1.959,00	0,766	90,00	0,001	68,94	0,07			137,13 137,13
4.2.4	Teste hidrostático (teste de estanqueidade)	m	1,00	1.959,00				-	-		1.959,00 1.959,00
5.0	Ligação domiciliar										
5.1	Ligação domiciliar padrão, com hidrometro.	un	84,00					-	-		84,00 84,00



<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>	<b>Fonte de Custos:</b>	<b>SINAPI-PI, OUTUBRO/2024</b>
Município: Caracol - PI		<b>ORSE-SETEMBRO/2024</b>
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água		
	<b>Leis Sociais:</b>	<b>114,54%</b>
	<b>BDI:</b>	<b>21,02% - SEM DESON.</b>

### CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA BOMBA COM 5,29 m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA DO PREÇO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. SEM BDI	C. UNIT. COM BDI	TOTAL (R\$)
<b>1.0</b>	<b>Serviços Preliminares</b>						<b>587,49</b>
1.1	Capina e limpeza manual de terreno	SINAPI 98524	m²	100,00	4,40	5,32	532,00
1.2	Locação da obra	COMPOSIÇÃO 14	m²	5,29	8,67	10,49	55,49
<b>2.0</b>	<b>Movimento de terra</b>						<b>851,90</b>
2.1	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m	SINAPI 93358	m³	3,48	81,64	98,80	343,82
2.2	Preparo (apiloamento) de fundo de vala	SINAPI 101616	m²	10,48	6,03	7,30	76,50
2.3	Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada	SINAPI 94342	m³	4,06	87,84	106,30	431,58
<b>3.0</b>	<b>Infra-Estrutura</b>						<b>3.336,30</b>
3.1	Lastro de concreto não estrutural (concreto magro) e=5cm	SINAPI 95241	m²	1,44	44,49	53,84	77,53
3.2	Embasamento (fundação) em pedra argamassada, com argamassa de cimento : areia 1:4	COMPOSIÇÃO 15	m³	2,06	710,23	859,52	1.770,61
3.3	Blocos de concreto ciclópico p/ pilares (60x60x60)cm - fck = 15 MPa com 30% de pedra de mão	SINAPI 102487	m³	0,88	753,00	911,28	801,93
3.4	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19cm (espessura 14cm) com preparo manual (Baldrame) (H=20cm)	SINAPI 103335	m³	3,96	143,19	173,29	686,23
<b>4.0</b>	<b>Concreto armado</b>						<b>3.105,92</b>
4.1	Concreto fck=20 MPa p/cintas inferiores (9x13)cm	SINAPI 94964	m³	0,10	638,84	773,12	77,31
4.2	Concreto fck=20 MPa p/cintas superiores (9x13)cm	SINAPI 94964	m³	0,10	638,84	773,12	77,31
4.3	Concreto fck=25 MPa p/ Pilar	SINAPI 94965	m³	0,22	668,20	808,66	177,91
4.4	Lançamento de concreto fck=20 MPa p/cintas inferiores	SINAPI 103670	m³	0,10	281,29	340,42	34,04
4.5	Lançamento de concreto fck=20 MPa p/cintas superiores	SINAPI 103670	m³	0,10	281,29	340,42	34,04
4.6	Lançamento de concreto fck=25 MPa p/ Pilar	SINAPI 103670	m³	0,22	281,29	340,42	74,89
4.7	Armação de estrutura de concreto armado aço CA-60 de 5,0 mm - montagem	SINAPI 92759	kg	31,00	14,82	17,94	556,14
4.8	Armação de estrutura de concreto armado aço CA-50 de 10,0 mm - montagem	SINAPI 92762	kg	39,00	12,13	14,68	572,52
4.9	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações	SINAPI 92443	m²	6,94	48,65	58,88	408,63
4.10	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com pontalete de madeira, em madeira serrada, 4 utilizações	SINAPI 92448	m²	6,44	140,26	169,74	1.093,13
<b>5.0</b>	<b>Estrutura e vedações</b>						<b>3.565,76</b>
5.1	Alvenaria de elevação tijolo cerâmico e=9,0 cm (paredes)	SINAPI 103333	m²	24,38	117,05	141,65	3.453,43
5.2	Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó) de 7x50x50cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira	SINAPI 101161	m²	0,50	185,63	224,65	112,33



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI		ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água		
	Leis Sociais:	114,54%
	BDI:	21,02% - SEM DESON.

### CASA DE ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA BOMBA COM 5,29 m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA DO PREÇO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. SEM BDI	C. UNIT. COM BDI	TOTAL (R\$)
<b>6.0</b>	<b>Cobertura</b>						<b>1.117,02</b>
6.1	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de madeira até 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical	SINAPI 92539	m²	9,24	56,13	67,93	627,67
6.2	Telhamento com telha cerâmica capa-canai, tipo colonial, com mais de 2 águas, incluso transporte vertical	SINAPI 94204	m²	9,24	43,76	52,96	489,35
<b>7.0</b>	<b>Pisos</b>						<b>741,17</b>
7.1	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers	SINAPI 96620	m³	0,20	890,10	1.077,20	215,44
7.2	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 5 cm.	SINAPI 94990	m³	0,28	959,39	1.161,05	325,09
7.3	Piso cimentado e = 2 cm, traço 1:3 - cimento e areia (piso da casa de comando)	SINAPI 98679	m²	4,00	41,45	50,16	200,64
<b>8.0</b>	<b>Revestimentos</b>						<b>2.454,58</b>
8.1	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo manual	SINAPI 87878	m²	48,76	5,00	6,05	295,00
8.2	Massa única de parede esp. 20mm traço 1:2:8	SINAPI 87529	m²	48,76	36,60	44,29	2.159,58
<b>9.0</b>	<b>Esquadrias</b>						<b>936,03</b>
9.1	Porta de ferro, de abrir, tipo grade com chapa, com guarnições 0,80 x 2,10 m	SINAPI 100701	m²	1,68	460,39	557,16	936,03
<b>10.0</b>	<b>Pinturas</b>						<b>266,25</b>
10.1	Calafiação interna ou externa sobre revestimento liso c/adoção de fixador com duas demãos	SINAPI 102498	m²	48,76	1,54	1,86	90,69
10.2	Pintura com tinta acrílica de acabamento aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas	SINAPI 100754	m²	3,36	27,92	33,79	113,53
10.3	Pintura da Logomarca FUNASA	COMPOSIÇÃO 16	un	1,00	51,26	62,03	62,03
<b>11.0</b>	<b>Diversos</b>						<b>22,01</b>
11.1	Limpeza final da obra	COMPOSIÇÃO 17	m²	5,29	3,44	4,16	22,01
<b>TOTAL GERAL C/BDI E COM ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO DE OBRA</b>							<b>16.984,43</b>





PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:	114,54%	
									BDI:	21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA CASA DE COMANDO DE 5,29 M²											
ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	COMPR. (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	SUBTRAIR	TOTAL	TOTAL ÍTEM
1.0	Serviços Preliminares										
1.1	Capina e limpeza manual de terreno	m²	1,00	10,00	10,00		100,00	-		100,00	100,00
1.2	Locação da obra	m²	1,00	2,30	2,30		5,29	-		5,29	5,29
2.0	Movimento de terra										
2.1	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m	m³	2,00	2,30	0,40	0,60	0,92	0,55	0,29	0,81	
		m³	2,00	2,00	0,40	0,60	0,80	0,48	0,29	0,67	
		m³	4,00	2,80	0,50	0,20	1,40	0,28		1,12	
		m³	4,00	0,60	0,60	0,60	0,36	0,22		0,88	3,48
2.2	Preparo (apiloamento) de fundo de vala	m²	2,00	2,30	0,40		0,92	-		1,84	
2.2	Preparo (apiloamento) de fundo de vala	m²	2,00	2,00	0,40		0,80	-		1,60	
2.2	Preparo (apiloamento) de fundo de vala	m²	4,00	2,80	0,50		1,40	-		5,60	
2.2	Preparo (apiloamento) de fundo de vala	m²	4,00	0,60	0,60		0,36	-		1,44	10,48
2.3	Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada	m³	2,00	2,30	0,40	0,60	0,92	0,55		1,10	
2.3	Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada	m³	2,00	2,00	0,40	0,60	0,80	0,48		0,96	
2.3	Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada	m³	4,00	2,80	0,50	0,20	1,40	0,28		1,12	

  
Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:	114,54%	
									BDI:	21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA CASA DE COMANDO DE 5,29 M²											
2.3	Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação mecanizada	m³	4,00	0,60	0,60	0,60	0,36	0,22		0,88	4,06
3.0	Infra-Estrutura										
3.1	Lastro de concreto não estrutural (concreto magro) e=5cm	m²	4,00	0,60	0,60		0,36	-		1,44	1,44
3.2	Embasamento (fundação) em pedra argamassada, com argamassa de cimento : areia 1:4	m³	2,00	2,30	0,40	0,60	0,92	0,55		1,10	
		m³	2,00	2,00	0,40	0,60	0,80	0,48		0,96	2,06
3.3	Blocos de concreto ciclópico p/ pilares (60x60x60)cm - fck = 15 MPa com 30% de pedra de mão	m³	4,00	0,60	0,60	0,60	0,36	0,22		0,88	0,88
3.4	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19cm (espessura 14cm) com preparo manual (Baldrame) (H=20cm)	m²	2,00	2,30		0,20	0,46	-		0,92	
		m²	2,00	2,00		0,20	0,40	-		0,80	
		m²	4,00	2,80		0,20	0,56	-		2,24	3,96
4.0	Super-Estrutura										
4.1	Concreto fck=20 MPa p/cintas inferiores (9x13)cm	m³	2,00	0,09	0,13	2,30	0,01	0,03		0,06	
		m³	2,00	0,09	0,13	2,00	0,01	0,02		0,04	0,10
4.2	Concreto fck=20 MPa p/cintas superiores (9x13)cm	m³	2,00	0,09	0,13	2,30	0,01	0,03		0,06	
		m³	2,00	0,09	0,13	2,00	0,01	0,02		0,04	0,10



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:	114,54%	
									BDI:	21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA CASA DE COMANDO DE 5,29 M²											
4.3	Concreto fck=25 MPa p/ Pilar	m³	2,00	0,13	0,15	2,60	0,02	0,05		0,10	
		m³	2,00	0,13	0,15	3,06	0,02	0,06		0,12	0,22
4.4	Lançamento de concreto fck=20 MPa p/cintas inferiores	m³	1,00	0,10	1,00	1,00	0,10	0,10		0,10	0,10
4.5	Lançamento de concreto fck=20 MPa p/cintas superiores	m³	1,00	0,10	1,00	1,00	0,10	0,10		0,10	0,10
4.6	Lançamento de concreto fck=25 MPa p/ Pilar	m³	1,00	0,22	1,00	1,00	0,22	0,22		0,22	0,22
4.7	Armação de estrutura de concreto armado aço CA-60 de 5,0 mm - montagem	kg	31,00				-	-		31,00	31,00
4.8	Armação de estrutura de concreto armado aço CA-50 de 10,0 mm - montagem	kg	39,00				-	-		39,00	39,00
4.9	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações	m²	1,00	6,94	1,00		6,94	-		6,94	6,94
4.10	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com pontalete de madeira, em madeira serrada, 4 utilizações	m²	1,00	6,44	1,00		6,44	-		6,44	6,44
5.0	Estrutura e vedações										
5.1	Alvenaria de elevação tijolo cerâmico e=9,0 cm (paredes)	m²	1,00	2,30		2,60	5,98	-		5,98	
		m²	1,00	2,30		3,06	7,04	-		7,04	
		m²	2,00	2,00		2,84	5,68	-		11,36	24,38
5.2	Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó) de 7x50x50cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira	m²	1,00	1,00		0,50	0,50	-		0,50	0,50

  
Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI






PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:	114,54%	
									BDI:	21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA CASA DE COMANDO DE 5,29 M²											
6.0	Cobertura										
6.1	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de madeira até 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical	m²	1,00	2,80	3,30		9,24	-		9,24	9,24
6.2	Telhamento com telha cerâmica capa-canal, tipo colonial, com mais de 2 águas, incluso transporte vertical	m²	1,00	2,80	3,30		9,24	-		9,24	9,24
7.0	Pisos										
7.1	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers	m³	1,00	2,00	2,00	0,05	4,00	0,20		0,20	0,20
7.2	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 5 cm.	m³	4,00	0,50	2,80	0,05	1,40	0,07		0,28	0,28
7.3	Piso cimentado e = 2 cm, traço 1:3 - cimento e areia (piso da casa de comando)	m²	1,00	2,00	2,00		4,00	-		4,00	4,00
8.0	Revestimentos										
8.1	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo manual	m²	2,00	24,38	1,00		24,38	-		48,76	48,76
8.2	Massa única de parede esp. 20mm traço 1:2:8	m²	2,00	24,38	1,00		24,38	-		48,76	48,76

  
Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI										ORSE-SETEMBRO/2024	
Convênio nº: 946797/2023											
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água									Leis Sociais:	114,54%	
									BDI:	21,02% - SEM DESON.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA CASA DE COMANDO DE 5,29 M²											
9.0	Esquadrias										
9.1	Porta de ferro, de abrir, tipo grade com chapa, com guarnições 0,80 x 2,10 m	m²	1,00	0,80		2,10	1,68	-		1,68	1,68
10.0	Pinturas										
10.1	Caiação interna ou externa sobre revestimento liso c/adoção de fixador com duas demãos	m²	2,00	24,38		1,00	24,38	-		48,76	48,76
10.2	Pintura com tinta acrílica de acabamento aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas	m²	2,00	1,68		1,00	1,68	-		3,36	3,36
10.3	Pintura da Logomarca FUNASA	un	1,00				-	-		1,00	1,00
11.0	Diversos										
11.1	Limpeza final da obra	m²	1,00	5,29		1,00	5,29	-		5,29	5,29

  
Ruryvân Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

<div></div>						
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024		
Município: Caracol - PI				ORSE-SETEMBRO/2024		
Convênio nº: 946797/2023						
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água			Leis Sociais:	114,54%		
			BDI:	21,02% - SEM DESON.		
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR PADRÃO COM HIDRÔMETRO</b>						
MÃO-DE-OBRA		REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares		SINAPI 88267	h	3,00	25,23	75,69
Servente com encargos complementares		SINAPI 88316	h	3,00	20,64	61,92
Custo unitário total de mão-de-obra c/ls (1)						137,61
MATERIAIS E SERVIÇOS		REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
Tubo pvc, soldavel, dn 20 mm, agua fria		SINAPI 9867	m	20,00	3,37	67,40
Registro de esfera, pvc, com volante, vs, roscavel, dn 1/2", com corpo dividido		SINAPI 11670	un	1,00	20,22	20,22
Colar tomada pvc, com travas, saida com rosca, de 50 mm x 1/2" ou 50 mm x 3/4", para ligacao predial de agua		SINAPI 1419	un	1,00	9,25	9,25
Adaptador pvc soldavel curto com bolsa e rosca, 20 mm x 1/2", para agua fria		SINAPI 107	un	3,00	0,74	2,22
Joelho pvc, soldavel, 90 graus, 20 mm, para agua fria predial		SINAPI 3542	un	7,00	0,54	3,78
Luva soldavel com rosca, pvc, 20 mm x 1/2", para agua fria predial		SINAPI 3859	un	1,00	1,21	1,21
Caixa para hidrometro concreto pre moldado		SINAPI 11882	un	1,00	105,08	105,08
Hidrometro unijato, vazao maxima de 3,0 m³/h, de 1/2"		SINAPI 12773	un	1,00	92,76	92,76
Torneira plastica para tanque 1/2 " ou 3/4 " com bico para mangueira		SINAPI 11831	un	1,00	17,66	17,66
Custo unitário total dos materiais e serviços (2)						319,58
Custo unitário total s/bdi (1 + 2) = (3)						457,19
BDI = 21,02% (4)						96,10
TOTAL GERAL COM LEIS SOCIAIS E BDI (R\$) (3 + 4) = (5)						553,29

					
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI					ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023					
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água				Leis Sociais:	114,54%
				BDI:	21,02% - SEM DESON.
COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA					
Placa de obra - (3,60 x 1,80) m (COMPOSIÇÃO 1) - ORSE 51 ADAPTADO					UNIDADE:
					m²
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Carpinteiro de formas com encargos complementares	1,560	h	SINAPI 88262	25,64	40,00
Servente com encargos complementares	3,000	h	SINAPI 88316	20,64	61,92
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					101,92
Materials	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Sarrafo de madeira nao aparelhada *2,5 x 7* cm, macaranduba, angelim ou equivalente da regioao	1,00	m	SINAPI 4417	4,35	4,35
Pontalete de madeira nao aparelhada *7,5 x 7,5* cm (3 x 3 ") pinus, mista ou equivalente da regioao	4,00	m	SINAPI 4491	10,20	40,80
Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,0 x 1,125* m	1,00	m²	SINAPI 4813	400,00	400,00
Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	0,15	kg	SINAPI 5075	20,34	3,05
Custo unitário total dos materiais [2]					448,20
CUSTO UNITÁRIO TOTAL [1+2] = [3]					550,12
B.D.I. = 21,02% [4]					115,64
PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]					665,76

<b>Aquisição e Instalação de dosador de cloro (COMPOSIÇÃO 2)</b>					<b>UNIDADE:</b>
					<b>un</b>
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88267	25,23	100,92
Auxiliar de Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88248	20,70	82,80
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					183,72
Materials	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Colar de tomada em FoFo p/ PVC DN 40 x 32mm	2,00	un	MERCADO LOCAL	20,00	40,00
Adaptador soldavel curto com bolsa e rosca para registro 32x1'	4,00	un	SINAPI 108	1,64	6,56
Luva PVC roscável 1"	2,00	un	SINAPI 1892	1,80	3,60
Curva PVC 90° PVC soldável 32mm	4,00	un	SINAPI 1957	5,91	23,64
Registro esfera VS PVC soldavel 32mm	3,00	un	SINAPI 6032	24,23	72,69
Te 90° PVC soldavel 32mm	1,00	un	SINAPI 7140	3,45	3,45
Joelho 90° PVC soldavel 32mm	1,00	un	SINAPI 3536	2,22	2,22
Tubo PVC soldavel 32mm	2,00	m	SINAPI 9869	8,20	16,40
Laje de concreto engastada 10cm na parede (0,10x0,30x0,60)m	0,020	m³	COMPOSIÇÃO 3	3.418,63	68,37
Hipoclorador - clorador de pastilha para cloro orgânico - capacidade e autonomia mínima para tratar 2.500m³ de água por carga de cloro	1,00	un	ORSE 8979	707,63	707,63
Custo unitário total dos materiais [2]					944,56
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL [1+2] = [3]</b>					<b>1.128,28</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>237,16</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]</b>					<b>1.365,44</b>



<div></div>						
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI						ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023						
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água					Leis Sociais:	114,54%
					BDI:	21,02% - SEM DESON.
COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA						
Concreto armado fck = 20 Mpa (COMPOSIÇÃO 3)						UNIDADE:
						m³
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário	
						-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]						-
Serviços e/ou materiais	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário	
Concreto estrutural fck=20 MPa virado em betoneira	1,00	m³	SINAPI 94964	638,84	638,84	
Lançamento manual de concreto em estruturas incluindo vibração	1,00	m³	SINAPI 103670	281,29	281,29	
Fabricação, montagem e desmontagem de forma p/ concreto em fundação radier c/ reaproveitamento 3x	10,00	m²	SINAPI 97086	114,06	1.140,60	
Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajes e fundações, utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem	80,00	kg	SINAPI 92916	16,08	1.286,40	
Escoramento de forma	1,00	m²	SINAPI 92479	71,50	71,50	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]						3.418,63
CUSTO UNITÁRIO TOTAL [1+2] = [3]						3.418,63
B.D.I. = 21,02% [4]						718,60
PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM LEIS SOCIAIS E BDI						4.137,23

<b>Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em Ferro galvanizado, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo - FONTE: CAESB - 8010008011151 - ADAPTADO (COMPOSIÇÃO 4)</b>					<b>UNIDADE:</b>
					<b>un</b>
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	0,07	h	SINAPI 88297	29,45	2,06
Auxiliar Mecânico com encargos complementares	0,20	h	SINAPI 88250	20,09	4,02
Encanador com encargos complementares	0,07	h	SINAPI 88267	25,23	1,77
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					7,85
Materiais	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Tubo edutor de PVC rígido, roscável, em barra de 4,0m, DN 50mm	1,00	un	MERCADO LOCAL	25,18	25,18
Luva em Ferro galvanizado, para tubo edutor - DN 2"	0,1667	un	SINAPI 3912	30,12	5,02
Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis (largura: 18,0mm)	0,1660	un	SINAPI 3146	4,52	0,75
Custo unitário total dos materiais [2]					30,95
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL [1+2] = [3]</b>					<b>38,80</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>8,16</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]</b>					<b>46,96</b>



<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>	<b>Fonte de Custos:</b>	<b>SINAPI-PI, OUTUBRO/2024</b>
Município: Caracol - PI		<b>ORSE-SETEMBRO/2024</b>
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água	<b>Leis Sociais:</b>	<b>114,54%</b>
	<b>BDI:</b>	<b>21,02% - SEM DESON.</b>

### COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA

Fornecimento e instalação de Barrilete de Saída do Poço em Ferro Galvanizado - DN 2" para poço tubular profundo - FONTE: CAESB - 8010008011280 - ADAPTADO (COMPOSIÇÃO 5)					<b>UNIDADE:</b>
					<b>un</b>
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	13,00	h	SINAPI 88267	25,23	327,99
Auxiliar de Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	13,00	h	SINAPI 88248	20,70	269,10
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					597,09
Materiais	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Hidrometro multijato / medidor de agua, DN 2", vazao maxima de 30 m³/h, para agua potavel fria, relojoaria plana, classe b, horizontal	1,00	un	SINAPI 12768	1.054,71	1.054,71
Manômetro de pressão 0-10kg/cm²	1,00	un	SINAPI 12899	122,65	122,65
Válvula de retenção horizontal de 2"	1,00	un	SINAPI 10408	372,67	372,67
Registro de gaveta de bronze de 2"	1,00	un	SINAPI 6028	147,29	147,29
Tê de ferro galvanizado de 2"	1,00	un	SINAPI 6298	56,88	56,88
Adaptador com rosca de 2"	1,00	un	SINAPI 100	41,92	41,92
Luva de união de ferro galvanizado 2"	1,00	un	SINAPI 3912	30,12	30,12
Niple de ferro galvanizado de 2"	1,00	un	SINAPI 4181	30,14	30,14
Plug de ferro galvanizado de 2"	1,00	un	SINAPI 4891	17,87	17,87
Bucha de redução em ferro galv. De 3" x 2"	1,00	un	SINAPI 778	56,50	56,50
Luva simples de ferro galv. 2"	1,00	un	SINAPI 3912	30,12	30,12
Abraçadeira de ferro em chapa com parafusos 2"	1,00	un	ORSE 4840	55,63	55,63
Curva de 90° de ferro galv. 2"	1,00	un	SINAPI 1790	113,33	113,33
Tubo de ferro galvanizado 2"	5,00	m	SINAPI 21013	71,48	357,40
Custo unitário total dos materiais [2]					2.487,23
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL [1+2] = [3]</b>					<b>3.084,32</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>648,32</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]</b>					<b>3.732,64</b>

Carga manual de entulho em caminhão basculante 6 m³ (COMPOSIÇÃO 6)					<b>UNIDADE:</b>
					<b>m³</b>
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Servente com encargos complementares	0,7000	h	SINAPI 88316	20,64	14,45
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					14,45
Materiais	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Caminhão basculante 6 m³, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 13.071 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica - chi diurno	0,2500	chi	SINAPI 5961	59,03	14,76
Custo unitário total dos materiais [2]					14,76
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>29,21</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>6,14</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>35,35</b>

		
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI		ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54%
	BDI:	21,02% - SEM DESON.
<b>COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA</b>		

Transporte de entulho com caminhao basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5km (COMPOSIÇÃO 7)					UNIDADE:
					m³
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Servente com encargos complementares	0,7000	h	SINAPI 88316	20,64	14,45
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					14,45
Materiais	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Caminhão basculante 6 m³, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 13.071 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica - chp diurno	0,0327	chp	SINAPI 5811	199,45	6,52
Custo unitário total dos materiais [2]					6,52
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>20,97</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>4,41</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>25,38</b>

Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 60/50mm, incl. Conexões (COMPOSIÇÃO 8)					UNIDADE:
					m
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Assentador de tubo com encargos complementares	0,0150	h	SINAPI 88246	21,08	0,32
Servente com encargos complementares	0,0150	h	SINAPI 88316	20,64	0,31
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					0,63
Materiais	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Tubo Ø 50mm PVC PBA classe 12	1,0000	m	SINAPI 36084	14,98	14,98
Pasta lubrificante para tubos de PVC (POTE 400g)	0,0043	un	SINAPI 20078	27,78	0,12
Custo unitário total dos materiais [2]					15,10
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>15,73</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>3,31</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>19,04</b>

		
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI		ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54%
	BDI:	21,02% - SEM DESON.
<b>COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA</b>		

Assentamento, fornecimento, carga, transporte, descarga de tubos e peças até 15 km de tubo de PVC PBA CLASSE 12, com diametro nominal de 85/75mm, incl. Conexões (COMPOSIÇÃO 9)					UNIDADE:
					m
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Assentador de tubo com encargos complementares	0,0150	h	SINAPI 88246	21,08	0,32
Servente com encargos complementares	0,0150	h	SINAPI 88316	20,64	0,31
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					0,63
Materiais	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Tubo Ø 75mm PVC PBA classe 12	1,0000	m	SINAPI 36373	31,11	31,11
Pasta lubrificante para tubos de PVC (POTE 400g)	0,0043	un	SINAPI 20078	27,78	0,12
Custo unitário total dos materiais [2]					31,23
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>31,86</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>6,70</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>38,56</b>


Teste hidrostático em rede de água / adutora - ORSE 6465 - ADAPTADO (COMPOSIÇÃO 10)					UNIDADE:
					m
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	0,003	h	SINAPI 88267	25,23	0,08
Encarregado geral com encargos complementares	0,003	h	SINAPI 90776	33,38	0,10
Servente com encargos complementares	0,012	h	SINAPI 88316	20,64	0,25
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					0,43
Materiais	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Aluguel de bomba de drenagem - "darka" - diametro 4" - ,potência = 5 cv	0,001	h	ORSE 2449	5,68	0,01
Custo unitário total dos materiais [2]					0,01
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>0,44</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>0,09</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>0,53</b>

		
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>	<b>Fonte de Custos:</b>	<b>SINAPI-PI, OUTUBRO/2024</b>
Município: Caracol - PI		<b>ORSE-SETEMBRO/2024</b>
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água	<b>Leis Sociais:</b>	<b>114,54%</b>
	<b>BDI:</b>	<b>21,02% - SEM DESON.</b>
<b>COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA</b>		

Reservatório de 5 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,00 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte (COMPOSIÇÃO 11)					UNIDADE:
					un
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Pedreiro com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88309	25,99	103,96
Servente com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88316	20,64	82,56
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					186,52
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Escavação manual de vala em 1ª categoria até 1,30m	4,20	m³	SINAPI 93358	81,64	342,89
Concreto ciclópico FCK=15 MPA 30% pedra de mão, inclusive lançamento p/ fundação	4,20	m³	SINAPI 102487	753,00	3.162,60
Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm.	9,62	m²	SINAPI 94994	108,85	1.047,14
Base em concreto pré-Moldado para reservatório 5m³ com h=8,00 m, com 02 pilares e 01 laje	1,00	un	MERCADO LOCAL	7.000,00	7.000,00
Caixa d'água fibra de vidro para 5.000 litros, com tampa	1,00	un	SINAPI 37105	3.246,39	3.246,39
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços [2]					14.799,02
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>14.985,54</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>3.149,96</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>18.135,50</b>

Reservatório de 10 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,00 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte (COMPOSIÇÃO 12)					UNIDADE:
					un
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Pedreiro com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88309	25,99	103,96
Servente com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88316	20,64	82,56
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					186,52
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Escavação manual de vala em 1ª categoria até 1,30m	4,20	m³	SINAPI 93358	81,64	342,89
Concreto ciclópico FCK=15 MPA 30% pedra de mão, inclusive lançamento p/ fundação	4,20	m³	SINAPI 102487	753,00	3.162,60
Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm.	9,62	m²	SINAPI 94994	108,85	1.047,14
Base em concreto pré-Moldado para reservatório 10m³ com h=8,00 m, com 03 pilares e 01 laje	1,00	un	MERCADO LOCAL	9.000,00	9.000,00
Caixa d'água fibra de vidro para 10.000 litros, com tampa	1,00	un	SINAPI 37106	5.659,28	5.659,28
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços [2]					19.211,91
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>19.398,43</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>4.077,55</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>23.475,98</b>

					
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>				<b>SINAPI-PI, OUTUBRO/2024</b>	
Município: Caracol - PI				<b>Fonte de Custos:</b>	
Convênio nº: 946797/2023				<b>ORSE-SETEMBRO/2024</b>	
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água				<b>Leis Sociais:</b> 114,54%	
				<b>BDI:</b> 21,02% - SEM DESON.	
<b>COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA</b>					
Reservatório de 15 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,00 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte (COMPOSIÇÃO 13)					<b>UNIDADE:</b>
					un
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Pedreiro com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88309	25,99	103,96
Servente com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88316	20,64	82,56
Custo horário total da mão-de-obra c/s [1]					186,52
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Escavação manual de vala em 1ª categoria até 1,30m	4,20	m³	SINAPI 93358	81,64	342,89
Concreto ciclópico FCK=15 MPA 30% pedra de mão, inclusive lançamento p/ fundação	4,20	m³	SINAPI 102487	753,00	3.162,60
Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm.	9,62	m²	SINAPI 94994	108,85	1.047,14
Base para reservatório em concreto pré-moldado com h=8,00 m, com 04 pilares e 01 laje	1,00	un	MERCADO LOCAL	16.300,00	16.300,00
Caixa d'água fibra de vidro para 15.000 litros, com tampa	1,00	un	ORSE 465	6.004,90	6.004,90
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços [2]					26.857,53
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>27.044,05</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>5.684,66</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>32.728,71</b>

					
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>				<b>SINAPI-PI, OUTUBRO/2024</b> <b>Fonte de Custos:</b> <b>ORSE-SETEMBRO/2024</b>	
Município: Caracol - PI					
Convênio nº: 946797/2023					
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água				<b>Leis Sociais:</b> 114,54%	
				<b>BDI:</b> 21,02% - SEM DESON.	
<b>COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA</b>					
Reservatório de 20 m³ fibra em base de concreto pré-moldado de 8,00 m de altura (7,00 m de pé direito e 1,00 m de fundação) com 03 pilares e 01 laje, calçada, fundação e instalado, não inclui o transporte (COMPOSIÇÃO 14)					<b>UNIDADE:</b>
					un
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Pedreiro com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88309	25,99	103,96
Servente com encargos complementares	4,000	h	SINAPI 88316	20,64	82,56
Custo horário total da mão-de-obra c/s [1]					186,52
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Escavação manual de vala em 1ª categoria até 1,30m	4,20	m³	SINAPI 93358	81,64	342,89
Concreto ciclópico FCK=15 MPA 30% pedra de mão, inclusive lançamento p/ fundação	4,20	m³	SINAPI 102487	753,00	3.162,60
Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm.	9,62	m²	SINAPI 94994	108,85	1.047,14
Base para reservatório em concreto pré-moldado com h=8,00 m, com 04 pilares e 01 laje	1,00	un	MERCADO LOCAL	16.300,00	16.300,00
Caixa d'água fibra de vidro para 20.000 litros, com tampa	1,00	un	ORSE 466	7.689,00	7.689,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços [2]					28.541,63
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>28.728,15</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>6.038,66</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>34.766,81</b>



					
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI					ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023					
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água				Leis Sociais:	114,54%
				BDI:	21,02% - SEM DESON.
COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA					
Cerca de arame farpado com 10 fios e c/ estacas de P.M., cada 2,50 m, com 10,00 x 10,00 m, incluso porta de tubo galvanizado e pintura (COMPOSIÇÃO 15)					UNIDADE:
					un
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Pedreiro com encargos complementares	3,000	h	SINAPI 88309	25,99	77,97
Servente com encargos complementares	3,000	h	SINAPI 88316	20,64	61,92
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					139,89
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Arame farpado galvanizado, 14 bwg - 2,11 mm - classe 250	370,0000	m	SINAPI 339	1,32	488,40
Arame galvanizado 16 bwg, d = 1,65mm (0,0166 kg/m)	1,0000	kg	SINAPI 344	28,38	28,38
Mourao de concreto reto, *10 x 10* cm, h= 2,30 m	12,0000	un	SINAPI 4107	54,07	648,84
Mourao de concreto reto, *10 x 10* cm, h= 2,30 m	4,0000	un	SINAPI 4107	54,07	216,28
Mourao de concreto reto, *10 x 10* cm, h= 2,30 m (para sustentação do portão)	2,0000	un	SINAPI 4107	54,07	108,14
Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l	0,2025	m³	SINAPI 94962	524,31	106,17
Portão de ferro com vara 1/2", completo com requadro	1,0000	un	COMPOSIÇÃO 16	2.982,28	2.982,28
Pintura com tinta acrílica de acabamento aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas	12,0000	m²	SINAPI 100754	27,92	335,04
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços [2]					4.913,53
CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]					5.053,42
B.D.I. = 21,02% [4]					1.062,23
PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]					6.115,65

		
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b> Município: Caracol - PI Convênio nº: 946797/2023 Objeto : Sistema de Abastecimento de Água	<b>Fonte de Custos:</b>  <b>Leis Sociais:</b> <b>BDI:</b>	<b>SINAPI-PI, OUTUBRO/2024</b> <b>ORSE-SETEMBRO/2024</b>  <b>114,54%</b> <b>21,02% - SEM DESON.</b>
<b>COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA</b>		

Portão de ferro com vara 1/2", com requadro (COMPOSIÇÃO 16)					UNIDADE:
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	un
Pedreiro com encargos complementares	9,00	h	SINAPI 88309	25,99	233,91
Servente com encargos complementares	9,00	h	SINAPI 88316	20,64	185,76
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					419,67
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	0,3660	m³	SINAPI 367	91,17	33,37
Cimento portland composto cp II-32	28,9800	kg	SINAPI 1379	1,00	28,98
Portao de abrir em gradil de metalon redondo de 3/4" vertical, com requadro, acabamento natural - completo	6,0000	m²	SINAPI 4948	416,71	2.500,26
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços [2]					2.562,61
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>2.982,28</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>626,88</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>3.609,16</b>

Transporte de base e reservatório por caminhão munck, de São Raimundo Nonato à Caracol - PI (COMPOSIÇÃO 17)					UNIDADE:
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	un
					-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					-
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Transportes de máquinas e equipamentos por caminhão munck	1,0000	km	ORSE 13957	5,50	5,50
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]					5,50
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>5,50</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>1,16</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>6,66</b>

		
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI		ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54%
	BDI:	21,02% - SEM DESON.
<b>COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA</b>		


Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia - ORSE 2602 - ADAPTADO (COMPOSIÇÃO 18)					UNIDADE:
					m²
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Calceteiro com encargos complementares	1,600	h	SINAPI 88260	25,78	41,25
Servente com encargos complementares	0,400	h	SINAPI 88316	20,64	8,26
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					49,51
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Areia fina - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	0,130	m³	SINAPI 366	90,00	11,70
Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira 600 l	0,021	m³	SINAPI100489	674,96	14,17
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]					25,87
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>75,38</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>15,84</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>91,22</b>

<div></div>					
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI					ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023					
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água				Leis Sociais:	114,54%
				BDI:	21,02% - SEM DESON.
COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA					
COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - CASA DE COMANDO					
Locação de construção de edificação até 200m², inclusive execução de gabarito de madeira ORSE 50 - ADAPTADO (COMPOSIÇÃO 15)					UNIDADE:
					m²
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Carpinteiro de formas com encargos complementares	0,0400	h	SINAPI 88262	25,64	1,03
Servente com encargos complementares	0,0400	h	SINAPI 88316	20,64	0,83
Auxiliar de topógrafo com encargos complementares	0,0200	h	SINAPI 88253	17,63	0,35
Topógrafo com encargos complementares	0,0200	h	SINAPI 90781	36,61	0,73
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					2,94
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	0,240	m	ORSE 1569	6,75	1,62
Arame galvanizado 18 bwg, 1,24mm (0,009 kg/m)	0,020	kg	SINAPI 345	30,79	0,62
Prego de aço polido com cabeça 16 x 24 (2 1/4 x 12)	0,012	kg	SINAPI 5067	21,68	0,26
Tabua de madeira nao aparelhada *2,5 x 23* cm (1 x 9 ") pinus, mista ou equivalente da regioao	0,280	m	SINAPI 10567	11,53	3,23
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]					5,73
CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]					8,67
B.D.I. = 21,02% [4]					1,82
PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]					10,49

Embasamento (fundação) em pedra argamassada, com argamassa de cimento : areia 1:4 (COMPOSIÇÃO 16)					UNIDADE:
					un
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Pedreiro com encargos complementares	6,000	h	SINAPI 88309	25,99	155,94
Servente com encargos complementares	6,000	h	SINAPI 88316	20,64	123,84
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					279,78
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Pedra de mão ou pedra rachada para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	1,100	m³	SINAPI 4730	233,94	257,33
Argamassa traço 1:4 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico com betoneira 400 l	0,300	m³	SINAPI 87316	577,07	173,12
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]					430,45
CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]					710,23
B.D.I. = 21,02% [4]					149,29
PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]					859,52

		
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI		ORSE-SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54%
	BDI:	21,02% - SEM DESON.
<b>COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - SAA</b>		

Limpeza final da obra (COMPOSIÇÃO 18) - ORSE 2450 - ADAPTADO					UNIDADE:
					m²
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Salário hora	Custo horário
Servente com encargos complementares	0,100	h	SINAPI 88316	20,64	2,06
Custo horário total da mão-de-obra c/ls [1]					2,06
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Valor R\$	Custo unitário
Sabão em pó	0,005	kg	ORSE 1997	10,49	0,05
Vassoura 40cm com cabo	0,050	un	SINAPI 38400	26,63	1,33
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]					1,38
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL SEM BDI [1+2] = [3]</b>					<b>3,44</b>
<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>					<b>0,72</b>
<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL COM BDI [3+4] = [5]</b>					<b>4,16</b>

			
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>			
Município: Caracol - PI			
Convênio nº: 946797/2023			
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água			
<b>ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO-DE-OBRA</b>			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES NO TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,82%	0,00%
B2	FERIADOS	3,95%	0,00%
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,85%	0,64%
B4	13º SALÁRIO	11,09%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06%	0,04%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVA	1,18%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	13,76%	10,34%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
<b>B</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>49,59%</b>	<b>20,02%</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,36%	4,03%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13%	0,09%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	0,96%	0,72%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,52%	1,89%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45%	0,34%
<b>C</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>9,42%</b>	<b>7,07%</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	18,25%	7,37%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,48%	0,36%
<b>D</b>	<b>TOTAL DAS TAXAS DE INCIDÊNCIAS E REINCIDÊNCIAS</b>	<b>18,73%</b>	<b>7,73%</b>
<b>TOTAL DOS ENCARGOS (A+B+C+D)</b>		<b>114,54%</b>	<b>71,62%</b>
FONTE: SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL			

  
 Ruryvan Paulo Moreira  
 Engenheiro Civil  
 RN: 1918795304 / CREA-PI



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024
Município: Caracol - PI		ORSE- SETEMBRO/2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água		Leis Sociais: 114,54% BDI: 21,02% - SEM DESON.

### CÁLCULO DO BDI

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE (%)	DENOMINAÇÃO
1.0	Taxa de administração central	4,36	AC
2.0	Taxa de seguro e garantia	0,49	S+G
3.0	Taxa da margem de incerteza (risco) do empreendimento	1,13	R
4.0	Taxas de despesas financeiros	0,94	DF
5.0	Taxa de margem de contribuição (benefício, lucro ou remuneração )	6,74	L
6.0	Taxa de custos tributários (municipais, estaduais e federais)	5,65	I
6.1	COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social	3,00	
6.2	PIS - Programa de Integração Social	0,65	
6.3	ISS - Imposto Sobre Serviço	2,00	
6.4	CPRB - Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta	-	

#### FÓRMULA DE CÁLCULO DO BDI :

$$BDI = \{ [ (1+AC+S+G+R) * (1+DF) * (1+L) ] / (1-I) \} - 1$$

$$BDI = 21,02\% \quad (SEM DESONERAÇÃO)$$

\*BDI SEM O ITEM 6.4- CPRB = 21,02%

#### OBSERVAÇÕES:

1) A análise dos BDIs apresentados pelas empresas terá seu critério regido pelo ACÓRDÃO do TCU nº 2622/2013 - Plenário, que gerou a tabela abaixo com os limites para BDI para Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas:

DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÉDIA	MÁXIMO
Administração Central	3,43	4,93	6,71
Seguro e Garantia	0,28	0,49	0,75
Risco	1,00	1,39	1,74
Despesas Financeiras	0,94	0,99	1,17
Lucro	6,74	8,04	9,40
Tributos	5,65	6,65	8,65
COFINS	3,00	3,00	3,00
PIS	0,65	0,65	0,65
ISS	2,00	3,00	5,00
CPRB	4,50	4,50	4,50
BDI	20,76	24,18	26,44

\* LIMITE PARA VERIFICAÇÃO DOS PERCENTUAIS MÍNIMO, MÉDIO E MÁXIMO PARA O BDI SEM A CPRB

2) A CPRB - Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta, deverá ser acrescida ao final, após a verificação do limite permitido entre o mínimo e o máximo, regido pelo ACÓRDÃO nº 2622/2013 do TCU - Plenário (conforme tabela acima).

3) Os tributos IRPJ e CSLL não devem integrar o cálculo do BDI, nem tampouco a planilha de custo direto, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística, que oneram pessoalmente o contratado, não devendo o ônus tributário ser repassado à contratante.


4) O tributo ISS para obra de engenharia deve ser considerado entre 2,0 a 5,0% conforme legislação tributária municipal. Para a Prefeitura Municipal de Caracol - PI, a alíquota cobrada é de 5% sobre a mão-de-obra de 40%, sendo cobrado no final 2% do valor total.

5) Foi inserido nos tributos a Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - CPRB de 4,50% de acordo com a Lei nº 12.844/13, alterada pela Lei nº 13.161/15 e Acórdão 2293-TCU-Plenário.

6) A Administração Local deverá ser discriminada na planilha de custos diretos com os percentuais regido pelo ACÓRDÃO nº 2622/2013 do TCU - Plenário conforme a tabela abaixo para Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas:

DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÉDIA	MÁXIMO
Administração Local	4,13	7,64	10,89

7) A Mobilização e Desmobilização deverá ser discriminada na planilha de custo direto de acordo com a necessidade do projeto, observados os limites estabelecidos pelos órgãos, quando for o caso, de acordo com a INSTRUÇÃO DE SERVIÇOS nº 15/2006 do DNIT.

  
Ruryan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI



<div></div>								
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						Fonte de Custos:	SINAPI-PI, OUTUBRO/2024	
Município: Caracol - PI							ORSE-	
Convênio nº: 946797/2023							SETEMBRO/2024	
Objeto : Sistema de Abastecimento de Água						Leis Sociais:	114,54%	
						BDI SERVIÇOS:	21,02% - SEM DESON.	
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO								
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	RESUMO GERAL	MESES				TOTAL
				1º	2º	3º	4º	
2.0	META 02: SERVIÇOS PRELIMINARES							
		%	100,00	100,00%				100,00%
		R\$	4.314,12	4.314,12				4.314,12
2.1	Placa de obra - (3,60 x 1,80) m							
		%	100,00	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
		R\$	48.618,88	12.154,72	12.154,72	12.154,72	12.154,72	48.618,88
2.2	Administração local							
		%	100,00	24,54%	26,35%	24,65%	24,46%	100,00%
		R\$	124.619,60	30.579,64	32.833,72	30.720,52	30.485,72	124.619,60
3.0	SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA							
		%	100,00					0,00%
		R\$	256.637,37	125.254,11	79.485,17	415,15	51.482,94	256.637,37
3.1.1	Recalque e Tratamento							
		%	100,00					0,00%
		R\$	158.970,27	46.723,44	37.470,71	26.014,58	48.761,54	158.970,27
3.1.2	Adução							
		%	100,00					0,00%
		R\$	315.798,81	136.845,32	99.332,45	16.215,02	63.406,02	315.798,81
3.1.3	Reservação							
		%	100,00					0,00%
		R\$	112.871,16	38.177,01	18.258,57	9.959,22	46.476,36	112.871,16
3.1.4	Rede de distribuição							
		%	100,00					0,00%
		R\$	11.966,08	11.966,08				11.966,08
3.1.5	Ligação domiciliar							
		%	100,00					0,00%
		R\$	151.203,71	37.800,93	37.800,93	37.800,93	37.800,93	151.203,71
3.1.6	Remoção e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de areia							
		%	100,00					0,00%
		R\$	1.185.000,00	443.815,37	317.336,27	133.280,14	290.568,23	1.185.000,00
3.2	LIGAÇÃO DE ENERGIA							
		%	100,00%	37,45%	26,78%	11,25%	24,52%	100,00%
		R\$	151.203,71	37.800,93	37.800,93	37.800,93	37.800,93	151.203,71
	TOTAL GERAL							
		%	100,00%	37,45%	26,78%	11,25%	24,52%	100,00%
		R\$	1.185.000,00	443.815,37	317.336,27	133.280,14	290.568,23	1.185.000,00



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Município: Caracol - PI

Convênio nº: 946797/2023

Objeto : Sistema de Abastecimento de Água

**QUADRO RESUMO DOS PREÇOS UNITÁRIOS UTILIZADOS COM REFERÊNCIA  
MERCADO LOCAL**

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	PREÇO UNITÁRIO
1	Base em concreto pré-Moldado para reservatório 5m³ com h=8,00 m, com 02 pilares e 01 laje	un	7.000,00
2	Base em concreto pré-Moldado para reservatório 10m³ com h=8,00 m, com 03 pilares e 01 laje	un	9.000,00
3	Base em concreto pré-Moldado para reservatório 15m³ e 20m³ com h=8,00 m, com 04 pilares e 01 laje	un	16.300,00

*\*Como critério de escolha dos preços coletados, optou-se por utilizar os que apresentaram menor valor unitário*



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água		
	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%

### ORÇAMENTO PARA A LIMPEZA, DESINFECÇÃO, TESTE DE VAZÃO E DESENVOLVIMENTO

ITEM	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO SEM BDI (R\$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1.0		SERVIÇOS					
1.3	ORSE 13957	Transporte da perfuratriz	km	180,00	5,50	6,66	1.198,80
1.4	ORSE 13957	Transporte do revestimento e compressor	km	180,00	5,50	6,66	1.198,80
1.10	COMP. 01	Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com bomba submersa potência até 20 HP	h	7,00	160,45	194,18	1.359,26
1.11	COMP. 02	Execução de teste hidráulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa	h	14,00	160,45	194,18	2.718,52
1.12	COMP. 03	Desinfecção do poço tubular	h	1,00	195,72	236,86	236,86
1.13	ORSE 5022	Análise físico-química de água	un	1,00	565,21	684,02	684,02
1.14	ORSE 5021	Análise bacteriológica de água	un	1,00	55,98	67,75	67,75
Sub-Total							7.464,01
Total 1							7.464,01
Total Geral (1+2) - Com Leis Sociais e BDI incluso							7.464,01

Jaime da Paz Filho  
Geólogo CREA 697-D

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%
<b>COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS</b>		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%
<b>COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS</b>		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%
<b>COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS</b>		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%

### COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS

Execução de desenvolvimento de poço tubular profundo com bomba submersa potência até 20 HP - FONTE: CAESB - 8010008011301 - COMPOSIÇÃO 01						h
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
MÃO DE OBRA						
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,50	29,45	44,18
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,50	20,09	30,14
		<b>Total [1]</b>				<b>74,32</b>
SERVIÇOS						
SINAPI	3346	Locação de grupo gerador *80 a 125* kva, motor diesel, rebocavel, acionamento manual	h	1,00	23,43	23,43
SINAPI	743	Bomba submersa para poço profundo, elétrica, trifásica, 20 HP (22,5 CV), Q= 30,0m³/h - sem operador e consumo de energia elétrica	h	1,00	2,70	2,70
ORSE	4245	Perfuratriz sobre Esteiras : Atlas Copco : ROC 442PC -Crawler Drill	h	1,00	60,00	60,00
		<b>Total [2]</b>				<b>86,13</b>
		<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]</b>				<b>160,45</b>
		<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>				<b>33,73</b>
		<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]</b>				<b>194,18</b>

Execução de teste hidraulico de bombeamento contínuo para poço tubular profundo, com bomba submersa até 20 HP - FONTE: CAESB - 8010008011307 (ADAPTADO) - COMPOSIÇÃO 02						h
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
MÃO DE OBRA						
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,50	29,45	44,18
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,50	20,09	30,14
		<b>Total [1]</b>				<b>74,32</b>
SERVIÇOS						
SINAPI	3346	Locação de grupo gerador *80 a 125* kva, motor diesel, rebocavel, acionamento manual	h	1,00	23,43	23,43
SINAPI	743	Bomba submersa para poço profundo, elétrica, trifásica, 20 HP (22,5 CV), Q= 30,0m³/h - sem operador e consumo de energia elétrica	h	1,00	2,70	2,70
ORSE	4245	Perfuratriz sobre Esteiras : Atlas Copco : ROC 442PC -Crawler Drill	h	1,00	60,00	60,00
		<b>Total [2]</b>				<b>86,13</b>
		<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL [3] = [1+2]</b>				<b>160,45</b>
		<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>				<b>33,73</b>
		<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL [3+4] = [5]</b>				<b>194,18</b>



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%
<b>COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS</b>		

Desinfecção do poço tubular - FONTE: COMPOSIÇÃO 03						h
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		<b>MÃO DE OBRA</b>				
SINAPI	88297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,00	29,45	29,45
SINAPI	88250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,00	20,09	20,09
SINAPI	88316	Servente com encargos complementares	h	1,00	20,64	20,64
		<b>Total [1]</b>				<b>70,18</b>
		<b>SERVIÇOS</b>				
SINAPI	90999	Compressor de ar, portátil, rebocável, diesel, pressão de trabalho 102 psi, (400 pcm) - sem operador	chp	1,00	103,04	103,04
		<b>Total [2]</b>				<b>103,04</b>
		<b>MATERIAIS</b>				
ORSE	12543	Hexametáfosfato de potássio (dispersante)	kg	1,00	22,50	22,50
		<b>Total [3]</b>				<b>22,50</b>
		<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL [4] = [1+2+3]</b>				<b>195,72</b>
		<b>B.D.I. = 21,02% [4]</b>				<b>41,14</b>
		<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL [4+5] = [6]</b>				<b>236,86</b>

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água		
	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%
<b>COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS</b>		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%
<b>COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS</b>		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	Fonte de Custos:	SINAPI - PI, OUTUBRO / 2024
Município: Caracol - PI		ORSE, SETEMBRO/ 2024
Convênio nº: 946797/2023		
Objeto: Sistema de Abastecimento de Água	Leis Sociais:	114,54% (ONERADA)
	BDI SERVIÇOS:	21,02%
<b>COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS</b>		



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço

1920250013468

Equipe

1. Responsável Técnico

**RURYVAN PAULO MOREIRA**

Título profissional: **Engenheiro Civil**

Empresa Contratada: **VERMELHA CONSULTORIA LTDA**

RNP: **1918795304**

Registro: **35785**

Registro: **0000035374EMPI**

2. Dados do Contrato

Contratante: **INSTITUTO DE SANEAMENTO BASICO DO PIAUI - ISBPI**

CPF/CNPJ: **22057819000128**

Logradouro: **AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY**

Nº: **280**

Complemento:

Bairro: **SAO CRISTOVAO**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64052335**

Contrato: **009/2024**

celebrado em

**18/02/2025**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **55.000,00**

Tipo de Contratante:

**PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ZONA RURAL**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Caracol**

UF: **PI**

CEP: **64795-000**

Data de Início: **28/02/2025**

Previsão de Término:

**29/04/2025**

Coordenadas Geográficas:

**-9.370053, -43.290113**

Finalidade: **OUTRO**

Código:

Proprietário: **INSTITUTO DE SANEAMENTO BASICO DO PIAUI - ISBPI**

CPF/CNPJ: **22057819000128**

4. Atividade Técnica

**ELABORAÇÃO**

**Quantidade**

**Unidade**

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ADUÇÃO DE ÁGUA

1,00

unidade

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1,00

unidade

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ADUÇÃO DE ÁGUA

1,00

unidade

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1,00

unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CARACOL - PI, REFERENTE AO CONVÊNIO Nº 946797/2023 - MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR, QUE CELEBRAM ENTRE SI, DE UM LADO, COMO CONTRATANTE O ESTADO DO PIAUÍ, POR INTERMÉDIO DO INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ - ISBPI, E DO OUTRO, COMO CONTRATADA, A EMPRESA VERMELHA CONSULTORIA LTDA, ATRAVÉS DO QUINTO TERMO ADITIVO DO CONTRATO 009/2024.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

**Nenhuma**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações

24 de Fevereiro de 2025

Local

Data

*Ruryvan Paulo Moreira*

RURYVAN PAULO MOREIRA - CPF: 00538472375

INSTITUTO DE SANEAMENTO BASICO DO PIAUI - ISBPI - CPF/CNPJ: 22057819000128

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pi.org.br](http://www.crea-pi.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



[www.crea-pi.org.br](http://www.crea-pi.org.br) art@crea-pi.org.br  
tel: (86)2107-9292



**CREA-PI**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **271,47**

Registrada em

**24/02/2025**

Valor Pago: R\$

**271,47**

Nosso Número:

**8201661495**

Baixada em:



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

**CREA-PI**

**ART de Obra ou Serviço**  
**1920250013535**

1. Responsável Técnico

**IGOR RODRIGUES NUNES**

Título profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **1922210820**

Registro: **43642**

2. Dados do Contrato

Contratante: **VERMELHA CONSULTORIA LTDA**

CPF/CNPJ: **33535050000122**

Logradouro: **RUA ZEFERINO VIEIRA**

Nº: **544**

Complemento: **PAVMT01 BLOCO II**

Bairro: **VERMELHA**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64019020**

Contrato: **Sem número**

celebrado em **24/02/2025**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **1.500,00**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ZONA URBANA**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Caracol**

UF: **PI**

CEP: **64795-000**

Data de Início: **28/02/2025**

Previsão de Término: **29/04/2025**

Coordenadas Geográficas: **-9.370053, -43.290113**

Finalidade: **INFRA-ESTRUTURA**

Código:

Proprietário: **INSTITUTO DE SANEAMENTO BASICO DO PIAUI - ISBPI**

CPF/CNPJ: **22057819000128**

4. Atividade Técnica

**ELABORAÇÃO**

**Quantidade**

**Unidade**

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO PARA FINS COMERCIAIS

4,00

unidade

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA

5,00

quilovolt-ampére

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE TELECOMUNICAÇÃO VIA RÁDIO

3,00

unidade

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO PARA FINS COMERCIAIS

4,00

unidade

PROJETO DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA

5,00

quilovolt-ampére

PROJETO DE TELECOMUNICAÇÃO VIA RÁDIO

3,00

unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO ELÉTRICO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CARACOL - PI, REFERENTE AO CONVÊNIO Nº 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MIDR. CONTRATANTE A EMPRESA VERMELHA CONSULTORIA LTDA. INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO, SUBESTAÇÃO MONOFÁSICA 5KVA E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO REMOTA VIA RÁDIO DE ACIONAMENTO DE BOMBA D'ÁGUA INCLUINDO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS, COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO, MEMÓRIA DE CÁLCULO E DESENHOS TÉCNICOS.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.



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

**CREA-PI**

**ART de Obra ou Serviço**  
**1920250013535**

1. Responsável Técnico

**IGOR RODRIGUES NUNES**Título profissional: **Engenheiro Eletricista**RNP: **1922210820**Registro: **43642**

7. Entidade de Classe

**CLUBE DE ENGENHARIA DO PIAUI - CEPI**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações

24 de Fevereiro de 2025

Local

Data

Igor Rodrigues Nunes  
Engenheiro Eletricista  
RN: 1922210820 CREA-PI

IGOR RODRIGUES NUNES - CPF: 06501785308

VERMELHA CONSULTORIA LTDA - CPF/CNPJ: 33535050000122

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pi.org.br](http://www.crea-pi.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



[www.crea-pi.org.br](http://www.crea-pi.org.br) [art@crea-pi.org.br](mailto:art@crea-pi.org.br)  
tel: (86)2107-9292







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

**CREA-PI**

**ART de Obra ou Serviço**  
**1920250014392**

## 1. Responsável Técnico

**JOSE EDUARDO DE CARVALHO**Título profissional: **Geólogo**RNP: **0406062668**Registro: **1375/81**

## 2. Dados do Contrato

Contratante: **INSTITUTO DE SANEAMENTO BASICO DO PIAUI - ISBPI**CPF/CNPJ: **22057819000128**Logradouro: **AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY**Nº: **280**

Complemento:

Bairro: **SAO CRISTOVAO**Cidade: **TERESINA**UF: **PI**CEP: **64052-335**Contrato: **Sem número**celebrado em **24/02/2025**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **6.500,00**Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional:

## 3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **Lagoa Grande, Baixão do Mariano, Tanque Verde e Travessão**Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Caracol**UF: **PI**CEP: **64795-000**Data de Início: **28/02/2025**Previsão de Término: **29/04/2025**Coordenadas Geográficas: **-9.370053, -43.290113**Finalidade: **OUTRO**

Código:

Proprietário: **INSTITUTO DE SANEAMENTO BASICO DO PIAUI - ISBPI**CPF/CNPJ: **22057819000128**

## 4. Atividade Técnica

**ELABORAÇÃO****Quantidade****Unidade**

LAUDO DE POÇOS TUBULARES ENSAIO DE BOMBEAMENTO

4,00

unidade

LAUDO DE POÇOS TUBULARES LIMPEZA

4,00

unidade

LAUDO DE POÇOS TUBULARES PERFIL CONSTRUTIVO

4,00

unidade

LAUDO DE POÇOS TUBULARES PERFIL GEOLÓGICO

4,00

unidade

**Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART**

## 5. Observações

**ELABORAÇÃO DE LAUDOS COM ACOMPANHAMENTO DAS LIMPEZAS, TESTES DE VAZÃO E PERFIS CONSTRUTIVOS E LITOLOGICOS DO POÇOS TUBULARES PERFORADOS NAS LOCALIDADES: LAGOA GRANDE, BAIXÃO DO MARIANO, TANQUE VERDE E TRAVESSÃO MUNICIPIO DE CARACOL-PI**

## 6. Declarações

**Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.**

## 7. Entidade de Classe

**ASSOC. PROFISSIONAL DOS GEOLOGOS-AGEPI**

## 8. Assinaturas

**Declaro serem verdadeiras as informações****TERESINA - PI****26 de Fevereiro de 2025**

Local

Data

**JOSE EDUARDO DE CARVALHO - CPF: 16723899415****INSTITUTO DE SANEAMENTO BASICO DO PIAUI - ISBPI - CPF/CNPJ: 22057819000128**

## 9. Informações

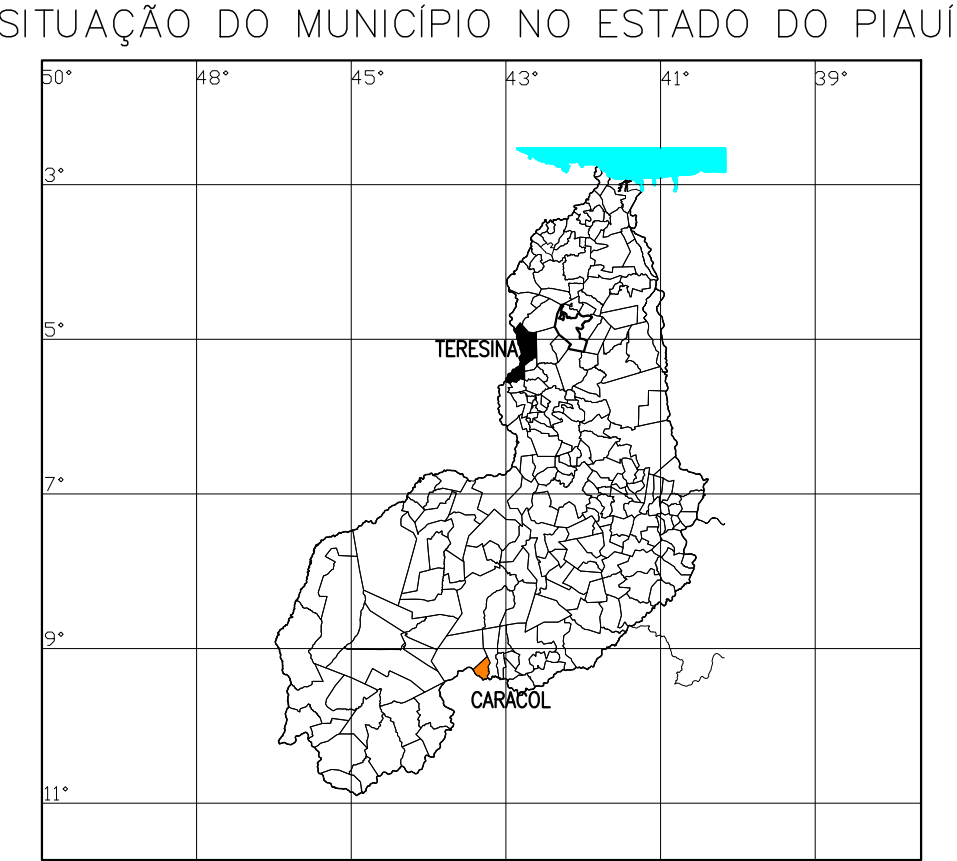
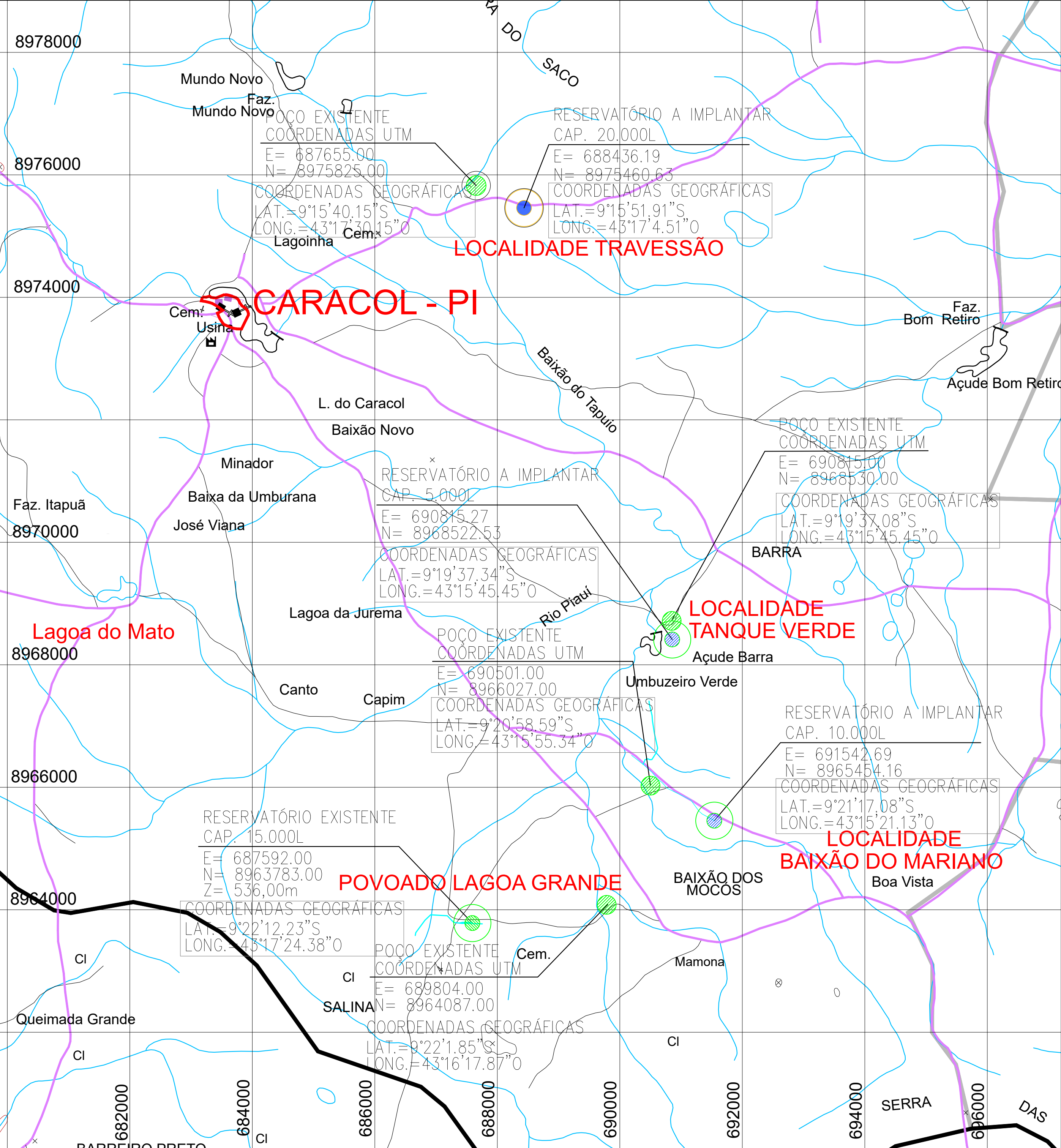
- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pi.org.br](http://www.crea-pi.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



[www.crea-pi.org.br](http://www.crea-pi.org.br) [art@crea-pi.org.br](mailto:art@crea-pi.org.br)  
tel: (86)2107-9292

Valor ART: R\$ **103,03**Registrada em **26/02/2025**Valor Pago: R\$ **103,03**Nosso Número: **8201662743**

Baixada em:



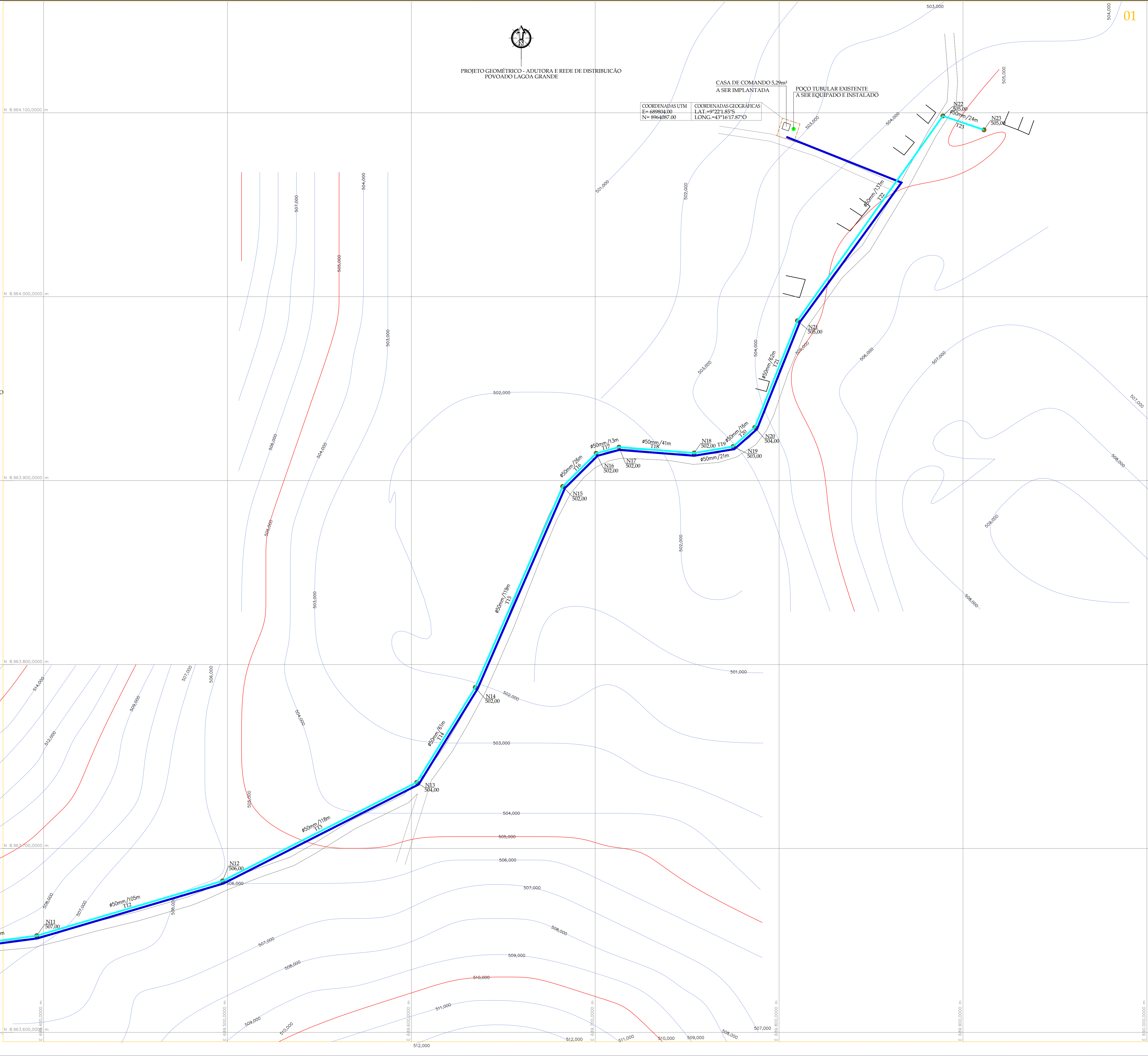
VERMELHA  
CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI	
PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	LOCAL: POVOADO LAGOA GRANDE LOCALIDADE BAIXÃO DO MARIANO LOCALIDADE TANQUE VERDE LOCALIDADE TRAVESSÃO
CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI	
DESENHO: DSG DE LOCALIZAÇÃO	ESCALA: SEM ESCALA
DADOS DE CAMPO: IDELFONSO	DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS
DATA: 2025	FORMATO: A2 REV.: 00
PROJETISTA: Ruryan Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	
Nº DO DESENHO: 01	
PRANCHA Nº: DSG-01/01	







REDE PROJETADA

ADUTORA PROJETADA

VIA COM PAVIMENTO

RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR

RIO/CORREGO

CAMINHO

CERCA

LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE

POÇO EXISTENTE

LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR

CURVAS DE NÍVEL

POSTE DE ENERGIA

RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE

CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA

Nº TRECHO

Nº

REDE DISTRIBUIÇÃO

ADUTORA

COMPRIMENTO: 4.228,00m

COMPRIMENTO: 2.411,00m

PVC PBA CL12 Ø50,00mm

PVC PBA CL12 Ø50,00mm

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO:

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº:

946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO:

PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

ESCALA:

1/1000

DADOS DE CAMPO:

IDELFONSO

DESENHO/CAD:

WANDERSON LEMOS

PROJETISTA:

Ruiyân Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

Nº DO DESENHO:

01

PRANCHA Nº:

PG-01/13

DATA:

2025

FORMATO:

A1

REV.:

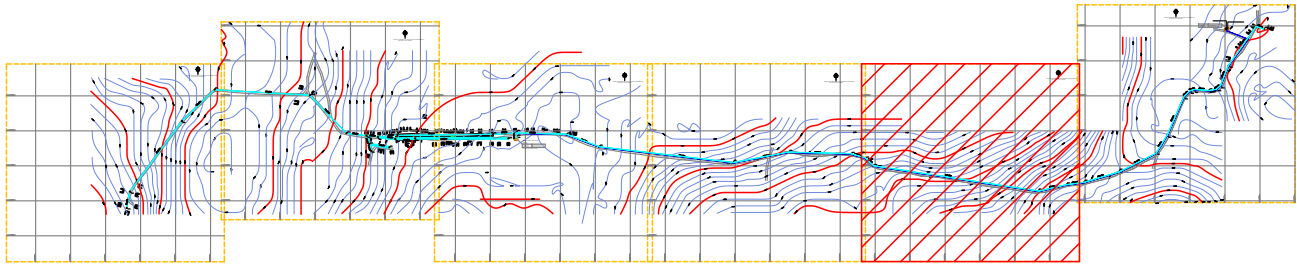
00

LEGENDA

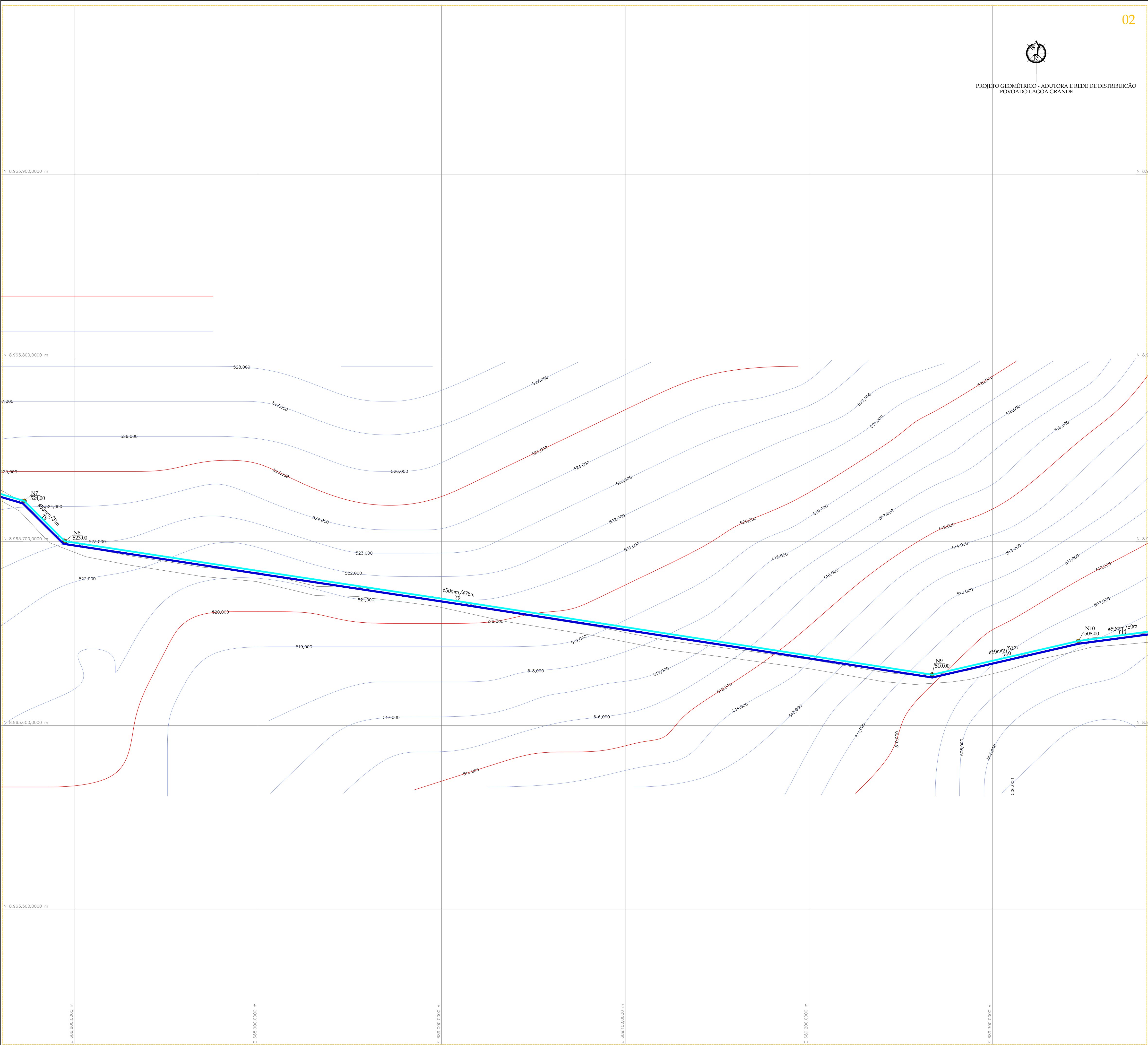
REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO      COMPRIMENTO: 4.228,00m  
PVC PBA CL12 Ø50,00mm

ADUTORA      COMPRIMENTO: 2.411,00m  
PVC PBA CL12 Ø50,00mm



ARTICULAÇÃO 02/06



VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

LOCAL : POVOADO LAGOA GRANDE

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

ESCALA: 1/1000

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruyvân Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

DATA: 2025

FORMATO: A1

REV.: 00

Nº DO DESENHO: 01  
PRANCHA Nº: PG-02/13



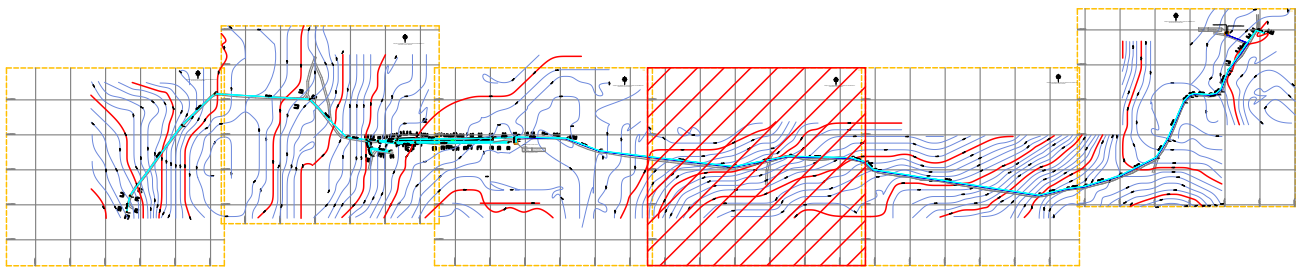
PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
POVOADO LAGOA GRANDE

LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO      COMPRIMENTO: 4.228,00m  
PVC PBA CL12 Ø50,00mm

ADUTORA      COMPRIMENTO: 2.411,00m  
PVC PBA CL12 Ø50,00mm



ARTICULAÇÃO 03/06

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCAL : POVOADO LAGOA GRANDE

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

ESCALA: 1/1000

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruiyváni Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

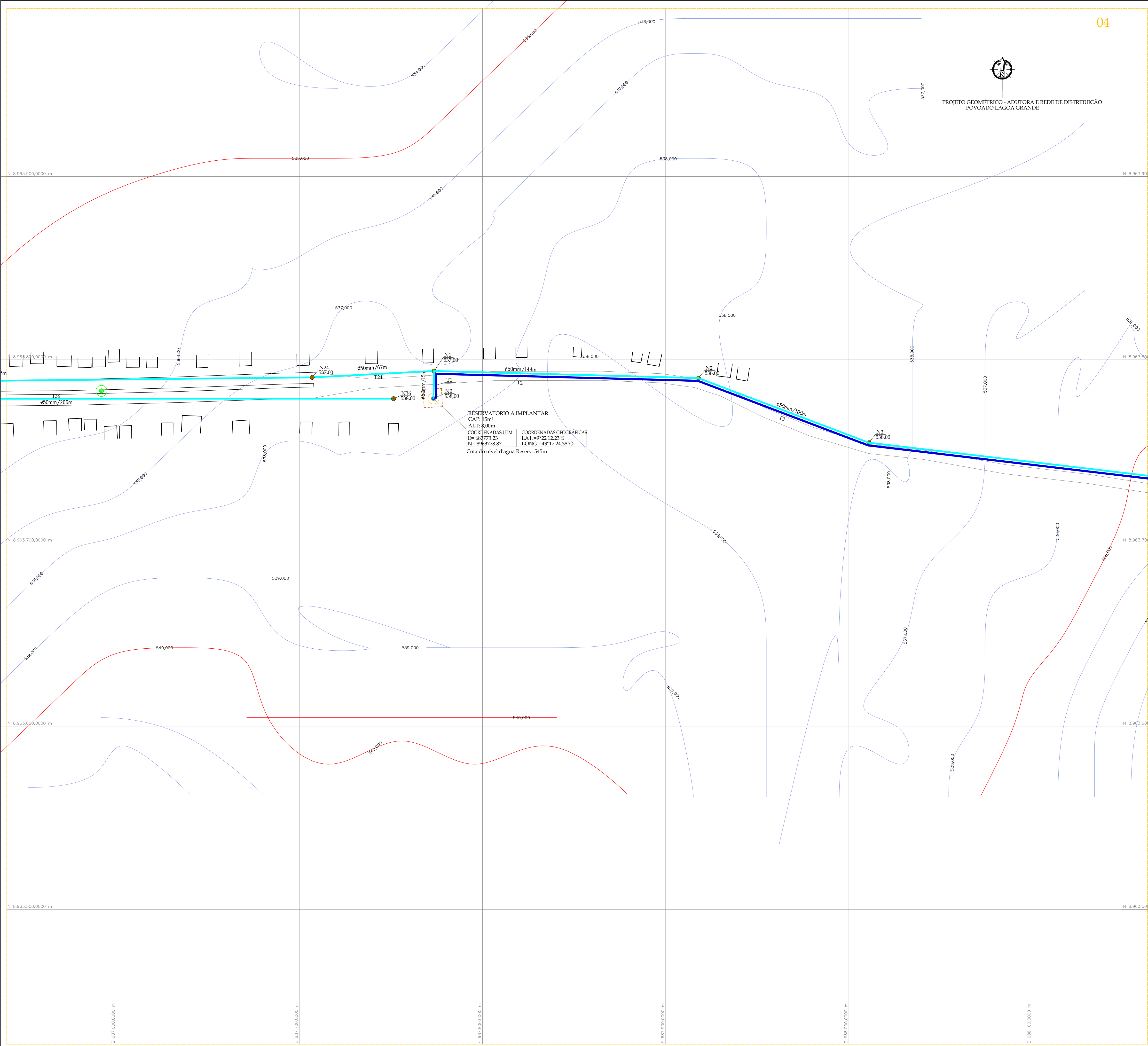
DATA: 2025

FORMATO: A1

REV.: 00

Nº DO DESENHO: 01

PRANCHA Nº: PG-03/13

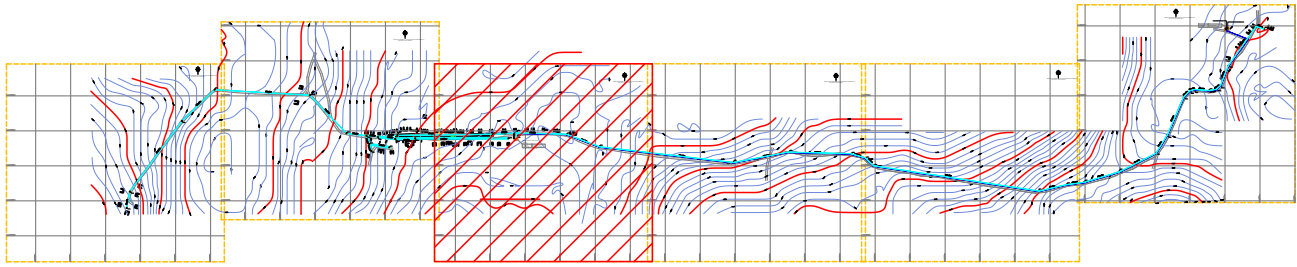


04

LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NIVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 4.228,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 2.411,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm



ARTICULAÇÃO 04/06

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

LOCAL : POVOADO LAGOA GRANDE

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

ESCALA: 1/1000

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruyvân Paulo Moreira

DATA: 2025

FORMATO: A1

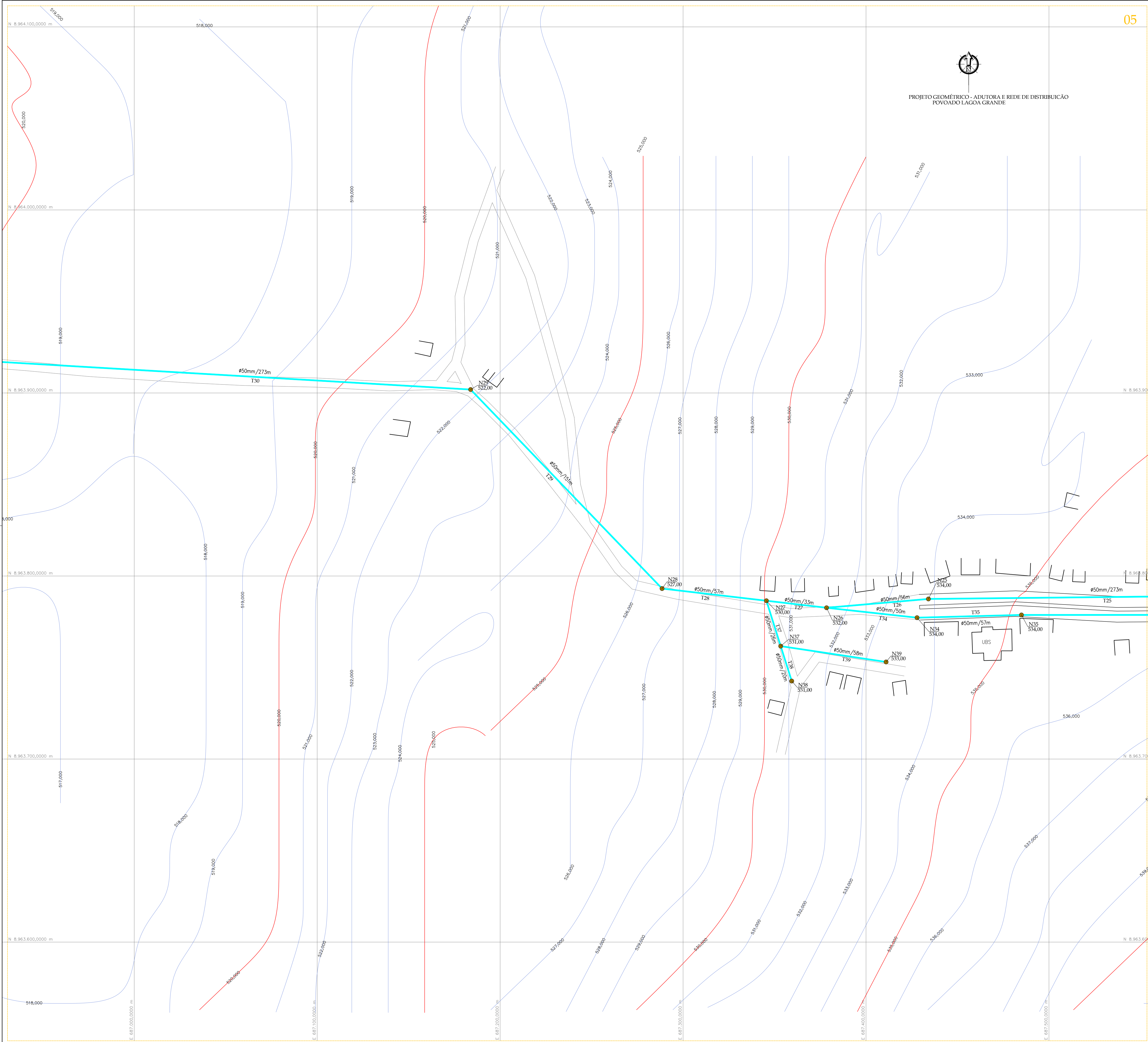
REV.: 00

Nº DO DESENHO: 01

PRANCHA Nº: PG-04/13

RN: 1918795304 / CREA-PI



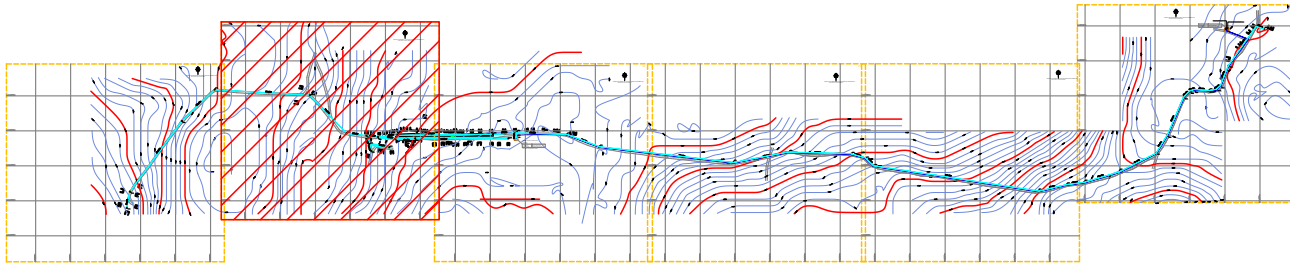


05

LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 4.228,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 2.411,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm



ARTICULAÇÃO 05/06

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

LOCAL : POVOADO LAGOA GRANDE

ESCALA: 1/1000

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruiyvá Pálio Moreira

DATA: 2025

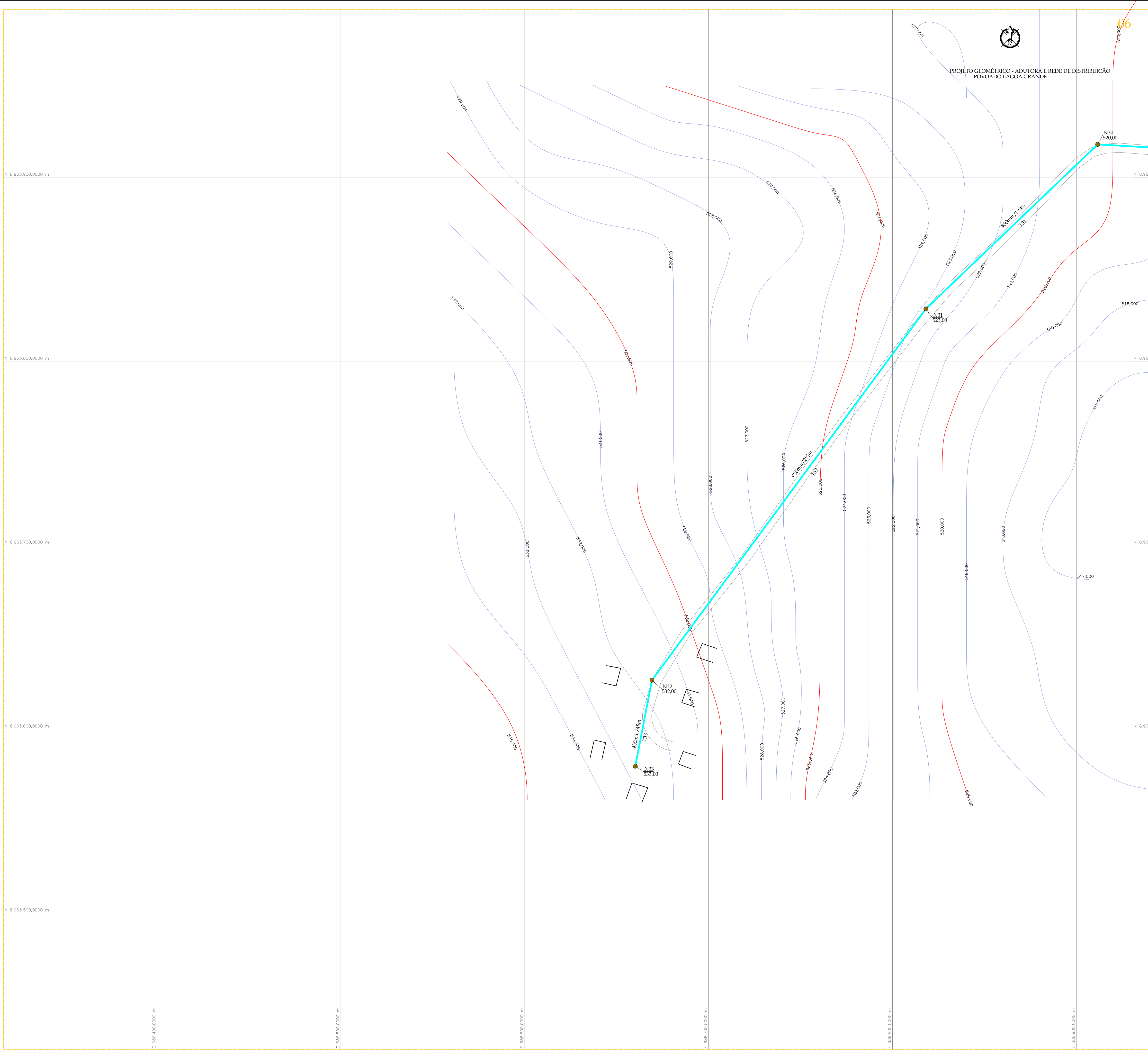
FORMATO: A1

REV.: 00

Nº DO DESENHO: 01

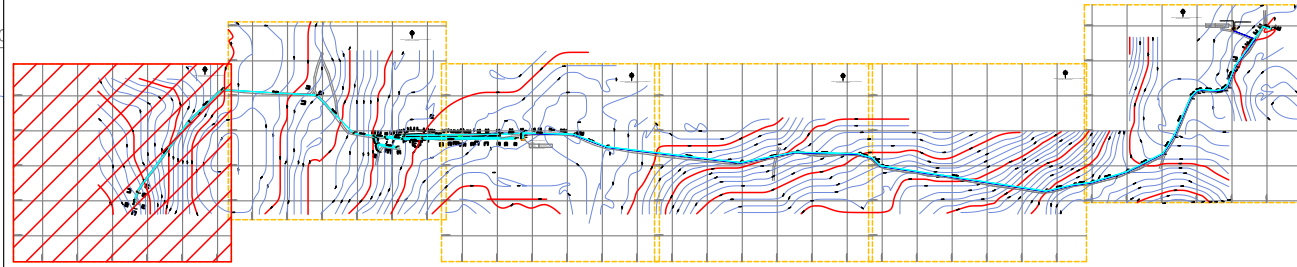
PRANCHA Nº: PG-05/13

RN: 1918795304 / CREA-PI



LEGENDA			
REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 4.228,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 2.411,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm



ARTICULAÇÃO 06/06

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

LOCAL : POVOADO LAGOA GRANDE

ESCALA: 1/1000

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruiyváli Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

DATA: 2025

FORMATO: A1

REV.: 00

Nº DO DESENHO: 01

PRANCHA Nº: PG-06/13

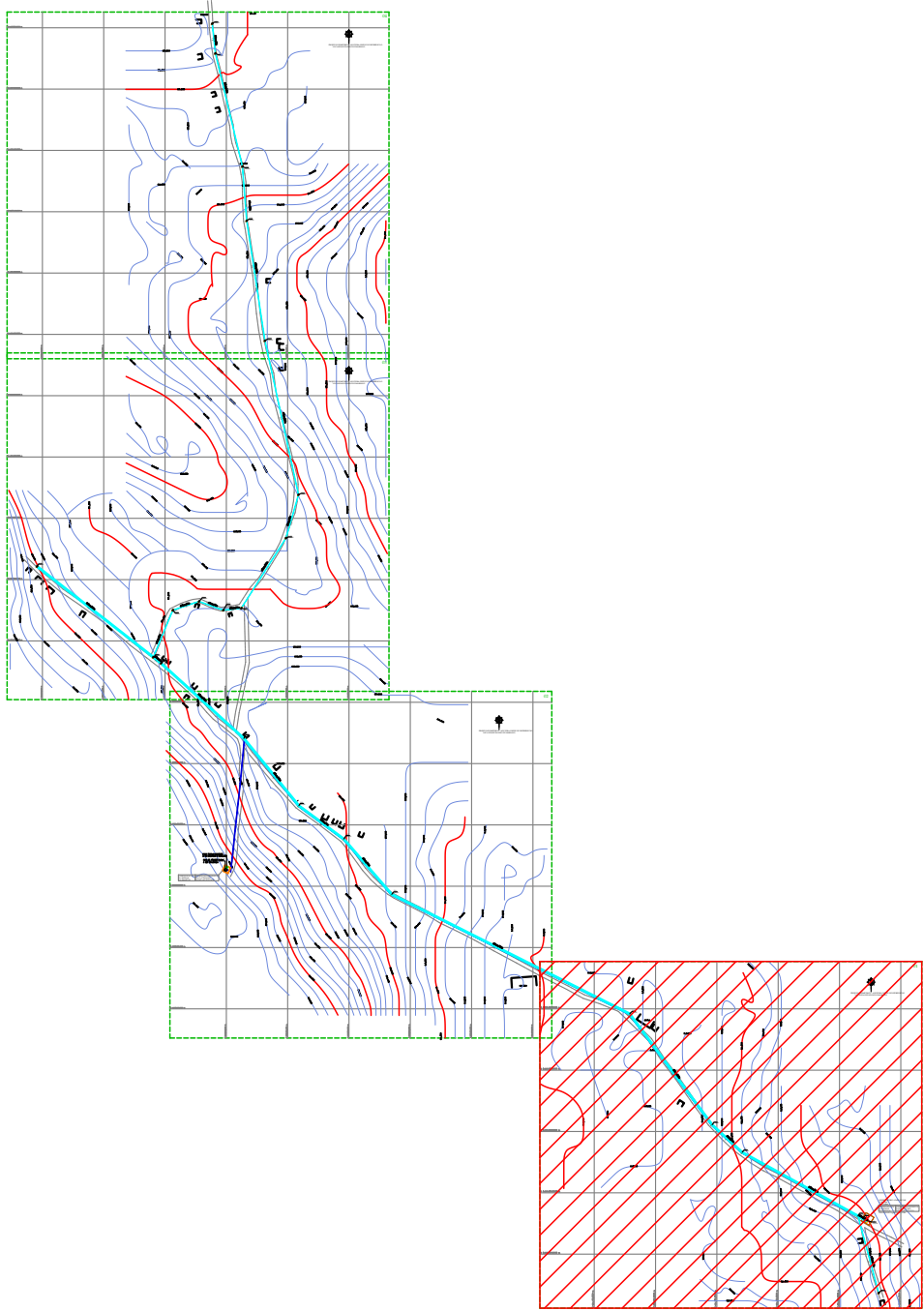


PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
LOCALIDADE BAIXÃO DO MARIANO

LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NIVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 3.069,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 1.530,00m PVC PBA CL12 Ø75,00mm



ARTICULAÇÃO 01/04

RESERVATÓRIO A IMPLANTAR  
CAP: 10m³  
ALT: 8,00m  
COORDENADAS UTM  
E= 691542,69  
N= 8965454,16  
COORDENADAS GEOGRÁFICAS  
LAT.=9°21'17,08"S  
LONG.=43°15'21,13"O  
Cota do nível d'água Reserv. 533m

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruyvân Paulo Moreira

FORMATO: A1

REV.: 00

DATA: 2025

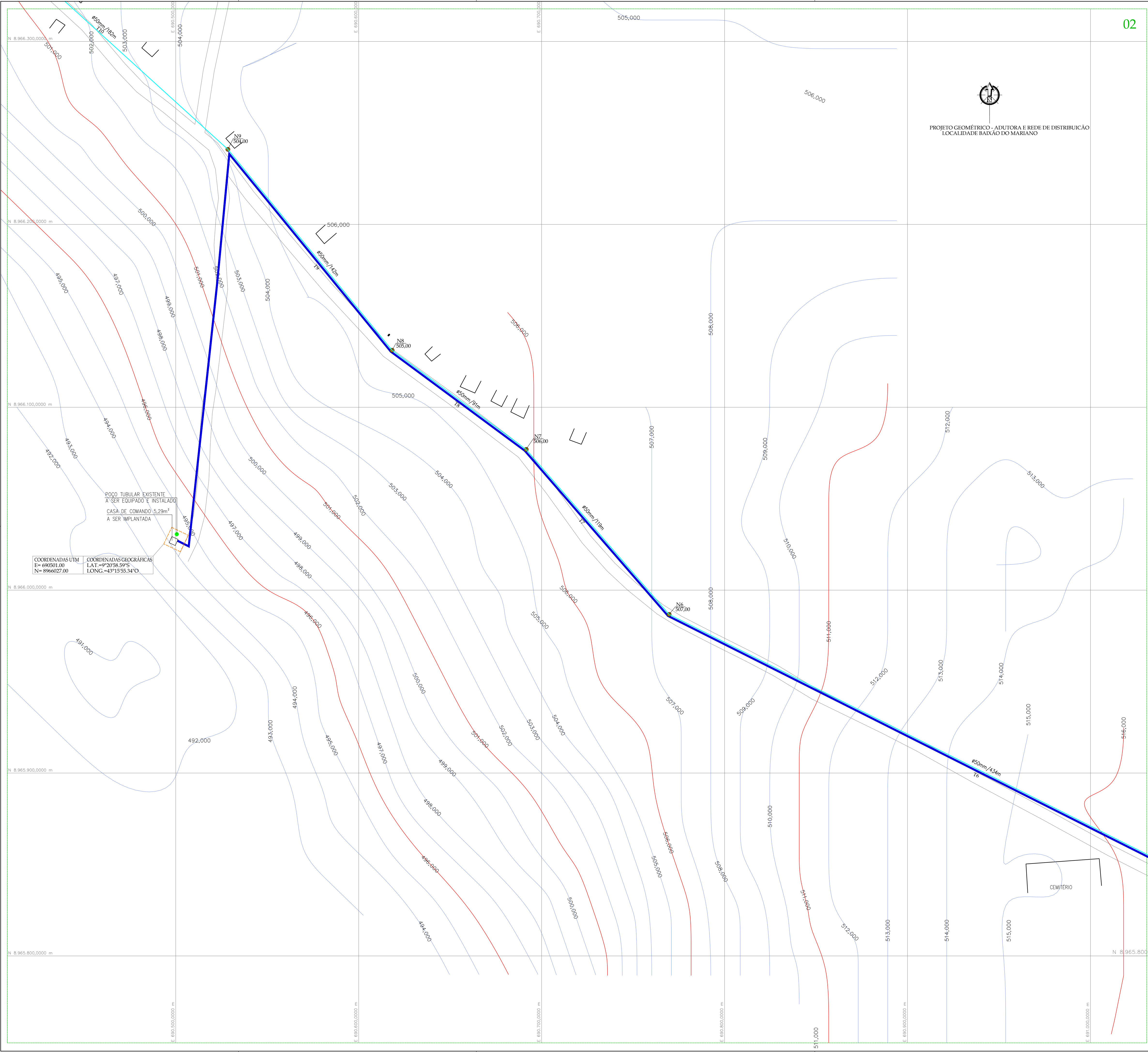
LOCALIDADE : BAIXÃO DO MARIANO

ESCALA: 1/1000

Nº DO DESENHO: 01

PRANCHA Nº: PG-07/13



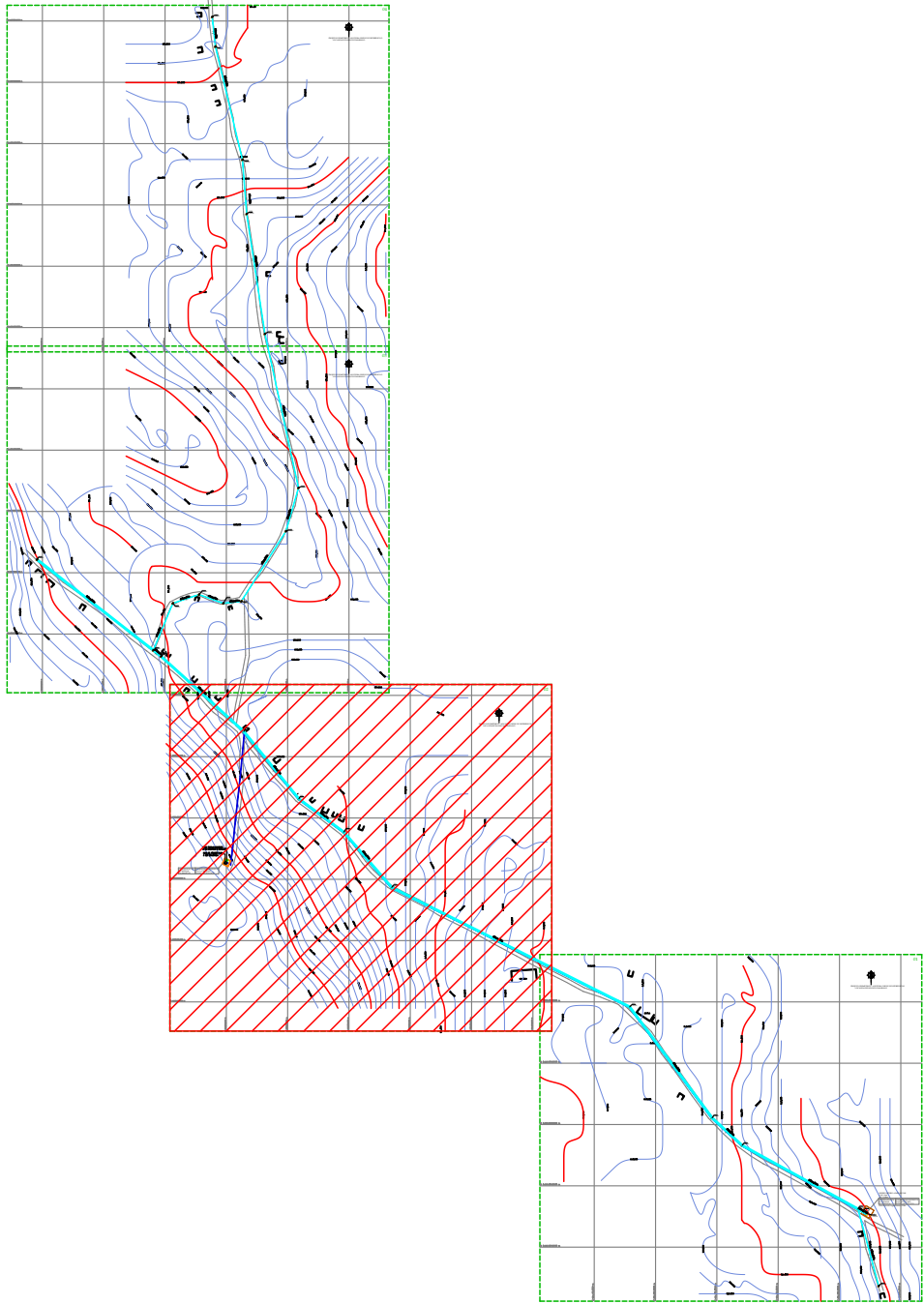


02

### LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

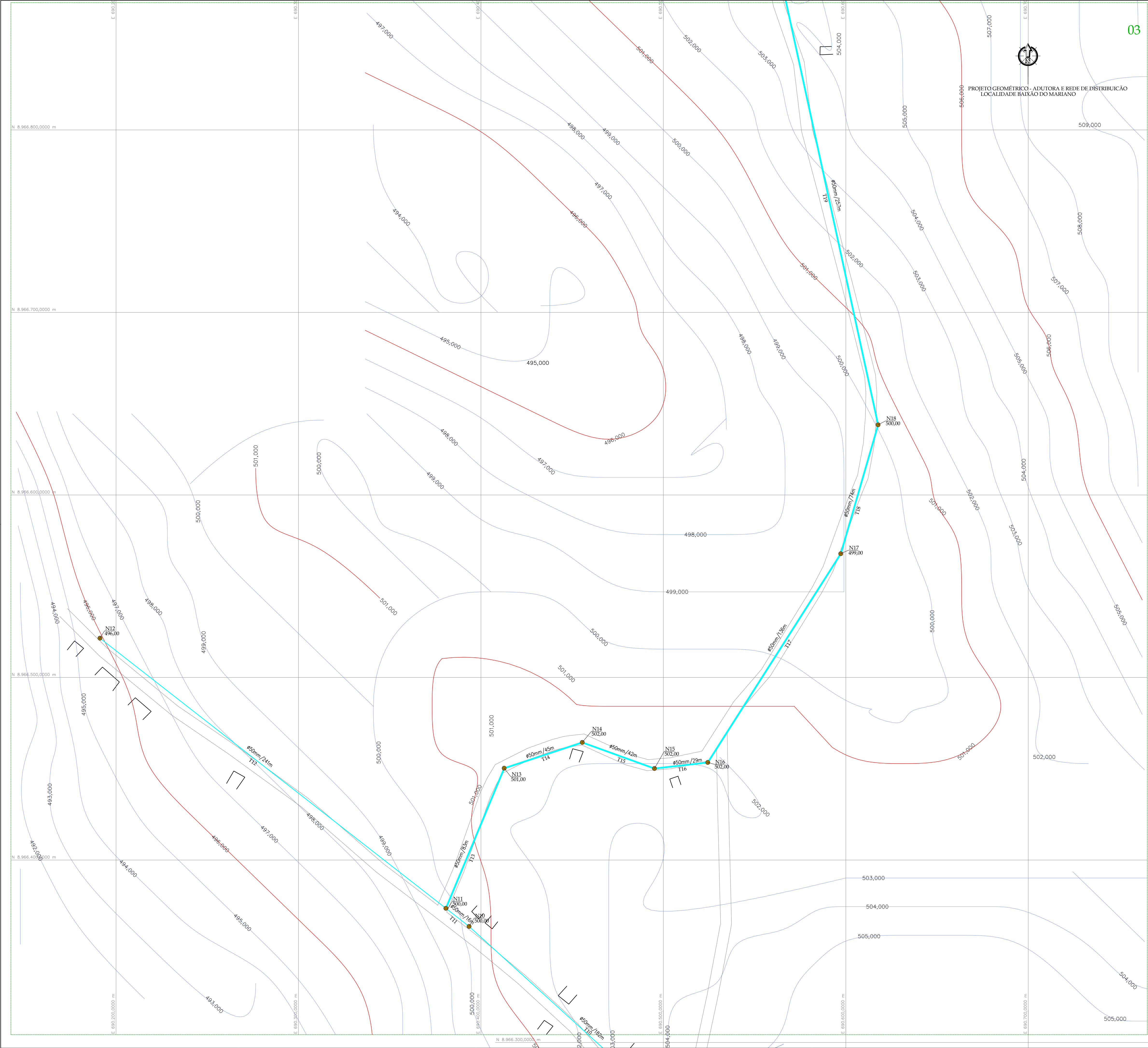
REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 3.069,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 1.530,00m PVC PBA CL12 Ø75,00mm



ARTICULAÇÃO 02/04

<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>VERMELHA CONSULTORIA</div></div>		VERMELHA CONSULTORIA LTDA	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI			
PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		LOCALIDADE : BAIXÃO DO MARIANO	
CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI			
DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO		ESCALA: 1/1000	
DADOS DE CAMPO: IDELFONSO	DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS	PROJETISTA:  Ruiyváni Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	Nº DO DESENHO: 01 PRANCHA Nº: PG-08/13
DATA: 2025	FORMATO: A1	REV.: 00	



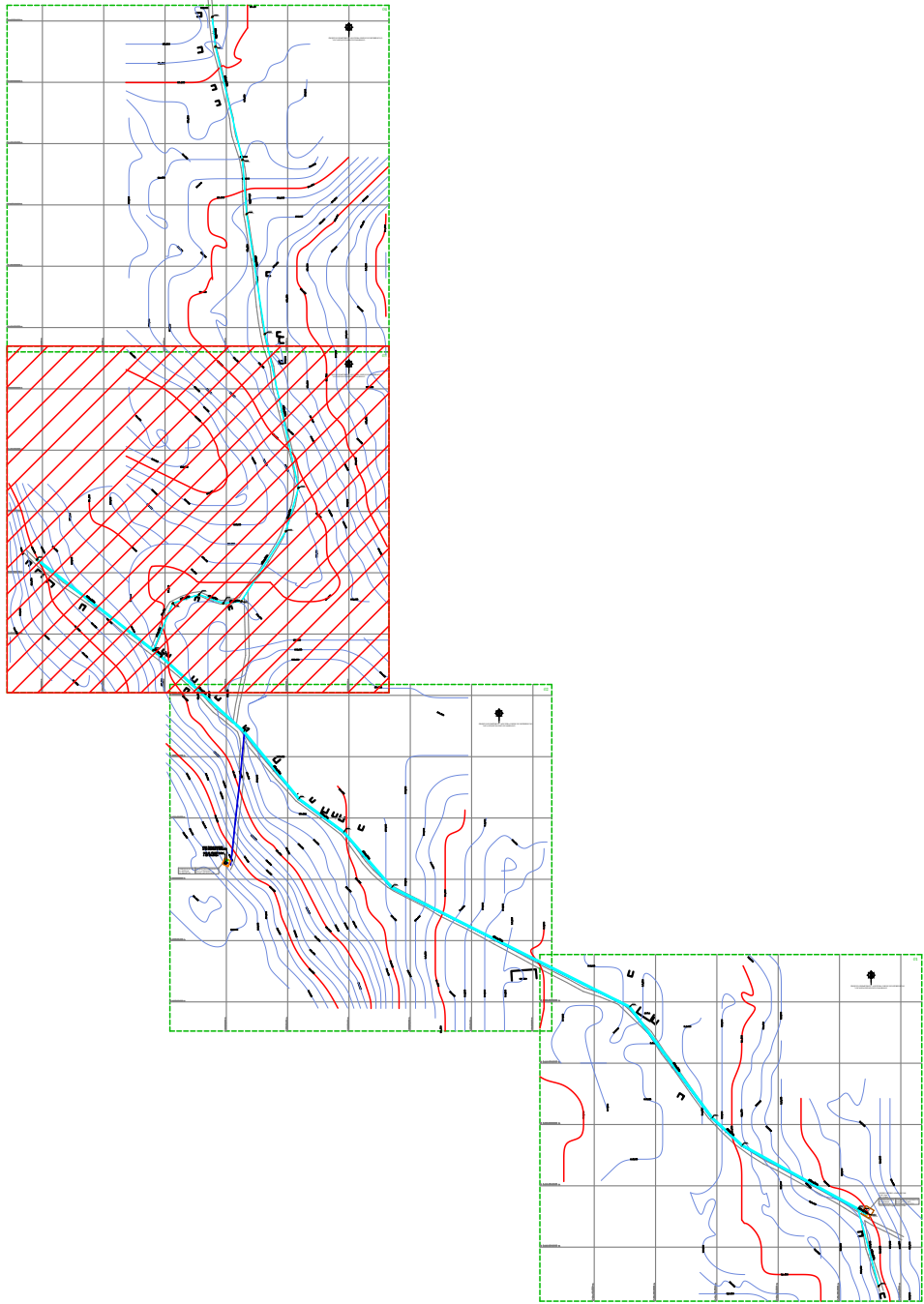


03

### LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 3.069,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 1.530,00m PVC PBA CL12 Ø75,00mm



ARTICULAÇÃO 03/04

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruiyváli Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

Nº DO DESENHO: 01

PRANCHA Nº: PG-09/13

LOCALIDADE : BAIXÃO DO MARIANO

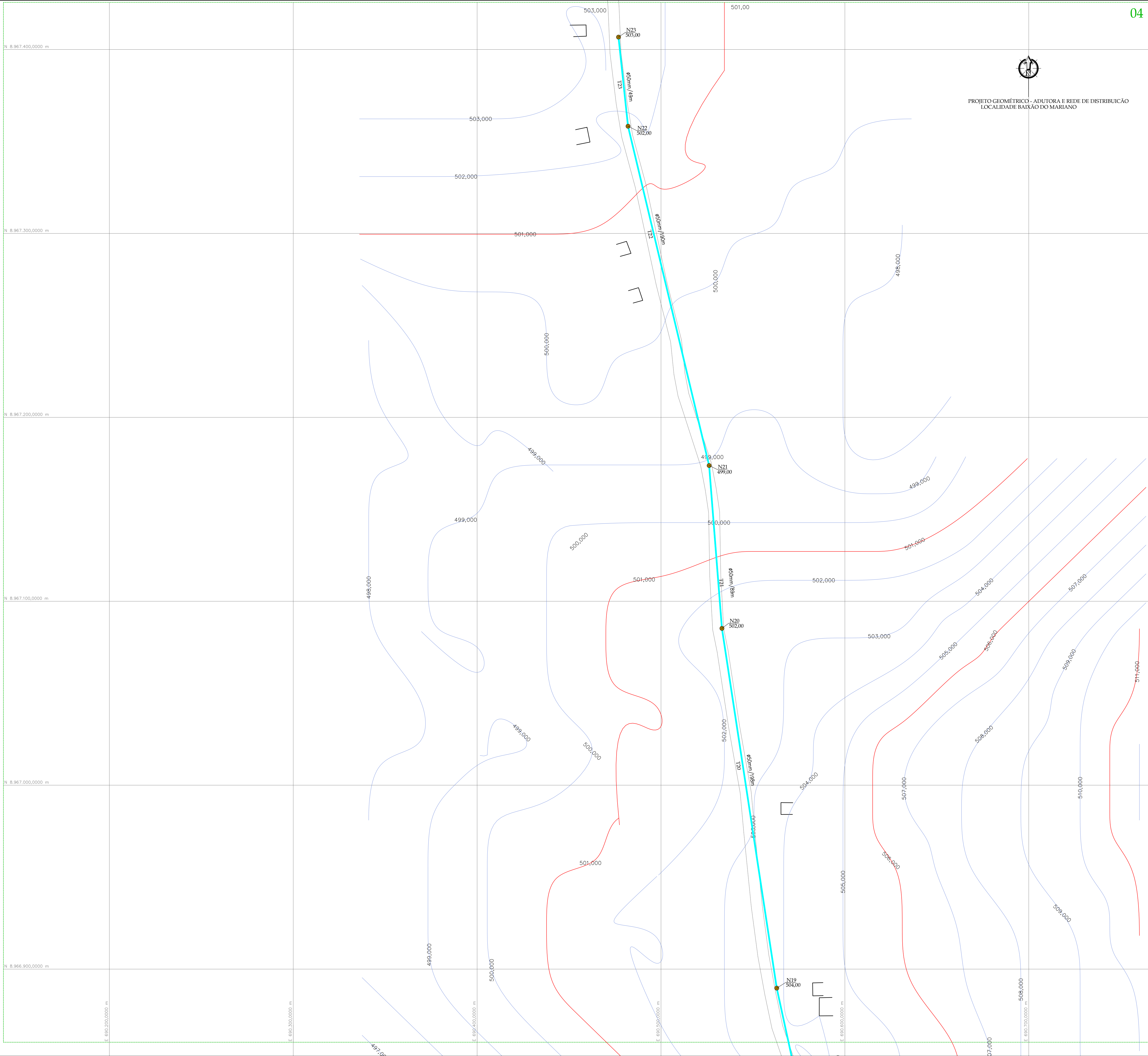
ESCALA: 1/1000

DATA: 2025

FORMATO: A1

REV.: 00



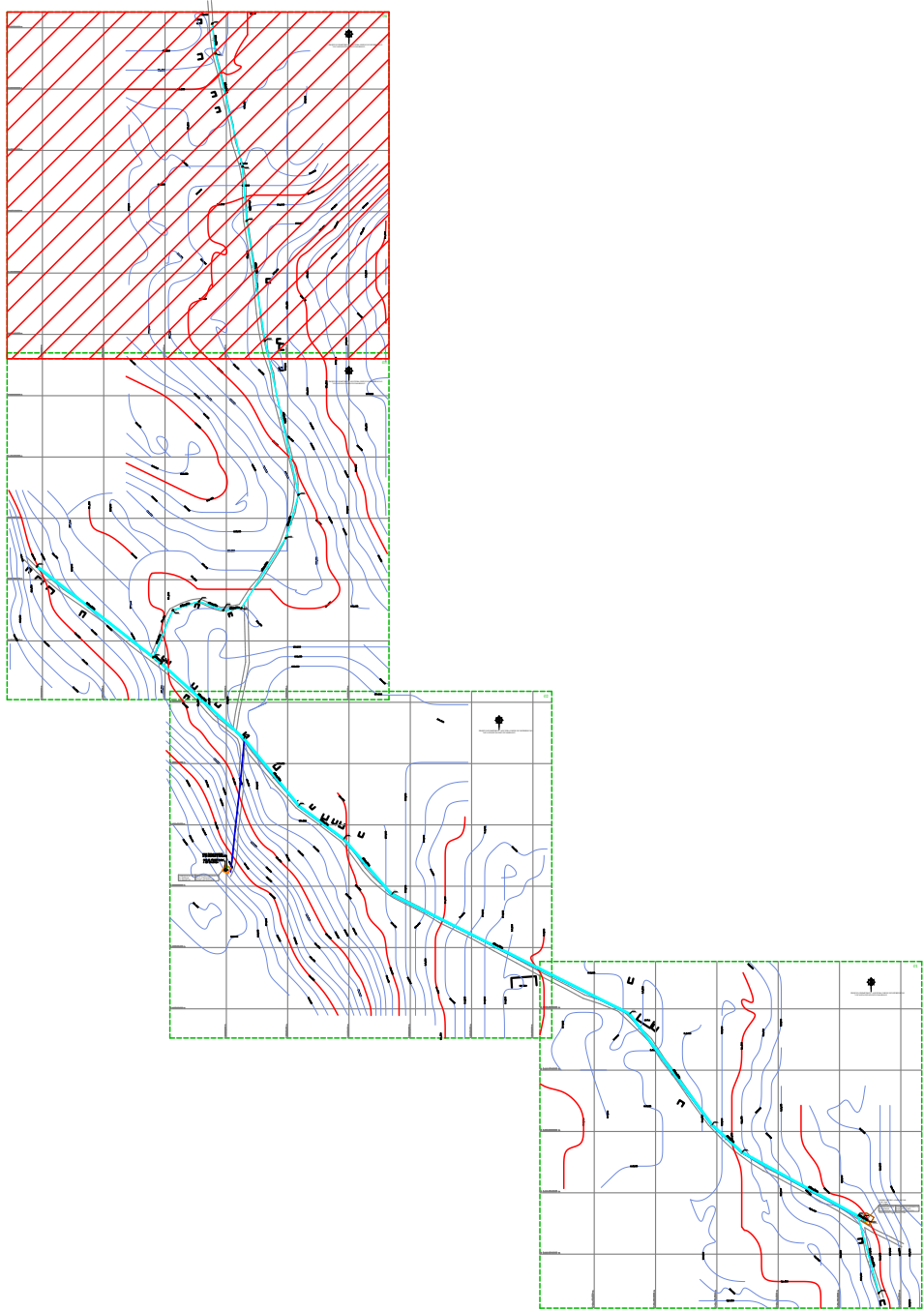


04

LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 3.069,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 1.530,00m PVC PBA CL12 Ø75,00mm



ARTICULAÇÃO 04/04

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

LOCALIDADE : BAIXÃO DO MARIANO

ESCALA: 1/1000

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

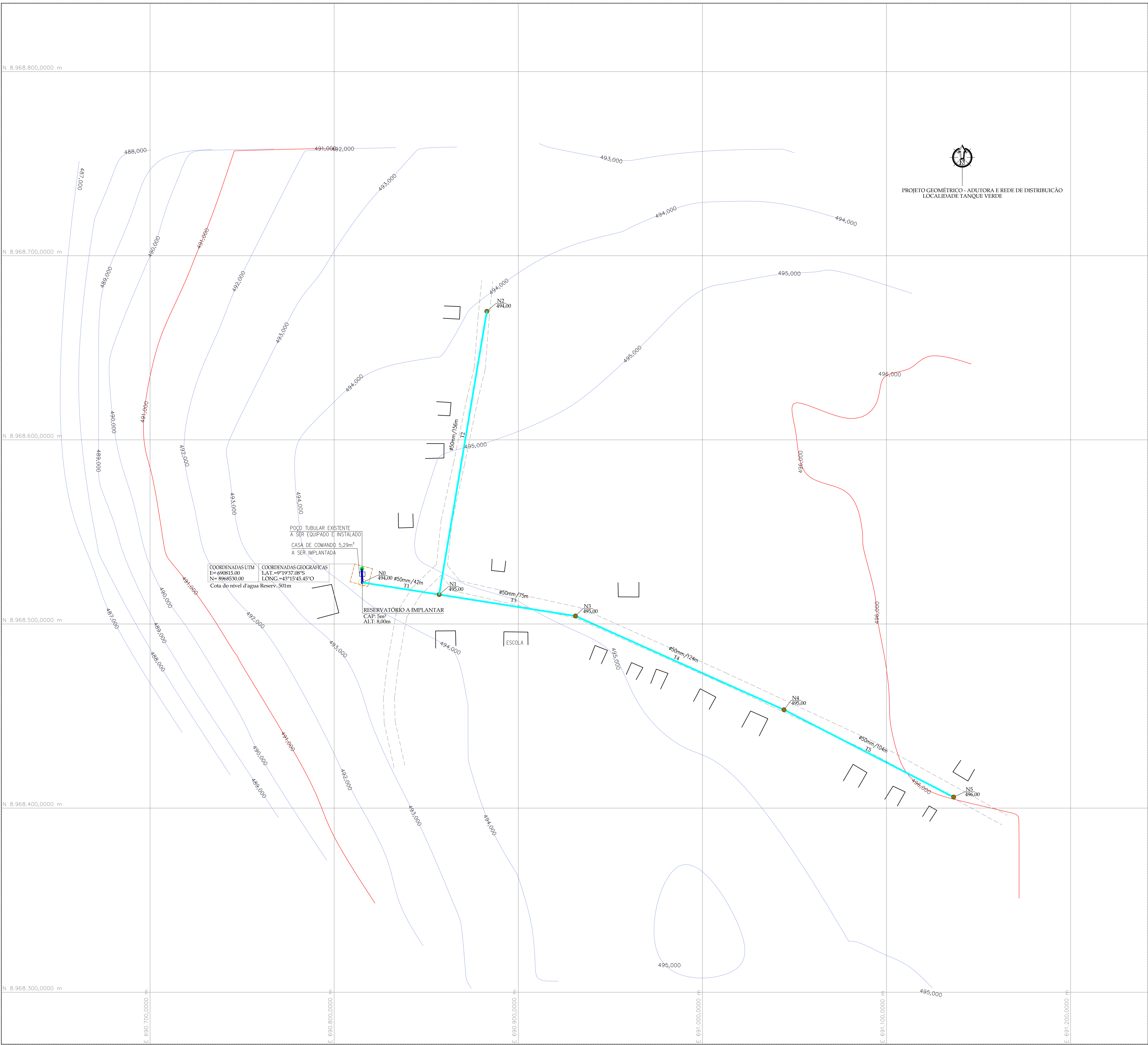
DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

DATA: 2025

PROJETISTA: Ruiyváni Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

Nº DO DESENHO: 01

PRANCHA Nº: PG-10/13



REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA Tr* TRECHO Nº NÓ
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL -105 -100	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		



REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 501,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 8,00m PVC PBA CL12 Ø75,00mm

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

LOCALIDADE : TANQUE VERDE

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

ESCALA: 1/1000

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruyvân Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI

DATA: 2025

FORMATO: A1

REV.: 00

Nº DO DESENHO: 01

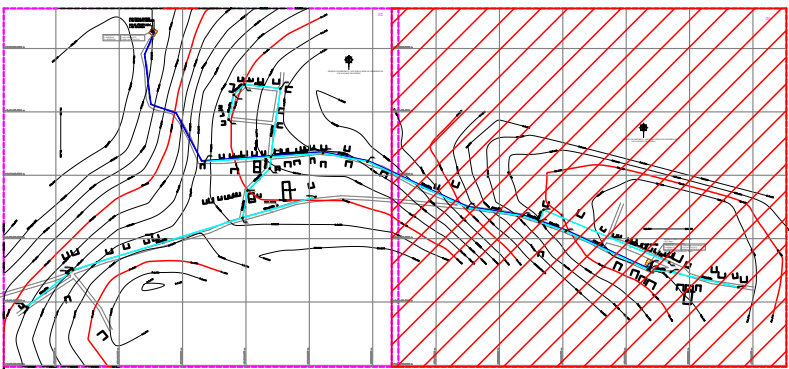
PRANCHA Nº: PG-11/13



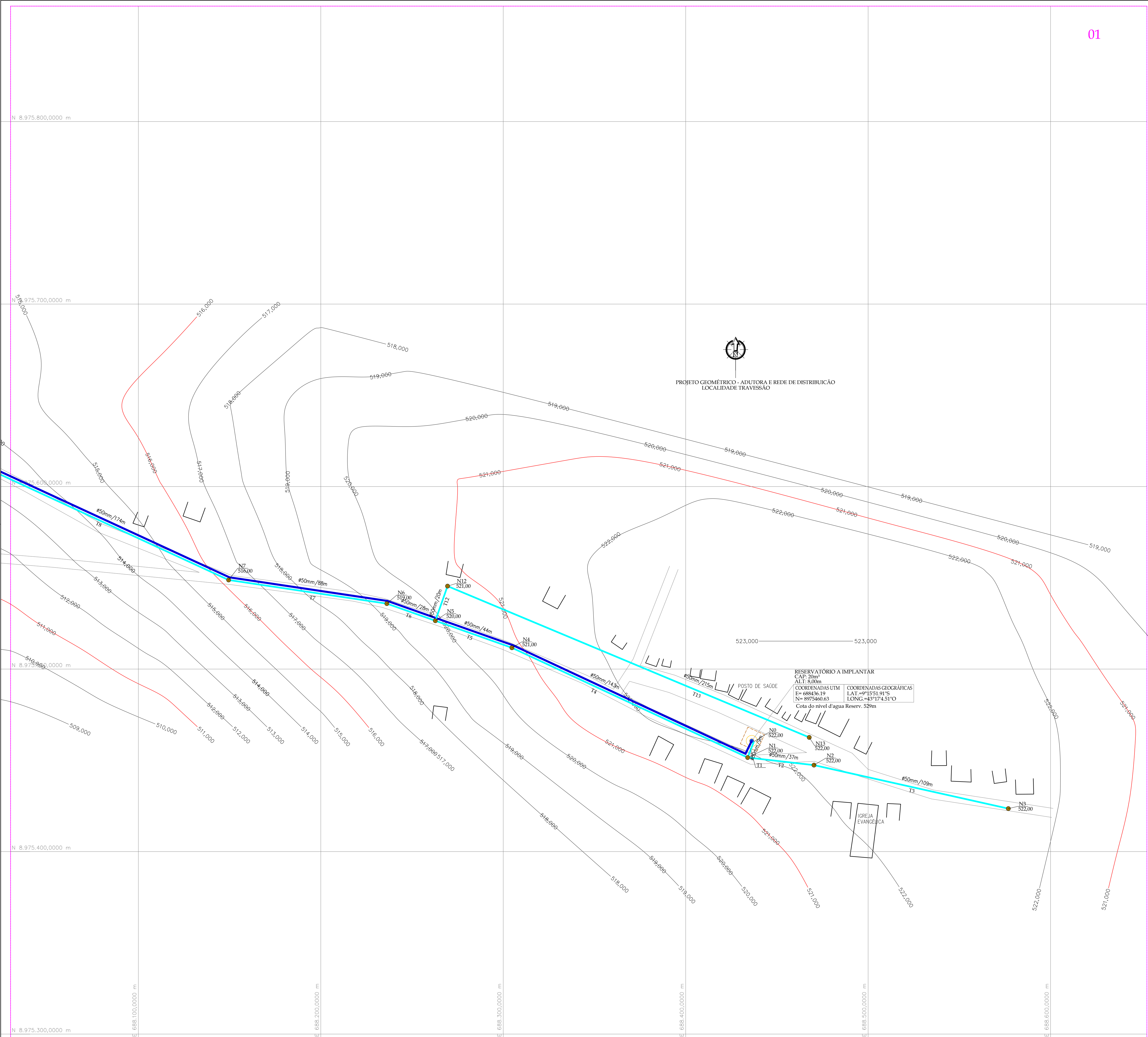
LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 1.959,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 991,00m PVC PBA CL12 Ø75,00mm



ARTICULAÇÃO 01/02



VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

PROJETISTA: Ruyvân Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

LOCALIDADE: TRAVESSÃO

ESCALA: 1/1000

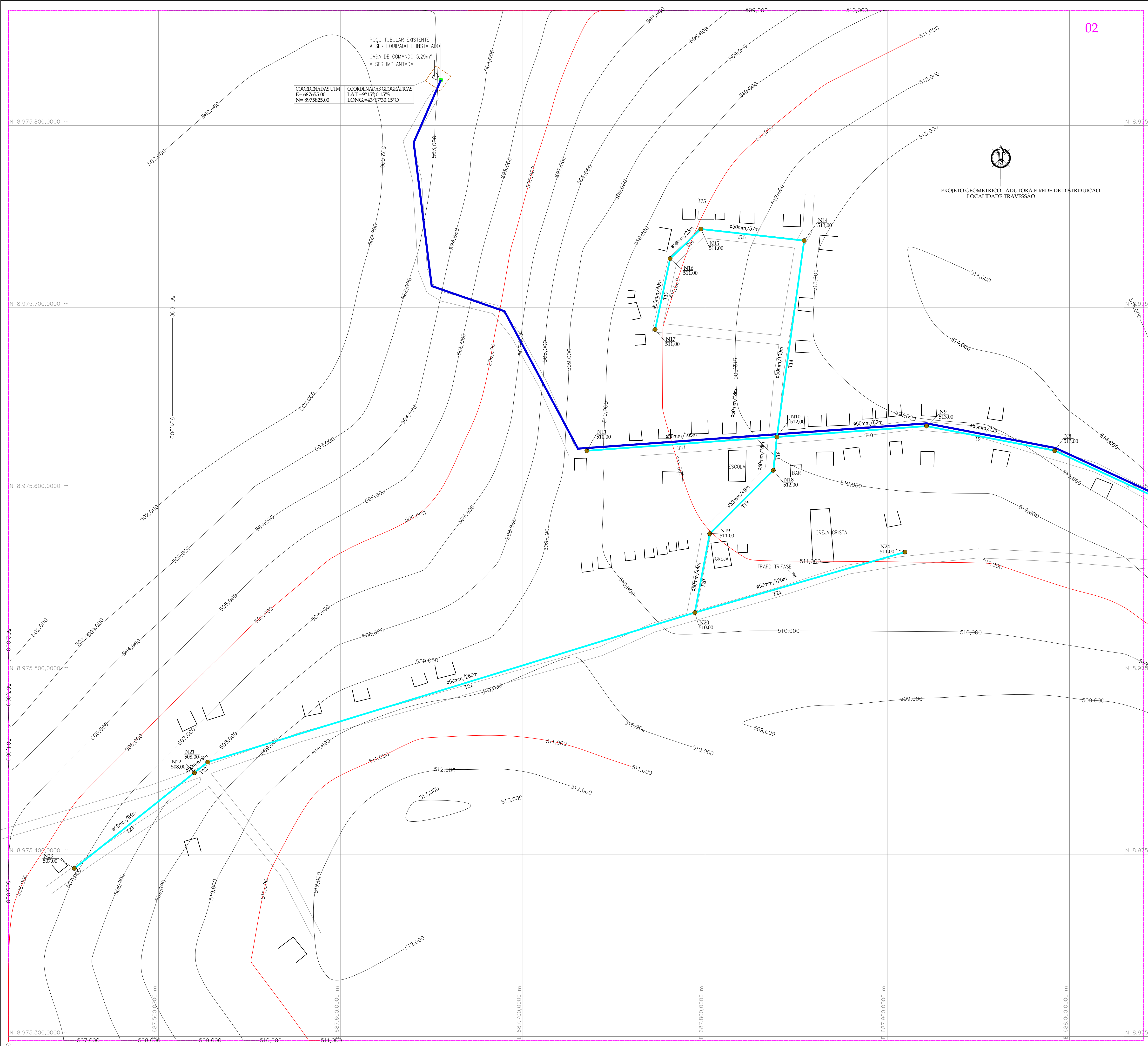
Nº DO DESENHO: 01

PRANCHA Nº: PG-12/13

DATA: 2025

FORMATO: A1

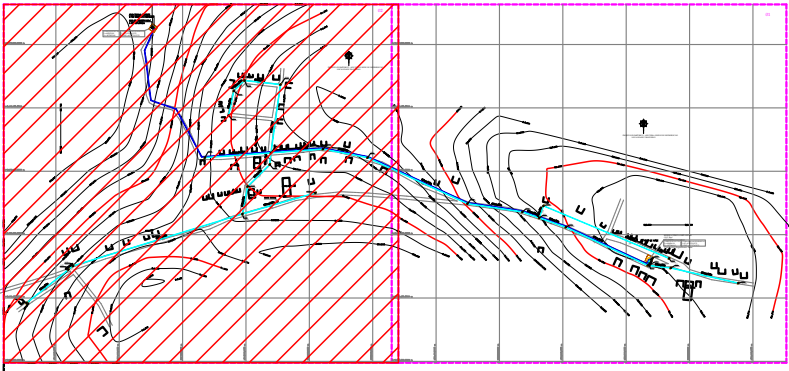
REV.: 00



LEGENDA

REDE PROJETADA	RIO/CORREGO	POÇO EXISTENTE	RESERVATÓRIO D'ÁGUA EXISTENTE
ADUTORA PROJETADA	CAMINHO	LOTE/EDIFICAÇÃO A CONTEMPLAR	CONV. P/ ABAST. D'ÁGUA
VIA COM PAVIMENTO	CERCA	CURVAS DE NÍVEL	POSTE DE ENERGIA
RESERVATÓRIO D'ÁGUA A IMPLANTAR	LOTE/EDIFICAÇÃO COM REDE EXISTENTE		

REDE DISTRIBUIÇÃO	COMPRIMENTO: 1.959,00m PVC PBA CL12 Ø50,00mm
ADUTORA	COMPRIMENTO: 991,00m PVC PBA CL12 Ø75,00mm



ARTICULAÇÃO 02/02

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS

FORMATO: A1

REV.: 00

DATA: 2025

LOCALIDADE: TRAVESSÃO

ESCALA: 1/1000

Nº DO DESENHO: 01

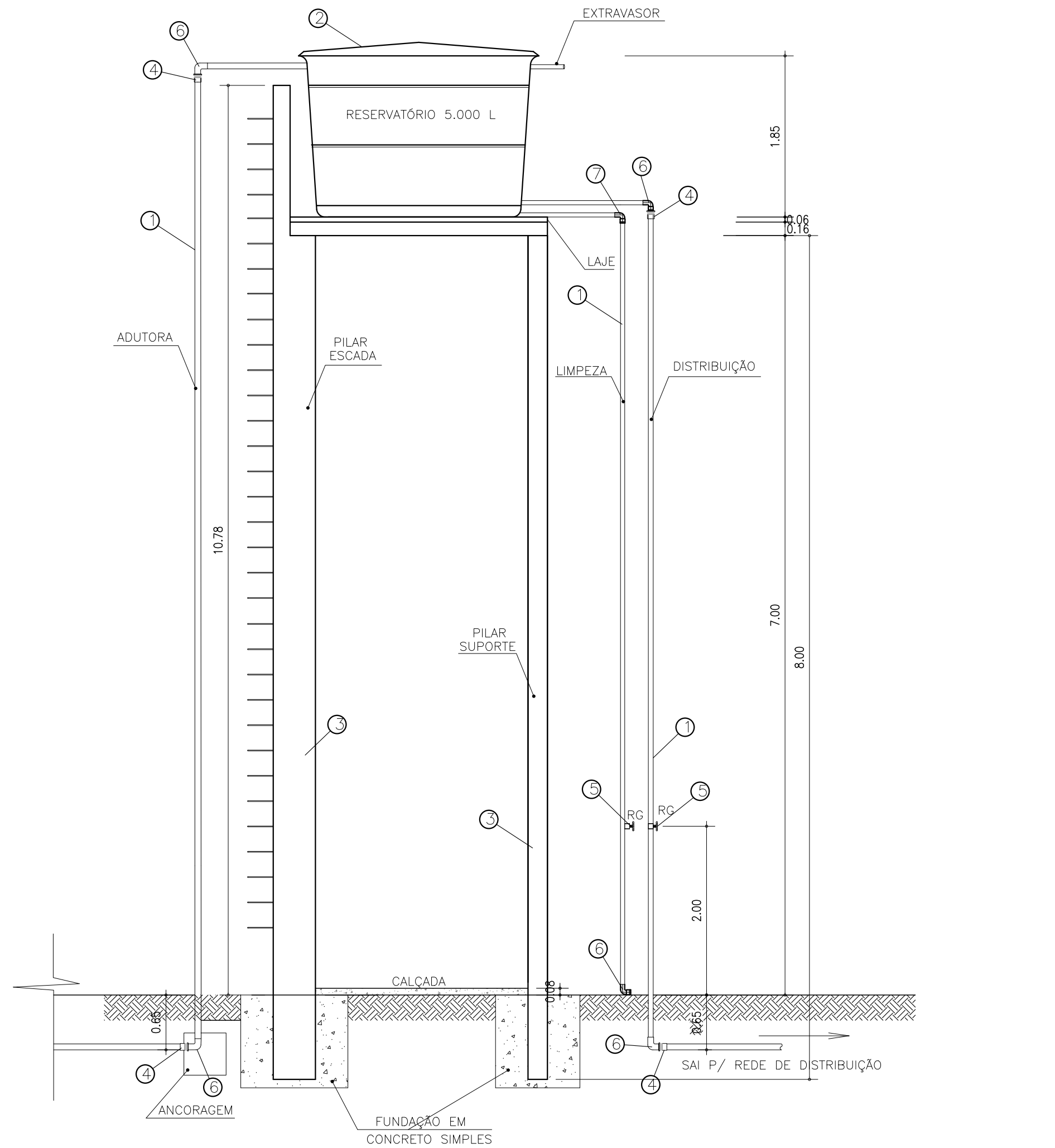
PRANCHA Nº: PG-13/13

Projeto Geométrico - Adutora e Rede de Distribuição

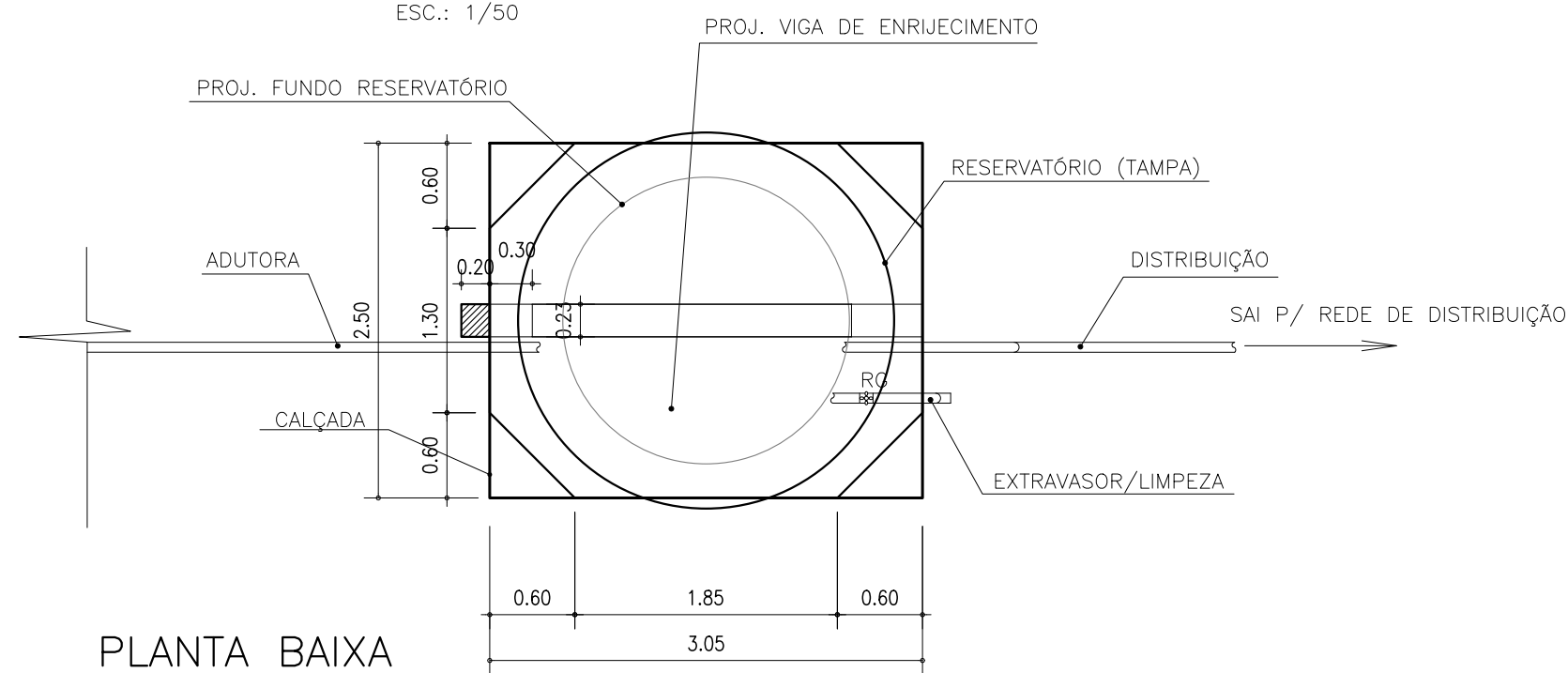
Engenheiro Civil

RN: 1918795304 / CREA-PI





VISTA LATERAL  
ESC.: 1/50

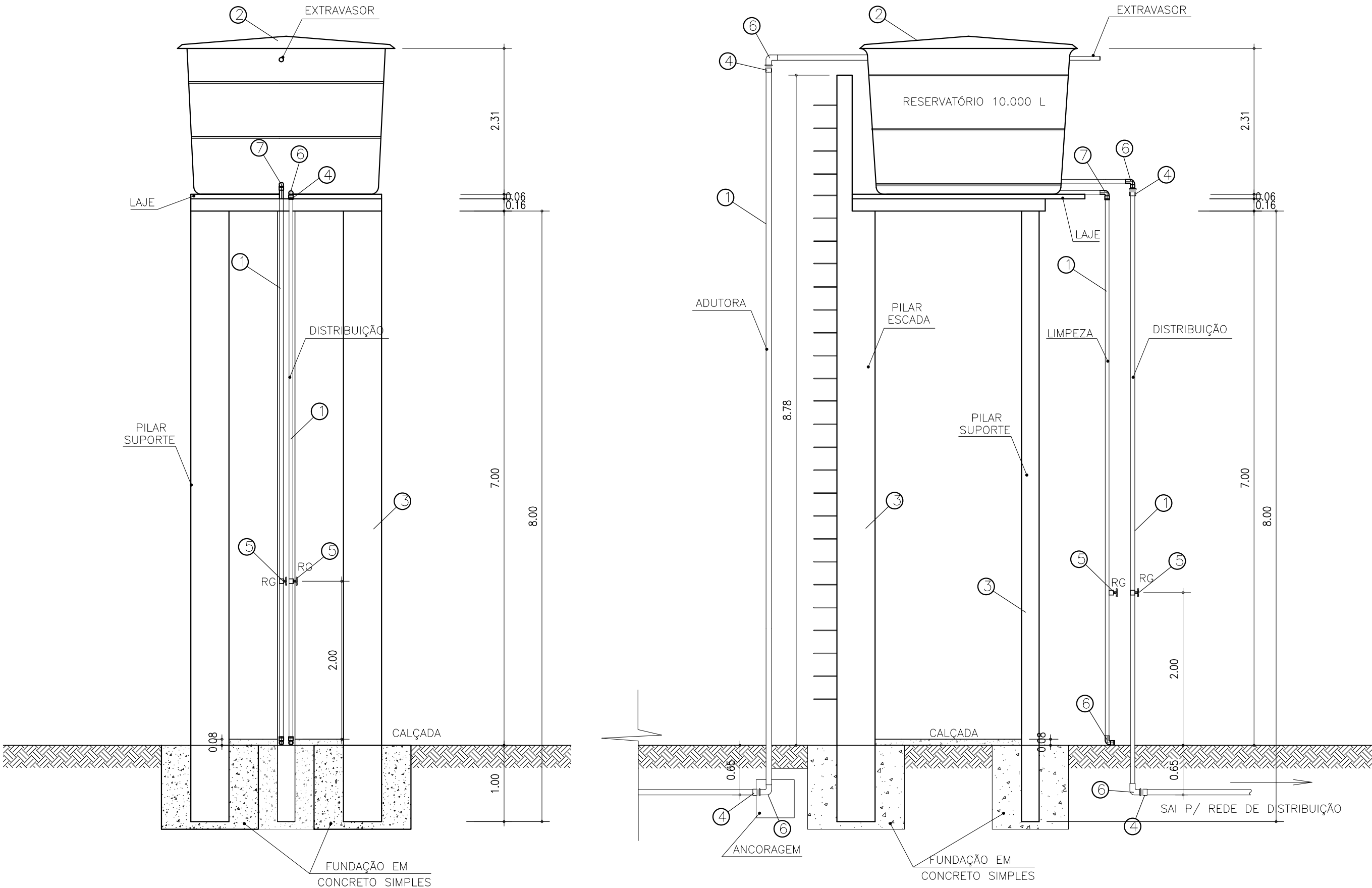


PLANTA BAIXA  
ESC.: 1/50

RESERVATÓRIO				
ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	Ø mm
1	TUBO PVC sold. DN 50 mm	m	28,0	50
2	RESERVATÓRIO 5m3-FIBRA DE VIDRO	un	1,0	—
3	BASE PRÉ MOLDADA ALT.8m + FUNDAÇÃO	un	1,0	—
4	ADAPTADOR / FLANGE DN 50 mm	un	4,0	50
5	REGISTRO PVC sold. DN 50 mm	un	2,0	50
6	JOELHO PVC sold. DN 50 mm	un	6,0	50
7	TÊ DE PVC sold. DN 60 mm	un	1,0	60

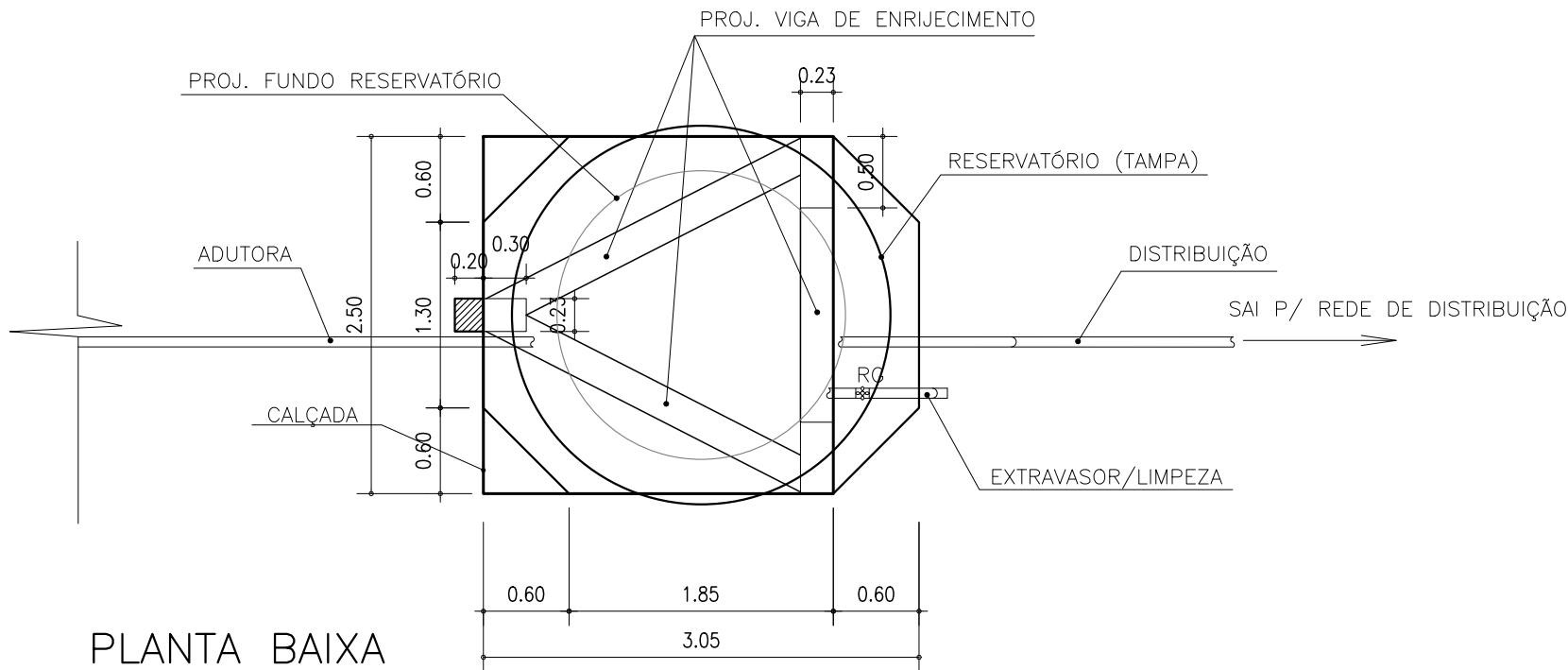
VERMELHA CONSULTORIA LTDA				
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI				
PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			LOCAL : LOCALIDADE TANQUE VERDE	
CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI			ESCALA: INDICADAS	
DESENHO: DET. ESQUEMÁTICO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA CAP.: 5m³ / ALT.: 8m			Nº DO DESENHO: 01	
DADOS DE CAMPO: IDELFONSO	DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS	PROJETISTA: Ruryvan Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI		PRANCHA Nº: DER - 01/04
DATA: 2025	FORMATO: A2	REV.: 00		





VISTA FRONTAL  
ESC.: 1/50

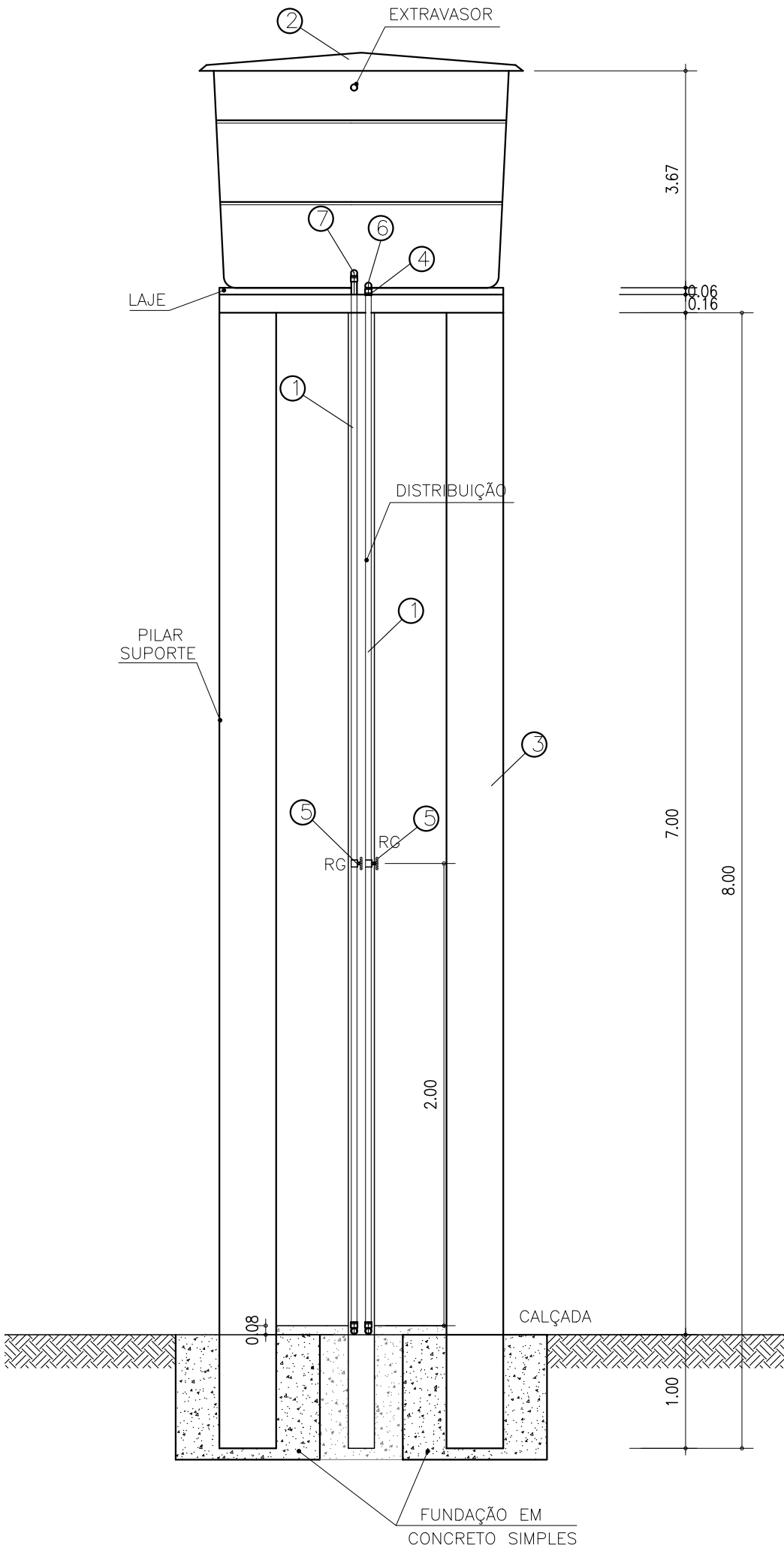
VISTA LATERAL  
ESC.: 1/50



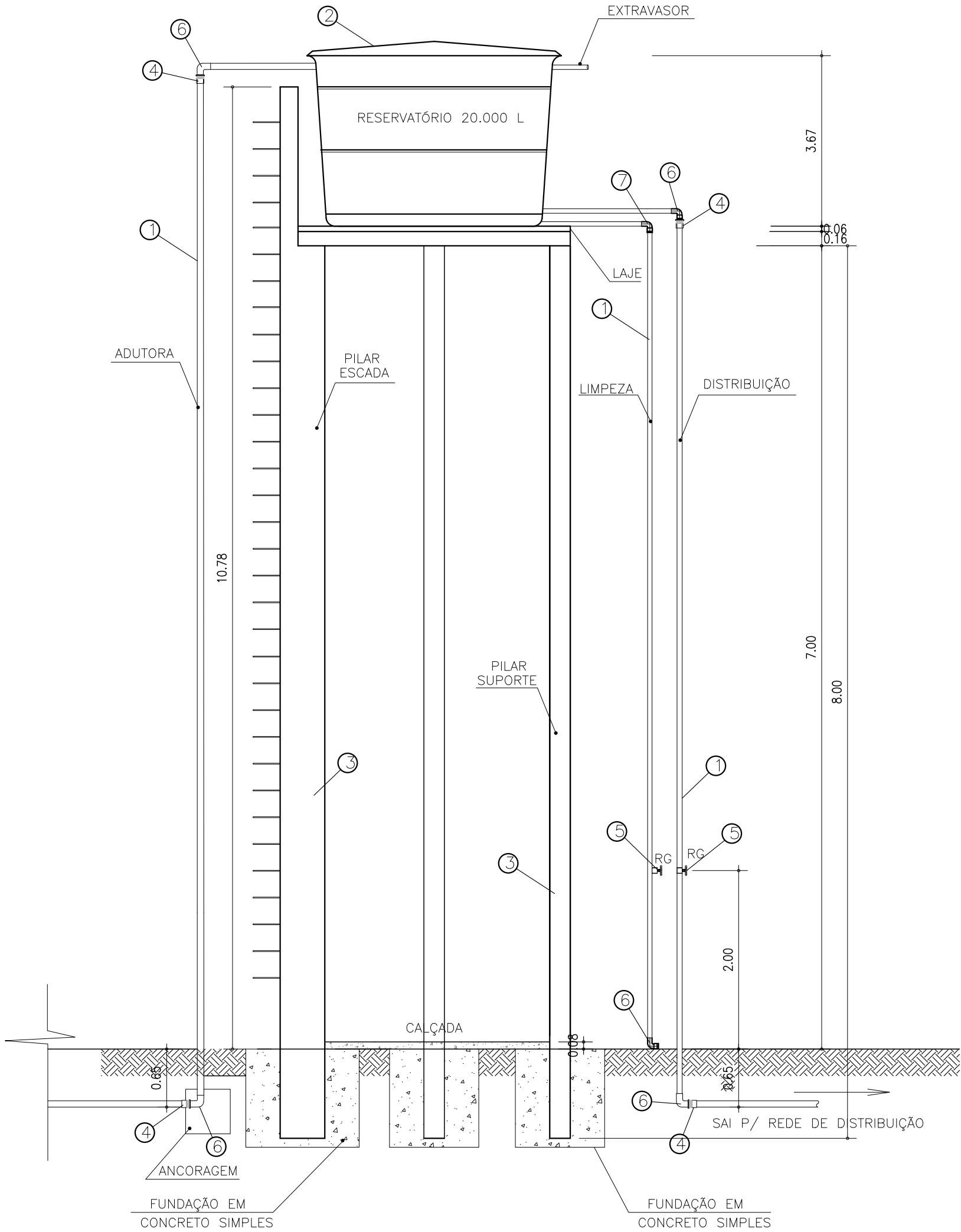
PLANTA BAIXA  
ESC.: 1/50

RESERVATÓRIO				
ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	Ø mm
1	TUBO PVC sold. DN 50 mm	m	28,0	50
2	RESERVATÓRIO 10m3-FIBRA DE VIDRO	un	1,0	—
3	BASE PRÉ MOLDADA ALT.8m + FUNDAÇÃO	un	1,0	—
4	ADAPTADOR / FLANGE DN 50 mm	un	4,0	50
5	REGISTRO PVC sold. DN 50 mm	un	2,0	50
6	JOELHO PVC sold. DN 50 mm	un	6,0	50
7	TÊ DE PVC sold. DN 60 mm	un	1,0	60

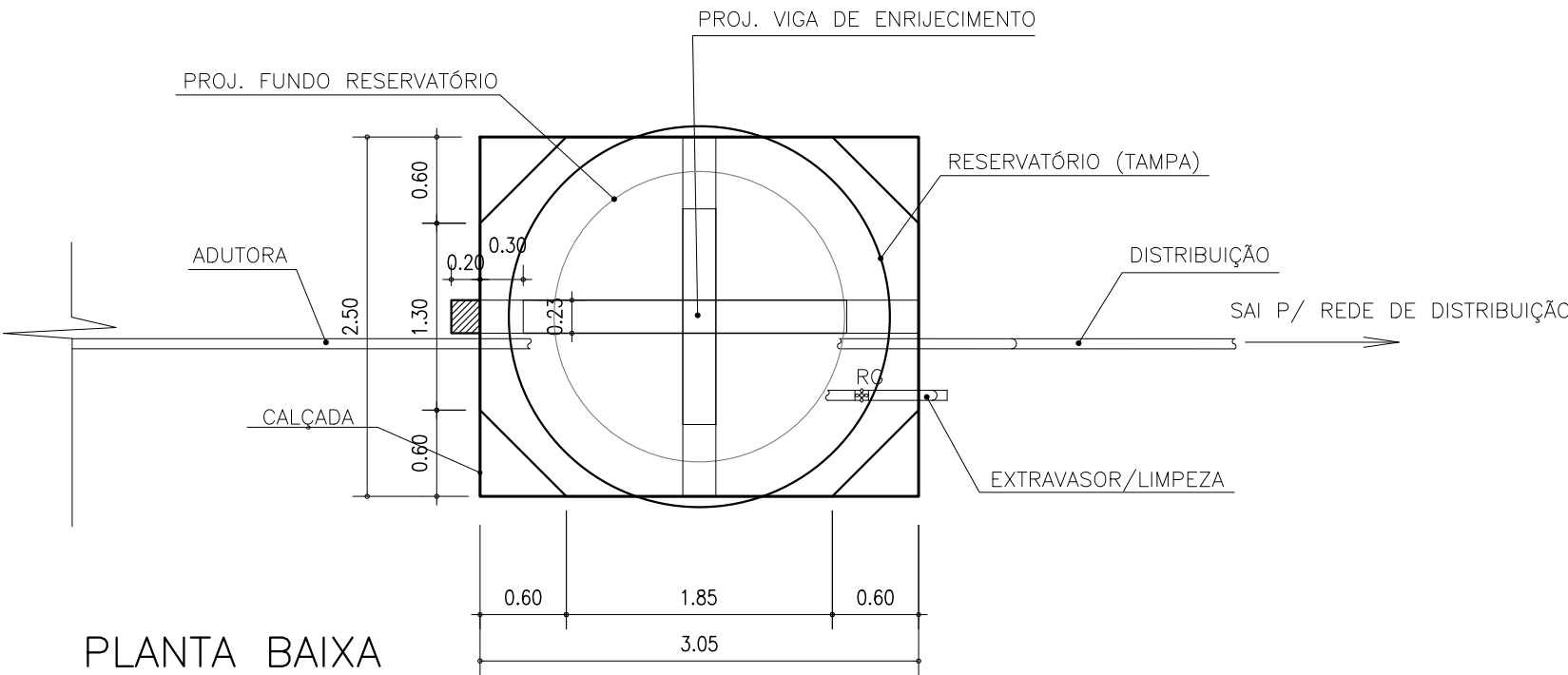
VERMELHA CONSULTORIA LTDA				
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI				
PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			LOCAL : BAIXÃO DO MARIANO	
CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI			ESCALA: INDICADAS	
DESENHO: DET. ESQUEMÁTICO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA CAP.: 10m³ / ALT.: 8m			Nº DO DESENHO: 01	
DADOS DE CAMPO: IDELFONSO	DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS	PROJETISTA: Ruryvan Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	PRANCHA Nº: DER - 02/04	
DATA: 2025	FORMATO: A2	REV.: 00		



VISTA FRONTAL  
ESC.: 1/50



VISTA LATERAL  
ESC.: 1/50



PLANTA BAIXA  
ESC.: 1/50

RESERVATÓRIO				
ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	Ø mm
1	TUBO PVC sold. DN 50 mm	m	28,0	50
2	RESERVATÓRIO 20m3-FIBRA DE VIDRO	un	1,0	-
3	BASE PRÉ MOLDADA ALT.6m + FUNDAÇÃO	un	1,0	-
4	ADAPTADOR / FLANGE DN 50 mm	un	4,0	50
5	REGISTRO PVC sold. DN 50 mm	un	2,0	50
6	JOELHO PVC sold. DN 50 mm	un	6,0	50
7	TÊ DE PVC sold. DN 60 mm	un	1,0	60

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO:

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº:

946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

LOCAL :

LOCALIDADE TRAVESSÃO

DESENHO:

DET. ESQUEMÁTICO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA  
CAP.: 20m³ / ALT.: 8m

ESCALA:

INDICADAS

DADOS DE CAMPO:

IDELFONSO

DESENHO/CAD:

WANDERSON LEMOS

PROJETISTA:

Ruryan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

Nº DO DESENHO:

01

DATA:

2025

FORMATO:

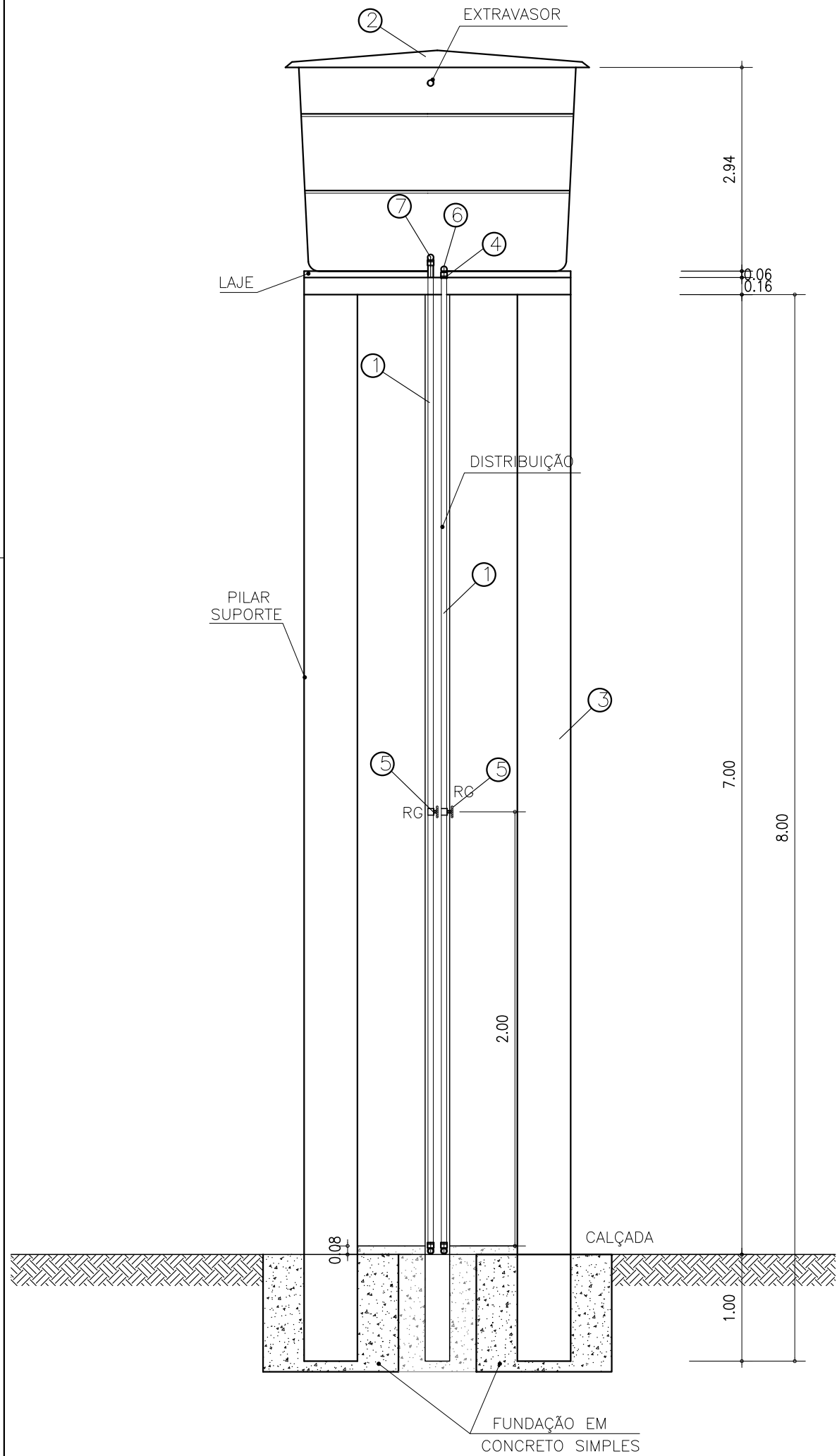
A2

REV.:

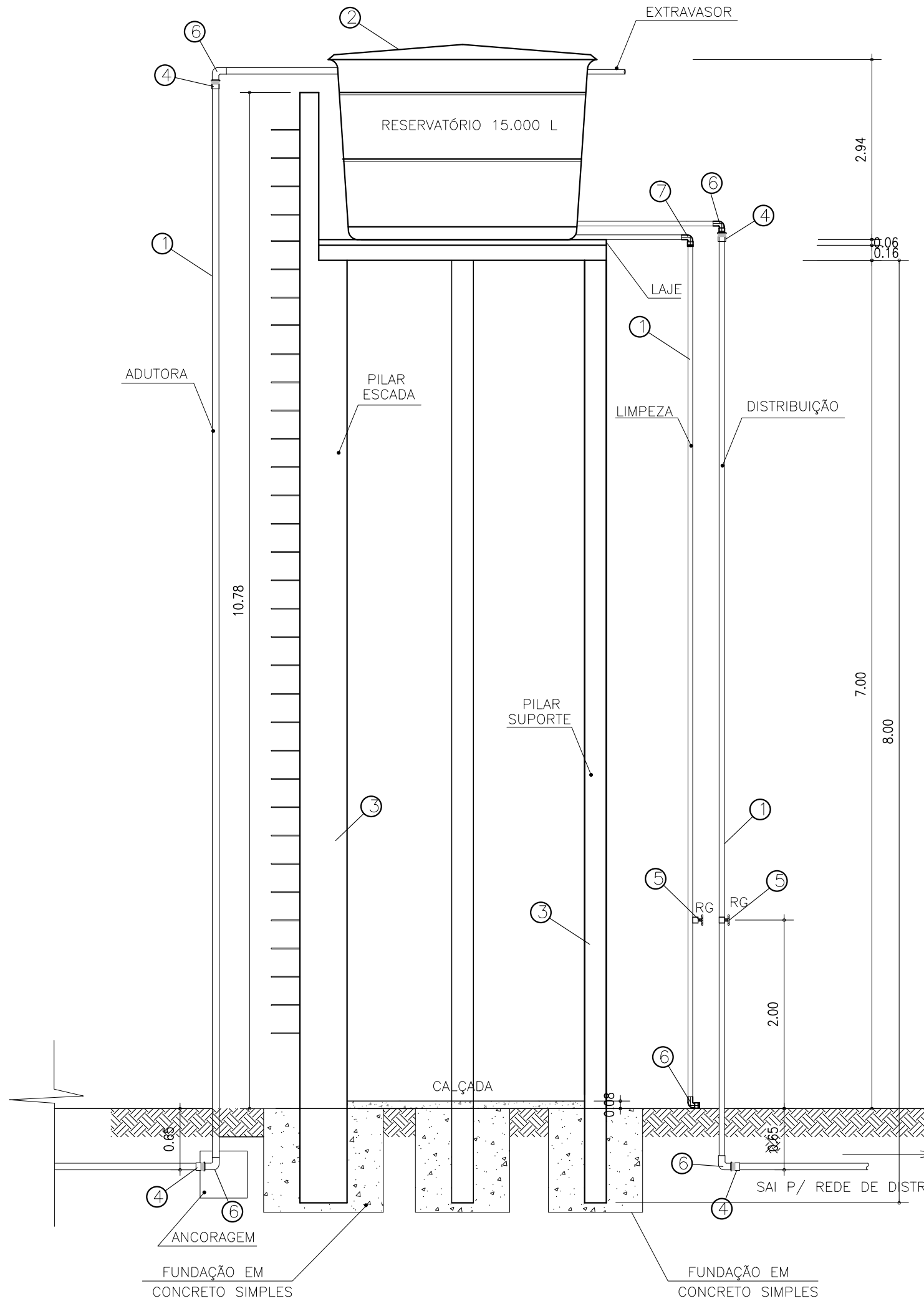
00

PRANCHA Nº:

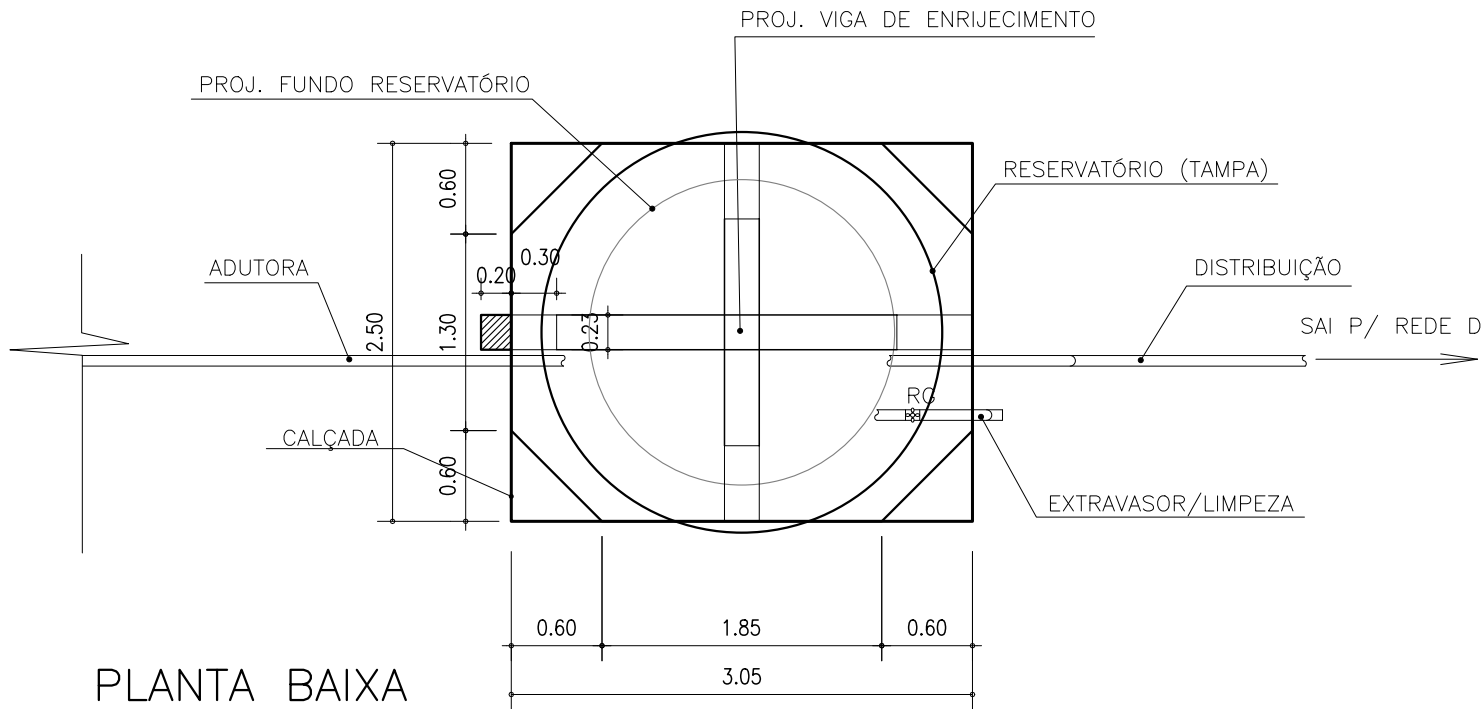
DER - 03/04



VISTA FRONTAL  
ESC.: 1/50



VISTA LATERAL  
ESC.: 1/50



PLANTA BAIXA  
ESC.: 1/50

RESERVATÓRIO				
ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	Ø mm
1	TUBO PVC sold. DN 50 mm	m	28,0	50
2	RESERVATÓRIO 10m3-FIBRA DE VIDRO	un	1,0	-
3	BASE PRÉ MOLDADA ALT.8m + FUNDAÇÃO	un	1,0	-
4	ADAPTADOR / FLANGE DN 50 mm	un	4,0	50
5	REGISTRO PVC sold. DN 50 mm	un	2,0	50
6	JOELHO PVC sold. DN 50 mm	un	6,0	50
7	TÊ DE PVC sold. DN 60 mm	un	1,0	60

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO:

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº:

946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI

DESENHO:

DET. ESQUEMÁTICO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA  
CAP.: 20m³ / ALT.: 8m

LOCAL :

POVOADO LAGOA GRANDE

ESCALA:

INDICADAS

DADOS DE CAMPO:

IDELFONSO

DESENHO/CAD:

WANDERSON LEMOS

PROJETISTA:

Ruryvan Paulo Moreira  
Engenheiro Civil  
RN: 1918795304 / CREA-PI

Nº DO DESENHO:

01

PRANCHA Nº:

DER - 04/04

DATA:

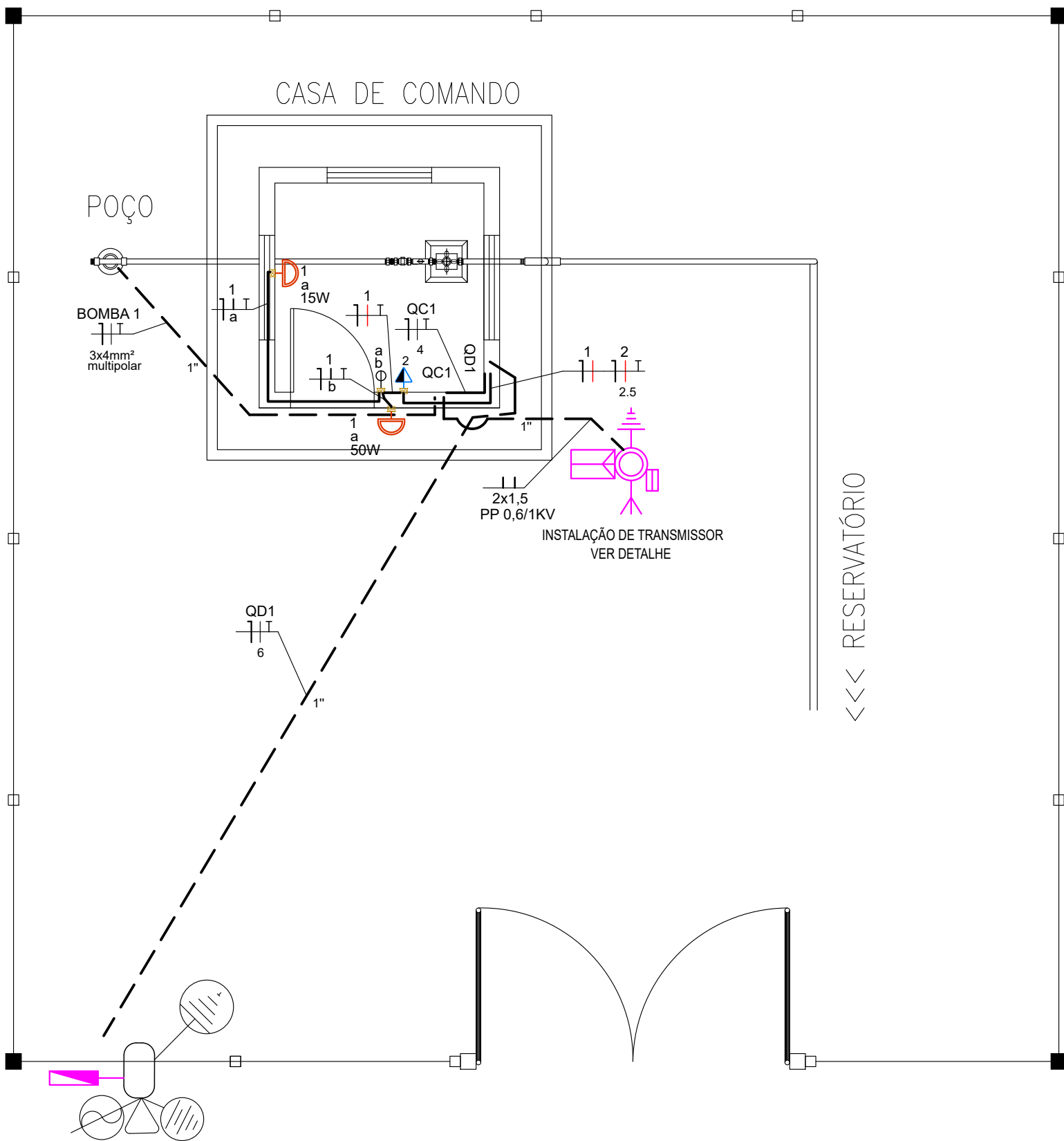
2025

FORMATO:

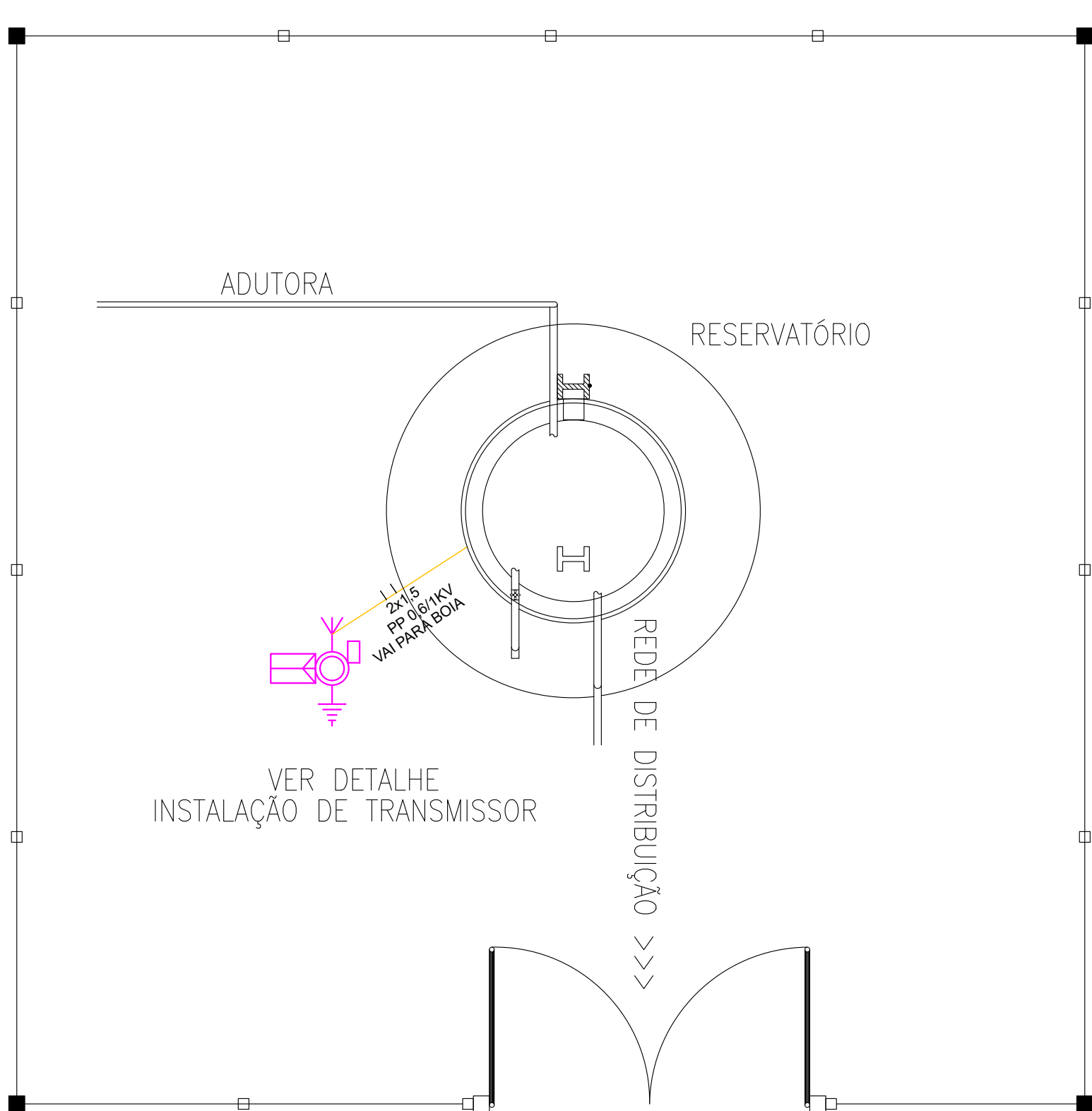
A2

REV.:

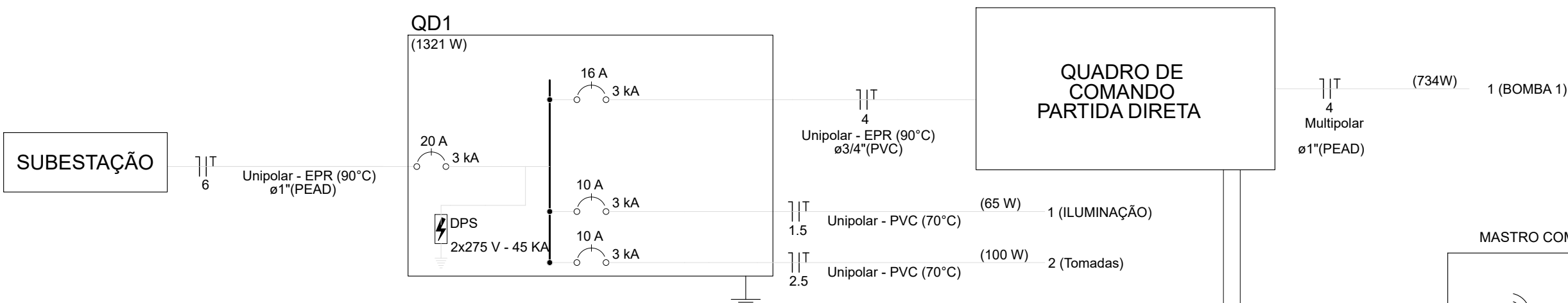
00



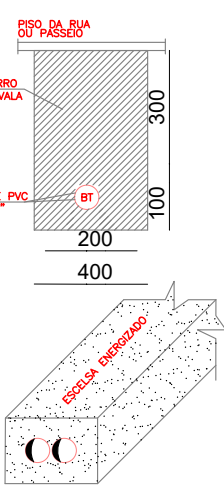
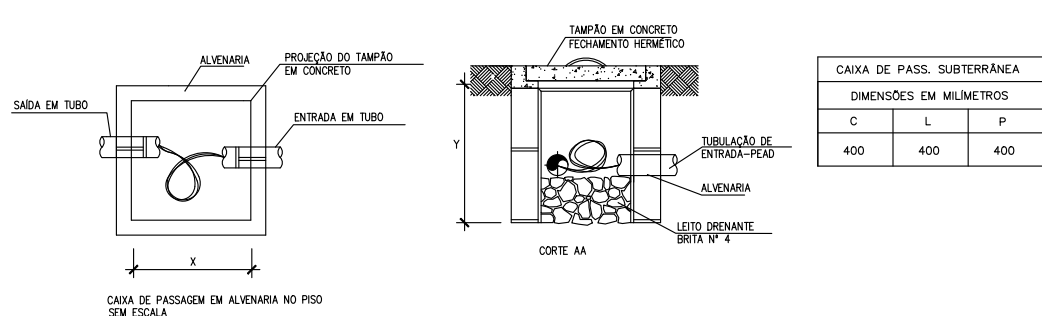
INST. ELÉTRICA CASA DE COMANDO  
LOCALIDADE: BAIXÃO DO MARIANO  
ESC.: 1/50



INST. ELÉTRICA RESERVATÓRIO  
LOCALIDADE: BAIXÃO DO MARIANO  
ESC.: 1/50



QUADRO DE CARGAS CASA DA BOMBA												
DESCRIÇÃO CIRCUITO	Nº CIRCUITO	ILUMINAÇÃO (W)				TOMADA (W)	BOMBA 1 (CV)	CARGA INSTALADA (W)	FATOR DE POTÊNCIA	RENDIMENTO	POTÊNCIA TOTAL (VA)	TENSÃO (V)
		15	50	100	736							
ILUMINAÇÃO	1	1	1					65,00	0,92		71,00	220
TOMADA	2			1				100,00	1,00		100,00	220
QUADRO BOMBA					1			736,00	0,80	0,80	1150,00	220
QD1C RESER												
TOTAL	3	1	1	1	1			901,00			1321,00	220

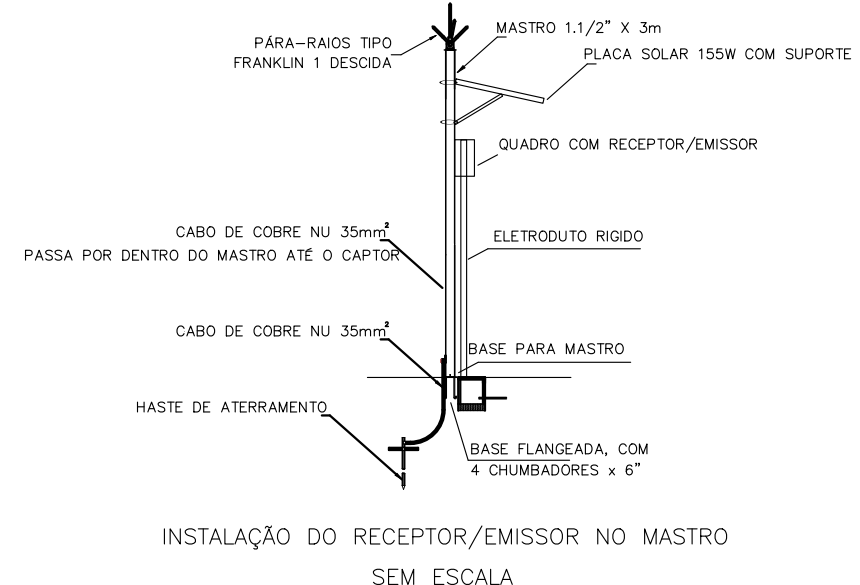
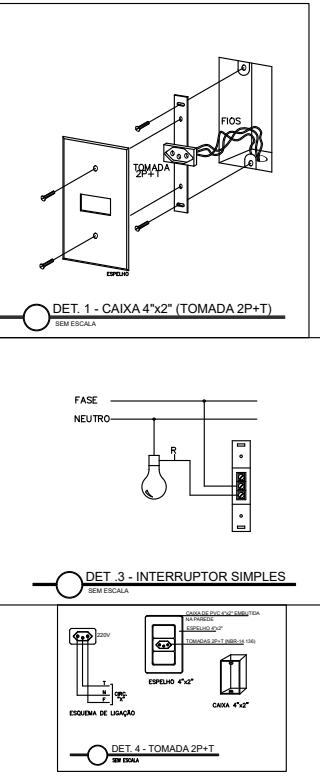


DETALHE DO ELETRODUTO NO PISO SEM ESCALA

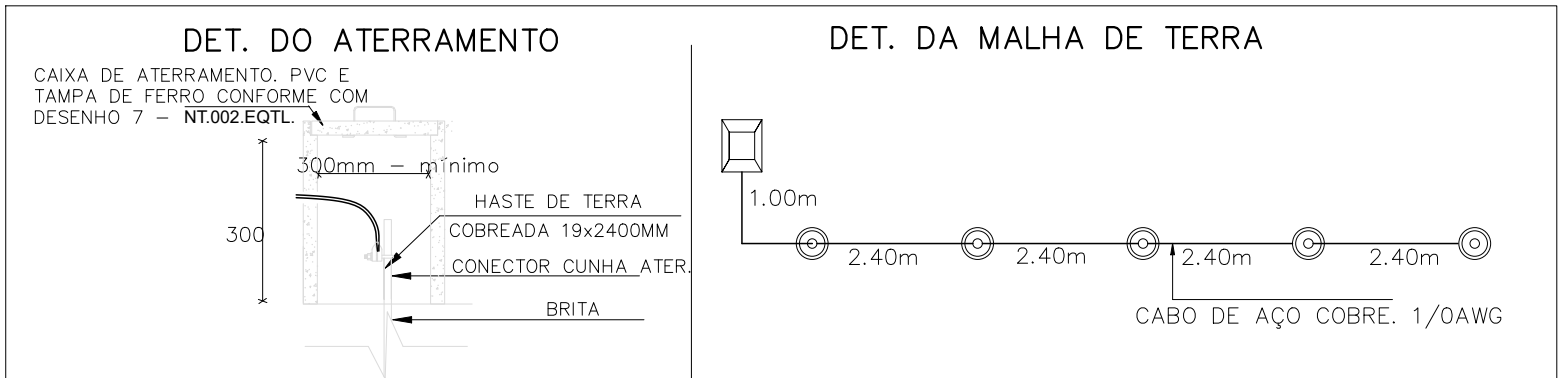
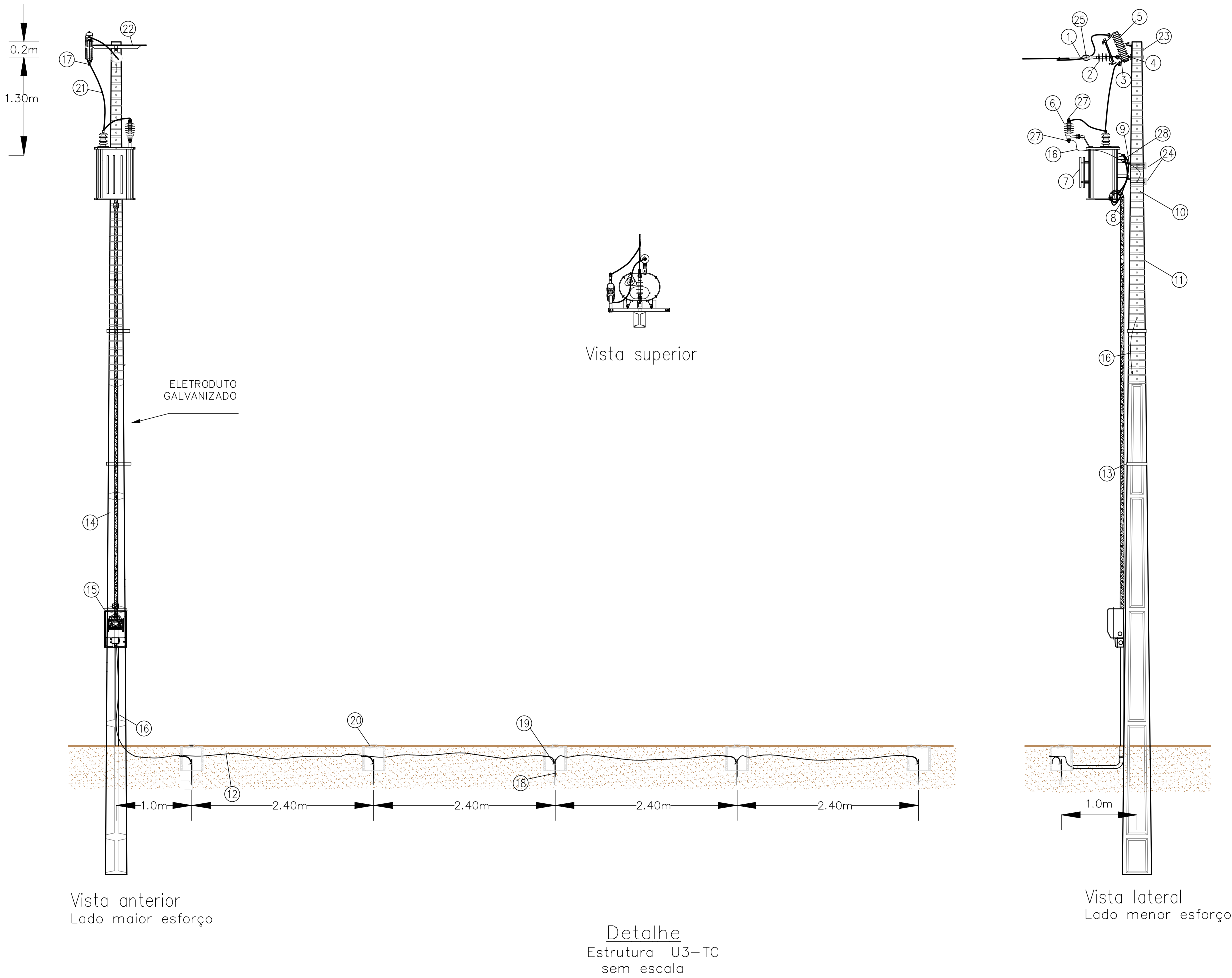
Legenda - Pavimento	
	Caixa de passagem 400x400x400 no piso
	Interruptor simples 2 tecla - 1,20m do piso
	Lâmpada led instalada na parede com plafon
	Quadro de distribuição/comando
	Tomada média a 1,20m do piso
	Condutores: retorno, fase, neutro e terra
	Entrada de energia, em subestação aérea particular, ver detalhe

- Notas:
- 1) Eletrodutos não identificados considerar 3/4"
  - 2) Observar atentamente quadro de cargas
  - 3) Potência de tomadas não especificados considerar: 100W
  - 4) Bitola mínima de condutores: 1,5mm²

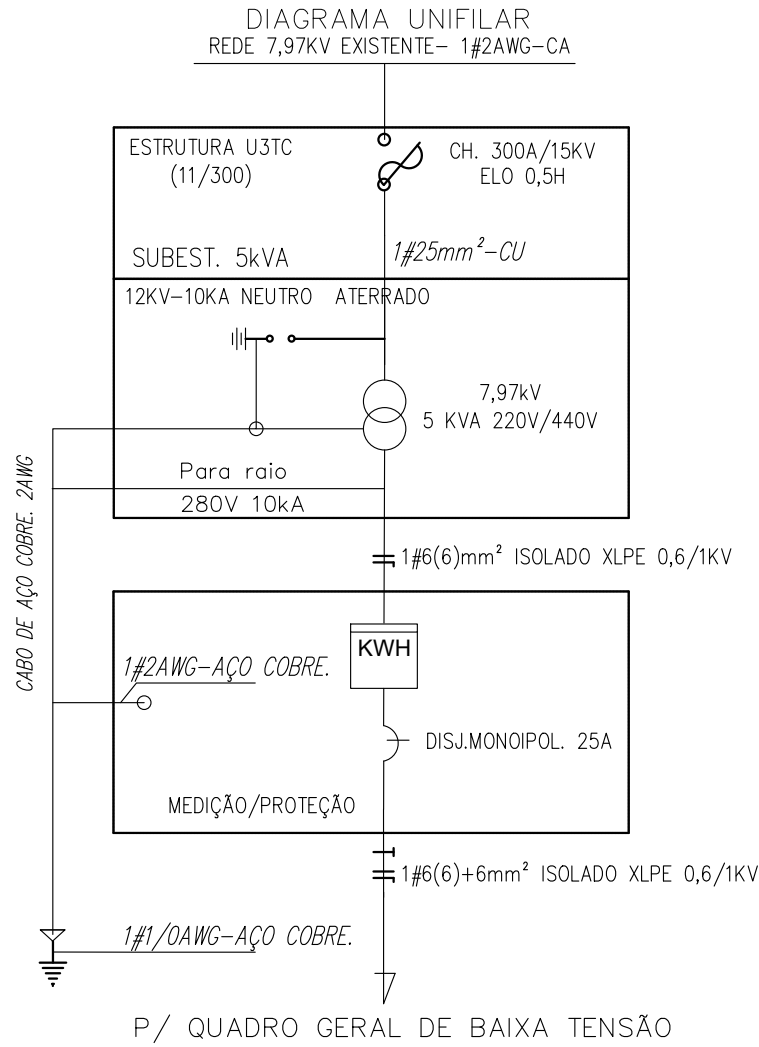
Legenda de condutos - Pavimento	
	Elétrica
	Parede
	Eletroduto flexível corrugado
	Piso
	Eletroduto pead







OBS: A RESISTÊNCIA MÁXIMA PARA MALHA DE TERRA SERÁ DE 10 OHMS



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO MATERIAL – SUBESTAÇÃO AÉREA DE DE 5kVA	UNID.	QUANT.
1	ALÇA PREFORMADA PARA CABO 1/0AWG	UN	1,00
2	ISOLADOR POLIMÉRICO TIPO BASTÃO ANCORAGEM - 15 KV	UN	1,00
3	GANCHO OLHAL GALVANIZADO 5.000 DAN	UN	1,00
4	PARAFUSO OLHAL 16X250MM, 1 PORÇA, C/ 1 ARRUELA QUADRADA, ACO CARBONO GALV., 50X18X3mm	UN	1,00
5	CHAVE FUS, 15KV, INOM. 300A, IRUPT.10KA -TIPO BASE-C	UN	1,00
6	PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 12 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 10 KA	UN	1,00
7	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO 7,97kV-440/220V, 5kVA	UN	1,00
8	CABO, ELÉTRICO ISOLADO, COBRE, 6mm², 0,6/1,0KV	m	40,00
9	SUORTE TRANSF TIPO CANTONEIRA, ACO CARB. GALV, 490MM	UN	2,00
10	CAPACETE DE AÇO GALVANIZADO DE 360 GRAUS, 20mm²(3/4")	UN	1,00
11	ELETRODUTO AÇO 20mm²(3/4")	m	11,00
12	CABO, DE AÇO COBREADO 1/0 AWG	KG	6,00
13	ARAME DE AÇO GALVANIZADO 12BWG	KG	1,00
14	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 11m/300daN	UN	1,00
15	CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA CONFORME DESENHO 11C NT.002.EQTL	UN	1,00
16	CABO, DE AÇO COBREADO 2 AWG	KG	3,50
17	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25mm² / 2AWG, NEMA 2 FUROS 2 COMPRESSÕES	UN	1,00
18	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 2,40 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	5,00
19	CONECTOR CUNHA, TERRA CABO HASTE 16-19MM X 25-70MM²-4-2-0AWG	UN	5,00
20	CAIXA DE INSPEÇÃO DE PVC C/ TAMPA DIÂMETRO MÍNIMO 300mm	UN	5,00
21	CABO, DE COBRE NU 25mm² MEIO DURO	KG	2,00
22	SUORTE (CRUZETA) TIPO "T" PARA EQUIPAMENTOS 800mm	UN	1,00
23	PARAFUSO, MAQ.ACO CARB.GALV,16X200MM,RT, 1 PORÇA, C/ 1 ARRUELA QUADRADA, ACO CARBONO GALV, 050X18X3MM	UN	1,00
24	PARAFUSO, MAQ.ACO CARB.GALV,16X400MM, RT, 2 PORÇA, C/ 2 ARRUELAS QUADRADA, ACO CARBONO GALV, 032X18X3MM	UN	8,00
25	MANILHA-SAPATILHA, AÇO CARBONO GALVANIZADO - 5000 DAN	UN	1,00
26	DISJUNTOR, NOFUSE, MONOLAR,USO ABRIG,380V, 25A	UN	1,00
27	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 35 MM2	UN	2,00
28	PRBT-S RDS 280V 10KA - REDE ISOLADA	UN	2,00

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: IGOR NUNES

FORMATO: A1

REV.: 00

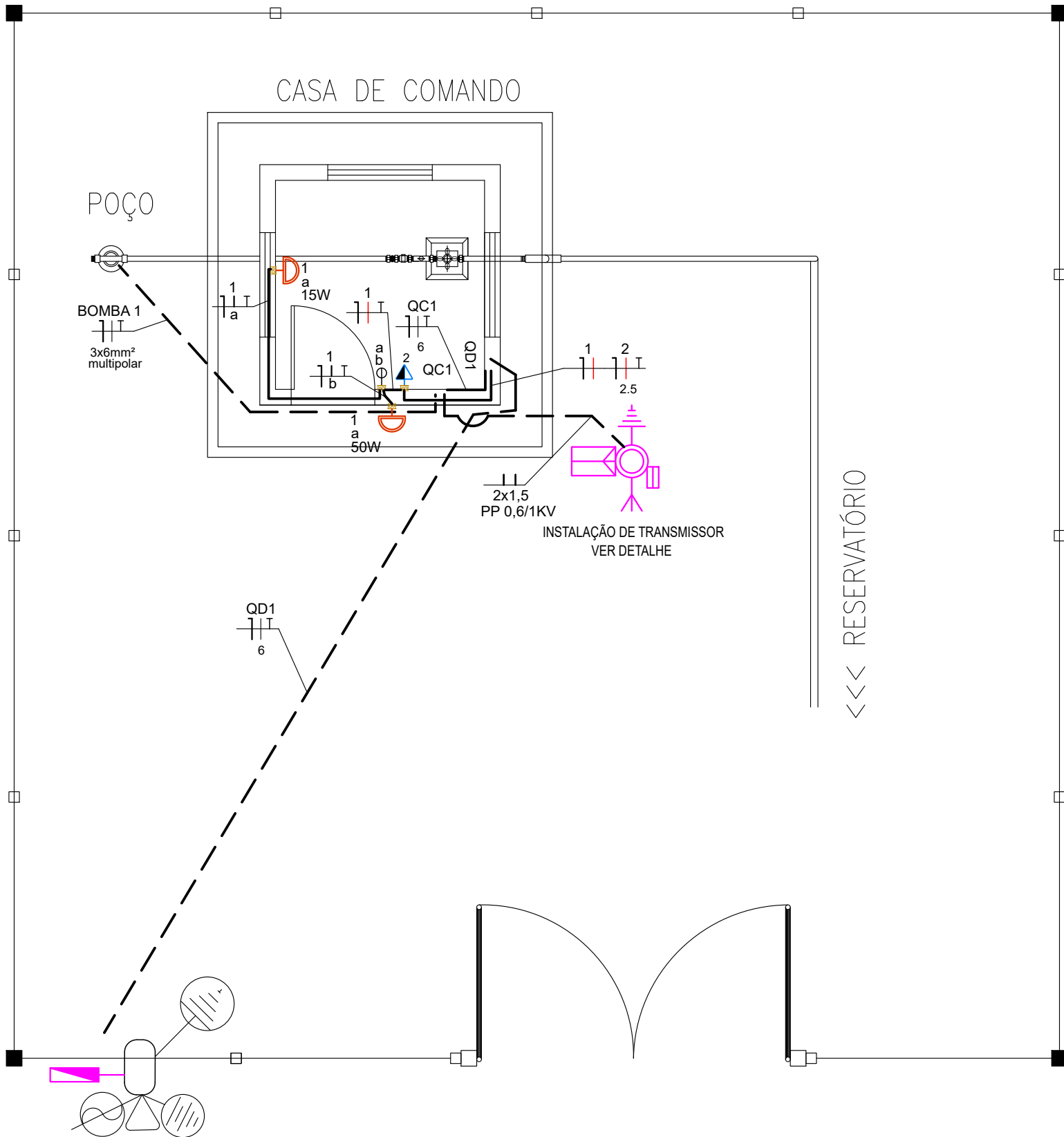
PROJETISTA: IGOR RODRIGUES NUNES  
Engenheiro Eletricista  
RRE: 1922319550 CREA-PI

Nº DO DESENHO: 01

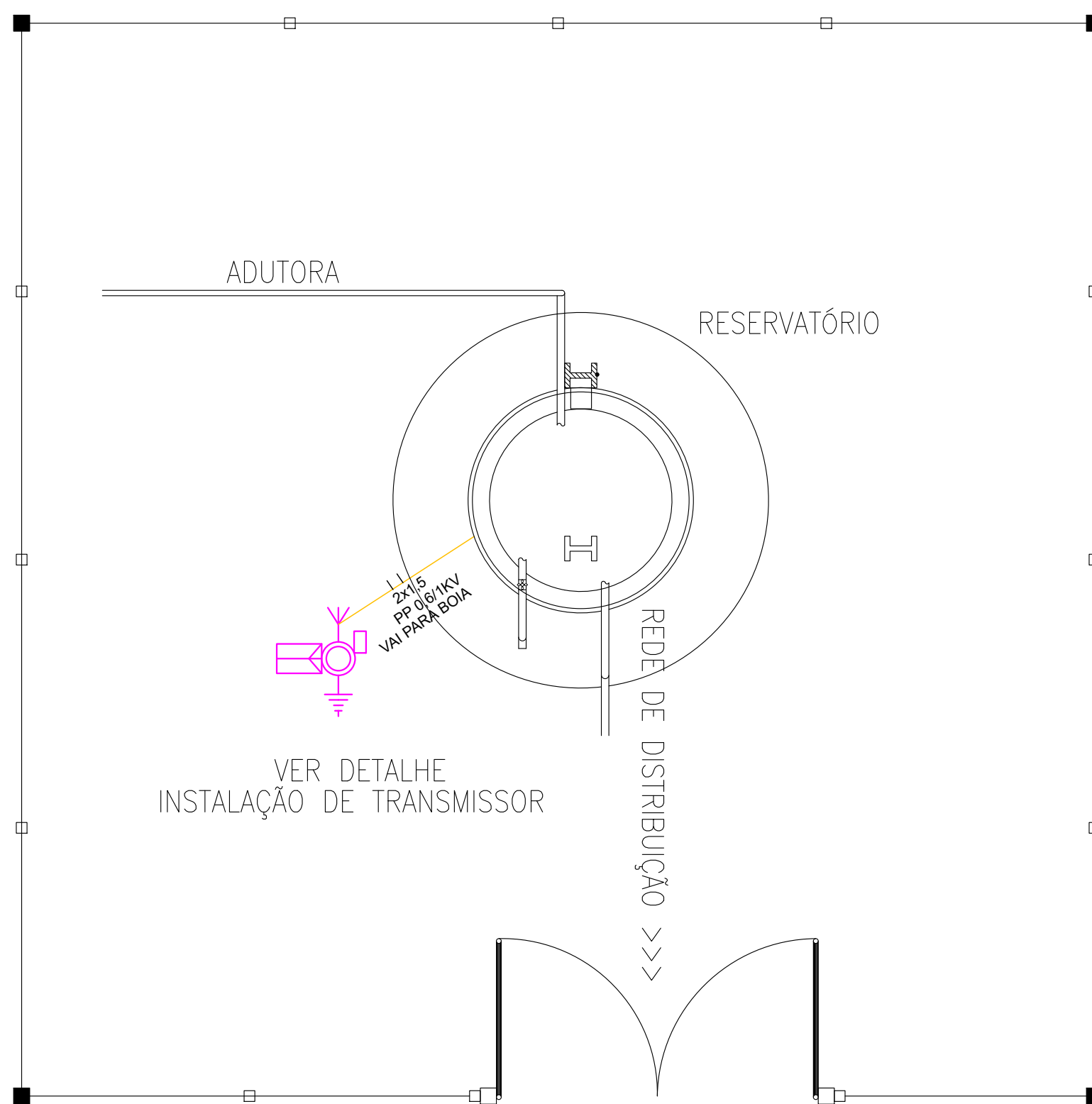
PRANCHAS Nº: ELE. 02/02

LOCAL: LOC.: BAIXÃO DO MARIANO

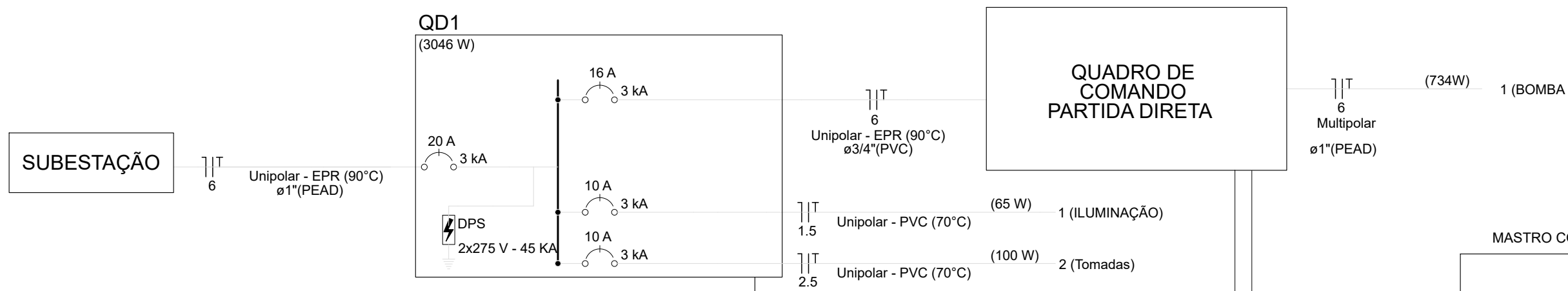
ESCALA: 1/1000



INST. ELÉTRICA CASA DE COMANDO  
POVOADO LAGOA GRANDE  
ESC.: 1/50

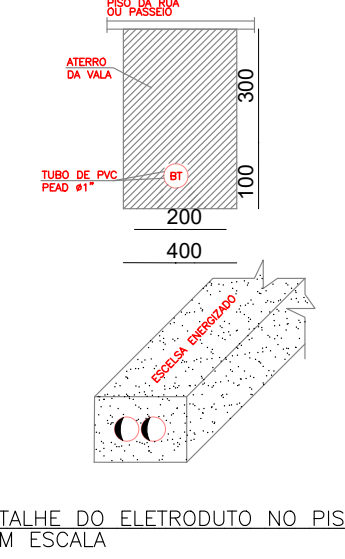
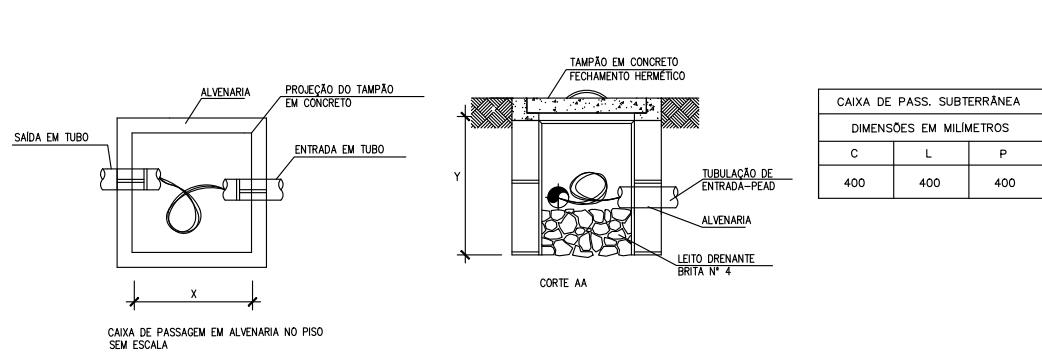
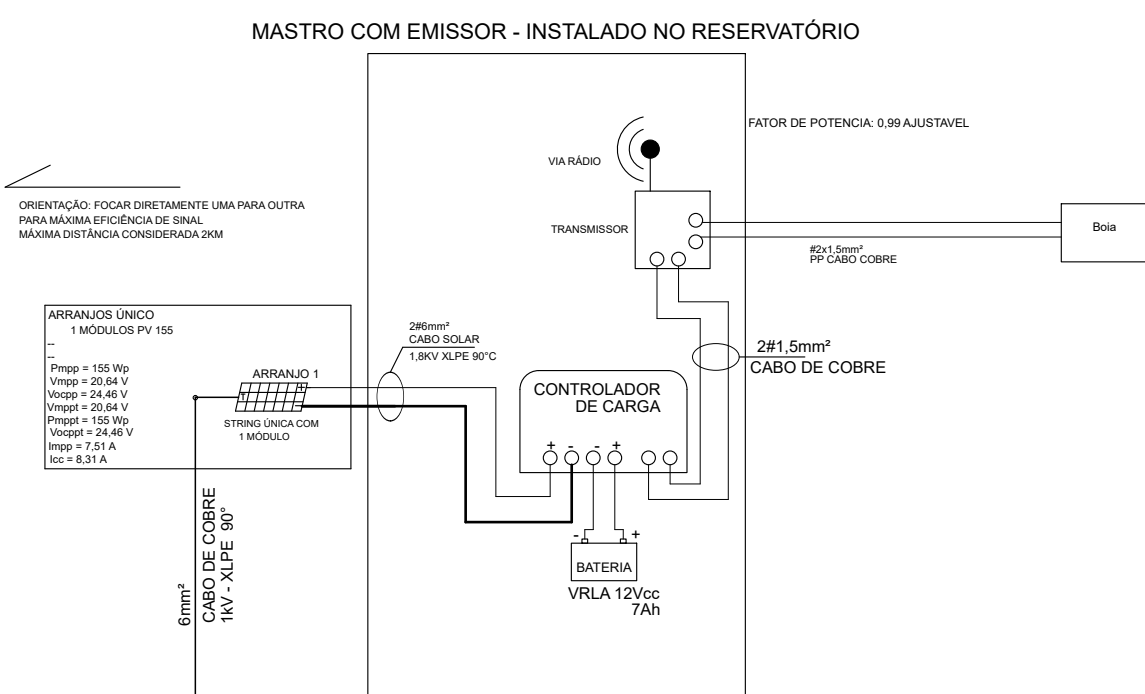
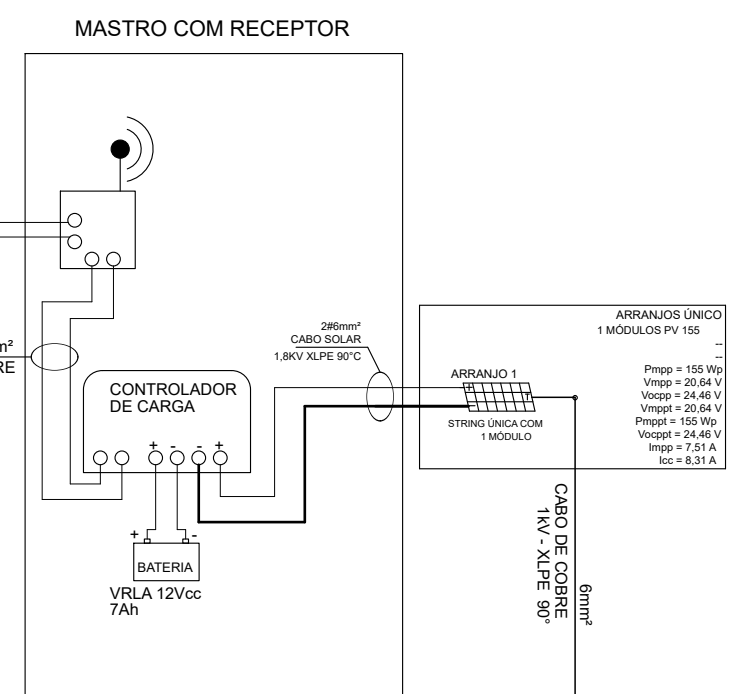


INST. ELÉTRICA RESERVATÓRIO  
POVOADO LAGOA GRANDE  
ESC.: 1/50



QUADRO DE CARGAS CASA DA BOMBA											
DESCRIÇÃO DE CARGA	Nº DE CARGA	ILUMINAÇÃO (W)				TOMADA (W)	BOMBA (W)	FATOR DE POTÊNCIA	RENDIMENTO	POTÊNCIA TOTAL (VA)	TENSÃO (V)
		15	50	100	1000						
ILUMINAÇÃO	1	1	1	1	1			0,92		71,00	220
TOMADA	2					1		1,00		100,00	220
QUADRO BOMBA						1	1840,00	0,80	0,80	2875,00	220
CIRC. RESER.						1					
TOTAL	3	1	1	1	1	1	2005,00			3046,00	220

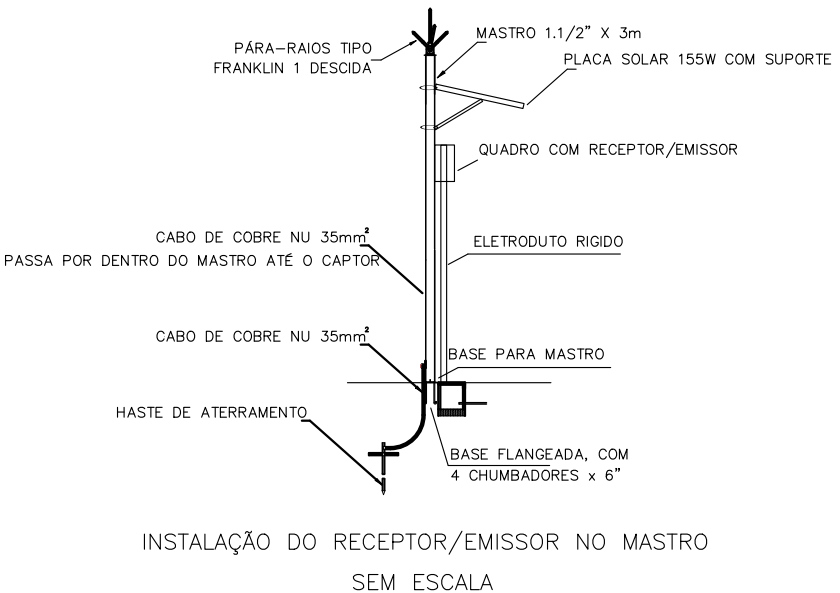
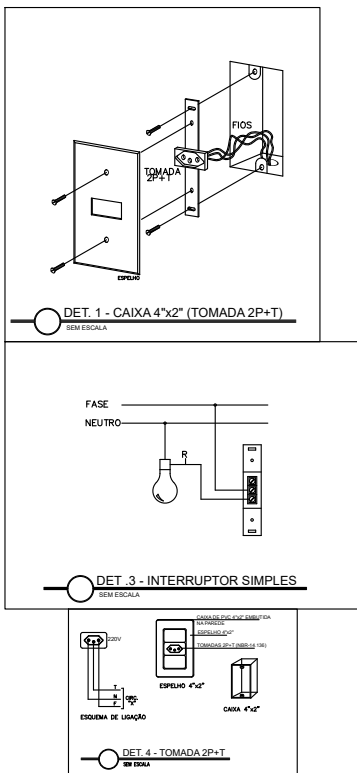
CONDUTOR (mm²)	PROTEÇÃO	ISOLAMENTO	FASE	NEUTRO	TERRA	DEBITO (A)	DPS
PVC	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1P-B-10A	
PVC	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	1P-B-10A	
EPR	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	1P-C-15A	
EPR	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	1P-C-20A	2x1P-B-275VA-45KA



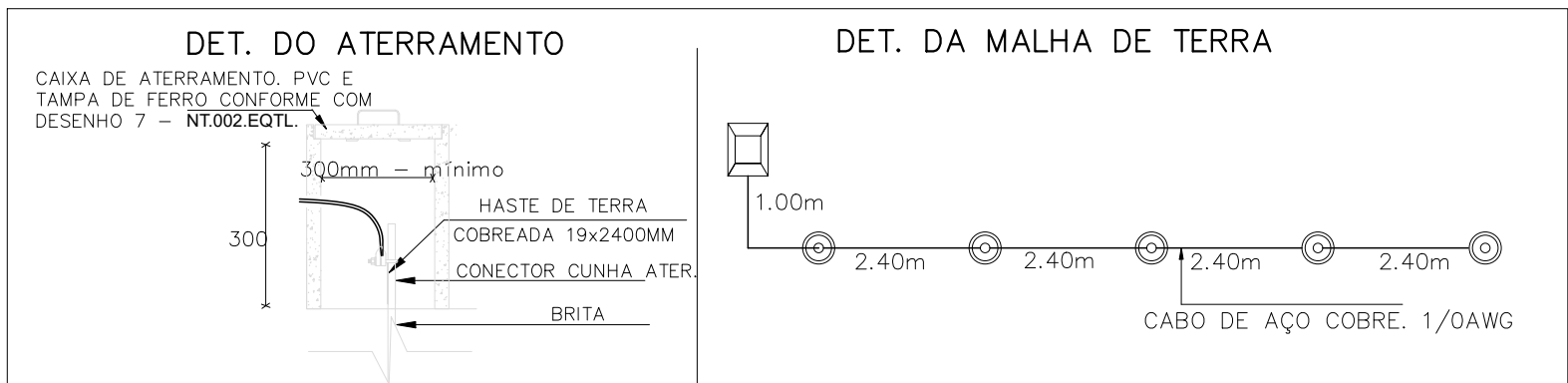
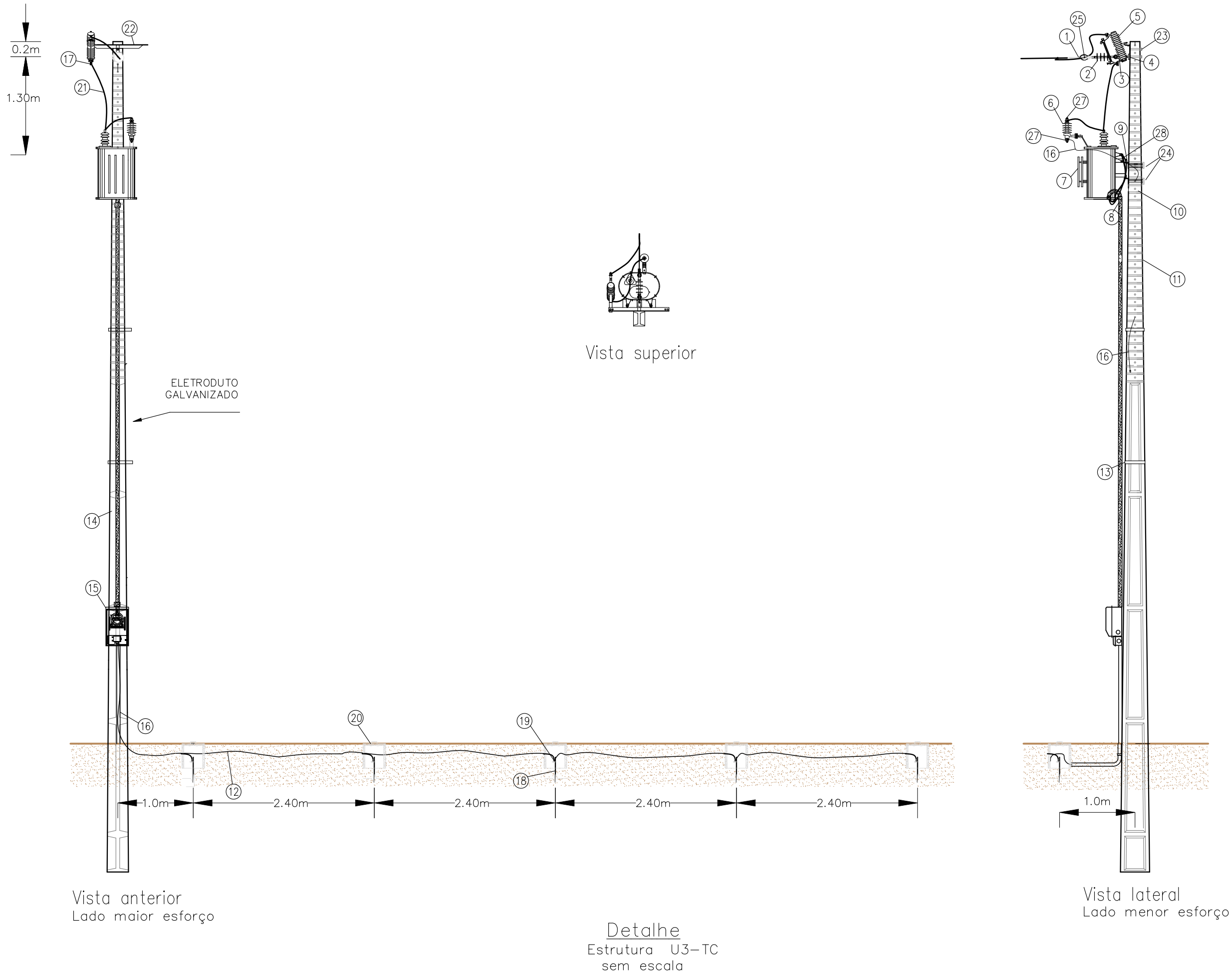
Legenda - Pavimento	
Caixa de passagem 400x400x400 no piso	
Interruptor simples 2 tecla - 1,20m do piso	
Lâmpada led instalada na parede com plafon	
Quadro de distribuição/comando	
Tomada média a 1,20m do piso	
Condutores: retorno, fase, neutro e terra	
Entrada de energia, em subestação aérea particular, ver detalhe	

- Notas:
- 1) Eletrodutos não identificados considerar 3/4"
  - 2) Observar atentamente quadro de cargas
  - 3) Potência de tomadas não especificados considerar: 100W
  - 4) Bitola mínima de condutores: 1,5mm²

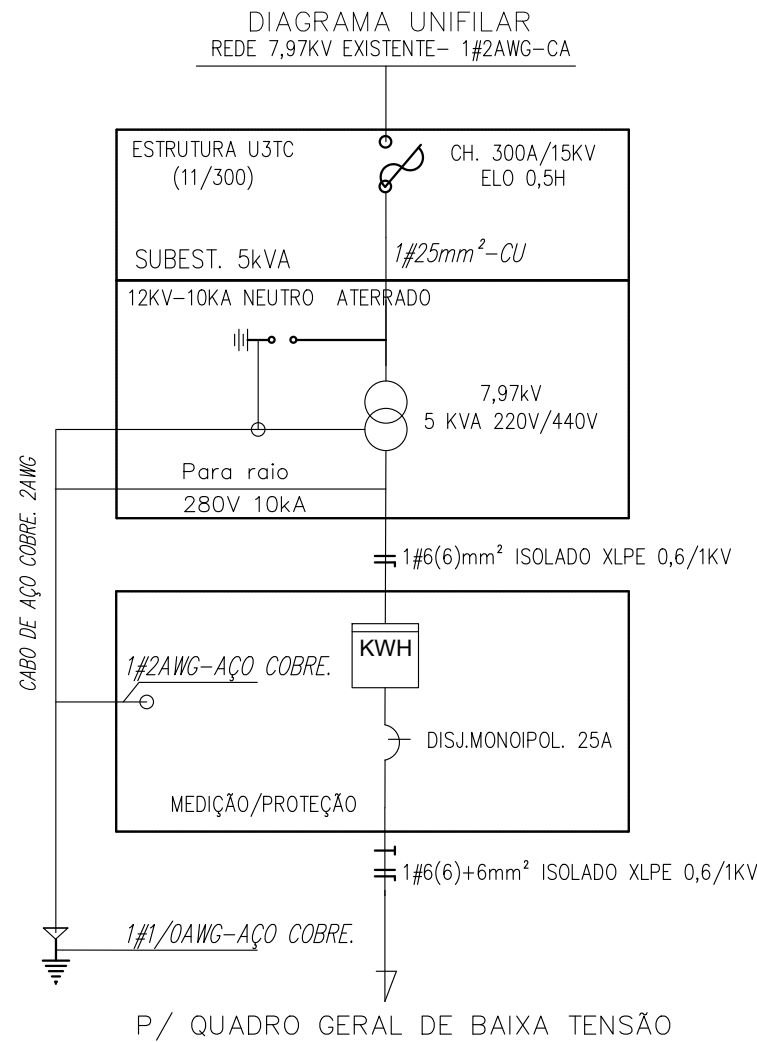
Legenda de condutos - Pavimento	
Elétrica	Parede
Eletroduto flexível corrugado	
Piso	
Eletroduto pead	







OBS: A RESISTÊNCIA MÁXIMA PARA MALHA DE TERRA SERÁ DE 10 OHMS



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO MATERIAL – SUBESTAÇÃO AÉREA DE DE 5kVA	UNID.	QUANT.
1	ALÇA PREFORMADA PARA CABO 1/0AWG	UN	1,00
2	ISOLADOR POLIMÉRICO TIPO BASTÃO ANCORAGEM - 15 KV	UN	1,00
3	GANCHO OLHAL GALVANIZADO 5.000 DAN	UN	1,00
4	PARAFUSO OLHAL 16X250MM, 1 PORÇA, C/ 1 ARRUELA QUADRADA, ACO CARBONO GALV., 50X18X3mm	UN	1,00
5	CHAVE FUS, 15KV, INOM. 300A, IRUPT.10KA-TIPO BASE-C	UN	1,00
6	PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 12 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 10 KA	UN	1,00
7	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO 7,97kV-440/220V, 5kVA	UN	1,00
8	CABO, ELÉTRICO ISOLADO, COBRE, 6mm², 0,6/1,0KV	m	40,00
9	SUPORTE TRANSF TIPO CANTONEIRA, ACO CARB. GALV, 490MM	UN	2,00
10	CAPACETE DE AÇO GALVANIZADO DE 360 GRAUS, 20mm²(3/4")	UN	1,00
11	ELETRODUTO, AÇO 20mm²(3/4")	m	11,00
12	CABO, DE AÇO COBREADO 1/0 AWG	KG	6,00
13	ARAME DE AÇO GALVANIZADO 12BWG	KG	1,00
14	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 11m/300daN	UN	1,00
15	CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA CONFORME DESENHO 11C NT.002.EQTL	UN	1,00
16	CABO, DE AÇO COBREADO 2 AWG	KG	3,50
17	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25mm² / 2AWG, NEMA 2 FUROS 2 COMPRESSÕES	UN	1,00
18	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 2,40 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	5,00
19	CONECTOR CUNHA, TERRA CABO HASTE 16-19MM X 25-70MMF-4-2-0AWG	UN	5,00
20	CAIXA DE INSPEÇÃO DE PVC C/ TAMPA DIÂMETRO MÍNIMO 300mm	UN	5,00
21	CABO, DE COBRE NU 25mm² MEIO DURO	KG	2,00
22	SUPORTE (CRUZETA) TIPO "T" PARA EQUIPAMENTOS 800mm	UN	1,00
23	PARAFUSO, MAQ.ACO CARB.GALV.16X200MM,RT, 1 PORÇA, C/ 1 ARRUELA QUADRADA, ACO CARBONO GALV, 050X18X3MM	UN	1,00
24	PARAFUSO, MAQ.ACO CARB.GALV.16X400MM, RT, 2 PORÇA, C/ 2 ARRUELAS QUADRADA, ACO CARBONO GALV, 032X18X3MM	UN	8,00
25	MANILHA-SAPATILHA, AÇO CARBONO GALVANIZADO - 5000 DAN	UN	1,00
26	DISJUNTOR, NOFUSE, MONOLAR,USO ABRIG,380V, 25A	UN	1,00
27	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 35 MM2	UN	2,00
28	PRBT-S RDS 280V 10KA - REDE ISOLADA	UN	2,00

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI

PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

DADOS DE CAMPO: IDELFONSO

DESENHO/CAD: IGOR NUNES

FORMATO: A1

REV.: 00

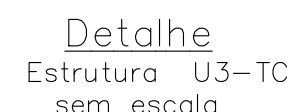
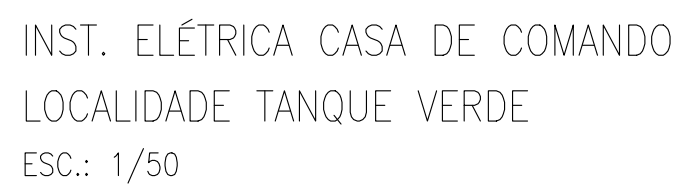
Igor Rodrigues Nunes  
Engenheiro Eletricista  
RNE: 1922319/2020 CREA-PI

Nº DO DESENHO: 01

PRANCHA Nº: ELE. 02/02

LOCAL : POVOADO LAGOA GRANDE

ESCALA: 1/1000



Notas:

- 1) Eletrodutos não identificados considerar 3/4"
- 2) Observar atentamente quadro de cargas
- 3) Potência de tomadas não especificados considerar: 100W
- 4) Bitola mínima de condutores: 1,5mm<sup>2</sup>

**DET. 1 - CAIXA 4\*30" (TOMADA 2P\*1T)**

Technical drawing of a 3-phase 4-wire terminal block. It shows a side view with a door and a top view with four terminals labeled 'F', 'N', 'T', and 'PE'. Dimensions include 300mm for the main body and 150mm for the door. A note indicates 'DET. 1 - CAIXA 4\*30" (TOMADA 2P\*1T)'.

**DET. 3 - INTRODUÇÃO DE AMPLAS**

Technical drawing of an introduction sample. It shows a side view of a box with a door and a top view showing the internal wiring. Dimensions include 300mm for the main body and 150mm for the door. A note indicates 'DET. 3 - INTRODUÇÃO DE AMPLAS'.

**DET. 4 - TRANSFORMADOR**

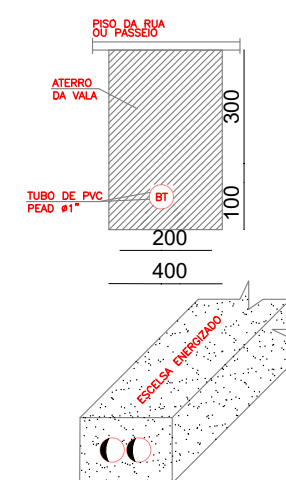
Technical drawing of a transformer. It shows a side view of a box with a door and a top view showing the internal wiring. Dimensions include 300mm for the main body and 150mm for the door. A note indicates 'DET. 4 - TRANSFORMADOR'.


**VERMELHA CONSULTORIA LTDA**

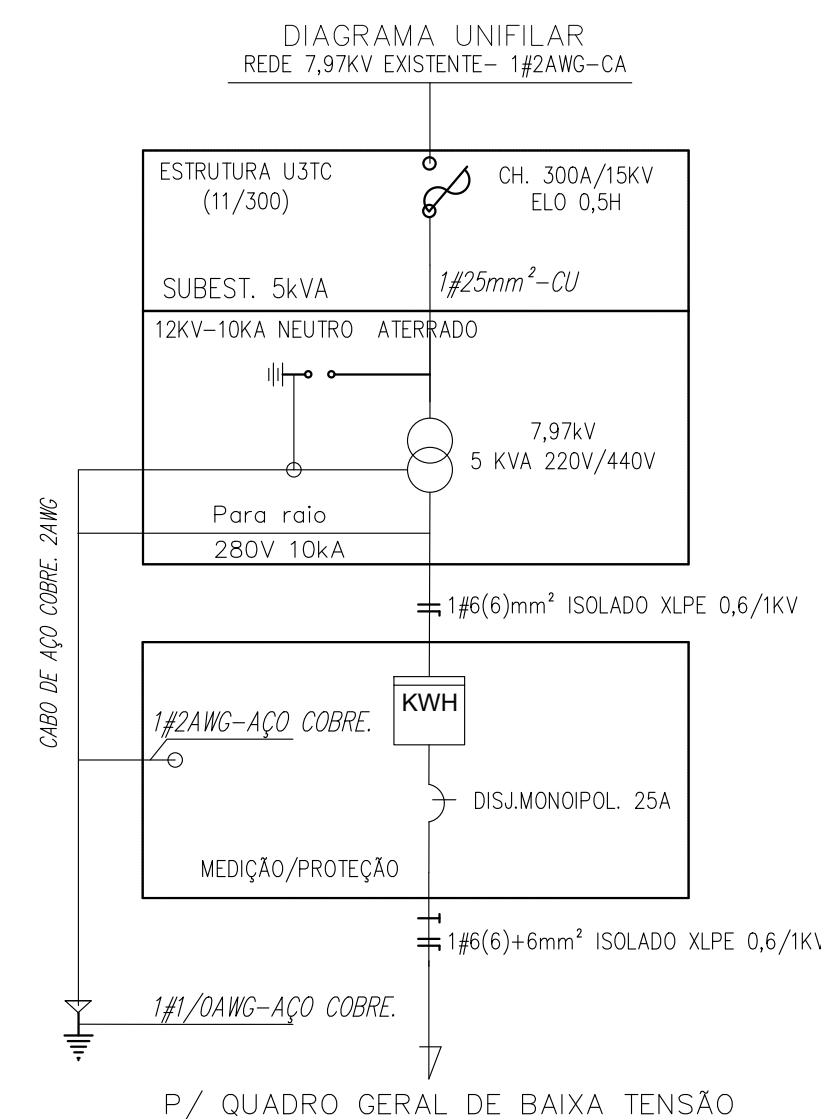
PROJETO EXECUTIVO:	LOCAL :
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	LOCALIDADE TANQUE VERDE
CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL	

DADOS DE CAMPO:		DESENHO/CAD:		PROJETISTA:		Nº DO DESENHO:	
IDELFONSO		IGOR NUNES		 Igor Rodrigues Nunes Engenheiro Eletricista RN: 1922210820 CREA-PI		01	
DATA:		FORMATO:				PRANCHA Nº:	
2024		A1		REV: 00		ELE. 01/01	

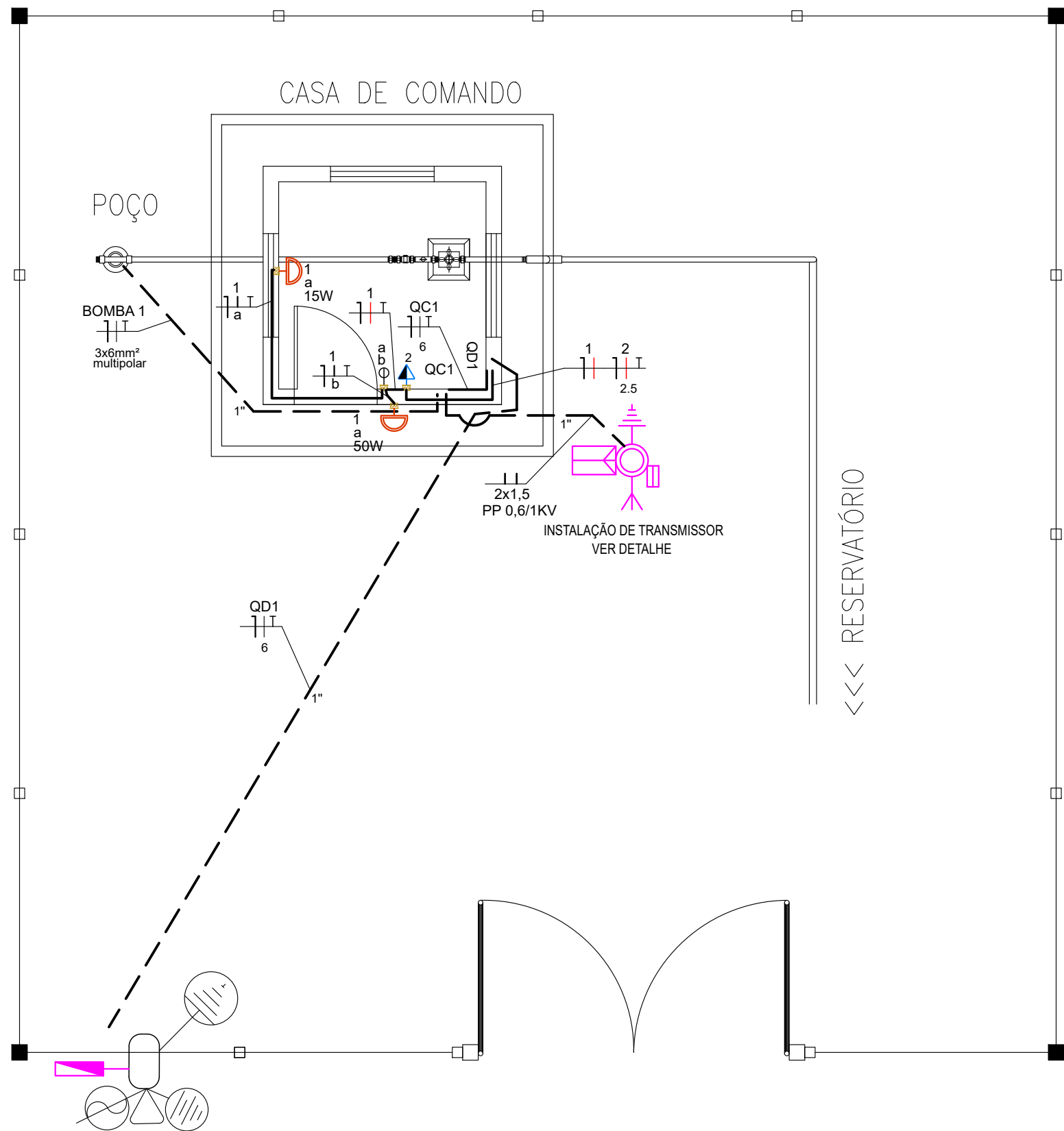
QUADRO DE CARGAS CASA DA BOMBA																	
DESCRIÇÃO CIRCUITO	Nº CIRCUITO					CANAL INSTALAÇÃO (W)	FACTOR DE POTÊNCIA	RENDIMENTO	POTÊNCIA TOTAL (VA)	TENSÃO (V)	CORRENTE (A)	CONDUTOR (mm²)				PROTEÇÃO	
		ILUMINAÇÃO (W)		TOMADA (W)	BOMBA / OUT.							ISOLAÇÃO	FASE	NEUTRO	TERCEIRA	DISJUNTOR (A)	DPS
		15	30	100	736												
ILUMINAÇÃO		1	1	1		65,00	0,92		71,00	220	0,32	PVC	1,50	1,50	1,50	IP-B-10A	
TOMADA	2				1	100,00	1,00		100,00	220	0,45	PVC	2,50	2,50	2,50	IP-B-10A	
QUADRO BOMBA					1	736,00	0,80	0,80	1150,00	220	5,23	EPR	4,00	4,00	4,00	IP-C-16A	
CIRC. RESER.																	
TOTAL	3	1	1	1	1	891,00			1321,00	220	6,00	EPR	6,00	6,00	6,00	IP-C-20A	2x1P-6/275VA-45Kv



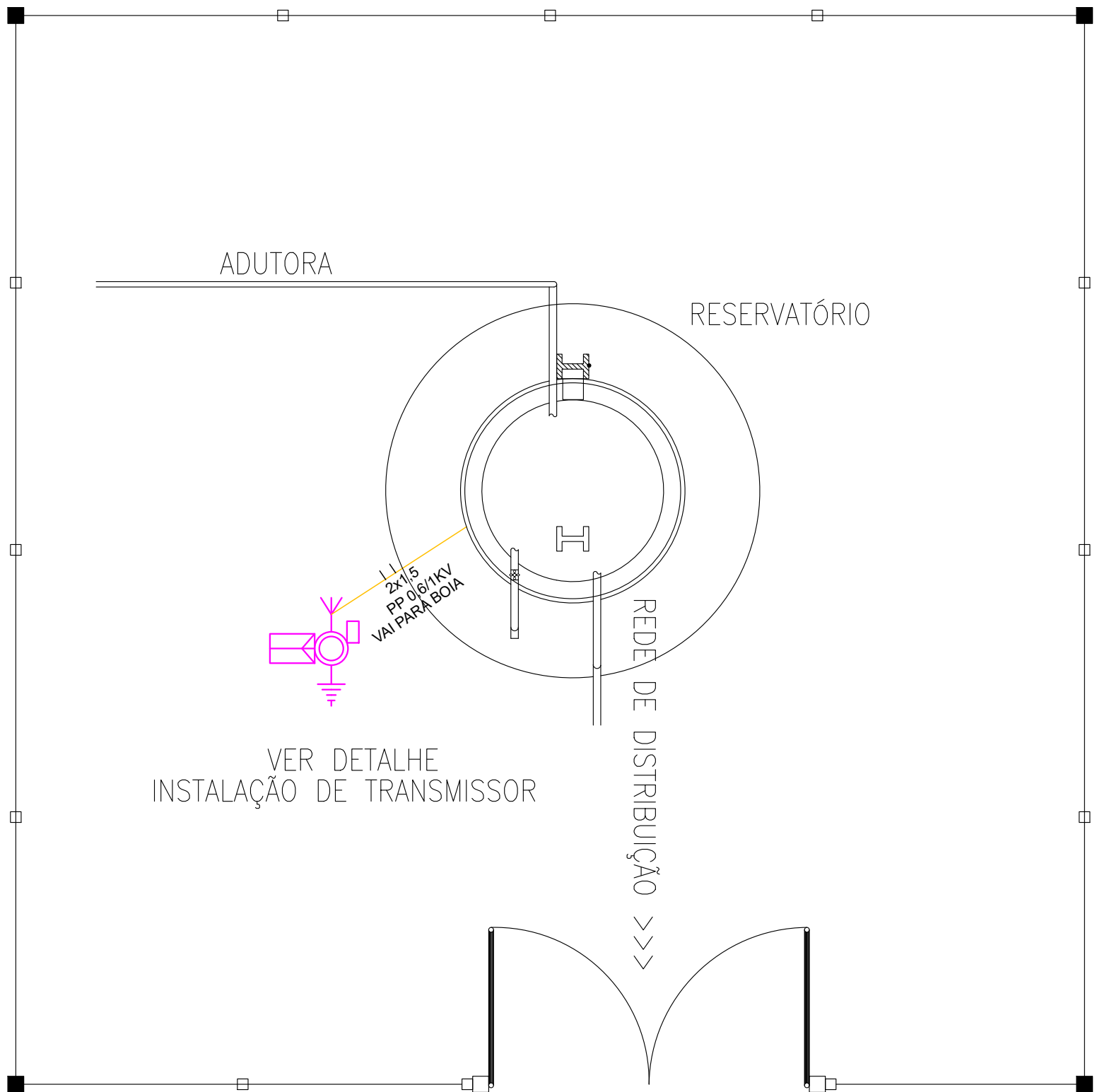
DETALHE DO ELETRODUTO NO PISO  
SEM ESCALA



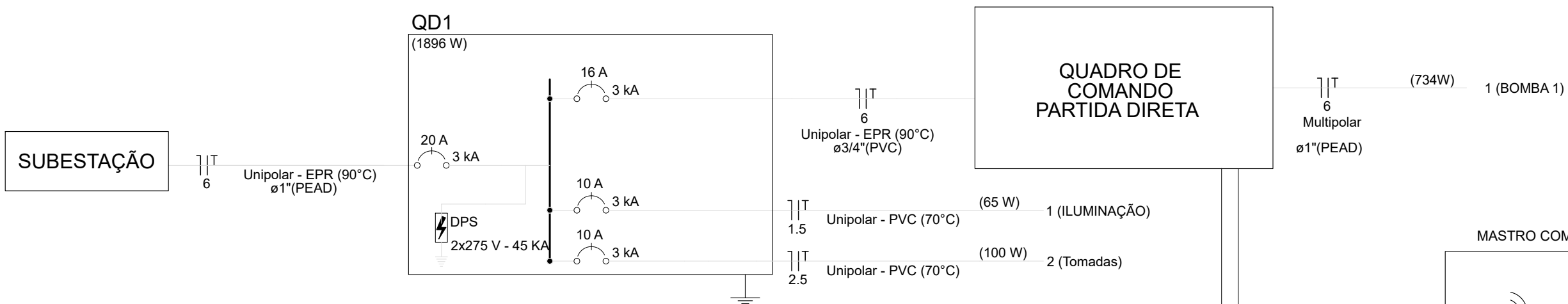




INST. ELÉTRICA CASA DE COMANDO  
LOCALIDADE: TRAVESSÃO  
ESC.: 1/50

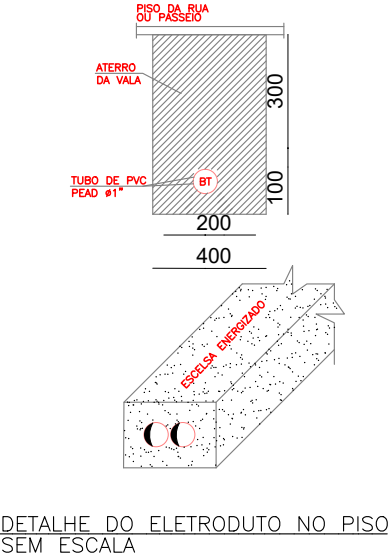
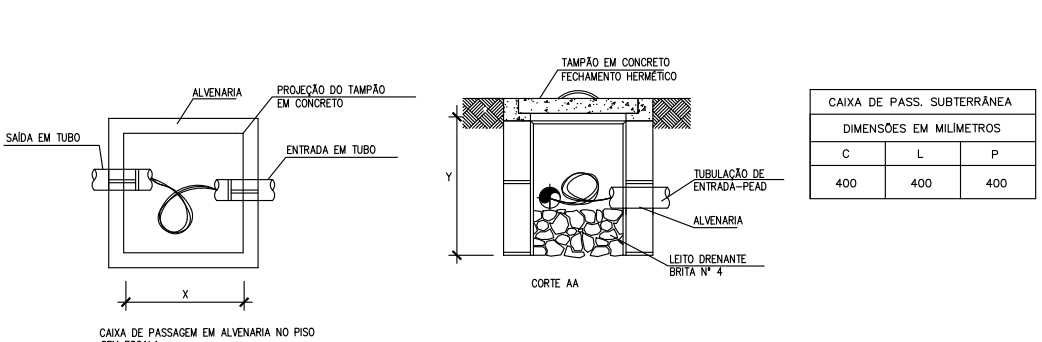
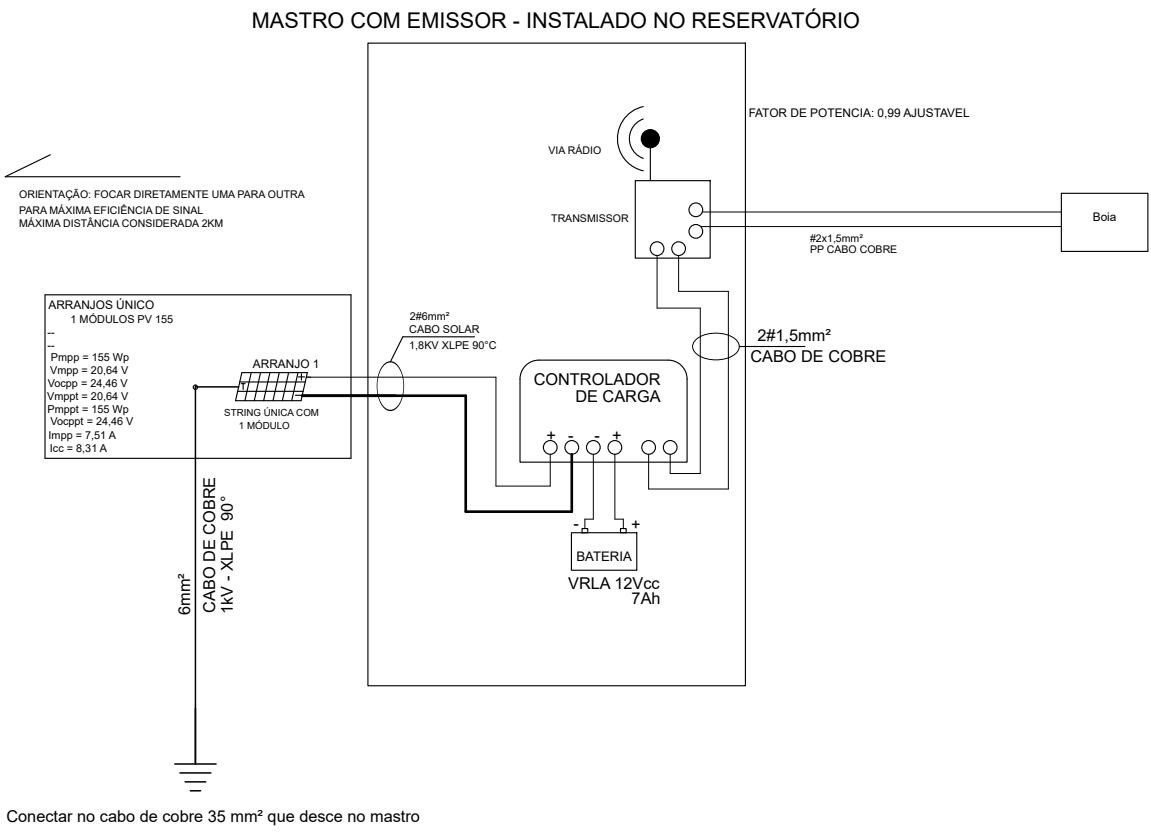
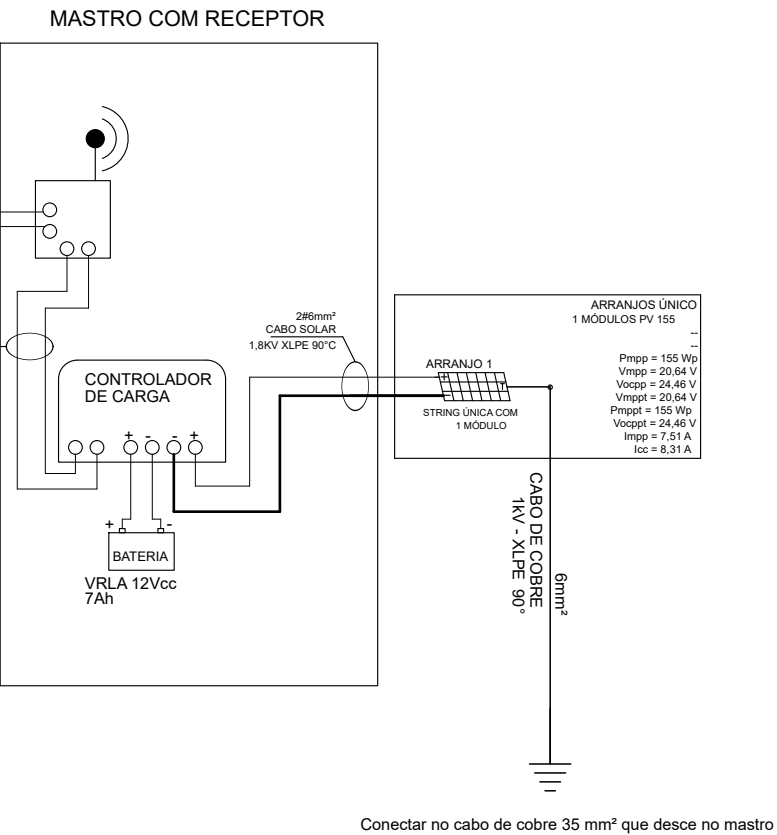


INST. ELÉTRICA RESERVATÓRIO  
LOCALIDADE: TRAVESSÃO  
ESC.: 1/50



QUADRO DE CARGAS CASA DA BOMBA											
DESCRIÇÃO CIRCUITO	Nº CIRCUITO	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADA (W)	BOMBA 1 (SCV)	CARGA INSTALADA (W)	FATOR DE POTÊNCIA	RENDIMENTO	POTÊNCIA TOTAL (VA)	TENSÃO (V)
		15	50	100							
ILUMINAÇÃO	1	1	1				65,00	0,92		71,00	220
TOMADA	2				1		100,00	1,00		100,00	220
QUADRO BOMBA						1	1104,00	0,80	0,80	1725,00	220
CIRC. RESER											
TOTAL	3	1	1	1	1	1	1269,00			1896,00	220

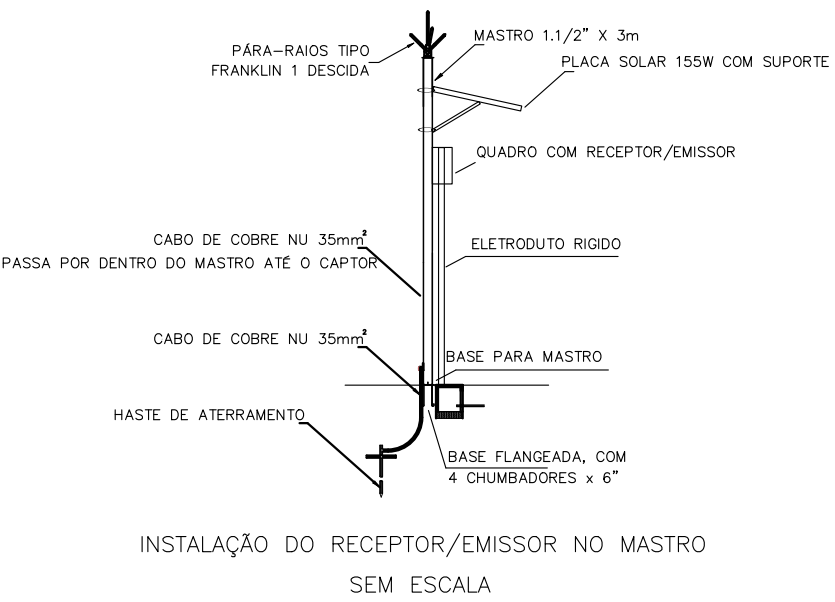
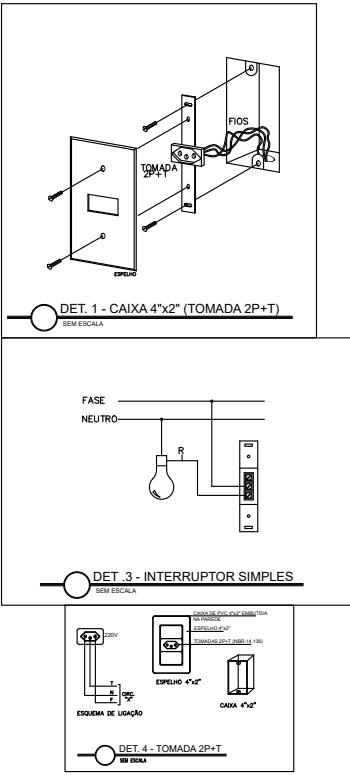
QUADRO DE CARGAS CASA DA BOMBA											
DESCRIÇÃO CIRCUITO	Nº CIRCUITO	ILUMINAÇÃO (W)			TOMADA (W)	BOMBA 1 (SCV)	CARGA INSTALADA (W)	FATOR DE POTÊNCIA	RENDIMENTO	POTÊNCIA TOTAL (VA)	TENSÃO (V)
		15	50	100							
ILUMINAÇÃO	1	1	1				65,00	0,92		71,00	220
TOMADA	2				1		100,00	1,00		100,00	220
QUADRO BOMBA						1	1104,00	0,80	0,80	1725,00	220
CIRC. RESER											
TOTAL	3	1	1	1	1	1	1269,00			1896,00	220

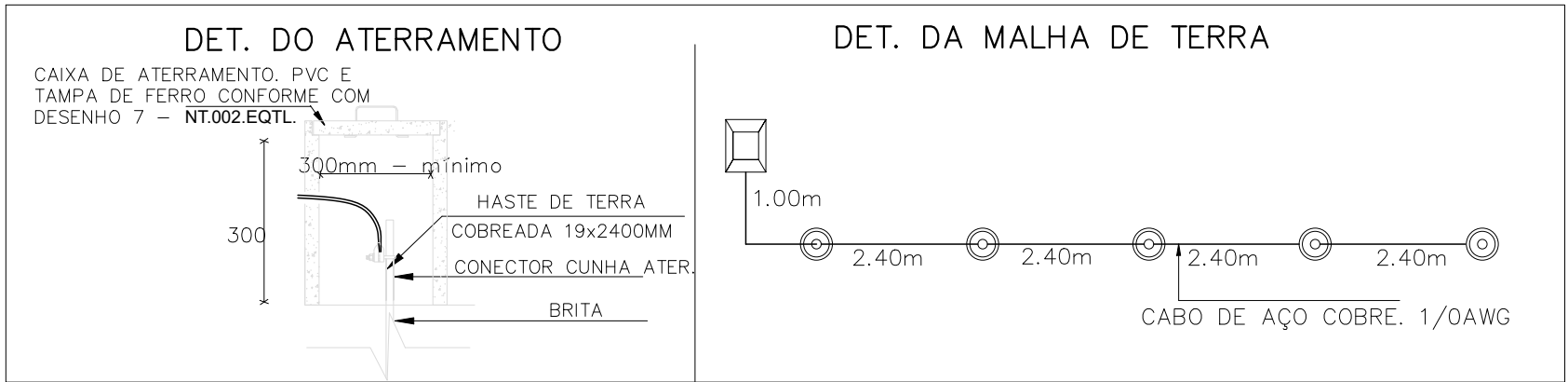


Legenda - Pavimento	
	Caixa de passagem 400x400x400 no piso
	Interruptor simples 2 tecla - 1,20m do piso
	Lâmpada led instalada na parede com plafon
	Quadro de distribuição/comando
	Tomada média a 1,20m do piso
	Condutores: retorno, fase, neutro e terra
	Entrada de energia, em subestação aérea particular, ver detalhe

Notas:  
1) Eletrodutos não identificados considerar 3/4"  
2) Observar atentamente quadro de cargas  
3) Potência de tomadas não especificadas considerar: 100W  
4) Bitola mínima de condutores: 1,5mm²

Legenda de condutos - Pavimento	
	Parede
	Eletroduto flexível corrugado
	Piso
	Eletroduto pead





**DIAGRAMA UNIFILAR**  
**REDE 7,97KV EXISTENTE - 1#2AWG-CA**

**ESTRUTURA U3TC (11/300)**  
CH. 300A/15KV  
ELO 0,5H

**SUBEST. 5kVA**  
1#25mm<sup>2</sup>-CU

**12KV-10KA NEUTRO ATERRADO**  
7,97KV  
5 KVA 220V/440V

Para raio  
280V 10kA

1#6(6)mm<sup>2</sup> ISOLADO XLPE 0,6/1KV

1#2AWG-AÇO COBRE  
MEDICÇÃO/PROTEÇÃO

DISJUNTOR MONOPOL. 25A

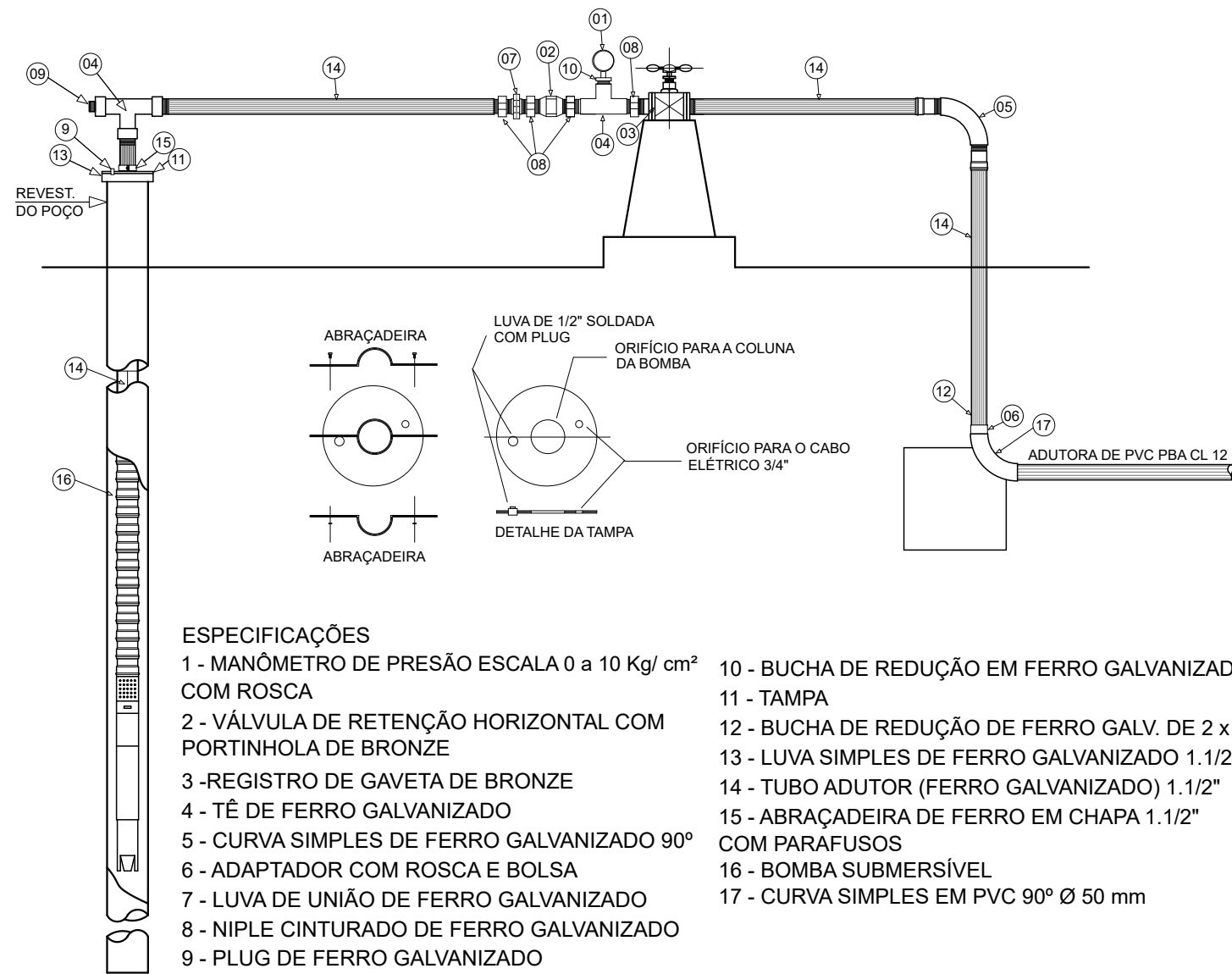
1#1/0AWG-AÇO COBRE

CABO DE AÇO COBRE 2WMC

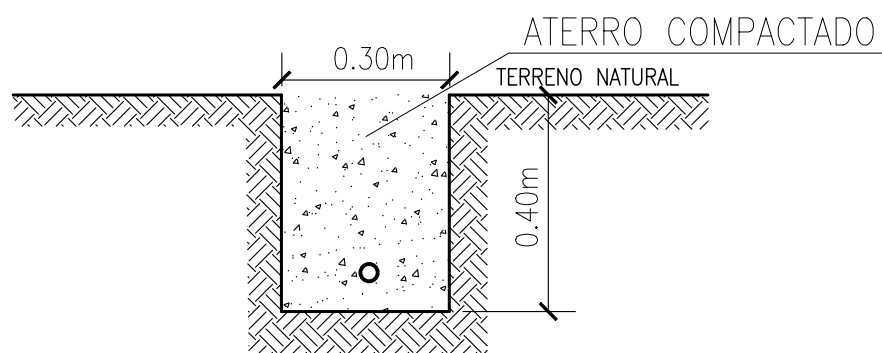
P/ QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO MATERIAL – SUBESTAÇÃO AÉREA DE DE 5kVA	UNID.	QUANT.
1	ALÇA PREFORMADA PARA CABO 1/0AWG	UN	1,00
2	ISOLADOR POLIMÉRICO TIPO BASTÃO ANCORAGEM - 15 KV	UN	1,00
3	GANCHOS OLHAL GALVANIZADO 5.000 DAN	UN	1,00
4	PARAFUSO OLHAL 16X250MM, 1 PORÇA, C/ 1 ARRUELA QUADRADA, AÇO CARBONO GALV., 50X18X3mm	UN	1,00
5	CHAVE FUS, 15KV, INOM. 300A, IRLPT.10KA-TIPO BASE-C	UN	1,00
6	PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 12 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 10 KA	UN	1,00
7	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO 7,97KV-440/220V, 5KVA	UN	1,00
8	CABO, ELÉTRICO ISOLADO, COBRE, 6mm², 0,6/1,0KV	m	40,00
9	SUPORTE TRANSF TIPO CANTONEIRA, AÇO CARB. GALV, 490MM	UN	2,00
10	CAPACETE DE AÇO GALVANIZADO DE 360 GRAUS, 20mm²(3/4")	UN	1,00
11	ELETRODUTO, AÇO 20mm²(3/4")	m	11,00
12	CABO, DE AÇO COBRADO 1/0 AWG	KG	6,00
13	ARAME DE AÇO GALVANIZADO 12BWG	KG	1,00
14	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 11m/300daN	UN	1,00
15	CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA CONFORME DESENHO 11C NT.002.EQTL	UN	1,00
16	CABO, DE AÇO COBRADO 2 AWG	KG	3,50
17	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25mm² / 2AWG, NEMA 2 FUROS 2 COMPRESSÕES	UN	1,00
18	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 2,40 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	5,00
19	CONECTOR CUNHA, TERRA CABO HASTE 16-19MM X 25-70MM²-4-2-AWG	UN	5,00
20	CAIXA DE INSPEÇÃO DE PVC C/ TAMPA DIÂMETRO MÍNIMO 300mm	UN	5,00
21	CABO, DE COBRE NU 25mm² MEIO DURO	KG	2,00
22	SUPORTE (CRUZETA) TIPO "T" PARA EQUIPAMENTOS 800mm	UN	1,00
23	PARAFUSO, MAQ.AÇO CARB GALV.16X200MM,RT, 1 PORÇA, C/ 1 ARRUELA QUADRADA, AÇO CARBONO GALV, 050X18X3MM	UN	1,00
24	PARAFUSO, MAQ.AÇO CARB GALV.16X400MM, RT, 2 PORÇA, C/ 2 ARRUELAS QUADRADA, AÇO CARBONO GALV, 032X18X3MM	UN	8,00
25	MANILHA-SAPATILHA, AÇO CARBONO GALVANIZADO - 5000 DAN	UN	1,00
26	DISJUNTOR, NOFUSE, MONOLAR,USO ABRIG,380V, 25A	UN	1,00
27	TERMINAL A COMPRESSÃO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 35 MM2	UN	2,00
28	PRBT-S RDS 280V 10KA - REDE ISOLADA	UN	2,00

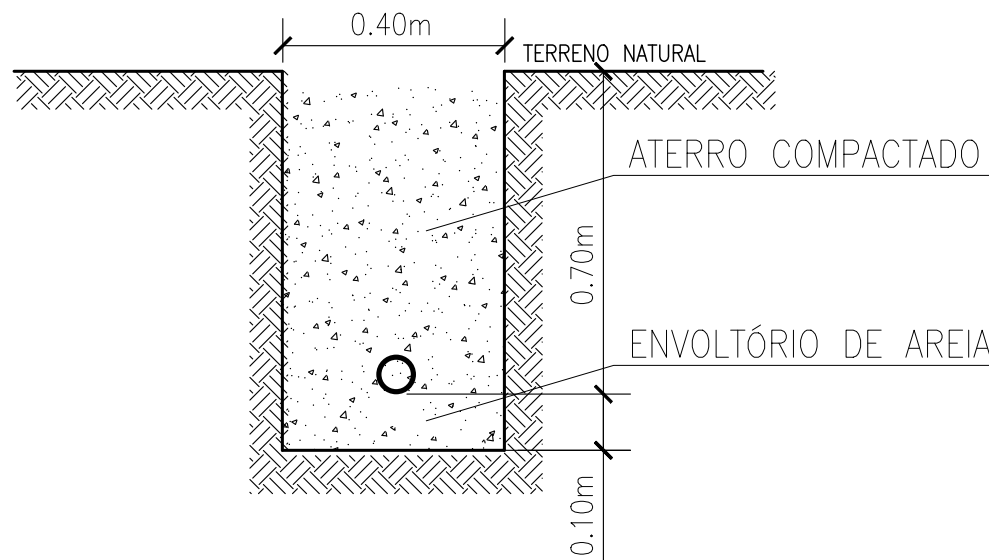
 <b>VERMELHA</b> CONSULTORIA		<b>VERMELHA CONSULTORIA LTDA</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI</b>			
PROJETO EXECUTIVO: <b>IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL		LOCAL :  <b>LOCALIDADE: TRAVESSÃO</b>	
DESENHO: <b>PROJETO GEOMÉTRICO - ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>		ESCALA:  <b>1/1000</b>	
DADOS DE CAMPO: <b>IDELFONSO</b>		DESENHO/CAD: <b>IGOR NUNES</b>	
DATA: <b>2024</b>		PROJETAISTA:  <b>Igor Rodrigues Nunes</b> Engenheiro Eletricista RN: 19222/1920 CREA-PI	
FORMATO: <b>A1</b>		REV.: <b>00</b>	
		Nº DO DESENHO: <b>01</b>  PRANCHA Nº: <b>ELE. 02/02</b>	



OBS: O diâmetro do edutor será de 1.1/2" ou 40 mm



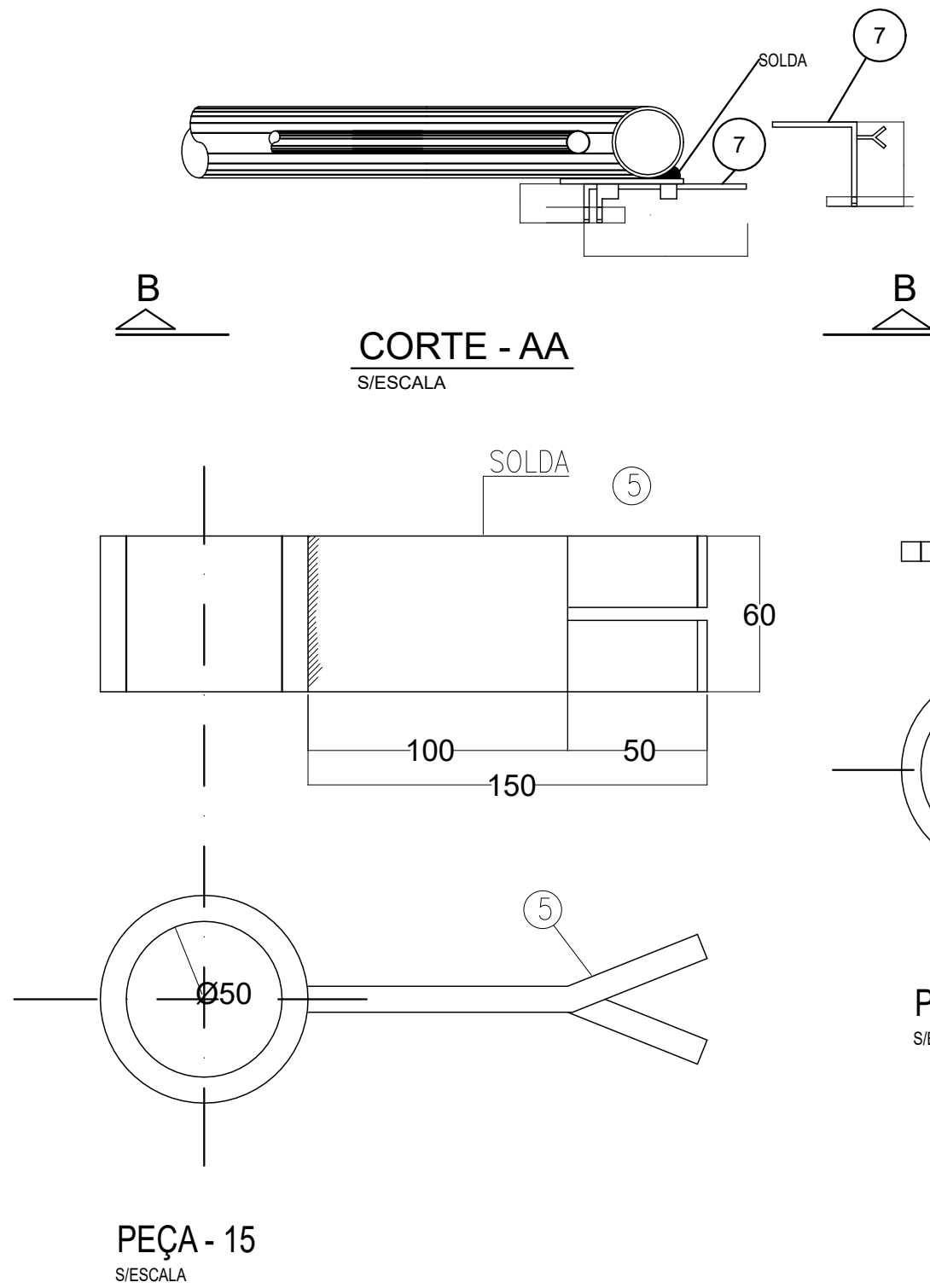
ESQUEMA DE ESCAVAÇÃO DE VALAS  
LIGAÇÃO DOMICILIAR  
ESC. 1/10



ESQUEMA DE ESCAVAÇÃO DE VALAS – REDE  
ESC. 1/10

		<b>VERMELHA CONSULTORIA LTDA</b>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI</b>			
PROJETO EXECUTIVO: <b>IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>		LOCAL : <b>POVÃO DO LAGOA GRANDE</b> <b>LOCALIDADE</b> <b>BAIXÃO DO MARIANO</b> <b>LOCALIDADE TANQUE VERDE</b>	
CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI		ESCALA: <b>INDICADAS</b>	
DESENHO: <b>DETALHES EXECUTIVOS</b>		Nº DO DESENHO: <b>01</b>	
DADOS DE CAMPO: <b>IDELFONSO</b>	DESENHO/CAD: <b>WANDERSON LEMOS</b>	PROJETISTA:  <b>Ruyvân Paulo Moreira</b> Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	PRANCHA Nº: <b>DET-01/01</b>
DATA: <b>2025</b>	FORMATO: <b>A2</b>	REV.: <b>00</b>	





**NOTAS:**

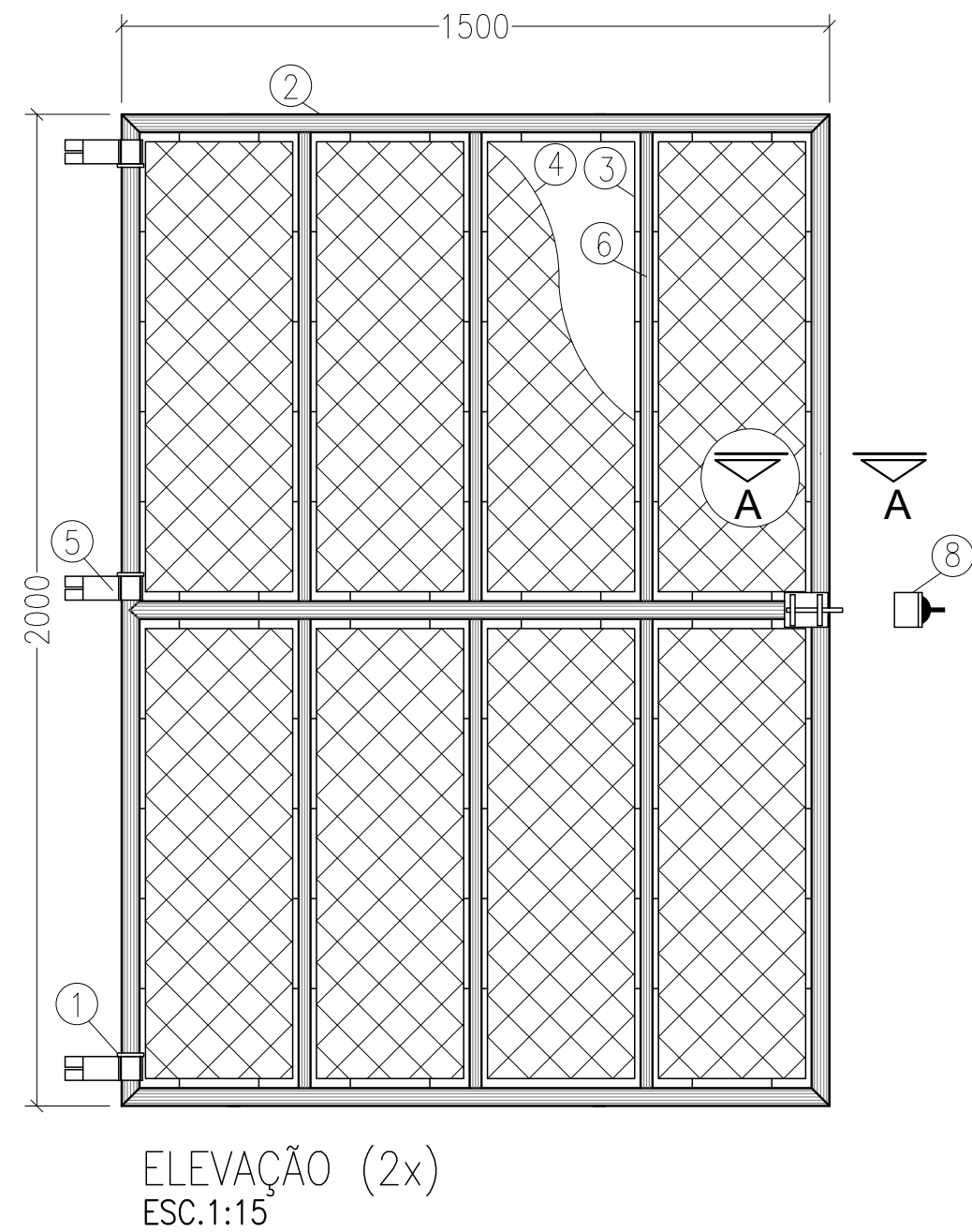
- 1 - A PEÇA 5 DEVERÁ SER MONTADA ANTES DE SOLDAR OS QUADROS DO PORTÃO;
- 2 - PINTURA BÁSICA: DUAS DEMÃOS DE DIOXÍDO DE CHUMBO (ZARÇÃO);
- 3 - PINTURA FINAL: DUAS DEMÃOS DE TINTA ALQUÍDICA DE ALUMÍNIO;
- 4 - A TELA DEVERÁ TER TODAS AS MALHAS COMPLETAMENTE FECHADAS SE NECESSÁRIO USAR SOLDA;
- 4 - MEDIDAS EM "mm".

**OBS:**

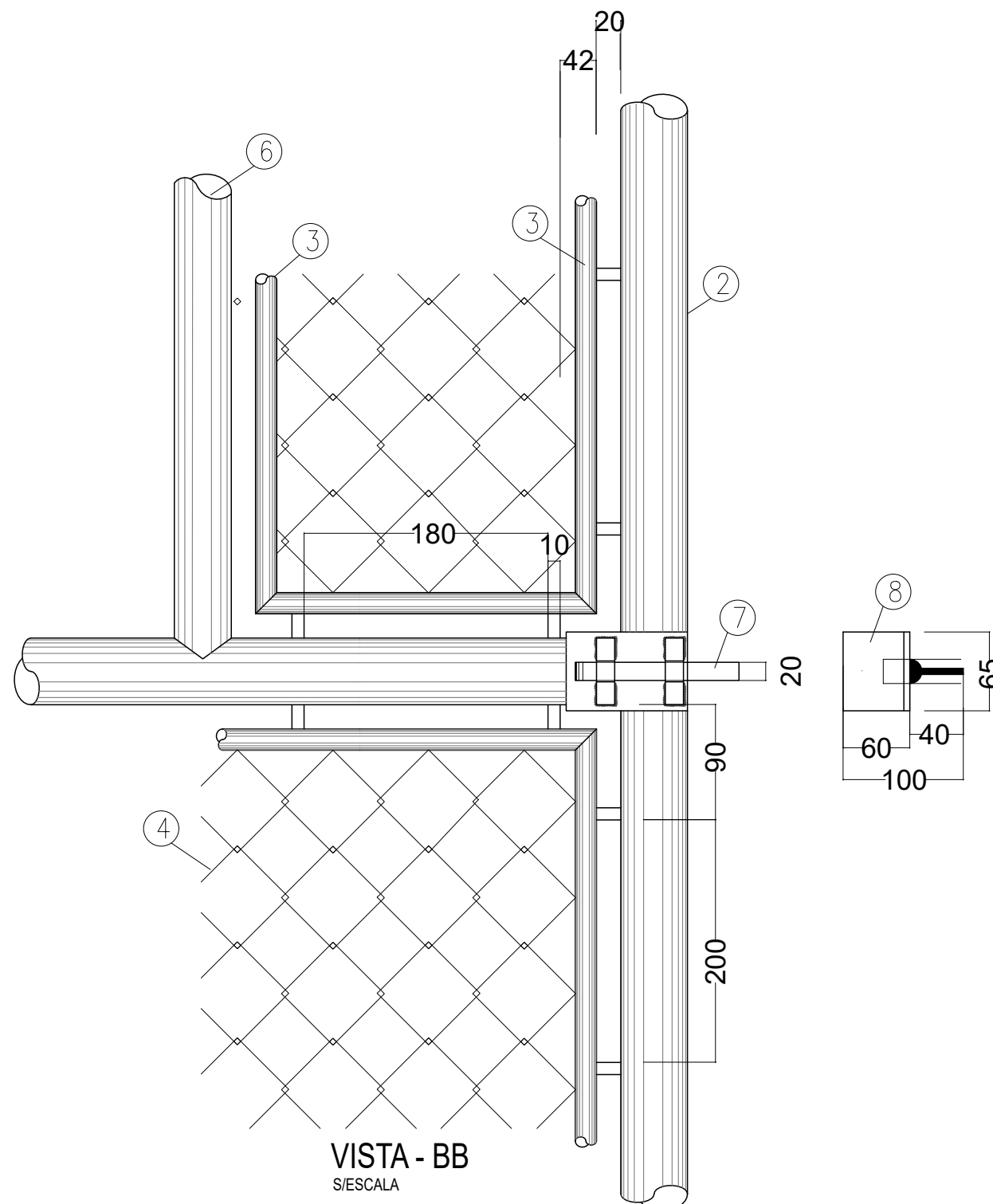
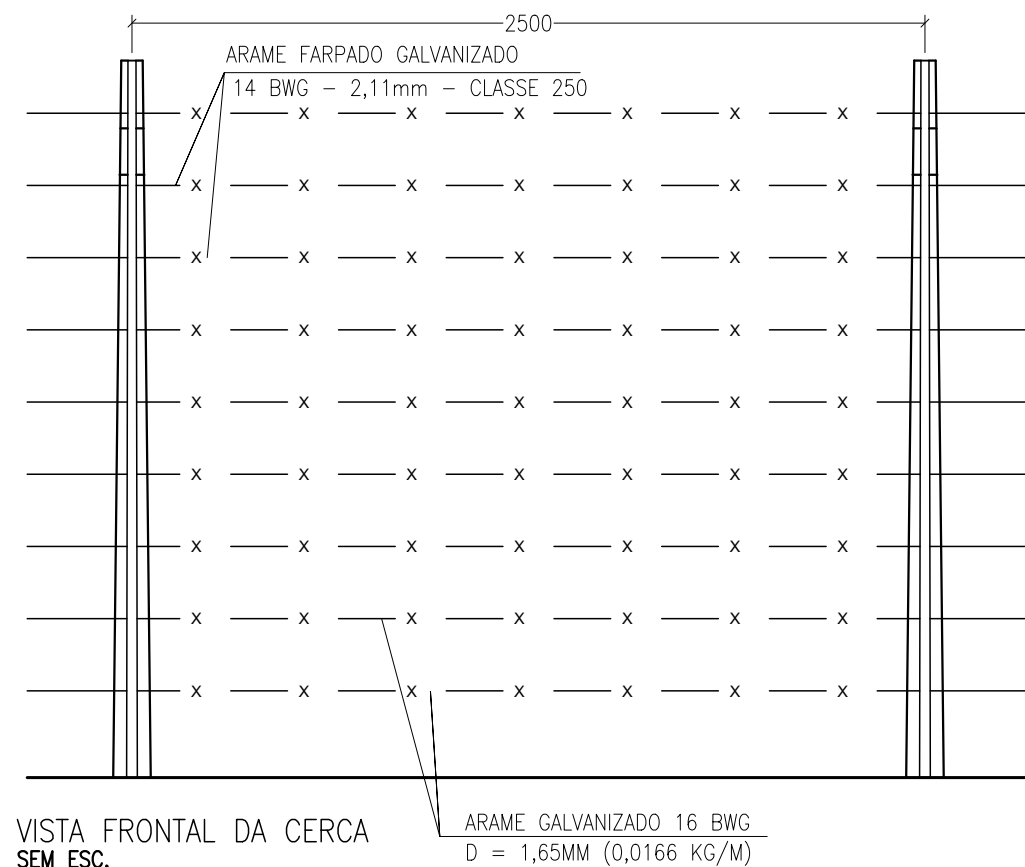
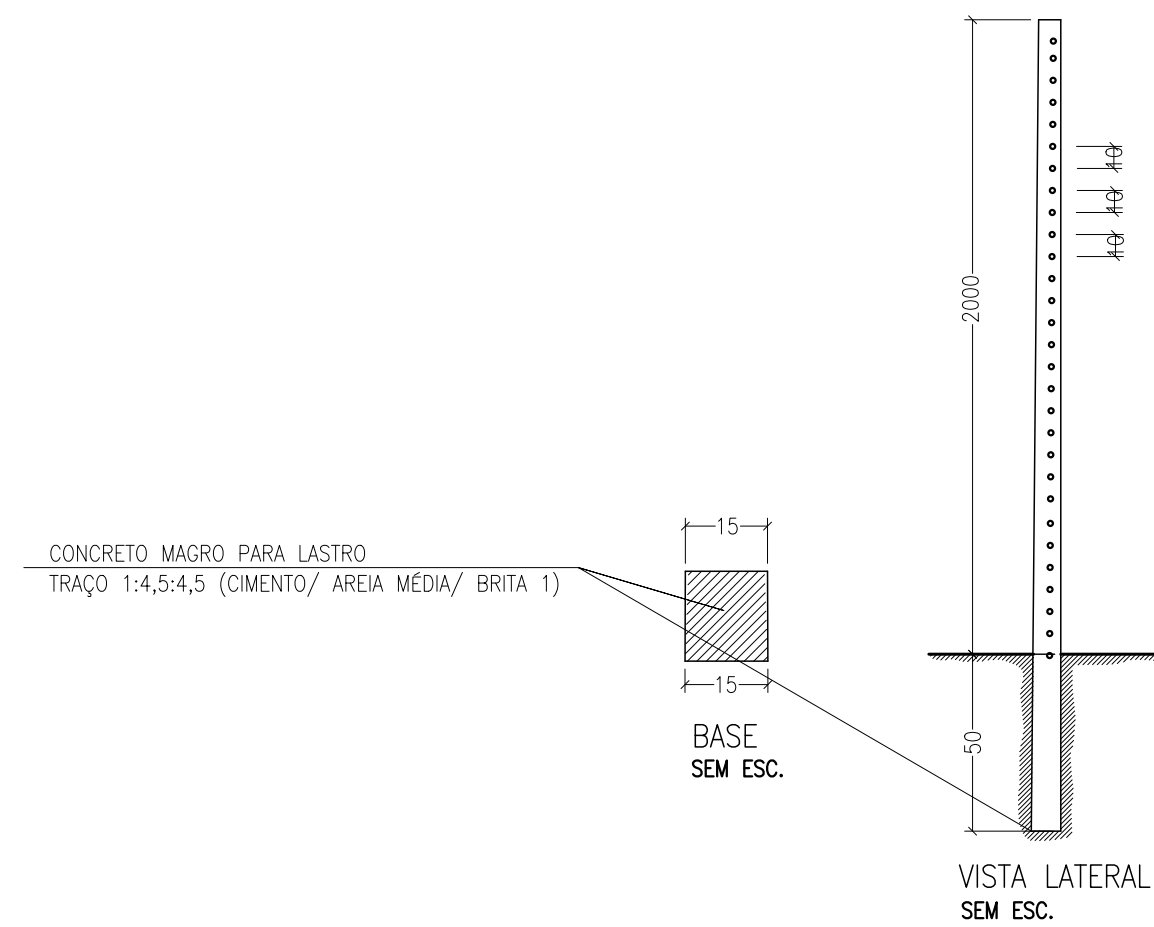
- O DIÂMETRO "D" SERÁ IGUAL AO DIÂMETRO EXTERNO DO TUBO DN 40mm.
- DIMENSÕES EM mm.

**PORTÃO PARA PEDESTRE**

- 1 ARO DE APOIO DO MANCAL BARRA QUADRADA DE AÇO # 9,52
- 2 TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN 1 1/2"
- 3 BARRA REDONDA DE AÇO
- 4 TELA DE AÇO GALVANIZADO FIO 12 BWG, MALHA 2 1/2" COM REVESTIMENTO PVC
- 5 MANCAL DE TUBO F.G. DN50 C/ CHUMBADOR DE BARRA RETANGULAR DE AÇO # 9,52
- 6 TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN 1" (VERTICAIS)
- 7 TRINCO-BASE E FERROLHO DE CHAPA DE AÇO # 4,57
- 8 BATENTE CHAPA DE AÇO # 4,57

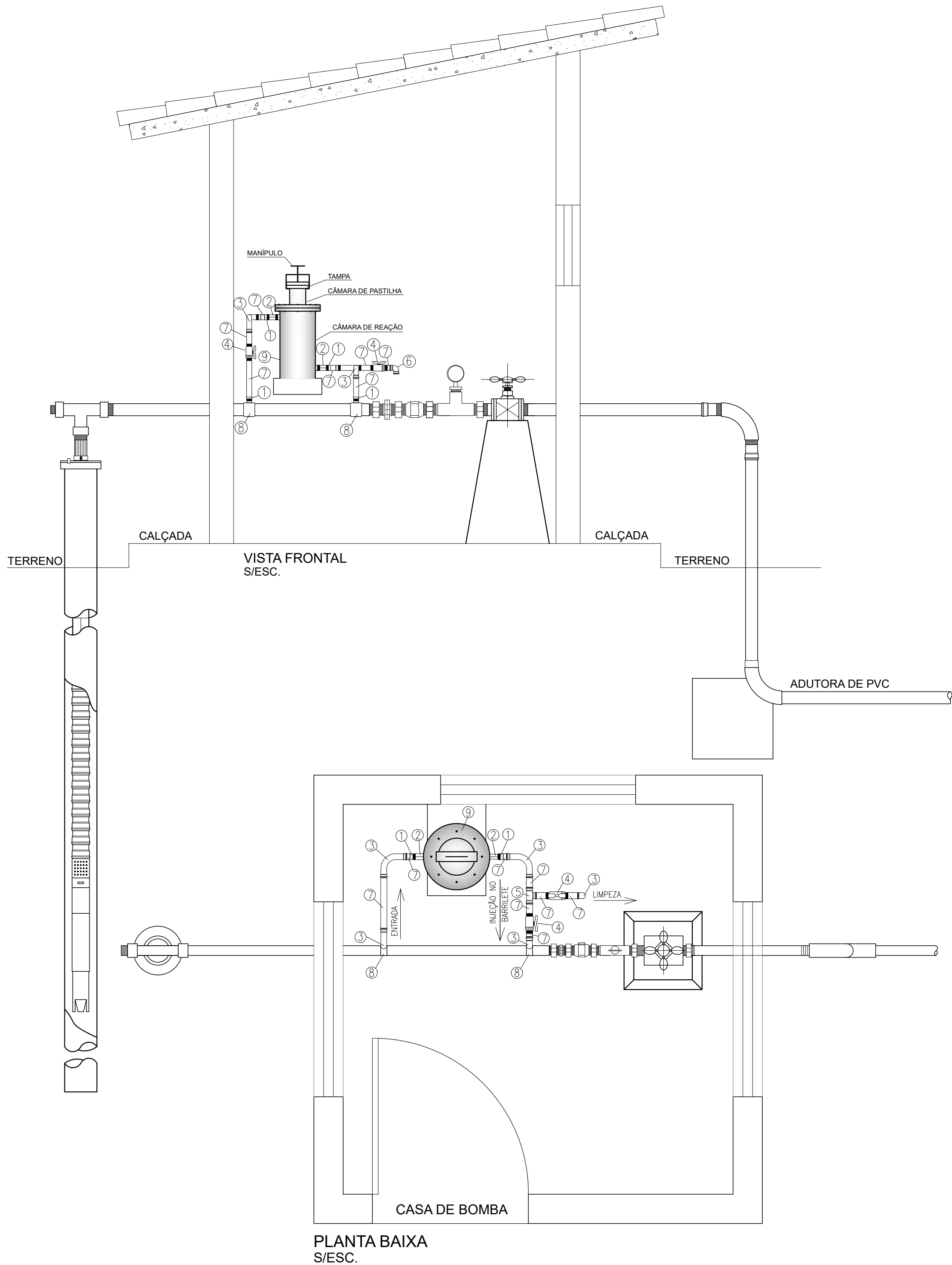


ELEVAÇÃO (2x)  
ESC.1:15



VISTA - BB  
S/ESCALA


<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>VERMELHA</div><div>CONSULTORIA</div></div>		VERMELHA CONSULTORIA LTDA	
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI			
PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		LOCAL: POVOADO LAGOA GRANDE LOCALIDADE: BAIÃO DO MARIANO LOCALIDADE: TANQUE VERDE LOCALIDADE: TRAVESSÃO	
CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CURRAL NOVO DO PIAUI		ESCALA: INDICADAS	
DESENHO: DETALHES EXECUTIVOS		Nº DO DESENHO: 01	
DADOS DE CAMPO: IDELFONSO	DESENHOICAD: WANDERSON LEMOS	PROJETISTA:  Ruyvan Pádua Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	PRANCHA Nº: DT-01/01
DATA: 2025	FORMATO: A1	REV.: 00	



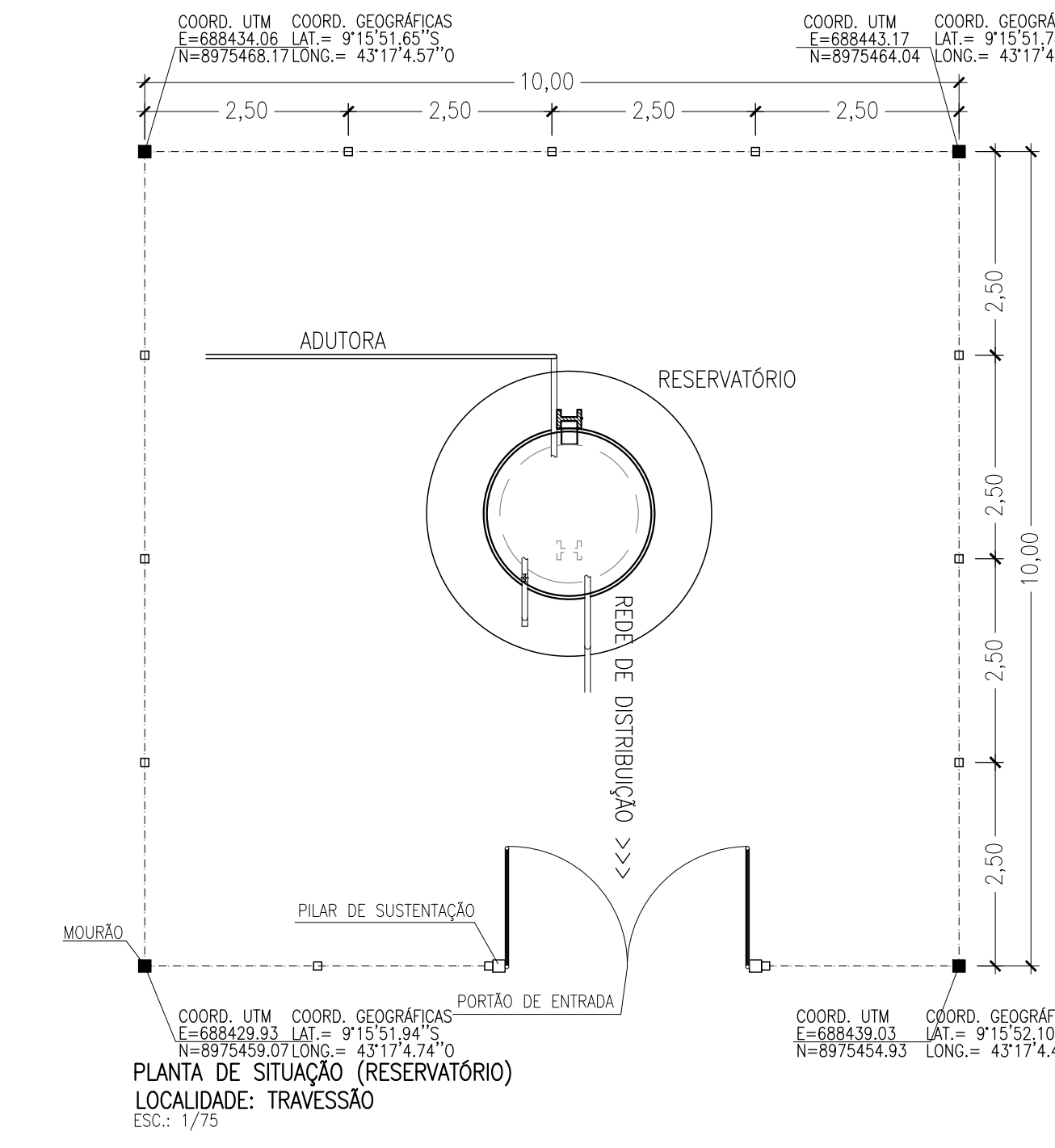
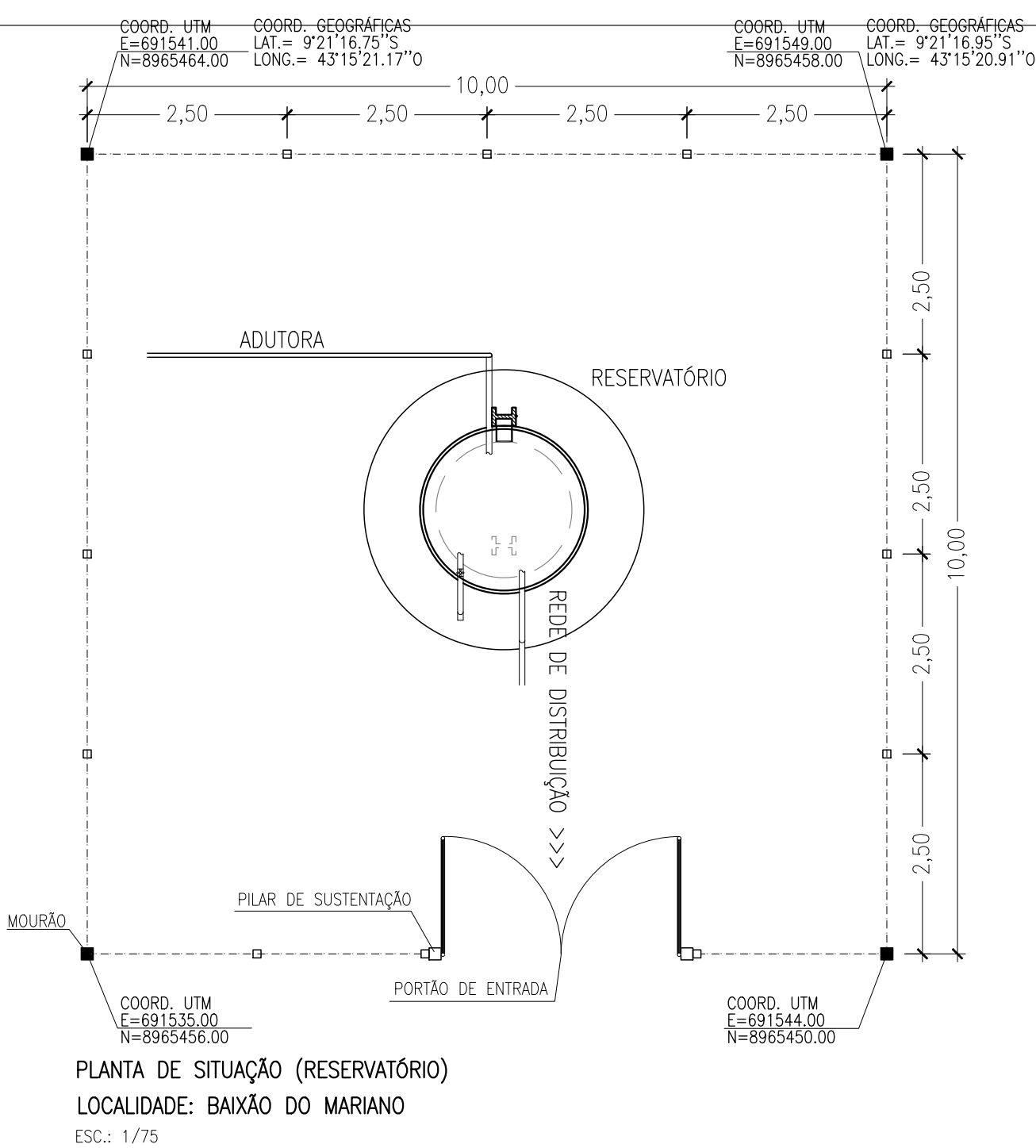
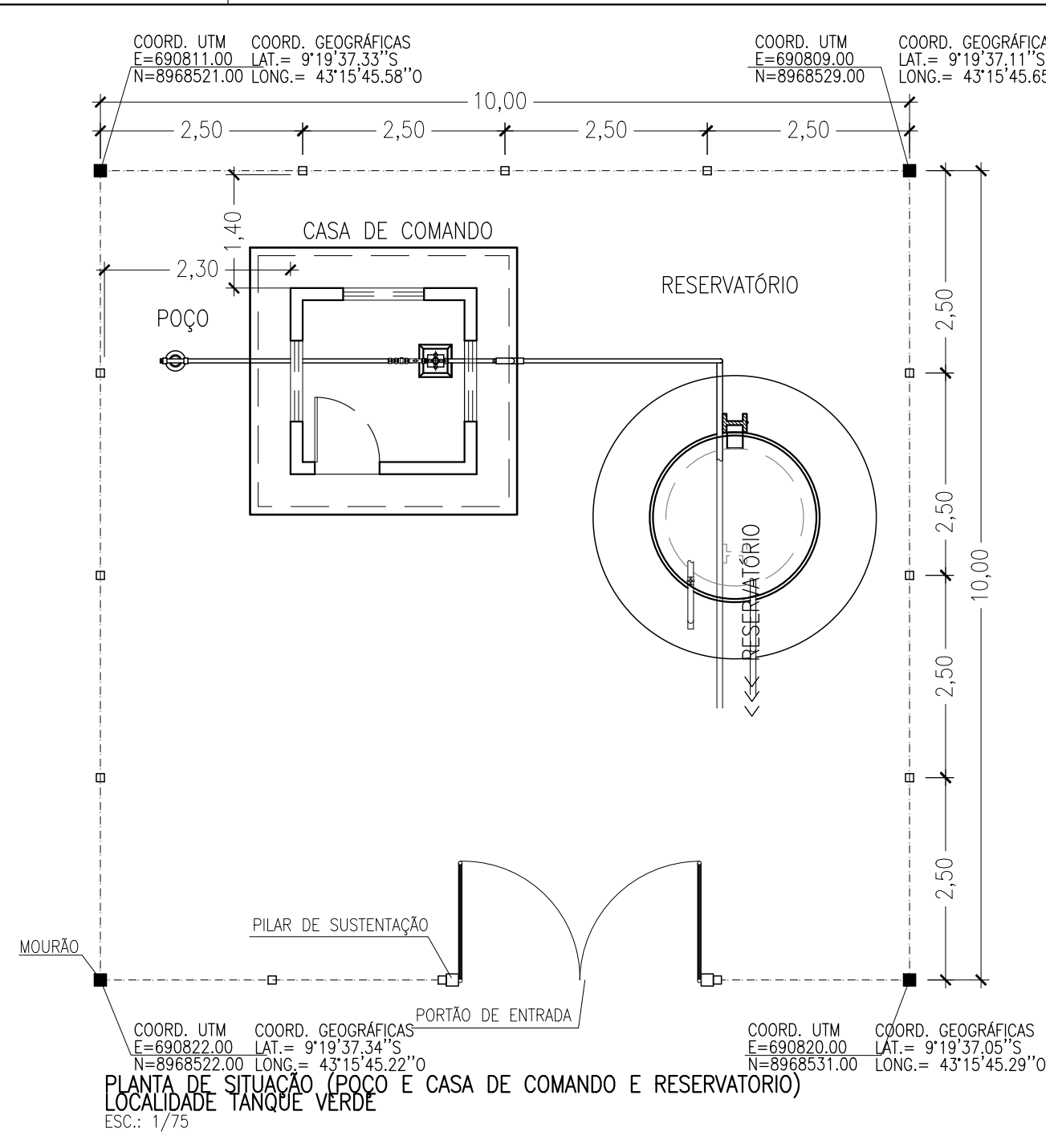
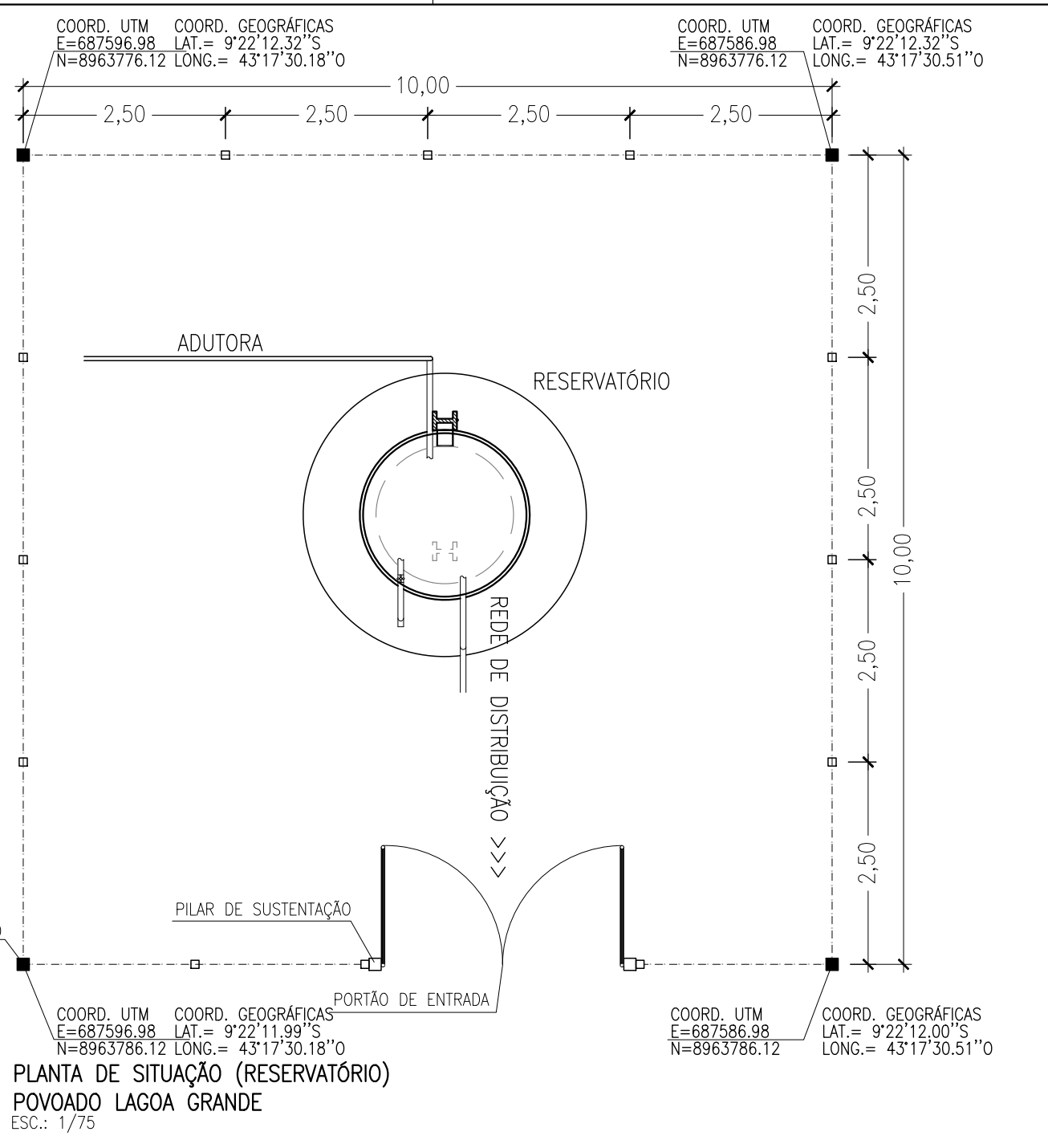
Nº	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1	Adap. PVC soldável curto c/ bolsa e rosca 32x25 mm	PÇ	04
2	Luva PVC rocável 1"	PÇ	02
3	Curva 90° PVC soldável 32mm	PÇ	04
4	Registro de esfera PVC VS soldável 32mm	PÇ	03
5	Tê 90° PVC soldável 32mm	PÇ	01
6	Joelho 90° PVC soldável 32mm	PÇ	01
7	Tubo PVC soldável 32mm	M	2
8	Colar de tomada em FF" p/ PVC DN (40 a 100)mm	PÇ	02
9	Dosador de cloro	PÇ	01

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI		LOCAL: POVOADO LAGOA GRANDE LOCALIDADE BAIXÃO DO MARIANO LOCALIDADE TANQUE VERDE	
PROJETO EXECUTIVO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		CONVÊNIO Nº: 946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI	
DESENHO: DOSADOR DE CLORO		ESCALA: SEM ESCALA	
DADOS DE CAMPO: IDELFONSO	DESENHO/CAD: WANDERSON LEMOS	PROJETISTA:  Ruryvân Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	Nº DO DESENHO: 01
DATA: 2025	FORMATO: A2	REV.: 00	PRANCHA Nº: DC-01/01





		<h1>VERMELHA CONSULTORIA LTDA</h1>	
CLIENTE: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CARACOL - PI</b>			
PROJETO EXECUTIVO: <b>IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>		LOCAL: <b>POVOADO LAGOA GRANDE LOCALIDADE BAIXÃO DO MARIANO LOCALIDADE TANQUE VERDE LOCALIDADE TRAVESSÃO</b>	
CONVÊNIO Nº: <b>946797/2023 - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL / P. M. DE CARACOL - PI</b>			
DESENHO: <b>PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DA CERCA A IMPLANTAR</b>		ESCALA: <b>INDICADAS</b>	
DADOS DE CAMPO: <b>IDELFONSO</b>		Nº DO DESENHO: <b>01</b>	
DESENHADOR: <b>WANDERSON LEMOS</b>		PROJETADE:  <b>Ruyvan Paulo Moreira</b> Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	
DATA: <b>2025</b>		PRANCHINA Nº: <b>PS-01/01</b>	
FORMATO: <b>A1</b>		REV.: <b>00</b>	