

Planta básica de inst. elétrica - Bloco de salinas  
Escala 1/75

Projeto de Instalações Elétricas

PROJETO	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
CLIENTE	EMPRESA MEXICALCÁN
PROJETO	PLANTA DE SALINAS DE CALABAZAR
FECHA	15/09/2011
ESCALA	1/75
PROJETA	ING. JOSE M. GARCÍA
REVISOR	ING. J. GARCÍA
APROBADO	ING. J. GARCÍA
PROJETO	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
CLIENTE	EMPRESA MEXICALCÁN
PROJETO	PLANTA DE SALINAS DE CALABAZAR
FECHA	15/09/2011
ESCALA	1/75
PROJETA	ING. JOSE M. GARCÍA
REVISOR	ING. J. GARCÍA
APROBADO	ING. J. GARCÍA

Nº	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTD	UNITÁRIO	TOTAL
1	... (illegible)	...	...	...	...
2	... (illegible)	...	...	...	...
3	... (illegible)	...	...	...	...
4	... (illegible)	...	...	...	...
5	... (illegible)	...	...	...	...

LEGENDA
1 - ... (illegible)
2 - ... (illegible)
3 - ... (illegible)
4 - ... (illegible)
5 - ... (illegible)
6 - ... (illegible)
7 - ... (illegible)
8 - ... (illegible)
9 - ... (illegible)
10 - ... (illegible)
11 - ... (illegible)
12 - ... (illegible)
13 - ... (illegible)
14 - ... (illegible)
15 - ... (illegible)

TIPO	UNIDADE	QTD	UNITÁRIO	TOTAL
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

TIPO	UNIDADE	QTD	UNITÁRIO	TOTAL
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

Nº	01/01
PROJETO	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
CLIENTE	EMPRESA MEXICALCÁN
PROJETO	PLANTA DE SALINAS DE CALABAZAR
FECHA	15/09/2011
ESCALA	1/75
PROJETA	ING. JOSE M. GARCÍA
REVISOR	ING. J. GARCÍA
APROBADO	ING. J. GARCÍA





**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PADRÃO - SEDUC**

**(MEMORIAL DESCRITIVO)**

**ASSUNTO / OBRA:**

CABEAMENTO ESTRUTURADO

**ESCOLA MUNICIPAL NOVA PADRÃO**

**12 SALAS**

**LOCAL / DATA:**

RONDOLÂNDIA – MT / NOVEMBRO/2023.

**1 OBJETIVO**

O presente documento tem por objetivo orientar a execução das instalações de



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

cabeamento estruturado, prestar esclarecimentos e fornecer dados referentes ao projeto, conforme Projeto de Cabeamento Estruturado.

**2 NORMAS APLICÁVEIS**

A execução dos serviços deverá obedecer a melhor técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenha habilitação junto ao CREA.

As instalações deverão ser executadas de acordo com as plantas em anexo, obedecendo as indicações e especificações constantes deste memorial, bem como as determinações das normas.

EIA/TIA 607: Commercial Building Grounding / Bonding Requirements;

EIA/TIA BULLETIN TSB-67;

EIA/TIA BULLETIN TSB-75;

EIA/TIA BULLETIN TSB-95;

NBR 14565/2000.

**3 ENTRADA DE REDE**

A entrada deve ser realizada por meio de um conjunto constituído cabos de fibras ópticas ou cabo coaxial, fornecida pela concessionária, e deve ser providenciada a devida espera da rede de entrega. A rede de dados deverá ser conduzida e instalada no RACK (Edificação Principal). Assim fazendo a distribuição para os demais equipamentos.

**4 SISTEMA DE CABEAMENTO**

Este projeto estabelece as seguintes premissas que devem nortear as ações do executor:

- Obediência às normas e padrões recomendados neste documento, garantindo assim padronização e confiabilidade à rede; - Utilização de componentes do Sistema de Cabeamento de CATEGORIA 5E e todos de um mesmo fabricante;

- Adotar toda a infraestrutura (Calhas, Eletrodutos, etc.) com taxa de ocupação máxima de 40% garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer os sistemas instalados;



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**5 DIMENSIONAMENTO DE PONTOS**

O dimensionamento foi feito conforme o layout de cada ambiente e a atividade a ser realizada.

**6 ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

Para cada equipamento é utilizado um parâmetro de dimensionamento;

- a) Patch painel: Dimensionado conforme número de pontos estruturados (voz + dados);
- b) Altura do Rack: Dimensionado conforme número de equipamentos.

**6.1 CABEAMENTO HORIZONTAL**

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma Categoria 5e e ISO/IEC-11801, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) e os conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

Cabo de 4 pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em polietileno especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, nas opções CM, CMR e LSZH.

O cabo deve satisfazer as seguintes condições:

1. Cumprir os requisitos físicos e elétricos das normas ANSI/TIA/EIA-568C.2 e ISO/IEC11801
2. O cabo deve estar de acordo com as diretivas RoHS (Restriction of Hazardous Substances)
3. Poderá ser utilizado com os seguintes padrões atuais de redes citados abaixo:
  - a. ATM -155 (UTP), AF-PHY-OO15.000 e AF-PHY-0018.000, 155/51/25 Mbps;
  - b. TP-PMD , ANSI X3T9.5, 100 Mbps;
  - c. GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3ab 1000 baseT, IEEE 802.3an 2006;
  - d. 100BASE-TX, IEEE 802.3u, 100 Mbps;
  - e. 100BASE-T4, IEEE 802.3u ,100 Mbps;
  - f. 100vg-AnyLAN, IEEE802.12, 100 Mbps;



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

- g. 10BASE-T, IEEE802.3, 10 Mbps;
- h. TOKEN RING, IEEE802.5, 4/16 Mbps;
- i. 3X-AS400, IBM, 10 Mbps;
- j. Deve ser compatível com conector RJ-45 macho Cat.5e;

Os cabos de 4 pares deverão estar identificados nas duas extremidades através de etiquetas plásticas que, possibilitem a visualização da informação em todas as posições do cabo. (Seguir orientação especificada em projeto.)

#### 6.2 ESPECIFICAÇÃO DO PATCH PANEL.

O Patch Panel será do tipo angular e deverá proporcionar ao Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram margem de segurança sobre especificações normalizadas para a Categoria 5E, provendo suporte às aplicações como GigaBit Ethernet (1000 Mbps).

As principais características técnicas são:

Patch Panel Descarregado Angular;

Confeccionado em Aço SAE 1020;

Produto desenvolvido para alta densidade de pontos;

Produto compacto com altura de 1U (44,45 mm);

Atende e excede os requisitos das normas ANSI/EIA/TIA-568 C.2-1, ISO/IEC 11801 2a edição (2002), CENELEC, EN 50173 (2002) para categoria 5 / Classe E;

Possui 24 conectores fêmea RJ-45 na parte frontal;

Possui 24 conectores IDC na parte traseira;

Produto fornecido com guia traseiro de cabos;

Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA 569).



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**6.3 ESPECIFICAÇÃO CONECTOR FÊMEA GIGALAN CAT.5E**

Destinado ao ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas de cabeamento estruturado. Sua nomenclatura é bastante variada: Keystone jack, tomada de telecomunicação, conector RJ-45 ou simplesmente conector fêmea.

Principais características técnicas:

Performance garantida para até 4 conexões em canais de 100 metros;

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama;

Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro;

Montado em placa de circuito impresso dupla face;

Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;

Capa traseira já fornecidas com o conector;

Disponível em pinagem T568A/B;

Compatível com todos os patch panels descarregados, espelhos e tomadas

Tipo de cabo: U/UTP Cat.5e;

**6.4 PATCH CORD GIGALAN CAT.5E**

Destinado ao ponto de acesso na área de trabalho para interligar o equipamento do usuário e as tomadas de conexão à rede.

Certificação Anatel para componente, de acordo com os novos requisitos vigentes.

Performance garantida para até 6 conexões em canal de até 100 metros;

Deve possuir as características TIA/EIA 568 C.2 para CAT. 6 e ISO/IEC 11.801.

Performance de conector centralizada com as normas, garantindo a interoperabilidade e performance.

Contatos dos conectores com 50 micropolegadas de ouro;

Produzido com Cabo Fast-Lan Extra-flexível U/UTP certificado pela Anatel;

Disponível nas configurações T568A/B;

**6.5 ESPECIFICAÇÃO DOS RACKS**

Capacidade de carga estática: 450 Kg;

Largura externa: 540mm,

Altura externa: 420mm,



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Profundidade externa: 470mm.

Altura 8U;

Largura Interna: 19" (Abertura interna do Rack de 450mm +/- 0,75mm)

Monobloco: Estrutura em chapa de aço 1,2 mm

Porta frontal em chapa de aço 1,2 mm, visor em acrílico fume e fechadura cilíndrica com chaves;

Fundo removível confeccionado em chapa de aço 0,75 mm, com fecho rápido e exaustão em forma de venezianas;

Laterais removíveis confeccionadas em chapa de aço 0,75 mm, com fecho rápido e exaustão em forma de venezianas

Teto removível, confeccionado em chapa de aço 0,75 mm, com abertura para instalação de até quatro microventiladores;

Abertura destacável para passagem de cabos no teto e na base;

Planos de fixação em chapa de 1,5 mm reguláveis na profundidade;

Pés niveladores;

Acabamento: Pintura eletrostática a pó;

#### 6.6 INSTALAÇÕES DA INFRAESTRUTURA

Consiste de todo o serviço relacionado com a instalação de eletro calhas, canaletas metálicas entre outros, de conformidade com este projeto (ver planta);

Deve estar de acordo com os padrões ANSI/TIA/EIA-569-A – Especificações de Infraestrutura do Cabeamento Estruturado;

#### 6.7 INSTALAÇÕES DO CABEAMENTO METÁLICO HORIZONTAL

Consistem do lançamento dos cabos UTP de 4 pares, no interior dos elementos de infraestrutura, obedecendo às normas ANSI/TIA/EIA-568-B - Especificações de Sistemas de Cabeamento Estruturado e padrões citados com as devidas conectorizações;





**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

7 TESTES E CERTIFICAÇÕES

7.1 CABEAMENTO METÁLICO UTP

Inspeção Visual;

Testes de 100% dos segmentos de cabos devendo ser adotado os seguintes parâmetros:

Wire Map;

Comprimento;

Atenuação;

Resistência e Capacitância;

Next;

PSNext;

Return Loss;

Fext;

Elfext;

PSELfext;

Propagation Delay;

Delay Skew.

Certificação de 100% dos segmentos, de conformidade com as normas para CATEGORIA 5E;

A certificação será executada por empresa diferente da executante do projeto no intuito de aumentar a confiabilidade dos testes executados no cabeamento;

A certificação deverá ser executada preferencialmente na modalidade “Link Permanente”;

Ao final da certificação deve ser entregue relatório final da certificação para cada ponto/segmento testado, constando o resultado do teste para cada parâmetro indicado;



ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA

8 MAPA DE CABOS

<b>Cabo</b>	<b>Extremidade 1</b>	<b>Extremidade 2</b>	<b>Comprimento (m)</b>	<b>Tipo</b>
1-Secretaria-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1-PP01-1	4.95	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
2-Secretaria-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1-PP01-2	5.45	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
3-Secretaria-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1-PP01-3	5.45	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
4-Secretaria-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1-PP01-4	8.55	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
5-Diretoria-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1-PP01-5	9.95	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
6-Diretoria-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1-PP01-6	11.95	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
7-Diretoria-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1-PP01-7	11.95	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

				imagens em distribuição horizontal ou secundário.
8-Coordenação- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-8	13.15	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
9-Secretaria- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-9	8.95	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
10-Secretaria- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-10	8.95	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
11-Secretaria- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-11	9.25	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
12- Coordenação- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-12	17.25	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
13- Coordenação- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-13	17.25	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
14- Coordenação- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-14	17.75	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
15-Sala dos	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-15	21.25	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Professores- CSU-4P				externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
16-Sala dos Professores- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-16	22.05	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
17-Sala dos Professores- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-17	22.75	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
18-Sala dos Professores- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-18	23.55	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
19-Biblioteca- CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-19	22.75	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
20-Wifi-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-20	46.55	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
21-Wifi-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-21	25.85	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.
22-Wifi-CSU-4P	RACK.1-PP01	PAV1-RACK.1- PP01-22	52.55	Cabo de pares trançados de fios sólidos 24AWG isolados em polietileno e capa externa de PVC não propagante à chama na cor azul, para sistema de cabeamento estruturado para tráfego de dados, voz e imagens em distribuição horizontal ou secundário.



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

9 CONCLUSÃO

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à Contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir a utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais dos prédios, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização, e, se necessário, o autor do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

Todas as quantificações são estimativas e devem ser confirmadas pela executora interessada na obra. As necessidades de alterações durante a execução devem ser consultadas o projetista.

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA 9742D/RO

---

**JANETE MOREIRA LOPES**

Engenheira Civil  
Crea-RO 9742 D / RO



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS INSTALAÇÕES  
ELÉTRICAS**

**(MEMORIAL DESCRITIVO)**

**ASSUNTO / OBRA:**

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DA ESCOLA MUNICIPAL NOVA PADRÃO 12 SALAS,  
LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE RONDOLÂNDIA - MT

**LOCAL:**

RUA JOSÉ RAIMUNDO DA SILVA, ESQUINA COM A RUA RIO MADEIRA, QUADRA 54 -  
PERÍMETRO URBANO



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**Descrição do projeto**

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir

**Posto de Transformação de 150 Kva para alimentação da Escola com 12 salas**

A alimentação de energia será a partir de uma linha de média tensão existente e de propriedade da ENERGISA, o Posto de Transformação será localizado na rua José Raimundo da Silva, no poste em que se será instalado o transformador de 150 kVA.

A rede de Distribuição de energia elétrica deverá ser executada de acordo com:

a) Critérios econômicos e em concordância com as normas técnicas de execução, segurança, eficiência e confiabilidade, de acordo com as Normas Técnicas da Centrais Elétricas MatoGrossense S/A:

b) As normas técnicas adotadas para elaboração do projeto:

- NTE 010 – Caixas para Equipamentos de Medição.
- DONOR – NTE-025 – isolador tipo pilar
- NTE – 024 – Cruzeta de concreto armado
- NDU - 005 - Instalações Básicas para Construção de Redes de Distribuição Rurais
- NDU – 002 - Fornecimento De Energia Elétrica Em Tensão Primária
- NBR 5410 - ABNT - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 5419 - Aterramento
- NR 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade.

**Objetivo do memorial**

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

**Normas relacionadas ao projeto**

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**Alimentação elétrica**

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

<b>Entrada de serviço - ALIMENTADOR (Térreo)</b>	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	10.00

**Fatores de demanda**

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

**ALIMENTADOR (Térreo)**

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Bombas de Recalque	6.56	63.30	4.15
Condicionador de ar (Não residencial)	114.25	80.00	91.40
Forno Elétrico (Não residencial)	5.00	100.00	5.00
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	12.00	86.00	10.32
	32,94	50.00	16.47
Motores	1.95	100.00	1.95
Uso Específico	10.00	100.00	10.00
	4.67	50.00	2.34
<b>TOTAL</b>			<b>141.63</b>

**Quadro de medição e proteção geral**

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm <sup>2</sup> )
MEDIDOR (Térreo)	630,00	2x185 2x95

**Quadros de distribuição e disjuntores**

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico anti-chama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção





**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e 127V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

**Dimensionamento dos quadros de distribuição**

<b>Quadro</b>	<b>Proteção (A)</b>
QBI (Térreo)	16.00
QCB (Térreo)	16.00
QDA.1 (Térreo)	100.00
QDA.2 (Térreo)	90.00
QDA.3 (Térreo)	100.00
QDA.4 (Térreo)	90.00
QDE.1 (Térreo)	20.00
QDE.2 (Térreo)	25.00
QDE.3 (Térreo)	50.00
QDE.4 (Térreo)	20.00
QDG (Térreo)	500.00
QDQ (Térreo)	20.00
QDR (Térreo)	63.00

**Queda de tensão**

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

**Queda de tensão admissível (CA)**

Total (%)	7
-----------	---



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Alimentação (%)	3
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

### Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

### Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	40
Solo (°C)	30

### Pontos elétricos Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

#### Pontos de força (Bloco 16 salas e Implantação)

Peça	Pontos de comando SEDUC - Sirene audiovisual
Potência unitária (W)	15
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	60
Fator de potência	1.0

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 3cv monofásico
Potência unitária (W)	2200
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	2200
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - média SEDUC
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	900
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Luminária Emergência 2W SEDUC - alta
Potência unitária (W)	2
Número de pontos atendidos	41
Potência total (W)	82
Fator de potência	0.9



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Peça	Pontos de força - Uso específico - WiFi SEDUC - Alta
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	300
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 24000BTU SEDUC - baixa (10m)
Potência unitária (W)	2340
Número de pontos atendidos	44
Potência total (W)	102960
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - 200 W - média SEDUC
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	17
Potência total (W)	3400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	32
Potência total (W)	3200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Impressora SEDUC - Baixa
Potência unitária (W)	1300
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	5200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Microondas SEDUC
Potência unitária (W)	1300
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1300
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - 600 W - média SEDUC
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	600
Fator de potência	0.9



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 1cv monofásico
Potência unitária (W)	750
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1500
Fator de potência	0.7

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - alta SEDUC
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bebedouro SEDUC - baixa
Potência unitária (W)	140
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	140
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando SEDUC - Sirene Escolar
Potência unitária (W)	15
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	15
Fator de potência	1.0

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10A (2) - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	17
Potência total (W)	3400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10A (2) 150W - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	300
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	1200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - 600 W - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	3000
Fator de potência	0.9



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Peça	Pontos de força - Uso específico - Geladeira SEDUC - Média
Potência unitária (W)	140
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	140
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10A-250W e 2P+T 10A-100W - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	350
Número de pontos atendidos	10
Potência total (W)	3500
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Rack SEDUC
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	200
Fator de potência	0.9

**Pontos de força (refeitório)**

Peça	Pontos de força - Uso específico - Freezer horizontal duplo SEDUC
Potência unitária (W)	250
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	250
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Geladeira SEDUC - Média
Potência unitária (W)	140
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	140
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Exaustor SEDUC
Potência unitária (W)	400
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	800
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Coifa industrial - SEDUC
Potência unitária (W)	1150
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1150



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Fator de potência	0.9
-------------------	-----

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	900
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - 600 W - média SEDUC
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	3600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bebedouro Industrial SEDUC - alta
Potência unitária (W)	350
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	350
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Forno elétrico industrial SEDUC
Potência unitária (W)	5000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	5000
Fator de potência	1.0

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - 600 W - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Luminária Emergência 2W SEDUC - alta
Potência unitária (W)	2
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	18
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 24000BTU SEDUC - baixa (10m)
Potência unitária (W)	2340
Número de pontos atendidos	1



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Potência total (W)	2340
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bebedouro SEDUC - baixa
Potência unitária (W)	140
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	140
Fator de potência	0.9

**Pontos de força (Quadra)**

Peça	Pontos de força - Uso geral SEDUC - 2P+T 10 A - 600 W - baixa SEDUC
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Luminária Emergência 10W SEDUC - alta
Potência unitária (W)	10
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	60
Fator de potência	0.9

**Pontos de luz (Bloco 16 salas e Implantação)**

Peça	Luminária para duas lâmpadas tipo Tubular LED - 2x18 W
Potência unitária (W)	36
Número de pontos atendidos	246
Potência total (W)	8856
Fator de potência	0.9

Peça	Luminária para lâmpada tipo Classic LED - 12 W
Potência unitária (W)	12
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	84
Fator de potência	0.9

Peça	Embutir no chão - 10W
Potência unitária (W)	10
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	40
Fator de potência	0.5

Peça	Refletor - Poste 2x40W LED Panel
Potência unitária (W)	80



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

Número de pontos atendidos	16
Potência total (W)	1280
Fator de potência	0.9

Peça	Luminária para duas lâmpadas tipo Tubular LED - 2x18 W - externa
Potência unitária (W)	36
Número de pontos atendidos	13
Potência total (W)	468
Fator de potência	0.9

**Pontos de luz (Refeitório)**

Peça	Luminária para duas lâmpadas tipo Tubular LED - 2x18 W
Potência unitária (W)	36
Número de pontos atendidos	22
Potência total (W)	792
Fator de potência	0.9

Peça	Luminária para lâmpada tipo Classic LED - 12 W
Potência unitária (W)	12
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	36
Fator de potência	0.9

Peça	Luminária para duas lâmpadas tipo Tubular LED - 2x18 W hermética
Potência unitária (W)	36
Número de pontos atendidos	10
Potência total (W)	360
Fator de potência	0.9

**Pontos de luz (Quadra)**

Peça	Refletor LED – High Bay 200W SEDUC
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	15
Potência total (W)	1500
Fator de potência	0.9

Peça	Refletor LED - 30W com sensor
Potência unitária (W)	30
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	60
Fator de potência	0.9

**Condutos e condutores**





**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**Condutos**

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

**Condutores**

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto extinção do fogo (anti-chama), resistentes a temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm<sup>2</sup> e circuitos de iluminação 2,5 mm<sup>2</sup>. Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole—encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

**Padronização das cores**

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

**Critérios gerais**

**Aterramento**

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm<sup>2</sup> de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

**Exigências da concessionária**

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarraxados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

**Instalações**

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

**Considerações finais**

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.



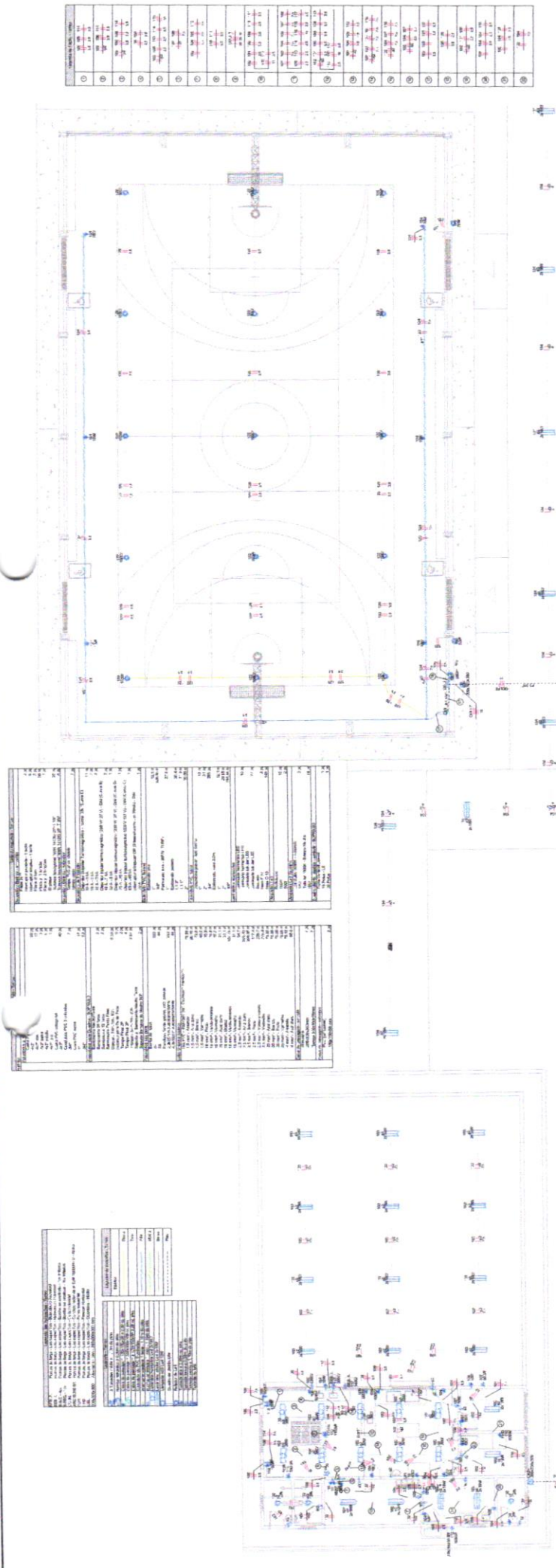
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenharia Civil CREA: 9742D/RO

---

**ENG. CIVIL JANETE MOREIRA LOPES**  
CREA: 9742 D/RO





Planta base de inst. elétrica - Refeitório e Quadra  
Escala 1:75

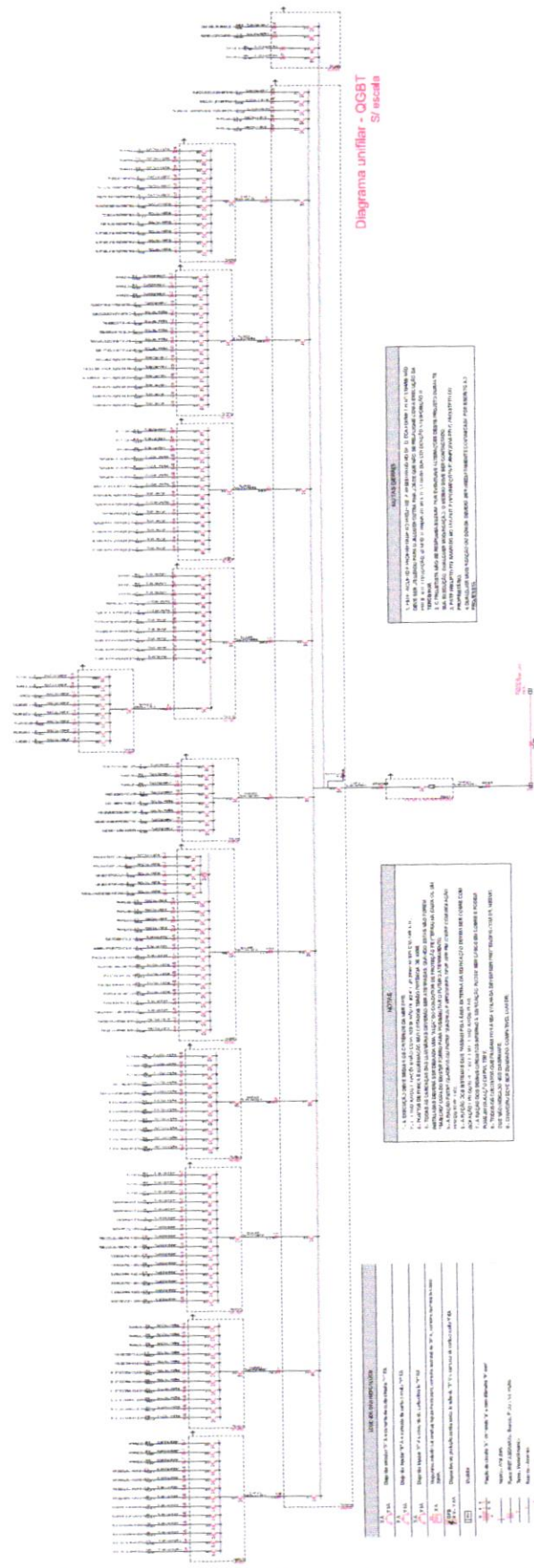


Diagrama unifilar - OGBT  
S/ escala

**NOTAS (CONTINUAÇÃO)**

1. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
2. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
3. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
4. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
5. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
6. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
7. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
8. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
9. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
10. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.

**NOTAS**

1. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
2. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
3. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
4. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
5. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
6. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
7. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
8. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
9. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.
10. O projeto foi elaborado de acordo com o RBT 2010 e a NBR 5410:2004.

ITEM	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	UNIDADE
01	1	Interruptor 10A	unidade
02	2	Interruptor 15A	unidade
03	3	Interruptor 20A	unidade
04	4	Interruptor 25A	unidade
05	5	Interruptor 30A	unidade
06	6	Interruptor 40A	unidade
07	7	Interruptor 50A	unidade
08	8	Interruptor 60A	unidade
09	9	Interruptor 70A	unidade
10	10	Interruptor 80A	unidade
11	11	Interruptor 90A	unidade
12	12	Interruptor 100A	unidade
13	13	Interruptor 120A	unidade
14	14	Interruptor 150A	unidade
15	15	Interruptor 200A	unidade
16	16	Interruptor 250A	unidade
17	17	Interruptor 300A	unidade
18	18	Interruptor 400A	unidade
19	19	Interruptor 500A	unidade
20	20	Interruptor 600A	unidade
21	21	Interruptor 800A	unidade
22	22	Interruptor 1000A	unidade
23	23	Interruptor 1200A	unidade
24	24	Interruptor 1500A	unidade
25	25	Interruptor 2000A	unidade
26	26	Interruptor 2500A	unidade
27	27	Interruptor 3000A	unidade
28	28	Interruptor 4000A	unidade
29	29	Interruptor 5000A	unidade
30	30	Interruptor 6000A	unidade
31	31	Interruptor 8000A	unidade
32	32	Interruptor 10000A	unidade
33	33	Interruptor 12000A	unidade
34	34	Interruptor 15000A	unidade
35	35	Interruptor 20000A	unidade
36	36	Interruptor 25000A	unidade
37	37	Interruptor 30000A	unidade
38	38	Interruptor 40000A	unidade
39	39	Interruptor 50000A	unidade
40	40	Interruptor 60000A	unidade
41	41	Interruptor 80000A	unidade
42	42	Interruptor 100000A	unidade
43	43	Interruptor 120000A	unidade
44	44	Interruptor 150000A	unidade
45	45	Interruptor 200000A	unidade
46	46	Interruptor 250000A	unidade
47	47	Interruptor 300000A	unidade
48	48	Interruptor 400000A	unidade
49	49	Interruptor 500000A	unidade
50	50	Interruptor 600000A	unidade
51	51	Interruptor 800000A	unidade
52	52	Interruptor 1000000A	unidade
53	53	Interruptor 1200000A	unidade
54	54	Interruptor 1500000A	unidade
55	55	Interruptor 2000000A	unidade
56	56	Interruptor 2500000A	unidade
57	57	Interruptor 3000000A	unidade
58	58	Interruptor 4000000A	unidade
59	59	Interruptor 5000000A	unidade
60	60	Interruptor 6000000A	unidade
61	61	Interruptor 8000000A	unidade
62	62	Interruptor 10000000A	unidade
63	63	Interruptor 12000000A	unidade
64	64	Interruptor 15000000A	unidade
65	65	Interruptor 20000000A	unidade
66	66	Interruptor 25000000A	unidade
67	67	Interruptor 30000000A	unidade
68	68	Interruptor 40000000A	unidade
69	69	Interruptor 50000000A	unidade
70	70	Interruptor 60000000A	unidade
71	71	Interruptor 80000000A	unidade
72	72	Interruptor 100000000A	unidade
73	73	Interruptor 120000000A	unidade
74	74	Interruptor 150000000A	unidade
75	75	Interruptor 200000000A	unidade
76	76	Interruptor 250000000A	unidade
77	77	Interruptor 300000000A	unidade
78	78	Interruptor 400000000A	unidade
79	79	Interruptor 500000000A	unidade
80	80	Interruptor 600000000A	unidade
81	81	Interruptor 800000000A	unidade
82	82	Interruptor 1000000000A	unidade
83	83	Interruptor 1200000000A	unidade
84	84	Interruptor 1500000000A	unidade
85	85	Interruptor 2000000000A	unidade
86	86	Interruptor 2500000000A	unidade
87	87	Interruptor 3000000000A	unidade
88	88	Interruptor 4000000000A	unidade
89	89	Interruptor 5000000000A	unidade
90	90	Interruptor 6000000000A	unidade
91	91	Interruptor 8000000000A	unidade
92	92	Interruptor 10000000000A	unidade
93	93	Interruptor 12000000000A	unidade
94	94	Interruptor 15000000000A	unidade
95	95	Interruptor 20000000000A	unidade
96	96	Interruptor 25000000000A	unidade
97	97	Interruptor 30000000000A	unidade
98	98	Interruptor 40000000000A	unidade
99	99	Interruptor 50000000000A	unidade
100	100	Interruptor 60000000000A	unidade

**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

EMPRESA: **BRUNO ALMEIDA MACHADO ENGENHARIA S.A.** (CNPJ: 06.441.108/0001-00)  
 ENDEREÇO: RUA SERRA, 100 - JARDIM SÃO CARLOS - SÃO PAULO - SP

CLIENTE: **SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**  
 ENDEREÇO: RUA SERRA, 100 - JARDIM SÃO CARLOS - SÃO PAULO - SP

PROJETO: **PLANTA ELÉTRICA QUADRA E REFEITÓRIO**

DATA: 10/05/2017

PROJETADE: **BRUNO ALMEIDA MACHADO**

PROJETO Nº: **01/01**





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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220220223954

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

HEBERT HUMBERTO DA SILVA	RNP: 1219405957
Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA	Registro: 49593
Empresa Contratada:	Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA	CPF/CNPJ: 04.221.486/0001-49
Rua: AV JOANA ALVES DE OLIVEIRA	Número: 554
Complemento:	Bairro: CENTRO
Cidade: RONDOLÂNDIA	UF: MT
Contrato:	Celebrado em: 22/11/2022
Valor: R\$ 1,00	CEP: 78.338-000
Ação Institucional:	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

3. Dados Obra/Serviço

Endereço	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA JOSÉ RAIMUNDO DA SILVA	CENTRO	S/N	ESQ RUA RIO MADEIRA, QUADRA 54 - PERÍMETRO URBANO	RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°50'44,75" S 061°27'24,52" O
Data de Início: 22/11/2022	Previsão Término: 22/02/2023	Código:						
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO	Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA	CPF/CNPJ: 04.221.486/0001-49						
Finalidade: ESCOLAR								

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Eletrotécnica - Sistemas de Energia Elétrica					
	Projeto	de subestação	aérea de energia elétrica	150,0000	quilovolt-ampère
	Elaboração de orçamento	de subestação	aérea de energia elétrica	1,0000	unidade
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE 150KVA QUE ATENDERÁ A ESCOLA 12 SALAS DO MUNICÍPIO DE RONDOLÂNDIA.

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local Assinado de forma digital por HEBERT HUMBERTO DA SILVA Data: 2023.01.26 09:28:57 -0100	/ /	data
044.295.991-57 - HEBERT HUMBERTO DA SILVA		
04.221.486/0001-49 - PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA		

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.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-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Mato Grosso

Nosso Número: 14000000008834593

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 28/11/2022

Valor Pago: R\$ 88,78





**ENERGISA MATO GROSSO - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A**

**CARTA DE APROVAÇÃO - EXTENSÃO DE REDE COM IMPLANTAÇÃO DE TR**

CUIABÁ-MT, 14 de Fevereiro de 2023

**PROJETO ELÉTRICO: 06914 / 23**

**NÚMERO DA OS: 119054483**

**PROPRIETÁRIO DA OBRA: PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**CPF\CNPJ: 04.221.486/0001-49**

**FONE: 65981239676**

**EMPREENDIMENTO: PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA**

**ENDEREÇO: AVENIDA JOANA ALVES DE OLIVEIRA**

**BAIRRO: CENTRO**

**CIDADE: RONDOLÂNDIA**

**RESP. TEC. PROJETO: HEBERT HUMBERTO DA SILVA**

**DRT PROJETO: 1220220223954**

**FONE: 65981239676**

**EMAIL: ENG.HBRT@GMAIL.COM**

**DADOS TÉCNICOS:**

**TIPO DE PROJETO: EXTENSÃO DE REDE COM IMPLANTAÇÃO DE TR**

**POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR: 150KVA**

**SUBESTAÇÃO/ALIMENTADOR: 328001**

**DEMANDA (KVA): 118,8**

**CARGA (KW): 119,093**

**TENSÃO PRIMARIA: 127/220 V**

**OBSERVAÇÕES: EXTENSÃO DE REDE COM ATENDIMENTO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE 150KVA PARA ESCOLA 12 SALAS**

**Prezado (a) Senhor (a):**

Informamos que o projeto elétrico apresentado para análise no dia 26/01/2023 10:26:36, referente ao projeto acima referenciado, foi analisado de acordo com as normas técnicas vigentes na empresa e da ABNT, onde o mesmo foi considerado **APROVADO**. Desde já fica apto a execução das instalações a ser realizada por um profissional habilitado devendo ser seguida as especificações contidas neste projeto.

**Observação: Na existência de ressalvas as mesmas devem ser integralmente atendidas, caso**

contrário, o projeto será considerado REPROVADO.

### RESSALVAS:

Prancha só será liberada, após envio da prancha assinada pelo responsável pelo projeto;

Trocar poste do Trafo para 11/1000daN BC

Evitar locação de postes em frente a portas, janelas, sacadas, marquises, anúncios luminosos, etc. Não locar em frente a garagens;

cruzamentos aéreos (flying tap) deverão ter uma distância mínima de 6 m e máxima de 15 m do ponto do poste de referência (esquina), conforme os critérios previstos na norma NDU 004.1.

O comprimento máximo de ramal de serviço é de 40 metros e não poderá atravessar sobre propriedade de terceiros;

TC 400:5

Apresentar no ato da solicitação de fiscalização termo de compromisso de manutenção das instalações da subestação "modelo presente na NDU 002" e Declaração de conta bancária;

O posto de transformação deverá ser localizado na propriedade do consumidor, de forma a permitir fácil acesso a pessoas e veículos;

Mureta de medição deverá ser instalado de fácil acesso com via pública.

Todos os detalhes construtivos deverão seguir as normas vigentes da concessionária.

Enviar no email abaixo:  
tania.silva@energisa.com.br

### VALIDADE DO PROJETO:

Caso seja projeto elétrico de **Iluminação Pública**, o mesmo terá validade de 12 (doze) meses, contados a partir do recebimento desta carta, conforme RESOLUÇÃO NORMATIVA N° 1000, de 07 de Dezembro de 2021 Art. 458. Caso a solicitação não seja apresentada no prazo indicado, a aprovação do projeto será cancelada e uma nova análise deverá ser solicitada;

Para outros projetos, a validade da aprovação será de 02 (dois) anos, contados a partir do recebimento desta carta. Caso a solicitação não seja apresentada no prazo indicado, a aprovação do projeto será

cancelada e uma nova análise deverá ser solicitada.

Informamos que a solicitação de vistoria só poderá ser realizada pelo proprietário do empreendimento ou pelo responsável técnico de execução conforme documento de responsabilidade técnica da execução das instalações.

Comunicamos ainda que o prazo para o comissionamento são de 30 (trinta) dias úteis, a contar da data de solicitação. Havendo a necessidade de obra para o atendimento, o prazo para realização da vistoria passa a ter início no primeiro dia útil subsequente a conclusão da obra que tem seus prazos regulados de acordo com a Resolução ANEEL 1.000/2021 conforme os seguintes artigos:

Art. 112 - Prazos para realização de Comissionamento;

Art. 64 - Estabelece o prazo para elaboração e orçamento da obra;

Art. 88 - Estabelece o prazo de execução e conclusão da referida obra.

### **COMISSIONAMENTO:**

Após a conclusão das instalações, o Comissionamento da rede a ser incorporada por esta concessionária deverá ser solicitada em qualquer unidade de serviço ENERGISA, devendo ser entregue os seguintes documentos listados a seguir:

- Nacionalidade, estado civil e endereço do proprietário;
- Cópia do RG, do CPF, do contrato com a firma prestadora dos serviços e das notas fiscais dos materiais aplicados na obra;
- No caso de pessoa jurídica fornecer cópia do Contrato Social e cópia de RG e CPF dos Diretores que assinarão o Contrato de Incorporação;
- Certificado de garantia e Nota de Ensaio do Transformador aplicado na obra Atestado de alinhamento emitido pela Prefeitura Municipal no caso de redes construídas em área urbana ou Autorização de Passagem no caso da área rural;  
No caso de Prefeitura Municipal, a Lei da Câmara do Município aprovando o investimento para a construção e posterior incorporação pela ENERGISA e cópia da ata de posse do Prefeito e Portaria de nomeação do Secretário;
- Número da conta bancária do proprietário da rede que assinará o contrato de incorporação, com os dados conta bancária (Conta Corrente);
- Cópia do projeto aprovado com o devido carimbo do departamento de análise;
- Cópia da CARTA e PLANILHA de aprovação do projeto;
- Contrato de prestação de serviço entre a empreiteira e o cliente;
- Certidão de pessoa Jurídica da empresa (emitido pelo CREA).
- A ART de execução com o nome da empresa em questão. (todos os documentos devem estar ligados a uma mesma empresa/responsável técnico).

### **Celebração de contrato para transformadores de até 112,5KVA conforme Resolução N° 1.000 de 7 de dezembro de 2021, ANEEL Art.292.**

Os clientes com posto de transformação particular de até 112,5 KVA, podem optar por faturamento na tarifa do grupo B. Devem ser celebrados o Contrato Uso do Sistema de Distribuição (CUSD) para

consumidores através do DESC quando a carga instalada for maior que 75 kW para transformadores com potência até 75 KVA e Contrato de Execução de Obra (quando for a opção do cliente de execução pela empresa).

### **PONTOS DE ATENÇÃO:**

- I. SEMA: O proprietário da obra é o responsável perante a SEMA pelo cumprimento do Código Ambiental de Mato Grosso;*
- II. Seccionamento e aterramento de cercas: As cercas e telas que dividem as propriedades entre si ou com a via pública, bem como aquelas internas, devem ser seccionadas e aterradas conforme o padrão de Construção de Redes de Distribuição da Concessionária, quando o ramal de ligação ou interno (aéreo) passar sobre as mesmas;*
- III. Ramal de Entrada Subterrâneo: Os cabos unipolares deverão ser protegidos por eletroduto de descida até a caixa de passagem e após ela até a caixa de medição. Este eletroduto deverá ser de aço carbono galvanizado por imersão à quente de acordo com a NBR 5624, diâmetro nominal mínimo de 100mm;*
- IV. Ramal de Entrada Subterrâneo: Fica a cargo do consumidor todo o ônus com: instalação, materiais, manutenção e eventuais modificações futuras, inclusive as decorrentes de alterações da rede de distribuição;*
- V. Ramal de Entrada Subterrâneo: O consumidor deve entregar a declaração de compromisso/ramal subterrâneo (Anexo I) a concessionária;*
- VI. Proteção contra Sobretensões: Os para-raios de rede secundária devem ser instalados em todo transformador. Devem ser instalados entre fase e neutro, de forma que devem ser projetados dois para-raios para os transformadores monofásicos e três para os trifásicos;*
- VII. Tracionamento de poste tipo Duplo T: Para realização de tracionamento em estruturas tipo ancoragem (N4, P4 e U4 ) em poste Duplo T deverá ser feito na face de maior esforço (face lisa) voltado para a direção da rede, quando não houver ângulo de deflexão;*
- VIII. Não autorização de faturamento de iluminação pública na conta do Município: Deverá ser instalado padrão de medição exclusivo para fins de faturamento do consumo de iluminação pública;*
- IX. Projeto de loteamento: Este loteamento apresentado é exclusivo para atendimento a carga, desta forma, não é permitido a utilização do mesmo para fins de geração distribuída;*
- X. Instalação de poste na calçada: Obedecer aos afastamentos contidos na NDU 004.3;*
- XI. Atestado de alinhamento dos postes a serem implantados: Apresentar no ato da fiscalização o atestado emitido pela Prefeitura Municipal;*
- XII. Do ofício de autorização de faturamento de IP: Apresentar no ato da fiscalização o Ofício da Prefeitura Municipal, autorizando a instalação e o faturamento do consumo de energia do sistema de iluminação pública na conta do Município;*
- XIII. Cruzeta de concreto armado: Deverá ser utilizada nas obras de projeto particular, a cruzeta deverá ser exclusivamente de concreto e apresentar a seguinte identificação gravada no concreto de forma legível e indelével: Nome ou marca comercial do fornecedor; - Data (dia, mês e ano) de fabricação; - Resistência nominal (daN); - Número de série; - Código ABNT do tipo de cimento utilizado;*

XIV. *Aplicação da capa protetora para conector tipo cunha, em derivações e ligações de equipamentos conforme ETU 207.1 e NDU 004.1: Nas derivações deverá ser empregado o conector tipo cunha de alumínio, com capa protetora, inclusive no conector com estribo para ligação de equipamentos. Para isso deverá ser feita uma fenda no protetor para instalação do estribo;*

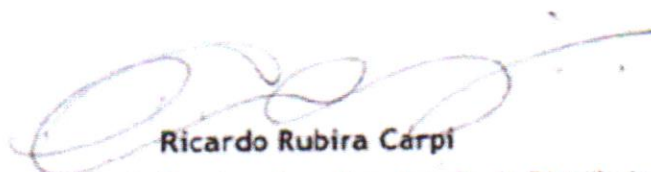
XV. *Equipamentos (transformador, chave fusível, para-raios), materiais e acessórios: Instalar equipamentos, materiais e acessórios novos, conforme Cadastro Técnico de Distribuição da ENERGISA e de acordo com as Normas Técnicas atuais e vigentes;*

XVI. *Faixa de Servidão Rodovias: Titular deste projeto, responsável por apresentar autorização para utilização de faixa de servidão, quando da construção de rede paralela a rodovias. Devendo apresentar na solicitação de fiscalização;*

XVII. *Cruzamento de Rodovias: Titular deste projeto, responsável por apresentar autorização do órgão competente para realização da travessia de rede de distribuição. Devendo apresentar na solicitação de fiscalização.*

Ao ensejo, renovamos os votos de elevada consideração nos colocando à sua disposição para eventual consulta através do telefone: (65) 3926-5640/5641 ou e-mail: [gpc.projetos@energisa.com.br](mailto:gpc.projetos@energisa.com.br)

Atenciosamente.



**Ricardo Rubira Carpi**  
Departamento de Construção e Manutenção da Distribuição



## VOLUME 1/1

Obra:

ESCOLA MUNICIPAL NOVA PADRÃO 12 SALAS

2024

Local:

RUA JOSÉ RAIMUNDO DA SILVA ESQ COM RUA RIO MADEIRA

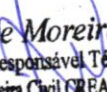
Cidade:

RONDOLÂNDIA / MT

Anexos:

- **INSTALAÇÕES DE SPDA**

Responsável Técnico:

  
*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA: 9742/D/RO

DOCUMENTOS



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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220220178143

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

JANETE MOREIRA LOPES

RNP: 2314608810

Título Profissional: ENGENHEIRA CIVIL

Registro: 9742

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA

CPF/CNPJ: 04.221.486/0001-49

Rua: AVENIDA JOANA ALVES DE OLIVEIRA

Número: S/N°

Complemento: PREFEITURA

Bairro: CENTRO

País: Brasil

Cidade: RONDOLÂNDIA

UF: MT

CEP: 78.338-000

Contrato:

Celebrado em: 23/09/2022

Valor: R\$ 0,01

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA JOSÉ RAIMUNDO DA SILVA ESQ RUA RIO MADEIRA Q54 COORDENADAS: 10°50'42,42"S - 61°27'28,12"O	COLINA VERDE	S/N	ESCOLA 12 SALAS	RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°50'42.00" S 061°27'28.00" O
Data de Início: 23/09/2022			Previsão Término: 26/09/2022					Código:
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO			Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA					CPF/CNPJ: 04.221.486/0001-49
Finalidade: ESCOLAR								

4. Atividades Técnicas

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio de Centro de Mediação de Arbitragem - CMA vinculado ao CREA-MT, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA 9742D/RO

data

001.326.702-75 - JANETE MOREIRA LOPES

04.221.486/0001-49 - PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.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-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do  
Mato Grosso

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 28/09/2022

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 14000000008325931