



## **PEDROSO ENGENHERIA**

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

# **Memorial Descritivo**

## **PROJETO ELÉTRICO**

### **BLOCO - 03**

## **FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis**

**Avenida Getúlio Varga, nº 1200 – Vila Nova  
Santana - Assis – S.P.**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Sumário

<b>1. Dados Gerais</b> .....	3
<b>2. Introdução</b> .....	3
<b>3. Normas e Especificações</b> .....	3
<b>4. Ações Necessárias</b> .....	4
<b>5. Considerações Gerais</b> .....	4
Potência Instalada - Demandas .....	4
Tensões de Distribuição .....	4
Formas de Instalação .....	5
Proteções Contra Sobrecorrentes .....	5
Aterramento .....	5
Alimentação de Energia Elétrica .....	5
Centro de Distribuição .....	5
Emendas .....	6
<b>6. Execução das Instalações</b> .....	6
<b>7. Especificações Técnicas dos Materiais</b> .....	7
Eletrocalha.....	7
Eletroduto condutele .....	7
Eletroduto corrugado .....	7
Haste de Aterramento.....	7
Caixa de inspeção de Aterramento .....	7
Quadro de distribuição.....	7
Disjuntores .....	8
Dispositivo Diferencial Residual DR.....	8
Supressores de Surto.....	8
Interruptores .....	9
Tomadas de uso geral .....	9
Tomadas de Ar-condicionado .....	9
Luminária.....	9
Lâmpadas .....	9
Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC .....	9
Materiais Complementares.....	9



## PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### 1. Dados Gerais

<b>Tipo da Edificação</b>	Educacional
<b>Prazo de execução</b>	30 dias
<b>Tipo de Pavimento</b>	Térreo
<b>Área do Terreno</b>	101.143,68 m <sup>2</sup>
<b>Área Construída</b>	Bloco 03 – 584,59 m <sup>2</sup>
<b>Endereço</b>	Avenida Getúlio Vargas, nº 1200
<b>Proprietário</b>	FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis
<b>CPF</b>	51.501.559/0001-36
<b>Engenheiro Responsável</b>	Dyonathan Pedroso da Luz
<b>ART</b>	92221220160549655
<b>CREA</b>	5062231761
<b>Níveis de Baixa Tensão</b>	127/220 V

### 2. Introdução

O presente documento apresenta especificações para a instalação elétrica em tensão 220V/127V e frequência de 60Hz, sobre área de fornecimento da Energisa – Vale do Paranapanema, para reforma e adequações das instalações elétricas na FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis – SP. Adequação de acordo com normas de segurança para atendimento da IT-41 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo .

O projeto está sendo apresentado em forma de desenho em prancha tipo A1 contendo planta baixa, esquema de distribuição e ligação elétrica, diagrama Unifilar de quadro de distribuição e lista básica de materiais.

### 3. Normas e Especificações

Para a elaboração dos projetos foram consultadas as normas abaixo:

- ABNT NBR 5410 : Instalações Elétricas em Baixa Tensão, março 2005.
- ABNT NBR 5413 : Iluminação de Interiores, ABRIL 1992.
- ABNT NBR 13570 : Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público, abril. 1996.
- NR 10 : Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho Instalações e Serviços em Eletricidade, junho 1978.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

(14) 99813 – 7726



## PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### 4. Ações Necessárias

Conforme avaliação das condições elétricas do bloco 03, necessárias adequações abaixo e constante no projeto elétrico elaborado para adequação das instalações elétricas:

#### Bloco 03:

- Troca dos Quadros de Distribuição e todos os Disjuntores existentes;
- Troca de todos os cabos de alimentação e distribuição dos quadros, devendo obedecer aos esquemas de ligação, distribuição, incluindo padrão de cores e demais informações contidas no projeto elétrico entregue;
- Aterrar os Quadros de Distribuição;
- Instalar Dispositivos de proteção contra corrente residual (DR) no quadro de distribuição;
- Instalar Dispositivos de proteção sobre tensão (DPS) no quadro de distribuição;
- Instalar Eletrocalhas entre o sistema de forração e telhado dos blocos, permitindo uma correta distribuição dos circuitos e manutenções posteriores;
- Instalar eletrodutos para ampliação do número de tomadas nas salas de aulas conforme projeto elétrico;
- Substituir todas as tomadas antigas pelo modelo atual de 3 pinos (2P+T);
- Identificação de advertência e risco de choques elétricos no Quadro de Distribuição;
- Identificação dos circuitos dos Quadros de Distribuição e diagrama unifilar da distribuição dos circuitos.

### 5. Considerações Gerais

#### Potência Instalada - Demandas

Em cada uma das unidades do sistema foram consideradas as potências de equipamentos de iluminação, tomadas, sistema de som, projetor e ar-condicionado.

As demandas foram determinadas considerando-se as condições de uso de cada equipamento, na situação mais desfavorável, tendo sido adotada, em cada caso, a demanda máxima provável da unidade como base para o dimensionamento dos componentes.

#### Tensões de Distribuição

As tensões de distribuição serão:

- 220 V para equipamentos de ar condicionado;
- 220 V distribuição geral de força;
- 220/127 V para tomadas de uso geral;
- 220 V para iluminação;
- 220 V para chuveiros;
- 220 V para projetores e sistema de som.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Formas de Instalação

Os condutores dos circuitos serão instalados em eletrocalhas entre telhado e o teto dos ambientes, em eletrodutos/Conduletes e embutidos, conforme detalhado no projeto, não sendo permitido o uso destes expostos ou fixados em roldanas quando instalados em forro.

A taxa de ocupação dos eletrodutos deve ser de no máximo 53 % para 1 condutor , 31% para 2 condutores e de 40% para mais condutores.

### Proteções Contra Sobrecorrentes

Cada circuito será protegido individualmente contra as sobrecorrentes provocadas por sobrecargas prolongadas ou curtos-circuitos, por meio de dispositivo instalado a montante do ponto de consumo.

### Aterramento

O neutro do sistema de distribuição de baixa tensão e todos os componentes metálicos das instalações não integrantes dos circuitos elétricos, (armários dos quadros de distribuição de força, etc), serão ligados à malha de aterramento de forma que a resistência do aterramento seja inferior a 10 (dez) ohms em qualquer época do ano.

### Alimentação de Energia Elétrica

O Ramal de Alimentação do Quadro de Distribuição será projetado para suportar a demanda final previsto para a implantação, de forma a garantir o abastecimento confiável e com qualidade, de acordo com as normas brasileiras em vigor.

O disjuntor geral será tetrapolar com dispositivo DR 30mA, equipado com disparador termomagnético fixo para uma corrente nominal especificado para cada quadro conforme projeto.

O aterramento do neutro será através de cabo de cobre isolado para 750 V, seção 10,0mm<sup>2</sup>, interligado a uma haste de aterramento cobreada de Ø 19mm com 3,00 m de comprimento.

### Centro de Distribuição

Foi prevista a instalação de um quadro de Distribuição QD, a ser instalado conforme plantas baixas e alimentado, a partir do disjuntor geral instalado **no QG de Entrada**, por cabos de cobre com quantidade, bitolas e proteções mecânicas conforme projeto.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Emendas

Para condutores de baixa tensão poderão ser empregadas emendas de compressão ou de aperto, desde que providenciem a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores. Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores emendados.

Para condutores de média tensão deverão ser empregadas emendas pré-fabricadas do tipo enfaixadas, vulcanizadas ou termocontráteis, de acordo com a especificação do projeto.

As emendas dos condutores deverão ser compatíveis com as características do sistema elétrico e dos condutores em que serão instaladas, especialmente no que se refere aos seguintes pontos:

- a) classe de tensão e tensão de operação do sistema;
- b) material, seção e tipo do isolamento do condutor;
- c) forma de fixação e conexão;
- d) uso interno ou externo.

## **6. Execução das Instalações**

Para execução dos serviços deverão ser obedecidas rigorosamente as especificações da ABNT aplicáveis e em especial os seguintes pontos:

- Os condutores deverão ser instalados de tal forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência ou com a do seu isolamento;
- As emendas e derivações deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, utilizando-se para tal, conectores e acessórios adequados;
- O condutor de aterramento deverá ser facilmente identificável em toda sua extensão, devendo ser devidamente protegido nos trechos onde possa vir a sofrer danificações mecânicas;
- O condutor de aterramento deverá ser preso aos equipamentos por meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes e nunca com dispositivos de solda a base de estanho, nem apresentar dispositivos de interrupção, tais como chaves, fusíveis, etc., Ou ser descontínuo, utilizando carcaças metálicas como conexão;

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

- Os condutores somente deverão ser lançados depois de estarem completamente concluídos todos os serviços de construção que possam vir a danificá-los;
- Somente poderão ser utilizados materiais de primeira qualidade, fornecidos por fabricantes idôneos e de reconhecido conceito no mercado;
- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, conforme recomenda a boa técnica.

### 7. Especificações Técnicas dos Materiais

#### Eletrocalha

Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm.

As Eletrocalhas instaladas para atender a Rede de dados (Lógica) devem ser fornecidas e instaladas com tampas.

Todos os acessórios de instalação devem ser fornecidos juntamente com as eletrocalhas seguindo as mesmas características.

#### Eletroduto condutele

Eletroduto Condutele PVC liso, cor cinza, com certificação NBR 5410 e NBR 15465 de 1/2", fornecidos com acessórios de mesmas características.

#### Eletroduto corrugado

Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 16 mm, Anti-chamas.

#### Haste de Aterramento

Haste de aterramento cobreada tipo copperweld 5/8 – 2400mm.

#### Caixa de inspeção de Aterramento

Caixa de inspeção para aterramento com tampa de alumínio 4x4".

#### Quadro de distribuição

Confeccionado em termoplástico ou chapa 16, a prova de corrosão, pintura eletrostática, grau de proteção mínima IP-40, placas de montagem para disjuntores DIN, barramento para terra, neutro e fases, tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro, painel de proteção de barramento, espaço para disjuntor geral e capacidade para conter disjuntores relacionados quadros de cargas e reservas, porta etiquetas ou espelho para fixação das identificações de

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

(14) 99813 – 7726



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

forma que todos os circuitos possam ser identificados e proteção do usuário, evitando o acesso aos barramentos.

Os quadros e instalações devem atender todos os requisitos da NR-10.

### Disjuntores

Disjuntores deverão ser bipolar, termomagnético (disparo para sobrecorrente e curto-circuito), encaixe DIN = 35mm, indicativo da classe de proteção 1 (maior proteção), aplicável em todos os circuitos indutivos, curva de atuação "C" (5 a 10 x I<sub>n</sub>) tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10KA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga, verificar o nível de curto.

### Dispositivo Diferencial Residual DR

Disjuntores com Diferencial Residual DR, 4 pólos, Sensibilidade 30mA, Grau de Proteção IP 20, Normas IEC 61008 e EM 61008, Corrente Residual de Operação "IR" 30mA, Tensão Nominal 400V, Frequência 50/60Hz, Fixação DIN = 35mm, terminais de 1 a 35mm<sup>2</sup>, temperatura ambiente -25°C /+55°C.

Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

### Supressores de Surto – Dispositivo de Proteção de Sobre Tensão - DPS

Supressores de Surto de Baixa Tensão Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as fases e para o neutro. Tipo não regenerativos (varistores), classe C, com capacidade para 15 kA de corrente nominal de descarga e 40kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10kA para curtos-circuitos, tempo de resposta menor que 25ns para uma frente de onda característica 8/20µs. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados nos centros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**





## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Interruptores

Interruptores de uso geral Interruptores de uso geral para circuitos de iluminação, de embutir em caixa de passagem 50x100 mm, corrente nominal mínima 10 A, tensão nominal mínima 250 V, com espelho de proteção e fixação em PVC antichama.

Número de polos e agrupamento de interruptores indicados no projeto.

### Tomadas de uso geral

Para alimentação de equipamentos elétricos de uso geral, previstas tomadas de força tipo universal 2P+T, capacidade 10 A, 250 V.

### Tomadas de Ar-condicionado

Monofásicas universais 2P+T capacidade 20 A, 250 V, instalação embutida ou aparente de acordo com a indicação do projeto.

### Luminária

Luminária retangular de sobrepor tipo calha aberta, pintura eletrostática na cor branca para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40W.

### Lâmpadas

Lâmpada tubular LED, luz branca Fria (6.500K), esquema de ligação A, classe AAA, vida útil de 40.000 horas.

### Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC

Condutores de cobre, têmpera mole, nas bitolas indicadas em projeto, isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70°C.

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão seguir as orientações anteriores (emendas).

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

### Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## **PEDROSO ENGENHERIA**

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

Quando possuírem roscas estas deverá estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

### **Observação:**

O fato de algum material não ter sido especificado, não se constitui motivo bastante ao para sua não inclusão no orçamento, tendo em vista que durante a execução da obra os mesmos serão exigidos, devendo a obra ser entregue completa e testada.

Após os testes finais e entrega definitiva, a obra deverá estar completamente limpa e isenta de materiais estranhos, toda a superfície limpas e sem danos.

---

### **Dyonathan Pedroso da Luz**

Engenheiro Eletricista

Engenheiro de Seg. do Trabalho

CREA/SP 5062231761

Cel.: (14) 99813-7726 (Vivo)

E-mail: [pedrosoengenharia@bol.com.br](mailto:pedrosoengenharia@bol.com.br)



**PEDROSO ENGENHERIA**  
Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:  
**Engenharia Elétrica**  
**Engenharia de Segurança do Trabalho**  
[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

# **Memorial Descritivo**

## **PROJETO ELÉTRICO**

### **BLOCO - 06**

**FEMA – Fundação Educacional do Município  
de Assis**

**Avenida Getúlio Varga, nº 1200 – Vila Nova  
Santana - Assis – S.P.**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Sumário

<b>1. Dados Gerais</b> .....	3
<b>2. Introdução</b> .....	3
<b>3. Normas e Especificações</b> .....	3
<b>4. Ações Necessárias</b> .....	4
<b>5. Considerações Gerais</b> .....	4
Potência Instalada - Demandas .....	4
Tensões de Distribuição .....	4
Formas de Instalação .....	5
Proteções Contra Sobrecorrentes .....	5
Aterramento .....	5
Alimentação de Energia Elétrica .....	5
Centro de Distribuição .....	6
Emendas .....	6
<b>6. Execução das Instalações</b> .....	6
<b>7. Especificações Técnicas dos Materiais</b> .....	7
Eletrocalha.....	7
Eletroduto condutele .....	7
Eletroduto corrugado .....	7
Haste de Aterramento.....	7
Caixa de inspeção de Aterramento .....	7
Quadro de distribuição.....	7
Disjuntores .....	8
Dispositivo Diferencial Residual DR.....	8
Supressores de Surto.....	8
Interruptores .....	9
Tomadas de uso geral .....	9
Tomadas de Ar-condicionado .....	9
Luminária.....	9
Lâmpadas .....	9
Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC .....	9
Materiais Complementares.....	10



## PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### 1. Dados Gerais

<b>Tipo da Edificação</b>	Educacional
<b>Prazo de execução</b>	30 dias
<b>Tipo de Pavimento</b>	Térreo
<b>Área do Terreno</b>	101.143,68 m <sup>2</sup>
<b>Área Construída</b>	Bloco 06 – 487,96 m <sup>2</sup>
<b>Endereço</b>	Avenida Getúlio Vargas, nº 1200
<b>Proprietário</b>	FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis
<b>CPF</b>	51.501.559/0001-36
<b>Engenheiro Responsável</b>	Dyonathan Pedroso da Luz
<b>ART</b>	92221220160549655
<b>CREA</b>	5062231761
<b>Níveis de Baixa Tensão</b>	127/220 V

### 2. Introdução

O presente documento apresenta especificações para a instalação elétrica em tensão 220V/127V e frequência de 60Hz, sobre área de fornecimento da Energisa – Vale do Paranapanema, para reforma e adequações das instalações elétricas na FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis – SP. Adequação de acordo com normas de segurança para atendimento da IT-41 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo .

O projeto está sendo apresentado em forma de desenho em prancha tipo A0 contendo planta baixa, esquema de distribuição e ligação elétrica, diagrama Unifilar de quadro de distribuição e lista básica de materiais.

### 3. Normas e Especificações

Para a elaboração dos projetos foram consultadas as normas abaixo:

- ABNT NBR 5410 : Instalações Elétricas em Baixa Tensão, março 2005.
- ABNT NBR 5413 : Iluminação de Interiores, ABRIL 1992.
- ABNT NBR 13570 : Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público, abril. 1996.
- NR 10 : Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho Instalações e Serviços em Eletricidade, junho 1978.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

(14) 99813 – 7726



## PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### 4. Ações Necessárias

Conforme avaliação das condições elétricas do bloco 06, necessárias adequações abaixo e constante no projeto elétrico elaborado para adequação das instalações elétricas:

#### **Bloco 06:**

- Substituição e adequação do Quadro de Distribuição Geral existente, com retirada de todos os componentes existentes;
- Substituir os cabos de alimentação existente até o Quadro de Distribuição por cabos adequados conforme projeto;
- Instalação e Substituição dos Quadros de Distribuição (QD01, QD02, QD03 e QD04) com adequações na infraestrutura e alvenaria necessárias;
- Remoção e Substituição de todos os cabos e disjuntores monofásicos existentes, por cabos e disjuntores adequados conforme o projeto elétrico;
- Aterrar os Quadros de Distribuição;
- Instalar Dispositivos de Proteção Contra Corrente Residual (DR) nos Quadros;
- Instalar Dispositivos de Proteção Contra Sobre Tensão (DPS) nos Quadros;
- Instalar Eletrocalhas/Canaletas de infraestrutura entre o telhado e Sistema forração conforme o projeto elétrico;
- Instalar Conduletes para ampliação do número de tomadas conforme projeto elétrico;
- Substituir todas as tomadas antigas pelo modelo atual de 3 pinos (2P+T);
- Identificação de advertência e risco de choques elétricos em todos os Quadros de Distribuição e Alimentação;
- Identificação de todos os circuitos e diagrama unifilar de todos os Quadros de Distribuição e Alimentação;
- Todas as instalações devem ser adequadas em conformidade com a IT41 e normas NBR 5410 e NBR 13570;

### 5. Considerações Gerais

#### Potência Instalada - Demandas

Em cada uma das unidades do sistema foram consideradas as potências de equipamentos de iluminação, tomadas, sistema de som, projetor e ar-condicionado.

As demandas foram determinadas considerando-se as condições de uso de cada equipamento, na situação mais desfavorável, tendo sido adotada, em cada caso, a demanda máxima provável da unidade como base para o dimensionamento dos componentes.

#### Tensões de Distribuição

As tensões de distribuição serão:

- 220 V para equipamentos de ar condicionado;
- 220 V distribuição geral de força;

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

(14) 99813 – 7726



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

- 220/127 V para tomadas de uso geral;
- 220 V para iluminação;
- 220 V para chuveiros;
- 220 V para projetores e sistema de som.

### Formas de Instalação

Os condutores dos circuitos serão instalados em eletrocalhas entre telhado e o teto dos ambientes, em eletrodutos/Conduletes e embutidos, conforme detalhado no projeto, não sendo permitido o uso destes expostos ou fixados em roldanas quando instalados em forro.

A taxa de ocupação dos eletrodutos deve ser de no máximo 53 % para 1 condutor , 31% para 2 condutores e de 40% para mais condutores.

### Proteções Contra Sobrecorrentes

Cada circuito será protegido individualmente contra as sobrecorrentes provocadas por sobrecargas prolongadas ou curtos-circuitos, por meio de dispositivo instalado a montante do ponto de consumo.

### Aterramento

O neutro do sistema de distribuição de baixa tensão e todos os componentes metálicos das instalações não integrantes dos circuitos elétricos, (armários dos quadros de distribuição de força, etc), serão ligados à malha de aterramento de forma que a resistência do aterramento seja inferior a 10 (dez) ohms em qualquer época do ano.

### Alimentação de Energia Elétrica

O Ramal de Alimentação do Quadro de Distribuição será projetado para suportar a demanda final previsto para a implantação, de forma a garantir o abastecimento confiável e com qualidade, de acordo com as normas brasileiras em vigor.

O disjuntor geral será tetrapolar com dispositivo DR 30mA, equipado com disparador termomagnético fixo para uma corrente nominal especificado para cada quadro conforme projeto.

O aterramento do neutro será através de cabo de cobre isolado para 750 V, seção 10,0mm<sup>2</sup>, interligado a uma haste de aterramento cobreada de Ø 19mm com 3,00 m de comprimento.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Centro de Distribuição

Foi prevista a instalação de um quadro de Distribuição QD, a ser instalado conforme plantas baixas e alimentado, a partir do disjuntor geral instalado **no QG de Entrada**, por cabos de cobre com quantidade, bitolas e proteções mecânicas conforme projeto.

### Emendas

Para condutores de baixa tensão poderão ser empregadas emendas de compressão ou de aperto, desde que providenciem a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores. Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores emendados.

Para condutores de média tensão deverão ser empregadas emendas pré-fabricadas do tipo enfaixadas, vulcanizadas ou termocontráteis, de acordo com a especificação do projeto.

As emendas dos condutores deverão ser compatíveis com as características do sistema elétrico e dos condutores em que serão instaladas, especialmente no que se refere aos seguintes pontos:

- a) classe de tensão e tensão de operação do sistema;
- b) material, seção e tipo do isolamento do condutor;
- c) forma de fixação e conexão;
- d) uso interno ou externo.

## **6. Execução das Instalações**

Para execução dos serviços deverão ser obedecidas rigorosamente as especificações da ABNT aplicáveis e em especial os seguintes pontos:

- Os condutores deverão ser instalados de tal forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência ou com a do seu isolamento;
- As emendas e derivações deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, utilizando-se para tal, conectores e acessórios adequados;
- O condutor de aterramento deverá ser facilmente identificável em toda sua extensão, devendo ser devidamente protegido nos trechos onde possa vir a sofrer danificações mecânicas;

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**





## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

- O condutor de aterramento deverá ser preso aos equipamentos por meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes e nunca com dispositivos de solda a base de estanho, nem apresentar dispositivos de interrupção, tais como chaves, fusíveis, etc., Ou ser descontínuo, utilizando carcaças metálicas como conexão;
- Os condutores somente deverão ser lançados depois de estarem completamente concluídos todos os serviços de construção que possam vir a danificá-los;
- Somente poderão ser utilizados materiais de primeira qualidade, fornecidos por fabricantes idôneos e de reconhecido conceito no mercado;
- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, conforme recomenda a boa técnica.

## 7. Especificações Técnicas dos Materiais

### Eletrocalha

Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm.

As Eletrocalhas instaladas para atender a Rede de dados (Lógica) devem ser fornecidas e instaladas com tampas.

Todos os acessórios de instalação devem ser fornecidos juntamente com as eletrocalhas seguindo as mesmas características.

### Eletroduto condutele

Eletroduto Condutele PVC liso, cor cinza, com certificação NBR 5410 e NBR 15465, fornecidos com acessórios de mesmas características.

### Eletroduto corrugado

Eletroduto de PVC corrugado flexível leve,, Anti-chamas.

### Haste de Aterramento

Haste de aterramento cobreada tipo copperweld 5/8 – 2400mm.

### Caixa de inspeção de Aterramento

Caixa de inspeção para aterramento com tampa de alumínio 4x4”.

### Quadro de distribuição

Confecionado em termoplástico ou chapa 16, a prova de corrosão, pintura

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

eletrostática, grau de proteção mínima IP-40, placas de montagem para disjuntores DIN, barramento para terra, neutro e fases, tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro, painel de proteção de barramento, espaço para disjuntor geral e capacidade para conter disjuntores relacionados quadros de cargas e reservas, porta etiquetas ou espelho para fixação das identificações de forma que todos os circuitos possam ser identificados e proteção do usuário, evitando o acesso aos barramentos.

Os quadros e instalações devem atender todos os requisitos da NR-10.

### Disjuntores

Disjuntores deverão ser bipolar, termomagnético (disparo para sobrecorrente e curto-circuito), encaixe DIN = 35mm, indicativo da classe de proteção 1 (maior proteção), aplicável em todos os circuitos indutivos, curva de atuação "C" (5 a 10 x In) tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10KA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga, verificar o nível de curto.

### Dispositivo Diferencial Residual DR

Disjuntores com Diferencial Residual DR, 4 pólos, Sensibilidade 30mA, Grau de Proteção IP 20, Normas IEC 61008 e EM 61008, Corrente Residual de Operação "IR" 30mA, Tensão Nominal 400V, Frequência 50/60Hz, Fixação DIN = 35mm, terminais de 1 a 35mm<sup>2</sup>, temperatura ambiente -25°C /+55°C.

Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

### Supressores de Surto – Dispositivo de Proteção de Sobre Tensão - DPS

Supressores de Surto de Baixa Tensão Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as fases e para o neutro. Tipo não regenerativos (varistores), classe C, com capacidade para 15 kA de corrente nominal de descarga e 40kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10kA para curtos-circuitos, tempo

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

de resposta menor que 25ns para uma frente de onda característica 8/20 $\mu$ s. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados nos centros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

### Interruptores

Interruptores de uso geral, bipolar para circuitos de iluminação, de embutir em caixa de passagem 50x100 mm, corrente nominal mínima 10 A, tensão nominal mínima 250 V, com espelho de proteção e fixação em PVC antichama.

Número de polos e agrupamento de interruptores indicados no projeto.

### Tomadas de uso geral

Para alimentação de equipamentos elétricos de uso geral, previstas tomadas de força tipo universal 2P+T, capacidade 10 A, 250 V.

### Tomadas de Ar-condicionado

Monofásicas universais 2P+T capacidade 20 A, 250 V, instalação embutida ou aparente de acordo com a indicação do projeto.

### Luminária

Luminária retangular de sobrepôr tipo calha aberta, pintura eletrostática na cor branca para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40W.

### Lâmpadas

Lâmpada tubular LED, luz branca Fria (6.500K), esquema de ligação A, classe AAA, vida útil de 40.000 horas.

### Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC

Condutores de cobre, têmpera mole, nas bitolas indicadas em projeto, isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70°C.

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão seguir as orientações anteriores (emendas).

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

### Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverá estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

### **Observação:**

O fato de algum material não ter sido especificado, não se constitui motivo bastante ao para sua não inclusão no orçamento, tendo em vista que durante a execução da obra os mesmos serão exigidos, devendo a obra ser entregue completa e testada.

Após os testes finais e entrega definitiva, a obra deverá estar completamente limpa e isenta de materiais estranhos, toda a superfície limpas e sem danos.

Ribeirão do Sul, 10 de novembro de 2016.

---

### **Dyonathan Pedroso da Luz**

Engenheiro Eletricista

Engenheiro de Seg. do Trabalho

CREA/SP 5062231761

Cel.: (14) 99813-7726 (Vivo)

E-mail: [pedrosoengenharia@bol.com.br](mailto:pedrosoengenharia@bol.com.br)

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



**PEDROSO ENGENHERIA**

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

# **Memorial Descritivo**

**PROJETO ELÉTRICO**

**LABORATÓRIO - CEPECI**

**FEMA – Fundação Educacional do Município  
de Assis**

**Avenida Getúlio Varga, nº 1200 – Vila Nova  
Santana - Assis – S.P.**

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Sumário

<b>1. Dados Gerais</b> .....	3
<b>2. Introdução</b> .....	3
<b>3. Normas e Especificações</b> .....	3
<b>4. Ações Necessárias</b> .....	4
<b>5. Considerações Gerais</b> .....	4
Potência Instalada - Demandas.....	4
Tensões de Distribuição .....	5
Formas de Instalação .....	5
Proteções Contra Sobrecorrentes.....	5
Aterramento.....	5
Alimentação de Energia Elétrica .....	5
Centro de Distribuição .....	6
Emendas.....	6
<b>6. Execução das Instalações</b> .....	6
<b>7. Especificações Técnicas dos Materiais</b> .....	7
Eletrocalha.....	7
Eletroduto condutele .....	7
Eletroduto corrugado.....	8
Haste de Aterramento.....	8
Caixa de inspeção de Aterramento .....	8
Quadro de distribuição.....	8
Disjuntores .....	8
Dispositivo Diferencial Residual DR.....	8
Interruptores .....	9
Tomadas de uso geral .....	9
Tomadas de Ar-condicionado .....	9
Luminária.....	9
Lâmpadas .....	9
Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC .....	9
Materiais Complementares.....	10

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### 1. Dados Gerais

<b>Tipo da Edificação</b>	Educacional
<b>Prazo de execução</b>	45 dias
<b>Tipo de Pavimento</b>	Térreo
<b>Área do Terreno</b>	101.143,68 m <sup>2</sup>
<b>Área Construída</b>	Laboratório - CEPECI – 348,80 m <sup>2</sup>
<b>Endereço</b>	Avenida Getúlio Vargas, nº 1200
<b>Proprietário</b>	FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis
<b>CPF</b>	51.501.559/0001-36
<b>Engenheiro Responsável</b>	Dyonathan Pedroso da Luz
<b>ART</b>	92221220160549655
<b>CREA</b>	5062231761
<b>Níveis de Baixa Tensão</b>	127/220 V

### 2. Introdução

O presente documento apresenta especificações para a instalação elétrica em tensão 220V/127V e frequência de 60Hz, sobre área de fornecimento da Energisa – Vale do Paranapanema, para reforma e adequações das instalações elétricas na FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis – SP. Adequação de acordo com normas de segurança para atendimento da IT-41 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo .

O projeto está sendo apresentado em forma de desenho em prancha tipo A0 contendo planta baixa, esquema de distribuição e ligação elétrica, diagrama Unifilar de quadro de distribuição e lista básica de materiais.

### 3. Normas e Especificações

Para a elaboração dos projetos foram consultadas as normas abaixo:

- ABNT NBR 5410 : Instalações Elétricas em Baixa Tensão, março 2005.
- ABNT NBR 5413 : Iluminação de Interiores, ABRIL 1992.
- ABNT NBR 13570 : Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público, abril. 1996.
- NR 10 : Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho Instalações e Serviços em Eletricidade, junho 1978.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### 4. Ações Necessárias

Conforme avaliação das condições elétricas do Laboratório - CEPECI, necessárias adequações abaixo e constante no projeto elétrico elaborado para adequação das instalações elétricas:

#### Laboratório:

- Substituição/adequação do Quadro de Distribuição Geral existente, com retirada de todos os componentes existentes;
- Substituição/adequação dos Quadros de Distribuição (QD01, QD02, QD03, QD04 e Câmara Fria) com adequações na infraestrutura e alvenaria necessárias;
- Substituir os cabos de alimentação do poste até a Caixa de Medição;
- Substituir os cabos de alimentação da caixa de medição até o Quadro de Distribuição Geral;
- Substituir os cabos de alimentação do Quadro de Distribuição Geral para os Quadros de Distribuição (QD01, QD02, QD03, QD04 e Câmara Fria);
- Remoção e Substituição de todos os cabos e disjuntores monofásicos existentes, por cabos e disjuntores adequados conforme o projeto elétrico;
- Aterrar os Quadros de Distribuição;
- Instalar Dispositivos de Proteção Contra Corrente Residual (DR) nos Quadros;
- Instalar Dispositivos de Proteção Contra Sobre Tensão (DPS) nos Quadros;
- Instalar Conduítes Corrugado Anti-chamas na laje para passagem dos circuitos e interligação entre os componentes (Luminárias, tomadas, Interruptores, etc);
- Substituir todas as tomadas antigas pelo modelo atual de 3 pinos (2P+T);
- As tomadas com tensão de 110 V devem ser de cor diferenciada e com identificação;
- Identificação de advertência e risco de choques elétricos em todos os Quadros de Distribuição e Alimentação;
- Identificação de todos os circuitos dos quadros, colar etiqueta na porta dos quadros com o diagrama unifilar tabela de distribuição dos circuitos com nome do circuito, disjuntor, cabo, etc;
- Todas as instalações devem ser adequadas em conformidade com a IT41 e normas NBR 5410 e NBR 13570;

#### Observações:

- Prever a remoção das telhas de zinco na cobertura para acesso a laje, necessário para adequação dos circuitos conforme Projeto Elétrico;
- Os Conduítes Corrugados instalados sobre a laje devem ser recobertos com massa de cimento;

### 5. Considerações Gerais

#### Potência Instalada - Demandas

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

(14) 99813 – 7726





## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

Em cada uma das unidades do sistema foram consideradas as potências de equipamentos de iluminação, tomadas, sistema de som, projetor e ar-condicionado.

As demandas foram determinadas considerando-se as condições de uso de cada equipamento, na situação mais desfavorável, tendo sido adotada, em cada caso, a demanda máxima provável da unidade como base para o dimensionamento dos componentes.

### Tensões de Distribuição

As tensões de distribuição serão:

- 220 V para equipamentos de ar condicionado;
- 220 V distribuição geral de força;
- 220/127 V para tomadas de uso geral;
- 220 V para iluminação;
- 220 V para chuveiros;
- 220 V para projetores e sistema de som.

### Formas de Instalação

Os condutores dos circuitos serão instalados em eletrocalhas entre telhado e o teto dos ambientes, em eletrodutos/Conduletes e embutidos, conforme detalhado no projeto, não sendo permitido o uso destes expostos ou fixados em roldanas quando instalados em forro.

A taxa de ocupação dos eletrodutos deve ser de no máximo 53 % para 1 condutor , 31% para 2 condutores e de 40% para mais condutores.

### Proteções Contra Sobrecorrentes

Cada circuito será protegido individualmente contra as sobrecorrentes provocadas por sobrecargas prolongadas ou curtos-circuitos, por meio de dispositivo instalado a montante do ponto de consumo.

### Aterramento

O neutro do sistema de distribuição de baixa tensão e todos os componentes metálicos das instalações não integrantes dos circuitos elétricos, (armários dos quadros de distribuição de força, etc), serão ligados à malha de aterramento de forma que a resistência do aterramento seja inferior a 10 (dez) ohms em qualquer época do ano.

### Alimentação de Energia Elétrica

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

O Ramal de Alimentação do Quadro de Distribuição será projetado para suportar a demanda final previsto para a implantação, de forma a garantir o abastecimento confiável e com qualidade, de acordo com as normas brasileiras em vigor.

Deverá prever a instalação de Dispositivo Residual DR 30mA, equipado com disparador termomagnético fixo para uma corrente nominal especificado para cada quadro conforme projeto, indispensável para as áreas externas e molhadas como banheiros e cozinhas.

O aterramento do neutro será através de cabo de cobre isolado para 750 V, seção mínima de 10,0mm<sup>2</sup>, interligado com haste de aterramento cobreada de Ø 19mm com 3,00 m de comprimento.

### Centro de Distribuição

Foi prevista a instalação de um quadro de Distribuição QD, a ser instalado conforme plantas baixas e alimentado, a partir do disjuntor geral instalado **no QG de Entrada**, por cabos de cobre com quantidade, bitolas e proteções mecânicas conforme projeto.

### Emendas

Para condutores de baixa tensão poderão ser empregadas emendas de compressão ou de aperto, desde que providenciem a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores. Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores emendados.

Para condutores de média tensão deverão ser empregadas emendas pré-fabricadas do tipo enfaixadas, vulcanizadas ou termocontráteis, de acordo com a especificação do projeto.

As emendas dos condutores deverão ser compatíveis com as características do sistema elétrico e dos condutores em que serão instaladas, especialmente no que se refere aos seguintes pontos:

- a) classe de tensão e tensão de operação do sistema;
- b) material, seção e tipo do isolamento do condutor;
- c) forma de fixação e conexão;
- d) uso interno ou externo.

## 6. Execução das Instalações

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

(14) 99813 – 7726



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

Para execução dos serviços deverão ser obedecidas rigorosamente as especificações da ABNT aplicáveis e em especial os seguintes pontos:

- Os condutores deverão ser instalados de tal forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência ou com a do seu isolamento;
- As emendas e derivações deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, utilizando-se para tal, conectores e acessórios adequados;
- O condutor de aterramento deverá ser facilmente identificável em toda sua extensão, devendo ser devidamente protegido nos trechos onde possa vir a sofrer danificações mecânicas;
- O condutor de aterramento deverá ser preso aos equipamentos por meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes e nunca com dispositivos de solda a base de estanho, nem apresentar dispositivos de interrupção, tais como chaves, fusíveis, etc., Ou ser descontínuo, utilizando carcaças metálicas como conexão;
- Os condutores somente deverão ser lançados depois de estarem completamente concluídos todos os serviços de construção que possam vir a danificá-los;
- Somente poderão ser utilizados materiais de primeira qualidade, fornecidos por fabricantes idôneos e de reconhecido conceito no mercado;
- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, conforme recomenda a boa técnica.

### **7. Especificações Técnicas dos Materiais**

#### Eletrocalha

Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm.

As Eletrocalhas instaladas para atender a Rede de dados (Lógica) devem ser fornecidas e instaladas com tampas.

Todos os acessórios de instalação devem ser fornecidos juntamente com as eletrocalhas seguindo as mesmas características.

#### Eletroduto condutele

Eletroduto Condutele PVC liso, cor cinza, com certificação NBR 5410 e NBR 15465, fornecidos com acessórios de mesmas características.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Eletroduto corrugado

Eletroduto de PVC corrugado flexível leve,, Anti-chamas.

### Haste de Aterramento

Haste de aterramento cobreada tipo copperweld 5/8 – 2400mm.

### Caixa de inspeção de Aterramento

Caixa de inspeção para aterramento com tampa de alumínio 4x4”.

### Quadro de distribuição

Confeccionado em termoplástico ou chapa 16, a prova de corrosão, pintura eletrostática, grau de proteção mínima IP-40, placas de montagem para disjuntores DIN, barramento para terra, neutro e fases, tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro, painel de proteção de barramento, espaço para disjuntor geral e capacidade para conter disjuntores relacionados quadros de cargas e reservas, porta etiquetas ou espelho para fixação das identificações de forma que todos os circuitos possam ser identificados e proteção do usuário, evitando o acesso aos barramentos.

Os quadros e instalações devem atender todos os requisitos da NR-10.

### Disjuntores

Disjuntores deverão ser bipolar, termomagnético (disparo para sobrecorrente e curto-circuito), encaixe DIN = 35mm, indicativo da classe de proteção 1 (maior proteção), aplicável em todos os circuitos indutivos, curva de atuação “C” (5 a 10 x In) tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10KA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga, verificar o nível de curto.

### Dispositivo Diferencial Residual DR

Disjuntores com Diferencial Residual DR, 4 pólos, Sensibilidade 30mA, Grau de Proteção IP 20, Normas IEC 61008 e EM 61008, Corrente Residual de Operação “IR” 30mA, Tensão Nominal 400V, Frequência 50/60Hz, Fixação DIN = 35mm, terminais de 1 a 35mm<sup>2</sup>, temperatura ambiente -25°C /+55°C.

Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

### Supressores de Surto – Dispositivo de Proteção de Sobre Tensão - DPS

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

Supressores de Surto de Baixa Tensão Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as fases e para o neutro. Tipo não regenerativos (varistores), classe C, com capacidade para 15 kA de corrente nominal de descarga e 40kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10kA para curtos-circuitos, tempo de resposta menor que 25ns para uma frente de onda característica 8/20 $\mu$ s. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados nos centros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

### Interruptores

Interruptores de uso geral, bipolar para circuitos de iluminação, de embutir em caixa de passagem 50x100 mm, corrente nominal mínima 10 A, tensão nominal mínima 250 V, com espelho de proteção e fixação em PVC antichama.

Número de polos e agrupamento de interruptores indicados no projeto.

### Tomadas de uso geral

Para alimentação de equipamentos elétricos de uso geral, previstas tomadas de força tipo universal 2P+T, capacidade 10 A, 250 V.

### Tomadas de Ar-condicionado

Monofásicas universais 2P+T capacidade 20 A, 250 V, instalação embutida ou aparente de acordo com a indicação do projeto.

### Luminária

Luminária retangular de sobrepôr tipo calha aberta, pintura eletrostática na cor branca para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40W.

### Lâmpadas

Lâmpada tubular LED, luz branca Fria (6.500K), esquema de ligação A, classe AAA, vida útil de 40.000 horas.

### Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC

Condutores de cobre, têmpera mole, nas bitolas indicadas em projeto, isolados em

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70°C.

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão seguir as orientações anteriores (emendas).

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

### Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétrica, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverá estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

### **Observações:**

O fato de algum material não ter sido especificado, não se constitui motivo bastante ao para sua não inclusão no orçamento, tendo em vista que durante a execução da obra os mesmos serão exigidos, devendo a obra ser entregue completa e testada.

Após os testes finais e entrega definitiva, a obra deverá estar completamente limpa e isenta de materiais estranhos, toda a superfície limpas e sem danos.

Ribeirão do Sul, 08 de novembro de 2016.

---

### **Dyonathan Pedroso da Luz**

Engenheiro Eletricista

Engenheiro de Seg. do Trabalho

CREA/SP 5062231761

Cel.: (14) 99813-7726 (Vivo)

E-mail: [pedrosoengenharia@bol.com.br](mailto:pedrosoengenharia@bol.com.br)

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## **PEDROSO ENGENHERIA**

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

# **Memorial Descritivo**

## **PROJETO ELÉTRICO**

### **Portarias e Iluminação externa**

## **FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis**

**Avenida Getúlio Varga, nº 1200 – Vila Nova  
Santana - Assis – S.P.**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Sumário

1. Dados Gerais .....	3
2. Introdução.....	3
3. Normas e Especificações .....	3
4. Ações Necessárias.....	4
5. Considerações Gerais .....	5
Potência Instalada - Demandas.....	5
Tensões de Distribuição .....	5
Formas de Instalação .....	5
Proteções Contra Sobrecorrentes .....	5
Aterramento.....	6
Alimentação de Energia Elétrica .....	6
Centro de Distribuição .....	6
Emendas.....	6
6. Execução das Instalações .....	7
7. Especificações Técnicas dos Materiais.....	7
Eletrocalha.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Eletroduto condutele .....	7
Eletroduto corrugado.....	8
Haste de Aterramento.....	8
Caixa de inspeção de Aterramento .....	8
Quadro de distribuição.....	8
Disjuntores .....	8
Dispositivo Diferencial Residual DR.....	8
Supressores de Surto.....	9
Interruptores.....	9
Tomadas de uso geral .....	9
Tomadas de Ar-condicionado .....	9
Luminária.....	9
Lâmpadas .....	10
Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC .....	10
Materiais Complementares.....	10





## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### 1. Dados Gerais

<b>Tipo da Edificação</b>	Educacional
<b>Prazo de execução</b>	30 dias
<b>Tipo de Pavimento</b>	Térreo
<b>Área do Terreno</b>	101.143,68 m <sup>2</sup>
<b>Área Construída</b>	Portaria 1 – 6,65 m <sup>2</sup> Portaria 2 – 10,71 m <sup>2</sup> Iluminação Externa – 280 m
<b>Endereço</b>	Avenida Getúlio Vargas, nº 1200
<b>Proprietário</b>	FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis
<b>CPF</b>	51.501.559/0001-36
<b>Engenheiro Responsável</b>	Dyonathan Pedroso da Luz
<b>ART</b>	92221220160549655
<b>CREA</b>	5062231761
<b>Níveis de Baixa Tensão</b>	127/220 V

### 2. Introdução

O presente documento apresenta especificações para a instalação elétrica em baixa tensão 220V/127V e frequência de 60Hz, sobre área de fornecimento da Energisa – Vale do Paranapanema, para reforma e adequações das instalações elétricas na FEMA – Fundação Educacional do Município de Assis – SP. Adequação de acordo com normas de segurança para atendimento da IT-41 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo .

O projeto está sendo apresentado em forma de desenho em prancha tipo A0 contendo planta baixa, esquema de distribuição e ligação elétrica, diagrama Unifilar de quadro de distribuição e lista básica de materiais.

### 3. Normas e Especificações

Para a elaboração dos projetos foram consultadas as normas abaixo:

- ABNT NBR 5410 : Instalações Elétricas em Baixa Tensão, março 2005.
- ABNT NBR 5413 : Iluminação de Interiores, ABRIL 1992.
- ABNT NBR 13570 : Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público, abril. 1996.
- NR 10 : Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho Instalações e Serviços em Eletricidade, junho 1978.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

(14) 99813 – 7726



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### 4. Ações Necessárias

Conforme avaliação das condições elétricas do bloco 03, necessárias adequações abaixo e constante no projeto elétrico elaborado para adequação das instalações elétricas:

#### **Portaria 1:**

- Troca do Quadro de Distribuição e todos os Disjuntores existentes;
- Troca de todos os cabos de alimentação e distribuição dos quadros, devendo obedecer aos esquemas de ligação, distribuição, incluindo padrão de cores e demais informações contidas no projeto elétrico;
- Aterrar o Quadro de Distribuição;
- Instalar Dispositivos de proteção contra corrente residual no Quadro de Distribuição;
- Instalar Dispositivos de proteção contra Surtos - DPS;
- Identificação de advertência e risco de choques elétricos no Quadro de Distribuição;
- Identificação dos circuitos do Quadro de Distribuição e diagrama unifilar da distribuição dos circuitos;
- Retirar todos os cabos e materiais inutilizados na troca ou substituição.
- Substituição das tomadas e interruptores;

#### **Portaria 2:**

- Troca do Quadro de Distribuição e todos os Disjuntores existentes;
- Troca de todos os cabos de alimentação e distribuição dos quadros, devendo obedecer aos esquemas de ligação, distribuição, incluindo padrão de cores e demais informações contidas no projeto elétrico;
- Aterrar o Quadro de Distribuição;
- Instalar Dispositivos de proteção contra corrente residual no Quadro de Distribuição;
- Instalar Dispositivos de proteção contra Surtos - DPS;
- Identificação de advertência e risco de choques elétricos no Quadro de Distribuição;
- Identificação dos circuitos do Quadro de Distribuição e diagrama unifilar da distribuição dos circuitos;
- Retirar todos os cabos e materiais inutilizados na troca ou substituição.
- Substituição das tomadas e interruptores;

#### **Iluminação Externa:**

- Troca de todos os cabos de distribuição, devendo obedecer aos esquemas de ligação, distribuição, incluindo padrão de cores e demais informações contidas no projeto elétrico entregue;
- Instalar Disjuntores de Proteção conforme Projeto Elétrico;
- Aterrar todos os postes metálicos;

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

- Identificação de advertência e risco de choques elétricos no Quadro de Distribuição;
- Identificação dos circuitos do Quadro de Distribuição e diagrama unifilar da distribuição dos circuitos;
- Retirar todos os cabos e materiais inutilizados na troca ou substituição.

### 5. Considerações Gerais

#### Potência Instalada - Demandas

Em cada uma das unidades do sistema foram consideradas as potências de equipamentos de iluminação, tomadas, sistema de som, projetor e ar-condicionado.

As demandas foram determinadas considerando-se as condições de uso de cada equipamento, na situação mais desfavorável, tendo sido adotada, em cada caso, a demanda máxima provável da unidade como base para o dimensionamento dos componentes.

#### Tensões de Distribuição

As tensões de distribuição serão:

- 220 V para equipamentos de ar condicionado;
- 220 V distribuição geral de força;
- 220/127 V para tomadas de uso geral;
- 220 V para iluminação;
- 220 V para chuveiros;
- 220 V para projetores e sistema de som.

#### Formas de Instalação

Os condutores dos circuitos serão instalados em eletrocalhas entre telhado e o teto dos ambientes, em eletrodutos/Conduletes e embutidos, conforme detalhado no projeto, não sendo permitido o uso destes expostos ou fixados em roldanas quando instalados em forro.

A taxa de ocupação dos eletrodutos deve ser de no máximo 53 % para 1 condutor , 31% para 2 condutores e de 40% para mais condutores.

#### Proteções Contra Sobrecorrentes

Cada circuito será protegido individualmente contra as sobrecorrentes provocadas por sobrecargas prolongadas ou curtos-circuitos, por meio de dispositivo instalado a montante do ponto de consumo.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Aterramento

O neutro do sistema de distribuição de baixa tensão e todos os componentes metálicos das instalações não integrantes dos circuitos elétricos, (armários dos quadros de distribuição de força, etc), serão ligados à malha de aterramento de forma que a resistência do aterramento seja inferior a 10 (dez) ohms em qualquer época do ano.

### Alimentação de Energia Elétrica

O Ramal de Alimentação do Quadro de Distribuição será projetado para suportar a demanda final previsto para a implantação, de forma a garantir o abastecimento confiável e com qualidade, de acordo com as normas brasileiras em vigor.

O disjuntor geral será tetrapolar com dispositivo DR 30mA, equipado com disparador termomagnético fixo para uma corrente nominal especificado para cada quadro conforme projeto.

O aterramento do neutro será através de cabo de cobre isolado para 750 V, seção 10,0mm<sup>2</sup>, interligado a uma haste de aterramento cobreada de Ø 19mm com 3,00 m de comprimento.

### Centro de Distribuição

Foi prevista a instalação de um quadro de Distribuição QD, a ser instalado conforme plantas baixas e alimentado, a partir do disjuntor geral instalado **no QG de Entrada**, por cabos de cobre com quantidade, bitolas e proteções mecânicas conforme projeto.

### Emendas

Para condutores de baixa tensão poderão ser empregadas emendas de compressão ou de aperto, desde que providenciem a perfeita interligação elétrica e mecânica dos condutores. Deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores emendados.

Para condutores de média tensão deverão ser empregadas emendas pré-fabricadas do tipo enfaixadas, vulcanizadas ou termocontráteis, de acordo com a especificação do projeto.

As emendas dos condutores deverão ser compatíveis com as características do sistema elétrico e dos condutores em que serão instaladas, especialmente no que se refere aos seguintes pontos:

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

- a) classe de tensão e tensão de operação do sistema;
- b) material, seção e tipo do isolamento do condutor;
- c) forma de fixação e conexão;
- d) uso interno ou externo.

### 6. Execução das Instalações

Para execução dos serviços deverão ser obedecidas rigorosamente as especificações da ABNT aplicáveis e em especial os seguintes pontos:

- Os condutores deverão ser instalados de tal forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência ou com a do seu isolamento;
- As emendas e derivações deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, utilizando-se para tal, conectores e acessórios adequados;
- O condutor de aterramento deverá ser facilmente identificável em toda sua extensão, devendo ser devidamente protegido nos trechos onde possa vir a sofrer danificações mecânicas;
- O condutor de aterramento deverá ser preso aos equipamentos por meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes e nunca com dispositivos de solda a base de estanho, nem apresentar dispositivos de interrupção, tais como chaves, fusíveis, etc., Ou ser descontínuo, utilizando carcaças metálicas como conexão;
- Os condutores somente deverão ser lançados depois de estarem completamente concluídos todos os serviços de construção que possam vir a danificá-los;
- Somente poderão ser utilizados materiais de primeira qualidade, fornecidos por fabricantes idôneos e de reconhecido conceito no mercado;
- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, conforme recomenda a boa técnica.

### 7. Especificações Técnicas dos Materiais

Eletroduto condutele

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

(14) 99813 – 7726



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

Eletroduto Condulete PVC liso, cor cinza, com certificação NBR 5410 e NBR 15465, fornecidos com acessórios de mesmas características.

### Eletroduto corrugado

Eletroduto de PVC corrugado flexível leve,, Anti-chamas.

### Haste de Aterramento

Haste de aterramento cobreada tipo copperweld 5/8 – 2400mm.

### Caixa de inspeção de Aterramento

Caixa de inspeção para aterramento com tampa de alumínio 4x4”.

### Quadro de distribuição

Confeccionado em termoplástico ou chapa 16, a prova de corrosão, pintura eletrostática, grau de proteção mínima IP-40, placas de montagem para disjuntores DIN, barramento para terra, neutro e fases, tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro, painel de proteção de barramento, espaço para disjuntor geral e capacidade para conter disjuntores relacionados quadros de cargas e reservas, porta etiquetas ou espelho para fixação das identificações de forma que todos os circuitos possam ser identificados e proteção do usuário, evitando o acesso aos barramentos.

Os quadros e instalações devem atender todos os requisitos da NR-10.

### Disjuntores

Disjuntores deverão ser bipolar, termomagnético (disparo para sobrecorrente e curto-circuito), encaixe DIN = 35mm, indicativo da classe de proteção 1 (maior proteção), aplicável em todos os circuitos indutivos, curva de atuação “C” (5 a 10 x I<sub>n</sub>) tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10KA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga, verificar o nível de curto.

### Dispositivo Diferencial Residual DR

Disjuntores com Diferencial Residual DR, 4 pólos, Sensibilidade 30mA, Grau de Proteção IP 20, Normas IEC 61008 e EM 61008, Corrente Residual de Operação “IR” 30mA, Tensão Nominal 400V, Frequência 50/60Hz, Fixação DIN = 35mm, terminais de 1 a 35mm<sup>2</sup>, temperatura ambiente -25°C /+55°C.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

### Supressores de Surto – Dispositivo de Proteção de Sobre Tensão - DPS

Supressores de Surto de Baixa Tensão Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as fases e para o neutro. Tipo não regenerativos (varistores), classe C, com capacidade para 15 kA de corrente nominal de descarga e 40kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10kA para curtos-circuitos, tempo de resposta menor que 25ns para uma frente de onda característica 8/20 $\mu$ s. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados nos centros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

### Interruptores

Interruptores de uso geral Interruptores de uso geral para circuitos de iluminação, de embutir em caixa de passagem 50x100 mm, corrente nominal mínima 10 A, tensão nominal mínima 250 V, com espelho de proteção e fixação em PVC antichama.

Número de polos e agrupamento de interruptores indicados no projeto.

### Tomadas de uso geral

Para alimentação de equipamentos elétricos de uso geral, previstas tomadas de força tipo universal 2P+T, capacidade 10 A, 250 V.

### Tomadas de Ar-condicionado

Monofásicas universais 2P+T capacidade 20 A, 250 V, instalação embutida ou aparente de acordo com a indicação do projeto.

### Luminária

Luminária retangular de sobrepor tipo calha aberta, pintura eletrostática na cor branca para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40W.

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**



## PEDROSO ENGENHERIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### Lâmpadas

Lâmpada tubular LED, luz branca Fria (6.500K), esquema de ligação A, classe AAA, vida útil de 40.000 horas.

### Cabos de Baixa Tensão Isolados em PVC

Condutores de cobre, têmpera mole, nas bitolas indicadas em projeto, isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70°C.

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão seguir as orientações anteriores (emendas).

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

### Transformador

Transformador de distribuição linha normal Trifásico de 300KVA a óleo, Classe tensão 15Kv, isolamento á óleo, uso em poste, isolador á óleo, tensão primária 10.2 Kv á 13.8Kv.

Observação : 7 TAPS

Tensão Secundária 220/127

Normas NBR 5356, NBR da ABNT e Normas específicas de todas as concessionárias do país.

### Materiais Complementares

Deverão ser resistentes e duráveis, sem amassamentos ou danos na superfície que prejudiquem a sua durabilidade ou sua condutividade elétricos, bem como seu isolamento e tratamento anticorrosivo.

Quando possuírem roscas estas deverá estar em perfeito estado de conservação, devendo ser rejeitadas aquelas peças que possuírem algum fio cortado ou danificado.

Todos os materiais não constantes desta especificação deverão ser de primeira qualidade e fornecidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

Deverão ser previstos outros materiais a exemplo: (Fita Isolante, conectores Terminais, arruelas, parafusos, abraçadeiras, etc...)

Rua Antônio da Palma, nº 268 – Centro - Ribeirão do Sul – SP – CEP 19930-000

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

**(14) 99813 – 7726**





## **PEDROSO ENGENHERIA**

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

**Engenharia Elétrica**

**Engenharia de Segurança do Trabalho**

[www.pedrosoengenharia.com](http://www.pedrosoengenharia.com)

### **Observação:**

O fato de algum material não ter sido especificado, não se constitui motivo bastante ao para sua não inclusão no orçamento, tendo em vista que durante a execução da obra os mesmos serão exigidos, devendo a obra ser entregue completa e testada.

Após os testes finais e entrega definitiva, a obra deverá estar completamente limpa e isenta de materiais estranhos, toda a superfície limpas e sem danos.

---

### **Dyonathan Pedroso da Luz**

Engenheiro Eletricista

Engenheiro de Seg. do Trabalho

CREA/SP 5062231761

Cel.: (14) 99813-7726 (Vivo)

E-mail:[pedrosoengenharia@bol.com.br](mailto:pedrosoengenharia@bol.com.br)