



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

Memorial Descritivo

PROJETO DE INSTALAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA

**FEMA – FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO
MUNICÍPIO DE ASSIS**

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

Avenida Walter Antônio Fontana, nº 361 – Vila Cláudia – Assis/SP – CEP 19815-340

www.pedrosoengenharia.com

(14) 99813 – 7726



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

Sumário

1. Introdução	3
2. Normas e Especificações	3
3. Descrição dos Serviços	3
4. Ações necessárias	4
5. Considerações Gerais	5
Potência elétrica Instalada - Demandas.....	5
Tensões de Distribuição	5
Formas de Instalação	5
Emendas.....	6
6. Execução das Instalações	6
7. Especificações Técnicas dos Materiais	6



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

1. Introdução

O presente memorial descritivo tem como objetivo, especificar as adequações nas instalações de Aterramentos e SPDA projetadas para as edificações educacionais da FEMA no município de Assis/SP. Com o objetivo de estabelecer condições e características técnicas para execução e compreensão dos serviços, materiais e normas técnicas adotadas para adequação do Sistema de Aterramentos e SPDA.

Avaliações de risco, conforme NBR 5419/2015, Instalação de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosférica – SPDA, instalação de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), Medidas de Proteção e Segurança (MPS), aterramento da estrutura, malha de aterramento e equalização do aterramento.

Nas estruturas mais elevadas, adjacentes às estruturas, como caixas d'água, tores de antenas, serão previstas a substituição ou a instalação de para-raios tipo Franklin de modelo não radioativo, interligados ao sistema de captação e proteção.

É importante ressaltar que um SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas, entretanto, não pode assegurar a proteção absoluta das estruturas, pessoas e objetos, mas sua aplicação reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.

2. Normas e Especificações

Para a elaboração dos projetos foram consultadas as normas abaixo:

- ABNT NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, junho 2015.
- ABNT NBR 13571: Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios – especificação.
- ABNT NBR 5410 : Instalações Elétricas em Baixa Tensão, março 2005.
- 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.
- IT-41 – Instruções Técnica para inspeção visual do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

3. Descrição dos Serviços

Conforme avaliação das condições elétricas, serão necessárias as adequações apontadas nos projetos de Adequações das Instalações Elétricas.

Antes do início dos serviços, deverá ocorrer uma reunião entre o fiscal da obra, diretoria da escola e contrata, para alinhamento do escopo de serviços, trabalhos fora de horários de funcionamento da unidade.



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

Em hipótese alguma, os serviços deverão afetar o funcionamento da FEMA em períodos letivos, os serviços devem ser executados por etapas, caso haja necessidade de intervenções, estas devem ser realizadas por salas de aula conforme alinhamento com a direção da FEMA.

Os serviços deverão ser executados no prazo constante no contrato, os valores contratados devem estar inclusos serviços, materiais, encargos, despesas diretas e indiretas, inclusive horas extras e número de funcionários em quantidade necessária para concluir os serviços no prazo contratado e deve ser considerado os prazos de fornecimento de materiais.

Havendo impeditivos para realização dos serviços, estes devem ser documentados conforme orientações do fiscal da obra para justificativa de aditivos de prazos.

4. Ações necessárias

Conforme avaliação de risco da estrutura surge às necessidades das medidas de proteção abaixo:

- Malha de aterramento no entrono dos Blocos conforme projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosférica, constituída de Hastes acobreadas de 5/8"x 2.400 mm distância média entre as hastes de 10 metros, cordoalha de aterramento de 50mm² em vala mínima de 50cm de profundidade e 30cm de largura,

Interligando as hastes com solda exotérmica onde forem enterradas e com conectores nas caixas de inspeção para medições futuras. Deve-se garantir a medição ôhmica de no máximo 10 ohms a qualquer época do ano.

- Instalação de Caixa de Equalização abaixo do Quadro de Distribuição Geral, conforme indicado em projeto, interligando a malha de aterramento do Bloco, Linha de Telefone, barra de aterramento do Quadro de Distribuição conectado ao neutro da rede elétrica, com identificação das ligações na tampa da caixa e etiqueta externa de aviso.

- Interligação do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosférica – SPDA à malha de aterramento, utilizando as descidas apontadas no projeto e duas decidas ligadas diretamente na ferragem da estrutura de concreto armado, prevendo a demolição e reconstrução da pavimentação.

As emendas e conexões deverão ser realizadas com conectores apropriados e de qualidade, solda exotérmica somente nas hastes que estiver em caixas de medição.



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

Os Dispositivos de Proteção Contra Surtos necessários nos quadros de distribuição estão previstos para ser instalados no projeto de adequações elétricas dos blocos, neste caso não inclusos neste projeto.

Deverá ser previsto o menor dano possível à estrutura e após conclusão dos serviços, todo dano deverá ser reconstruído de forma a manter as mesmas características anteriores à demolição, o solo deverá ser recomposto e compactado, todo entulho, deverá ser retirado, transportado e corretamente descartado.

Medição ôhmica utilizando equipamento com certificado de calibração e rastreabilidade conforme critérios RBC.

Todas as instalações devem estar de acordo com a ABNT NBR 5419/2015, NBR 5410 e devem atender os requisitos para aprovação de Inspeção Visual, conforme IT-41 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

5. Considerações Gerais

Potência elétrica 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

Avenida Walter Antônio Fontana, nº 361 – Vila Cláudia – Assis/SP – CEP 19815-340

www.pedrosoengenharia.com

(14) 99813 – 7726



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

A malha de aterramento deve ser acomodada em vala com profundidade mínima de 50 cm abaixo do nível do solo com distância de aproximadamente 1 metro da edificação, as hastes devem ser fincadas no solo conforme disposição do projeto com distância média de 10 m entre as hastes circular de alta camada de 5/8" x 2.400 mm, interligadas através do cabo de cobre nu de 50mm² diretamente enterrado e conectadas através de solda exotérmica e através de conectores de pressão nas caixas de inspeção.

Interligar a estrutura metálica da construção a malha de aterramento nos pontos indicados através de conectores e cabos apropriados, sendo este cabo enterrado da ponta da estrutura até a malha de aterramento.

Instalação de aterramento no sistema de triângulo conectado a porta de acesso do abrigo de GLP com instalação de uma caixa de inspeção por abrigo.

Observação:

Os trabalhos não deverão ser executados com tempo sujeito a chuvas e descargas atmosféricas.

Emendas

As emendas deverão ser feitas com conectores específicos conforme projeto, ou através de solda exotérmica nas hastes, não sendo permitido qualquer outro tipo de emenda.

6. Execução das Instalações

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

- É obrigatório o uso de solda exotérmica em conexão de haste-cabo que estejam diretamente enterrados.
- Não será permitido o uso de conectores de pressão simples, devendo ser conforme especificado em projeto.
- Caso a resistência do aterramento seja superior a 10 Ohms terá que ser feito o tratamento químico do solo através de substância de "Gel", aumentar o número de hastes, garantindo uma resistência menor que 10 Ohms a qualquer época do ano.

7. Especificações Técnicas dos Materiais

Avenida Walter Antônio Fontana, nº 361 – Vila Cláudia – Assis/SP – CEP 19815-340

www.pedrosoengenharia.com

(14) 99813 – 7726



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

CAPTOR TIPO FRANKLIN, H = 300 MM, 4 PONTOS, 1 DESCIDA, ACABAMENTO

CROMADO

- 1) Será medido por unidade de captor instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de captor, tipo Franklin, tipo 4 pontas, altura média de 300 mm, conforme o fabricante, com uma descida, em latão trefilado com acabamento cromado, referência PRT-101 da Paratec, ou PK-0003 fabricação Paraklin, ou TEL 020 fabricação Termotécnica, ou equivalente, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do captor.

CAPTOR TIPO FRANKLIN, H = 300 MM, 4 PONTOS, 2 DESCIDAS, ACABAMENTO

CROMADO

- 1) Será medido por unidade de captor instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de captor, tipo Franklin, tipo 4 pontas, altura média de 300 mm, conforme o fabricante, com duas descidas, em latão trefilado com acabamento cromado, referência PRT-102 da Paratec, ou PK-0004 fabricação Paraklin, ou TEL 022 fabricação Termotécnica, ou equivalente, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do captor.

LUVA DE REDUÇÃO GALVANIZADA, DE 2" X 3/4"

- 1) Será medido por unidade de luva de redução instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de luva de redução, galvanizada a fogo, de 2 " x 3/4".

NIPLE DUPLO GALVANIZADO DE 2"

- 1) Será medido por unidade de niple instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de niple duplo, galvanizado a fogo, de 2".

CAPTOR TIPO TERMINAL AÉREO, H= 300 MM EM ALUMÍNIO

- 1) Será medido por unidade de captor instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de captor tipo terminal aéreo, altura de 300 mm em alumínio, referência Tagal fabricação Gelcam, ou PK 1989 fabricação Paraklin, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do

Avenida Walter Antônio Fontana, nº 361 – Vila Cláudia – Assis/SP – CEP 19815-340

www.pedrosoengenharia.com

(14) 99813 – 7726



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

captor, fixado na superfície onde será instalado o captor; não remunera o fornecimento e instalação do suporte.

ISOLADOR GALVANIZADO USO GERAL, SIMPLES COM ROSCA MECÂNICA

- 1) Será medido por unidade de isolador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de isolador galvanizado a fogo, para uso geral, simples, com rosca mecânica, referência PK 0195 fabricação Paraklin, ou Tel 210 fabricação Termotécnica, ou equivalente, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do isolador.

ISOLADOR GALVANIZADO USO GERAL, REFORÇADO COM CHAPA DE ENCOSTO

- 1) Será medido por unidade de isolador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de isolador galvanizado a fogo, para uso geral, reforçado, com chapa de encosto, referência PK 0225 fabricação Paraklin, ou Tel 280 fabricação Termotécnica, ou equivalente, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do isolador

ISOLADOR GALVANIZADO PARA MASTRO DE DIÂMETRO 2", SIMPLES COM UMA DESCIDA

- 1) Será medido por unidade de isolador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de isolador galvanizado a fogo, para mastro com diâmetro de 2", simples, com uma descida, referência PK 0335 fabricação Paraklin, ou Tel 330 fabricação Termotécnica ou equivalente, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do isolador

APOIO PARA MASTRO DE DIÂMETRO 2"

- 1) Será medido por unidade de apoio instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de apoio galvanizado a fogo, para mastro com diâmetro de 2", referência PK 0492 fabricação Paraklin, ou Tel 091 fabricação Termotécnica, ou equivalente, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do apoio.

BASE PARA MASTRO DE DIÂMETRO 2"

Avenida Walter Antônio Fontana, nº 361 – Vila Cláudia – Assis/SP – CEP 19815-340

www.pedrosoengenharia.com

(14) 99813 – 7726



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](http://www.cnpj.com.br/24.051.638/0001-10)

1) Será medido por unidade de base instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de base galvanizada a fogo, para mastro com diâmetro de 2", referência PK 0505 fabricação Paraklin, ou equivalente, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da base.

CONTRAVENTAGEM, COM CABO, PARA MASTRO DE DIÂMETRO 2"

1) Será medido por unidade de contraventagem instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de contraventagem móvel, com três cabos, galvanizada a fogo, para mastro com diâmetro de 2", referência PK 0518 fabricação Paraklin, ou equivalente, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da contraventagem com três cabos.

MASTRO SIMPLES, GALVANIZADO, DE DIÂMETRO 2"

1) Será medido por comprimento de mastro instalado (m).

2) O item remunera o fornecimento de mastro simples, galvanizado a fogo, com diâmetro de 2" e altura variável de 3,00 m até 5,00 m, referência PK 703 fabricação Paraklin, ou equivalente, luvas, reduções, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do mastro

SINALIZADOR DE OBSTÁCULO SIMPLES, SEM CÉLULA FOTOELÉTRICA

1) Será medido por unidade de aparelho sinalizador de obstáculo simples sem célula fotoelétrica instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de aparelho sinalizador de obstáculo simples, sem célula fotoelétrica, cúpula de policarbonato em várias cores para uma lâmpada de até 60 W e base de polipropileno, referência PK 0149/0837 fabricação Paraklin ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra para a instalação do aparelho por meio de encaixe ou rosqueado em eletroduto ou condutele; não remunera o fornecimento da lâmpada, do eletroduto, ou condutele

CAIXA DE INSPEÇÃO SUSPensa

1) Será medido por unidade de caixa instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de caixa suspensa, para inspeção do terra, em polipropileno natural, ou PVC, referência PK 0161 fabricação Paraklin, ou PRT 960

Avenida Walter Antônio Fontana, nº 361 – Vila Cláudia – Assis/SP – CEP 19815-340

www.pedrosoengenharia.com

(14) 99813 – 7726



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

da Paratec, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra para a instalação da caixa de inspeção.

CONECTOR CABO / HASTE DE 3/4"

- 1) Será medido por unidade de conector instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de conector para cabo / haste de 3/4", corpo em latão natural ou estanhado com ferragem em aço galvanizado, referência PK 0058 fabricação Paraklin, ou PRT-905 da Paratec ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra para a instalação do conector.

CONECTOR DE EMENDA EM LATÃO PARA CABO DE ATÉ 50 MM² COM 4 PARAFUSOS

- 1) Será medido por unidade de conector instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de conector de emenda para cabo até 50 mm, com quatro parafusos, em latão natural, referência PK 0139 fabricação Paraklin, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra para a instalação do conector.

CONECTOR OLHAL CABO / HASTE DE 3/4"

- 1) Será medido por unidade de conector instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de conector para aterramento tipo olhal, reforçado, para cabo / haste de 3/4", em latão natural, referência PK 0105 fabricação Paraklin, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra para a instalação do conector.

HASTE DE ATERRAMENTO, 5/8" X 2,40 M

- 1) Será medido por unidade de haste de aterramento instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de haste para aterramento em aço SAE 1010 / 1020, trefilado e revestido de cobre eletrolítico por eletrodeposição com camada de 254 microns, de 5/8" x 2,40 m, referência: PK 0065 fabricação Paraklin, ou TEL 5824 fabricação Termotécnica, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da haste.

CLIPS DE FIXAÇÃO PARA VERGALHÃO EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO DE 3/8"

- 1) Será medido por unidade de clips para vergalhão instalado (un).



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

2) O item remunera o fornecimento e instalação de clips de fixação para vergalhão com diâmetro de 3/8".

BARRA CONDUTORA CHATA DE ALUMÍNIO 3/4" X 1/4", INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

1) Será medido por comprimento de barra condutora instalada (m).

2) O item remunera o fornecimento de barra condutora chata em alumínio, com seção de 3/4" x 1/4", referência TEL-770 fabricação Termotécnica, ou equivalente; remunera também o fornecimento de parafusos e buchas de náilon para a fixação, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da barra condutora.

TAMPA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO CILÍNDRICA, AÇO GALVANIZADO

1) Será medido por unidade de tampa instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de tampa de caixa para inspeção do terra, em aço galvanizado a fogo, com diâmetro de 300 mm, referência: PK 0878 fabricação Paraklin, ou PRT 967 da Paratec, ou equivalente.

CAIXA DE INSPEÇÃO DO TERRA, CILÍNDRICA, EM PVC RÍGIDO, DIÂMETRO DE 300 MM, ALTURA DE 250 MM

1) Será medido por unidade de caixa instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de caixa para inspeção do terra, cilíndrica, em PVC rígido, diâmetro de 300 mm e altura de 250 mm, referência PK-0881 fabricação Paraklin, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da caixa.

BARRA CONDUTORA CHATA EM COBRE, 3/4" X 3/16", INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

1) Será medido por comprimento de barra condutora instalada (m).

2) O item remunera o fornecimento de barra condutora chata em cobre, com seção de 3/4" x 3/16", referência TEL-780 fabricação Termotécnica, ou equivalente; parafusos e buchas náilon para a fixação, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da barra condutora.



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

CAIXA DE EQUALIZAÇÃO, DE EMBUTIR, EM AÇO COM BARRAMENTO, DE 400 X 400 MM E TAMPA

- 1) Será medido por unidade de caixa instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de caixa de equalização, com barra de cobre de 6mm, de embutir, em chapa de aço com pintura esmaltada, de 400 x 400 mm, com barramento para 11 terminais e tampa, uso interno, referência TEL-900 fabricação Termotécnica, ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da caixa.

SOLDA EXOTÉRMICA CONEXÃO CABO-CABO HORIZONTAL EM X, BITOLA DO CABO DE 50-25MM² A 95-50MM²

- 1) Será medido por unidade de solda executada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de kit solda composto por cartucho, palito ignitor e disco de retenção; alicate e molde de grafite para solda exotérmica com conexão cabo-cabo horizontal em X e bitola do cabo de 50-25mm²; 50-35mm²; 50-50mm²; 70-35mm²; 70-50mm²; 70-70mm²; 95-35mm² ou 95-50mm². Remunera também equipamento de segurança, materiais de limpeza e a mão de obra necessária para a execução da solda. Referência comercial: Molde UXA da Unisolda; XPH da Exosolda; PXA da Paraklin ou equivalente.

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 neste documento deverão ser conforme especificado na CPOS ou pelo Índice de referência aplicado (SINAP, FDE, etc...), sendo 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...)

Avenida Walter Antônio Fontana, nº 361 – Vila Cláudia – Assis/SP – CEP 19815-340

www.pedrosoengenharia.com

(14) 99813 – 7726



PEDROSO ENGENHARIA

Projetos, Consultoria, Treinamentos e Serviços em:

Engenharia Elétrica

Engenharia de Segurança do Trabalho

[CNPJ:24.051.638/0001-10](https://cnpj.gov.br/24.051.638/0001-10)

Observações:

O fato de algum material não ter sido especificado nesta lista, não se constitui motivo bastante para sua exclusão da lista de orçamentos, tendo em vista que durante a execução da obra os mesmos serão exigidos, devendo a obra ser entregue completa e testada, inclusive com teste de resistência ôhmica.

Materiais miscelâneas como por exemplo: fita isolante, conectores, fitas de amarrações (enforca gato), identificação de quadros, etc... são de responsabilidade da contratada e estão inclusos nos valores de instalação.

A obra deverá estar permanentemente limpa e isenta de materiais estranhos e sem danos.

Assis, 05 de abril de 2019.

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