



Construção do Centro Acadêmico e Empresa Jr.

Universidade Estadual de Campinas

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Instalações Elétricas e SPDA
MAIO/2013 [revisão 02]

Cliente
Instituto de Artes – IA

RELAÇÃO DE PROJETISTAS

ARQUITETURA E COORDENAÇÃO

Cproj – Coordenadoria de Projetos.

Arq. MSC. Antonio Luis Tebaldi Castellano (19) 3521.2312

ARQUITETURA

Arq^a. Dra. Eloísa Dezen-Kempter

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, INTERLIGAÇÕES E SPDA

Eng^o José Roberto Marini

PLANILHAS QUANTITATIVAS DO PROJETO DE ELÉTRICA E SPDA

Eng^o José Roberto Marini



MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA.

O OBJETO

O PROJETO DO ARQUIVO IA TOTALIZA-SE NESTA RELAÇÃO ABAIXO:

- Memorial Descritivo
- Lista de materiais
- Folha 01/05 – Implantação.
- Folha 02/05 – Iluminação e Tomadas Pavimento Térreo.
- Folha 03/05 – Iluminação e Tomadas Pavimento Superior.
- Folha 04/05 – Detalhes.
- Folha 05/05 – SPDA.

1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Foram tomados alguns partidos para este projeto procurando padronizar a maior parte possível de decisões para facilitar a execução das instalações.

Esse projeto visa à construção das instalações elétricas, quadros de distribuição, tomadas, Iluminação e Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) do Centro Acadêmico e Empresa Jr do Instituto de Artes (IA) a ser construído na Rua Carlos Gomes.

As luminárias embutidas deverão ser conectadas à rede elétrica com plugs do tipo macho/fêmea de 3 pinos formando “rabichos” com cabo PP 3x1,5mm² com no mínimo 1 metro de comprimento, possibilitando o seu desligamento pela parte de baixo do forro.

Todos os circuitos terão que ser claramente indicados nos quadros de distribuição, informando a que se destina cada um deles e afixado o diagrama unifilar na tampa do quadro de distribuição.

Deverá ser usado apenas cabos de cobre antilam, isolamento 750V e todos serão padronizados nas seguintes cores:

- Vermelho, preto ou branca – fases
- Amarelo – retorno
- Azul claro – neutro
- Verde – terra





Todos os quadros de distribuição, luminárias e eletrocalhas metálicas perfuradas deverão ser aterrados.

Antes da execução, confirmar todas as medidas no local e confrontar com as medidas fornecidas em projeto executivo podendo haver necessidade de ajustes.

As quantidades nas Planilhas de Materiais são meramente informativas, devendo ser confirmadas.

1.2 INTERFERÊNCIAS

O circuito de alimentação subterrâneo em média tensão da cabine do Instituto de Artes deverá ter novo traçado, conforme projeto e a norma GED 2855 da CPFL e será constituído de 04 condutores de cobre, com isolamento classe 15kV-NA (neutro aterrado), tendo como isolante o polietileno reticulado (XLPE) ou borracha etileno-propileno (EPR).

Fica a cargo da contratada a obtenção de autorização prévia para alterações junto aos órgãos fiscalizadores bem como a confecção e aprovação de projetos de As-Built

Além dos cabos isolados, deve ser estendido no duto um cabo de cobre isolado, com isolamento classe 750V na cor verde, de bitola mínima de 35mm², para interligar o neutro da rede ao sistema de terra do consumidor.

Possuir muflas terminais, tanto na estrutura de derivação do ramal como na cabine, obedecendo às especificações da ABNT. Quando forem utilizados condutores de alumínio, deve ser previsto o conector terminal bimetálico para interligação da mufla.

Os cabos devem ter folga mínima de 1,00 a 2,00 metros pelo menos, na caixa de passagem, para futuras substituições das terminações ou remoção do poste;

Os cabos devem ter identificação das fases, tanto no poste quanto no interior da cabine, a fim de facilitar os serviços no caso de eventual manutenção, por cores distintas, conforme abaixo:

Fase "V" - cor vermelha (antiga fase A) (MUNSELL 5R-4/14)

Fase "A" - cor azul escuro (azul royal) (antiga fase B) (MUNSELL 2,5PB-4/10)

Fase "B" - cor branca (antiga fase C) (MUNSELL N9,5)

Os cabos devem ser identificados através de sua própria cobertura ou fita;





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

A blindagem dos cabos nas mufas ou terminações deve ser ligada a terra e interligada ao neutro do sistema.

São existentes: as cruzetas de madeira, o jogo de chaves fusíveis de 100A - 10kA, o eletroduto externo, para descida junto ao poste de derivação, em aço-carbono zincado por imersão a quente, com diâmetro de 4", altura de 6,0m acima do solo e preso ao poste com arame zincado 12BWG,.

Todos os cabos que fazem parte de um mesmo circuito, incluindo o neutro e o cabo reserva, devem ser instalados no mesmo eletroduto externo. Esse eletroduto deve ser vedado nas extremidades com massa calafetadora para evitar a entrada de água, insetos, etc;

Banco de dutos subterrâneos: Serão instalados 02 dutos corrugado flexível de polietileno de alta densidade (PEAD) de 4", devem ser instalados a uma profundidade mínima de 0,60m, serem envelopados em concreto.

Todas as entradas e saídas de dutos na cabine devem ser vedadas com massa calafetadora. Devem ser instalados no mínimo dois dutos, sendo o segundo o duto reserva.

Caixas de passagem: São existentes duas caixas de passagem, a 500 mm da face do poste de transição da rede aérea para a subterrânea e na entrada da cabine, deverá ser construída uma caixa de passagem com dimensões mínimas de 800mm x 800mm x 1000mm livres, com fundo falso de pedra britada nº 2 e que permitam raios de curvatura dos cabos de no mínimo 12 vezes o seu diâmetro externo ou conforme especificação do fabricante, com tampa de ferro com os dizeres "ELÉTRICA".

Deverá ser medida a resistência de isolamento de circuitos classe 15kV, entre fase e terra de cada fase, separadamente, conforme GED-717 da CPFL, deve obedecer as seguintes regras:

- Medições acima de 30 megohms para a classe de 15kV: instalação em condições de ser energizada;
- Medições abaixo de 30 megohms para a classe de 15kV a instalação não será liberada para energização.

Nota: O aparelho Megger deverá ter capacidade para aplicar tensão igual ou superior a 5kV.

Não é permitida a instalação de cabos diretamente enterrados no solo;

Não são permitidas emendas ou quaisquer alterações no isolamento original do cabo, internamente aos eletrodutos/tubos;

Todas as caixas de passagem e dutos existentes, de TELEFONIA e ELÉTRICA na área da obra e trajetos de manobra dos cabos, deverão ser conformadas, recuperadas, desobstruídas, limpas ou





reconstruídas caso necessário.

Os cabos e dutos do atual circuito de alimentação da cabine deverão ser desativados e retirados.

1.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

O quadro de distribuição do pavimento térreo QL-T, será alimentado pelo quadro de distribuição “Quadro Geral [1]” existente, por um circuito trifásico, cabos 16mm², isolação 0,6/1,0 kV, disjuntor DIN tripolar de 63A, curva C, através de eletroduto corrugado flexível de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) Ø2”.

No quadro de distribuição QL-T será instalado um disjuntor DIN tripolar de 63A, curva C e um Dispositivo DR, tetrapolar, 220/127 VCA, 63A, I Δ n 300mA na entrada do barramento.

O quadro de distribuição do pavimento superior QL-S, será alimentado pelo quadro de distribuição “QL-T”, por um circuito trifásico, cabos 10mm², isolação 0,6/1,0 kV, disjuntor DIN tripolar de 50A, curva C, através de canaletas.

No quadro de distribuição QL-S será instalado um disjuntor DIN tripolar de 40A, curva C e um Dispositivo DR, tetrapolar, 220/127 VCA, 40A, I Δ n 300mA na entrada do barramento.

Os quadros de distribuição serão metálicos de sobrepor para no mínimo 16 disjuntores com barramento tripolar de cobre de 100 amperes e deverá estar na disposição conforme indicada em projeto.

Nos quadros de distribuição QL-T e QL-S serão instalados protetores de surto, classe 2, mais protetor N / PE.

Os circuitos utilizarão disjuntores de proteção devidamente dimensionados do tipo Europeu ou padrão DIN, sendo estes monopolares, bipolares ou tripolares, curva B para disjuntores dos circuitos de Iluminação e curva C para disjuntores dos circuitos de tomadas e equipamentos, sendo vetada a utilização de disjuntores monopolares unidos por travas nos circuitos bipolares e tripolares.

Todos os quadros deverão ter proteção frontal em toda a extensão, impossibilitando o acesso ao barramento de cobre energizado.

Os barramentos de cobre deverão ser eletrolíticos de 99% de pureza com o máximo de contato possível nos disjuntores. Não deverão ser utilizados cabos para interligação entre os barramentos.

Os barramentos terra e neutro deverão ser independentes para conexão dos circuitos que o utilizarão.





Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas e etiquetas nos espelhos dos quadros, para facilitar a correta utilização dos mesmos.

Deverá ser anexado o diagrama unifilar do quadro de distribuição em sua tampa.

As tubulações de entrada e saída de cabos deverão ser arrematadas com bucha e arruela, para não danificar e cortar a isolamento dos cabos.

1.4 CIRCUITOS

De uma maneira geral serão utilizados cabos #2,5mm² para os circuitos de iluminação, e cabos #4,0mm² para os circuitos de tomadas.

Os cabos utilizados deverão ser de boa qualidade, antichamas, com isolamento mínima 750V para circuitos e 1kV para condutores de alimentação dos quadros, e todos os circuitos deverão ter cabo terra exclusivos.

Os cabos deverão conter em suas extremidades conectores de compressão adequados para melhor conexão dos mesmos aos painéis.

Os circuitos saem dos quadros através de canaletas, dispostas como mostra o projeto, separando sistemas de energia elétrica e rede.

1.5 ILUMINAÇÃO

As luminárias descritas no projeto têm uma marca como referência, que se não for à marca comprada deverá ter qualidade compatível e atender os itens descritos.

Onde não tem forro de gesso, as luminárias serão modelo de sobrepor, fixadas diretamente à laje com circuitos alimentadores através de canaletas plásticas 30 x 30mm.

Para os demais ambientes que possuem forro de gesso, as luminárias serão embutidas no forro com circuitos alimentadores através de canaletas plásticas 30 x 30mm.

A disposição e a quantidade de luminárias e lâmpadas adotadas por ambiente atendem as necessidades de trabalho que cada uma é destinada. Para tanto, foi seguido o projeto luminotécnica para esta obra.

Toda iluminação será 220V, cabos #2,5mm². No quadro de distribuição correspondente, o circuito será protegido por disjuntor bipolar de 16A, curva B.





A iluminação será controlada por interruptores bipolares simples ou paralelos, conforme mostram no projeto, e nas paredes os circuitos seguem através de canaletas de plásticas de 2 vias.

Na entrada do pavimento superior será instalado um projetor acionado diretamente por um relé fotoelétrico.

A altura dos interruptores será sempre 1,00m conforme norma de acessibilidade NBR 9050.

1.6 TOMADAS

As tomadas para manutenção serão instaladas a $h=0,40m$, conforme norma de acessibilidade NBR 9050.

As tomadas serão sempre 2P+T, de 10A, 250V~, conforme NBR 14.136.

Os circuitos terão cabos #4,0mm² e disjuntor de proteção 25A.

1.7 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Será através de luminária de emergência para 02 lâmpadas fluorescente tubular 8W-6500K, compacta bivolt. Corpo em policarbonato injetado, difusor acrílico prismático. Pintada na cor branca. Bateria 6V - 3,2A - recarregável. Autonomia de 4,5 horas com tempo de carga de 20 horas (totalmente descarregada). Modelo DP-2377-01 / LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA - LUMINÁRIAS PROJETO ou equivalentes técnicos.

As baterias serão ligadas às tomadas deixadas em circuito alimentador de iluminação, 220V, #2,5mm² com disjuntor de proteção de 16A. As tomadas são 2P+T, de 10A, 250V~, conforme NBR 14.136.

1.8 DEMANDA

O cálculo de demanda foi feito segundo a norma técnica da CPFL e a norma ND.26/1, com alguns ajustes para a situação.

Para iluminação foi considerado demanda de 100%.

Computadores 100%.

Demais itens, conforme normas.





2 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

2.1 APRESENTAÇÃO:

O Projeto do SPDA, no seu todo, busca complementar e esclarecer o sistema de Para-raios tendo como referência a norma brasileira NBR-5419/2005.

2.2 OBJETIVO:

Esse Memorial visa estabelecer as condições de projeto, instalação e manutenção do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) para proteger o prédio denominado “CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR.” do Instituto de Artes (IA) contra a incidência direta dos raios. A proteção se aplica também contra a incidência direta dos raios sobre os equipamentos e pessoas que se encontrem no interior do prédio, porém não garantem proteção contra seus efeitos indiretos, tais como parada cardíaca, centelhamento, interferências em equipamentos ou queima de seus componentes causadas por transferências de potencial devido à indução eletromagnética.

Deve ser lembrado que um SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas, e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens, porém o seu emprego reduz de forma significativa os riscos de danos devidos a essas descargas.

2.3 INSTALAÇÕES E SERVIÇOS:

O projeto completo busca garantir a proteção da edificação, classificada como Estrutura comum, dentro do nível de proteção II, descrito na tabela B.6 da norma vigente.

O método utilizado será o da gaiola de Faraday e o sistema todo será dividido basicamente em 3 subsistemas o de Captação, de Descida e de Aterramento.

O de Captação será composto por terminais aéreos de 0,60m instalados nos vértices do prédio e interligados por fitas de alumínio de 7/8”x 1/8”, conectadas entre si por parafusos porcas e arruelas bicromatizadas, dispostas por todo o perímetro da edificação, Essas fitas de alumínio deverão ser coladas diretamente nos rufos e telhas da cobertura com adesivo estrutural compound de alta resistência e aderência, evitando furos nas chapas e consequentemente o aparecimento de infiltrações e ferrugem.





As descidas, em nº de 04, serão em fitas de alumínio de 3/4"x 1/4" e devidamente fixados diretamente nas paredes por meio de parafusos auto-atarraxantes e buchas de nylon conectadas aos cabos de cobre nu #35mm², por meio de terminais de pressão apropriados.

Nos locais do térreo aonde houver possibilidade de contato com pessoas, os cabos de descida deverão estar protegidos por eletrodutos de PVC rígido preto de 2" de diâmetro e 3,0m de comprimento, devendo ser instalados no mínimo a 2,5m do piso acabado. Nesses eletrodutos e a 1,0m do chão deverão ser instaladas luvas de medição para cabo #35mm² com 04 parafusos em caixas de inspeção.

O sistema de Aterramento será formado por cabos de cobre nu #50mm² com 90% de pureza e enterradas em valas de solo natural com profundidade mínima de 50cm e afastadas a uma distância da ordem de 1,0m das fundações da estrutura.

Ao final de cada descida e a uma distância média de 1,0m, serão instaladas "hastes cooperweld" de 5/8"x 3,0m revestidas de cobre por processo eletrolítico e interligadas a malha de aterramento por meio de solda exotérmica. Todas as hastes de aterramento deverão ser instaladas em poço de medição tipo tubo de fibrocimento ou PVC de 30cm de diâmetro e no mínimo 30 cm de comprimento, com tampa estável a passagem de pessoas e de fácil manuseio permitindo acesso as conexões através de ferramentas apropriadas.

O sistema deverá contar ainda com uma caixa de equalização de potencial, instalada ao tempo no corredor de interligação dos prédios, aonde todos os sistemas de aterramento, inclusive o do prédio existente, deverão estar devidamente identificados e conectados através de terminais de pressão compatíveis com suas bitolas.

2.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Deverá ser garantido, através de medições obrigatórias, o valor máximo de 10Ω, em qualquer época do ano ao sub-sistema de aterramento, de forma a assegurar a correta dispersão da corrente de descarga atmosférica. Caso esse valor não seja alcançado, deverão ser instaladas tantas quantas hastes de aterramento em poços de medição forem necessárias, ficando a cargo da contratada a obtenção de autorização prévia para alterações junto aos órgãos fiscalizadores bem como a confecção e aprovação de projetos de As-Built.





Todas as estruturas metálicas existentes nas coberturas da edificação (antenas, escadas, telhas metálicas, chaminés, etc.) deverão ser interligadas ao ponto mais próximo do sistema de captação para equalização de potencial e escoamento de alguma possível descarga.

Caso não forem seguidas orientações técnicas e dimensionamentos contidos nesse projeto, nos reservamos ao direito de não nos responsabilizarmos por eventuais danos e falhas que porventura venham acontecer.

2.5 MEMORIAL DE CÁLCULO:

a) PARÂMETROS DA EDIFICAÇÃO

$C = 11.5$ metros (Comprimento)

$L = 6.5$ metros (Largura)

$A = 7.4$ metros (Altura)

b) AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXPOSIÇÃO

A_e = Área de exposição

$A_e = CL + 2CA + 2LA + 3,14(A \times A)$

$A_e = 513.0964 \text{ m}^2$

c) DENSIDADE DE DESCARGAS PARA A TERRA

N_g = Número de raios para a terra por Km^2 por ano

$N_g = 0,04 \times T_d^{1,25}$

$T_d = 70$ (n° de dias de trovoadas por ano)

$N_g = 0,04 \times 70^{1,25}$

$N_g = 8.0990213038534$ descargas Km^2/ano

d) FREQUÊNCIA MÉDIA ANUAL PREVISÍVEL DE DESCARGAS

$N = N_g \times A_e \times 10^{-6}$

$N = 0.0041555786745305$

e) FATORES DE PONDERAÇÃO

$A = 1.7$ (Tipo de ocupação da Estrutura)

$B = 0.8$ (Tipo de construção da Estrutura)





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

C=0.3 (Conteúdo da estrutura)

D=0.4 (Localização da estrutura)

E=0.3 (Topografia)

f) N_p = Valor ponderado de N

$N_p = N \times A \times B \times C \times D \times E$

$N_p = 0.00020345713190501$ Desc. / ano

g) CONCLUSÃO DO CÁLCULO

A necessidade da instalação de para-raios deverá ser discutida com um projetista.

Dados Técnicos: Norma NBR5419 da ABNT

Fonte: Anexo B da norma

REFERÊNCIA

Se $NP \geq 10^{-3}$, A estrutura requer SPDA.

Se $NP \leq 10^{-5}$, A estrutura não requer SPDA.

Se $10^{-3} > NP > 10^{-5}$, A necessidade deverá ser discutida com o proprietário.

3 PLANILHA ORIENTATIVA DE MATERIAIS

| PLANILHA DE MATERIAIS - LUMINÁRIAS | | | |
|------------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Qtd | Descrição | Marca | Modelo |
| 18 pç | Luminária de sobrepor para 02 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho. Alojamento do reator na cabeceira. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. | ITAIM ou equivalente técnico | Modelo 3001 cor: Branca |





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

| | | | |
|-------|---|--|------------------------------|
| 2 pç | Luminária circular de sobrepor, com 02 lâmpadas fluorescente compacta eletrônica de 15W, 220 volts. Corpo em alumínio repuxado com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado jateado. Difusor em vidro plano temperado transparente. | ITAIM ou equivalente técnico | Modelo Ouro-S cor: Branca |
| 02 pç | Luminária circular de embutir, com 02 lâmpadas fluorescente compacta eletrônica de 15W, 220 volts. Corpo em alumínio repuxado com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado jateado. Difusor em vidro plano temperado transparente | ITAIM ou equivalente técnico | Modelo Ouro-E cor: Branca |
| 01 pç | Arandela externa a prova de tempo de sobrepor com 02 lâmpadas fluorescente compacta eletrônica de 20W, 220 volts, corpo em alumínio de liga naval, vidro jateado e acabamento de pintura eletrostática a pó na cor branca. | FELLUZ ou equivalente técnico | Modelo AE247 cor: Branca |
| 01 pç | Projektor fechado, corpo refletor em alumínio alto-brilho, laterais em liga de alumínio fundido, pintado a pó, com lente plana de cristal temperado, suporte em aço galvanizado, dimensões 552x300x205 mm, com 01 lâmpada fluorescente compacta eletrônica de 85W, 220 volts, soquete E-40. | RCM Iluminação ou equivalentes técnicos. | Modelo RI1000 cor: Branca |

| PLANILHA DE MATERIAIS | | | |
|-----------------------|--|--------------------------------|---|
| Qtd | Descrição | Marca | Modelo |
| 06 m | Duto de Alumínio 73x45mm, Linha Standard, modelo Duplo 45 tipo C na cor anodizado fosco com tampa. | DUTOTEC ou equivalente técnico | Duplo 45 tipo C Cor: anodizado fosco |
| 65 m | Duto de Alumínio 73x25mm, Linha Standard, modelo Duplo 25 tipo D na cor anodizado fosco com tampa. | DUTOTEC ou equivalente técnico | Duplo 25 tipo C Cor: anodizado fosco |





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

| | | | |
|-------|--|--------------------------------|---|
| 02 PÇ | Porta equipamentos com um módulo de tomada 2P+T, 10A, 250V~, padrão brasileiro modelo Standard. | DUTOTEC ou equivalente técnico | Standard Tomadas 2P+T, 10A, 250V~ |
| 14 pç | Porta equipamentos com dois módulos de tomadas 2P+T, 10A, 250V~, padrão brasileiro modelo Standard. | DUTOTEC ou equivalente técnico | Standard Tomadas 2P+T, 10A, 250V~ |
| 08 pç | Porta equipamentos com dois módulos de tomadas RJ45, Cat 6 UTP, modelo Standard. | DUTOTEC ou equivalente técnico | Standard Tomadas Cat 6 UTP |
| 04 PÇ | Porta equipamentos com dois módulos de interruptores bipolar, paralelo, 10A, 250V~, modelo Standard. | DUTOTEC ou equivalente técnico | Standard interruptor bipolar, 10A, 250V~ |
| 02 PÇ | Porta equipamentos com um módulo de interruptor bipolar, 10A, 250V~, modelo Standard. | DUTOTEC ou equivalente técnico | Standard interruptor bipolar, 10A, 250V~ |
| 48 m | Eletroduto flexível de polietileno de alta densidade (PEAD), 4", embutido em piso. | Kanafex ou equivalente técnico | 4" |
| 140 m | Eletroduto flexível de polietileno de alta densidade (PEAD), 2", embutido em piso. | Kanafex ou equivalente técnico | 2" |
| 32 m | Canaleta elétrica plástica PVC lisa fechada 30x30mm. | | 30x30mm Cor: branca |
| 01 PÇ | Caixa passagem de alumínio 300x300mm, com tampa. | | 300x300mm |
| 02 PÇ | Condutele Al 2" tipo LB, com tampa cega. | | 2" tipo LB |





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

| | | | |
|-------|--|--------------------------------------|---|
| 01 br | Eletroduto galvanizado a fogo 2" x 3,0m . | TIGRE ou equivalente técnico | 2" |
| 02 pç | Quadro de Disjuntores sobrepor, 16 disjuntores DIN, barramento trifásico de 100A. | | |
| 01 pç | Dispositivo DR, tetrapolar, 220/127 VCA, 63A, I Δ n 300mA | SIEMENS ou equivalente técnico | DR Tretrapolar 63A, I Δ n 300mA |
| 01 pç | Dispositivo DR, tetrapolar, 220/127 VCA, 40A, I Δ n 300mA | SIEMENS ou equivalente técnico | DR Tretrapolar 40A, I Δ n 300mA |
| 02 pç | Disjuntor Tripolar 63A, DIN, curva C. | SIEMENS ou equivalente técnico | DIN Tripolar 63A curva C |
| 01 pç | Disjuntor Tripolar 50A, DIN, curva C. | SIEMENS ou equivalente técnico | DIN Tripolar 50A curva C |
| 01 pç | Disjuntor Tripolar 40A, DIN, curva C. | SIEMENS ou equivalente técnico | DIN Tripolar 40A curva C |
| 02 pç | Disjuntor bipolar 16A, DIN, curva B. | SIEMENS ou equivalente técnico | DIN Tripolar 16A curva B |
| 02 pç | Disjuntor bipolar 25A, DIN, curva C. | SIEMENS ou equivalente técnico | DIN Tripolar 25A curva C |





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

| | | | |
|-------|--|--|------------------------------|
| 04 pç | Disjuntor monopolar 25A, DIN, curva C. | SIEMENS ou equivalente técnico | DIN Tripolar 25A curva C |
| 06 pç | Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS) 220V – 40kA – classe 2 | CLAMPER ou equivalente técnico | VCL 275 V 40 kA |
| 02 pç | Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS) N/PE – 40kA – classe 2 | CLAMPER ou equivalente técnico | Protetor Neutro / PE |
| 02 pç | Relé fotoelétrico, Corpo e tampa polipropileno estabilizado contra radiações UV, contatos de encaixe em latão estanhado, principio de funcionamento eletromagnético, acionamento instantâneo, contato de carga normalmente fechado (NF), proteção contra surtos de tensão a varistor, tensão nominal 220Vca frequência 60 Hz, capacidade de carga 1000W, 1800VA, grau de proteção: ip54 c/ tomada para relé corpo de polipropileno estabilizado contra radiações UV, contatos latão estanhado, suporte de aço galvanizado eletroliticamente, características elétricas 220V/10A, cabos de ligação preto: linha/fase vermelho: carga branco: comum | Tecnowatt ou equivalente técnico | Relé = RM10 Tomada = B10A |
| 02 pç | Conector tipo Plug/Pino – Macho fêmea, triangular, (rabicho p / luminária) | | 10 A – 250V~ |
| 01 pç | Caixa de passagem com dimensões mínimas de 800x800x1000mm livres, com fundo falso de pedra britada nº 2, com tampa de ferro com os dizeres “ELÉTRICA”. | | R3 |
| 01 pç | Caixa de passagem com dimensões mínimas de 600x350x800mm, com fundo falso de pedra britada nº 2, com tampa de ferro com os dizeres “ELÉTRICA”. | | R1 |





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

| | | | |
|-------|--|---------------------------|-------|
| 03 pç | Caixa de passagem com dimensões mínimas de 600x350x800mm, com fundo falso de pedra britada nº 2, com tampa de ferro com os dizeres "COMPUTAÇÃO". | | R1 |
| 04 pç | Terminal polimérico para cabos de potência isolados, de tensão de 8,7/15 kV com seção de 25 mm ² , uso externo. | 3M ou equivalente técnico | QT-II |
| 04 pç | Terminal polimérico para cabos de potência isolados, de tensão de 8,7/15 kV com seção de 25 mm ² , uso interno. | 3M ou equivalente técnico | QT-II |

| PLANILHA QUANTITATIVA DE CABOS | | | | |
|--------------------------------|---|-------|---|---------------------------|
| QTD (m) | Descrição | Cor | Finalidade | Bitola (mm ²) |
| 160 | Cabo de média tensão de cobre, com isolamento classe 15 kV-NA (neutro aterrado), tendo como isolante o polietileno reticulado (XLPE) ou borracha etileno-propileno (EPR). | Preto | Fase Cabo Média Tensão Classe 15 kV | # 25,00 |
| 40 | Cabo de Cobre antifam – isolamento 0,6/1,0 kV | Verde | Terra | #35,0 |
| 90 | Cabo de Cobre antifam – isolamento 0,6/1,0 kV | Preto | Fase | #16,0 |
| 30 | Cabo de Cobre antifam – isolamento 0,6/1,0 kV | Azul | Neutro | #16,0 |





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

| | | | | |
|-----|--|------------------------------|--------|-------|
| 30 | Cabo de Cobre antifam – isolação 0,6/1,0 kV | Verde | Terra | #16,0 |
| 21 | Cabo de Cobre antifam – isolação 0,6/1,0 kV | Preto | Fase | #10,0 |
| 07 | Cabo de Cobre antifam – isolação 0,6/1,0 kV | Azul | Neutro | #10,0 |
| 07 | Cabo de Cobre antifam – isolação 0,6/1,0 kV | Verde | Terra | #10,0 |
| 300 | Cabo de Cobre antifam – isolação 750V | Preto, Cinza ou Branco | Fase | #4,0 |
| 100 | Cabo de Cobre antifam – isolação 750V | Azul | Neutro | #4,0 |
| 100 | Cabo de Cobre antifam – isolação 750V | Verde | Terra | #4,0 |
| 100 | Cabo de Cobre antifam – isolação 750V | Vermelho | Fase | #2,5 |





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

| | | | | |
|-----|--|---------|---------|------|
| 60 | Cabo de Cobre antifam – isolamento 750V | Verde | Terra | #2,5 |
| 200 | Cabo de Cobre antifam – isolamento 750V | Amarelo | Retorno | #2,5 |

| PLANILHA DE MATERIAIS SPDA | | | |
|----------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------|
| Qtd | Descrição | Marca | Modelo |
| 60 m | Cabo de cobre nu 50mm ² | | Cobre nu 50mm ² |
| 32 m | Cabo de cobre nu 35mm ² | | Cobre nu 35mm ² |
| 40 m | Barra chata de alumínio 7/8" x 1/8", com furos de Ø7 mm | Montal ou equivalente técnico | MON-224 |
| 30 m | Barra chata de alumínio 3/4" x 1/4", com furos de Ø7 mm | Montal ou equivalente técnico | MON-223 |
| 07 pç | Curva vertical 90° de chata de alumínio 3/4" x 1/4", com furos de Ø7 mm | Montal ou equivalente técnico | MON-228 |
| 04 pç | Curva horizontal 90° de chata de alumínio 7/8" x 1/8", com furos de Ø7 mm | Montal ou equivalente técnico | MON-227 |





CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR. - IA
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

| | | | |
|--------|--|--------------------------------|--------------|
| 10 pç | Terminal aéreo de chata de alumínio 7/8" x 1/8" x 600 mm, com furos de Ø7 mm | Montal ou equivalente técnico | MON-127 |
| 02 pç | Condulete AI 2" tipo C, com tampa cega. | | 2" tipo C |
| 04 pç | Eletroduto PVC 2" x 3,0m | Tigre ou equivalente técnico | 2" x 3,0m |
| 12 pç | Haste terra cobreada Ø3/4" x 3m de alta camada, conforme NBR13571 | Intelli ou equivalente técnico | |
| 14 un. | Conexão com solda exotérmica. | | |
| 13 pç | Caixa de inspeção Ø300mm, com tampa de ferro | | |
| 12 pç | Abraçadeira tipo D c/ cunha 2" | | |
| 04 pç | Terminal de compressão 35mm ² | | |
| 01 pç | Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais Para Uso Interno e Externo | | |
| 04 pç | Conector de medição Em Bronze com 4 Parafusos - Para Cabos de Cobre 16-70mm ² | | |

