



CONSTRUÇÃO DO CENTRO ACADÊMICO E EMPRESA JR.

Instituto de Artes
Universidade Estadual de Campinas

07IAA049

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas das Instalações Elétricas, Telecom e SPDA

Fevereiro / 2017 [8PE-Revisão 04]



Coordenadoria de Projetos – FEC - Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

Sumário

1	CLIENTE	4
2	RELAÇÃO DOS PROJETISTAS.....	4
2.1	ARQUITETURA E COORDENAÇÃO.....	4
2.2	SERVIÇOS E PROJETOS COMPLEMENTARES	4
3	Documentos:	4
4	MEMORIAL DESCRITIVO.....	5
4.1	INTERFERÊNCIAS	5
4.2	TELECOM	5
4.3	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	6
4.4	CIRCUITOS	7
4.5	ILUMINAÇÃO	7
4.6	TOMADAS	8
4.7	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	8
4.8	DEMANDA	8
5	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA	9
5.1	APRESENTAÇÃO:.....	9
5.2	OBJETIVO:	9
5.3	INSTALAÇÕES E SERVIÇOS:.....	9
5.4	CONSIDERAÇÕES GERAIS:.....	10
6	PLANILHA ORIENTATIVA DE MATERIAIS	11
6.1	LUMINÁRIAS;	11
6.2	LISTA DE MATERIAIS: MATERIAIS GERAIS	13
6.1	LISTA DE MATERIAIS: CABOS	15
6.1	LISTA DE MATERIAIS: SPDA.....	16



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

1 CLIENTE

IA – Instituto de Artes.

2 RELAÇÃO DOS PROJETISTAS

2.1 ARQUITETURA E COORDENAÇÃO

CPROJ – Coordenadoria de Projetos – FEC
Arq. Dra. Eloísa Dezen-Kempter
Arq. Antonio Luis Tebaldi Castellano [19 3521.2466]
Tecg. Sérgio Adriano Bizello [19 3521.2995]

2.2 SERVIÇOS E PROJETOS COMPLEMENTARES

ESTRUTURA

CPROJ – Coordenadoria de Projetos – FEC

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E INTERLIGAÇÕES

CPROJ – Coordenadoria de Projetos – FEC

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INTERLIGAÇÕES

CPROJ – Coordenadoria de Projetos – FEC

Eng. José Roberto Marini [19 3521.2997]

CLIMATIZAÇÃO

Não há

3 DOCUMENTOS:

-Memorial Descritivo

-Lista de materiais

-Folha 01/05 – Implantação

-Folha 02/05 – Luminotécnico

-Folha 03/05 – Quadro de Distribuição, Iluminação e Tomadas

-Folha 04/05 – Detalhes e Vistas

-Folha 05/05 – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

4 MEMORIAL DESCRITIVO

Esse projeto visa à construção das instalações elétricas, quadros de distribuição, tomadas, Iluminação, infraestrutura seca para o sistema de Telecom 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 – Cidade Universitária – Campinas/SP.

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

As luminárias deverão ser conectadas à rede elétrica com plugs do tipo macho/fêmea de 3 pinos formando “rabichos” com cabo PP 3x1,5mm², possibilitando o seu desligamento antes da remoção da mesma.

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.

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.

4.1 INTERFERÊNCIAS

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 e instaladas tampas de ferro conforme o projeto.

4.2 TELECOM

Para a rede de Telecom é escopo deste projeto apenas a infraestrutura seca, sendo prevista a interligação da rede de computadores do Datacenter no segundo piso do prédio principal e a rede de telefonia através do rack existente no segundo subsolo pelo prédio do DMMC – Departamento de Multimeios, Mídia e Comunicação do IA.



4.3 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, isolamento 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 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, isolamento 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 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 padrão DIN, sendo estes monopares, 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 monopares 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.



4.4 CIRCUITOS

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

Os condutores instalados nas áreas externas e os circuitos alimentadores dos quadros de distribuição deverão ter isolamento de 0,6/1,0 kV – (xlpe ou epr). Nos demais circuitos deverão ser usados apenas cabos de cobre antiflam, isolamento 750V e todos serão padronizados nas seguintes cores:

- Para os condutores menores ou iguais a 10 mm²
 - Fases para Força Normal (Iluminação e Tomadas): Branco
 - Fases para Tomadas de Emergência ou NO-Break: Vermelho
 - Fase para Tomadas Estabilizadas: Preto
 - Fases para circuito trifásico: Cinza
 - Neutros: Azul Claro
 - Retornos: Amarelo
 - Condutores PE: Verde
- Para os condutores maiores ou iguais a 16 mm²
 - Fases: Preto
 - Neutros: Azul Claro
 - Condutores PE: Verde

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, eletrodutos, eletrocalhas e perfilados dispostos como mostra o projeto, separando sistemas de energia elétrica e rede estruturada.

4.5 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 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 luminotécnico para esta obra.

Toda iluminação será 220V, cabos #2,5mm². No quadro de distribuição correspondente, o circuito será protegido por disjuntor bipolar de 10A, curva B.



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

A iluminação será controlada por interruptores bipolares simples, conforme mostra o 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.

4.6 TOMADAS

As tomadas serão instaladas a 0,40 m do piso acabado, e nas áreas molhadas serão instaladas a altura de 1,00 m acima do piso acabado, conforme norma de acessibilidade NBR 9050.

As tomadas de uso geral de 127 volts serão na cor preta e as 220 volts na cor vermelha, as tomadas duplas de 127 volts para computadores serão na cor branca, a fim de facilitar a identificação da tensão de cada tomada, conforme a norma NBR 14.136.

Os circuitos das tomadas terão cabos #4,0mm² e disjuntor de proteção 20A, curva C, nas áreas molhadas terão proteção adicional de um Dispositivo DR, bipolar, 220/127 VCA, I_{Δn} 30mA, conforme projeto.

4.7 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Será através de luminária de emergência para 02 lâmpadas fluorescente tubular 11W-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).

As luminárias de emergência serão ligadas às tomadas deixadas em circuito alimentador da iluminação, 220V, #2,5mm² com disjuntor de proteção de 10A. As tomadas serão da cor vermelha, conforme NBR 14.136.

4.8 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.



5 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

5.1 APRESENTAÇÃO:

O Projeto do SPDA, no seu todo, busca complementar e esclarecer o sistema de Para-raios tendo como referência a norma brasileira NBR-5419/2015.

5.2 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.

5.3 INSTALAÇÕES E SERVIÇOS:

O projeto completo busca garantir a proteção da edificação, classificada como Estrutura comum, dentro do nível de proteção II.

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 1/8” 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 terminais de compressão para cabo #35mm² em caixas de inspeção.



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

O sistema de Aterramento será formado por cabos de cobre nu $\#50\text{mm}^2$ 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 $5/8" \times 3,0\text{m}$ 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.

5.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

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.



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

6 PLANILHA ORIENTATIVA DE MATERIAIS

6.1 LUMINÁRIAS;

PLANILHA DE MATERIAIS - LUMINÁRIAS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
18 pç	Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas tubulares de 1200 mm, corpo em chapa de aço fosfatizado com acabamento em pintura eletrostática na cor branca, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho, equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos, completa com conexões e acessórios.	ITAIM ou equivalente técnico	Modelo 3001 cor: Branca
03 pç	Luminária circular de sobrepor para 02 lâmpadas, 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
01 pç	Luminária circular de embutir para 02 lâmpadas, 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 retangular 28 x 12 x 8 cm, uso externo, para 1 lâmpada, soquete base e-27, corpo em alumínio liga naval, cor branca, difusor em vidro jateado, ip54.	FELLUZ ou equivalente técnico	Modelo AE303 cor: Branca
01 pç	Refletor de led, corpo em alumínio repuxado com acabamento em pintura eletrostática na cor branca, de 100 watts, 80-240v (bi-volt), temperatura da cor 6000 k, fluxo luminoso ≥ 11000 lm, índice de proteção ip65, vida útil ≥ 50000 h.	TYF ou com desempenho técnico equivalente	100 watts



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

02 pç	Luminária de emergência com 02 lâmpadas fluorescente tubular 11W-6500k, compacta bivolt. Corpo em policarbonato injetado, difusor acrílico prismático. Pintada na cor branca, com suportes, conexões e acessórios.		
36 pç	Lâmpada Led tubular de 18 watts, 220-240 volts, temperatura da cor 4000 K, fluxo luminoso 2100 lm, ângulo do feixe 160°, fator de potência 0.9, tempo de arranque 0,5 s, vida útil 50000 h.	PHILIPS ou equivalentes técnicos.	Modelo MAS LEDtube 1200mm HO 18W840 T8
08 pç	Lâmpada led 3U de 9 Watts, 90~240 V, 60Hz, temperatura da cor 6000 K, fluxo luminoso ≥ 810 lm, fator de potência $\geq 0,92$, vida útil ≥ 25000 h, base e-27.	Skypix ou com desempenho técnico equivalente	SK3U096K
01 pç	Lâmpada led 4U de 16 Watts, 90~240 V, 60Hz, temperatura da cor 6000 K, fluxo luminoso ≥ 1600 lm, fator de potência $\geq 0,92$, vida útil ≥ 25000 h, base e-27.	Skypix ou com desempenho técnico equivalente	SK4U166K



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

6.2 LISTA DE MATERIAIS: MATERIAIS GERAIS

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
76 m	Canaleta PVC sistema de infraestrutura para cabeamento estruturado e energia, Sistema ARC 85x35mm, cor branco, completo com interruptores, tomadas, conexões e acessórios, conforme projeto.	Parcus ou com desempenho técnico equivalente	85x35 Base: 1122-05-BR Capa: 1122-06-BR
110 m	Eletroduto flexível de polietileno de alta densidade (PEAD), 2", embutido em piso.	Kanafex ou com desempenho técnico equivalente	2"
84 m	Canaleta plástica PVC lisa fechada 30x30mm.		30x30mm Cor: branca
01 PÇ	Caixa passagem de alumínio 300x300x120mm, com tampa.		300x300x120mm
01 PÇ	Caixa passagem de alumínio 150x150x100mm, com tampa.		150x150x100mm
02 PÇ	Condutele Al 2" tipo LB, com tampa cega.		2" tipo LB
01 PÇ	Condutele Al 2" tipo TB, com tampa cega.		2" tipo TB
02 m	Eletroduto pvc roscável 2" com suportes, conexões e acessórios.	TIGRE ou com desempenho técnico equivalente	2"
12 m	Eletroduto galvanizado a fogo 2" com suportes, conexões e acessórios.		2"



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

01 pç	Quadro de Disjuntores QD-T, completo, conforme projeto.		
01 pç	Quadro de Disjuntores QD-S, completo, conforme projeto.		
02 pç	Quadro Telebrás de sobrepor de 600 x 600 x 120 mm, completo.		
01 pç	Disjuntor Tripolar 63A, DIN, curva C.	SIEMENS ou equivalente técnico	DIN Tripolar 63A curva C
01 pç	Relé fotoelétrico 50/60 Hz 110/220 V - 1200 VA, completo.	Tecnowatt ou equivalente técnico	Relé = RM10 Tomada = B10A
02 pç	Plugs Tomada 3 pinos macho e fêmea 10A 250V~, completo.	Pial ou com desempenho técnico equivalente	3 pinos 10 A – 250V~
01 pç	Caixa de passagem R1 com dimensões mínimas de 600x350x800mm, com fundo falso de pedra britada nº 2, com tampa de ferro com os dizeres “ELÉTRICA”.		Caixa de passagem “ELÉTRICA” R1
03 pç	Caixa de passagem R1 com dimensões mínimas de 600x350x800mm, com fundo falso de pedra britada nº 2, com tampa de ferro com os dizeres “TELECOM”.		Caixa de passagem “TELECOM” R1
02 pç	Tampa de ferro R2 com os dizeres “ELÉTRICA”, completa.		R2
01 pç	Caixa de passagem R2 com dimensões mínimas interna de 1070x520x1000mm, fundo falso de pedra britada nº 2, tampa de ferro com os dizeres “TELECOM”, completa conforme projeto.		Caixa de passagem “TELECOM” R2



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

10 m	Eletroduto flexível PVC reforçado “Seal Tube” ¾”, com suportes, conexões e acessórios.		¾”
10 m	Eletroduto flexível PVC reforçado “Seal Tube” 1”, com suportes, conexões e acessórios.		1”

6.1 LISTA DE MATERIAIS: CABOS

PLANILHA QUANTITATIVA DE CABOS		
QTD (m)	Descrição	Marca
100	Cabo de Cobre antifam – 16,0mm ² - isolação 0,6/1,0 kV	Ficap, Prysmian ou com desempenho técnico equivalente
25	Cabo de Cobre antifam – 10,0mm ² - isolação 0,6/1,0 kV	Ficap, Prysmian ou com desempenho técnico equivalente
300	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm ² - isolação 750V	Ficap, Prysmian ou com desempenho técnico equivalente
410	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm ² - isolação 750V	Ficap, Prysmian ou com desempenho técnico equivalente
20	Cabo PP de Cobre antifam 3 x #1,5 mm ² isolação 750V	Ficap, Prysmian ou com desempenho técnico equivalente



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

6.1 LISTA DE MATERIAIS: SPDA

PLANILHA DE MATERIAIS SPDA			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
55 m	Cabo de cobre nu 50mm ² , com conexões e acessórios.		Cobre nu 50mm ²
12 m	Cabo de cobre nu 35mm ² , com conexões e acessórios.		Cobre nu 35mm ²
75 m	Barra chata de alumínio 7/8" x 1/8", com furos de Ø7 mm, com suportes, conexões e acessórios.	Montal ou equivalente técnico	MON-224
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	Condutele Al 2" tipo C, com tampa cega.		2" tipo C
04 pç	Eletroduto PVC 2" x 3,0m, com suportes, conexões e acessórios.	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	
05 un.	Solda exotérmica conexão cabo-haste em X sobreposto, bitola do cabo de 35mm ² a 50mm ² para haste de 5/8 e 3/4		
03 un.	Solda exotérmica conexão cabo-haste na lateral, bitola do cabo de 25mm ² a 70mm ² para haste de 5/8 e 3/4		
01 un.	Solda exotérmica conexão cabo-cabo horizontal reto, bitola do cabo de 16mm ² a 70mm ²		
13 pç	Caixa de inspeção Ø300mm, com tampa de ferro		



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
T +55 (19) 3521 2312
cproj@fec.unicamp.br

04 pç	Terminal de compressão 35mm ²		
01 pç	Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais Para Uso Interno e Externo		

Eng. José Roberto Marini

Documento assinado eletronicamente por **JOSE ROBERTO MARINI, ENGENHEIRO / ENGENHEIRO ELETRICISTA**, em 24/09/2020, às 17:26 horas, conforme Art. 10 § 2º da MP 2.200/2001 e Art. 1º da Resolução GR 54/2017.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
sigad.unicamp.br/verifica, informando o código verificador:
F843EB1A 0DB3490D BBC874B8 D31BBB0A

