



## **PROJETO DE AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DO LABORATÓRIO DE ACESSIBILIDADE**

Biblioteca Central César Lattes - BCCL  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP  
Rua Sérgio Buarque de Holanda, 421

**18BCC010**

**Memorial Descritivo e Especificações Técnicas das Instalações  
Elétricas e Infraestrutura Seca para Rede Estruturada**

Março / 2018 [7PB - Revisão 00]



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](mailto: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 .....	5
4	MEMORIAL DESCRITIVO.....	6
5	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	7
6	CIRCUITOS .....	7
7	ILUMINAÇÃO .....	8
8	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	8
9	TOMADAS .....	9
10	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO .....	9
11	SISTEMA DE REDE ESTRUTURADA .....	9
12	PLANILHA ORIENTATIVA DE MATERIAIS .....	10
12.1	LUMINÁRIAS; .....	10
12.2	MATERIAIS; .....	11
12.3	CABOS;.....	12



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**

Biblioteca Central César Lattes - BCCL – UNICAMP.

## **2 RELAÇÃO DOS PROJETISTAS**

### **2.1 ARQUITETURA E COORDENAÇÃO**

CPROJ – Coordenadoria de Projetos - FEC  
Arq. Antônio Luis Tebaldi Castellano [19 3521.2466]  
Arq. Waldir Vilalva Dezan [19 3521.2996]

### **2.2 SERVIÇOS E PROJETOS COMPLEMENTARES**

#### **Luminotécnico**

Cproj – Coordenadoria de Projetos.  
Arq. Waldir Vilalva Dezan [19 3521.2996]  
Eng. José Roberto Marini [19 3521.1997]

#### **Instalações Elétricas, Telecom e Interligações**

Cproj – Coordenadoria de Projetos.  
Eng. José Roberto Marini [19 3521.1997]

#### **Orçamento**

Cproj – Coordenadoria de Projetos.  
Eng. Alan Ribeiro Novaes Borges De Oliveira [19 3521.2995]



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

### **3 DOCUMENTOS**

- Memorial Descritivo
- Lista de materiais
- Folha 01 – Núcleo 2º Andar - Luminotécnico
- Folha 02 – Núcleo 2º Andar - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- Folha 03 – Núcleo 2º Andar - Infraestrutura Seca para Rede Estruturada
- Folha 04 – Núcleo 2º Andar - Quadro de Cargas e Quadro de Distribuição



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 readequação das instalações elétricas, quadros de distribuição, circuitos de tomadas, iluminação, climatização e infraestrutura seca para rede estruturada a fim de atender Projeto de Ampliação e Modernização de Infraestrutura do Laboratório de Acessibilidade da Biblioteca Central César Lattes - BCCL, situado à Rua Sérgio Buarque de Holanda, 421, Núcleo 2º piso – 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.

Os materiais que compõem o sistema atual deverão ser retirados e acomodados em local definido pela direção e são considerados materiais de descarte, não podendo ser reaproveitados na obra.

Conectar os condutores de proteção às tomadas, chuveiros, motores, carcaça dos equipamentos, luminárias, eletrocalhas, perfilados, canaletas metálicas, quadros de distribuição e comando.

Os eletrodutos aparentes deverão ser em ferro galvanizado a fogo.

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

Todos os materiais e equipamentos utilizados deverão ser novos e atender as normas NBR15575, NR10, NBR5410, NBR5419 e o Caderno de Encargos da Unicamp:

([http://www.prefeitura.unicamp.br/documentos/caderno\\_encargos.pdf](http://www.prefeitura.unicamp.br/documentos/caderno_encargos.pdf))



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

## 5 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os circuitos de distribuição utilizarão disjuntores de proteção devidamente dimensionados do tipo padrão DIN, unipolares, bipolares ou tripolares, até a corrente nominal de 63A, sendo vetada a utilização de disjuntores unipolares unidos por travas nos circuitos bipolares e tripolares, onde indicado e acima de 80A os disjuntores serão trifásico, padrão caixa moldada.

Os quadros de distribuição deverão atender as normas NBR5410 e NR10.

Todos os quadros de distribuição deverão ser montados conforme projeto e deverão ter proteção frontal em toda a extensão, impossibilitando o acesso ao barramento de cobre energizado e sua altura não deve ultrapassar 1,70m no topo da caixa.

Os barramentos de cobre deverão ser eletrolíticos de 99% de pureza com o máximo de contato possível nos disjuntores.

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

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

A malha de aterramento, o sistema de SPDA e os condutores de proteção deverão ser ligados à Barra Equipotencialização de Potencial (BEP) dentro dos quadros de distribuição.

Ao final da construção deverá ser anexado o diagrama unifilar na tampa do quadro de distribuição.

## 6 CIRCUITOS

De uma maneira geral serão utilizados cabos #2,5mm<sup>2</sup> para os circuitos de Iluminação, cabos #4,0mm<sup>2</sup> para os circuitos de tomadas e cabos #6,0mm<sup>2</sup> para os circuitos de climatização, conforme projeto.

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 mm<sup>2</sup>
  - 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



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

- Para os condutores maiores ou iguais a 16 mm<sup>2</sup>
  - 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.

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

## 7 ILUMINAÇÃO

As luminárias e lâmpadas descritas no projeto têm uma marca como referência, que poderão ser substituídas por luminárias com desempenho técnico equivalente desde que sejam de qualidade compatível e atendam os itens descritos.

As luminárias tipo pendente serão instaladas através das vigas do pergolado e ficarão a 2,7 metros, os projetores serão instalados na viga da fachada a 3,5 metros, as luminárias retangulares serão instaladas nas vigas e as arandelas serão instaladas a 2,2 metros, conforme projeto.

As luminárias deverão ser conectadas à rede elétrica com plugs do tipo macho/fêmea de 3 pinos formando “rabichos” com cabo PP 3x1,5mm<sup>2</sup> com no mínimo 0,3 metros de comprimento para as luminárias, possibilitando o seu desligamento antes de sua remoção, conforme projeto.

Toda iluminação será 220V e cabos #2,5mm<sup>2</sup>. No quadro de disjuntores correspondente, os circuitos serão protegidos por disjuntor bipolar de 16A, curva B.

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

## 8 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A iluminação de emergência será através de luminária de emergência LED com 30 LED's, bivolt. Corpo em policarbonato injetado, difusor acrílico. Na cor branca. Autonomia de 12 horas com tempo de carga de 20 horas (totalmente descarregada).

As baterias serão ligadas às tomadas deixadas em circuito alimentador 220 volts, #2,5mm<sup>2</sup> com disjuntor de proteção de 10A curva B. As tomadas são 2P+T, de 10A, 250V~, na cor vermelha, conforme a norma NBR 14.136.





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

## 9 TOMADAS

As tomadas de 127 volts para os computadores serão instaladas em caixas de tomadas existentes nas mesas e deverão ser de 10A, na cor branca, as tomadas de uso geral de 127 volts instalada a 0,40 metros deverão ser de 20A na cor preta, tomadas da iluminação de emergência de 220 volts deverão ser de 10A na cor vermelha e tomadas de uso geral 220 volts deverão ser de 20A na cor vermelha a fim de facilitar a identificação da tensão de cada tomada, conforme a norma NBR 14.136.

Os circuitos das tomadas terão cabos #4,0mm<sup>2</sup> e disjuntor de proteção 20A, curva C, conforme projeto.

## 10 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

Foram considerados para efeito de calculo elétrico dois aparelhos de Ar Condicionado tipo Piso Teto de 54.000 Btu's, 220 volts, 5300 watts cada.

## 11 SISTEMA DE REDE ESTRUTURADA

Para o sistema de comunicação de dados e voz, ou sistema de Cabo Estruturado, é escopo deste projeto apenas à infraestrutura seca, composta por eletrocalhas e eletrodutos dimensionados para cabos CAT-6, sendo necessária a elaboração de projeto específico para integração entre as redes de telefone, fibra óptica e rede estruturada.

Os projetos e serviços do Sistema de Telecom a serem executados deverão estar de acordo com o Guia Básico de Infraestrutura, editado pelo CCUEC e que pode ser encontrado em:

<http://www.ccuec.unicamp.br/ccuec/sites/default/files/tutoriais/Guia-Basico-Infra-Telecom.pdf>



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

## 12 PLANILHA ORIENTATIVA DE MATERIAIS

### 12.1 LUMINÁRIAS;

PLANILHA DE MATERIAIS - LUMINÁRIAS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
14 pç	Luminária de sobrepor, para 2 lâmpadas T8 de 1200mm, corpo em chapa de aço tratada 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, Cor : Branca, com suportes, conexões e acessórios.	LUMICENTER ou com desempenho técnico equivalente	CAA22-S232
28 pç	Lâmpada Led tubular de 18 watts, 100-240 volts, temperatura da cor 4000 K, fluxo luminoso 1850 lm, ângulo do feixe 240°, fator de potência $\geq 0.92$ , tempo de arranque 0,5 s, vida útil 25000 h.	PHILIPS ou com desempenho técnico equivalente	ESSENTIAL LEDtube 1200mm 18W 840 T8C W G
12 pç	Luminária LED, pendente, LED 29W, alojamento e canopla em alumínio com pintura na cor preta na parte externa, acabamento interno com pintura eletrostática na cor branca, cabo pp com alma de aço regulável, 220V, fluxo luminoso 2300lm, eficácia luminosa 79lm/W, irc $> 80$ , driver 700mA, com suportes, conexões e acessórios.	ITAIM ou com desempenho técnico equivalente	Candêa LED
06 pç	Projetor para 1 LED 60W, emissão de luz na cor branco frio 5000k, fecho médio 40°, corpo em chapa de aço galvanizada com acabamento em pintura eletrostática preta, módulo de LED LE, com dissipador em alumínio, grau de proteção IP65, tilt 100°, intensidade luminosa 9.765CD, fluxo luminoso 6.200 lm, eficácia luminosa 104 lm/W, irc $>70$ , driver 1050mA incluso no corpo da luminária, com suportes, conexões e acessórios.	ITAIM ou com desempenho técnico equivalente	Pyxis
04 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, com suportes, conexões e acessórios.	Felluz ou com desempenho técnico equivalente	AE303 cor: Branca
04 pç	Lâmpada led 4U de 16 Watts, 90~240 V, 60Hz, temperatura da cor 6000 K, fluxo luminoso $\geq 1600$ lm, fator de potência $\geq 0,92$ , vida útil $\geq 25000$ h, base e-27.	Skypix ou com desempenho técnico equivalente	SK4U166K
01 pç	Luminária de emergência LED com 30 LED's, bivolt, corpo em policarbonato injetado, difusor acrílico, na cor branca.		



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

## 12.2 MATERIAIS;

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
110 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 50 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	50 x 50 mm
12 m	Perfilado metálico perfurado 38x38mm, com suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	38x38mm
40 m	Vergalhão com rosca, porcas e arruelas de diâmetro 1/4" (tirante)		
20 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
20 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
05 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1 1/4", com suportes, conexões e acessórios.		1 1/4"
130 m	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
12 m	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
36 m	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 1 1/4", com suportes, conexões e acessórios.		1 1/4"
75 pç	Condutele múltiplo metálico 3/4", com suportes, conexões, tampas e acessórios.		3/4"
12 pç	Condutele múltiplo metálico 1", com suportes, conexões, tampas e acessórios.		1"
10 pç	Condutele múltiplo metálico 1 1/4", com suportes, conexões, tampas e acessórios.		1 1/4"
36 pç	Plugs Tomada macho e fêmea 10A 250V~	Pial ou com desempenho técnico equivalente	
07 pç	Interruptor bipolar simples, 1 tecla dupla, com suportes, conexões, tampas para condutele e acessórios.		
04 pç	Tomada 2P+T de 20 A - 250 V", cor preto, com suportes, conexões, tampas para condutele e acessórios.		
06 pç	Tomada 2P+T de 20 A - 250 V", cor vermelho, com suportes, conexões, tampas para condutele e acessórios.		
07 pç	Tomada 2P+T de 10 A - 250 V", cor branco, com suportes, conexões, tampas para condutele e acessórios.		



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	Tomada 2P+T de 10 A - 250 V”, cor vermelho, com suportes, conexões, tampas para condutele e acessórios.		
01 pç	Disjuntor termomagnético, tripolar 220/380 V, corrente de 70 A, padrão NEMA.	UNIC ou com desempenho técnico equivalente	70A
01 pç	Quadro de Distribuição QD, completo conforme projeto.		
12 pç	Conector RJ-45 fêmea - CAT 6	FURUKAWA ou com desempenho técnico equivalente	

### 12.3 CABOS;

PLANILHA QUANTITATIVA DE CABOS	
QTD (m)	Descrição
180	Cabo de Cobre antifam – 16mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
90	Cabo de Cobre antifam – 6,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
700	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
600	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
60	Cabo PP 3 x 1,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
450	Cabo para rede 24 AWG com 4 pares, CAT 6

---

Eng. José Roberto Marini  
 Matr. 301460

---

Documento assinado eletronicamente por **JOSE ROBERTO MARINI, ENGENHEIRO / ENGENHEIRO ELETRICISTA**, em 05/11/2021, às 17:34 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](http://sigad.unicamp.br/verifica), informando o código verificador:  
**6FCDA4D5 7FA84143 AE81BB05 A40DEECA**

