



## **REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Centro de Diagnóstico do Aparelho Digestivo- GASTROCENTRO  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

**18GAS190**

**Memorial Descritivo e Especificações Técnicas das Instalações Elétricas**

Setembro / 2020 [Revisão 00]



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

Este Projeto foi elaborado em conceito BIM (Building Information Model, ou Modelo da Informação da Construção) sendo gerados arquivos do modelo e detalhes tridimensionais “3D” com a extensão DWF. Siga as instruções para visualização conforme o tipo de equipamento a ser utilizado.

### INSTRUÇÕES PARA VISUALIZAÇÃO EM SMARTPHONES OU TABLETS:

Este projeto fornece nas folhas alguns códigos gráficos chamados *QR CODES* que viabilizam a visualização do modelo 3D em meio virtual. Cada planta ou vista está acompanhada de seu próprio modelo, facilitando a visualização de detalhes que não são contemplados pelo material impresso.

Os *QR CODES* são similares aos códigos de barras que são decodificados quando escaneados pela câmera de smartphones e tablets. Para realizar a leitura, é necessário ter um aplicativo leitor de *QR CODE* instalado em seu aparelho.

O aplicativo usado para a visualização do modelo 3D é o A360 - Acesse arquivos CAD (*A360 - View, Share and Review*), aplicativo gratuito disponível para download na *Play Store* e na *App Store*. É necessário estar conectado à internet e fazer um cadastro.

Para ler os códigos, siga as instruções da figura a seguir:



### INSTRUÇÕES PARA VISUALIZAÇÃO EM PC ou NOTEBOOK:

Para visualização em PC ou Notebook segue no item 4 os hiperlinks para download das imagens.

É necessário ter instalado o software *Design Review* da Autodesk, que é gratuito que pode ser baixado no endereço:

<https://www.autodesk.com/products/design-review/download>



## Sumário

1	CLIENTE .....	5
2	RELAÇÃO DOS PROJETISTAS .....	5
2.1	ARQUITETURA E COORDENAÇÃO .....	5
2.2	SERVIÇOS E PROJETOS COMPLEMENTARES .....	5
3	DOCUMENTOS .....	6
4	HIPERLINKS .....	7
5	NORMAS E ESPECIFICAÇÕES .....	10
6	MEMORIAL DESCRITIVO .....	11
6.1	LIGAÇÃO CABINE E EDIFÍCIO .....	12
6.2	REPARO DAS PASSAGENS DAS INSTALAÇÕES DEMOLIDAS .....	13
6.3	EXECUÇÃO DE OBRAS PARA INSTALAÇÕES DOS NOVOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	13
6.4	PINTURA .....	13
7	CIRCUITOS .....	14
8	ILUMINAÇÃO .....	14
9	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	15
10	TOMADAS .....	15
11	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	15
11.1	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO .....	16
11.1.1	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO QGBT-1 .....	16
11.1.2	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO QGBT-2 .....	16
11.1.3	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO QGBT-G .....	16
11.2	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO .....	16
11.2.1	QUADROS GERAIS DE DISTRIBUIÇÃO: QGD-P1 / QGD-P2 .....	16
11.2.2	QUADROS GERAIS DE DISTRIBUIÇÃO: QGA-P1 / QGA-P2 .....	17
11.2.3	QUADROS GERAIS DE DISTRIBUIÇÃO: QGG-P1 / QGG-P2 .....	17
11.3	ÁREA ANEXA - 00A .....	17
11.3.1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-00A .....	17
11.3.2	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-BV .....	17
11.4	PRÉDIO 1 TÉRREO – 10 .....	18
11.4.1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-10A .....	18
11.4.2	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-10A .....	18
11.4.3	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-10A .....	18
11.4.4	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-10B .....	19
11.4.5	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-10B .....	19
11.4.6	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-10B .....	19



11.5 PRÉDIO 1 1º ANDAR – 11 .....	19
11.5.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-11 .....	19
11.5.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-11A .....	19
11.5.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-11A .....	20
11.5.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-11B .....	20
11.5.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-11B .....	20
11.6 PRÉDIO 1 2º ANDAR – 12 .....	20
11.6.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-12 .....	20
11.6.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-12A .....	20
11.6.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-12A .....	21
11.6.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-12B .....	21
11.6.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-12B .....	21
11.7 PRÉDIO 2 TÉRREO – 20 .....	21
11.7.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-20 .....	21
11.7.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-20C .....	21
11.7.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-20C .....	22
11.7.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-20D .....	22
11.7.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-20D .....	22
11.8 PRÉDIO 2 1º ANDAR – 21 .....	22
11.8.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-21 .....	22
11.8.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-21C .....	22
11.8.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-21C .....	23
11.8.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-21D .....	23
11.8.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-21D .....	23
11.9 PRÉDIO 2 2º ANDAR – 22 .....	23
11.9.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-22 .....	23
11.9.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-22C .....	24
11.9.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-22C .....	24
11.9.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-22D .....	24
11.9.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-22D .....	24
12 PLANILHA ORIENTATIVA DE MATERIAIS .....	25
12.1 LISTA DE MATERIAIS CIRCUITOS ALIMENTADORES DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	25
12.1.1 CONDUTORES CIRCUITOS ALIMENTADORES DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	25
12.2 LISTA DE MATERIAIS ANEXO 00A .....	26
12.2.1 CONDUTORES ANEXO 00A .....	28
12.3 LISTA DE MATERIAIS ALA 10 .....	29



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

12.3.1 CONDUTORES ALA 10.....	31
12.4 LISTA DE MATERIAIS ALA 11.....	32
12.4.1 CONDUTORES ALA 11.....	34
12.5 LISTA DE MATERIAIS ALA 12.....	35
12.5.1 CONDUTORES ALA 12.....	37
12.6 LISTA DE MATERIAIS ALA 20.....	38
12.6.1 CONDUTORES ALA 20.....	40
12.7 LISTA DE MATERIAIS ALA 21.....	41
12.7.1 CONDUTORES ALA 21.....	43
12.8 LISTA DE MATERIAIS ALA 22.....	44
12.8.1 CONDUTORES ALA 22.....	46

## 1 CLIENTE

GASTROCENTRO – CENTRO DE DIAGNÓSTICO DO APARELHO DIGESTIVO - UNICAMP.

Rua Carlos Chagas, 420, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Barão Geraldo, Campinas, SP.

## 2 RELAÇÃO DOS PROJETISTAS

### 2.1 ARQUITETURA E COORDENAÇÃO

Coordenação

CPROJ – Coordenadoria de Projetos - FEC  
Tecg. Sérgio Adriano Bizello [19 3521.2995]

Arquitetura

CPROJ – Coordenadoria de Projetos - FEC  
Arq. Fabio Augusto Locilento [19 3521.2996]  
Tecg. Carlos Alexandre Bacci [19 3521.2333]

### 2.2 SERVIÇOS E PROJETOS COMPLEMENTARES

Instalações Elétricas e Interligações

CPROJ – Coordenadoria de Projetos - FEC  
Eng. José Roberto Marini [19 3521.2997]



### 3 DOCUMENTOS

- Memorial Descritivo
- Lista de materiais
- E001 - Circ. Alimentadores dos Quadros de Distribuição
- E002 - QGBT-1/QGBT-2/QGBT-G - Quadros de Cargas e Unifilares
- E003 - QGD/QGA/QGG - Quadros de Cargas e Unifilares
- E004 - 00A - Luminotécnico
- E005 - 00A - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E006 - 00A - Quadro de Cargas e Unifilares
- E007 - 10A - Luminotécnico
- E008 - 10A - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E009 - 10A - Quadro de Cargas e Unifilares
- E010 - 10B - Luminotécnico
- E011 - 10B - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E012 - 10B - Quadro de Cargas e Unifilares
- E013 - 11A - Luminotécnico
- E014 - 11A - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E015 - 11A - Quadro de Cargas e Unifilares
- E016 - 11B - Luminotécnico
- E017 - 11B - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E018 - 11B - Quadro de Cargas e Unifilares
- E019 - 12A - Luminotécnico
- E020 - 12A - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E021 - 12A - Quadro de Cargas e Unifilares
- E022 - 12B - Luminotécnico
- E023 - 12B - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E024 - 12B - Quadro de Cargas e Unifilares
- E025 - 20C - Luminotécnico



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

- E026 - 20C - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E027 - 20C - Quadro de Cargas e Unifilares
- E028 - 20D - Luminotécnico
- E029 - 20D - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E030 - 20D - Quadro de Cargas e Unifilares
- E031 - 21C - Luminotécnico
- E032 - 21C - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E033 - 21C - Quadro de Cargas e Unifilares
- E034 - 21D - Luminotécnico
- E035 - 21D - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E036 - 21D - Quadro de Cargas e Unifilares
- E037 - 22C - Luminotécnico
- E038 - 22C - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E039 - 22C - Quadro de Cargas e Unifilares
- E040 - 22D - Luminotécnico
- E041 - 22D - Circuitos de Iluminação e Tomadas
- E042 - 22D - Quadro de Cargas e Unifilares
- E043 - Detalhes Construtivos

## 4 HIPERLINKS

Memorial Descritivo e Lista de Material do projeto Elétrico, arquivo em PDF:

<https://drive.google.com/file/d/1xyQxU4PSXwwwvJHPPYPqnZeWG0xaqQD/view?usp=sharing>

Projeto Elétrico, folhas E001 a E043, arquivo em PDF:

<https://drive.google.com/file/d/1y-fZ2ynR3gN-FLrMhwNRDRer8pamI5dy/view?usp=sharing>

Vistas, arquivos em DWF:

Circuitos de Alimentação dos Quadros Gerais de Distribuição:

<https://drive.google.com/file/d/1oDYhDSkHeEJRdH6r4sm4IAcczfCy-NZU/view?usp=sharing>

Vista 00A:

[https://drive.google.com/file/d/1kWfhZRqT\\_SNEpl1X1d8KIS2oYIW6e5tx/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1kWfhZRqT_SNEpl1X1d8KIS2oYIW6e5tx/view?usp=sharing)



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

Quadros de Distribuição QD-00A:

<https://drive.google.com/file/d/1IQ5np19B7K3cQBStlOeJtYmGmifqzNjj/view?usp=sharing>

Quadros de Distribuição QA-BV:

<https://drive.google.com/file/d/1ISTf2r28HDGZgYpGUjj536CQrivvzL7j/view?usp=sharing>

Vista 10A:

[https://drive.google.com/file/d/1limAUg7JrW-13uiEu7cvmQZpCt\\_eTHKj/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1limAUg7JrW-13uiEu7cvmQZpCt_eTHKj/view?usp=sharing)

Vista Quadros de Distribuição QD-10A, QA-10A e QG-10A:

<https://drive.google.com/file/d/1mcn00P-EqglQOAWCGLEk7bUXnbe-BjrZ/view?usp=sharing>

Vista 10B:

<https://drive.google.com/file/d/1mdNDVjxvao035Vdvlox5fsGY0KGvLyNK/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-10B, QA-10B e QG-10B:

<https://drive.google.com/file/d/1nShKhPjs5KLLemCVM7759n8uEPRLPYnw/view?usp=sharing>

Vista 11A:

[https://drive.google.com/file/d/1oPD0EjAUr-e1GN7gXIKJhV\\_0xDVIYaKR/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1oPD0EjAUr-e1GN7gXIKJhV_0xDVIYaKR/view?usp=sharing)

Vista Quadros de Distribuição QD-11A, QA-11A:

[https://drive.google.com/file/d/1oT-vGfVqAqo-6DptQV7BBnHZrWI\\_CWoy/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1oT-vGfVqAqo-6DptQV7BBnHZrWI_CWoy/view?usp=sharing)

Vista 11B:

<https://drive.google.com/file/d/1oW9l2CKrwlBoYh71u77QnLvtWN2fqRHH/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-11B, QA-11B:

[https://drive.google.com/file/d/1oWq3jn60aR8sILMDipw7X\\_3G2TUDBYLY/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1oWq3jn60aR8sILMDipw7X_3G2TUDBYLY/view?usp=sharing)

Vista Quadros de Distribuição QG-11:

[https://drive.google.com/file/d/1oojWGis\\_zl\\_D\\_v6t1EtBQLPm1YQVCiYt/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1oojWGis_zl_D_v6t1EtBQLPm1YQVCiYt/view?usp=sharing)

Vista 12A:

<https://drive.google.com/file/d/1ozqsoQg78x6iSuPoVBz23rL8pkgLy2SI/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-12A, QA-12A:

<https://drive.google.com/file/d/1pS2i0N4Bd1R7ATt4vQrMj1T90SpBdxE9/view?usp=sharing>

Vista 12B:

[https://drive.google.com/file/d/1qhvpCty3Ta672hRDy\\_vXa-8R3uo16Dea/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1qhvpCty3Ta672hRDy_vXa-8R3uo16Dea/view?usp=sharing)

Vista Quadros de Distribuição QD-12B, QA-12B:

<https://drive.google.com/file/d/1qlcCcZxzmtepOaHkECREsqoCmygcIH9Q/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QG-12:

<https://drive.google.com/file/d/1pT7ovS4WcufG31wqBTTyUMr0mZRQYLn8/view?usp=sharing>





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

Vista 20C:

<https://drive.google.com/file/d/1rkAegeflUdkWgPYJpD6BeZW7u5IKgFv6/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-20C, QA-20C:

[https://drive.google.com/file/d/1rnFfKL\\_X6agT6-UOrdjKkXCP6Vhs\\_v0S/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1rnFfKL_X6agT6-UOrdjKkXCP6Vhs_v0S/view?usp=sharing)

Vista Quadros de Distribuição QG-20:

<https://drive.google.com/file/d/1ro1bCMIMfzK0cgNo69xUt7i262hCDnub/view?usp=sharing>

Vista 20D:

<https://drive.google.com/file/d/1rrxSJrmM6WHxchVDYC8sMOzgajJOBB9m/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-20D, QA-20D:

[https://drive.google.com/file/d/1s6gaqWsCG\\_yhPtZb2N-rglY87WejHg5g/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1s6gaqWsCG_yhPtZb2N-rglY87WejHg5g/view?usp=sharing)

Vista 21C:

<https://drive.google.com/file/d/1s7SfL3BNXjOdi3SudhyxwiW9gzpQhXPa/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-21C, QA-21C:

[https://drive.google.com/file/d/1s7jGc7dB2p19X\\_uTp7JVALjoSXhbM3QS/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1s7jGc7dB2p19X_uTp7JVALjoSXhbM3QS/view?usp=sharing)

Vista Quadros de Distribuição QG-21:

<https://drive.google.com/file/d/1s8i3wYhect8Kqj0doN07yMHw8vp-C-DW/view?usp=sharing>

Vista 21D:

<https://drive.google.com/file/d/1sLi9EYclcPO38ckcjYdHtl9riQ2Boe3/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-21D, QA-21D:

[https://drive.google.com/file/d/1tQWe7ZWni8e8wAhO5F\\_rc2cvFXv5C33M/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1tQWe7ZWni8e8wAhO5F_rc2cvFXv5C33M/view?usp=sharing)

Vista 22C:

<https://drive.google.com/file/d/1vDa1rmQ47bXb9B13yig2Augtg5Eme-cZ/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-22C, QA-22C:

[https://drive.google.com/file/d/1vG9D\\_7nimzmq2V5SRV4omKcTUfd9h53/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1vG9D_7nimzmq2V5SRV4omKcTUfd9h53/view?usp=sharing)

Vista Quadros de Distribuição QG-22:

<https://drive.google.com/file/d/1vH14FjsK9sxcEmfcasPuGJ8TREvd-yHf/view?usp=sharing>

Vista 22D:

<https://drive.google.com/file/d/1vJGVr-p85j-1Tteq4ng2m6gAku46jEBG/view?usp=sharing>

Vista Quadros de Distribuição QD-22D, QA-22D:

[https://drive.google.com/file/d/1vL0cdlrHO5\\_BhmbwLPphQIM-pQ1pHS7g/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1vL0cdlrHO5_BhmbwLPphQIM-pQ1pHS7g/view?usp=sharing)



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

## 5 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

GED 2855 - Fornecimento em Tensão Primária 15kV e 25kV – Vol. 1.

GED 2856 - Fornecimento em Tensão Primária 15kV e 25kV – Vol. 2 – Tabelas.

GED 2858 - Fornecimento em Tensão Primária 15kV e 25kV – Vol. 3 – Anexos.

GED 2859 - Fornecimento em Tensão Primária 15kV e 25kV – Vol. 4.1 – Desenhos

GED 2861 - Fornecimento em Tensão Primária 15kV e 25kV – Vol. 4.2 – Desenhos

GED 3668 - Projeto de Rede de Distribuição – Terminologia.

GED 11845 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Entrada de Cliente - Montagem

GED 11847 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Estruturas Básicas – Montagem

GED 15166 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV – Transformador com Suporte para Para-raios - Montagem

GED 1378 - Terminação Unipolar para Cabo Isolado 15kV e 25kV

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

NBR 14039 - Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0kV a 36,2kV.

NBR-7286 - Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV - Requisitos de desempenho

NBR-5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP - Requisitos

NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

INSTRUÇÃO NORMATIVA DGRH Nº 001/2009:

<http://www.dgrh.unicamp.br/documentos/instrucoes-normativas/instrucoes-normativas-dgrh-2009/instrucao-normativa-dgrh-no-001-2009>

Todos os materiais e equipamentos utilizados deverão ser novos e atender as normas da CPFL 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)

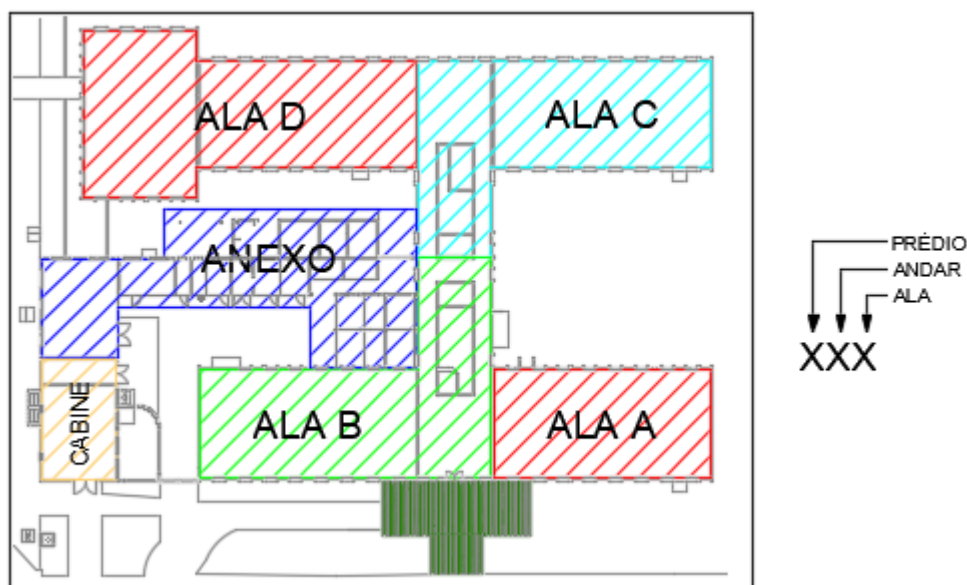


## 6 MEMORIAL DESCRITIVO

Esse projeto visa à reforma e readequação das Instalações Elétricas do Centro de Diagnóstico do Aparelho Digestivo - GASTROCENTRO, situado a Rua Carlos Chagas, 420, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas, SP.

O Gastrocentro é formado por dois prédios principais (Prédio “1” e Prédio “2”) interligados por um conjunto de rampas. Cada prédio conta com três pavimentos (Térreo “0”, 1º Andar “1” e 2º Andar “2”) divididos em duas alas cada pavimento (Ala “A” e Ala “B” para o Prédio 1, Ala “C” e Ala “D” para o Prédio 2), além de um conjunto de salas térreas em Anexo dedicadas às seções de apoio e serviços, cabine de entrada de energia elétrica e gerador de energia a diesel.

As nomenclaturas de cada área adotadas no projeto para fins organizacionais e de localização são as seguintes:



A nomenclatura adotada para a cabine de entrada de energia será “00C” e para as salas em Anexo “00A”.

Para execução dos serviços nas divisórias contendo amianto observar a INSTRUÇÃO NORMATIVA DGRH Nº 001/2009: <http://www.dgrh.unicamp.br/documentos/instrucoes-normativas/instrucoes-normativas-dgrh-2009/instrucao-normativa-dgrh-no-001-2009>.

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

A cabine de entrada de energia elétrica, o Gerador a diesel, o quadro de transferência QTA-GER, suas instalações internas e os quadros gerais de baixa tensão QGBT-1, QGBT-2 e QGBT-G são existentes e os novos circuitos deverão ser ligados nestes quadros conforme o projeto.



Por se tratar de uma unidade de saúde o Gastrocentro deverá ficar sem energia elétrica o menor espaço de tempo possível durante as execuções dos serviços de interligação.

Todas as instalações elétricas existentes nos prédios e no anexo deverão ser totalmente retiradas de forma cuidadosa, acomodadas em local a ser definido pela direção e/ou Fiscalização de Obras da Unicamp e serão considerados materiais de descarte, só podendo ser reaproveitados na obra os materiais e equipamentos indicados neste memorial e no projeto.

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

Conectar os condutores de proteção aos condutos metálicos, tomadas, chuveiros, motores, carcaça dos equipamentos, luminárias, quadros de distribuição e comando.

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

Os eletrodutos aparentes deverão ser em ferro galvanizado a fogo e as canaletas em alumínio.

No teto serão instaladas eletrocalhas, perfilados e eletrodutos metálicos, diretamente ou de forma atirantada, por onde passara toda fiação elétrica, conforme projeto.

Na instalação de interruptores e tomadas nas canaletas metálicas deixar os cabos com no mínimo 20 cm de comprimento a fim de facilitar a retirada das tampas das canaletas para manutenção.

A rede estruturada é existente e apenas em alguns locais serão necessárias readequações em cabos de som, vídeo e SFTV, conforme indicados no projeto.

Serão exigidos todos os serviços necessários para a perfeita execução do projeto e especificações, mesmo que eventualmente não estejam explicitamente indicados, como por exemplo: aluguel de máquinas e equipamentos, ferramental para execução dos serviços; etc.

Todo o levantamento das quantidades de materiais e mão-de-obra necessários para o atendimento e execução integral dos serviços, objeto do escopo do presente projeto, incluindo os serviços implícitos, é de integral responsabilidade da Contratada, não cabendo posteriores pleitos de quantidades não previstas.

Alguns materiais ou equipamentos têm uma marca como referência, que poderão ser substituídas por materiais ou equipamentos com desempenho técnico equivalente desde que sejam de qualidade compatível e atendam os itens descritos.

## **6.1 LIGAÇÃO CABINE E EDIFÍCIO**

Para a nova ligação de energia elétrica proveniente da cabine para alimentação do edifício, deverá ser aberto no piso de concreto, vala com 0,50 m de largura por 0,60 m de profundidade para a instalação das novas tubulações, que deverão ser assentadas em “envelopamento” de concreto. O acabamento deve ter aparência similar ao restante do piso.

Os dutos subterrâneos deverão ser corrugados em PEAD, com diâmetro e quantidade indicado em projeto. Em locais de passagem de veículos deverão ser enterrados a uma profundidade mínima de 0,60 m e envelopados em concreto magro e instalada fita de advertência, nos demais locais deverão ser enterrados a uma profundidade mínima de 0,40 m, conforme detalhes 2 e 3 da folha E001 do projeto.



As caixas de passagem novas deverão ser de concreto com tampa de ferro e identificadas como “ELÉTRICA”, conforme detalhe 1 da folha E001 do projeto.

Todas as caixas de passagem e dutos existentes, nos trajetos de manobra dos condutores, deverão ser recuperadas, desobstruídas, limpas ou reconstruídas caso necessário e deverão ter profundidade mínima de 0,80 m, sendo 0,60 m livres e 0,20 m de cobertura de brita, com dreno de 0,20 m de diâmetro e profundidade de 0,80 m, preenchidos com brita, conforme detalhe 4 da folha E001 do projeto.

## **6.2 REPARO DAS PASSAGENS DAS INSTALAÇÕES DEMOLIDAS**

As infraestruturas das instalações elétricas que serão retiradas, eventualmente deixarão buracos nos tetos, paredes, “bonecas” de alvenaria, divisórias de fibrocimento e do tipo divilux.

Os buracos deixados nos tetos deverão ser fechados com gesso, lixados e pintados (ver. pintura de tetos).

Os buracos nas paredes, fechar com gesso quando for pequeno (provenientes de parafusos, pregos e etc.), e com espuma expansiva quando for grande. Lixar e preparar para pintura (ver. pintura de paredes).

Os buracos nas divisórias, fechar com espuma expansiva, cortar o excesso, lixar e pintar (ver. pintura de paredes).

Na sala de Raio-X as os buracos nas paredes deverão ser revestidos com argamassa Baritada (ver. pintura de paredes) e no teto além da argamassa Baritada os buracos deverão ser cobertos com folhas de chumbo de 1 mm, lixar e preparar para pintura (ver. pintura de teto).

## **6.3 EXECUÇÃO DE OBRAS PARA INSTALAÇÕES DOS NOVOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Os quadros de distribuição existentes estão instalados em “bonecas” de alvenaria que vão do piso ao teto, revestidas com reboco, pintadas com tinta lavável e deverão ser adaptadas para receber os novos quadros de distribuição, conforme projeto.

Nas alas 21D e 22D os quadros de distribuição novos serão transferidos para os corredores e as bonecas existentes deverão ser readequadas com caixas de passagem e eletrodutos, fechadas com alvenaria, revestidas com reboco, pintadas com tinta lavável (ver. pintura de paredes).

Para os quadros de distribuição QA-12A, QG-12, QD-21D/QA-21D, QD-22D/QA-22D deverão ser construídas bonecas em alvenaria revestidas com reboco, pintadas com tinta lavável (ver. pintura de paredes).

## **6.4 PINTURA**

As paredes das circulações, rampas, corredores, bonecas em alvenaria, devem ser limpas e lixadas para receber nova pintura, em látex acrílico na cor Gelo semi brilho lavável. Ref.: Suvinil ou similar técnico.

As paredes internas das salas, consultórios e laboratórios, devem ser limpas e lixadas para receber nova pintura, em látex acrílico na cor Branca semi brilho lavável. Ref.: Suvinil ou similar técnico.

Os tetos devem ser limpos para receber nova pintura, em látex acrílico fosco na cor Branca. Ref.: Suvinil ou similar técnico.



## 7 CIRCUITOS

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

Todos os condutores menores ou iguais a #6,0 mm<sup>2</sup> terão isolamento termoplástica 450/750kv, antichama nas seguintes cores:

- Fases para Força Normal (QD): Branco
- Fases para Sistema de Emergência (QG): Vermelho
- Fases para Sistema de Climatização (QA): Preto
- Fases para circuito trifásico: Cinza
- Neutros: Azul Claro
- Retornos: Amarelo
- Condutores de proteção PE: Verde;

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).

Deverá ser aplicada a redução da seção mínima dos condutores apenas nos condutores de proteção PE, conforme a Tabela 58 da NBR 5410.

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

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

## 8 ILUMINAÇÃO

As luminárias retangulares 2x32W, existentes serão reaproveitadas, deverão ser desmontadas, limpas e substituídas as lâmpadas fluorescentes tubulares e o reator e por lâmpadas LED tubulares de 18W 1200mm 127V.

As demais 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 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 0,25 metros de comprimento, possibilitando o seu desligamento antes de sua remoção, conforme detalhe no projeto, com exceção dos projetores que deverão ser conectados dentro dos condutores metálicos através de conectores para iluminação tipo botão de pressão, externo, N-PE-L1-L2; 4 polos, condutores #2,5mm<sup>2</sup>.



Toda iluminação será 127V e cabos #2,5mm<sup>2</sup>. No quadro de disjuntores correspondente, os circuitos serão protegidos por disjuntor monopolar de 16A, curva B.

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

## **9 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

A iluminação de emergência nas alas será através de luminária de emergência, bloco autônomo com 30 LEDs de alto brilho, 3W, bivolt, bateria selada de ion-lítio recarregável, tensão 3,7V e capacidade 0,8 Ah, corpo em policarbonato injetado, difusor acrílico, na cor branca, autonomia de 12 horas com tempo de carga de 20 horas (totalmente descarregada) e nas rampas por luminária de emergência, bloco autônomo, LED 2200 lumens, 2 faróis, 12W, bivolt, bateria chumbo ácido 10V 2,2 Ah recarregável.

Os blocos autônomos de iluminação de emergência serão ligados às tomadas deixadas em circuito alimentador de 127 volts, condutores #2,5mm<sup>2</sup> com disjuntor de proteção de 10A curva B. As tomadas são 2P+T, de 10A, 250V~, na cor preto, conforme a norma NBR 14.136.

## **10 TOMADAS**

As tomadas poderão ser de 10A ou 20A conforme projeto.

As tomadas de tensão de 127 volts dos quadros de distribuição, ligados ao gerador, deverão ser na cor branca, as demais tomadas de uso geral de tensão 127 volts deverão ser na cor preto e todas as tomadas de tensão 220 volts deverão ser na cor vermelha, a fim de facilitar a identificação da tensão de cada tomada, conforme a norma NBR 14.136.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas e etiquetas nas placas, para facilitar a correta identificação dos mesmos.

## **11 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

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, nos quadros de sobrepor à sua altura não deve ultrapassar 1,70m no topo da caixa.

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

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

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

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



A malha de aterramento e os condutores de proteção deverão ser ligados à Barra Equipotencialização de Potencial **BEP/BEL**.

Ao final da construção deverá ser anexado o diagrama unifilar nas tampas dos quadros de distribuição.

## 11.1 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO

### 11.1.1 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO QGBT-1

O Quadro de Distribuição **QGBT-1** é existente, instalado na sala de quadros de distribuição na cabine de entrada de energia, tipo armário metálico autossustentável, chapa mínima #16, disjuntor caixa moldada, trifásico, 800A, 690V, 50kA, dotado de disparador eletrônico térmico e magnético, dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA.

A entrada do barramento é alimentada pelo Transformador **TR01** de **300kVA** por condutores de  $3 \times (3F \#185) + (N \#185) + (T \#95) \text{ mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de canaletas no piso com chapa metálica de proteção, conforme projeto.

### 11.1.2 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO QGBT-2

O Quadro de Distribuição **QGBT-2** é existente, instalado na sala de quadros de distribuição na cabine de entrada de energia, tipo armário metálico autossustentável, chapa mínima #16, disjuntor caixa moldada, trifásico, 800A, 690V, 50kA, dotado de disparador eletrônico térmico e magnético, dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA.

A entrada do barramento é alimentada pelo Transformador **TR02** de **300kVA** por condutores de  $3 \times (3F \#185) + (N \#185) + (T \#95) \text{ mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de canaletas no piso com chapa metálica de proteção, conforme projeto.

### 11.1.3 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO QGBT-G

O Quadro de Distribuição **QGBT-G** é existente, instalado na sala do gerador, metálico tipo sobrepor, chapa mínima #16, disjuntor caixa moldada, trifásico, 630A, 690V, 50kA, dotado de disparador eletrônico térmico e magnético, dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA.

A entrada do barramento é alimentada pelo quadro de transferência **QTA-GER** por condutores de  $2 \times (3F \#240) + (N \#240) + (T \#120) \text{ mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de canaletas no piso com chapa metálica de proteção, conforme projeto.

## 11.2 QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO

No térreo dos prédios 1 e 2 serão instalados quadros gerais de distribuição, conforme projeto.

### 11.2.1 QUADROS GERAIS DE DISTRIBUIÇÃO: QGD-P1 / QGD-P2

Os quadros de distribuição geral **QGD-P1 / QGD-P2**, serão metálicos, tipo sobrepor, chapa mínima #16, disjuntor caixa moldada, trifásico, 400A, 690V, 50kA, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA.





As entradas do barramento serão alimentadas pelo Quadro Geral de Baixa Tensão **QGBT-1**, por condutores de  $2 \times (3F\#150) + (N\#150) + (T\#70) \text{ mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrocalhas metálicas, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.2.2 QUADROS GERAIS DE DISTRIBUIÇÃO: QGA-P1 / QGA-P2

Os quadros de distribuição geral **QGA-P1 / QGA-P2**, serão metálicos, tipo sobrepor, chapa mínima #16, disjuntor caixa moldada, trifásico, 400A, 690V, 50kA, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA.

As entradas do barramento serão alimentadas pelo Quadro Geral de Baixa Tensão **QGBT-2**, por condutores de  $2 \times (3F\#150) + (N\#150) + (T\#70) \text{ mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrocalhas metálicas, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.2.3 QUADROS GERAIS DE DISTRIBUIÇÃO: QGG-P1 / QGG-P2

Os quadros de distribuição geral **QGG-P1 / QGG-P2**, serão metálicos, tipo sobrepor, chapa mínima #16, disjuntor caixa moldada, trifásico, 200A, 690V, 50kA, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA.

As entradas do barramento serão alimentadas pelo Quadro Geral de Baixa Tensão **QGBT-G**, por condutores de  $(3F\#150) + (N\#150) + (T\#70) \text{ mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrocalhas metálicas, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

## 11.3 ÁREA ANEXA - 00A

A área Anexa é composta de salas de apoio e serviços como almoxarifado, lavanderia, manutenção eletrônica, sala dos motoristas e limpeza.

### 11.3.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-00A

Será instalado na área Anexa o quadro de distribuição **QD-00A**, metálico, chapa mínima #16, tipo sobrepor, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 100A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro Geral de Baixa Tensão **QGBT-1** por condutores de  $(3F\#35,0) + (N\#35,0) + (T\#16,0) \text{ mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.3.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-BV

Será instalado na área Anexa junto as bombas de vácuo o quadro de distribuição **QA-BV**, de pvc para 6-8 disjuntores, tipo sobrepor, a entrada do barramento será por disjuntor din, trifásico, 40A, curva C, alimentada pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P1** por condutores de  $(3F\#10,0) + (T\#16,0) \text{ mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.



## 11.4 PRÉDIO 1 TÉRREO – 10

Na rampa ao lado da ala 10A deverá ser reinstalado o cabo da câmera do SFTV ligado ao Rack da rede estruturada, conforme projeto.

Na sala de Raio X os buracos nas paredes e teto causados pela retirada das instalações elétricas existentes deverão ser cobertos com argamassa Baritada.

No teto da sala de Raio X é existente um laminado de chumbo de 1mm para blindagem da radiação, que deverá ser reconstituído caso houver qualquer falha na blindagem de proteção contra a radiação durante os serviços.

Após o término das obras a equipe do CEB deverá fazer a medição de vazamento de irradiação.

O equipamento de Raio X tem alimentação independente através do **QGBT-3** e do transformador **TR03** de 75kVA, existentes e não terão qualquer alteração

### 11.4.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-10A

Será instalado o quadro de distribuição **QG-10A**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGG-P1** por condutores de  $(3F\#35,0) + (N\#35,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.4.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-10A

Será instalado o quadro de distribuição **QD-10A**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P1** por condutores de  $(3F\#35,0) + (N\#35,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.4.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-10A

Será instalado o quadro de distribuição **QA-10A**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 100A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P1** por condutores de  $(3F\#50,0) + (N\#50,0) + (T\#25,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.



#### 11.4.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-10B

Será instalado o quadro de distribuição **QG-10B**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGG-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

#### 11.4.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-10B

Será instalado o quadro de distribuição **QD-10B**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

#### 11.4.6 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-10B

Será instalado o quadro de distribuição **QA-10B**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.5 PRÉDIO 1 1º ANDAR – 11

#### 11.5.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-11

Será instalado o quadro de distribuição **QG-11**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGG-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

#### 11.5.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-11A

Será instalado o quadro de distribuição **QD-11A**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 100A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P1** por condutores de  $(3F\#50,0) + (N\#50,0) + (T\#25,0)\text{mm}^2$ , isolamento em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.



### 11.5.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-11A

Será instalado o quadro de distribuição **QA-11A**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 100A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P1** por condutores de  $(3F\#50,0) + (N\#50,0) + (T\#25,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.5.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-11B

Será instalado o quadro de distribuição **QD-11B**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.5.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-11B

Será instalado o quadro de distribuição **QA-11B**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

## 11.6 PRÉDIO 1 2º ANDAR – 12

### 11.6.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-12

Será instalado o quadro de distribuição **QG-21**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGG-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.6.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-12A

Será instalado o quadro de distribuição **QD-12A**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.



### 11.6.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-12A

Será instalado o quadro de distribuição **QA-12A**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P1** por condutores de  $(3F\#35,0) + (N\#35,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.6.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-12B

Será instalado o quadro de distribuição **QD-12B**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.6.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-12B

Será instalado o quadro de distribuição **QA-12B**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P1** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

## 11.7 PRÉDIO 2 TÉRREO – 20

### 11.7.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-20

Será instalado o quadro de distribuição **QG-20**, metálico, chapa mínima #16, tipo sobrepor, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGG-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.7.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-20C

Será instalado o quadro de distribuição **QD-20C**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.



### 11.7.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-20C

Será instalado o quadro de distribuição **QA-20C**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.7.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-20D

Será instalado o quadro de distribuição **QD-20D**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 125A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P2** por condutores de  $(3F\#50,0) + (N\#50,0) + (T\#25,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.7.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-20D

Será instalado o quadro de distribuição **QA-20D**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 125A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P2** por condutores de  $(3F\#50,0) + (N\#50,0) + (T\#25,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

## 11.8 PRÉDIO 2 1º ANDAR – 21

É existente um auditório na ala 21D é será necessário a reinstalação dos cabos de áudio e vídeo, conforme projeto.

### 11.8.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-21

Será instalado o quadro de distribuição **QG-21**, metálico, chapa mínima #16, tipo sobrepor, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGG-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.8.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-21C

Será instalado o quadro de distribuição **QD-21C**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV,



através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.8.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-21C

Será instalado o quadro de distribuição **QA-21C**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P2** por condutores de  $(3F\#35,0) + (N\#35,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.8.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-21D

Será instalado o quadro de distribuição **QD-21D**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.8.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-21D

Será instalado o quadro de distribuição **QA-21D**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 100A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P2** por condutores de  $(3F\#35,0) + (N\#35,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

## 11.9 PRÉDIO 2 2º ANDAR – 22

### 11.9.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QG-22

Será instalado o quadro de distribuição **QG-22**, metálico, chapa mínima #16, tipo sobrepor, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGG-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.





### 11.9.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-22C

Será instalado o quadro de distribuição **QD-21C**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 100A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P2** por condutores de  $(3F\#35,0) + (N\#35,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.9.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-22C

Será instalado o quadro de distribuição **QA-22C**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.9.4 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-22D

Será instalado o quadro de distribuição **QD-22D**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 160A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGD-P2** por condutores de  $(3F\#70,0) + (N\#70,0) + (T\#35,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.

### 11.9.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QA-22D

Será instalado o quadro de distribuição **QA-22D**, metálico, chapa mínima #16, tipo embutir, a entrada do barramento será por disjuntor caixa moldada, trifásico, 80A, 690V, térmico e magnético fixos e dispositivos de proteção contra surtos DPS's Classe 2 – 175V 45kA, alimentado pelo Quadro de Distribuição Geral **QGA-P2** por condutores de  $(3F\#25,0) + (N\#25,0) + (T\#16,0)\text{mm}^2$ , isolação em EPR para 0,6/1,0kV, através de eletrodutos galvanizados, canaleta no piso com grade de proteção, dutos subterrâneos, conforme projeto.





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

## 12 PLANILHA ORIENTATIVA DE MATERIAIS

### 12.1 LISTA DE MATERIAIS CIRCUITOS ALIMENTADORES DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
450 m	Duto corrugado flexível de polietileno de alta densidade (PEAD), 110mm, embutido em piso, envelopado em concreto, com conexões e acessórios.	KANAFEX ou com desempenho técnico equivalente	110mm
12 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 300 x 100 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	300 x 100 mm
01 pç	Caixa de passagem no piso tipo R3 com dimensões internas mínimas de 1200x1200x1200mm, fundo falso de pedra britada nº 2, com tampa de ferro com os dizeres “ELÉTRICA”, completa.		R3 “ELÉTRICA”
01 pç	Quadro de Distribuição QGG – P1, completo conforme unifilar folha E003 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QGD – P1, completo conforme unifilar folha E003 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QGA – P1, completo conforme unifilar folha E003 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QGG – P2, completo conforme unifilar folha E003 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QGD – P2, completo conforme unifilar folha E003 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QGA – P2, completo conforme unifilar folha E003 do projeto.		

#### 12.1.1 CONDUTORES CIRCUITOS ALIMENTADORES DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

PLANILHA QUANTITATIVA DE CONDUTORES	
QTD (m)	DESCRIÇÃO
2.360	Cabo de Cobre antifam EPR – 150mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
590	Cabo de Cobre antifam EPR – 70mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV



## 12.2 LISTA DE MATERIAIS ANEXO 00A

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
10 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
01 pç	Luminária plafón led 25W, quadrada de sobrepor, bivolt, driver independente, $FP \geq 0,92$ , corpo em alumínio na cor branca, 300 x 300 x 38 mm, 1.560 lm, temperatura da cor 6500K.	ILUMINIM ou com desempenho técnico equivalente	
74 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
74 m	Canaleta aparente com tampa em Alumínio, 75x45mm com 2 vias, cor Branca, completo com tomadas, interruptores, suportes, conexões e acessórios.	ALCAN ou com desempenho técnico equivalente	75x45mm
134 m	Perfilado metálico perfurado 38x38mm, com suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	38x38mm
21 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	100 x 50 mm
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
02 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
51 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
03 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
03 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 1 1/4", com suportes, conexões e acessórios.		1 1/4"
03 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 2", com suportes, conexões e acessórios.		2"
04 m	Duto corrugado flexível de polietileno de alta densidade (PEAD), 40mm, embutido em piso, envelopado em concreto, com conexões e acessórios.	KANAFEX ou com desempenho técnico equivalente	40mm



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

03 m	Duto corrugado flexível de polietileno de alta densidade (PEAD), 50mm, embutido em piso, envelopado em concreto, com conexões e acessórios.	KANAFEX ou com desempenho técnico equivalente	50mm
02 pç	Caixa de Passagem Alumínio 150x150x100mm com tampa, suportes, conexões e acessórios.		150x150x100mm
04 pç	Condutele metálico de 3/4", tipo ED, com tampas, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	ED 3/4"
27 pç	Condutele metálico de 3/4", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	3/4"
07 pç	Caixa de Luz 4x2 Retangular Branca, com suportes, conexões e acessórios.	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	4"x2"
07 pç	Controle de parede universal para ventilador teto/parede 127V, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	PW Eletrônica ou com desempenho técnico equivalente	
03 pç	Conjunto 2 Interruptores simples 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Interruptor simples 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Interruptor paralelo 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
12 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
04 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
05 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
40 pç	Plugs Tomada macho e fêmea 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Chuveiro 220V, 5500W, com cano, conexões e acessórios.	Lorenzetti ou com desempenho técnico equivalente	Bello Banho Ultra Azul
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 00A, completo conforme unifilar folha E006 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – BV, completo conforme unifilar folha E006 do projeto.		



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

### 12.2.1 CONDUTORES ANEXO 00A

PLANILHA QUANTITATIVA DE CONDUTORES	
QTD (m)	DESCRIÇÃO
138	Cabo de Cobre antifam EPR – 35mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
34	Cabo de Cobre antifam EPR – 16mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
82	Cabo de Cobre antifam EPR – 10mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
56	Cabo de Cobre antifam – 6,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
1330	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
750	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
19	Cabo de Cobre PP – 3x2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V



### 12.3 LISTA DE MATERIAIS ALA 10

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
05 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
020 PÇ	Luminária plafón led 25W, quadrada de sobrepor, bivolt, driver independente, $FP \geq 0,92$ , corpo em alumínio na cor branca, 300 x 300 x 38 mm, 1.560 lm, temperatura da cor 6500K.	ILUMINIM ou com desempenho técnico equivalente	
10 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, 30 leds de alto brilho, 3W, bivolt, bateria selada de ion-lítio recarregável - tensão 3,7V e capacidade 0,8 Ah.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 23957
01 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, led, 2200 lumens, 2 faróis, 12W, bivolt, bateria chumbo ácido 10V 2,2 Ah recarregável.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 24080
142 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
01 pç	Réguas de bornes de 4 condutores para montagem em chassis, 4 polos, N-PE-L1-L2; sem contato terra, para parafuso e porca de 3 mm $\varnothing$ , 4 mm <sup>2</sup> , 4,00 mm <sup>2</sup> , com suportes, conexões e acessórios.	WAGO ou com desempenho técnico equivalente	862-2604
01 pç	Relé fotoelétrico 220 V - 1200 VA, com base e tomada para o relé, suporte metálico, com suportes, conexões e acessórios.	Tecnowatt ou com desempenho técnico equivalente	Relé = RM10 Tomada = B10A
91 pç	Plugs Tomada macho e fêmea 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial ou com desempenho técnico equivalente	
250 m	Canaleta aparente com tampa em Alumínio, 75x45mm com 2 vias, cor Branca, completo com tomadas, interruptores, suportes, conexões e acessórios.	ALCAN ou com desempenho técnico equivalente	75x45mm
238 m	Perfilado metálico perfurado 38x38mm, com suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	38x38mm
03 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
18 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	100 x 50 mm



30 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 150 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	150 x 50 mm
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
03 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
01 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 2", com suportes, conexões e acessórios.		2"
150 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
24 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
15 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 2", com suportes, conexões e acessórios.		2"
02 pç	Condutele metálico de 3/4", tipo ED, com tampas, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	ED 3/4"
90 pç	Condutele metálico de 3/4", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	3/4"
10 pç	Condutele metálico de 1", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	1"
03 pç	Caixa de Luz 4x2 Retangular Branca, com suportes, conexões e acessórios.	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	4"x2"
03 pç	Controle de parede universal para ventilador teto/parede 127V, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	PW Eletrônica ou com desempenho técnico equivalente	
05 pç	Interruptor simples 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Interruptor paralelo 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
05 pç	Interruptor bipolar simples 25A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
25 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
05 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
22 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 PÇ	Chave partida direta trifásica 10CV 23-32A 220V	SCHNEIDER ou com desempenho técnico equivalente	



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

01 pç	Quadro de Distribuição QG – 10A, completo conforme unifilar folha E009 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 10A, completo conforme unifilar folha E009 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 10A, completo conforme unifilar folha E009 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QG – 10B, completo conforme unifilar folha E012 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 10B, completo conforme unifilar folha E012 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 10B, completo conforme unifilar folha E012 do projeto.		

### 12.3.1 CONDUTORES ALA 10

PLANILHA QUANTITATIVA DE CONDUTORES	
QTD (m)	DESCRIÇÃO
121	Cabo de Cobre antifam EPR – 50mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
246	Cabo de Cobre antifam EPR – 35mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
255	Cabo de Cobre antifam EPR – 25mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
120	Cabo de Cobre antifam EPR – 16mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
91	Cabo de Cobre antifam – 6,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
6820	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
1820	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
46	Cabo de Cobre PP – 3x2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V



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

## 12.4 LISTA DE MATERIAIS ALA 11

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
04 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
07 pç	Projeto led, 100W, tensão de entrada 120~277 V, FP 0,90, fluxo luminoso 10000 lm, temperatura da cor 6500K, ip 65, cor preto, com suportes, conexões e acessórios.	PHILIPS ou com desempenho técnico equivalente	ESSENTIAL LED FLOOD BVP091 LED100/CW 120- 277V 100W WB
05 pç	Luminária plafón led 25W, quadrada de sobrepor, bivolt, driver independente, FP ≥ 0,92, corpo em alumínio na cor branca, 300 x 300 x 38 mm, 1.560 lm, temperatura da cor 6500K.	ILUMINIM ou com desempenho técnico equivalente	
06 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, 30 leds de alto brilho, 3W, bivolt, bateria selada de ion-lítio recarregável - tensão 3,7V e capacidade 0,8 Ah.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 23957
01 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, led, 2200 lumens, 2 faróis, 12W, bivolt, bateria chumbo ácido 10V 2,2 Ah recarregável.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 24080
141 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 ≥ 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
07 pç	Réguas de bornes de 4 condutores para montagem em chassis, 4 polos, N-PE-L1-L2; sem contato terra, para parafuso e porca de 3 mm Ø, 4 mm², 4,00 mm², com suportes, conexões e acessórios.	WAGO ou com desempenho técnico equivalente	862-2604
07 pç	Relé fotoelétrico 220 V - 1200 VA, com base e tomada para o relé, suporte metálico, com suportes, conexões e acessórios.	Tecnowatt ou com desempenho técnico equivalente	Relé = RM10 Tomada = B10A
73 pç	Plugs Tomada macho e fêmea 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial ou com desempenho técnico equivalente	
248 m	Canaleta aparente com tampa em Alumínio, 75x45mm com 2 vias, cor Branca, completo com tomadas, interruptores, suportes, conexões e acessórios.	ALCAN ou com desempenho técnico equivalente	75x45mm
168 m	Perfilado metálico perfurado 38x38mm, com suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	38x38mm





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

21 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
33 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	100 x 50 mm
18 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 150 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	150 x 50 mm
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
03 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
153 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
24 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
15 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 2", com suportes, conexões e acessórios.		2"
04 pç	Caixa de Passagem Alumínio 300x300x120mm com tampa, suportes, conexões e acessórios.		300x300x120mm
03 pç	Condutele metálico de 3/4", tipo ED, com tampas, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	ED 3/4"
91 pç	Condutele metálico de 3/4", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	3/4"
04 pç	Condutele metálico de 1", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	1"
02 pç	Condutele metálico de 2", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	2"
02 pç	Campainha Ding-Dong - 127V		
01 pç	Conjunto 2 Interruptores simples 10A 250V~, com placa 4x2".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
03 pç	Interruptor simples 10A 250V~, com placa 4x2".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
20 pç	Tomada 2P+T cor Preto - 20A 250V~, com placa 4x2".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
20 pç	Tomada 2P+T cor Vermelho - 20A 250V~, com placa 4x2".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Pulsador campainha 2A, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	



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

04 pç	Interruptor paralelo 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
06 pç	Interruptor bipolar simples 25A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
30 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
14 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Chuveiro 220V, 5500W, com cano, conexões e acessórios.	Lorenzetti ou com desempenho técnico equivalente	Bello Banho Ultra Azul
01 pç	Quadro de Distribuição QG – 11, completo conforme unifilar folha E018 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 11A, completo conforme unifilar folha E015 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 11A, completo conforme unifilar folha E015 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 11B, completo conforme unifilar folha E018 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 11B, completo conforme unifilar folha E018 do projeto.		

#### 12.4.1 CONDUTORES ALA 11

PLANILHA QUANTITATIVA DE CONDUTORES	
QTD (m)	DESCRIÇÃO
356	Cabo de Cobre antifam EPR – 50mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
420	Cabo de Cobre antifam EPR – 25mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
83	Cabo de Cobre antifam EPR – 16mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
58	Cabo de Cobre antifam EPR – 10mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
50	Cabo de Cobre antifam – 6,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
7030	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
1700	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
37	Cabo de Cobre PP – 3x2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V



## 12.5 LISTA DE MATERIAIS ALA 12

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
08 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
01 pç	Luminária plafôn led 25W, quadrada de sobrepor, bivolt, driver independente, $FP \geq 0,92$ , corpo em alumínio na cor branca, 300 x 300 x 38 mm, 1.560 lm, temperatura da cor 6500K.	ILUMINIM ou com desempenho técnico equivalente	
07 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, 30 leds de alto brilho, 3W, bivolt, bateria selada de ion-lítio recarregável - tensão 3,7V e capacidade 0,8 Ah.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 23957
02 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, led, 2200 lumens, 2 faróis, 12W, bivolt, bateria chumbo ácido 10V 2,2 Ah recarregável.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 24080
152 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
77 pç	Plugs Tomada macho e fêmea 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial ou com desempenho técnico equivalente	
230 m	Canaleta aparente com tampa em Alumínio, 75x45mm com 2 vias, cor Branca, completo com tomadas, interruptores, suportes, conexões e acessórios.	ALCAN ou com desempenho técnico equivalente	75x45mm
174 m	Perfilado metálico perfurado 38x38mm, com suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	38x38mm
18 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
66 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	100 x 50 mm
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"



134 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
09 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
25 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 2", com suportes, conexões e acessórios.		2"
04 pç	Caixa de Passagem Alumínio 300x300x120mm com tampa, suportes, conexões e acessórios.		300x300x120mm
03 pç	Condutele metálico de 3/4", tipo ED, com tampas, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	ED 3/4"
112 pç	Condutele metálico de 3/4", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	3/4"
03 pç	Condutele metálico de 1", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	1"
02 pç	Condutele metálico de 2", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	2"
04 pç	Caixa de Luz 4x2 Retangular Branca, com suportes, conexões e acessórios.	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	4"x2"
04 pç	Controle de parede universal para ventilador teto/parede 127V, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	PW Eletrônica ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Interruptor simples 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
04 pç	Interruptor paralelo 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Interruptor intermediário 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
10 pç	Interruptor bipolar simples 25A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
55 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
25 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Quadro de Distribuição QG – 12, completo conforme unifilar folha E024 do projeto.		



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

01 pç	Quadro de Distribuição QD – 12A, completo conforme unifilar folha E021 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 12A, completo conforme unifilar folha E021 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 12B, completo conforme unifilar folha E024 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 12B, completo conforme unifilar folha E024 do projeto.		

#### 12.5.1 CONDUTORES ALA 12

PLANILHA QUANTITATIVA DE CONDUTORES	
QTD (m)	DESCRIÇÃO
217	Cabo de Cobre antifam EPR – 35mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
578	Cabo de Cobre antifam EPR – 25mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
199	Cabo de Cobre antifam EPR – 16mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
110	Cabo de Cobre antifam – 6,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
5.500	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
1.920	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
39	Cabo de Cobre PP – 3x2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V



## 12.6 LISTA DE MATERIAIS ALA 20

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
06 pç	Luminária plafón led 25W, quadrada de sobrepor, bivolt, driver independente, $FP \geq 0,92$ , corpo em alumínio na cor branca, 300 x 300 x 38 mm, 1.560 lm, temperatura da cor 6500K.	ILUMINIM ou com desempenho técnico equivalente	
11 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, 30 leds de alto brilho, 3W, bivolt, bateria selada de ion-lítio recarregável - tensão 3,7V e capacidade 0,8 Ah.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 23957
01 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, led, 2200 lumens, 2 faróis, 12W, bivolt, bateria chumbo ácido 10V 2,2 Ah recarregável.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 24080
180 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
96 pç	Plugs Tomada macho e fêmea 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial ou com desempenho técnico equivalente	
370 m	Canaleta aparente com tampa em Alumínio, 75x45mm com 2 vias, cor Branca, completo com tomadas, interruptores, suportes, conexões e acessórios.	ALCAN ou com desempenho técnico equivalente	75x45mm
239 m	Perfilado metálico perfurado 38x38mm, com suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	38x38mm
54 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	100 x 50 mm
22 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 150 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	150 x 50 mm
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
05 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
192 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
14 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
10 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 2", com suportes, conexões e acessórios.		2"
05 pç	Caixa de Passagem Alumínio 300x300x120mm com tampa, suportes, conexões e acessórios.		300x300x120m m



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

04 pç	Condutele metálico de 3/4", tipo ED, com tampas, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	ED 3/4"
127 pç	Condutele metálico de 3/4", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	3/4"
06 pç	Condutele metálico de 1", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	1"
29 pç	Caixa de Luz 4x2 Retangular Branca, com suportes, conexões e acessórios.	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	4"x2"
29 pç	Controle de parede universal para ventilador teto/parede 127V, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	PW Eletrônica ou com desempenho técnico equivalente	
04 pç	Interruptor simples 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
05 pç	Interruptor paralelo 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Interruptor bipolar simples 25A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
63 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
03 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
32 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Quadro de Distribuição QG – 20, completo conforme unifilar folha E027 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 20C, completo conforme unifilar folha E027 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 20C, completo conforme unifilar folha E027 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 20D, completo conforme unifilar folha E030 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 20D, completo conforme unifilar folha E030 do projeto.		



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

#### 12.6.1 CONDUTORES ALA 20

PLANILHA QUANTITATIVA DE CONDUTORES	
QTD (m)	DESCRIÇÃO
98	Cabo de Cobre antifam EPR – 50mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
181	Cabo de Cobre antifam EPR – 25mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
40	Cabo de Cobre antifam EPR – 16mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
112	Cabo de Cobre antifam – 6,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
7.808	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
3.100	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
48	Cabo de Cobre PP – 3x2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V





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

## 12.7 LISTA DE MATERIAIS ALA 21

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
11 pç	Projetor led, 100W, tensão de entrada 120~277 V, FP 0,90, fluxo luminoso 10000 lm, temperatura da cor 6500K, ip 65, cor preto, com suportes, conexões e acessórios.	PHILIPS ou com desempenho técnico equivalente	ESSENTIAL LED FLOOD BVP091 LED100/CW 120-277V 100W WB
19 pç	Luminária plafón led 25W, quadrada de sobrepor, bivolt, driver independente, FP ≥ 0,92, corpo em alumínio na cor branca, 300 x 300 x 38 mm, 1.560 lm, temperatura da cor 6500K.	ILUMINIM ou com desempenho técnico equivalente	
15 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, 30 leds de alto brilho, 3W, bivolt, bateria selada de ion-lítio recarregável - tensão 3,7V e capacidade 0,8 Ah.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 23957
02 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, led, 2200 lumens, 2 faróis, 12W, bivolt, bateria chumbo ácido 10V 2,2 Ah recarregável.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 24080
200 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 ≥ 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
11 pç	Réguas de bornes de 4 condutores para montagem em chassis, 4 polos, N-PE-L1-L2; sem contato terra, para parafuso e porca de 3 mm Ø, 4 mm <sup>2</sup> , 4,00 mm <sup>2</sup> , com suportes, conexões e acessórios.	WAGO ou com desempenho técnico equivalente	862-2604
11 pç	Relé fotoelétrico 220 V - 1200 VA, com base e tomada para o relé, suporte metálico, com suportes, conexões e acessórios.	Tecnowatt ou com desempenho técnico equivalente	Relé = RM10 Tomada = B10A
130 pç	Plugs Tomada macho e fêmea 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial ou com desempenho técnico equivalente	
260 m	Canaleta aparente com tampa em Alumínio, 75x45mm com 2 vias, cor Branca, completo com tomadas, interruptores, suportes, conexões e acessórios.	ALCAN ou com desempenho técnico equivalente	75x45mm
240 m	Perfilado metálico perfurado 38x38mm, com suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	38x38mm
47 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
49 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	100 x 50 mm



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

09 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 150 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	150 x 50 mm
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
03 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
223 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
26 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
15 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 2", com suportes, conexões e acessórios.		2"
05 pç	Caixa de Passagem Alumínio 300x300x120mm com tampa, suportes, conexões e acessórios.		300x300x120mm
04 pç	Condutele metálico de 3/4", tipo ED, com tampas, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	ED 3/4"
149 pç	Condutele metálico de 3/4", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	3/4"
13 pç	Condutele metálico de 1", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	1"
01 pç	Campainha Ding-Dong - 127V		
01 pç	Interruptor simples 10A 250V~, com placa 4x2".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
09 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 20A 250V~, sem placa 4x2".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
09 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 20A 250V~, sem placa 4x2".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
09 pç	Placa 4x4 duas seções, cor branco.		
01 pç	Pulsador campainha 2A, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Interruptor simples 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
07 pç	Interruptor paralelo 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
14 pç	Interruptor bipolar simples 25A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
47 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	



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

02 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
20 pç	Tomada 2P+T cor vermelha – 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
01 pç	Quadro de Distribuição QG – 21, completo conforme unifilar folha E033 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 21C, completo conforme unifilar folha E033 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 21C, completo conforme unifilar folha E033 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 21D, completo conforme unifilar folha E036 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 21D, completo conforme unifilar folha E036 do projeto.		

#### 12.7.1 CONDUTORES ALA 21

PLANILHA QUANTITATIVA DE CONDUTORES	
QTD (m)	DESCRIÇÃO
126	Cabo de Cobre antifam EPR – 35mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
396	Cabo de Cobre antifam EPR – 25mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
128	Cabo de Cobre antifam EPR – 16mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
6.680	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
2.680	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
65	Cabo de Cobre PP – 3x2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V



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

## 12.8 LISTA DE MATERIAIS ALA 22

PLANILHA DE MATERIAIS			
Qtd	Descrição	Marca	Modelo
09 pç	Luminária plafón led 25W, quadrada de sobrepor, bivolt, driver independente, $FP \geq 0,92$ , corpo em alumínio na cor branca, 300 x 300 x 38 mm, 1.560 lm, temperatura da cor 6500K.	ILUMINIM ou com desempenho técnico equivalente	
09 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, 30 leds de alto brilho, 3W, bivolt, bateria selada de ion-lítio recarregável - tensão 3,7V e capacidade 0,8 Ah.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 23957
01 pç	Bloco autônomo de iluminação de emergência, led, 2200 lumens, 2 faróis, 12W, bivolt, bateria chumbo ácido 10V 2,2 Ah recarregável.	SEGURIMAX ou com desempenho técnico equivalente	Ref.: 24080
172 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
95 pç	Plugs Tomada macho e fêmea 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial ou com desempenho técnico equivalente	
276 m	Canaleta aparente com tampa em Alumínio, 75x45mm com 2 vias, cor Branca, completo com tomadas, interruptores, suportes, conexões e acessórios.	ALCAN ou com desempenho técnico equivalente	75x45mm
252 m	Perfilado metálico perfurado 38x38mm, com suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	38x38mm
04 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
63 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	100 x 50 mm
20 m	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 150 x 50 mm, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	STRINGUETO ou com desempenho técnico equivalente	150 x 50 mm
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
10 m	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
186 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 3/4", com suportes, conexões e acessórios.		3/4"
02 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 1", com suportes, conexões e acessórios.		1"
19 m	Eletroduto de aço galvanizado a fogo (NBR 5624), médio de 2", com suportes, conexões e acessórios.		2"



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

05 pç	Caixa de Passagem Alumínio 300x300x120mm com tampa, suportes, conexões e acessórios.		300x300x120mm
03 pç	Condutele metálico de 3/4", tipo ED, com tampas, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	ED 3/4"
131 pç	Condutele metálico de 3/4", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	3/4"
01 pç	Condutele metálico de 1", com tampa, suportes, conexões e acessórios.	DAISA ou com desempenho técnico equivalente	1"
14 pç	Caixa de Luz 4x2 Retangular Branca, com suportes, conexões e acessórios.	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	4"x2"
14 pç	Controle de parede universal para ventilador teto/parede 127V, com tampa, suportes, conexões e acessórios.	PW Eletrônica ou com desempenho técnico equivalente	
09 pç	Interruptor simples 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
05 pç	Interruptor paralelo 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
06 pç	Interruptor bipolar simples 25A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
61 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
02 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 10A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
07 pç	Tomada 2P+T cor Preta - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
20 pç	Tomada 2P+T cor vermelha - 20A 250V~, com tampa para condutele 3/4".	Pial Legrand ou com desempenho técnico equivalente	
08 pç	Chuveiro 220V, 5500W, com cano, conexões e acessórios.	Lorenzetti ou com desempenho técnico equivalente	Bello Banho Ultra Azul
01 pç	Quadro de Distribuição QG – 22, completo conforme unifilar folha E039 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 22C, completo conforme unifilar folha E039 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 22C, completo conforme unifilar folha E039 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QD – 22D, completo conforme unifilar folha E042 do projeto.		
01 pç	Quadro de Distribuição QA – 22D, completo conforme unifilar folha E042 do projeto.		



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

## 12.8.1 CONDUTORES ALA 22

PLANILHA QUANTITATIVA DE CONDUTORES	
QTD (m)	DESCRIÇÃO
141	Cabo de Cobre antifam EPR – 70mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
152	Cabo de Cobre antifam EPR – 35mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
418	Cabo de Cobre antifam EPR – 25mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
134	Cabo de Cobre antifam EPR – 16mm <sup>2</sup> - isolação 0,6/1,0 kV
480	Cabo de Cobre antifam – 6,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
7.800	Cabo de Cobre antifam – 4,0mm <sup>2</sup> - isolação 750V
2.604	Cabo de Cobre antifam – 2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V
48	Cabo de Cobre PP – 3x2,5mm <sup>2</sup> - isolação 750V

---

Eng. José Roberto Marini  
Matr. 301460