

OBRA:

REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL 25 DE  
OUTUBRO do município de Arenápolis - MT

ASSUNTO:

PROJETOS DE ARQUITETURA, COMPLEMENTARES E ORÇAMENTO DA OBRA

PROPRIETARIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARENÁPOLIS – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

fevereiro – 2025

OBRA:

REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL 25 DE  
OUTUBRO do município de Arenópolis - MT

ASSUNTO:

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA - **MEMORIAL DESCRITIVO** E PEÇAS  
GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARENÓPOLIS – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

fevereiro – 2025

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**  
**(MEMORIAL DESCRITIVO)**

**OBRA:**

REFORMA DA ESCOLA 25 DE OUTUBRO

**ASSUNTO:**

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO – 220/127V.

**PROPRIETARIO:**

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARENÁPOLIS

**LOCAL / DATA:**

CUIABÁ – MT

FEVEREIRO DE 2025



## GENERALIDADES

### INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se a descrição do projeto de instalações elétricas de baixa tensão – 220/127V, da **“REFORMA DA ESCOLA 25 DE OUTUBRO”**, localizado no **Município de Arenápolis – MT**.

### OBJETIVO

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos do projeto executivo, apresentando a descrição dos sistemas previstos.

### INSTITUIÇÕES E NORMAS

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas das instituições a seguir relacionadas:

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica;
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NDU 001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades;
- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

### ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia será fornecida através de rede primaria **“Posto de Transformação – 112,5kVA; 13,8kV” (Existente)**, com tensão de fornecimento secundário de **220/127V**. Para o circuito alimentador serão instalados três fases e um neutro em cabos isolados e com segurança. Composto por disjuntor tripolar 300A e condutores 3#185(95)95mm<sup>2</sup> Isol. EPR ou XLPE 0,6/1kV 90°C.

### CONDUTORES

Os condutores serão dos seguintes tipos:

Em eletrodutos enterrados e em leitos para cabos: 0,60/1,00kV para as fases e neutro e terra;



A seção mínima dos cabos deverá ser de # 2,5mm<sup>2</sup>;

Nos demais casos: 0,45/0,75kV para as fases, neutros e proteção.

Os cabos alimentadores, fase e neutro, do QDLF deverão ser 0,6/1KV 90°C, baixa emissão de fumaça.

Fase A – Preto

Fase B – Vermelho

Fase C – Branco

Neutro – Azul Claro

Terra – Verde

### **ELETRODUTOS E CAIXA DE PASSAGEM**

- Eletrodutos enterrados para alimentação dos QDG, deverão utilizar tipo PEAD conforme dimensão do projeto;
- Eletrodutos embutidos em alvenaria, deverão ser tipo corrugado;
- Eletrodutos sobre o forro de GESSO para alimentação dos circuitos secundários, serão com PVC Rígido conforme dimensões em projeto;
- Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.
- Os eletrodutos deverão ser do tipo anti-chama;
- Todas as caixas de passagem de piso, deverão ser construídas de alvenaria e brita no fundo conforme as especificações do projeto elétrico;
- Eletrocalhas tipo perfuradas com chapa mínima 20, padrão Cemar ou Similar;
- Para fixação das eletrocalhas, serão utilizados mão francesa simples de 200mm fixadas na parede e/ou suporte vertical com fixação através de cantoneira ZZ interligados por barra roscada.
- Espaçamento entre fixação das eletrocalhas serão de no máximo D=1,50m.
- 

### **QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

O Quadro deverá ter caixa metálica, em chapa de ferro, com tampa e fecho bloqueável, barramentos trifásicos e barra para neutro e terra independentes, espaço para futuras ampliações em torno de 20% da quantidade total de disjuntores. Os equipamentos internos deverão atender a IEC/ABNT, tais como disjuntores e etc. O condutor neutro será

ligado diretamente à barra de neutro, bem como o de aterramento à respectiva barra de terra.

Na porta do QDG deverá haver uma placa de advertência “CUIDADO ELETRICIDADE”, fixada por rebite ou simplesmente impressa por tintura.

Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

O quadro utilizado no projeto tem a seguinte especificação:

- **QGBT(QD1):** Quadro de distribuição tipo armário, com barramento principal de 390A, com local para alojamento de disjuntor geral tripolar caixa moldada de 300A, espaço para instalação de disjuntores tripolar secundários variando de 16 a 80A, de acordo com o diagrama unifilar do referido projeto elétrico.

Alimentadores: 3#185(185)95mm<sup>2</sup>. cabo de cobre com isolamento em EPR ou XLPE, abrigados em eletroduto 2x4”.

Todos os quadros de distribuição do projeto devem ser aterrados. Deve ser feita na edificação a equalização de potencial, interligando o aterramento do QDG a Caixa de Equalização onde será também interligada a malha de aterramento do SPDA.

#### **Observação:**

O quadro de distribuição apresenta no mínimo 6 módulos de reserva para instalação de cargas futuras, conforme norma NBR-5410.

### **SISTEMAS DE PROTEÇÃO**

- Serão utilizados disjuntores termomagnéticos tipo DIN, para proteção dos circuitos com capacidade de ruptura mínima de 5kA, tanto para disjuntores gerais ou secundários;
- O projeto apresenta a instalação de DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto), tipo II (275V-45Ka – 8/20us);

### **SISTEMA DE ILUMINAÇÃO**

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:



- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5413 – Iluminância de interiores.

O número de luminárias por ambiente foi determinado obedecendo-se ao nível de iluminamento especificado pela norma NBR-5413.

A distribuição para os pontos de iluminação será projetada através de circuitos monofasicos na tensão de 127V (fase+neutro+terra), com fiações contidas em eletrodutos.

Para acionamento dos pontos de luz, serão utilizados os interruptores instalados próximo as portas dos ambientes.

### **CONDICIONADORES DE AR**

Nos ambientes contemplados pelo projeto de uma forma geral foi prevista a alimentação de aparelhos condicionadores de ar split. Como este instante do projeto não se tem a definição da marca e modelo a ser adquirido pelo proprietário a potência dos mesmos foi definida com base em modelos disponíveis no mercado classificados com selo do procel categoria “A”. Ressalto que durante a aquisição dos mesmos deve-se observar a potência atribuída a cada aparelho (W) e não só sua capacidade de refrigeração (BTUs).

No projeto em questão foi admitido que os aparelhos adquiridos são modelos que recebam a alimentação elétricas na condensadoras em placa apropriada em seu interior, dessa forma os pontos de alimentação dos condicionadores de ar foram previstos nos locais onde serão instaladas as condensadoras dos aparelhos. A aquisição do aparelho de ar, bem como a instalação do mesmo incluindo a interligação elétrica e de comando entre a condensadora e a evaporadora, os dutos do sistema de refrigeração e todos os outros itens necessários para instalação dos aparelhos ficarão sob responsabilidade do proprietário não fazendo parte deste projeto.

### **IDENTIFICAÇÃO**

Todos os componentes das instalações tais como: condutores, dispositivos de proteção, controle, manobra, etc) deverão ser identificados de modo a permitir o reconhecimento da área de atuação.

De um modo geral a identificação deverá ser executada das seguintes formas:



As tomadas de uso específico serão identificadas, com números gravados de forma legível e durável, fixadas junto às mesmas, com indicações da aplicação prevista, do tipo (nº de fases), tensão, potência e número do circuito. As tomadas de uso geral deverão receber placas de identificação do mesmo tipo com a indicação do nº do circuito, da tensão e do nº de fases.

Todos os circuitos deverão ser identificados com números gravados de forma legível e durável, junto as respectivas chaves de acionamento, nos quadros gerais e de distribuição. Em leitos, eletrocalhas, perfilados e caixas de passagem, os condutores deverão formar chicotes individuais por circuito.

### **CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO:**

A contratada deverá, no mínimo, seguir as seguintes orientações abaixo descritas. São elas:

- Solicitar esclarecimento sobre o projeto sempre que houver divergências entre as plantas e especificações.
- A contratada obriga-se à providenciar vistorias e liberações junto às concessionárias pertinentes, de forma a obter documentos necessários para as ligações definitivas e Habite-se.
- Aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser completados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.
- Não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- Obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e memorial descritivo.
- No caso de erros ou discrepância, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer modo ser comunicado a fiscalização.
- Se do contrato constar condições especiais e especificações gerais, estas condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepância entre as mesmas.
- Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.
- Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

- Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, a contratada se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.
- A contratada obriga-se a entregar ao Cliente, após o término da obra, todos os arquivos eletrônicos dos projetos modificados “as built” e aprovados pela Fiscalização, bem como cadernos contendo catálogos e desenhos construtivos e manuais de operação/manutenção dos componentes utilizados.
- Os materiais e equipamentos a serem empregados nesta obra serão novos e comprovadamente de primeira qualidade.
- Emprego dos materiais na obra, pela contratada, só serão aceitos após apresentação e aprovação da mesma pela fiscalização.
- Os materiais que se encontrarem na obra e já aprovados pela fiscalização, devem ser guardados e conservados cuidadosamente.
- Os materiais não aprovados pela fiscalização devem ser retirados da obra.
- A montagem de equipamentos deverá seguir as recomendações de cada fabricante.
- Após a instalação e montagem de todos os equipamentos, estes deverão ser regulados e testados a fim de estarem em perfeitas condições de funcionamento no momento da energização.

**Fábio Lopes de Araújo**  
Engenheiro eletricista  
CREA 1200573099



*Fábio Lopes de Araújo*  
Engº. Eletricista  
CREA - 1200573099

OBRA:

REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL 25 DE  
OUTUBRO do município de Arenápolis - MT

ASSUNTO:

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA - MEMORIAL DESCRITIVO E **PEÇAS**  
**GRÁFICAS**

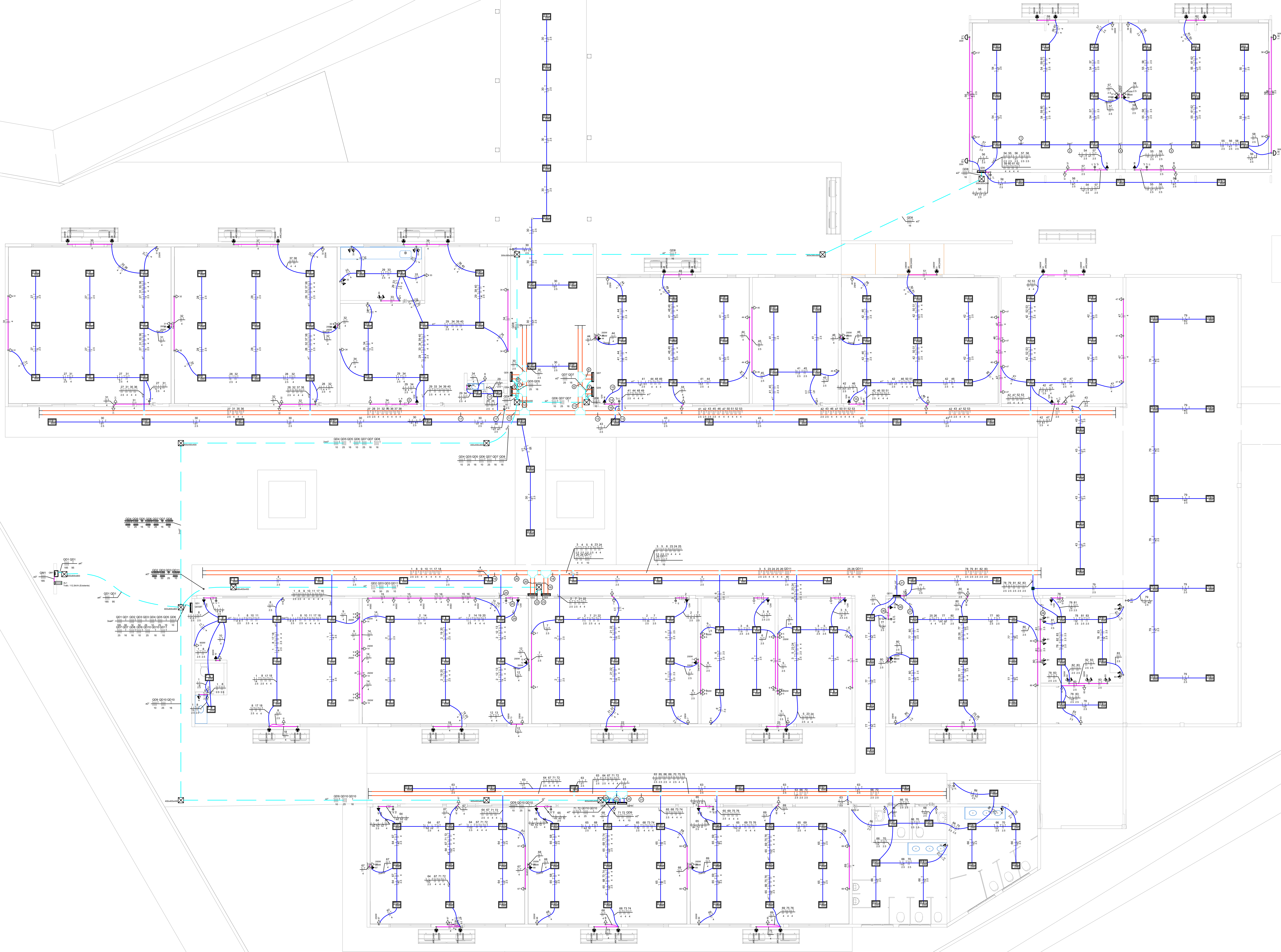
PROPRIETARIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARENÁPOLIS – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

fevereiro – 2025



| Legenda                                  |                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                          | 2 Tomadas médias a 1,10m do piso                     |
|                                          | Caixa de passagem 150x150x80 a 2,80 do piso          |
|                                          | Caixa de passagem 300x300x300 no piso                |
|                                          | Caixa de passagem 400x400x400 no piso                |
|                                          | Caixa de passagem 800x800x800 no piso                |
|                                          | Conduíte LL                                          |
|                                          | Conduíte T                                           |
|                                          | Entrada de serviço                                   |
|                                          | Flange                                               |
|                                          | Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso          |
|                                          | Interruptor simples 2 teclas - 1,20m do piso         |
|                                          | Interruptor simples 3 teclas - 1,20m do piso         |
|                                          | Panel LED 24W                                        |
|                                          | Ponto genérico de luz 35W                            |
|                                          | Quadro de distribuição                               |
|                                          | Quadro de medição                                    |
|                                          | Saída dupla para eletroduto                          |
|                                          | Saída horizontal para eletroduto                     |
|                                          | T horizontal 90°                                     |
|                                          | Tomada alta a 2,20m do piso                          |
|                                          | Tomada baixa a 0,30m do piso                         |
|                                          | Tomada média a 1,10m do piso                         |
| Legenda das indicações - PLANTA DE BAIXA |                                                      |
| ARC18000                                 | Pontos de força - Condicionador de ar Split 18000BTU |
| ARC24000                                 | Pontos de força - Condicionador de ar Split 24000BTU |
| 300x300x300                              | Alvenaria - piso - 300x300x300 mm Sinapi (2)         |
| 400x400x400                              | Alvenaria - piso - 400x400x400 mm Sinapi             |
| 800x800x800                              | Alvenaria - piso - 800x800x800 mm Sinapi             |

#### Notas

**ELETRODUTOS:**  
Sobre o Forro de Gesso - PVC Rígido;  
Embutido em alvenaria para alimentação dos interruptores - PVC Rígido;  
Embutido em alvenaria para alimentação dos pontos secundários - Corrugado;  
Enterrados no piso para alimentação do QDGBT - tipo PEAD;  
Linhas tracejadas, tubulação subterrânea;  
Quando não cotados - utilizar 3/4";  
PVC Rígido;  
Corrugado amarelo;  
Tipo kanaflex;  
Sealtub;

**ELETROCALHAS:**  
Perfurada tipo "C";  
Quando não cotados - utilizar #50x50mm;  
Fixação das eletrocalhas com mão francesa fixada em alvenaria.

**CONDUITES/ACESSÓRIOS:**  
Conduíte em alumínio natural, bitolas conforme projeto,  
nos tipos E, C, LB, TB, LR, LL, T e X.

#### NOTAS GERAIS:

- CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO SERÃO DE COBRE, COM ISOLAMENTO EM PVC PARA 750V - 70°C, TIPO PIRASTIC FLEX DA PRYSMAN, QUANDO NÃO INDICADOS DE SEÇÃO 2,5 mm² E SEGURARÃO O SEGUINTE CÓDIGO DE CORES:  
FASES - R (VERMELHA), S (BRANCA) e T (PRETO)  
NEUTRO - AZUL CLARA  
TERRA - VERDE  
RETORNO - AMARELA
- CABOS DE ALIMENTAÇÃO DE QUADROS OU EMBUTIDOS NO PISO DA ÁREA EXTERNA SERÃO DE COBRE, TIPO SINTENAX 1.0kV - 90°C, TIPO FICAP, INDUSCABOS OU PRYSMAN, COM SEÇÃO MINIMAL CONFORME INDICADO EM PROJETO.
- NAS EMENDAS DOS CABOS DEVERÃO SER SEGUIDAS AS DISPOSIÇÕES DO CADERNO TÉCNICO (SOLDADAS OU COM USO DE CONECTOR APROPRIADO), INCLUINDO O USO DE FITA DE AUTOFUSÃO DE BOA QUALIDADE.
- TODA A FASE ELÉTRICA UTILIZADA NAS INSTALAÇÕES DA OBRA, DEVERÃO OBRIGATORIAMENTE SER DO TIPO ANTICHAMAS E RESPEITAR A NBR 13248/2000, OU SEJA, DEVERÃO SER LIVRES DE HALOGENO E GASES TOXICOS E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA COM ISOLAÇÃO PARA NO MINIMO 750V.
- OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO SERÃO DOTADOS DE BARRA DE TERRA INDEPENDENTE, ONDE SERÃO CONECTADOS OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO, NÃO SENDO ADMITIDA A UTILIZAÇÃO DO CONDUTOR NEUTRO PARA FINS DE ATERRAMENTO.
- A CAPACIDADE DE RUPTURA MINIMA DE CORRENTE DE TODOS OS DISJUNTORES SEJA ELE DISJUNTOR GERAL, PARCIAL E/OU DIFERENCIAIS SERÁ DE 10 KA PARA 380V E 200V.
- ELETRODUTOS, PERFILADOS E ELETROCALHAS EM MONTAGEM APARENTE SERÃO FIXADOS A CADA 1.5M, CONFORME DETALHES INDICADOS EM PROJETO.
- EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS DE MONTAGEM, DEVERÃO SER SANADAS NA OBRA.
- OS CIRCUITOS DE INDUÇÃO RESISTIVA SERÃO PROTEGIDOS C/ DISJUNTORES CURVA "B" (INCAND., CHUV. ELE., TORN. AQUECI.)
- O DISJUNTOR GERAL DO QDF SERÁ PADRÃO "IEC".
- TODAS AS PARTES METÁLICAS (LUMINÁRIAS, TOMADAS, QDFA, ETC.) DEVERÃO ESTAR ATERRADAS.
- OS CABOS DE LIGAÇÃO DAS LUMINÁRIAS (RABICHOS) DEVERÃO SER COM CABO PP 3x1.50mm² (MINIMA)
- AS EMENDAS DOS FIOS DEVERÃO SER FEITAS POR CONECTORES ROSQUEÁVEIS. NÃO SERÃO ACEITAS EMENDAS COM FITA ISOLANTE.
- OS CIRCUITOS DE INDUÇÃO INDUTIVA SERÃO PROTEGIDOS C/ DISJUNTORES CURVA "C" (LÂMP. FLUOR. MAGN. LAVAR. GELAD., MOTORES, TOMA. A. SERVIÇO E

CARIMBO :



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

### PROJETO ELÉTRICO

OBRA: REFORMA DA ESCOLA 25 DE OUTUBRO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARENÁPOLIS

CPF/CNPJ: 24.977.654/0001-38

ENDEREÇO: Rua Messias Cassemiro Barbosa, Bela Vista, Arenápolis - MT

AUTOR DO PROJETO:

FABIO LOPES DE ARAUJO

ENGR. ELETRICISTA  
CREA - CAU:

CO-AUTOR DO PROJETO:

ARQUITETO

CAU: 334.11

ERROTA:

Como indicado

DATA:

25/02/2025

REVISÃO:

00

ASSUNTO:

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO - Z201217V

FOLHA Nº

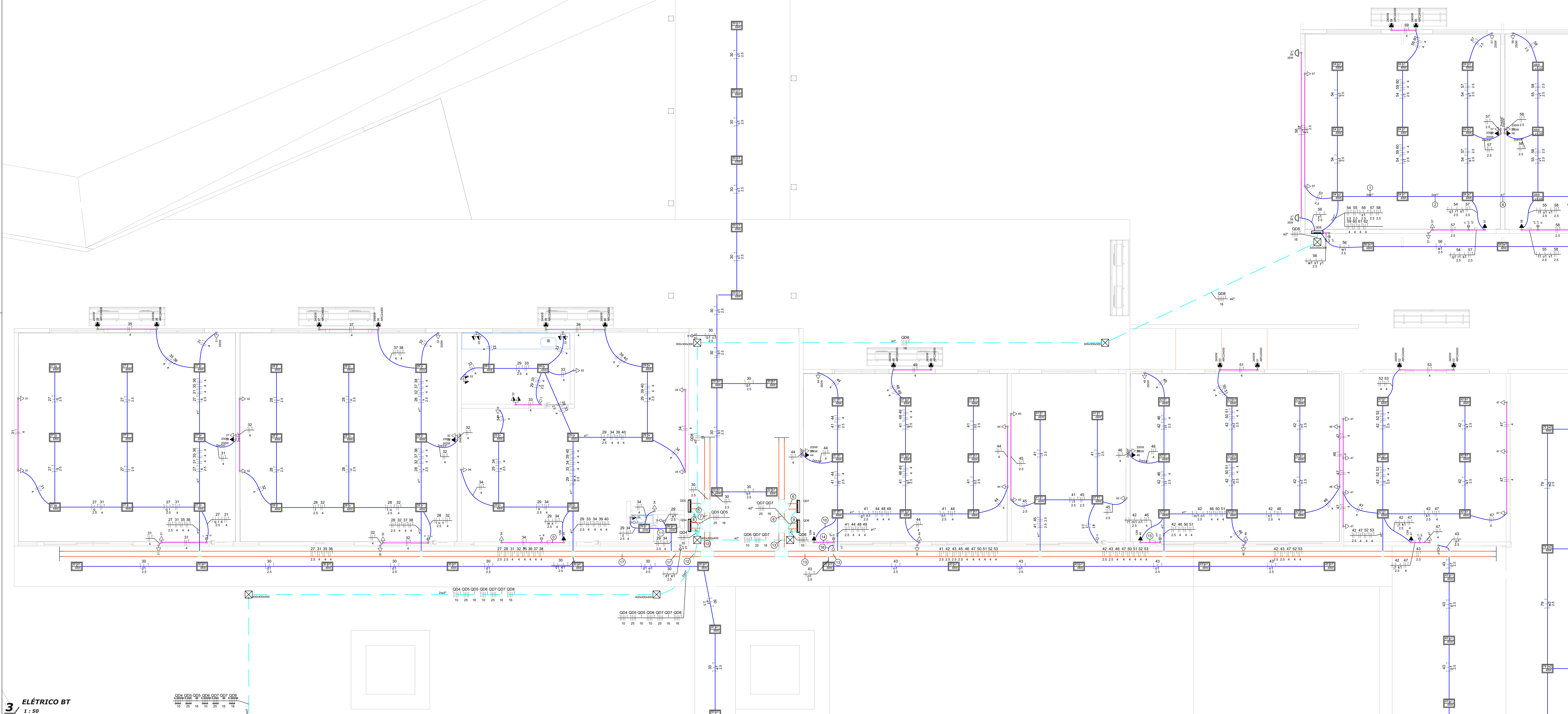
01

/ 04

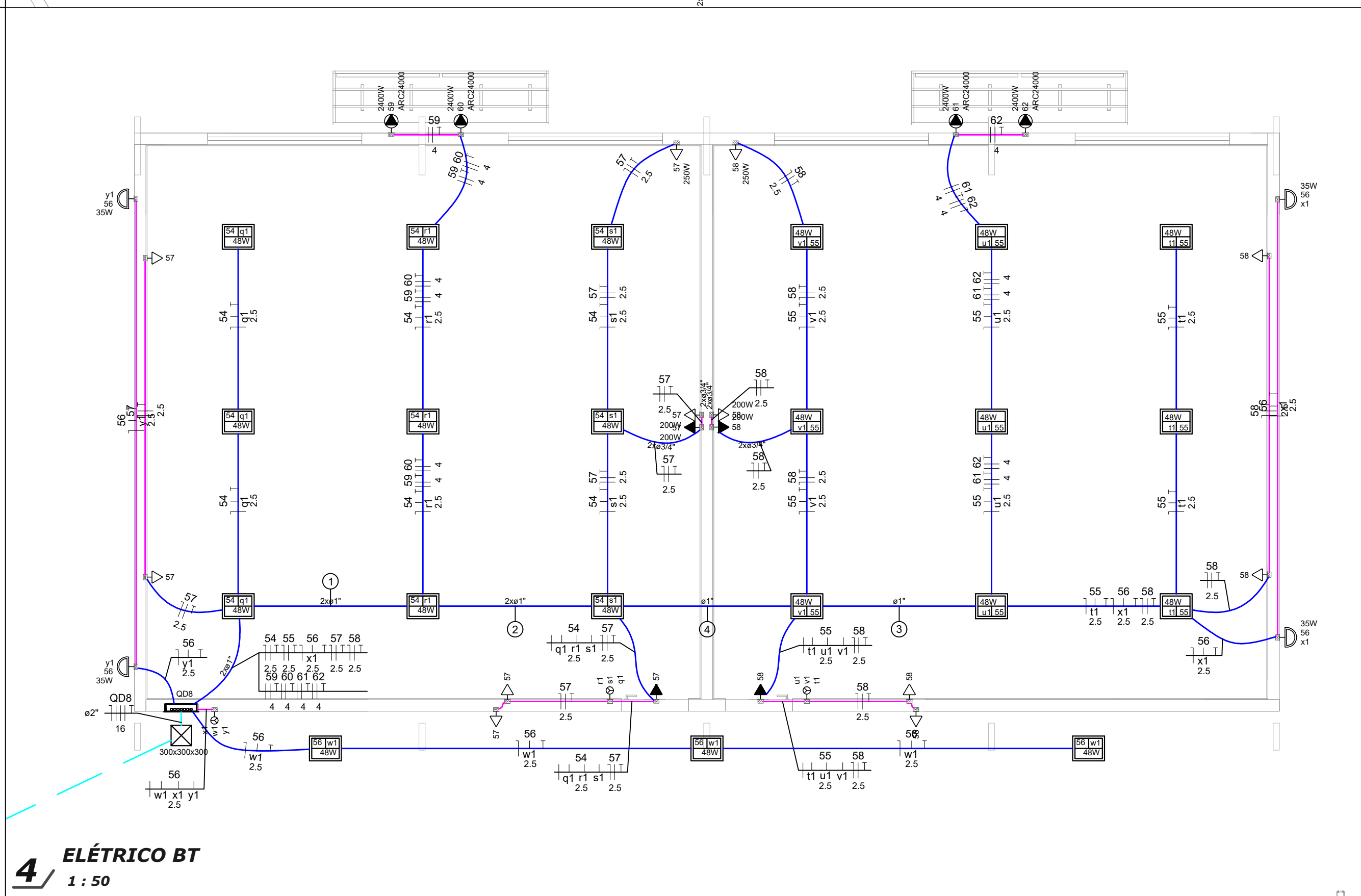
#### ESTATÍSTICAS:

| ÁREA (m²)                | % OCUPAÇÃO | COEF. APROVEIT. | COORDENADAS GEODÉSICAS |
|--------------------------|------------|-----------------|------------------------|
| ÁREA DO TERRENO: .....   | TERRÇO     | DEMÁS PAV.      |                        |
| ÁREA CONSTRUIDA: .....   |            |                 |                        |
| ÁREA DE COBERTURA: ..... |            |                 |                        |

02 / 04



3/ ELÉTRICO BT  
1 : 50



4/ ELÉTRICO BT  
1 : 50

CARIMBO :

**DECORO**  
Consultoria e Projetos

**R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME**

**PROJETO ELÉTRICO**

OBRA: REFORMA DA ESCOLA 25 DE OUTUBRO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARENÁPOLIS  
CPF/CNPJ: 24.977.654/0001-38

ENDEREÇO: Rua Messias Cassemiro Barbosa, Bela Vista, Arenópolis - MT

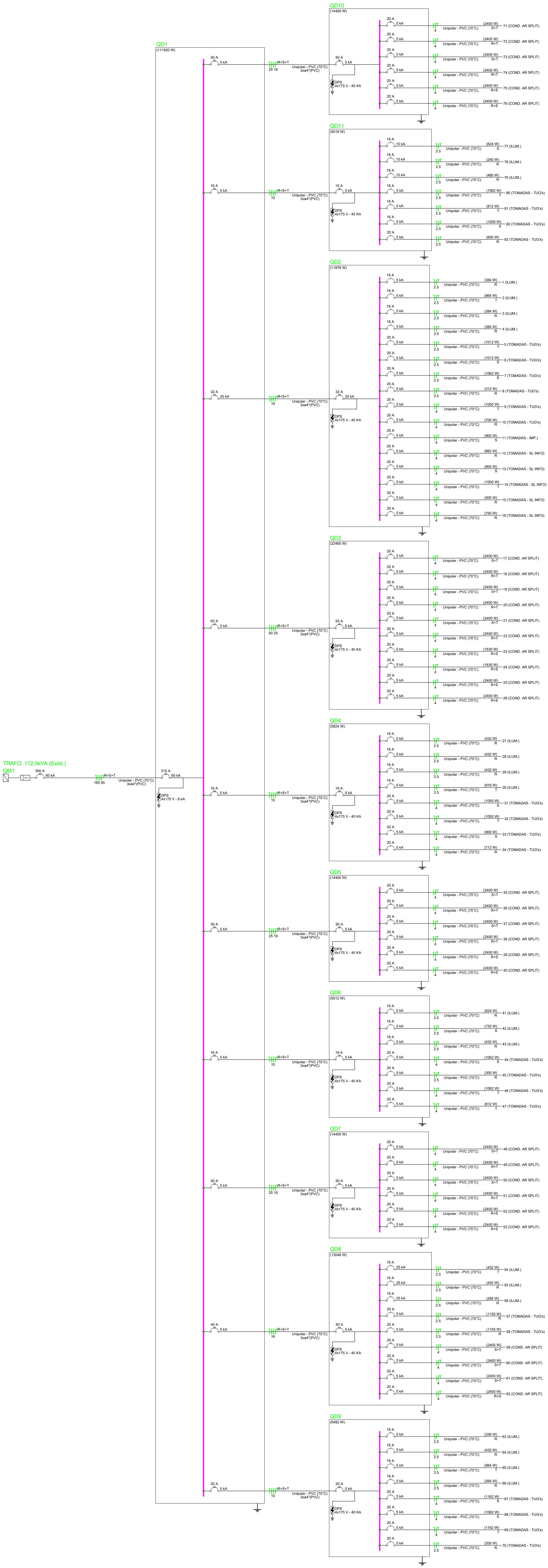
AUTOR DO PROJETO: **FÁBIO LOPES DE ARAÚJO** CO-AUTOR DO PROJETO: **NOME**

ENQ. ELETRICISTA: CREA 120007389 ARQUITETO: CAU 333-A

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: DREA / CAU

|                       |                                                          |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| ERROTA: Como indicado | ASSUNTO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO - Z20127V | FOLHA Nº: 03 |
| DATA: 25/02/2025      |                                                          |              |
| REVISÃO: 00           |                                                          |              |

| ESTATÍSTICAS:            |            |                 |                        |
|--------------------------|------------|-----------------|------------------------|
| ÁREA (m²)                | % OCUPAÇÃO | CONF. APROVEIT. | COORDENADAS GEODÉSICAS |
| ÁREA DO TERRENO: .....   | TERRENO    | DEMAIS PAV.     |                        |
| ÁREA CONSTRUIDA: .....   |            |                 |                        |
| ÁREA DE COBERTURA: ..... |            |                 |                        |



| Quadro de Cargas (QM1) - PLANTA DE BAIXA |           |         |                 |            |                 |                |       |              |              |              |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |
|------------------------------------------|-----------|---------|-----------------|------------|-----------------|----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|
| Circuito                                 | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Pot. total (VA) | Pot. total (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm²) | lc (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | Status |
| QD1                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 124340          | 111920         | R+S+T | 36238        | 38484        | 37198        | 1.00 | 0.70 | 379.8   | 265.9  | 185         | 258.0  | 300      | 0.33        | 0.37         | OK     |
| TOTAL                                    |           |         |                 |            | 124340          | 111920         | R+S+T | 36238        | 38484        | 37198        |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |

| Quadro de Cargas (QD1) - PLANTA DE BAIXA |           |         |                 |            |                 |                |       |              |              |              |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |
|------------------------------------------|-----------|---------|-----------------|------------|-----------------|----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|
| Circuito                                 | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Pot. total (VA) | Pot. total (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm²) | lc (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | Status |
| QD2                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 13196           | 11876          | R+S+T | 4076         | 3874         | 3926         | 1.00 | 0.50 | 59.0    | 20.5   | 16          | 67.0   | 32       | 0.95        | 1.32         | OK     |
| QD3                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 24956           | 22460          | R+S+T | 7630         | 7630         | 7200         | 1.00 | 0.60 | 102.8   | 61.7   | 50          | 122.0  | 63       | 0.63        | 1.01         | OK     |
| QD4                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 6471            | 5824           | R+S+T | 2008         | 1950         | 1866         | 1.00 | 0.70 | 21.6    | 15.1   | 10          | 52.0   | 16       | 1.06        | 1.44         | OK     |
| QD5                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 16000           | 14400          | R+S+T | 4800         | 4800         | 4800         | 1.00 | 0.70 | 69.3    | 48.5   | 25          | 86.0   | 50       | 1.40        | 1.77         | OK     |
| QD6                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 5589            | 5012           | R+S+T | 1586         | 1586         | 1586         | 1.00 | 0.70 | 20.1    | 14.1   | 10          | 52.0   | 16       | 1.11        | 1.48         | OK     |
| QD7                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 16000           | 14400          | R+S+T | 4800         | 4800         | 4800         | 1.00 | 0.70 | 69.3    | 48.5   | 25          | 86.0   | 50       | 1.56        | 1.93         | OK     |
| QD8                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 14482           | 13048          | R+S+T | 4216         | 4800         | 4032         | 1.00 | 0.70 | 55.3    | 38.7   | 16          | 67.0   | 40       | 3.55        | 3.92         | OK     |
| QD9                                      |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 6091            | 5482           | R+S+T | 1232         | 2224         | 2026         | 1.00 | 0.70 | 23.9    | 16.7   | 10          | 52.0   | 20       | 1.36        | 1.73         | OK     |
| QD10                                     |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 16000           | 14400          | R+S+T | 4800         | 4800         | 4800         | 1.00 | 0.70 | 69.3    | 48.5   | 25          | 86.0   | 50       | 1.60        | 1.97         | OK     |
| QD11                                     |           | 3F+N+T  | D               | 220/127 V  | 5576            | 5018           | R+S+T | 1520         | 1824         | 1874         | 1.00 | 0.60 | 23.5    | 14.1   | 10          | 52.0   | 16       | 1.50        | 1.87         | OK     |
| TOTAL                                    |           |         |                 |            | 124340          | 111920         | R+S+T | 36238        | 38484        | 37198        |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |

| Circuito | Descrição         | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Iluminação (W) | Tomadas (W) |    |     |     | Pot. total (VA) | Pot. total (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm²) | lc (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | Status |      |      |    |
|----------|-------------------|---------|-----------------|------------|----------------|-------------|----|-----|-----|-----------------|----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|------|------|----|
|          |                   |         |                 |            | 24             | 48          | 12 | 100 | 250 | 6000            | 900            |       |              |              |              |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |      |      |    |
| 1        | ILUM.             | F+N+T   | B1              | 127 V      | 2              | 7           |    |     |     |                 | 427            | 384   | T            |              |              |      |      | 0.80    | 4.2    | 3.4         | 2.5    | 24.0     | 16          | 0.98         | 2.29   | OK   |      |    |
| 2        | ILUM.             | F+N+T   | B1              | 127 V      |                | 18          |    |     |     |                 | 960            | 864   | T            |              |              | 864  |      | 1.00    | 0.50   | 7.6         | 7.6    | 2.5      | 24.0        | 16           | 0.89   | 2.20 | OK   |    |
| 3        | ILUM.             | F+N+T   | B1              | 127 V      |                | 8           |    |     |     |                 | 427            | 384   | R            |              |              |      |      | 1.00    | 0.50   | 6.7         | 3.4    | 2.5      | 24.0        | 16           | 0.86   | 2.18 | OK   |    |
| 4        | ILUM.             | F+N+T   | B1              | 127 V      |                | 8           |    |     |     |                 | 427            | 384   | R            |              |              |      |      | 1.00    | 0.50   | 3.4         | 3.4    | 2.5      | 24.0        | 16           | 0.24   | 1.56 | OK   |    |
| 5        | TOMADAS - TUG's   | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             | 1  | 5   | 2   |                 | 1124           | 1012  | T            |              |              |      | 1012 |         | 1.00   | 0.50        | 17.7   | 8.9      | 2.5         | 24.0         | 20     | 2.35 | 3.67 | OK |
| 6        | TOMADAS - TUG's   | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             | 1  | 5   | 2   |                 | 1124           | 1012  | S            |              |              |      | 1012 |         | 1.00   | 0.50        | 17.7   | 8.9      | 2.5         | 24.0         | 20     | 1.98 | 3.30 | OK |
| 7        | TOMADAS - TUG's   | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             | 1  | 4   | 2   | 1               | 1180           | 1062  | S            |              |              |      | 1062 |         | 1.00   | 0.50        | 18.6   | 9.3      | 2.5         | 24.0         | 20     | 1.52 | 2.84 | OK |
| 8        | TOMADAS - TUG's   | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             | 1  | 3   | 3   |                 | 907            | 816   | T            |              |              | 312  | 312  |         | 1.00   | 0.80        | 3.4    | 2.7      | 2.5         | 24.0         | 20     | 0.64 | 1.95 | OK |
| 9        | TOMADAS - TUG's   | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             |    |     |     | 1               | 1050           | 1167  | T            |              |              |      | 1050 |         | 1.00   | 0.80        | 11.5   | 9.2      | 4           | 32.0         | 20     | 1.33 | 2.65 | OK |
| 10       | TOMADAS - TUG's   | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             |    |     |     |                 | 778            | 700   | R            |              |              |      |      | 1.00    | 0.80   | 7.7         | 6.1    | 4        | 32.0        | 20           | 0.99   | 2.31 | OK   |    |
| 11       | TOMADAS - IMP.    | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             |    |     |     |                 | 1000           | 900   | S            |              |              |      | 900  |         | 1.00   | 0.80        | 9.8    | 7.9      | 4           | 32.0         | 20     | 1.36 | 2.68 | OK |
| 12       | TOMADAS - SL INFO | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             | 1  | 2   | 1   |                 | 736            | 662   | R            |              |              | 662  | 900  |         | 1.00   | 0.80        | 7.2    | 5.8      | 4           | 32.0         | 20     | 0.44 | 1.76 | OK |
| 13       | TOMADAS - SL INFO | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             |    |     |     | 1               | 1000           | 900   | S            |              |              |      | 900  |         | 1.00   | 0.80        | 9.8    | 7.9      | 4           | 32.0         | 20     | 0.80 | 2.11 | OK |
| 14       | TOMADAS - SL INFO | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             |    |     |     | 4               | 1000           | 900   | T            |              |              |      | 1000 |         | 1.00   | 0.65        | 13.5   | 8.7      | 4           | 32.0         | 20     | 1.10 | 2.42 | OK |
| 15       | TOMADAS - SL INFO | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             |    |     |     | 2               | 556            | 500   | R            |              |              | 500  | 500  |         | 1.00   | 0.80        | 5.5    | 4.4      | 4           | 32.0         | 20     | 0.47 | 1.79 | OK |
| 16       | TOMADAS - SL INFO | F+N+T   | B1              | 127 V      |                |             |    |     |     | 3               | 833            | 750   | R            |              |              | 750  | 750  |         | 1.00   | 0.80        | 8.2    | 6.6      | 4           | 32.0         | 20     | 0.56 | 1.87 | OK |
| TOTAL    |                   |         |                 |            | 2              | 41          | 5  | 21  | 4   | 18              | 1              | 2     | 13196        | 11876        | R+S+T        | 4076 | 3874 | 3926    |        |             |        |          |             |              |        |      |      |    |

| Quadro de Cargas (QD3) - PLANTA DE BAIXA |                |         |                 |            |             |      |                 |                |       |              |              |              |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |
|------------------------------------------|----------------|---------|-----------------|------------|-------------|------|-----------------|----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|
| Circuito                                 | Descrição      | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Tomadas (W) |      | Pot. total (VA) | Pot. total (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm²) | lc (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | Status |
|                                          |                |         |                 |            | 1630        | 2400 |                 |                |       |              |              |              |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |
| 17                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667 | 2400            | S+T            | 1200  | 1200         |              |              | 1.00 | 0.50 | 24.2    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.27        | 2.27         | OK     |
| 18                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667 | 2400            | R+T            | 1200  | 1200         |              |              | 1.00 | 0.50 | 24.2    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.33        | 2.34         | OK     |
| 19                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667 | 2400            | S+T            | 1200  | 1200         |              |              | 1.00 | 0.50 | 24.2    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 0.94        | 1.94         | OK     |
| 20                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667 | 2400            | R+T            | 1200  | 1200         |              |              | 1.00 | 0.50 | 24.2    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 0.87        | 1.87         | OK     |
| 21                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667 | 2400            | S+T            | 1200  | 1200         |              |              | 1.00 | 0.65 | 18.6    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 0.70        | 1.70         | OK     |
| 22                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667 | 2400            | R+T            | 1200  | 1200         |              |              | 1.00 | 0.65 | 18.6    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 0.77        | 1.77         | OK     |
| 23                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 1811 | 1630            | R+S            | 815   | 815          |              |              | 1.00 | 0.70 | 11.8    | 8.2    | 4           | 32.0   | 20       | 0.80        | 1.81         | OK     |
| 24                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 1811 | 1630            | R+S            | 815   | 815          |              |              | 1.00 | 0.70 | 11.8    | 8.2    | 4           | 32.0   | 20       | 0.77        | 1.76         | OK     |
| 25                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667 | 2400            | R+S            | 1200  | 1200         |              |              | 1.00 | 0.70 | 17.3    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.73        | 2.74         | OK     |
| 26                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667 | 2400            | R+S            | 1200  | 1200         |              |              | 1.00 | 0.70 | 17.3    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.67        | 2.67         | OK     |
| TOTAL                                    |                |         |                 |            | 2           | 8    | 24956           | 22460          | R+S+T | 7630         | 7630         | 7200         |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |

| Quadro de Cargas (QD4) - PLANTA DE BAIXA |                 |         |                 |            |                |             |                 |                |       |              |              |              |       |      |         |        |             |        |          |             |              |        |    |
|------------------------------------------|-----------------|---------|-----------------|------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|-------|--------------|--------------|--------------|-------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|----|
| Circuito                                 | Descrição       | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Iluminação (W) | Tomadas (W) | Pot. total (VA) | Pot. total (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | FCT   | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm²) | lc (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | Status |    |
| 27                                       | ILUM.           | B1      | F+N+T           | 127 V      | 24             | 48          | 12              | 100            | 250   | 250          | 480          | 432          | R     | 432  | 1.00    | 0.70   | 5.4         | 3.8    | 2.5      | 24.0        | 16           | 2.73   | OK |
| 28                                       | ILUM.           | B1      | F+N+T           | 127 V      | 9              | 9           | 480             | 432            | R     | 432          |              |              | 1.00  | 0.70 | 5.4     | 3.8    | 2.5         | 24.0   | 16       | 0.94        | 2.36         | OK     |    |
| 29                                       | ILUM.           | B1      | F+N+T           | 127 V      | 2              | 8           | 480             | 432            | R     | 432          |              |              | 1.00  | 0.70 | 5.4     | 3.8    | 2.5         | 24.0   | 16       | 0.62        | 2.06         | OK     |    |
| 30                                       | ILUM.           | B1      | F+N+T           | 127 V      | 17             | 17          | 907             | 816            | T     | 816          |              |              | 816   | 1.00 | 1.00    | 7.1    | 7.1         | 2.5    | 24.0     | 16          | 0.84         | 2.28   | OK |
| 31                                       | TOMADAS - TUG's | B1      | F+N+T           | 127 V      | 4              | 2           | 1               | 1167           | 1050  | S            | 1050         |              | 1050  | 1.00 | 0.70    | 13.1   | 9.2         | 4      | 32.0     | 20          | 1.72         | 3.16   | OK |
| 32                                       | TOMADAS - TUG's | B1      | F+N+T           | 127 V      | 4              | 2           | 1               | 1167           | 1050  | T            | 1050         |              | 1050  | 1.00 | 0.70    | 13.1   | 9.2         | 4      | 32.0     | 20          | 1.20         | 2.63   | OK |
| 33                                       | TOMADAS - TUG's | B1      | F+N+T           | 127 V      | 9              | 9           | 1000            | 900            | S     | 900          |              |              | 900   | 1.00 | 0.70    | 11.2   | 7.9         | 4      | 32.0     | 20          | 0.93         | 2.36   | OK |
| 34                                       | TOMADAS - TUG's | B1      | F+N+T           | 127 V      | 7              | 7           | 791             | 712            | R     | 712          |              |              | 712   | 1.00 | 0.70    | 8.9    | 6.2         | 4      | 32.0     | 20          | 0.50         | 1.94   | OK |
| TOTAL                                    |                 |         |                 |            | 2              | 43          | 1               | 24             | 4     | 2            | 6471         | 5824         | R+S+T | 2008 | 1950    | 1866   |             |        |          |             |              |        |    |

| Quadro de Cargas (QD5) - PLANTA DE BAIXA |                |         |                 |            |             |                 |                |       |              |              |              |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |
|------------------------------------------|----------------|---------|-----------------|------------|-------------|-----------------|----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|
| Circuito                                 | Descrição      | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Tomadas (W) | Pot. total (VA) | Pot. total (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm²) | lc (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | Status |
| 35                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667            | 2400           | S+T   | 1200         | 1200         |              | 1.00 | 0.70 | 17.3    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.69        | 3.46         | OK     |
| 36                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667            | 2400           | R+T   | 1200         | 1200         |              | 1.00 | 0.70 | 17.3    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.58        | 3.35         | OK     |
| 37                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667            | 2400           | S+T   | 1200         | 1200         |              | 1.00 | 0.70 | 17.3    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.29        | 3.08         | OK     |
| 38                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667            | 2400           | R+T   | 1200         | 1200         |              | 1.00 | 0.70 | 17.3    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.18        | 2.95         | OK     |
| 39                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667            | 2400           | R+S   | 1200         | 1200         |              | 1.00 | 0.70 | 17.3    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.15        | 2.92         | OK     |
| 40                                       | COND. AR SPLIT | F+T+T   | B1              | 220 V      | 1           | 2667            | 2400           | R+S   | 1200         | 1200         |              | 1.00 | 0.70 | 17.3    | 12.1   | 4           | 32.0   | 20       | 1.04        | 2.81         | OK     |
| TOTAL                                    |                |         |                 |            | 6           | 16000           | 14400          | R+S+T | 4800         | 4800         | 4800         |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |