MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE SERGIPE (TRE-SE)
CNPJ 06.015.356/0001-85
CENAF, Lote 7, Variante 2 — Aracaju/SE, CEP 49081-000

Responsável Técnico: Eng. Rômulo Mota Teixeira
CREA 5071029540SP

Aracaju/SE, julho de 2026

Rômulo Mota
Engenheiro Civil
CREA: 32647AM | 5071029540/SP

Stephanie Aragão
Arquiteta
CAU: A124046-3

SUMÁRIO

1. OBJETIVO....4
2. NORMAS E CÓDIGOS APLICÁVEIS....4
3. CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO....4
4. DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E LEVANTAMETO DE CARGA....5
5. DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS....6
5.1. 1º CRITÉRIO - SEÇÃO MÍNIMA (ITEM 6.2.6 – NBR 5410/2004)....6
5.2. 2º CRITÉRIO - CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE (ITEM 6.2.5 – NBR 5410/2004)....6
5.3. 3º CRITÉRIO – QUEDA DE TENSÃO (ITEM 6.2.7 – NBR 5410/2004)....8
5.4. 4º CRITÉRIO – CURTO-CIRCUITO (ITEM 5.3.5 – NBR 5410/2004)....9
5.5. 5º CRITÉRIO – SOBRECARGA (ITEM 5.3.3 – NBR 5410/2004)....10
5.6. 6º CRITÉRIO – PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (ITEM 5.1.2.2.4 – NBR 5410/2004)....10
5.7. TEMPERATURA DO CONDUTOR....10
6. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO....11
6.1 Alimentação e entrada de energia....11
6.2 Quadros de distribuição....11
7. QUADRO DE CARGAS E CIRCUITOS....12
7.1 Quadro QD1....12
7.2 Quadro QD2....13
7.3 Fatores de demanda....13
8. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO....14
9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS....14
9.1 Condutores e código de cores....14
9.2 Eletrodutos....14
9.3 Quadros de distribuição....15
9.4 Dispositivos de proteção....15
9.5 Tomadas e interruptores....15
9.6 Aterramento e proteção contra descargas atmosféricas....15
10. RELAÇÃO DE MATERIAIS....15
10.1 Eletrodutos....16
10.2 Disjuntores e dispositivos diferenciais....16
10.3 Dispositivos elétricos (tomadas e interruptores)....16

pedraangularprojetos
|16| 99712-1706
|16| 99779-1706
R. Padre Teixeira, 1707
Jardim Bethania- São Carlos - SP

11. EXECUÇÃO E TESTES 17
12. CONCLUSÃO 17

Rômulo Mota
Engenheiro Civil
CREA: 32647AM | 5071029540/SP

Stephanie Aragão
Arquiteta
CAU: A124046-3

pedraangularprojetos
|16| 99712-1706
|16| 99779-1706
R. Padre Teixeira, 1707
Jardim Bethania- São Carlos - SP

1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer os critérios, parâmetros técnicos, materiais e serviços necessários à execução das instalações elétricas de baixa tensão da edificação anexa pertencente ao Tribunal Regional Eleitoral de Sergipe (TRE-SE), localizada no CENAF, Lote 7, Variante 2, Aracaju/SE, CEP 49081-000. Trata-se de edificação pública de uso administrativo, com dois pavimentos (térreo e superior) e área técnica na cobertura.

O projeto foi concebido segundo a ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), estabelecendo as exigências mínimas quanto à segurança, ao desempenho, à economia e ao conforto. O levantamento de cargas e o dimensionamento dos circuitos de iluminação e de tomadas foram desenvolvidos a partir dos leiautes e das informações de potência e demanda constantes do projeto de arquitetura, cabendo aos projetos de arquitetura e luminotécnico a definição da posição dos pontos.

2. NORMAS E CÓDIGOS APLICÁVEIS

Na elaboração e execução do projeto deverão ser observadas, no que couber, as seguintes normas técnicas e regulamentos:

- ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14136 — Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo;
- ABNT NBR IEC 60898 e ABNT NBR IEC 60947 — Disjuntores para baixa tensão;
- ABNT NBR NM 247 e ABNT NBR NM 280 — Cabos e condutores isolados;
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 — Iluminação de ambientes de trabalho;
- NR-10 — Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

3. CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO

Os condutores de baixa tensão deverão atender às seguintes especificações, conforme as normas técnicas vigentes:

PARA OS CIRCUITOS TERMINAIS:

- Cabo Unipolar;
- Isolação em PVC para tensão 750V;
- Temperatura máxima em regime contínuo de 70ºC;
- Temperatura máxima em sobrecarga de 100ºC;
- Temperatura máxima em curto-circuito de 160ºC;
- Livre de halogênio, gases tóxicos e baixa emissão de fumaça;
- Cores, conforme item 6.1.5.3 da NBR 5410:
- Fase – Preto

- Neutro – Azul claro
- Retorno – Amarelo
- Terra (PE Proteção) – Verde

PARA OS CIRCUITOS DOS QUADROS DE ALIMENTAÇÃO (CIRCUITOS TRIFÁSICOS):

- Cabo Unipolar;
- Isolação em XLPE ou EPR para tensão 1 kV;
- Temperatura máxima em regime contínuo de 90ºC;
- Temperatura máxima em sobrecarga de 130ºC;
- Temperatura máxima em curto-circuito de 250ºC;
- Livre de halogênio, gases tóxicos e baixa emissão de fumaça;
- Cores, conforme item 6.1.5.3 da NBR 5410:
- Fase A – Preto (Identificado com Fita Vermelha)
- Fase B – Preto (Identificado com Fita Branca)
- Fase C – Preto (Identificado com fita Cinza)
- Neutro – Azul claro
- Retorno – Amarelo
- Terra (PE Proteção) – Verde
- de estruturas contra descargas atmosféricas;

4. DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E LEVANTAMETO DE CARGA

A distribuição dos pontos de tomada e de iluminação foi definida com base no layout do projeto arquitetônico, atendendo aos requisitos s estabelecidos pela NBR 5410/2004. Além disso, levou-se em consideração o tipo de uso da edificação e o perfil de seu público-alvo. Dado o caráter público do ambiente, a alta rotatividade de pessoas e a curta permanência em cada área, optou-se por limitar a instalação de tomadas de uso geral, restringindo-as apenas às estritamente necessárias para o funcionamento dos equipamentos previstos.

As especificações e os detalhes referentes aos pontos de iluminação, às tomadas de uso geral e às tomadas de uso específico, incluindo seu posicionamento, a distribuição dos circuitos e as respectivas cargas, estão devidamente indicados no projeto elétrico, no quadro de cargas e nos diagramas unifilares.

5. DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

Os cabos de baixa tensão foram dimensionados de acordo com os seis (6) critérios técnicos de dimensionamento de condutores elétricos fornecidos pela NBR 5410/2004, que são:

- 1º Critério - Seção mínima, conforme item 6.2.6;
- 2º Critério - Capacidade de condução de corrente, conforme 6.2.5;
- 3º Critério - Queda de tensão, conforme 6.2.7;
- 4º Critério - Curto-circuito, conforme 5.3.5;
- 5º Critério - Sobrecarga, conforme 5.3.3;
- 6º Critério - Proteção contra choques elétricos, conforme 5.1.2.2.4 (quando aplicável).

Para consideramos um circuito completa e corretamente dimensionado, é necessário realizar os seis cálculos acima, cada um resultando em uma seção e considerando como seção final aquela que é a maior entre todas as obtidas.

5.1. 1º CRITÉRIO - SEÇÃO MÍNIMA (ITEM 6.2.6 – NBR 5410/2004)

De acordo com a tabela disposto no Anexo A, a seção mínima requerida para os circuitos de iluminação é de 1,5 mm², e para os circuitos de força é de 2,5 mm². Portanto, todos os circuitos dimensionados neste projeto estão em conformidade com os critérios estabelecidos pela norma.

5.2. 2º CRITÉRIO - CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE (ITEM 6.2.5 – NBR 5410/2004)

Para o dimensionamento dos condutores elétricos, considerando o critério de capacidade de condução de corrente, serão aplicados os fatores de correção de agrupamento (FA) e de temperatura (FT). A definição desses fatores depende diretamente do método de instalação dos circuitos.

5.2.1. Método de Instalação

Neste projeto, os circuitos percorrem eletrocalhas perfuradas, perfilados, eletrodutos rígidos aparentes e eletrodutos flexíveis embutidos. Diante dessa configuração, os circuitos foram classificados conforme a tabela no Anexo D, utilizando os métodos mais conservadores para cada trecho. A classificação adotada foi a seguinte:

- Circuitos Terminais: Método B1, considerando a combinação de eletrodutos rígidos e flexíveis embutidos, que representa a condição mais crítica.
- Quadros de Distribuição (QD-XX): Método Método B1, considerando a combinação de eletrodutos rígidos e flexíveis embutidos, que representa a condição mais crítica.
- Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT): Método D, considerando a instalação subterrânea, que pode limitar a dissipação de calor.

A utilização dos métodos mais conservadores garante a adequação dos condutores às condições de instalação mais desfavoráveis, assegurando a segurança e o correto funcionamento da instalação elétrica.

5.2.2. Determinação dos Fator de Agrupamento (FA).

Para o cálculo do fator de correção por agrupamento (FA), adotou-se o valor de 0,70, conforme a Tabela 42 da ABNT NBR 5410:2004. Esse valor corresponde à condição de três circuitos agrupados em um mesmo conduto fechado, como eletroduto. A adoção desse fator considera o trecho mais crítico do percurso dos circuitos, garantindo que a capacidade de condução de corrente dos condutores permaneça adequada mesmo com o aumento de temperatura provocado pelo agrupamento.

5.2.3. Determinação dos Fator de Temperatura (FT).

Para o cálculo do fator de correção por temperatura (FT), adotou-se os seguintes valores, conforme tabela do Anexo E:

- Temperatura Ambiente: 35 ºC (ao ar)
  - Isolação de PVC: 0,94
  - Isolação de EPR ou XLPE: 0,96
- Temperatura Ambiente: 25 ºC (solo)
  - Isolação de PVC: 0,95
  - Isolação de EPR ou XLPE: 0,96

Para o cálculo do fator de correção de temperatura (FCT), adotou-se a temperatura ambiente de 35 °C, considerando as condições climáticas da cidade de Aracaju, no estado de Sergipe, e uma margem conservadora para os períodos de maior temperatura. Conforme a Tabela 40 da ABNT NBR 5410:2004, para condutores com isolação em PVC, cuja temperatura máxima de serviço contínuo é de 70 °C, o fator de correção de temperatura correspondente é de 0,94.

5.2.4. Dimensionamento do Condutor Fase

A capacidade de condução de corrente nominal (IZ) dos condutores, obtida das tabelas dos Anexos G, H, I e J, foi corrigida considerando os fatores de agrupamento (FA) e temperatura (FT) de acordo com a expressão:

$$IZ' = IZ / (FA * FT)$$

onde:

- IZ’ é a capacidade de condução de corrente corrigida;
- FA é o fator de correção por agrupamento;
- FT é o fator de correção por temperatura.

A partir dos valores de corrente corrigida (IZ’), procedeu-se ao dimensionamento dos circuitos, garantindo que a seguinte condição fosse atendida:

$$IP \leq IN \leq IZ'$$

onde:

- IP é a corrente de projeto do circuito;
- IN é a corrente nominal do dispositivo de proteção (disjuntor)
- IZ’ é a capacidade de condução de corrente corrigida do condutor.

Essa condição assegura que a corrente demandada pelo circuito (IP) seja inferior à capacidade de interrupção do dispositivo de proteção (IN) e à capacidade de condução de corrente do condutor (IZ’), garantindo a segurança e o correto funcionamento da instalação elétrica.

5.2.5. Dimensionamento do Condutor Neutro

O condutor neutro deve ter a mesma seção do condutor de fase nos seguintes casos:

- Em circuitos monofásicos e bifásicos;
- Em circuitos trifásicos, quando a seção do condutor fase for igual ou inferior a 25mm²;
- Em circuitos trifásicos, quando for prevista a presença de harmônicas.

Se o circuito for trifásico equilibrado com neutro, os condutores de fase e neutro forem constituídos do mesmo metal e o condutor neutro for protegido contra sobrecorrentes, a seção do neutro pode ser menor que a dos condutores de fase conforme a tabela no Anexo B.

5.2.6. Dimensionamento do Condutor de Proteção (Terra)

A tabela no Anexo C, indica a seção mínima do condutor de proteção em função da seção do condutor de fase do circuito.

5.3. 3º CRITÉRIO – QUEDA DE TENSÃO (ITEM 6.2.7 – NBR 5410/2004)

Para as verificação e posterior dimensionamento dos circuitos terminais a NBR5410/2004 estabelece os seguintes parâmetros:

- Em qualquer ponto de utilização da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior aos seguintes valores, dados em relação ao valor da tensão nominal da instalação:

o 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade da(s) unidade(s) consumidora(s);

o 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT a empresa distribuidora de eletricidade, quando o ponto de entrega for aí localizado;

o 5%, calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição;

o 7%, calculados a partir dos terminais de saída do gerador, no caso de grupo gerador próprio.

• Em nenhum caso a queda de tensão nos circuitos terminais pode ser superior a 4%.

Os valores de queda de tensão de cada circuito se encontram nos quadros de cargas

5.4. 4º CRITÉRIO – CURTO-CIRCUITO (ITEM 5.3.5 – NBR 5410/2004)

A NBR 5410/2004 estabelece que todos os circuitos elétricos devem ser protegidos por dispositivos capazes de interromper a corrente de falta em um tempo suficientemente curto para evitar danos aos condutores e equipamentos. A determinação da corrente de curto-circuito presumida em cada ponto da instalação é fundamental para a seleção adequada desses dispositivos de proteção.

Conforme o item 5.3.5.1 da norma, a corrente de curto-circuito pode ser determinada por cálculo ou por medição. Para circuitos terminais, a corrente de curto-circuito do condutor (Ik) pode ser obtida a partir dos gráficos dos Anexos M e N da NBR 5410, considerando a seção do condutor e um tempo de atuação máximo de 30 ciclos (equivalente a aproximadamente 5 segundos).

A seleção do dispositivo de proteção (disjuntor) deve garantir que sua capacidade de interrupção (Icc) seja igual ou superior à corrente de curto-circuito do condutor (Ik). Matematicamente, essa relação pode ser expressa como:

$$Ik \leq Icc$$

Onde:

• Ik: Corrente de curto-circuito máxima do condutor, determinada pelos gráficos dos Anexos M e N.

• Icc: Corrente de curto-circuito do disjuntor, indicada nas suas características técnicas.

Ao atender a essa condição, assegura-se que o disjuntor seja capaz de interromper a corrente de curto-circuito em um tempo seguro, protegendo a instalação elétrica e evitando danos a pessoas e bens.

5.5. 5º CRITÉRIO – SOBRECARGA (ITEM 5.3.3 – NBR 5410/2004)

A fim de garantir a segurança e a integridade dos circuitos elétricos, os condutores devem ser dimensionados de forma a operar com correntes inferiores à sua capacidade de condução nominal em regime permanente. A ocorrência de sobrecorrentes deve ser prontamente interrompida pelos dispositivos de proteção, antes que os condutores atinjam temperaturas capazes de comprometer suas características e a segurança da instalação.

Para assegurar essa condição, a NBR 5410/2014 estabelece a seguinte relação entre as correntes envolvidas no circuito:

$$IP \leq IN \leq IZ'$$

Onde:

- IP: Corrente de projeto do circuito, representando a demanda máxima prevista.
- IN: Corrente nominal do dispositivo de proteção (disjuntor), correspondendo à corrente máxima que o dispositivo pode interromper continuamente.
- IZ': Capacidade de condução de corrente corrigida do condutor, considerando os fatores de correção de temperatura e agrupamento, e representando a corrente máxima que o condutor pode conduzir de forma segura em condições de instalação específicas.

Essa relação garante que:

- A corrente demandada pelo circuito (IP) não exceda a capacidade do dispositivo de proteção (IN).
- O dispositivo de proteção (IN) seja capaz de interromper qualquer corrente de falta, incluindo a corrente de curto-circuito, que possa ocorrer no circuito.
- A corrente que circula pelo condutor (IP) seja inferior à sua capacidade de condução corrigida (IZ'), evitando o sobreaquecimento e a degradação do condutor.

Ao satisfazer essa condição, garante-se a proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos.

5.6. 6º CRITÉRIO – PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (ITEM 5.1.2.2.4 – NBR 5410/2004)

As condições de proteção contrachoques elétricos são tratadas no sistema de Aterramento.

5.7. TEMPERATURA DO CONDUTOR

O item 6.2.5.2.1 da NBR 5410/2004 estabelece que a corrente conduzida por qualquer condutor, durante períodos prolongados de operação normal, deve ser tal que a temperatura máxima permitida para serviço contínuo, conforme especificada na Tabela 35, não seja excedida.

Tabela 35 — Temperaturas características dos condutores

Tipo de isolação	Temperatura máxima para serviço contínuo (condutor) °C	Temperatura limite de sobrecarga (condutor) °C	Temperatura limite de curto-circuito (condutor) °C
Policloreto de vinila (PVC) até 300 mm^2	70	100	160
Policloreto de vinila (PVC) maior que 300 mm^2	70	100	140
Borracha etileno-propileno (EPR)	90	130	250
Polietileno reticulado (XLPE)	90	130	250

6. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

6.1 Alimentação e entrada de energia

A instalação opera em sistema trifásico a quatro condutores, tensão 220/127 V (3F + N + T), sendo 220 V entre fases e 127 V entre fase e neutro. A alimentação da edificação anexa deriva do quadro geral de baixa tensão existente da unidade (identificado em projeto como QDGSS), por meio da infraestrutura de eletrodutos e eletrocalha existentes, não estando previstos, no escopo deste projeto, subestação ou grupo gerador próprios para a edificação anexa.

A partir do quadro geral, são alimentados os dois quadros de distribuição terminais desta edificação — QD1 e QD2 —, ambos de embutir, com barramento de neutro sobre isoladores e barramento de terra ligado diretamente à chapa do quadro. O condutor neutro e o condutor de proteção (PE) permanecem eletricamente independentes ao longo de toda a instalação.

6.2 Quadros de distribuição

O quadro QD1 atende, predominantemente, ao pavimento térreo (Núcleo de TI — NTI, copa, depósito e sanitário), enquanto o quadro QD2 atende ao pavimento superior, à área técnica e ao sistema de reservação/pressurização de água (sala dos motoristas, copa, sanitário, reservatório e pressurizador). Cada circuito é protegido individualmente por disjuntor termomagnético, e os circuitos de tomadas são adicionalmente protegidos por dispositivos diferenciais-residuais (IDR) de alta sensibilidade (30 mA). Todos os quadros recebem dispositivo de proteção contra surtos (DPS).

O quadro geral de dados dos quadros de distribuição é apresentado a seguir:

Parâmetro	QD1	QD2
Alimentado por	QDGSS	QDGSS
Sistema	220/127 V (3F+N+T)	220/127 V (3F+N+T)
Montagem	Embutir	Embutir
Espaços para disjuntores mínimo	21	25
Disjuntor geral	C 63 A (3 kA)	C 80 A (3 kA)
Alimentador (fase)	25 mm²	35 mm²
Potência instalada	22.933 VA	28.667 VA
Potência demandada	22.099 VA	27.006 VA
Corrente demandada	58 A	71 A
DPS	Classe II, 175 V, 20 kA	Classe II, 175 V, 20 kA

7. QUADRO DE CARGAS E CIRCUITOS

A divisão dos circuitos, suas cargas, as capacidades dos disjuntores e as seções dos condutores estão indicadas nos quadros de cargas do projeto, reproduzidos de forma resumida a seguir. A sigla TUG designa tomada de uso geral; TUE, tomada de uso específico. As cargas em 127 V correspondem a iluminação e tomadas de uso geral, e as cargas em 220 V, aos equipamentos de uso específico (ar-condicionado, chuveiro, micro-ondas e pressurizador).

7.1 Quadro QD1

Circ.	Descrição	V	Pot. (VA)	Proteção	Cabo	Fase
IE1	Iluminação de emergência	127	54	C 10 A	2,5	A
T1	TUG — NTI	127	870	C 16 A	2,5	B
T2	TUG — copa/depósito	127	435	C 16 A	2,5	C
L1	Iluminação — térreo	127	678	C 10 A	1,5	A
T3	TUG — NTI	127	1.052	C 16 A	2,5	B
T4	TUG — NTI	127	761	C 16 A	2,5	A
T5	TUG — copa	127	1.304	C 20 A	4	B
T6	TUG — WC/copa/depósito	127	761	C 16 A	2,5	A
T7	Ar-condicionado — NTI	220	2.609	C 20 A	4	BC
T8	Micro-ondas	220	1.522	C 16 A	2,5	AB
T9	Chuveiro	220	8.478	C 40 A	10	CA
T10	Ar-condicionado — NTI	220	2.609	C 20 A	4	BC

Circ.	Descrição	V	Pot. (VA)	Proteção	Cabo	Fase
—	Reserva (3 circuitos)	127	600	—	—	A/B/C

Distribuição por fase (QD1): 7.854 VA / 7.196 VA / 7.883 VA, com balanceamento de 34% / 31% / 34% entre as fases A, B e C.

7.2 Quadro QD2

Circ.	Descrição	V	Pot. (VA)	Proteção	Cabo	Fase
L1	Iluminação — reservatório	127	43	C 10 A	1,5	A
IE1	Iluminação de emergência	127	54	C 10 A	2,5	B
T1	TUG — sala motoristas/copa	127	435	C 16 A	2,5	C
T2	TUG — copa	127	1.304	C 20 A	4	B
L2	Iluminação — superior	127	574	C 10 A	1,5	A
T3	TUG — WC	127	761	C 16 A	2,5	C
T4	TUG — sala dos motoristas	127	1.196	C 16 A	2,5	A
T5	Ar-condicionado — copa	220	1.304	C 20 A	4	BC
T6	TUG — copa	127	1.630	C 20 A	4	A
T7	Chuveiro	220	8.478	C 40 A	10	BC
T8	Ar-cond. — sala motoristas	220	2.609	C 20 A	4	AB
T9	TUG — reservatório	127	1.304	C 16 A	2,5	C
T10	Ar-cond. — sala motoristas	220	2.609	C 20 A	4	AB
T11	Pressurizador	220	3.261	C 20 A	4	CA
T12	TUG — copa	127	1.304	C 20 A	4	A
—	Reservas	127	300/600	—	—	A/B/C

Distribuição por fase (QD2): 9.587 VA / 9.459 VA / 9.622 VA, com balanceamento de 33% / 33% / 34% entre as fases A, B e C.

7.3 Fatores de demanda

As potências demandadas dos quadros foram determinadas aplicando-se os fatores de demanda por tipo de carga, conforme quadro a seguir:

Tipo de carga	QD1 — inst.	QD1 — dem.	QD2 — inst.	QD2 — dem.
Iluminação e tomadas (não resid.)	4.863 VA	4.182 VA	11.867 VA	10.206 VA
Iluminação + TUGs (0,85)	1.052 VA	899 VA	—	—

pedraangularprojetos
|16| 99712-1706
|16| 99779-1706
R. Padre Teixeira, 1707
Jardim Bethania- São Carlos - SP

Tipo de carga	QD1 — inst.	QD1 — dem.	QD2 — inst.	QD2 — dem.
Aquecimento (chuveiro)	8.478 VA	8.478 VA	8.478 VA	8.478 VA
Eletrodomésticos (micro-ondas)	1.522 VA	1.522 VA	—	—
Ar-condicionado	5.217 VA	5.217 VA	6.522 VA	6.522 VA
Reposição/reserva	1.800 VA	1.800 VA	1.800 VA	1.800 VA
Total	22.933 VA	22.099 VA	28.667 VA	27.006 VA

8. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

A queda de tensão máxima admitida para os circuitos terminais de iluminação, tomadas e equipamentos foi limitada a 2%, tomando-se por base o fator de potência de 0,92. Os circuitos foram dimensionados considerando o método de instalação B1 (condutores isolados em eletroduto embutido em alvenaria), com verificação simultânea dos critérios de capacidade de condução de corrente, queda de tensão e proteção contra sobrecorrente.

Os condutores dos circuitos terminais são de cobre eletrolítico, isolação em PVC antichama, classe de tensão 450/750 V, temperatura máxima de operação de 70 °C, com seções nominais de 2,5 mm², 4 mm², 6 mm² e 10 mm², conforme o circuito. Os alimentadores dos quadros (25 mm² para o QD1 e 35 mm² para o QD2) são de cobre com isolação adequada à sua classe de tensão, conforme detalhado nas listas de material do projeto. A seção do condutor neutro é igual à da fase, salvo indicação em contrário, e o condutor de proteção (PE) obedece às seções mínimas prescritas na NBR 5410.

As fases foram distribuídas de forma equilibrada nos barramentos dos quadros, buscando o menor desbalanceamento possível entre as três fases, conforme demonstrado nos itens 4.1 e 4.2.

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

9.1 Condutores e código de cores

Todos os condutores deverão possuir certificação no âmbito do INMETRO. Adota-se a seguinte padronização de cores: fase R — preto; fase S — branco; fase T — vermelho; retorno — amarelo; neutro — azul-claro; proteção (terra) — verde. Em todas as tubulações que não tiverem as respectivas fiações instaladas deverá ser deixado arame galvanizado como guia.

9.2 Eletrodutos

Os eletrodutos das áreas internas, embutidos em parede e no teto, serão do tipo flexível corrugado reforçado em PVC antichama na cor laranja, com diâmetro nominal mínimo de

3/4". Os eletrodutos de áreas externas e enterrados serão do tipo PEAD corrugado, instalados sob o piso com profundidade mínima de 0,50 m. Eletrodutos de diâmetro igual ou superior a 25 mm receberão conexões (curvas) pré-fabricadas em todas as mudanças de direção; os demais poderão ser curvados desde que o raio não seja inferior a seis vezes o diâmetro.

9.3 Quadros de distribuição

Os quadros serão de porta articulada por dobradiças, com trinco, espelho interno e porta-etiquetas, em chapa de aço com seção mínima #16 MSG, tratamento por fosfatização e pintura eletrostática a pó na cor cinza RAL 7032, grau de proteção IP 34. O barramento será em cobre eletrolítico padrão DIN, com capacidade nominal mínima de 150 A e capacidade de curto-circuito de 10 kA. Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35 mm (padrão DIN EN 50022) e identificados por etiquetas com o número do circuito protegido.

9.4 Dispositivos de proteção

A proteção contra sobrecorrente será realizada por minidisjuntores termomagnéticos de curva B ou C, conforme a carga, atendendo às normas ABNT NBR IEC 60898 e 60947, mantendo-se a uniformidade de fabricante. Serão empregados dispositivos diferenciais-residuais (IDR) de alta sensibilidade (corrente nominal de atuação não superior a 30 mA) nos circuitos de tomadas, e dispositivos de proteção contra surtos (DPS) Classe II em todos os quadros terminais. O condutor de proteção (PE) jamais será interligado ao IDR.

9.5 Tomadas e interruptores

As tomadas dos circuitos monofásicos serão do padrão ABNT NBR 14136 (2P+T), para 127 V, e as dos circuitos bifásicos (2P+N+T), para 220/127 V, com identificação da tensão de 220 V no corpo ou no espelho da tomada. As alturas de instalação obedecerão às definições do projeto: tomada baixa a 0,40 m, tomada média a 1,20 m e tomada alta a 2,30 m do eixo ao piso acabado. Os interruptores serão instalados embutidos, com altura de 1,30 m do eixo ao piso acabado.

9.6 Aterramento e proteção contra descargas atmosféricas

Todos os equipamentos, quadros elétricos, tubulações metálicas, luminárias e máquinas de ar-condicionado deverão ser aterrados. O condutor neutro não poderá ser utilizado para aterramento. Os detalhes de aterramento e de proteção contra descargas atmosféricas deverão ser verificados no projeto específico de SPDA e respectivo memorial, quando existente para a edificação.

10. RELAÇÃO DE MATERIAIS

As tabelas a seguir resumem os principais quantitativos de material constantes das listas do projeto executivo. Os valores são indicativos e deverão ser conferidos com a planilha orçamentária e as listas de material das pranchas.

10.1 Eletrodutos

Descrição	DN	Compr. (m)
Eletroduto flexível corrugado PEAD (NBR 15715)	Ø 63	42,23
Eletroduto flexível corrugado PEAD (NBR 15715)	Ø 40	15,71
Eletroduto flexível PVC reforçado laranja (NBR 15465)	Ø 32	72,14
Eletroduto flexível PVC reforçado laranja (NBR 15465)	Ø 25	266,29

10.2 Disjuntores e dispositivos diferenciais

Descrição	Polos	Qtde.
Minidisjuntor 10 A (curva C, 3 kA)	1P	5
Minidisjuntor 16 A (curva C, 3 kA)	1P	9
Minidisjuntor 20 A (curva C, 3 kA)	1P	4
Minidisjuntor 16 A (curva C, 3 kA)	2P	1
Minidisjuntor 20 A (curva C, 3 kA)	2P	6
Minidisjuntor 40 A (curva C, 3 kA)	2P	2
Disjuntor 63 A (curva C, 3 kA)	3P	1
Disjuntor 80 A (curva C, 3 kA)	3P	1
IDR 25 A (30 mA)	2P	1
IDR 25 A (30 mA)	3P	1
IDR 25 A (30 mA)	4P	1
IDR 40 A (30 mA)	2P	2
IDR 40 A (30 mA)	3P	1

10.3 Dispositivos elétricos (tomadas e interruptores)

Descrição	Qtde.
Conjunto: interruptor simples + tomada 2P+T 10 A	5
Conjunto: 2 interruptores simples + tomada 2P+T 10 A	2
Conjunto: tomada 2P+T 10 A	11
Conjunto: tomada 2P+T 10 A (módulo vermelho)	1
Conjunto: tomada 2P+T 20 A	5
Conjunto: tomada 2P+T 20 A (módulo vermelho)	4
Conjunto: 2 tomadas 2P+T 10 A	10
Conjunto: 2 tomadas 2P+T 20 A	9

Descrição	Qtde.
Módulo tomada 2P+T 10 A 250 V	4

11. EXECUÇÃO E TESTES

A enfiação dos condutores só deverá ser iniciada após a conclusão e limpeza completa da rede de eletrodutos. As emendas de condutores serão feitas exclusivamente nas caixas de passagem, jamais ao longo do eletroduto, e não poderão ser submetidas a esforços mecânicos de puxamento. Todas as conexões nos disjuntores, barras de neutro e terra e nos pontos de utilização deverão empregar terminais pré-isolados apropriados.

Concluída a montagem, deverão ser executados os testes de comissionamento na presença da fiscalização, contemplando, no mínimo: verificação da sequência de abertura dos disjuntores; energização e operação dos disjuntores e chaves sem carga; verificação de terminais e identificação de fases; inspeção das conexões e dos isoladores dos barramentos; medição da resistência de aterramento e inspeção das conexões de terra; e verificação da integridade da isolação dos cabos após a enfiação. A empresa executora será responsável pelo registro das modificações realizadas em obra (as built).

12. CONCLUSÃO

O projeto de instalações elétricas de baixa tensão da edificação anexa do TRE-SE em Aracaju foi desenvolvido com base na ABNT NBR 5410 e nas demais normas aplicáveis, garantindo o correto dimensionamento dos circuitos, a adequada proteção contra sobrecorrentes, choques elétricos e surtos, e o equilíbrio das cargas entre as fases. As soluções adotadas asseguram segurança, desempenho e facilidade de operação e manutenção, constituindo documento de referência para a execução, fiscalização e operação das instalações.

ROMULO MOTA TEIXEIRA:01588197212

Assinado de forma digital por ROMULO MOTA TEIXEIRA:01588197212
Dados: 2026.07.27 11:53:05 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. Rômulo Mota Teixeira
CREA 5071029540/SP