

Obra:

ASSOCIAÇÃO ESPORTIVA DE NOVA ESTRELA - RO

Responsável:

Prefeitura Municipal de Rolim de Moura – RO

CNPJ:

04.394.805/0001-18

Assunto:

REFORMA ASSOCIAÇÃO ESPORTIVA DE NOVA ESTRELA - RO

ART/RRT:

2320258500391164

Responsável Técnico:

VLADIMIR L. C. ALMEIDA



MEMORIAL DESCRITIVO – ELÉTRICO

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar a lista e especificações de materiais, critérios de cálculo e dimensionamento dos elementos da estrutura.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- **NBR 5410:2004** - Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR 14136:2012** - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada.

Execução e fornecimento de todos os materiais e equipamentos de acordo com o projeto.

Lista de materiais para execução do sistema:

LISTA DE MATERIAIS – REDE ELÉTRICA (1º ETAPA DA OBRA)			
NUM.	QUANT.	UND.	DESCRIÇÃO
1	32	PC	TOMADA SIMPLES 10A 127V (2P+T) – 2 POLOS + TERRA
2	2	PC	TOMADA SIMPLES 20A 220V (2P+T) – 2 POLOS + TERRA
3	1	PC	TOMADA DUPLA 10A 127V (2P+T) – 2 POLOS + TERRA
4	1	PC	TOMADA SIMPLES 10A 127V (2P+T) + TOMADA SIMPLES 20A 127V (2P+T)
5	4	PC	TOMADA SIMPLES 10A 127V (2P+T) + INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA 10A 127/250V
6	2	PC	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA 10A 127/250V
7	1	PC	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLAS 10A 127/250V
8	2	PC	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLAS 10A 127/250V
9	45	PC	CAIXA DE LUZ 4X2" EMBUTIR EM PVC ANTICHAMA COM FURAÇÃO PARA ELETRODUTOS Ø20 E Ø25mm PADRÃO PARA INTERRUPTORES E TOMADAS
10	2	PC	LÂMPADA BULBO LED 18W E27 – 127/220V 6500K
11	10	PC	LÂMPADA BULBO LED 25W E27 – 127/220V 6500K
12	21	PC	LÂMPADA BULBO LED 50W E27 – 127/220V 6500K
13	2	PC	PAINEL PLAFON LED QUADRADO EMBUTIR 18W 127/220V 6500K
14	11	PC	PAINEL PLAFON LED QUADRADO EMBUTIR 25W 127/220V 6500K
15	33	PC	PLAFON SOQUETE DE LÂMPADA E27 PARA TETO 127/220V COMPATÍVEL COM LED
16	2	PC	DISJUNTOR DIN 6A (1P) UNIPOLAR – 127/220V AC (CURVA B)
17	2	PC	DISJUNTOR DIN 10A (1P) UNIPOLAR – 127/220V AC (CURVA B)

18	4	PC	DISJUNTOR DIN 16A (1P) UNIPOLAR – 127/220V AC (CURVA B)
19	1	PC	DISJUNTOR DIN 10A (2P) BIPOLAR – 127/220V AC (CURVA B)
20	2	PC	DISJUNTOR DIN 16A (2P) BIPOLAR – 127/220V AC (CURVA B)
21	2	PC	DISJUNTOR DIN 150A (3P) TRIPOLAR – 380/415V AC TRIFÁSICO (CURVA C/D)
22	1	PC	DISJUNTOR DIN 250A (3P) TRIPOLAR – 380/415V AC TRIFÁSICO (CURVA C/D)
23	3	PC	DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR) 25A – 127/220V AC (30 mA)
24	2	PC	DPS TIPO 2 – 1,5kV 40kA MONTAGEM TRILHO DIN 35mm
25	95	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 2,5mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: VERMELHO (FASE)
26	170	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 2,5mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: PRETO (FASE)
27	210	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 2,5mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: AZUL (NEUTRO)
28	190	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 2,5mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: VERDE (TERRA)
29	140	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 4,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: VERMELHO (FASE)
30	85	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 4,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: PRETO (FASE)
31	45	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 4,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: AZUL (NEUTRO)
32	45	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 4,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: VERDE (TERRA)
33	85	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 10,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: VERMELHO (FASE)
34	85	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 10,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: AZUL (NEUTRO)
35	85	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 10,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: VERDE (TERRA)
36	3	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 35,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: VERMELHO (FASE)
37	3	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 35,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: PRETO (FASE)
38	3	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 35,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: AZUL (NEUTRO)
39	3	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 35,0mm ² , ISOLAÇÃO PVC, TENSÃO 450/750V CLASSE 5 COR: VERDE (TERRA)
40	22	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 95,0mm ² , ISOLAÇÃO XLPE/PVC, TENSÃO 0,6/1 kV CLASSE 5 COR: VERMELHO (FASE)
41	22	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 95,0mm ² , ISOLAÇÃO XLPE/PVC, TENSÃO 0,6/1 kV CLASSE 5 COR: PRETO (FASE)
42	22	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 95,0mm ² , ISOLAÇÃO XLPE/PVC, TENSÃO 0,6/1 kV CLASSE 5 COR: AZUL (NEUTRO)
43	22	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 95,0mm ² , ISOLAÇÃO XLPE/PVC, TENSÃO 0,6/1 kV CLASSE 5 COR: VERDE (TERRA)
44	80	M	ELETRODUTO CORRUGADO 3/4" (19 mm) PVC ANTICHAMA CLASSE LEVE OU PESADA
45	16	M	ELETROCALHA PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO 100X50mm
46	137	M	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL PVC DN 20mm (1/2")
47	87	M	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL PVC DN 25mm (3/4")
48	3	M	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL PVC DN 65 MM (2.1/2")
49	22	M	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL PVC DN 110 MM (4")
50	20	PC	CONDULETE UNIVERSAL PARA ELETRODUTO DN 20mm (1/2")
51	10	PC	CONDULETE UNIVERSAL PARA ELETRODUTO DN 25mm (3/4")

52	1	PC	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO/BIFÁSICO 43 MÓDULOS DIN SOBREPOR/EMBUTIR PROFUNDIDADE ≥120 mm COMPATÍVEL COM DISJUNTORES 1P, 2P E 3P, DRs E DPS
53	1	PC	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO 21 MÓDULOS DIN SOBREPOR/EMBUTIR PROFUNDIDADE ≥150 mm COMPATÍVEL COM DISJUNTORES 3P E DPS

DESCRIÇÃO TÉCNICA:

1. TOMADA SIMPLES 10A 127V (2P+T)

- **Tipo:** 2 polos + terra (2P+T)
- **Corrente nominal:** 10 A
- **Tensão nominal:** 127 V~
- **Padrão:** NBR 14136
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e instalações leves
- **Material:** Termoplástico resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida ou sobrepor
- **Bornes:** Fase (L), Neutro (N) e Terra (T)

2. TOMADA SIMPLES 20A 220V (2P+T)

- **Tipo:** 2 polos + terra (2P+T)
- **Corrente nominal:** 20 A
- **Tensão nominal:** 220 V~
- **Padrão:** NBR 14136
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e instalações leves ou médias
- **Material:** Termoplástico resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida ou sobrepor
- **Bornes:** Fase (L), Neutro (N) e Terra (T)

3. TOMADA DUPLA 10A 127V (2P+T)

- **Tipo:** 2 polos + terra (2P+T), dupla saída
- **Corrente nominal:** 10 A por tomada
- **Tensão nominal:** 127 V~
- **Padrão:** NBR 14136
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e instalações leves
- **Material:** Termoplástico resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida ou sobrepor
- **Bornes:** Fase (L), Neutro (N) e Terra (T)

4. TOMADA SIMPLES 10A 127 (2P+T) + TOMADA SIMPLES 20A 127V (2P+T)

- **Tipos:**
 1. Tomada simples 10A 127V (2P+T) – 2 polos + terra
 2. Tomada simples 20A 127V (2P+T) – 2 polos + terra
- **Correntes nominais:** 10 A e 20 A
- **Tensão nominal:** 127 V~
- **Padrão:** NBR 14136
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e instalações leves e médias

- **Material:** Termoplástico resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida ou sobrepor
- **Bornes:** Fase (L), Neutro (N) e Terra (T)

5. TOMADA SIMPLES 10A 127V (2P+T) + INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA 10A 127/250V

- **Tomada:** Simples 10A 127V, 2 polos + terra (2P+T)
- **Interruptor:** Simples 1 tecla, 10A, 127/250V, para comando de uma carga
- **Padrão:** NBR 14136
- **Aplicação:** Uso interno em residências e comércios, para alimentação de equipamentos e controle de iluminação
- **Material:** Termoplástico resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida ou sobrepor
- **Bornes (Tomada):** Fase (L), Neutro (N) e Terra (T)
- **Bornes (Interruptor):** Fase (L)

6. INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA 10A 127/250V

- **Tipo:** Simples, 1 tecla, para comando de uma carga
- **Corrente nominal:** 10 A
- **Tensão nominal:** 127/250 V~
- **Padrão:** NBR 14136 (aplicável a dispositivos de comando)
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e instalações leves para controle de iluminação
- **Material:** Termoplástico resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida ou sobrepor
- **Bornes:** Fase (L)

7. INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLAS 10A 127/250V

- **Tipo:** Simples, 2 teclas, para comando independente de duas cargas
- **Corrente nominal:** 10 A
- **Tensão nominal:** 127/250 V~
- **Padrão:** NBR 14136 (aplicável a dispositivos de comando)
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e instalações leves, para controle de iluminação ou cargas elétricas
- **Material:** Termoplástico resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida ou sobrepor
- **Bornes:** Fase (L)

8. INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLAS 10A 127/250V

- **Tipo:** Simples, 3 teclas, para comando independente de três cargas
- **Corrente nominal:** 10 A
- **Tensão nominal:** 127/250 V~
- **Padrão:** NBR 14136 (aplicável a dispositivos de comando)
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e instalações leves, para controle de iluminação ou cargas elétricas
- **Material:** Termoplástico resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida ou sobrepor

- **Bornes:** Fase (L)

9. CAIXA DE LUZ 4X2" EM PVC ANTICHAMA

- **Tipo:** Caixa de embutir em PVC antichama, padrão 4x2"
- **Aplicação:** Para instalação de interruptores e tomadas
- **Furações:** Compatível com eletrodutos de Ø20 mm e Ø25 mm
- **Material:** PVC resistente a chamas
- **Fixação:** Embutida em alvenaria
- **Padrão:** Compatível com módulos de interruptores e tomadas segundo normas brasileiras

10. LÂMPADA BULBO LED 18W E27 – 127/220V 6500K

- **Tipo:** Bulbo LED, soquete E27
- **Potência:** 18 W
- **Tensão:** 127/220 V~
- **Temperatura de cor:** 6500 K (luz branca fria)
- **Fluxo luminoso:** Aproximadamente 1600 lm (varia conforme fabricante)
- **Eficiência energética:** Alta eficiência, baixo consumo comparado a lâmpadas incandescentes
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e escritórios
- **Material:** Corpo em plástico e alumínio, difusor em policarbonato

11. LÂMPADA BULBO LED 25W E27 – 127/220V 6500K

- **Tipo:** Bulbo LED, soquete E27
- **Potência:** 25 W
- **Tensão:** 127/220 V~
- **Temperatura de cor:** 6500 K (luz branca fria)
- **Fluxo luminoso:** Aproximadamente 2100 lm (varia conforme fabricante)
- **Eficiência energética:** Alta eficiência, baixo consumo comparado a lâmpadas incandescentes
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e escritórios
- **Material:** Corpo em plástico e alumínio, difusor em policarbonato

12. LÂMPADA BULBO LED 50W E27 – 127/220V 6500K

- **Tipo:** Bulbo LED, soquete E27
- **Potência:** 50 W
- **Tensão:** 127/220 V~
- **Temperatura de cor:** 6500 K (luz branca fria)
- **Fluxo luminoso:** Aproximadamente 4000 lm (varia conforme fabricante)
- **Eficiência energética:** Alta eficiência, baixo consumo comparado a lâmpadas incandescentes
- **Aplicação:** Uso interno em residências, comércios e escritórios; indicado para ambientes maiores
- **Material:** Corpo em plástico e alumínio, difusor em policarbonato

13. PAINEL PLAFON LED QUADRADO 18W DE EMBUTIR – 127/220V 6500K

- **Tipo:** Plafon LED quadrado para embutir em forros ou sancas
- **Potência:** 18 W
- **Tensão:** 127/220 V~
- **Temperatura de cor:** 6500 K (luz branca fria)
- **Fluxo luminoso:** Aproximadamente 1440 lm (varia conforme fabricante)
- **Eficiência energética:** Alta eficiência, baixo consumo
- **Aplicação:** Iluminação interna de residências, escritórios e comércios
- **Dimensões:** Compatível com recorte padrão para embutir (ex.: 150x150 mm, conforme fabricante)
- **Material:** Corpo em alumínio e difusor em acrílico ou policarbonato

14. PAINEL PLAFON LED QUADRADO 25W DE EMBUTIR – 127/220V 6500K

- **Tipo:** Plafon LED quadrado para embutir em forros ou sancas
- **Potência:** 25 W
- **Tensão:** 127/220 V~
- **Temperatura de cor:** 6500 K (luz branca fria)
- **Fluxo luminoso:** Aproximadamente 2000 lm (varia conforme fabricante)
- **Eficiência energética:** Alta eficiência, baixo consumo
- **Aplicação:** Iluminação interna de residências, escritórios e comércios
- **Dimensões:** Compatível com recorte padrão para embutir (ex.: 180x180 mm, conforme fabricante)
- **Material:** Corpo em alumínio e difusor em acrílico ou policarbonato

15. PLAFON SOQUETE DE LÂMPADA E27 PARA TETO – 127/220V

- **Tipo:** Plafon com soquete E27 para lâmpadas LED, incandescentes ou fluorescentes compatíveis
- **Tensão:** 127/220 V~
- **Aplicação:** Instalação em teto para iluminação interna de residências, comércios ou escritórios
- **Material:** Corpo em PVC ou alumínio, difusor em acrílico (dependendo do modelo)
- **Fixação:** Parafusos ou encaixe direto em teto
- **Compatibilidade:** Lâmpadas LED, incandescentes e fluorescentes com soquete E27

16. DISJUNTOR DIN 6A (1P) UNIPOLAR – 127/220V AC – CURVA B

- **Tipo:** Disjuntor unipolar para trilho DIN
- **Corrente nominal:** 6 A
- **Tensão nominal:** 127/220 V~
- **Curva de disparo:** Curva B (desarme rápido para sobrecarga leve)
- **Aplicação:** Proteção de circuitos de iluminação ou tomadas em instalações residenciais e comerciais leves
- **Padrão de instalação:** Trilho DIN 35 mm
- **Características adicionais:** Proteção contra sobrecorrente e curto-circuito

- **Normas:** Conforme normas NBR IEC 60898

17. DISJUNTOR DIN 10A (1P) UNIPOLAR – 127/220V AC – CURVA B

- **Tipo:** Disjuntor unipolar para trilho DIN
- **Corrente nominal:** 10 A
- **Tensão nominal:** 127/220 V~
- **Curva de disparo:** Curva B (desarme rápido para sobrecarga leve)
- **Aplicação:** Proteção de circuitos de iluminação ou tomadas em instalações residenciais e comerciais leves
- **Padrão de instalação:** Trilho DIN 35 mm
- **Características adicionais:** Proteção contra sobrecorrente e curto-circuito
- **Normas:** Conforme normas NBR IEC 60898

18. DISJUNTOR DIN 16A (1P) UNIPOLAR – 127/220V AC – CURVA B

- **Tipo:** Disjuntor unipolar para trilho DIN
- **Corrente nominal:** 16 A
- **Tensão nominal:** 127/220 V~
- **Curva de disparo:** Curva B (desarme rápido para sobrecarga leve)
- **Aplicação:** Proteção de circuitos de iluminação ou tomadas em instalações residenciais e comerciais leves
- **Padrão de instalação:** Trilho DIN 35 mm
- **Características adicionais:** Proteção contra sobrecorrente e curto-circuito
- **Normas:** Conforme normas NBR IEC 60898

19. DISJUNTOR DIN 10A (2P) BIPOLAR – 127/220V AC – CURVA B

- **Tipo:** Disjuntor bipolar para trilho DIN
- **Corrente nominal:** 10 A
- **Tensão nominal:** 127/220 V~
- **Curva de disparo:** Curva B (desarme rápido para sobrecarga leve)
- **Aplicação:** Proteção de circuitos monofásicos com neutro separado ou cargas que necessitam desligamento simultâneo de fase e neutro
- **Padrão de instalação:** Trilho DIN 35 mm
- **Características adicionais:** Proteção contra sobrecorrente e curto-circuito
- **Normas:** Conforme normas NBR IEC 60898

20. DISJUNTOR DIN 16A (2P) BIPOLAR – 127/220V AC – CURVA B

- **Tipo:** Disjuntor bipolar para trilho DIN
- **Corrente nominal:** 16 A
- **Tensão nominal:** 127/220 V~
- **Curva de disparo:** Curva B (desarme rápido para sobrecarga leve)
- **Aplicação:** Proteção de circuitos monofásicos com neutro separado ou cargas que necessitam desligamento simultâneo de fase e neutro
- **Padrão de instalação:** Trilho DIN 35 mm
- **Características adicionais:** Proteção contra sobrecorrente e curto-circuito
- **Normas:** Conforme normas NBR IEC 60898

21. DISJUNTOR DIN 150A (3P) TRIPOLAR – 380/415V AC TRIFÁSICO – CURVA C/D

- **Tipo:** Disjuntor tripolar para trilho DIN
- **Corrente nominal:** 150 A
- **Tensão nominal:** 380/415 V~ (trifásico)
- **Curva de disparo:** Curva C/D (adequada para cargas com corrente de partida moderada a alta)
- **Aplicação:** Proteção de circuitos trifásicos industriais ou comerciais com motores, transformadores e grandes cargas
- **Padrão de instalação:** Trilho DIN 35 mm ou gabinete compatível
- **Características adicionais:** Proteção contra sobrecorrente e curto-circuito
- **Normas:** Conforme NBR IEC 60947-2

22. DISJUNTOR DIN 250A (3P) TRIPOLAR – 380/415V AC TRIFÁSICO – CURVA C/D

- **Tipo:** Disjuntor tripolar para trilho DIN
- **Corrente nominal:** 250 A
- **Tensão nominal:** 380/415 V~ (trifásico)
- **Curva de disparo:** Curva C/D (adequada para cargas com corrente de partida moderada a alta)
- **Aplicação:** Proteção de circuitos trifásicos industriais ou comerciais com motores, transformadores e grandes cargas
- **Padrão de instalação:** Trilho DIN 35 mm ou gabinete compatível
- **Características adicionais:** Proteção contra sobrecorrente e curto-circuito
- **Normas:** Conforme NBR IEC 60947-2

23. DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR) 25A – 127/220V AC – 30 mA

- **Tipo:** Dispositivo diferencial residual (DR) unipolar ou bipolar conforme modelo
- **Corrente nominal:** 25 A
- **Tensão nominal:** 127/220 V~
- **Sensibilidade à fuga:** 30 mA (proteção contra choques elétricos)
- **Aplicação:** Proteção de pessoas contra choques elétricos em instalações residenciais e comerciais
- **Padrão de instalação:** Trilho DIN 35 mm
- **Características adicionais:** Desarma em caso de fuga de corrente à terra; não substitui disjuntor de sobrecorrente
- **Normas:** Conforme NBR IEC 61008

24. DPS TIPO 2 – 1,5kV 40kA – MONTAGEM EM TRILHO DIN 35mm

- **Tipo:** Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) Tipo 2
- **Tensão máxima de operação contínua (Uc):** 1,5 kV
- **Corrente nominal de descarga (In):** 40 kA
- **Montagem:** Trilho DIN 35 mm
- **Aplicação:** Proteção de quadros elétricos e equipamentos contra surtos de tensão transitórios provenientes da rede elétrica
- **Características adicionais:** Descarrega picos de tensão evitando danos a equipamentos; compatível com instalações residenciais, comerciais e industriais leves
- **Normas:** Conforme NBR IEC 61643-11

25. CABO DE COBRE FLEXÍVEL 2,5mm² – ISOLAÇÃO PVC 450/750V CLASSE 5

- **Tipo:** Cabo de cobre flexível, multifilar (Classe 5)
- **Seção nominal:** 2,5 mm²
- **Isolação:** PVC resistente à temperatura e a pequenas agressões mecânicas
- **Tensão nominal:** 450/750 V
- **Classe de condutividade:** Classe 5 (flexível, adequado para conexões em caixas e quadros)
- **Aplicação:** Circuitos de iluminação, tomadas e conexões elétricas internas em instalações residenciais, comerciais e industriais leves
- **Cores:** Vermelho (FASE) – Preto (FASE) – Azul (NEUTRO) – Verde (TERRA)
- **Normas:** Conforme NBR 60228 e NBR 5410

26. CABO DE COBRE FLEXÍVEL 4,0mm² – ISOLAÇÃO PVC 450/750V CLASSE 5

- **Tipo:** Cabo de cobre flexível, multifilar (Classe 5)
- **Seção nominal:** 4,0 mm²
- **Isolação:** PVC resistente à temperatura e a pequenas agressões mecânicas
- **Tensão nominal:** 450/750 V
- **Classe de condutividade:** Classe 5 (flexível, adequado para conexões em caixas e quadros)
- **Aplicação:** Circuitos de iluminação, tomadas e conexões elétricas internas em instalações residenciais, comerciais e industriais leves
- **Cores:** Vermelho (FASE) – Preto (FASE) – Azul (NEUTRO) – Verde (TERRA)
- **Normas:** Conforme NBR 60228 e NBR 5410

27. CABO DE COBRE FLEXÍVEL 10,0mm² – ISOLAÇÃO PVC 450/750V CLASSE 5

- **Tipo:** Cabo de cobre flexível, multifilar (Classe 5)
- **Seção nominal:** 10,0 mm²
- **Isolação:** PVC resistente à temperatura e a pequenas agressões mecânicas
- **Tensão nominal:** 450/750 V
- **Classe de condutividade:** Classe 5 (flexível, adequado para conexões em quadros e condutos)
- **Aplicação:** Alimentação de quadros de distribuição, circuitos de potência, e instalações residenciais, comerciais e industriais leves
- **Cores:** Vermelho (FASE) – Azul (NEUTRO) – Verde (TERRA)
- **Normas:** Conforme NBR 60228 e NBR 5410

28. CABO DE COBRE FLEXÍVEL 35,0mm² – ISOLAÇÃO PVC 450/750V CLASSE 5

- **Tipo:** Cabo de cobre flexível, multifilar (Classe 5)
- **Seção nominal:** 35,0 mm²
- **Isolação:** PVC resistente à temperatura e a pequenas agressões mecânicas
- **Tensão nominal:** 450/750 V
- **Classe de condutividade:** Classe 5 (flexível, adequado para conexões em quadros, eletrodutos e barramentos)
- **Aplicação:** Alimentação de quadros de distribuição, circuitos de potência e instalações residenciais, comerciais e industriais
- **Cores:** Vermelho (FASE) – Preto (FASE) – Azul (NEUTRO) – Verde (TERRA)
- **Normas:** Conforme NBR 60228 e NBR 5410

29. CABO DE COBRE FLEXÍVEL 95,0mm² – ISOLAÇÃO XLPE/PVC 0,6/1 kV CLASSE 5

- **Tipo:** Cabo de cobre flexível, multifilar (Classe 5)
- **Seção nominal:** 95,0 mm²
- **Isolação:** XLPE (polietileno reticulado) com cobertura em PVC, resistente a calor, abrasão e pequenas agressões mecânicas
- **Tensão nominal:** 0,6/1 kV
- **Classe de condutividade:** Classe 5 (flexível, adequado para conexões em quadros, eletrodutos e barramentos)
- **Aplicação:** Alimentação de quadros de distribuição, circuitos de potência e instalações industriais ou comerciais de média tensão
- **Cores:** Vermelho (FASE) – Preto (FASE) – Azul (NEUTRO) – Verde (TERRA)
- **Normas:** Conforme NBR 7286, NBR 5410 e NBR 60228

30. ELETRODUTO CORRUGADO 3/4" (19mm) – PVC ANTICHAMA

- **Tipo:** Eletroduto corrugado flexível em PVC antichama
- **Diâmetro nominal:** 3/4" (19 mm)
- **Classe:** Leve ou pesada, conforme aplicação
- **Aplicação:** Proteção e passagem de cabos elétricos em instalações residenciais, comerciais e industriais
- **Características adicionais:** Flexível, resistente a impactos e chamas; facilita a instalação de cabos em curvas e ambientes de difícil acesso
- **Normas:** Conforme NBR 5410 e NBR 61386

31. ELETROCALHA PERFURADA 100x50mm – AÇO GALVANIZADO

- **Tipo:** Eletrocalha perfurada em aço galvanizado
- **Dimensões:** 100 mm de largura x 50 mm de altura
- **Material:** Aço galvanizado, resistente à corrosão e mecânica
- **Aplicação:** Suporte e organização de cabos elétricos em instalações residenciais, comerciais e industriais
- **Características adicionais:** Perfuração lateral e base facilita fixação de cabos; permite ventilação e dissipação de calor
- **Normas:** Conforme NBR 5410

32. ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL PVC DN 20mm (1/2")

- **Tipo:** Eletroduto rígido em PVC, soldável
- **Diâmetro nominal:** 20 mm (1/2")
- **Material:** PVC rígido resistente a impactos e agentes químicos
- **Aplicação:** Proteção e passagem de cabos elétricos em instalações residenciais, comerciais e industriais
- **Características adicionais:** Fácil instalação com solda química; resistente à umidade e corrosão; mantém cabos organizados e protegidos
- **Normas:** Conforme NBR 5410 e NBR 6146

33. ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL PVC DN 25mm (3/4")

- **Tipo:** Eletroduto rígido em PVC, soldável
- **Diâmetro nominal:** 25 mm (3/4")
- **Material:** PVC rígido resistente a impactos, agentes químicos e corrosão
- **Aplicação:** Proteção e passagem de cabos elétricos em instalações residenciais, comerciais e industriais
- **Características adicionais:** Fácil instalação com solda química; mantém cabos organizados e protegidos; resistente à umidade
- **Normas:** Conforme NBR 5410 e NBR 6146

34. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL PVC DN 65mm (2.1/2")

- **Tipo:** Eletroduto rígido em PVC, roscável
- **Diâmetro nominal:** 65 mm (2.1/2")
- **Material:** PVC rígido resistente a impactos, agentes químicos e corrosão
- **Aplicação:** Proteção e passagem de cabos elétricos em instalações industriais, comerciais e residenciais de grande porte
- **Características adicionais:** Permite conexões roscáveis seguras; facilita a manutenção e inspeção de cabos; resistente à umidade
- **Normas:** Conforme NBR 5410 e NBR 6146

35. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL PVC DN 110mm (4")

- **Tipo:** Eletroduto rígido em PVC, roscável
- **Diâmetro nominal:** 110 mm (4")
- **Material:** PVC rígido resistente a impactos, agentes químicos e corrosão
- **Aplicação:** Proteção e passagem de cabos elétricos em instalações industriais, comerciais e residenciais de grande porte
- **Características adicionais:** Conexões roscáveis seguras; facilita manutenção e inspeção de cabos; resistente à umidade
- **Normas:** Conforme NBR 5410 e NBR 6146

36. CONDULETE UNIVERSAL PARA ELETRODUTO DN 20mm (1/2")

- **Tipo:** Condulete universal em PVC antichama
- **Diâmetro nominal:** 20 mm (1/2")
- **Material:** PVC resistente a impactos, abrasão e pequenas agressões mecânicas
- **Aplicação:** Permite a derivação e união de eletrodutos rígidos ou corrugados, garantindo proteção e organização de cabos elétricos
- **Características adicionais:** Tampa removível para inspeção e manutenção; compatível com eletrodutos DN 20 mm
- **Normas:** Conforme NBR 5410 e NBR 6146

37. CONDULETE UNIVERSAL PARA ELETRODUTO DN 25mm (3/4")

- **Tipo:** Condulete universal em PVC antichama
- **Diâmetro nominal:** 25 mm (3/4")
- **Material:** PVC resistente a impactos, abrasão e pequenas agressões mecânicas
- **Aplicação:** Permite a derivação e união de eletrodutos rígidos ou corrugados, garantindo proteção e organização de cabos elétricos

- **Características adicionais:** Tampa removível para inspeção e manutenção; compatível com eletrodutos DN 25 mm
- **Normas:** Conforme NBR 5410 e NBR 6146

38. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO/BIFÁSICO 43 MÓDULOS DIN SOBREPOR/EMBUTIR

- **Tipo:** Quadro de distribuição para montagem sobreposta ou embutida
- **Capacidade:** 43 módulos DIN
- **Profundidade:** ≥ 120 mm
- **Compatibilidade:** Para instalação de disjuntores 1P, 2P e 3P, DRs (Dispositivos Diferenciais Residual) e DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)
- **Material:** Aço ou plástico antichama de alta resistência, conforme modelo
- **Aplicação:** Distribuição e proteção de circuitos elétricos em instalações residenciais, comerciais e industriais
- **Características adicionais:** Tampa transparente ou opaca; fácil acesso para inspeção e manutenção; proteção contra contato acidental
- **Normas:** Conforme NBR IEC 60439 e NBR 5410

39. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO/BIFÁSICO 21 MÓDULOS DIN SOBREPOR/EMBUTIR

- **Tipo:** Quadro de distribuição para montagem sobreposta ou embutida
- **Capacidade:** 21 módulos DIN
- **Profundidade:** ≥ 150 mm
- **Compatibilidade:** Para instalação de disjuntores 3P e DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)
- **Material:** Aço ou plástico antichama de alta resistência
- **Aplicação:** Distribuição e proteção de circuitos trifásicos em instalações residenciais, comerciais e industriais
- **Características adicionais:** Tampa removível; fácil acesso para inspeção e manutenção; proteção contra contato acidental
- **Normas:** Conforme NBR IEC 60439 e NBR 5410

Dimensionamento - Circuito 01

Referente a Iluminação (Barracão):

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 220 V
- Potência Total: 2 Luminárias de 18 W + 6 Luminárias de 25 W + 21 Luminárias de 50 W = 1236W Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 1236W ou 1,236Kw /0,90 = 1374VA ou 1,374KVa
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+F (Fase + Fase)
- Balanceamento da Carga: Rede Bifásica R + S, aplicar metade da carga em Fase (R) e metade da carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 1 – Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados – Aplicado dos Métodos A a F – Em conduto principal se dispõe de 2 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,80
- I_z (Corrente de projeto) = $1236W/220\text{ V} = 5,62A$
- I_z' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) $\rightarrow 5,62/ (0,87 \times 0,80) = 8,07A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 10A – Bipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $r_0 \times L/A$

R_0 = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 201,90 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 201,90m/4,0mm^2$

Resistência = 0,858075

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 8,07 \times 0,858075$

V = 6,92466525 Volts

Verificação dos 4% = $220\text{ V} \times 4\% = 8,80\text{ Volts}$

Queda de tensão total = $6,92466525/220V \times 100\% = 3,14\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 3,14\%/29 = 0,11\%$
- Seção do Fio: 4,00 mm

Dimensionamento - Circuito 02

Referente a Iluminação (Barracão):

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 2 Luminárias de 18 W + 15 Luminárias de 25 W = 411W
Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 411W ou 0,411Kw / 0,90 = 457VA ou 0,457KVa
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N (Fase + Neutro)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 4 – Camada única em bandeja perfurada – Aplicado dos Métodos E e F – Em conduto principal se dispõe de 8 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,72
- Iz (Corrente de projeto) = 411W/127 V = 3,24A
- Iz' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) → 3,24/ (0,87 x 0,72) = 5,17A
- Disjuntor a ser Aplicado: 6A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $\rho \times L/A$

ρ = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 94 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 94m/2,5mm^2$

Resistência = 0,6392

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) → $V = 5,17 \times 0,6392$

V = 3,304664 Volts

Verificação dos 4% = $127 V \times 4\% = 5,08 \text{ Volts}$

Queda de tensão total = $3,304664/127V \times 100\% = 2,60\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos → $2,60\%/15 = 0,15 \%$
- Seção do Fio: 2,50 mm

Dimensionamento - Circuito 03

Referente a Iluminação (Vestiário):

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 4 Luminárias de 25 W = 100W Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 100W ou 0,1Kw / 0,90 = 111VA ou 0,111KVa
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N (Fase + Neutro)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 1 – Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados – Aplicado dos Métodos A a F – Em conduto principal se dispõe de 4 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,65
- Iz (Corrente de projeto) = $100W/127\text{ V} = 0,79A$
- Iz' (Corrente Corrigida) = $\text{Corrente de Projeto} / (\text{FCT} \times \text{FCA}) \rightarrow 0,79 / (0,87 \times 0,65) = 1,40A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 6A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $\rho \times L/A$

ρ = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 114 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 114m/2,5mm^2$

Resistência = 0,7752

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 1,40 \times 0,7752$

V = 1,08528 Volts

Verificação dos 4% = $127\text{ V} \times 4\% = 5,08\text{ Volts}$

Queda de tensão total = $1,08528/127V \times 100\% = 0,85\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 0,85\%/4 = 0,21\%$
- Seção do Fio: 2,50 mm

OBSERVAÇÃO: O CIRCUITO 3 SERÁ INSTALADO NA SEGUNDA ETAPA DA OBRA CONFORME DECLARAÇÃO ANEXADA SENDO CONTABILIZADO SOMENTE PARA EFEITO DE CALCULO GERAL.

Dimensionamento - Circuito 04

Referente a Tomadas TUG (Iluminação de Emergência:

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 5 Tomadas de 120VA = 600VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 600VA ou 0,60Kva x 0,90 = 540W ou 0,54Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N+T (Fase + Neutro + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 1 – Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados – Aplicado dos Métodos A a F – Em conduto principal se dispõe de 1 Circuito – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 1,00
- Iz (Corrente de projeto) = 540W/127 V = 4,25A
- Iz' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) → 4,25/ (0,87 x 1,00) = 4,89A
- Disjuntor a ser Aplicado: 6A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $r_0 \times L/A$

Rô = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 52 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 52m/2,5mm^2$

Resistência = 0,3536

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) → $V = 4,89 \times 0,3536$

V = 1,729104 Volts

Verificação dos 4% = 127 V x 4% = 5,08 Volts

Queda de tensão total = $1,729104/127V \times 100\% = 1,36\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos → $1,36\%/5 = 0,27\%$
- Seção do Fio: 2,50 mm

Dimensionamento - Circuito 05

Referente a Tomadas TUG:

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 8 Tomadas de 120VA = 960VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 960VA ou 0,96Kva x 0,90 = 864W ou 0,864Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N+T (Fase + Neutro + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (R)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 1 – Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados – Aplicado dos Métodos A a F – Em conduto principal se dispõe de 2 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,80
- I_z (Corrente de projeto) = $864W/127 V = 6,80A$
- I_z' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) $\rightarrow 6,80/ (0,87 \times 0,80) = 9,77A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 10A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $r_0 \times L/A$

R_0 = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 210 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 210m/10,0mm^2$

Resistência = 0,357

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 9,77 \times 0,357$

V = 3,48789 Volts

Verificação dos 4% = $127 V \times 4\% = 5,08$ Volts

Queda de tensão total = $3,48789/127V \times 100\% = 2,75\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 2,75\%/8 = 0,34 \%$
- Seção do Fio: 10,0 mm

Dimensionamento - Circuito 06

Referente a Tomadas TUG:

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 5 Tomadas de 120VA + 1 Tomada 360A = 960VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 960VA ou 0,96Kva x 0,90 = 864W ou 0,864Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N+T (Fase + Neutro + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 1 – Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados – Aplicado dos Métodos A a F – Em conduto principal se dispõe de 2 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,80
- Iz (Corrente de projeto) = $864W/127V = 6,80A$
- Iz' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) → $6,80 / (0,87 \times 0,80) = 9,77A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 10A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $rô \times L/A$

Rô = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 54 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 54m/2,5mm^2$

Resistência = 0,3672

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) → $V = 9,77 \times 0,3672$

V = 3,587544 Volts

Verificação dos 4% = $127V \times 4\% = 5,08V$

Queda de tensão total = $3,587544/127V \times 100\% = 2,82\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos → $2,82\%/6 = 0,47\%$
- Seção do Fio: 2,5 mm

Dimensionamento - Circuito 07

Referente a Tomadas TUG:

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 5 Tomadas de 120VA + 1 Tomada 360A = 960VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 960VA ou 0,96Kva x 0,90 = 864W ou 0,864Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N+T (Fase + Neutro + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (R)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 4 – Camada única em bandeja perfurada – Aplicado dos Métodos E e F – Em conduto principal se dispõe de 8 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,72
- I_z (Corrente de projeto) = $864W/127V = 6,80A$
- I_z' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) $\rightarrow 6,80 / (0,87 \times 0,72) = 10,85A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 16A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $r_0 \times L/A$

R_0 = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 52,60 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 52,60m/2,5mm^2$

Resistência = 0,35768

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 10,85 \times 0,35768$

V = 3,880828 Volts

Verificação dos 4% = $127V \times 4\% = 5,08$ Volts

Queda de tensão total = $3,880828/127V \times 100\% = 3,05\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 3,05\%/6 = 0,51\%$
- Seção do Fio: 2,5 mm

Dimensionamento - Circuito 08

Referente a Tomadas TUG:

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 5 Tomadas de 120VA + 1 Tomada 360A = 960VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 960VA ou 0,96Kva x 0,90 = 864W ou 0,864Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N+T (Fase + Neutro + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 4 – Camada única em bandeja perfurada – Aplicado dos Métodos E e F – Em conduto principal se dispõe de 8 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,72
- I_z (Corrente de projeto) = $864W/127 V = 6,80A$
- I_z' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) $\rightarrow 6,80/ (0,87 \times 0,72) = 10,85A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 16A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $r_0 \times L/A$

R_0 = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 68,60 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 68,60m/2,5mm^2$

Resistência = 0,46648

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 10,85 \times 0,46648$

V = 5,061308 Volts

Verificação dos 4% = $127 V \times 4\% = 5,08$ Volts

Queda de tensão total = $5,061308/127V \times 100\% = 3,98\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 3,98\%/6 = 0,66 \%$
- Seção do Fio: 2,5 mm

Dimensionamento - Circuito 09

Referente a Tomadas TUG:

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 8 Tomadas de 120VA = 960VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 960VA ou 0,96Kva x 0,90 = 864W ou 0,864Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N+T (Fase + Neutro + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (R)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 4 – Camada única em bandeja perfurada – Aplicado dos Métodos E e F – Em conduto principal se dispõe de 8 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,72
- I_z (Corrente de projeto) = $864W/127 V = 6,80A$
- I_z' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) $\rightarrow 6,80/ (0,87 \times 0,72) = 10,85A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 16A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $r_0 \times L/A$

R_0 = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 75,40 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 75,40m/4,0mm^2$

Resistência = 0,32045

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 10,85 \times 0,32045$

V = 3,4768825 Volts

Verificação dos 4% = $127 V \times 4\% = 5,08$ Volts

Queda de tensão total = $3,4768825/127V \times 100\% = 2,74\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 2,74\%/8 = 0,34 \%$
- Seção do Fio: 4,0 mm

Dimensionamento - Circuito 10

Referente a Tomadas TUG:

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 8 Tomadas de 120VA = 960VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 960VA ou 0,96Kva x 0,90 = 864W ou 0,864Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N+T (Fase + Neutro + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 1 – Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados – Aplicado dos Métodos A a F – Em conduto principal se dispõe de 4 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,65
- Iz (Corrente de projeto) = $864W/127\text{ V} = 6,80A$
- Iz' (Corrente Corrigida) = $\text{Corrente de Projeto} / (\text{FCT} \times \text{FCA}) \rightarrow 6,80/ (0,87 \times 0,65) = 12,02A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 16A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $rô \times L/A$

Rô = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 152,80 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 152,80m/10,0mm^2$

Resistência = 0,25976

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 12,02 \times 0,25976$

V = 3,1223152 Volts

Verificação dos 4% = $127\text{ V} \times 4\% = 5,08\text{ Volts}$

Queda de tensão total = $3,1223152/127V \times 100\% = 2,46\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 2,46\%/8 = 0,31\%$
- Seção do Fio: 10,0 mm

OBSERVAÇÃO: O CIRCUITO 10 SERÁ INSTALADO NA SEGUNDA ETAPA DA OBRA CONFORME DECLARAÇÃO ANEXADA SENDO CONTABILIZADO SOMENTE PARA EFEITO DE CALCULO GERAL.

Dimensionamento - Circuito 11

Referente a Tomadas TUE (Microondas):

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 127 V
- Potência Total: 1 Tomada de 1400VA = 1400VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 1400VA ou 1,40Kva x 0,90 = 1260W ou 1,26Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+N+T (Fase + Neutro + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Monofásica R ou S, aplicar carga em Fase (R)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 4 – Camada única em bandeja perfurada – Aplicado dos Métodos E e F – Em conduto principal se dispõe de 8 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,72
- I_z (Corrente de projeto) = $1260W/127 V = 6,80A$
- I_z' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) $\rightarrow 9,92/ (0,87 \times 0,72) = 15,84A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 16A – Unipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $rô \times L/A$

$Rô$ = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 39 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 39m/2,5mm^2$

Resistência = 0,2652

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 15,84 \times 0,2652$

$V = 4,200768$ Volts

Verificação dos 4% = $127 V \times 4\% = 5,08$ Volts

Queda de tensão total = $4,200768/127V \times 100\% = 3,31\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 3,31\%/1 = 3,31\%$
- Seção do Fio: 2,5 mm

Dimensionamento - Circuito 12

Referente a Tomadas TUE (Ar Condicionado):

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 220 V
- Potência Total: 1 Tomada de 2200VA = 2200VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 2200VA ou 2,20Kva x 0,90 = 1980W ou 1,98Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+F+T (Fase + Fase + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Bifásica R + S, aplicar metade da carga em Fase (R) e metade da carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 4 – Camada única em bandeja perfurada – Aplicado dos Métodos E e F – Em conduto principal se dispõe de 8 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,72
- Iz (Corrente de projeto) = $1980W/220\text{ V} = 9,00A$
- Iz' (Corrente Corrigida) = $\text{Corrente de Projeto} / (\text{FCT} \times \text{FCA}) \rightarrow 9,00 / (0,87 \times 0,72) = 14,37A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 16A – Bipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $rô \times L/A$

Rô = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 18,50 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 18,50m/2,5mm^2$

Resistência = 0,1258

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 14,37 \times 0,1258$

V = 1,807746 Volts

Verificação dos 4% = $220\text{ V} \times 4\% = 8,80\text{ Volts}$

Queda de tensão total = $1,807746/220V \times 100\% = 0,82\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 0,82\%/1 = 0,82\%$
- Seção do Fio: 2,5 mm

Dimensionamento - Circuito 13

Referente a Tomadas TUE (Ar Condicionado):

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 220 V
- Potência Total: 1 Tomada de 2200VA = 2200VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 2200VA ou 2,20Kva x 0,90 = 1980W ou 1,98Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+F+T (Fase + Fase + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Bifásica R + S, aplicar metade da carga em Fase (R) e metade da carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 4 – Camada única em bandeja perfurada – Aplicado dos Métodos E e F – Em conduto principal se dispõe de 8 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,72
- Iz (Corrente de projeto) = $1980W/220\text{ V} = 9,00A$
- Iz' (Corrente Corrigida) = $\text{Corrente de Projeto} / (\text{FCT} \times \text{FCA}) \rightarrow 9,00 / (0,87 \times 0,72) = 14,37A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 16A – Bipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $rô \times L/A$

Rô = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 33,80 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 33,80m/2,5mm^2$

Resistência = 0,22984

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) $\rightarrow V = 14,37 \times 0,22984$

V = 3,3028008 Volts

Verificação dos 4% = $220\text{ V} \times 4\% = 8,80\text{ Volts}$

Queda de tensão total = $3,3028008/220V \times 100\% = 1,50\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos $\rightarrow 1,50\%/1 = 1,50\%$
- Seção do Fio: 2,5 mm

Dimensionamento - Circuito 14

Referente a Tomadas TUE (Chuveiro Elétrico):

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 220 V
- Potência Total: 1 Tomadas de 6000VA = 6000VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 6000VA ou 6,00Kva x 0,90 = 5400W ou 5,40Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+F+T (Fase + Fase + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Bifásica R + S, aplicar metade da carga em Fase (R) e metade da carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 1 – Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados – Aplicado dos Métodos A a F – Em conduto principal se dispõe de 4 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,65
- Iz (Corrente de projeto) = $5400W/220\text{ V} = 24,54A$
- Iz' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) → $24,54 / (0,87 \times 0,65) = 43,40A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 50A – Bipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $r_0 \times L/A$

Rô = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 101,50 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 101,50m/10,0mm^2$

Resistência = 0,17255

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) → $V = 43,40 \times 0,17255$

V = 7,48867 Volts

Verificação dos 4% = $220\text{ V} \times 4\% = 8,80\text{ Volts}$

Queda de tensão total = $7,48867/220V \times 100\% = 3,40\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos → $3,40\%/1 = 3,40\%$
- Seção do Fio: 10,0 mm

OBSERVAÇÃO: O CIRCUITO 14 SERÁ INSTALADO NA SEGUNDA ETAPA DA OBRA CONFORME DECLARAÇÃO ANEXADA SENDO CONTABILIZADO SOMENTE PARA EFEITO DE CALCULO GERAL.

Dimensionamento - Circuito 15

Referente a Tomadas TUE (Chuveiro Elétrico):

- Método de Instalação (Tabela 33 da NBR 5410): B1 – Condutores Isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido ou aparente
- Tensão do Circuito: 220 V
- Potência Total: 1 Tomadas de 6000VA = 6000VA Considerando o Fator de Potência em 0,90 = 6000VA ou 6,00Kva x 0,90 = 5400W ou 5,40Kw
- Cabo de Cobre com tipo de Isolação em PVC
- Fases de Ligação em = F+F+T (Fase + Fase + Terra)
- Balanceamento da Carga: Rede Bifásica R + S, aplicar metade da carga em Fase (R) e metade da carga em Fase (S)
- FCT (Fator de Correção de Temperatura) = Temperatura mínima a ser considerada 40° ambiente e 25° no solo, de acordo com tabela 40 NBR 5410, usar FCT: 0,87
- FCA (Fator de Correção de Agrupamento) = Item 1 – Feixe de cabos ao ar livre ou sobre superfície; cabos em condutos fechados – Aplicado dos Métodos A a F – Em conduto principal se dispõe de 4 Circuitos – De acordo com Tabela 42 da NBR 5410, usar FCA: 0,65
- Iz (Corrente de projeto) = $5400W/220\text{ V} = 24,54A$
- Iz' (Corrente Corrigida) = Corrente de Projeto / (FCT x FCA) → $24,54/ (0,87 \times 0,65) = 43,40A$
- Disjuntor a ser Aplicado: 50A – Bipolar
- Queda de Tensão Total: Resistência do Circuito = $r_0 \times L/A$

Rô = é o valor da resistividade do cabo sendo essa 0,017 para cabos de cobre e para alumínio o valor de 0,028

L = Comprimento do circuito: 103 Metros

A = seção do cabo

Sendo assim: Resistência = $0,017 \times 103m/10,0mm^2$

Resistência = 0,1751

V (Tensão) = I (Corrente) x R (resistência) → $V = 43,40 \times 0,1751$

V = 7,59934 Volts

Verificação dos 4% = $220\text{ V} \times 4\% = 8,80\text{ Volts}$

Queda de tensão total = $7,59934/220V \times 100\% = 3,45\%$

- Queda de Tensão Parcial: Queda de Tensão Total/ N° de dispositivos → $3,45\%/1 = 3,45\%$
- Seção do Fio: 10,0 mm

OBSERVAÇÃO: O CIRCUITO 15 SERÁ INSTALADO NA SEGUNDA ETAPA DA OBRA CONFORME DECLARAÇÃO ANEXADA SENDO CONTABILIZADO SOMENTE PARA EFEITO DE CALCULO GERAL.



MUNICÍPIO DE ROLIM DE MOURA - RONDÔNIA

PODER EXECUTIVO



Documento assinado digitalmente

VLADIMIR LUIS CARDOSO DE ALMEIDA

Data: 12/11/2025 11:01:26-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Responsável Técnico:

Vladimir Luis Cardoso de Almeida

Engenheiro Civil CREA: 17919D-RO

Rolim de Moura – RO, 07 de Novembro de 2025.