

**20.10.21. TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2") (M)**

Similar ao item 20.10.20.

**20.10.22. TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2") (M)**

Similar ao item 20.10.20.

**20.10.23. TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=75mm (3") (M)**

Similar ao item 20.10.20.

**20.10.24. FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ALVENARIA (UN)**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e assentar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento das peças pré-moldadas;
- Anel de concreto armado, D = 1,20 m, H = 0,50 m: utilizado para compor o balão do tanque séptico;
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da laje de fundo do tanque séptico (4 cm de espessura) e da laje de transição entre o balão e a tampa (furo circular com 60 cm de diâmetro e 4 cm de espessura);
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa - 4 cm de espessura (Composição auxiliar com pendência, ver item 8 – Pendências).
- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal e colocar a camada de brita e as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do fundo drenante;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava;



- Montagem e desmontagem de fôrma de viga baldrame em madeira serrada: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução da alvenaria do sumidouro;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria;
- Pedra britada: utilizada no fundo drenante do sumidouro;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução das peças que compõe a tampa do sumidouro (11 peças de 0,5 x 2,0 x 0,07 m e 1 peça de 0,7 x 2,0 x 0,07 m).



#### EQUIPAMENTOS

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m<sup>3</sup>, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m<sup>3</sup>, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade total de tanques sépticos circulares, em concreto pré-moldado, com volumes úteis de 2138,2 l (para 5 contribuintes).
- Utilizar a quantidade total de sumidouros retangulares, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, com áreas de infiltração de 50 m<sup>2</sup> (para 20 contribuintes).

#### EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira;



- Sobre a laje de fundo, posicionar os anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente;
- Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada.
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher somente nas juntas horizontais, deixando aberturas verticais entre os tijolos, atentando-se para o posicionamento do tubo de entrada, até a altura da cinta horizontal;
- Executar a cinta sobre a alvenaria com fôrmas, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, colocar a brita para compor o fundo drenante com a retroescavadeira;
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o sumidouro.



#### NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1997.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9814: Execução de rede coletora de esgoto sanitário - Procedimento. Rio de Janeiro, 1987.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15645: Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 16085 - Poços de visita e poços de inspeção para sistemas enterrados - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2012.

**20.10.25. JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2") (UN)**

Similar ao item 20.10.6.

**20.10.26. TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=100X50mm (4"X2") (UN)**

Similar ao item 20.10.6.

**20.10.27. TÊ PVC BRANCO P/ESGOTO D=50MM (2')-JUNTAS SOLD. (UN)**

Similar ao item 20.10.6.

**20.10.28. TERMINAL DE VENTILAÇÃO PVC 50MM (UN)**

Similar ao item 20.10.6.

**21. SALA DE AULA 04**

**21.1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

**21.1.1. DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO (M2)**

Similar ao item 5.1.1.

**21.1.2 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA (M2)**

Similar ao item 3.1.3.

**21.1.3. CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)**

Similar ao item 3.1.4.

**21.1.4. DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS (M2)**

Similar ao item 8.1.5.

**21.1.5. RETIRADA DE PORTAS E JANELAS, INCLUSIVE BATENTES (M2)**

Similar ao item 5.1.5.

**21.1.6. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO (M3)**

Similar ao item 3.1.1.

**21.1.7 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM.**

Similar ao item 3.1.5.

**21.2. REVESTIMENTOS DE ARGAMASSA**

**21.2.1 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE**

Similar ao item 3.3.2.



**21.2.2 EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3**

Similar ao item 8.2.3.

**21.2.3 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3**

Similar ao item 3.3.4.

**21.3. REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

**21.3.1. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**21.3.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**21.3.3. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**21.3.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3

**21.4 PISO**

**21.4.1. REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)**

Similar ao item 5.3.1.

**21.4.2. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**21.4.3. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**21.5. ESQUADRIAS**

**21.5.1. VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (M3)**



Similar ao item 9.5.1.

**21.5.2. PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (1.00X 2.10) m (UN)**

Similar ao item 6.4.1.

**21.5.3. VISOR COM VIDRO TEMPERADO E=6mm E MOLDURA DE MADEIRA (M2)**

Similar ao item 12.5.6.

**21.5.4. JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

Similar ao item 5.4.2.

**21.5.5. VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 4mm, COLOCADO (M2)**

Similar ao item 5.4.3.

**21.5.6. SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm (M)**

Similar ao item 6.4.4.

**21.5.7. PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm**

Similar ao item 5.4.4.

**21.6. PINTURA**

**21.6.1 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_04/2023**

Similar ao item 3.5.1.

**21.6.2 EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA**

Similar ao item 3.5.2.

**21.6.3. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)**

Similar ao item 4.3.5.

**21.6.4 EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS**

Similar ao item 6.5.4.

**21.6.2. ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA (M2)**

Similar ao item 3.7.8.

**22. SALA DE AULA 05**





## **22.1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

### **22.1.1. DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO (M2)**

Similar ao item 5.1.1.

### **22.1.2. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA (M2)**

Similar ao item 3.1.3.

### **22.1.3. CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)**

Similar ao item 3.1.3.

### **22.1.4. DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS (M2)**

Similar ao item 8.1.5.

### **22.1.5. RETIRADA DE PORTAS E JANELAS, INCLUSIVE BATENTES (M2)**

Similar ao item 5.1.5.

### **22.1.6. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO (M3)**

Similar ao item 3.1.1.

### **22.1.7 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM**

Similar ao item 3.1.5.

## **22.2. REVESTIMENTOS DE ARGAMASSAS**

### **22.2.1 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE**

Similar ao item 3.3.2.

### **22.2.2 EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3**

Similar ao item 8.2.3.

### **22.2.3 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3**

Similar ao item 3.3.4.

## **22.3. REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

### **22.3.1. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**22.3.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**22.3.3. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**22.3.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**22.4. PISO**

**22.4.1. REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)**

Similar ao item 5.3.1.

**22.4.2. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**22.4.3. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**22.5. ESQUADRIAS**

**22.5.1. VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (M3)**

Similar ao item 9.5.1.

**22.5.2. PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (1.00X 2.10) m (UN)**

Similar ao item 6.4.1.

**22.5.3. VISOR COM VIDRO TEMPERADO E=6mm E MOLDURA DE MADEIRA (M2)**

Similar ao item 12.5.6.

**22.5.4. JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

Similar ao item 5.4.2.



**22.5.5. VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 4mm, COLOCADO (M2)**

Similar ao item 5.4.3.

**22.5.6. SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm (M)**

Similar ao item 6.4.4.

**22.5.7. PEITORIL DE GRANITO L= 15cm (M)**

Similar ao item 5.4.4.

**22.6. PINTURA**

**22.6.1. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_04/2023.**

Similar ao item 3.5.1.

**2.6.2 EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA.**

Similar ao item 3.5.2.

**22.6.3 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA.**

Similar ao item 4.3.5.

**22.6.4 EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS.**

Similar ao item 6.5.4.

**22.6.5 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA.**

Similar ao item 3.7.8.

**23. SALA DE AULA 06**

**23.1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

**23.1.1. DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO (M2)**

Similar ao item 5.1.1.

**23.1.2. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA (M2)**

Similar ao item 5.1.2.

**23.1.3. TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM**

Similar ao item 3.1.5.

**23.1.4. DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS (M2)**

Similar ao item 8.1.5.



### **23.1.5. RETIRADA DE PORTAS E JANELAS, INCLUSIVE BATENTES (M2)**

Similar ao item 5.1.5.

### **23.1.6. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO (M3)**

Similar ao item 3.1.1.

### **23.2. REVESTIMENTOS DE ARGAMASSA**

#### **23.2.1 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE**

Similar ao item 3.3.2.

#### **23.2.2 EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3**

Similar ao item 8.2.3.

#### **23.2.3 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3**

Similar ao item 3.3.4.

### **23.3. REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

#### **23.3.1. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

#### **23.3.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

#### **23.3.3. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

#### **23.3.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

### **23.4 PISO**

#### **23.4.1 REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)**

Similar ao item 5.3.1.





**23.4.2. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**23.4.3. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**23.5. ESQUADRIAS**

**23.5.1. VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (M3)**

Similar ao item 9.5.1.

**23.5.2. PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (1.00X 2.10) m (UN)**

Similar ao item 6.4.1.

**23.5.3. VISOR COM VIDRO TEMPERADO E=6mm E MOLDURA DE MADEIRA (M2)**

Similar ao item 12.5.6.

**23.5.4. JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

Similar ao item 5.4.2.

**23.5.5. VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 4mm, COLOCADO (M2)**

Similar ao item 5.4.3.

**23.5.6. SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm (M)**

Similar ao item 6.4.4.

**23.5.7. PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm**

Similar ao item 5.4.4.

**23.6. PINTURA**

**23.6.1. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_04/2023.**

Similar ao item 3.5.1.

**23.6.2 EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA.**

Similar ao item 3.5.2.



### **23.6.3 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA.**

Similar ao item 4.3.5.

### **23.6.4 EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS.**

Similar ao item 6.5.4.

### **23.6.5 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA.**

Similar ao item 3.7.8.

## **24. SALA DE AULA 07**

### **24.1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

#### **24.1.1. DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO (M2)**

Similar ao item 3.1.2.

#### **24.1.2. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA (M2)**

Similar ao item 3.1.3.

#### **24.1.3. CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)**

Similar ao item 3.1.4.

#### **2.1.4. DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS (M2)**

Similar ao item 8.1.5.

#### **24.1.5. RETIRADA DE PORTAS E JANELAS, INCLUSIVE BATENTES (M2)**

Similar ao item 5.1.5.

#### **22.1.6. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO (M3)**

Similar ao item 3.1.1.

#### **24.1.7 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM**

Similar ao item 3.1.5.

### **24.2. REVESTIMENTOS DE ARGAMASSAS**

#### **24.2.1 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE**

Similar ao item 3.3.2.

#### **24.2.2 EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3**





Similar ao item 8.2.3.

#### **24.2.3 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3**

Similar ao item 3.3.4.

#### **24.3. REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

##### **2.3.1. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

##### **24.3.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

##### **24.3.3. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

##### **24.3.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

#### **2.4. PISO**

##### **24.4.1. REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)**

Similar ao item 5.3.1.

##### **24.4.2. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

##### **24.4.3. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

#### **24.5. ESQUADRIAS**

##### **24.5.1. VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (M3)**

Similar ao item 9.5.1.



**24.5.2. PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (1.00X 2.10) m (UN)**

Similar ao item 6.4.1.

**24.5.3. VISOR COM VIDRO TEMPERADO E=6mm E MOLDURA DE MADEIRA (M2)**

Similar ao item 12.5.6.

**24.5.4. JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

Similar ao item 5.4.2.

**24.5.5. VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 4mm, COLOCADO (M2)**

Similar ao item 5.4.3.

**24.5.6. SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm (M)**

Similar ao item 6.4.4.

**24.5.7. PEITORIL DE GRANITO L= 15cm (M)**

Similar ao item 5.4.4.

**24.6. PINTURA**

**24.6.1. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_04/2023.**

Similar ao item 3.5.1.

**24.6.2 EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA.**

Similar ao item 3.5.2.

**24.6.3 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA.**

Similar ao item 4.3.5.

**24.6.4 EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS.**

Similar ao item 3.5.2.

**24.6.5 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA.**

Similar ao item 3.7.8.

**25. CIRCULAÇÃO E PÁTIO ABERTO**



## **25.1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

### **25.1.1. DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO (M2)**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição.

#### **EQUIPAMENTOS**

- Não se aplica.

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar o volume de piso a ser demolido manualmente.

#### **EXECUÇÃO**

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;

### **25.1.2. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA (M2)**

Similar ao item 3.1.3.

### **25.1.3. DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO (M3)**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelo demolidor elétrico, 2000 W, 30 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto armado.

#### **EQUIPAMENTOS**

- Martelo demolidor elétrico, com potência de 2.000 W, 1.000 impactos por minuto, peso de 30 kg.





## CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de laje a ser demolido com uso de Martelo demolidor.

## EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Retirar todas as cargas que estiverem sobre a laje a ser demolida;
- A laje de concreto deve ser demolida gradualmente com o cuidado de não instabilizar eventual parte que esteja dando suporte aos operários;
- A demolição da laje é feita com o uso de martelo demolidor, nas partes de concreto, e de tesoura, nas armaduras.



### 25.1.4. CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

Similar ao item 3.1.3.

### 25.1.5. TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM

Similar ao item 3.1.5.

## 25.2. REVESTIMENTOS DE ARGAMASSA

### 25.2.1. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

Similar ao item 3.3.2.

### 25.2.2. EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3 (M2)

Similar ao item 8.2.3.

### 25.2.3. REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 (M2)

Similar ao item 3.3.4.

## 25.3. PISO

### 25.3.1. REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)

Similar ao item 5.3.1.

**25.3.2. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**25.3.3. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**25.4. REVESTIMENTOS**

**25.4.1. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**25.4.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**25.4.3. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 5.3.2.

**25.4.4. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA (PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 5.3.3.

**25.5. ESQUADRIAS**

**25.5.1. JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

Similar ao item 5.4.2

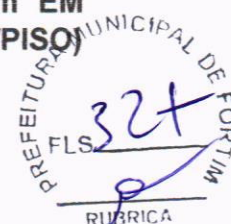
**25.5.2. VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 4mm, COLOCADO (M2)**

Similar ao item 5.4.3.

**25.5.3. PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm (M)**

Similar ao item 5.4.4.

**25.6. PINTURA**



### **25.6.1. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.**

Similar ao item 3.5.1.

### **25.6.2. EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA (M2)**

Similar ao item 3.5.2.

### **25.6.3. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)**

Similar ao item 4.3.5.

## **26. FUNDOS, PLAYGROUND E ENTRADA LATERAL**

### **26.1. REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA**

#### **26.1.1. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 3.3.2.

#### **26.1.2. REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 (M2)**

Similar ao item 3.3.3.

### **26.2. PISO**

#### **26.2.1. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA (M2)**

Similar ao item 3.4.2.

#### **26.2.2. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)**

Similar ao item 3.2.2.

#### **26.2.3. REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)**

Similar ao item 5.3.1.

#### **26.2.4. PISO EMBORRACHADO DRENANTE E ANTI-IMPACTO, COMPOSTO POR PARTÍCULAS DE BORRACHA RECICLADA PENSADA, PIGMENTADA E ATÓXICA, 50X50X4CM (FORNECIMENTO E EXECUÇÃO) (M2)**

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso;



- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso;
- Piso de borracha esportivo, placas 50 x 50 cm, e = 15 mm, para argamassa: material que compõe o revestimento do piso;
- Cola: forma a argamassa para a fixação do piso no contrapiso;
- Areia média: forma a argamassa para a fixação do piso no contrapiso;
- Cimento: forma a argamassa para a fixação do piso no contrapiso.



#### EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

#### CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de piso de borracha esportivo, placas 50 x 50 cm, assentado com argamassa, presente no projeto.

#### EXECUÇÃO

- Verificar a área de aplicação;
- Limpar a superfície do contrapiso nivelado com vassoura;
- Aplicar a argamassa no local de aplicação e no verso da placa de borracha;
- Assentar o piso de borracha, sendo que, durante esta etapa, é preciso checar o alinhamento;
- Após a aplicação da placa cada uma delas deve ser “batida” individualmente para garantir o preenchimento da mesma.

#### NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7374: Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7686: Revestimentos têxteis de piso - Terminologia. Rio de Janeiro, 2016.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9400:  
Revestimentos têxteis de piso - Determinação da massa total por unidade de  
área. Rio de Janeiro, 2015.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9457:  
Ladrilhos hidráulicos para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio.  
Rio de Janeiro, 2013.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 11233:  
Revestimentos têxteis para piso - Determinação das dimensões de tapetes  
retangulares. Rio de Janeiro, 2016.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 11802:  
Pisos elevados – Especificação. Rio de Janeiro, 1991.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12041:  
Argamassa de alta resistência mecânica para pisos - Determinação da  
resistência à compressão simples e tração por compressão diametral. Rio de  
Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12048:  
Pisos elevados – Determinação da resistência às cargas verticais concentradas  
– Métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 1991.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12260:  
Execução de piso com argamassa de alta resistência mecânica – Procedimento  
- NBR 11801: Argamassa de alta resistência mecânica para pisos Requisitos.  
Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12516:  
Pisos elevados – Simbologia. Rio de Janeiro, 1991.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14833-1:  
Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência. Parte 1:  
Requisitos, características, classificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro,  
2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14833-2:  
Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência. Parte 2:  
Procedimentos para aplicação e manutenção. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14851-2:  
Revestimentos de pisos - Mantas (rolos) e placas de linóleo Parte 2:  
Procedimentos para instalação e manutenção. Rio de Janeiro,  
2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14917-1:  
Revestimentos resilientes para pisos – Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica



flexível homogênea ou heterogênea em PVC. Parte 1: Requisitos, características e classes. Rio de Janeiro, 2017.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14917-2: Revestimentos resilientes para pisos – Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC. Parte 2: Procedimentos para seleção, utilização, instalação, conservação e limpeza. Rio de Janeiro, 2017.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15575-3: Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 3: Requisitos para os sistemas de piso. Rio de Janeiro, 2013.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15798: Pisos de madeira – Terminologia. Rio de Janeiro, 2010.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15799: Pisos de madeira com ou sem acabamento – Padronização e classificação. Rio de Janeiro, 2010.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15805: Pisos elevados de placas de concreto – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2015.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 16416: Pavimentos permeáveis de concreto – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2015.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil de piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro, 2016.

### 26.3. PINTURA

#### 26.3.1. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.

Similar ao item 3.5.1.

#### 26.3.2. EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA (M2)

Similar ao item 3.5.2.

#### 26.3.3. TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS (M2)

Similar ao item 3.5.3.

### 26.4. BRINQUEDOS

#### 26.4.1. BALANÇO ANDORINHA C/02 CADEIRAS, CONFECÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (UN)



## ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Estrutura em tubo de aço carbono (tubo vapor), Ø mínimo de 1 ½", espessura mínima 2,65 mm;
- Assentos em madeira tratada ou plástico rotomoldado atóxico, com correntes galvanizadas;
- Pintura em esmalte sintético de alta resistência, aplicada sobre fundo anticorrosivo.

## EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

## CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Não se aplica.

## Execução

- Estrutura soldada, sem rebarbas;
- Pintura em 2 demãos;
- Fixação em sapatas de concreto armado (mínimo 40x40x50 cm).

## NORMA E LEGISLAÇÃO

- ABNT NBR 16071 – Segurança de brinquedos de playground;
- ABNT NBR 9283 – Equipamentos de playground – Requisitos gerais de segurança;
- ABNT NBR 14350 – Esmalte sintético;
- ABNT NBR 8800 – Estruturas de aço.

### 26.4.2. CARROSSEL DE RODA (UN)

Similar ao item 26.4.1.

### 26.4.3. ESCADA HORIZONTAL E VERTICAL, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (UN)

Similar ao item 26.4.1.





#### **26.4.4. ESCORREGADOR PEQUENO, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (UN)**

Similar ao item 26.4.1.

#### **26.4.5. GAIOLA LABIRINTO, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (UN)**

Similar ao item 26.4.1.

#### **26.4.6. GANGORRA C/ 02 PRANCHAS, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (UN)**

Similar ao item 26.4.1.

### **26.5. BANCOS**

#### **26.5.1. BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 3.00m (UN)**

##### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Estrutura em tubo de aço carbono pintado com esmalte sintético;
- Assento e encosto em madeira de lei tratada, espessura mínima de 30 mm;
- Parafusos galvanizados, com porcas auto travantes.

##### **EQUIPAMENTOS**

- Não se aplica.

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Não se aplica.

##### **Execução**

- Estrutura metálica soldada, sem rebarbas;
- Pintura em duas demãos;
- Fixação ao solo em sapatas de concreto armado.

##### **NORMA E LEGISLAÇÃO**

- ABNT NBR 7190 – Estruturas de madeira;
- ABNT NBR 8800 – Estruturas de aço.





## 27. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS GERAIS

### 27.1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

#### 27.1.1 DEMOLIÇÃO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Serviço de remoção de componentes do sistema elétrico que não serão reaproveitados ou que impedem a reforma.

Itens e Características: Compreende a remoção de fiação, eletrodutos expostos, luminárias, interruptores, tomadas e quadros de distribuição.

Equipamentos: Alicates de corte isolados, chaves de fenda/philips, multímetro (para teste de carga), escadas e EPIs (luvas isolantes e óculos).

Execução: 1. Desenergização total do circuito. 2. Teste de voltagem para garantir segurança. 3. Desconexão e retirada de dispositivos (tomadas/luminárias). 4. Retirada da fiação pelos dutos.

Critérios de Quantificação: Geralmente medido por Verba (vb) para o conjunto da obra ou Ponto (pt) para itens específicos.

Norma e Legislação: NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e NR-10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade).

### 27.2. CABOS E ELETRODUTOS

#### 27.2.1. CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 6mm<sup>2</sup> (M)

##### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Eletricista com encargos complementares: profissional qualificado responsável pela instalação do cabo elétrico, garantindo correta passagem, identificação, conexão e conformidade com o projeto elétrico e normas técnicas vigentes;

-Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o profissional principal nas atividades de apoio, incluindo transporte de materiais, lançamento dos cabos, organização do canteiro e suporte durante as conexões;

-Cabo de cobre 0,6/1 kV, isolamento XLPE, seção nominal 6 mm<sup>2</sup>: condutor elétrico composto por fios de cobre eletrolítico de alta condutividade, encordoamento classe adequada à aplicação, isolamento em XLPE (polietileno reticulado), tensão de



isolamento 0,6/1 kV, resistente a temperaturas elevadas, esforços mecânicos e envelhecimento térmico, indicado para circuitos de força, alimentação e distribuição de energia em instalações elétricas prediais e industriais, conforme projeto.

## EQUIPAMENTOS

- Alicate de corte e alicate desencapador;
- Alicate de crimpar (quando aplicável);
- Passa-fio ou guia de cabos;
- Chaves isoladas (fenda, Phillips ou combinadas);
- Trena;
- Equipamentos de proteção individual (EPI): luvas isolantes, óculos de proteção, capacete e calçado de segurança;
- Instrumentos de medição elétrica (multímetro ou megômetro, quando aplicável).



## CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será realizada por unidade (UN) ou por metro (m) de cabo de cobre 6 mm<sup>2</sup> efetivamente fornecido e instalado, conforme critério definido em planilha orçamentária;
- O item inclui o fornecimento do cabo, mão de obra para lançamento, fixação, identificação, conexões e testes básicos de continuidade;
- Não serão considerados para medição os cabos instalados em desacordo com o projeto, com danos à isolação ou que necessitem retrabalho.

## EXECUÇÃO

- Análise do projeto elétrico, identificando o circuito, trajeto, seção nominal e tipo de instalação do cabo;
- Desenergização do circuito e adoção de medidas de segurança, garantindo condições seguras para execução dos serviços;
- Lançamento do cabo em eletrodutos, leitos, bandejas ou calhas, conforme previsto em projeto, evitando esforços excessivos, dobras acentuadas ou danos à isolação;
- Corte do cabo no comprimento adequado e preparação das extremidades, com remoção correta da isolação;

- Execução das conexões em bornes, barramentos ou dispositivos elétricos, garantindo aperto adequado e bom contato elétrico;
- Identificação do circuito, quando previsto em projeto;
- Verificação de continuidade elétrica e inspeção visual da instalação;
- Liberação do circuito após confirmação da correta instalação.



#### NORMAS E LEGISLAÇÃO

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 247-3 – Cabos isolados com XLPE para tensões até 1 kV;
- NBR 13570 / normas equivalentes – Condutores elétricos de cobre;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

#### **27.2.2 CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 16mm<sup>2</sup> (M)**

Similar ao item 27.1.1.

#### **27.2.3. CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 25mm<sup>2</sup> (M)**

Similar ao item 27.1.1.

#### **27.2.4. CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 35mm<sup>2</sup> (M)**

Similar ao item 27.1.1.

#### **27.2.5. CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 4mm<sup>2</sup> (M)**

Similar ao item 27.1.1.

#### **27.2.6. CABO EM PVC 1000V 2,5 mm<sup>2</sup> (M)**

Similar ao item 27.1.1.

#### **27.2.7. CABO EM PVC 1000V 4MM2 (M)**

Similar ao item 27.1.1.

#### **27.2.8. CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2 (M)**

Similar ao item 27.1.1.

#### **27.2.9. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**



## ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 32 MM (1"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

## EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.



## CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto corrugado, PVC, com DN 32 MM (1"), presentes no projeto para instalação em paredes;

## EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão

## II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 280: Condutores de cabos isolados. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR NM 247- 5: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227- 3, MOD). Rio de Janeiro, 2009.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5111: Fios de cobre nus, de seção

circular, para fins elétricos. Rio de Janeiro, 1997.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa

tensão I - Proteção e segurança. Rio de Janeiro, 2008.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca ABNT NBR 8133. Rio de Janeiro, 2011.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13248: Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 KV - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14136: Plugues e tomadas para uso

doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada - Padronização. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2020.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.

**27.2.10. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

Similar ao item 27.2.9.

**27.2.11. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (M)**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e conduletes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e conduletes;
- Eletrodutos em PVC soldável, DN 32 MM (1");
- Fixação de tubos horizontais de PVC, CPVC ou cobre diâmetros menores ou iguais a 40 mm ou



eletrocalhas até 150mm de largura, com abraçadeira metálica rígida tipo D 1/2.

#### EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido soldável, em PVC, com DN 32 mm (1").

#### EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Retiram-se as rebarbas;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das braçadeiras estão contemplados nesta composição como composição auxiliar);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

#### NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2020.

#### **27.2.12. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/2") (M)**

Similar ao item 27.2.11.

#### **27.2.13. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 20mm (1/2") (M)**

Similar ao item 27.2.11.

#### **27.2.14. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2") (M)**

Similar ao item 27.2.11.



## **27.2.15. CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") (UN)**



### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Curva em PVC, DN 50 MM (2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação)

### **EQUIPAMENTOS**

- Não se aplica.

### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 20 MM (1/2") efetivamente instalada em lajes.

### **EXECUÇÃO**

- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

### **NORMA E LEGISLAÇÃO**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 280: Condutores de cabos isolados. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR NM 247-5: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227- 3, MOD). Rio de Janeiro, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5111: Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos. Rio de Janeiro, 1997.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança. Rio de Janeiro, 2008.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca ABNT NBR 8133. Rio de Janeiro, 2011.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13248: Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 KV - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2020.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos. Rio de Janeiro, 2020

**27.2.16. CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2") (UN)**

Similar ao item 27.1.14.

**27.2.17. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2") (UN)**

Similar ao item 27.1.14.

**27.2.18. ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (50X25)mm (M)**

Similar ao item 27.2.11.

**27.2.19. TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D=50mm (2") (M)**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

-Encanador: profissional qualificado para execução da montagem e instalação de tubulações metálicas galvanizadas na rede de alimentação do sistema de sprinkler;

-Ajudante: auxilia o oficial no transporte, posicionamento, alinhamento e fixação dos tubos;

-Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, diâmetro nominal DN 50 mm com extremidades rosqueadas;

-Conexões em ferro galvanizado, compatíveis com o diâmetro do tubo, quando necessárias;

-Material vedante para roscas (fita veda rosca ou similar), assegurando estanqueidade das ligações;





-Materiais auxiliares, conforme necessidade para a correta instalação e fixação da tubulação.

#### EQUIPAMENTOS

- Chave de grifo ou chave adequada para conexões rosqueadas;
- Ferramentas manuais usuais para serviços hidráulicos e montagem de redes metálicas.



#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-A quantificação será realizada em metros lineares (m) de tubo de aço galvanizado DN 65 mm, efetivamente fornecidos e instalados na rede de alimentação do sistema de sprinkler, conforme projeto executivo aprovado.

#### EXECUÇÃO

- Conferência do traçado da tubulação conforme projeto;
- Limpeza das roscas e verificação das extremidades do tubo;
- Aplicação do material vedante nas conexões rosqueadas;
- Montagem e rosqueamento dos tubos e conexões, garantindo alinhamento e nivelamento adequados;
- Fixação da tubulação conforme necessidade do sistema;
- Verificação final da estanqueidade da rede após a instalação.

#### II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13714: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10897: Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos (sprinklers).
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5580: Tubos de aço-carbono, com ou sem costura, galvanizados – Requisitos.

**27.2.20. TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D=20mm (3/4") (M)**



Similar ao item 27.2.19

## 27.2.21. DUTO PERFURADO - PERFILADOS CHAPA DE AÇO (19X38)mm (M)

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Eletrocalha largura 38 mm: a eletrocalha é uma peça metálica utilizada como suporte e proteção de cabos;
- Emenda largura 38 mm (fornecimento e instalação): composição auxiliar de conexão para eletrocalha;
- Suporte para eletrocalha largura 400 mm: composição auxiliar de suporte para fixação da eletrocalha na laje.



### EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de eletrocalha lisa ou perfurada em chapa de aço galvanizado, largura de 38mm e altura de 19mm, medidos em projeto unifilar.

### EXECUÇÃO

- Para instalação da composição auxiliar de suporte da eletrocalha na laje, faz-se o corte das peças (perfilado e vergalhão) do tamanho adequado e o perfilado é fixado na laje através do vergalhão, porcas, arruelas e chumbador;
- Para instalação da eletrocalha, verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Se necessário, corta-se a eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado;
- Encaixa-se a eletrocalha no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão;
- Para a instalação da composição auxiliar de emenda, coloca-se a emenda na lateral da eletrocalha e a fixação entre as peças é feita através dos parafusos, talas, porcas e arruelas;
- Repete-se o processo até fixar todas as extremidades da conexão à eletrocalha.

## II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410  
Instalações elétricas de baixa

tensão. Rio de Janeiro, 2008.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 61537:  
Encaminhamento de cabos -

Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos. Rio de Janeiro,  
2013.

### 27.2.22. DUTO PERFURADO - PERFILADOS CHAPA DE AÇO (38X38)mm (M)

Similar ao item 27.2.21

### 27.2.23. GANCHO CURTO PARA PERFILADO (UN)

#### Itens

Gancho curto para perfilado metálico, utilizado para suspensão e fixação de perfilados (canaletas/perfilados para instalações elétricas, dados ou similares).

Fabricado em aço carbono.

Acabamento:

Zincado eletrolítico ou

Galvanizado a fogo, conforme classe de agressividade do ambiente.

Compatível com perfilado padrão (ex.: 38 x 38 mm ou conforme projeto).

Capacidade de carga conforme especificação do fabricante e cálculo estrutural.

Acompanha ou é compatível com:

Porca sextavada ou porca tipo "canal"

Arruela lisa e de pressão

Barra roscada ou tirante metálico (quando aplicável)

#### Execução

Verificar previamente:

Alinhamento do perfilado

Carga admissível do sistema



Espaçamento entre suportes conforme projeto executivo.

Fixar o gancho curto:

Diretamente no perfilado, utilizando encaixe próprio ou parafuso compatível.

Garantir aperto adequado, sem deformar o perfil.

A suspensão deve:

Manter o perfilado nivelado e prumado.

Permitir dilatação térmica quando aplicável.

Distanciamento entre ganchos:

Conforme cálculo estrutural ou recomendação do fabricante do perfilado.

Não é permitido:

Cortes improvisados

Soldas em campo sem aprovação técnica

Uso de peças danificadas ou oxidadas.

Equipamentos e Ferramentas Necessárias

Chaves combinadas ou soquetes compatíveis

Torquímetro (quando exigido em especificação)

Furadeira/parafusadeira (se houver fixação em laje ou estrutura)

Nível de bolha ou laser

Trena e marcador

Equipamentos de proteção individual (EPI):

Capacete

Luvas

Óculos de proteção

Cinto de segurança (trabalho em altura)

Normas Técnicas Aplicáveis

As instalações devem atender, no mínimo, às seguintes normas brasileiras:

ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 5597 – Eletrocalhas metálicas

ABNT NBR 5598 – Acessórios para eletrocalhas metálicas

ABNT NBR 6323 – Galvanização de produtos de aço

ABNT NBR ISO 12944 – Proteção contra corrosão (quando aplicável)

NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual

NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção



### 27.3. QUADROS E DISJUNTORES

#### 27.3.1. CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2" (UN)

##### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Caixa retangular em PVC, 4" x 2";
- Argamassa traço 1:3.

##### EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

##### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a quantidade de caixas altas retangulares em PVC de 4" x 2" efetivamente instalada em alvenaria de vedação, alvenaria estrutural, Drywall e parede de concreto.

##### EXECUÇÃO

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;
- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;
- Conecta-se o eletroduto à caixa;

- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM  
FLS. 347  
RUBRICA

#### NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 280: Condutores de cabos isolados. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR NM 247-5: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227- 3, MOD). Rio de Janeiro, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5111: Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos. Rio de Janeiro, 1997.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca ABNT NBR 8133. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13248: Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 KV - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização. Rio de Janeiro, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.

#### 27.3.2. CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 4" (UN)

Similar ao item 27.3.1.

#### 27.3.3. CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (UN)

Similar ao item 27.3.1.

## 27.3.4. DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 90A (UN)

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm<sup>2</sup>, 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, tripolar de 90A.

### EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de disjuntores monopolares tipo DIN – 10 A presentes no projeto de instalações elétricas.

### EXECUÇÃO

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

### NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR NM 247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD). Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 280: Condutores de cabos isolados. Rio de Janeiro, 2011.



- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5111:  
Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos. Rio de Janeiro, 1997.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5410:  
Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança. Rio de Janeiro,  
2008.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 60439-  
2: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Parte 2: Requisitos  
particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos  
blindados). Rio de Janeiro, 2004.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 60898:  
Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e  
similares (IEC 60898: 1995, MOD). Rio de Janeiro, 2004.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13248:  
Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e  
com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de  
desempenho. Rio de Janeiro, 2015

#### **27.3.5. DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)**

Similar ao item 27.3.4.

#### **27.3.6. DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A (UN)**

Similar ao item 27.3.4.

#### **27.3.7. DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A (UN)**

Similar ao item 27.3.4.

#### **27.3.8. DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 63A (UN)**

Similar ao item 27.3.4.

#### **27.3.9. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DPS - 275V/ 80KA (UN)**

Similar ao item 27.3.4.

#### **27.3.10. DISJUNTOR TETRAPOLAR DR 63 A (UN)**

Similar ao item 27.3.4.

#### **27.3.11. DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30Ma (UN)**

Similar ao item 27.3.4.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA  
FLS. 349  
RUBRICA

### 27.3.12. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025 (UN)

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro;
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 18 disjuntores DIN, 100 A, incluindo barramento;
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

#### EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.



#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 6 disjuntores, presente no projeto.

#### EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

#### NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR NM 247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD). Rio de Janeiro, 2002.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 2890: Condutores de cabos isolados. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5111: Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos. Rio de Janeiro, 1997.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 60439-2: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados). Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 60898: Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995,MOD). Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13248: Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1kV - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2015.

**27.3.13. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025 (UN)**

Similar ao item 27.3.12.

**27.3.14. QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR (UN)**

Similar ao item 27.3.12.

**27.3.15. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM<sup>2</sup> E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF\_12/2025 (UN)**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.

- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm<sup>2</sup>, antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm<sup>2</sup>, enterrada, sem isolador.
- Conector grampo metálico tipo olhal, para SPDA, para haste de aterramento de 3/4": para conectar a cordoalha e a haste de aterramento.
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de \*72\* x \*72\* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"" , com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = \*18\* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = \*30\* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"" , comprimento 6"" , com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da





concessionária local).

- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa

única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

#### EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.



#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de

10 mm<sup>2</sup>, presente no projeto.

#### EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;

- Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;

- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo;

verificar o nível durante este procedimento;

- Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo;

- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;

- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;

- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;

- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com

orientações do fabricante;

- Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;

- Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Fazer um giro para direita e  $\frac{1}{4}$  de volta para a esquerda;
- Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiar as peças até o completo encaixe;
- Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo;  
verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector;
- Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária;
- Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca;
- Encaixar o isolador roldana na armação secundária;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à  
outra extremidade;



- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.



## II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410: Versão Corrigida:2008

Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5419- 3: Proteção contra descargas

atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida. Rio de Janeiro, 2018

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14039: Instalações elétricas de média

tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. Rio de Janeiro, 2005

### 27.4. LUMINÁRIAS, TOMADAS E INTERRUPTORES

#### 27.4.1 INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V (UN)

##### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Suporte parafusado com placa de encaixe, 4 x 2": composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Interruptor simples, 10A/250V: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

##### EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

##### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de interruptores simples, 10A/250V, efetivamente instalada.

## EXECUÇÃO

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).



## NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 280: Condutores de cabos isolados. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR NM 247-5: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227- 3, MOD). Rio de Janeiro, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5111: Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos. Rio de Janeiro, 1997.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca ABNT NBR 8133. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13248: Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 KV - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização. Rio de Janeiro, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.

#### **27.4.2. INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V (UN)**

Similar ao item 27.4.1.

#### **27.4.3. INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V (UN)**

Similar ao item 27.4.1.

#### **27.4.4. TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2P+T 10A-250V (UN)**

##### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Suporte parafusado com placa de encaixe, 4 x 2": composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Tomada de embutir, 2P+T 10 A: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

##### **EQUIPAMENTOS**

- Não se aplica.

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar a quantidade de tomadas médias, até 20A, efetivamente instalada.

##### **EXECUÇÃO**

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

##### **NORMA E LEGISLAÇÃO**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 280: Condutores de cabos isolados. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR NM 247-5: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutor isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227- 3, MOD). Rio de Janeiro, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5111: Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos. Rio de Janeiro, 1997.



- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410:  
Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança. Rio de Janeiro,  
2008.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5624:  
Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e  
rosca ABNT NBR 8133. Rio de Janeiro, 2011.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13248:  
Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e  
com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 KV - Requisitos de  
desempenho. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14136:  
Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente  
alternada – Padronização. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15465:  
Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão -  
Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2020.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15715:  
Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos  
de energia e telecomunicações – Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.

**27.4.5. TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO  
SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (UN)**

Similar ao item 27.4.4.

**27.4.6. LUMINÁRIA TIPO PLAFON, COM LED DE 40W  
ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Eletricista: oficial responsável pela instalação da luminária;
- Auxiliar de eletricista: auxilia ao oficial na instalação da luminária;
- Luminária tipo plafon quadrada de embutir.

**EQUIPAMENTOS**

- Não se aplica

**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar a quantidade de luminária do tipo plafon quadrada, com LED 40W,  
deembutir, presente no projeto.



## EXECUÇÃO

- É feita a marcação;
- Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados a luminária;
- Fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

## II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 5410:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão. São Paulo, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 5461:1991 - Iluminação. São Paulo, 1991.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior. São Paulo, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 10898:2023 – Sistema de iluminação de emergência, 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT IEC/TS 62504:2021 – Termos e definições para LEDs e os módulos de LED de iluminação geral, 2021.

### 27.4.7. LUMINÁRIA PAREDE, TIPO ARANDELA 15W

Similar ao item 27.4.6.

### 27.4.8. LUMINÁRIA TIPO PLAFON, COM LED DE 16W

Similar ao item 27.4.6.

### 27.4.9 PLACA 4"x2" COM FURO

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares: Auxilia no posicionamento, organização dos materiais e suporte na fixação da placa.
- Espelho 4" x 2" para 2 rj-45

-Dimensão padrão: 4" x 2" (aproximadamente 10 cm x 5 cm).

Possui abertura central (furo) para instalação de interruptores, tomadas ou comandos elétricos.

-Aplicação: acabamento em pontos de energia elétrica (caixas 4x2), cobrindo imperfeições e dando fixação aos módulos.

### EQUIPAMENTOS

- Chave de fenda ou Philips
- Trena e nível de bolha (para alinhamento e centralização)
- EPis: luvas, óculos, capacete, calçado de segurança



### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-A medição será realizada por unidade (UN) de placa 4"x2" com furo instalada, devidamente fixada sobre caixa de embutir e com módulo elétrico compatível.

### EXECUÇÃO

- Verificar o alinhamento da caixa 4"x2" onde será instalada a placa.
- Posicionar e fixar os módulos elétricos (tomadas, interruptores etc.) na caixa.
- Encaixar a placa 4"x2" com furo sobre os módulos, ajustando o alinhamento.
- Fixar com parafusos, garantindo acabamento firme e sem folgas.
- Verificar o funcionamento do módulo instalado e a estética do acabamento.

### NORMAS E LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 14965 – Acessórios para instalações elétricas prediais – Placas e suportes – Requisitos
- ABNT NBR IEC 60884-1 – Tomadas e plugues – Requisitos gerais
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- NR-6 – Equipamentos de proteção individual (EPis)

### 27.4.10 TAMPA CEGA PLÁSTICA, SISTEMA "X"



## ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação dos dispositivos de acabamento da rede lógica, incluindo tampas cegas;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: apoio na montagem, organização dos pontos e identificação;
- Tampa cega plástica, sistema "X":
- Componente modular de acabamento, utilizado para fechar posições não utilizadas em espelhos, caixas de piso, canaletas ou painéis de sistema de conectividade "X";
- Fabricada em material plástico resistente (ABS ou policarbonato);
- Compatível com os acessórios do sistema modular "X" (Ex: Legrand, Panduit, Furukawa, Schneider, entre outros);
- Acabamento na cor branca ou conforme padrão do projeto;
- Instalação por encaixe, sem necessidade de ferramenta.

## EQUIPAMENTOS

- Não se aplica (instalação simples, realizada manualmente).

## CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantidade de tampas cegas deve ser definida conforme:
- Posições não ocupadas em espelhos, caixas de piso, canaletas ou racks, previstas no projeto de rede;
- Reservas técnicas para expansão futura em pontos de lógica, energia ou telefonia;
- Contagem direta nos desenhos de layout e detalhamento de pontos.

## EXECUÇÃO

- Após a instalação dos espelhos, caixas de piso ou canaletas do sistema modular, identificar as posições não utilizadas;
- Encaixar a tampa cega plástica nos módulos vazios, assegurando perfeito travamento;
- Garantir alinhamento com os demais módulos e acabamento uniforme;

- Realizar verificação final para garantir que todas as aberturas estejam fechadas, evitando entrada de poeira ou objetos e mantendo o padrão estético do sistema;
- Caso haja identificação padrão no ambiente, aplicar etiquetas de “reserva” se for o caso, conforme o projeto.



## NORMAS E LEGISLAÇÕES – TAMPA CEGA PLÁSTICA, SISTEMA “X”

- ABNT NBR 14565:2007 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais:

Define requisitos e práticas recomendadas para instalação de sistemas de cabeamento estruturado, incluindo dispositivos de acabamento, como tampas cegas em caixas e espelhos modulares.

- ABNT NBR ISO/IEC 11801-1:2018 – Tecnologia da informação — Cabeamento genérico para clientes:

Abrange normas de infraestrutura de rede, incluindo compatibilidade e padronização de componentes modulares e tampas cegas em sistemas de conectividade.

- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão:

Requer que dispositivos e acessórios, como tampas cegas, mantenham isolamento, segurança e acessibilidade nas instalações elétricas, principalmente quando utilizadas em caixas ou espelhos que também conduzem energia.

- ABNT NBR 15920:2010 – Canaletas e perfilados plásticos para instalações elétricas:

Aplica-se quando a tampa cega for utilizada para fechamento de módulos em canaletas, garantindo conformidade quanto a resistência, fixação e acabamento.

- ABNT NBR 5419-1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas:

Em alguns casos pode ser relevante, se as tampas cegas estiverem em sistemas que precisam de proteção geral contra surtos e interferências.

- IEC 60670 – Boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations:

Trata de caixas e acessórios plásticos utilizados em instalações fixas, incluindo tampas cegas como componentes de acabamento.

## 27.5. ATERRAMENTO

### 27.5.1. ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4" X 2.40M (UN)

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Haste Copperweld (aço revestido de cobre eletrolítico).



- Diâmetro: 3/4"
- Comprimento: 2,40 m
- Alta condutividade e resistência à corrosão.
- Cabos de cobre nu ou estanhado, conforme projeto.
- Conectores apropriados (grampos, solda exotérmica ou terminais).
- Caixa de inspeção quando prevista em projeto.



#### EQUIPAMENTOS

- Marreta ou marteleto rompedor para cravação da haste;
- Alicates e ferramentas manuais;
- Terrômetro para medição da resistência de aterramento;
- Equipamentos de escavação manual, quando necessário;
- EPIs: luvas isolantes, botas, capacete, óculos de proteção.

#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Medição por unidade (un) de ponto de aterramento completo instalado, incluindo haste, conexão, cabo e teste.
- Inclui materiais, instalação e ensaios obrigatórios.

#### EXECUÇÃO

- Preparação
- Verificação do local conforme projeto elétrico.
- Conferência dos materiais e inspeção da integridade da haste Copperweld.
- Cravação da Haste.
- Cravar verticalmente a haste Copperweld no solo até atingir profundidade total de 2,40 m.
- Garantir boa penetração e evitar deformações ou danos ao revestimento de cobre.
- Conexão do Condutor de Aterramento.

- Conectar o cabo de cobre com conector adequado ou solda exotérmica, garantindo baixa resistência de contato.
- Proteger a conexão conforme exigência do projeto.
- Caixa de Inspeção (quando aplicável)
- Instalar caixa de alvenaria ou PVC para acesso e manutenção.
- Identificar o ponto de aterramento conforme normas.
- Ensaaios e Medições.
- Realizar medição da resistência de aterramento com terrômetro.
- A resistência final deve atender aos limites normativos e do projeto.
- Aceitação.
- Somente será aceito o ponto que atender aos valores exigidos e apresentar conexões seguras e protegidas.



#### NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR 15751 – Eletrodos de aterramento tipo haste (Copperweld).
- ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas (quando aplicável).
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

#### 27.5.2. CABO COBRE NU 16MM<sup>2</sup> (M)

##### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: profissional habilitado para o lançamento, ligação e conexão do cabo de cobre nu ao sistema de aterramento ou SPDA;
- Ajudante: auxilia nas tarefas de desenrolar o cabo, alimentar o profissional e fixar o condutor;
- Cabo de cobre nu 16 mm<sup>2</sup>:
- Condutor sólido, seção circular de 16 mm<sup>2</sup>, em cobre eletrolítico recozido ou duro;
- Sem isolamento; Utilização em sistemas de aterramento, equipotencialização e SPDA (sistemas de proteção contra descargas atmosféricas);
- Resistente à corrosão, com alta condutividade elétrica; fornecido em rolos ou bobinas.

## EQUIPAMENTOS

- Trena, alicate universal, chave de fenda e soquete;
- Alicate de compressão ou prensa para conectores tipo U ou grampo de aterramento;
- Multímetro, terrômetro ou megômetro para testes de continuidade e resistência do aterramento;
- Carrinho de mão ou cavalete para desenrolar o cabo;
- EPI obrigatório: luvas de borracha, óculos de segurança, bota com solado isolante, capacete.

## CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição será realizada em metros lineares (M) de cabo efetivamente lançado, instalado e conectado, conforme projeto executivo, podendo ser aéreo (em eletroduto), embutido (em caixa ou eletroduto subterrâneo) ou diretamente enterrado (aterramento).

## EXECUÇÃO

- Definição do traçado conforme projeto de aterramento, SPDA ou malha equipotencial;
- Preparação do trajeto, com escavação de valas quando o cabo for diretamente enterrado, ou abertura de caminhos em eletrodutos, calhas ou perfilados;
- Lançamento do cabo de cobre nu, evitando dobras excessivas ou danificações;
- Conexão com haste de aterramento, caixas de inspeção, barramento de equipotencialização ou estruturas metálicas, utilizando conectores apropriados (ex: tipo U, cunha, compressão ou parafusados);
- Testes de continuidade elétrica e de resistência de aterramento, conforme exigências normativas;
- Reaterro (quando aplicável) e fechamento das caixas de inspeção.

## NORMAS E LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419-1 a 4 – Proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);

- ABNT NBR 13571 – Projeto e execução de aterramento elétrico em edificações;
- ABNT NBR 5111 – Fios de cobre nus para fins elétricos;
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade;
- NR-6 – Equipamentos de proteção individual;
- Normas da concessionária local de energia elétrica.



## 28. SERVIÇOS FINAIS

### 28.1. LIMPEZA GERAL (M2)

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares: Profissional responsável pela execução dos serviços de limpeza, devidamente equipado com EPIs e materiais adequados.
- Água potável: Utilizada para lavagem e enxágue de superfícies diversas (pisos, paredes, vidros, etc.).
- Detergente neutro: Produto de limpeza não agressivo, utilizado para superfícies laváveis, respeitando as recomendações do fabricante.
- Desinfetante: Aplicado em sanitários e superfícies de uso coletivo para garantir assepsia, com odor agradável e poder germicida.
- Panos de limpeza, vassouras, rodos, baldes, escovas, esponjas, pás: Ferramentas básicas utilizadas durante a atividade, de acordo com o tipo de superfície a ser limpa.
- Sacos plásticos resistentes (lixo comum e reciclável): Para coleta e segregação adequada dos resíduos sólidos.

#### EQUIPAMENTOS

- Baldes com espremedor;
- Carrinho de limpeza (tipo multiuso), quando aplicável;
- Equipamento de proteção individual (luvas, botas, máscaras, óculos);
- Mangueiras, quando houver ponto de água apropriado;
- Aspirador de pó e líquidos (opcional, conforme necessidade e local);
- Escadas portáteis (para limpeza em altura até 2,00m, se necessário).

## CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por unidade de área (m<sup>2</sup>) ou por serviço completo (UN), conforme especificação contratual;
- Considera-se limpeza geral todo o conjunto de operações para tornar o ambiente livre de resíduos, poeiras, manchas e odores, deixando-o pronto para uso;
- Estão incluídas a varrição, remoção de entulhos leves, lavagem de pisos e paredes (se aplicável), higienização de sanitários, coleta de lixo e limpeza de vidros acessíveis.

## EXECUÇÃO

- Organização prévia do ambiente: retirada de resíduos maiores, proteção de equipamentos ou mobiliários sensíveis;
- Varrição e remoção de detritos soltos (poeira, areia, papel, restos de obra);
- Lavagem de superfícies com água e detergente neutro, aplicando escovação manual em áreas com sujeira aderida;
- Aplicação de desinfetantes em áreas sanitárias e superfícies de contato frequente (bancadas, maçanetas, interruptores, etc.);
- Coleta e acondicionamento do lixo, separando recicláveis e rejeitos conforme diretrizes do local;
- Limpeza de vidros e divisórias (se aplicável), utilizando produtos adequados e panos específicos;
- Revisão final do ambiente, incluindo odor, aspecto visual e presença de manchas ou resíduos.

## NORMA E LEGISLAÇÃO

- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- NR 17 – Ergonomia, quanto à movimentação e postura dos trabalhadores;
- NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
- ABNT NBR 10004 – Classificação de resíduos sólidos;
- Resoluções CONAMA nº 275/2001 (coleta seletiva) e nº 358/2005 (resíduos de serviços);



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica Ltda.  
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0  
Rua Tabelaão Joaquim Coelho, 622 – Bairro Sapiranga – Fortaleza – Ceará  
contato@jbarrosprojetos.com.br – 85 3032.0556



## 2. ART/RRT

**1. RESPONSÁVEL TÉCNICO**Nome Civil/Social: ROBERTO BRIGIDO COELHO NUNES  
Título Profissional: Arquiteto(a) e UrbanistaCPF: 815.XXX.XXX-34  
Nº do Registro: 00A2483661**1.1 Empresa Contratada**Razão Social: JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TECNICA LTDA  
Período de Responsabilidade Técnica: 04/03/2020 - sem data fimCNPJ: 07.XXX.XXX/0001-62  
Nº Registro: PJ241610**2. DETALHES DO RRT**Nº do RRT: SI16393687I00CT001  
Data de Cadastro: 17/12/2025  
Data de Registro: 17/12/2025Modalidade: RRT SIMPLES  
Forma de Registro: INICIAL  
Forma de Participação: INDIVIDUAL**2.1 Valor do RRT**

Valor do RRT: R\$125,40

Boleto nº 23625511

Pago em: 17/12/2025

**3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE****3.1 Serviço 001**Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM  
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público  
Valor do Serviço/Honorários: R\$10.000,00CPF/CNPJ: 35.XXX.XXX/0001-20  
Data de Início: 23/06/2025  
Data de Previsão de Término: 23/06/2026**3.1.1 Endereço da Obra/Serviço**País: Brasil  
Tipo Logradouro: R  
Logradouro: MARIA RAMOS MARCELO  
Bairro: CENTROCEP: 62815000  
Nº: S/N  
Complemento: EEIFTI ARTUR LIRA  
Cidade/UF: FORTIM/CE**3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)**

Grupo: PROJETO  
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Grupo: PROJETO  
Atividade: 1.5.7 - Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão

Grupo: PROJETO  
Atividade: 1.5.1 - Projeto de instalações hidrossanitárias prediais

Grupo: PROJETO  
Atividade: 1.7.1 - Memorial descritivo

Grupo: PROJETO  
Atividade: 1.7.3 - Orçamento

Grupo: PROJETO  
Atividade: 1.7.4 - Cronograma

Quantidade: 1.259,94  
Unidade: metro quadrado

Quantidade: 1.259,94  
Unidade: metro quadrado

Quantidade: 1.259,94  
Unidade: metro quadrado

Quantidade: 1,00  
Unidade: unidade

Quantidade: 1,00  
Unidade: unidade

Quantidade: 1,00  
Unidade: unidade



### 3.1.3 Tipologia

Tipologia: Educacional

### 3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

ELABORAÇÃO DE PROJETOS E ORÇAMENTO PARA A REFORMA DA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL ARTUR LIRA NO MUNICÍPIO DE FORTIM-CE

### 3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

## 4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
<b>S116393687I00CT001</b>	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM</b>	<b>INICIAL</b>	<b>17/12/2025</b>

## 5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

## 6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista ROBERTO BRIGIDO COELHO NUNES, registro CAU nº 00A2483661, na data e hora: 2025-12-17 16:08:08, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (**LGPD**).

