



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
4º CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 01

OBJETO: ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO PAVILHÃO RONDON DO 4º CTA.
LOCAL: MANAUS/AM

SEÇÃO I – FINALIDADE

1. Este documento tem por objetivo estabelecer as condições técnicas (mínimas) relativas aos materiais e serviços da construção civil, respeitando os princípios da sustentabilidade, as normas ABNT e instruções defabricantes de modo a otimizar as especificações em termos de durabilidade, resistência, economia, limpeza erapidez.

SEÇÃO II – DIRETRIZES GERAIS

1. Estas especificações técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas dos exemplares destas especificações técnicas, como prova do seu assentimento com o que nelas está contido.

2. A fiel observância destas Especificações Técnicas pela CONTRATADA, assim como das orientaçõese recomendações emanadas pela CONTRATANTE, são condições básicas para a aceitação das obras realizadas e a sua Medição e Pagamento.

3. Fazem parte integrante das presentes Especificações Técnicas, quando aplicáveis:

3.1- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;

3.2- Caderno de Encargos da PINI;

3.3- Caderno de Encargos SINAPI;

3.4- Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela fiscalização;

3.5- As Normas do Governo Estadual e de suas concessionárias de serviços públicos;

3.6- Normas do CREA Estadual;

3.7- Normas Municipais; e

3.8- Deverão ser considerados também os métodos de ensaios e especificações do DNIT e as prescrições da NR-18 (Obras de Construção, Demolições e Reparos – Norma Regulamentadora aprovada pela portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978).

4. Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- 4.1-** As normas da ABNT, CREA Estadual, Normas do Governo Estadual e Normas municipais prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre o orçamento, os projetos e o caderno de encargos;
- 4.2-** As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
- 4.3-** Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala; e
- 4.4-** Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.

Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

As imagens utilizadas tiverem como fonte principal a Ficha Técnica de insumos do SINAPI, apenas os materiais que não constavam na ficha do SINAPI têm como fonte a busca livre na internet, servindo como referência sem considerar marcas.

SEÇÃO III. - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

A contagem de prazo de execução é a partir da emissão da Ordem de Serviço emitida pela CONTRATADA, sendo a execução dos projetos contratados o primeiro serviço a ser executado. O início dos serviços para a execução do objeto contratado, está condicionado à entrega dos projetos e aprovação pela Fiscalização.

As imagens utilizadas para caracterização dos insumos do orçamento são da Ficha de Especificação Técnica do SINAPI, na ausência da mesma, foram utilizadas imagens de busca livre na internet em conformidade com a qualidade do material requerido.

SEÇÃO III. A – ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO PAVILHÃO RONDON DO 4º CTA.

1 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS

1.1 PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

1.2 PROJETO AS BUILT DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

O projeto deverá conter no mínimo todos os desenhos, informações e detalhamentos necessários ao entendimento e execução dos serviços bem como conter no mínimo todos os desenhos necessários as aprovações dos respectivos órgãos que deverão aprová-los, bem como todos aqueles necessários à execução das obras.

Para confecção do projeto, deve-se seguir as exigências das Normas Técnicas da ABNT vigentes e demais normas pertinentes, bem como das Instruções Normativas e das demais normas aprovadas no âmbito da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá apresentar os seguintes documentos:

- ✓ Plantas baixas de fiação e pontos elétricos, pontos de telefonia e de logica;
- ✓ Planta baixa e detalhamento do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com tabela de simbologia técnica;
- ✓ Detalhes específicos;
- ✓ Cortes, vistas isométricas, com dimensionamento e traçado dos condutores;
- ✓ Dimensionamento dos equipamentos de proteção e dos condutores;
- ✓ Diagramas unifilares da proteção;
- ✓ Justificativas e de cálculo destas instalações.
- ✓ Deverá ser indicado no projeto as alimentações de todas as instalações;
- ✓ Escalas a serem utilizadas: 1:50 ou 1:100, detalhes 1:20 ou 1:25.
- ✓ Deverá atender às exigências das concessionárias ou entidades administrativas responsáveis pela aprovação;

Critério de pagamento e validação dos projetos conforme a aprovação dos órgãos competentes e fiscalização militar da obra.

2 MÃO DE OBRA INDIRETA

2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA PB 01.

2.1.1 ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.

A CONTRATADA deverá dispor na obra de um ENGENHEIRO ELETRICISTA, profissional responsável por gerenciar a construção da rede elétrica da obra, desde o seu início até a sua conclusão. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer 3 horas por dia no canteiro a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização. O cumprimento da permanência do profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresentar para fim de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra. É obrigatória a presença do engenheiro durante as visitas da Fiscalização. Além disso, o engenheiro deve preencher e assinar diariamente o Livro de Diário de Obras.

O engenheiro deverá registra-se no controle de entrada e saída da OM. Esse controle será a memória da medição da quantidade de horas do engenheiro.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

2.1.2 ELETROTECNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.

A CONTRATADA deverá dispor diariamente na obra de um mestre de obras, profissional responsável por fiscalizar e supervisionar a construção de uma determinada obra, desde o seu início até a sua conclusão. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer integralmente no canteiro, a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização. A obra não poderá ser executada se tal profissional não estiver presente no canteiro. O cumprimento da permanência do profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresentar para fim de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

2.2 EQUIPAMENTOS ALUGADOS

2.2.1 LOCAÇÃO MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO “TORRE”.

Conforme as diretrizes da NR 18, a norma reguladora (NR-18) determina que o dimensionamento de andaimes, estruturas de sustentação e fixação devem ser feitas por profissionais legalmente habilitados. Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos. No aluguel do andaime é imprescindível que na contratação do aluguel o mesmo apresente o projeto juntamente com a ART- Anotação de Responsabilidade Técnica. Montador de andaime deve ter o curso e montador de andaime e o certificado NR35 Trabalho em altura.

A fiscalização militar irá realizar junto ao corpo técnico da CONTRADA a verificação das documentações acima citadas se estão em dia, podendo só assim liberar os serviços em altura.

Critério de medição conforme orçamento por m².



Fonte: Imagem da internet.

3 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.1 LIMPEZA FINAL DA EDIFICAÇÃO (usar 6 serventes com duração de 8h/ dia por 4 dias).

Após a realização de todos os testes nas instalações e o aceite das normas por parte da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá efetuar a limpeza de toda a obra, removendo todo resto de material, entulho, poeira, sujeiras impregnadas no piso, paredes, tetos e vidros. A limpeza final deverá ser executada com materiais e equipamentos específicos para o tipo de acabamento a que se destina, não sendo admitido qualquer dano causado nas instalações e acabamentos da obra.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas as redes (águas, esgoto, águas pluviais, etc.).

A CONTRATADA deverá realizar limpeza em toda edificação com jato de alta pressão para remoção de toda sujeira impregnada na superfície, o serviço deverá ser realizado com auxílio de vassouras, escova, etc. Tal serviço deverá ser realizado antes do início dos trabalhos na edificação.

Itens e suas características

- Servente com encargos complementares.
- Pano úmido e vassoura.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de piso ou parede a ser limpa.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe envolvida na execução de limpeza;
- Esta composição não é válida para a limpeza de fachadas em altura (serviço executado acima de 2 metros do nível inferior);
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos produtos de limpeza utilizados;
- Considerou diluição de 1:40 (detergente: água);

Execução

- Limpeza com vassoura e depois passar o pano úmido com detergente;
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição

Critério de medição conforme orçamento por m².

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 TAXA, IMPOSTOS E LICENÇAS

4.1.1 ART ACIMA DE 15.000,00.

A CONTRATADA deverá apresentar a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica dos serviços objeto deste contrato, no prazo de até 10 (dez) dias, contado do recebimento da Ordem de Serviço. Este item será considerado na medição em que o CONTRATADO tenha alcançado o integral adimplemento. A quantia a ser reembolsada representará o somatório

dos respectivos comprovantes de pagamento, estando limitada ao valor proposto pelo CONTRATADO

A CONTRATADA deverá apresentar a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica dos serviços objeto deste contrato, no prazo de até 10 (dez) dias, contado do recebimento da Ordem de Serviço. Este item será considerado na medição em que o CONTRATADO tenha alcançado o integral adimplemento. A quantia a ser reembolsada representará o somatório dos respectivos comprovantes de pagamento, estando limitada ao valor proposto pelo CONTRATADO.

4.1.2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS.

A placa indicativa da obra deverá ser em chapa galvanizada montada em estrutura de madeira, pintada com tinta esmalte sintético, contendo as principais características do contrato, conforme modelo abaixo:

ÁREA DO NOME DA OBRA			
Valor Total da Obra: XXXXXXXX	Agentes Participantes: XXXXXXXX	Denúncias, reclamações e elogios: ouvidoria.gov. br	
Organização Militar: XXXXXXXX	Início da Obra: XX/XX/20XX		
Município: XXXXXXXX	Término da Obra: XX/XX/20XX		
Objeto: XXXXXXXXX			
		MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO DIRETORIA DE OBRAS MILITARES 2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 12ª REGIÃO MILITAR	

A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

(Referência: Caderno de Encargos da PINI, Subitem P02.PLA.1) Critério de medição: Será medido e pago por m² de placa efetivamente instalada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

4.2 SERVIÇOS DE DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

4.2.1 REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, COM SEÇÃO DE 10 MM², FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023.

Todo material elétrico a ser removido deverá ser entregue a contratante, ao fiscal militar.

Itens e suas características

- Servente e eletricista: profissionais que executam a remoção.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento total de cabos de cobre a ser retirado manualmente.

Critérios de aferição

- Foi considerada a retirada de cabos que estejam dentro de eletroduto.

Execução

- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar manualmente cabos elétricos de dentro de eletroduto, com auxílio de um alicate.

Critério de medição

- Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

4.2.2 REMOÇÃO DE LUMINÁRIAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023.

Conforme o item 4.2.1

4.2.3 REMOÇÃO, LIMPEZA E REINSTALAÇÃO DE FORRO DE PVC.

Itens e suas características

- Servente e montador: profissionais que executam a remoção.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de forro (PVC) a ser removida e reinstalada.

Critérios de aferição

- Não está considerada a remoção da estruturação do forro; para tanto, considerar composição de demolição de trama para forro.
- Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.
- A altura máxima do forro considerada nesta composição é de 3 m.

Execução

- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar as placas/réguas manualmente com auxílio eventual de pé-de-cabra.
- Fazer a limpeza das réguas de PVC com um pano úmido;
- Reinstalar as réguas do forro PVC.

Critério de medição

- Critério de medição conforme orçamento por metro quadrado.

5 CANTEIRO

5.1 ALUGUEL MENSAL CONTAINER PARA ESCRITÓRIO, DIM. 6.00X2.40M, C/ BANHEIRO (VASO+LAVAT+CHUVEIRO E BÁSC), INCL. PORTA, 2 JANELAS, ABERT P/ AR COND., 2 PT ILUMINAÇÃO, 2 TOM. ELÉT. E 1 TOM.TELEF. ISOLAM.TÉRMICO(TETO E PAREDES), PISO EM COMP. NAVAL, CERT. NR18, INCL. LAUDO DESCONTAMINAÇÃO.



Fonte: Imagem da internet.

6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA.

6.1 INSTALAÇÃO ELETRICAS

6.2 ACESSÓRIOS PERFILADOS PERFURADOS

6.2.1 CURVA HORIZONTAL 38 X 38MM PARA ELETROCALHA PERFURADA METÁLICA.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Parafuso com lentilha autotravante diâmetro 5/16X1": utilizado para promover a união entre as peças;
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": utilizado para promover a união entre as peças;
- Arruela em aço galvanizado, diâmetro externo = 35mm, espessura = 3mm, diâmetro do furo= 18mm: utilizado para promover a união entre as peças;
- Tala para eletrocalha: utilizado para promover a união entre as peças;
- Curva horizontal 90 graus largura 50 mm: conexão para eletrocalha.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar as quantidades de curva horizontal 90° para eletrocalha lisa ou perfurada em chapa de aço galvanizado, largura de 50mm e altura de 50mm, presentes no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas de 5% nos consumos de parafuso, porca e arruela;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Execução

- Coloca-se a tala na lateral da eletrocalha para fazer a junção com a conexão;
- Encaixam-se os parafusos, com a cabeça voltada para dentro da eletrocalha, fazendo com que a parte roscável fique para fora e não ocasione danos aos cabos que posteriormente serão passados pela eletrocalha;
- Com o auxílio de arruela e porca, faz-se a fixação da tala com a peça reta e a conexão;
- Repete-se o processo até fixar todas as extremidades da conexão à eletrocalha, com a utilização das talas, parafusos, porcas e arruelas.

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.2.2 SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO DE 3/4".

Conforme o item 6.2.1

6.2.3 TÊ HORIZONTAL 38 X 38 MM PARA ELETROCALHA METÁLICA (REF. MOPA OU SIMILAR).

Conforme o item 6.2.1

6.3 ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTOS.

6.3.1 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO C, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4).

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;
- Condulete em ALUMÍNIO, tipo C, para eletroduto com DN 20 (3/4");
- Bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de conduletes 3/4" em ALUMÍNIO, tipo C, efetivamente instalada.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Execução

- Após a marcação do condulete, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;
- Fixa-se o condulete através dos parafusos às buchas já instaladas;
- As extremidades do condulete são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

Critério de medição.

-Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet.

6.3.2 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4).

Conforme o item 6.3.1

6.3.3 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4).

Conforme o item 6.3.1



Fonte: Imagem da internet.

6.3.4 CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Itens e suas características

- Caixa octogonal em PVC, 4" x 4".

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de caixas octogonais em PVC de 4" x 4" efetivamente instalada em lajes.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;

- Foi considerado esforço de fixação da caixa diretamente na forma da laje;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixa-la alinhada;
- Faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.3.5 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.

Itens e suas características

- Luva em PVC roscável, DN 50 MM (1 1/2") para eletroduto, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Equipamento

- Não se aplica

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 20 efetivamente instalada em forros.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Execução

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

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.3.6 LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1")- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.3.5



Fonte: Imagem da internet.

6.3.7 CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens e suas características

- Curva 180° em PVC, DN 20 MM (1 1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Equipamento

- 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 forros.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos

e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Execução

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

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet.

6.3.8 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.

Itens e suas características

- Curva 90° em PVC, DN 32 MM (1"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 32 MM (1") efetivamente instalada em forros.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição;
- Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);

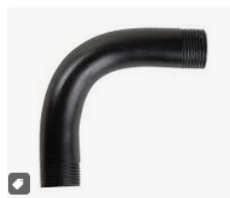
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais das tubulações; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Execução

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

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet.

6.3.9 LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (2 1/2").

Conforme o item 6.3.5



Fonte: Imagem da internet.

6.4 CABO UNIPOLAR (COBRE)

6.4.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo de cobre e fita isolante.

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo de cobre e fita isolante.

- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 10 mm².

- Fita isolante adesiva antichama, em rolo de 19 mm x 5 m.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 10 mm², 0,6/1 KV, instalados em eletrocalha ou perfilado, presente no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos; fixação de abraçadeiras; passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos; instalação de eletroduto e eletrocalhas; instalação de cabo em eletroduto. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Execução

- Após a eletrocalha/perfilado já estar instalada no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;

- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante;

- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade;

- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição

- Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da internet.

6.4.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020.

Conforme o item 6.4.1

6.4.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020.

Conforme o item 6.4.1

6.4.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.4.1

6.4.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 6.5.1

6.4.6 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 6.5.1

6.4.7 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 6.5.1

6.4.8 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO.

Conforme o item 6.4.1

6.4.9 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS – FORNECIMENTO.

Conforme o item 6.5.1

6.4.10 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.4.1

6.4.11 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.5.1

6.5 CAIXA DE PASSAGEM

6.5.1 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020.

Itens e suas características

- Pedreiro com encargos complementar;
- Servente;
- Bloco de vedação de concreto 9x19x39cm
- Argamassa, brita, 01 peça retangular pré-moldada.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

Conforme solicitado em projeto

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- As produtividades desta composição contemplam as seguintes atividades: escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Execução

-Escavação

-Assentamento dos blocos de vedação, colocação do fundo com brita;

Critério de medição

-Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.7 DISPOSITIVOS ELÉTRICO-EMBUTIR

6.7.1 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Itens e suas características

- Tomada de embutir, incluído suporte e placa, 10A/250V.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

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

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;

- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Execução

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulo);

- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

Critério de medição

-Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet.

6.6.2 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 6.7.1

6.6.3 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 6.7.1

6.6.4 INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Itens e suas características

- Interruptor paralelo, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/250V.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

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

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;

- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

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)

Critério de medição.

-Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.6.5 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Itens e suas características

- Interruptor simples, conjunto montado para embutir, incluído suporte e placa, 10A/250V.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

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

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;

- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

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).

Critério de medição.

-Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet saída horizontal.

6.6.6 INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 6.7.5

6.6.7 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 6.7.5

6.7 DISPOSITIVO DE COMANDO

6.7.1 RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do relé;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do relé;
- Relé fotoelétrico interno e externo bivolt 1000 W, de conector, sem base;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos do relé e os cabos da rede existente.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de relé 1000 W, presente no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do relé;

Execução

- Verificar o local da instalação;
- Conectar os cabos do relé;
- Encaixar o relé no local estabelecido

Critério de medição

Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da Internet

6.7.2 RELÉ DE TEMPO ELETRÔNICO DE 3 ATÉ 30S - 220V - 50/60HZ.

Conforme o item 6.8.1



Fonte: Imagem da Internet

6.8 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO

6.8.1 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

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 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5.
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 6 ate 32^a.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de disjuntores bipolares TIPO DIN, 10A presentes no projeto de instalações elétricas.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

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 pólo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no pólo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Critério de medição

Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.8.2 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 6.9.1

6.8.3 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 6.9.1

6.8.4 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

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 4 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 10 até 50ª.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de disjuntores tripolares TIPO DIN, 25A presentes no projeto de instalações elétricas.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

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 pólo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no pólo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Critério de medição

Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet.

6.8.5 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 6.9.4

6.8.6 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

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.

- Disjuntor monopolar 16A, tensão máxima de 240V.

- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 4 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m5: para conexão do cabo.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de disjuntor monopolar 20A, presente no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;

- 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.

- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição

Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.8.7 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 6.9.6

6.8.8 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 6.9.4

6.8.9 DISJUNTOR TERMOMAGNETICO AJUSTAVEL, TRIPOLAR DE 100 ATE 250A, CAPACIDADE DE INTERRUPCAO DE 35KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 6.9.4

6.8.10 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 6.9.4

6.8.11 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40ª.

Conforme o item 6.9.4

6.8.12 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 6.9.4

6.8.13 DISJUNTOR TRIPOLAR 80 A COM CAIXA MOLDADA 10 KA.

Conforme o item 6.9.4

6.8.14 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 63 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C.

Conforme o item 6.9.4

6.8.15 DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C, 5KA.

Conforme o item 6.9.4

6.8.16 DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 80 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C, 5KA.

Conforme o item 6.9.4

6.8.17 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 80 A 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.9.4

6.8.18 DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO (220V/127V) DE 90-A 5KA. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.9.4

6.9 ELETROCALHA FURADA TIPO U PRÉ- GALVANIZADA QUENTE.

6.9.1 ELETROCALHA PERFURADA, COM TAMPA, TIPO U",100X50MM,TRATAMENTOSUPERFICIAL PRE-ZINCADO A QUENTE,INCLUSIVE CONEXOES,ACESSORIOS E FIXACAO SUPERIOR.FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Eletrocalha 100X50 mm com tampa: a eletrocalha é uma peça metálica utilizada como suporte e proteção de cabos;

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar os comprimentos de eletrocalha lisa ou perfurada em chapa de aço galvanizado, largura de 100mm e altura de 50mm, medidos em projeto unifilar.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Por considerar como critério de quantificação para uso da composição o metro linear de eletrocalha medido em projeto unifilar (onde é incluso no trecho o comprimento das conexões curva/cotovelo, reduções e tês) foi considerado um desconto de metro linear de 0,0583.
- Foi considerada perda de 5% no consumo de eletrocalha;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

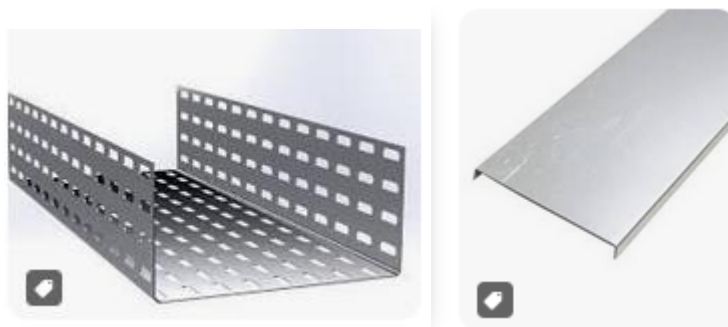
Execução

- 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.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição

Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da Internet

6.9.2 ELETROCALHA PERFURADA (150X100)MM EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO #18, COM TRATAMENTO PRÉ-ZINCADO, INCLUSIVE TAMPA DE ENCAIXE, FIXAÇÃO SUPERIOR, CONEXÕES E ACESSÓRIOS.

Conforme o item 6.10.1

6.9.3 ELETROCALHA PERFURADA TIPO "U" 75X50MM CHAPA 18 SEM TAMPA.

Conforme o item 6.10.1

6.9.4 ELETROCALHA PERFURADA 200 X 100 X 3000 MM (REF. MOPA OU SIMILAR) EM TETO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.10.1

6.9.5 ELETROCALHA DE METAL CURVE "U" PERF. 100X75 - 3M.

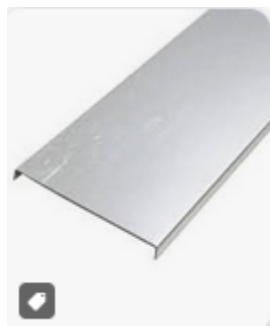
Conforme o item 6.10.1

6.9.6 TAMPA DE ENCAIXE PARA TÊ VERTICAL DE SUBIDA, 100MM, ZINCADA, PARA ELETROCALHA METÁLICA.

Conforme o item 6.10.1

6.9.7 TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 75mm (3 METROS) CHAPA 24.

Conforme o item 6.10.1



Fonte: Imagem da Internet

6.9.8 TÊ VERTICAL 100 X 50 MM COM BASE LISA PERFURADA PARA ELETROCALHA METÁLICA.

Conforme o item 6.10.1



Fonte: Imagem da Internet

6.9.9 TAMPA DE ENCAIXE 100MM PARA TÊ HORIZONTAL, ZINCADA, PARA ELETROCALHA METÁLICA (REF.: MOPA OU SIMILAR).

Conforme o item 6.10.1



Fonte: Imagem da Internet

6.9.10 TAMPA DE ENCAIXE PARA CURVA 90º, HORIZONTAL, 100MM ZINCADA PARA ELETROCALHAMETÁLICA.

Conforme o item 6.10.1



Fonte: Imagem da Internet

6.9.11 SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=3/4".

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Saída horizontal de eletrocalha para eletroduto 3/4".

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar os comprimentos de eletrocalha lisa ou perfurada em chapa de aço galvanizado, largura de 100mm e altura de 50mm, medidos em projeto unifilar.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;

- Por considerar como critério de quantificação para uso da composição por unidade conforme a necessidade do projeto.

- Foi considerada perda de 5% no consumo de eletrocalha;

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Execução

- Para instalação da composição auxiliar de saída horizontal

- 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.

Critério de medição

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet saída horizontal.

6.9.12 CURVA HORIZONTAL 100 X 50 MM PARA ELETROCALHA METÁLICA, COM ÂNGULO 90° (REF.: MOPA OU SIMILAR) – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.



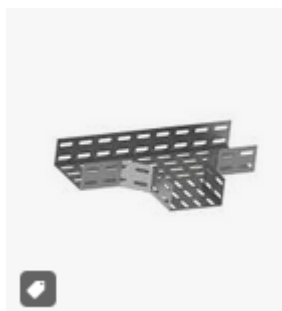
Fonte: Imagem da Internet.

6.9.13 TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA 18, DIM. 200MM.



Fonte: Imagem da Internet.

6.9.14 TE HORIZONTAL PARA ELETROCALHA PERFURADA 100X50CM.



Fonte: Imagem da Internet.

6.10 ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL

6.10.1 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 100 mm.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Critério de medição

- Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da Internet.

6.11 ELETRODUTO PVC ROSCA

6.11.1 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto de PVC roscável de 50 mm.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento de eletroduto PVC, conforme o projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, luva PVC, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Critério de medição

- Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da Internet.

6.12 ELETRODUTO METÁLICO RÍGIDO LEVE

6.12.1 ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 20 MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO

Itens e suas características

- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 20 ($\frac{3}{4}$ "), na cor cinza.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto em aço galvanizado, com DN 20 mm ($\frac{3}{4}$ "), presentes no projeto para instalação em paredes.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Execução

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

Critério de medição

- Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da Internet.

6.13 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

6.13.1 BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED, COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 3 HORAS, FLUXO LUMINOSO DE 2.000 ATÉ 3.000 LÚMENS, EQUIPADO COM 2 FARÓIS. FORNECIMENTO.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Bloco autônomo de iluminação de emergência led, com autonomia mínima de 3 horas;

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade Luminária arandela tipo tartaruga com grade de sobrepor, presente no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Execução

- Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à luminária de sobrepor;
- Fixa-se a bloco autônomo de iluminação utilizando parafusos.

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da Internet.

6.13.2 BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED, COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 3 HORAS, FLUXO LUMINOSO DE 2.000 ATÉ 3.000 LÚMENS, EQUIPADO COM 2 FARÓIS. INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.14.1

6.14 PERFILADOS PERFURADOS

6.14.1 PERFILADO, PRÉ-ZINCADO A FOGO, PERFURADO 38 X 38 X 6000MM.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do gabarito e perfilado.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do gabarito e perfilado.
- Perfilado metálico em aço galvanizado, perfurada simples seção 38x38 mm, chapa 22.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de gabarito para barramento blindado em alumínio presentes no projeto de instalações elétricas.

Critérios de aferição

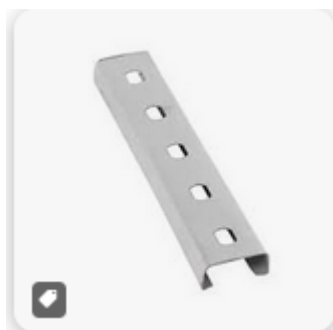
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Execução

- Fixa-se o perfilado;
- Parafusa-se uma das abas do gabarito no perfilado e a outra na própria peça do barramento blindado para dar suporte à prumada.

Critério de medição

Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da Internet.

6.15 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO- SOBREPOR

6.15.1 QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA PARA DISJUNTORES TERMO-MAGNETICOS UNIPOLARES, DE SOBREPOR,COM PORTA E BARRAMENTOS DE FA SE,NEUTRO E TERRA,TRIFASICO,PARA INSTALACAO DE ATE 40 DISJUN TORES COM DISPOSITIVO PARA CHAVE GERAL.FORNECIMENTO E COLOCA CAO.

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 40 disjuntores DIN, 225 A.
- 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.

Equipamento

- 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 30 disjuntores, presente no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes de alvenaria. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

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.

Critério de medição

Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet.

6.15.2 QUADRO DE ENERGIA SOBREPOR CAP 50 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme o item 6.15.1

6.16 LUMINÁRIAS DE SOBREPOR

6.16.1 LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, COM GRADE, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.

- Luminária arandela tipo tartaruga com grade de sobrepor.

- Lâmpada compacta fluorescente branca de 15 W

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade Luminária arandela tipo tartaruga com grade de sobrepor, presente no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Execução

- Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à luminária de sobrepor;

- Fixa-se a luminária ao forro/teto através de parafusos.

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet.

6.16.2 LUMINARIA TIPO PLAFON COM PAINEL LED, 30X30CM, SOBREPOR, POTENCIA DE 24W, 4000K, LUZ NEUTRA, ELGIN OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.

- Luminária sobrepor quadrada led 24w*, 6500k g- light ou similar.

- Lâmpada compacta fluorescente branca de 24 W

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de luminária sobrepor quadrada led 24w*, 6500k g- light ou similar, presente no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução.

Execução

- Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à luminária de sobrepor;

- Fixa-se a luminária ao forro/teto através de parafusos.

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet.

6.16.3 LUMINARIA TIPO PLAFON COM PAINEL LED, 30X30CM, EMBUTIR, POTENCIA DE 15W, 4000K, LUZ NEUTRA, ELGIN OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme o item 6.17.2

6.16.4 LUMINÁRIA TIPO ARANDELA LED-SOBREPOR DE 24W.

Conforme o item 6.17.1

6.17 ATERRAMENTO

6.17.1 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M. AF_12/2020.

Itens e suas características

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.

Equipamento

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma:

- > CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);

- > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com colher de pedreiro;

- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

- Esta composição é válida para trabalho diurno.

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, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;

- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;

- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.17.2 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M.

Itens e suas características

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e instalar a caixa;

- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;

- Lastro de vala com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava;

- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios, diâmetro = 300 mm.

Equipamentos

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade total de caixas de inspeção para aterramento, circulares, em polietileno, diâmetro interno de 0,3 m.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;
- Está composição é válida para trabalho diurno.

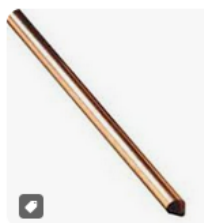
Execução

- Após execução da escavação, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa conforme projeto.

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por unidade.

6.17.2 HASTE DE ATERRAMENTO DE AÇO COBREADO 15MM X 2400MM.



Fonte: Imagem da Internet

6.17.3 PONTO DE SOLDA EXOTÉRMICA. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens e suas características

- Eletricista;
- Auxiliar de eletricista;

- Pó de solda;
- Molde para solda exotérmica.

Equipamento

- Não se aplica.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de ponto solicitado no orçamento presente no projeto.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados o eletricitista e o auxiliar que auxiliarão diretamente nas proximidades do local de execução;

Execução

- Pegar os elementos que serão soldados, podendo ser cabo/cabo, cabo/haste, haste/haste, cabo/perfil, etc;

-Todo serviço a ser realizado exige um mínimo de limpeza e higiene, assim inspecione bem as partes a serem soldadas, os cabos a serem soldados deverão estar corretamente cortados limpos sem sujeira e/ou graxa. É muito importante que todos os condutores estejam totalmente isentos de umidade. Qualquer resíduo de umidade pode provocar uma explosão no molde pois a alta temperatura da solda expande o volume de água em até 1600 vezes;

- Junte as partes a serem soldadas abraçando-as com o molde grafitado. Para cada tipo de conexão requer um molde específico, variando de acordo com os diâmetros dos cabos e hastes;

- Feche o molde com o alicate específico garantindo o perfeito fechamento deste, evitando vazamentos;

-Coloque o disco de retenção no buraco onde o pó exotérmico (cartucho) será despejado. Este disco é de aço e tem a função de só permitir que o cobre desça para a câmara de fusão, quando todo o material estiver derretido. Este disco é também chamado de fusível ou retardador e, após a fusão, este transforma-se em escória;

-Após garantir que o disco está corretamente posicionado deverá ser despejado o pó exotérmico (cartucho) até preencher todo o buraco. Cada cartucho tem uma quantidade certa do pó exotérmico correspondente ao tipo de conexão que será executada;

- Feche a tampa do molde para evitar respingos durante a fusão e acenda o palito ignitor para jogá-lo dentro do buraco onde o cartucho foi despejado;

-Após a ignição, todo o material despejado no molde será derretido e irá descer até a câmara onde irá derreter os condutores previamente posicionados para serem soldados;

-Aguarde alguns segundos e abra o molde. Você verá os condutores avermelhados e a solda ao redor destes (cuidado com a alta temperatura).

-Retire a solda com cuidado, limpe-a com uma escova de aço e pronto. A conexão está feita em poucos segundos.

Critério de medição.

-Critério de medição conforme orçamento por ponto.

6.17.2 CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

7.PISO

7.1 CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Itens e suas características

- Cimento Portland composto CP II-32;

- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso.

Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;

- Brita 1 – agregado gráudo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;

- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;

- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento;

- Betoneira: equipamento utilizado na produção de concreto em obra

Equipamento

- Betoneira: capacidade nominal 400 L, capacidade de mistura 280 L, motor elétrico trifásico, potência 2 CV, sem carregador.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o volume necessário para execução de um determinado serviço;

- O traço apresentado no item 1 é apenas indicativo. Para que seja atingida a resistência característica de 20 Mpa aos 28 dias de idade deve ser efetuado estudo de dosagem, sendo o traço ajustado em função da natureza e da distribuição granulométrica dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos com o preparo de concreto;

- O traço orientativo indicado na composição refere-se à massa de materiais secos, devendo-se corrigir o consumo de água e o consumo de areia em função do seu teor de umidade. Com base no peso unitário dos materiais o traço

em massa poderá ser convertido par traço em volume (exceto para o cimento), podendo-se assumir para a areia o coeficiente médio de inchamento de 1,30 caso não se disponha da curva de inchamento real;

- Para o cálculo do consumo de insumos para a produção de 1m^3 de concreto considerou-se o traço em massa orientativos e a relação água / cimento igual a 0,63, foram consideradas as sobras ao final do dia;

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

- i. CHP: considera os tempos de carregamento, mistura e descarregamento;

- ii. CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

- Os tempos de carregamento foram estabelecidos a partir dos valores medidos em campo, considerando a capacidade de mistura do equipamento;

- O tempo de mistura foi estabelecido a partir dos valores medidos em campo e referências bibliográficas;

- O tempo de descarregamento foi estabelecido a partir dos valores medidos em campo.

Execução

- Lançar $1/3$ do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;

- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais $1/3$ terços do volume de água;

- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;

- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais

Critério de medição.

- Critério de medição conforme orçamento por m^3 .

Manaus, AM em 15 de julho de 2024.

(ASSINADO DIGITALMENTE)

KALINY DE LIMA CARDOSO – OTT

Eng Eletricista - CREA 0119083531AM

Adjunto da Divisão Técnica do 4º CTA