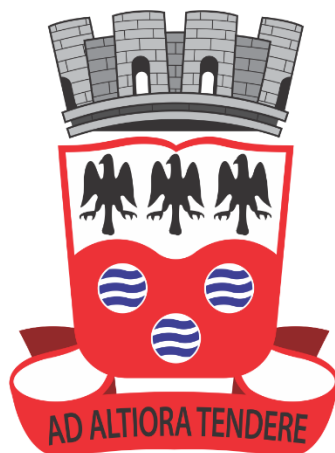


PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

CNPJ: 11.303.906/0001



**CONSTRUÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS NO PARQUE
ESPORTIVO LUIZ CARLOS DE OLIVEIRA, LOCALIZADO NA RUA LUIZ
BURGOS, NO BAIRRO BOA VISTA, EM GARANHUNS/PE.**

VOLUME ÚNICO
RELATÓRIO DO PROJETO

GARANHUNS
FEVEREIRO/2026

1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Garanhuns, sediada no Palácio Celso Galvão, localizado na Avenida Santo Antônio, 126, centro, sob o CEP: 55.293-904, apresenta as especificações técnicas do projeto de CONSTRUÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS NO PARQUE ESPORTIVO LUIZ CARLOS DE OLIVEIRA, LOCALIZADO NA RUA LUIZ BURGOS, NO BAIRRO BOA VISTA, EM GARANHUNS/PE.

O projeto foi definido a partir da percepção da necessidade dos locais.

2. MEMORIAL DESCRITIVO

2.1 DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO E LOCALIZAÇÃO

O município de Garanhuns, localizado no Agreste Pernambucano, possui população estimada de 141.347 habitantes (IBGE, 2021). Possui área territorial de 458,552 km² sendo constituído de três distritos: Iratama, Miracica e São Pedro.



Localização – Garanhuns - PE

A uma altitude de 842 m, Garanhuns possui um clima tropical de altitude e sua distância até a capital do estado é de cerca de 230 km.

2.2 GENERALIDADES

A Construção de Novos Equipamentos Comunitários no Parque Luiz Carlos de Oliveira se torna necessária na situação atual. São equipamentos essenciais para a qualificação do espaço público, ampliação do acesso ao esporte e ao lazer e a promoção do bem-estar da comunidade.

A atual ausência de Vestiários limita significativamente o uso do Parque por atletas, frequentadores e equipes, uma vez que não existe local adequado para troca de roupas, higiene pessoal e apoio às atividades físicas. A implantação deste equipamento garante conforto, segurança e dignidade, além de viabilizar a realização de campeonatos, treinos organizados e eventos esportivos de maior porte.

A implantação dos Quiosques são fundamentais para oferecer estrutura de apoio e convivência, permitindo a criação de uma área de descanso e socialização

dos usuários do parque. Incentivando a economia local, por meio da comercialização de alimentos e bebida, contribuindo para a sustentabilidade do espaço e para a permanência no ambiente por mais tempo.

A construção das Quadras de Futmesa atendem à crescente demanda por modalidades esportivas alternativas, promovendo a diversificação das práticas esportivas e a inclusão de diferentes faixas etárias. O Futmesa é uma atividade que vem sendo muito praticada na cidade atualmente, trata-se de uma atividade de baixo custo e alto potencial recreativo e social.

3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas presentes nesse memorial descritivo estão de acordo com os itens utilizados na Planilha Orçamentária, conforme segue abaixo:

3.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

3.1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

Deverá ser contratado um engenheiro civil para acompanhamento da obra que será pago durante os meses de execução dos serviços previstos no cronograma físico-financeiro do orçamento base. O engenheiro civil deverá estar presente para supervisionar, coordenar, realizar orientação técnica, direção e fiscalização da obra.

Deverá ser contratado um encarregado geral de obras que será pago durante os meses de execução dos serviços previstos no cronograma físico-financeiro do orçamento base. Será de extrema importância a presença do encarregado geral, fiscalizando e acompanhando toda e qualquer execução de serviço expresso em projeto. O encarregado deverá estar presente nas decisões e nas necessidades do dia a dia dos funcionários.

Será realizado o pagamento proporcionalmente ao tempo de execução da obra, seguindo o cronograma físico-financeiro.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados a presença de Engenheiro Civil e Encarregado de Obra, sendo o Engenheiro calculado para 80 horas durante os 05 meses da obra, e o Encarregado de Obra para 800 horas

nos 05 meses em obra. Foram considerados estas quantidades de horas com o intuito de atender ao limite de 8,87% do valor total da obra, destinado ao custo da administração local, conforme os parâmetros estabelecidos no Acórdão 2.622/2013 do Tribunal de Contas da União (TCU).

O critério de medição é em unidade (UND).

3.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

Deverá ser providenciada pela empresa a placa de obra com as dimensões de 3,60 x 1,80 m, confeccionada em chapa de aço galvanizado, com logomarcas e descrições do objeto, do valor, do início e término da obra, dos agentes participantes, entre outros, devendo ser colocada no início da obra. A empresa contratada é responsável pela integridade da mesma do início até a entrega definitiva.

Acerca dos critérios de medição e de fiscalização, a área a ser quantificada é em metros quadrados (M2) a ser efetivamente instalada.

TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação dos tapumes; Considerou-se que o buraco escavado para fixação de cada pontalete tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

Para instalação de tapume com telha metálica, Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira; Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); O pontalete é inserido no solo, sendo verificado o nível durante este procedimento; No solo, faz-se o chumbamento dos pontaletes com concreto, certificando-se quanto a este estar no prumo; Pregam-se três linhas de travessão (inferior, intermediária e superior) para travar o sistema; Em seguida, são fixadas as telhas de aço para o fechamento; Sobre a estrutura, fixa-se sarrafo na horizontal de forma a dar acabamento e proteger as chapas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área de tapume com telha metálica a ser instalado para proteção da edificação em metros quadrados (M2)

COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRAS, FORA DA PROJEÇÃO DA LAJE, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_01/2024_PE - REFERÊNCIA SINAPI (104894)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os auxiliares que ajudam na instalação do escritório.

Para a execução do serviço verifica-se a área que será locada o escritório e executa-se seguindo as dimensões previstas.

Para quantificação dos serviços é utilizada a área em metros quadrados (M2).

COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRAS, FORA DA PROJEÇÃO DA LAJE, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_01/2024_PE - REFERÊNCIA SINAPI (104895)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os auxiliares que ajudam na instalação do escritório.

Para a execução do serviço verifica-se a área que será locada o escritório e executa-se seguindo as dimensões previstas.

Para quantificação dos serviços é utilizada a área em metros quadrados (M2).

3.3 VESTIÁRIOS DO PARQUE ESPORTIVO

3.3.1 INFRAESTRUTURA

ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e ajudantes que estavam envolvidos na escavação da peça; As proteções necessárias na região escavada são consideradas executadas e o esforço relativo a execução desta proteção são tratados em outra composição; Para a determinação da produtividade, considerou-se a necessidade de escavação de 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento da fôrma; As composições são válidas para escavação de solo em primeira categoria.

Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados; Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira; Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento; Retirar todo material solto do fundo; Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Utilizar a área a ser executada toda a escavação, em metros cúbicos (M3), como critério de medição.

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

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 1m³ de concreto

considerou-se o traço em massa orientativos e a relação água / cimento igual a 1,00, 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.

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 terço 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.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área a ser executada de lastro, em metros quadrados (M2).

DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação e montagem da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; Na fabricação de fôrmas, foi considerada uma equipe formada por 2 operadores de serra circular (contemplado no insumo da serra circular); 8 carpinteiros responsáveis pela pré-montagem das fôrmas; 2 carpinteiros responsáveis pela definição e conferência das peças; e 2 ajudantes que auxiliam na fabricação e distribuição do material; Foram consideradas perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; Durante a fabricação das fôrmas, foram consideradas as seguintes perdas: 10% para peças em madeira serrada; 5% para chapas de compensado e 10% para pregos; De acordo com

o número de usos, foi considerado 10% de perdas na montagem das fôrmas; Considerou-se que a fôrma de madeira serrada será utilizada 4 vezes; Para cálculo dos consumos, considerou-se a sapata do ANEXO 04, com peças especificadas, onde a declividade dos planos inclinados das superfícies superiores das sapatas não ultrapassa 2H:1V. Do contrário, será necessária forma para as faces superiores das sapatas, alterando os consumos de material e de mão de obra; Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) da serra circular da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo de corte das peças de madeira;

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho, durante a fabricação das fôrmas.

A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc; Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata; Pregar a tábua nas gravatas; Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação; Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas; Posicionar as quatro faces da base da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla; Escorar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno; Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área total de fôrma, em metros quadrados (M2).

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; Considerou-se que a fôrma de chapas compensadas plastificadas será utilizada 18 vezes; Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos.

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os galhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena

metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os ganchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes; Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho; Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico; Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma; Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto; Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas; Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004; Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área total de fôrma, em metros quadrados (M2).

FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação e montagem da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; Na fabricação de fôrmas, foi considerada uma equipe formada por 2 operadores de serra circular (contemplado no insumo da serra circular); 8 carpinteiros responsáveis pela pré-montagem das fôrmas; 2 carpinteiros responsáveis pela definição e conferência das peças; e 2 ajudantes que auxiliam na fabricação e distribuição do material; Foram consideradas perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; Durante a fabricação das fôrmas, foram consideradas as seguintes perdas: 10% para peças em madeira serrada; 5% para chapas de compensado e 10% para pregos; De acordo com o número de usos, foi considerado 10% de perdas na montagem das fôrmas; Para o cálculo dos consumos, foi utilizado como referência a fôrma do ANEXO 06; Considerou-se que a fôrma de madeira serrada será utilizada 4 vezes; Foram

separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) da serra circular da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo de corte das peças de madeira;

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho, durante a fabricação das fôrmas.

A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc; Estruturar a fôrma das laterais da viga baldrame, pregando pontaletes às tábuas; Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação; Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas; Posicionar as faces laterais, conforme projeto e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno; Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área total de fôrma, em metros quadrados (M2).

ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/fabricação das peças pré cortadas/dobradas no canteiro; Foi considerado que o serviço de montagem da armadura inicia com as barras já cortadas e dobradas; O esforço de corte e dobra das barras, assim como a perda de aço, é dado pela composição auxiliar de “corte e dobra de aço”.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural; Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto; Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o peso, em Quilogramas (KG), de armação, com a devida espessura definida, a ser instalado.

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/fabricação das peças pré-cortadas/dobradas no canteiro; Foi considerado que as barras são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço; Está composição é válida tanto para pilares e vigas de seção retangular quanto para pilares de seção circular.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural; Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto; Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o peso, em Quilogramas (KG), de armação, com a devida espessura definida, a ser instalado.

CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; Considerou-se, durante o lançamento, 1 oficial responsável pela manipulação do vibrador; 1 oficial responsável pela acabamento; 3 ajudantes responsáveis por manipular o mangote e carregar o vibrador; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem;

-> CHI: considera os demais tempo da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço);

Consideraram-se perdas incorporadas e sobras de concreto.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural; Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento; Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega; Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto; Realizar o acabamento das sapatas com uso de desempenadeira, garantindo a inclinação das faces definidas em projeto e uma superfície uniforme.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume de concreto a ser utilizado, em metros cúbicos (M3).

CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; Foi considerado um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem;

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço);

Considerou-se 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.

Lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto; Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material; Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume de concreto a ser utilizado, em metros cúbicos (M3).

CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; Considerou-se, durante o lançamento, 1 oficial responsável pela manipulação do vibrador; 1 oficial responsável pela acabamento; 3 ajudantes responsáveis por manipular o mangote e carregar o vibrador; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem;

-> CHI: considera os demais tempo da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço);

Consideraram-se perdas incorporadas e sobras de concreto.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural; Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento; Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega; Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto; Realizar o acabamento dos blocos e vigas baldrame com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume de concreto a ser utilizado, em metros cúbicos (M3).

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos com a execução do sistema de impermeabilização; Foram consideradas perdas incorporadas nos consumos dos diversos insumos; As produtividades desta composição não contemplam as atividades de tratamento de ralos, pontos emergentes e rodapés com tela de poliéster estruturante. Para tais atividades, utilizar composições auxiliares; As etapas de regularização da base e proteção mecânica são tratadas em composições específicas, não sendo contemplados os esforços referentes a essas etapas nessa composição.

A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes; Aplicar a

emulsão asfáltica com brocha ou trincha; Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão; Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área total a ser impermeabilizada, em metros quadrados (M2).

REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura. Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto. Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas. A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações. Os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento não estão contemplados nessa composição e, para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços. Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição. São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado;

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

Não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro.

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. Executa-se o reaterro lateral, e a região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço

de assentamento. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos. Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume de reaterro, em metros cúbicos (M3).

3.3.2 SUPERESTRUTURA

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas; - Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada; Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; Considerou-se que a fôrma de chapas compensadas plastificadas será utilizada 18 vezes; Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; Considerou-se um jogo completo de fôrmas acrescido de quatro jogos de fundos de viga para escoramento residual ("reescoramento"); Considerou-se o escoramento total das vigas em execução mais o escoramento residual das vigas dos quatro pavimentos abaixo, observando-se nesse caso porcentagens de 75%, 50%, 25% e 25% do escoramento total.

Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com garfos, de acordo com o indicado no projeto; Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para

que não ocorram folgas (verificar prumo e nível); Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma; Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma; Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma; Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004; Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área total de fôrma, em metros quadrados (M2).

**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.
AF_06/2022**

**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.
AF_06/2022**

**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.
AF_06/2022**

**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.
AF_06/2022**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/fabricação das peças pré-cortadas/dobradas no canteiro; Foi considerado que as barras são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço; Está composição é válida tanto para pilares e vigas de seção retangular quanto para pilares de seção circular.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural; Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto; Posicionar

a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o peso, em Quilogramas (KG), de armação, com a devida espessura definida, a ser instalado.

CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; Foi considerado um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; Foi considerado na produtividade do servente a execução da cura do concreto utilizando água potável; Apesar de a velocidade da bomba ter sido considerada nos indicadores de produtividade da mão-deobra, o equipamento não foi considerado, sendo tratado em composições de transporte; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem;

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Considerou-se 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.

Lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto; Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material; Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje; O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme; Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume de concreto, em metros cúbicos (M3).

LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, ENCHIMENTO EM EPS, VIGOTA TRELIÇADA, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 16 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (12+4). AF_08/2025 - REFERÊNCIA SINAPI (101952)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a execução da laje pré-fabricada, inclusive na montagem e desmontagem do escoramento; Consideram-se perdas no cálculo dos insumos, com exceção da laje pré-fabricada cujas perdas são já contempladas no valor informado pelos fornecedores; Considerou-se o escoramento total da laje em execução mais o escoramento residual da laje de um pavimento abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75% do escoramento total; Considerou-se espaçamento entre linhas de escora de 1,30m; Considerou-se capeamento com concreto de 25 Mpa e espessura 4 cm; A composição inclui armadura de distribuição com barras CA60 de 5,0mm espaçadas de 26 cm; Esta composição não considera armadura negativa e armadura das nervuras transversais. Para tal, utilizar as composições de "Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado"; Para a medição do comprimento do vão, considerar como ponto de início/fim:

- A face interna dos apoios do vão menor, quando for apoiada sobre viga interna ou de borda;
- A linha do meio dos apoios do vão menor, quando for apoiada sobre alvenaria interna ou intermediária;
- A face externa dos apoios do vão menor, quando for apoiada em alvenaria de borda;

Consideraram-se lajes simplesmente apoiadas.

Verifica-se o projeto; Faz-se a marcação do rasgo; O rasgo é executado através de marreta e talhadeira.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área total de laje, em metros quadrado (M2).

**VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *15* CM.
AF_03/2024**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Para o cálculo de consumos, considerou-se um vão de 2,0 m de largura e traspasse de 30 cm para cada lado; Para o consumo das peças de madeira, consideraram-se cinco utilizações; Foi considerada 20 % de perda de concreto; Foi considerada perda nula para as barras de aço.

Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto; Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça; Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma; Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo; Concretar as vergas; Promover a retirada das fôrmas laterais somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas; Retirar o escoramento após a cura da alvenaria que se apoia sobre a verga.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o comprimento linear, em metros (M), do item a ser executado.

**CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *15* CM.
AF_03/2024**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Para o cálculo de consumos, considerou-se um vão de 2,0 m de largura e traspasse de 40 cm para cada lado; Foi considerada 20 % de perda de concreto; Foi considerada perda nula para as barras de aço.

Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto; Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada; Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma; Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo; Concretar as contravergas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o comprimento linear, em metros (M), do item a ser executado.

COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 30 MPA. (REF. ITEM: 104488 SINAPI 02/2024)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais, armadores, carpinteiros e serventes que atuam diretamente nas atividades de montagem de fôrmas, armação, lançamento, adensamento e cura do concreto; Para o cálculo dos consumos, consideraram-se os projetos estrutural e arquitetônico da edificação institucional térrea; Foi considerado concreto usinado com resistência característica à compressão de 30 MPa ($F_{ck} = 30 \text{ MPa}$); Para os materiais de fôrma, consideraram-se reutilizações conforme parâmetros usuais; Foi considerada perda de até 20% para o concreto; Foi considerada perda nula para as armaduras de aço; Foram considerados espaçadores e cobrimentos mínimos conforme normas técnicas vigentes.

Executar a locação e conferência das dimensões dos elementos estruturais; Montar e fixar as fôrmas, garantindo alinhamento, rigidez, estanqueidade e prumo; Aplicar desmoldante nas superfícies das fôrmas em contato com o concreto; Posicionar e fixar as armaduras conforme detalhamento do projeto estrutural, utilizando espaçadores para garantir o cobrimento especificado; Lançar o concreto, promovendo o adensamento mecânico adequado; Realizar o acabamento superficial conforme especificação; Proceder à cura do concreto pelo período recomendado; Promover a desforma e retirada do escoramento somente após o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas previstas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume de concreto efetivamente executado, medido em metros cúbicos (M3), conforme dimensões estabelecidas em projeto estrutural.

3.3.3 ALVENARIA E SISTEMAS DE VEDAÇÃO

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Não são considerados nessa composição os esforços de execução de fixação da alvenaria (encunhamento); O esforço de preparo da argamassa está contemplado nas composições auxiliares; O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material, que totalizaram uma perda de 8,8%; Considerou-se somente perda incorporada para argamassa para o preenchimento das juntas. A perda por entulho foi considerada nula; Considerou-se que, em média, uma lateral da parede recebe telas de amarração da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas, e para o cálculo do consumo, considerou-se uma perda de 5%; Considerou-se que os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria. A fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, sendo somente um pino para blocos de espessura 9cm e dois pinos para blocos de espessura maior que 9 cm, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos; A composição é válida para alvenaria de vedação de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos; O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria (tela metálica eletrossoldada) de acordo com as especificações do projeto e fixá-las com finca-pino; Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada; Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos; Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área, em metros quadrados (M2).

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Não são considerados nessa composição os esforços de execução de fixação da alvenaria (encunhamento); O esforço de preparo da argamassa está contemplado nas composições auxiliares; O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material, que totalizaram uma perda de 13,2%; Considerou-se somente perda incorporada para argamassa para o preenchimento das juntas. A perda por entulho foi considerada nula; Considerou-se que, em média, uma lateral da parede recebe telas de amarração da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas, e para o cálculo do consumo, considerou-se uma perda de 5%; Considerou-se que os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria. A fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, sendo somente um pino para blocos de espessura 9cm e dois pinos para blocos de espessura maior que 9 cm, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos; A composição é válida para alvenaria de vedação de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos; O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi; Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada; Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos; Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área, em metros quadrados (M2).

ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que estavam envolvidos diretamente com o serviço de alvenaria; Foram consideradas perdas por entulho no consumo dos blocos; Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no consumo da argamassa.

Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, distribuir as peças no vão de forma a criar um gabarito das juntas, executar a primeira fiada; Elevação da alvenaria - molhar as faces que entrarão em contato com a argamassa, assentar as peças com juntas a prumo, utilizando argamassa aplicada com colher de pedreiro; Conferir que a inclinação das aletas conduza as águas pluviais para o exterior do edifício; Rejuntar as peças utilizando um molde sulcador para assegurar a uniformidade do rejuntamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área, em metros quadrados (M2).

3.3.4 PISOS E REVESTIMENTOS

REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_09/2024

A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de regularização de superfícies. As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Esta composição é válida para trabalho diurno.

- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço.

- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado. Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

A superfície sobre a qual irá se executar a regularização deve estar totalmente limpa e sem excessos de umidade. A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento da superfície.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço; Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho.

Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e Compactado ou sobre lastro de brita; Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto; Nivelar a superfície final.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso; Para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 4,31 cm; Os esforços demandados pela execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial estão contemplados nos

coeficientes da composição; Foram consideradas perdas incorporadas. O percentual de perda é maior quanto menor for a espessura prevista; Não foram consideradas perdas por entulho, por serem incipientes; As perdas no serviço de produção de argamassa são consideradas nas composições auxiliares; Essa composição é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria.

Limpar a base, incluindo lavar e molhar; Definir os níveis do contrapiso; Assentar taliscas; Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento; Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente; Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022

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 revestimento de piso; Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais; A composição não contempla a execução do contrapiso. Para tal atividade, utilizar composição específica do serviço; Para a politriz, foram separados os tempos produtivos (CHP) e os tempo improdutivos (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de polimento e o CHI considera os tempos de ociosidades; Para a betoneira, foram separados os tempos produtivos (CHP) e os tempo improdutivos (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de carregamento e mistura e o CHI considera os tempos de ociosidades.

Adicionar um pouco da água na betoneira e ligá-la; Lançar o agregado e o cimento conforme dosagem indicada e adicionar a água restante aos poucos até se obter uma mistura homogênea e livre de grumos; Respeitar o tempo mínimo de batida

indicado pela norma e/ou pelo fabricante da betoneira; Sobre contrapiso limpo, nivelado e com acabamento rugoso, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso, formando painéis de 1,20 x 1,20 m; Lançar a argamassa de granilite e sarrafear com régua metálica; Após a cura, realizar os dois primeiros polimentos mecânicos (polimentos iniciais); Aplicar a lixadeira para dar acabamento aos cantos; Realizar o estucamento com cimento branco e água, formando uma nata; Executar um novo polimento mecânico (polimento intermediário); Efetuar o polimento mecânico final; Aplicar a lixadeira para dar acabamento aos cantos; Lavar o piso granilite; Por fim, aplicar o acabamento, isto é, duas demãos de selador e uma de cera.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM.

AF_09/2020

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 revestimento de piso; Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega; Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas; Após lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto; Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem; Regularizar a superfície utilizando rodo de corte; Quando a superfície do concreto estiver livre de água superficial e suportar o peso de uma pessoa, lançar sobre a superfície aspersão

mineral cimentícia ou pó de cimento; Passar a desempenadeira mecânica de concreto munida de disco de flotação, formando uma camada de nata de cimento na superfície; Realizar arremates das bordas do piso com desempenadeira; Desempenar a superfície com a desempenadeira mecânica de concreto munida de lâminas de amaciamento, na direção ortogonal à do sarrafeamento, sendo que a cada passada sobrepor em 50% a anterior; Realizar o alisamento superficial empregando desempenadeira mecânica de concreto munida de lâminas para acabamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

3.3.5 REVESTIMENTO DE PAREDE E TETO

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%; Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos); Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam na execução e no transporte horizontal do material no andar do processamento; Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos); Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022

Para fins de produtividade, consideraram-se os oficiais presentes nos balancins e os ajudantes que distribuem a argamassa no andar; Considerou-se o esforço de acesso à fachada através de balancim de tração manual; Consideraram-se os detalhes construtivos existentes como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; Para o consumo de argamassa, considera-se a espessura média real de 25 mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos; Aplicar a argamassa com colher de pedreiro; Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa e retirar o excesso; Realizar o acabamento superficial sarrafeando e, em seguida, desempenando; Detalhes

construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços podem ser realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; Consideraram-se janelas faceando internamente a parede e os batentes das portas possuindo a espessura total da parede; Consideraram-se os pilares e vigas faceando as paredes (sem ressalto); A espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados.

Realizar o taliscamento prévio da base; Preparar a argamassa conforme especificado pelo projetista; Aplicar argamassa para execução das mestras; Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras; Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro; Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

Considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície; O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho está contemplado na composição.

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024

Utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros; Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.); As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado.

O esforço para a colocação de escadas ou montagem de plataformas simples de trabalho está contemplado na composição, porém, montagem de andaimes deve ter seu esforço adicionado utilizando composições específicas para este equipamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida; Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho está contemplado na composição.

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trinch. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, NA COR BRANCA FOSCO, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃODE BASE OU EMBOÇO - REV 04 - REFERÊNCIA ORSE (4440)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais assentadores e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de preparo, assentamento e rejuntamento do revestimento cerâmico; Para o cálculo dos consumos, consideraram-se placas cerâmicas com dimensões de 10 × 10 cm, aplicação em paredes internas, paginação regular e juntas uniformes; Foi considerada argamassa industrializada do tipo AC-II para assentamento; Para o rejuntamento, considerou-se rejunte industrializado compatível com o revestimento; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra para revestimentos cerâmicos; Não foi considerada a execução de regularização de base ou emboço, devendo o substrato apresentar-se plano, limpo, seco e devidamente curado.

Preparar a superfície, garantindo que esteja isenta de poeira, graxa ou materiais soltos; Executar a marcação e o alinhamento da paginação do revestimento; Aplicar a argamassa industrializada AC-II com desempenadeira dentada adequada; Assentar as placas cerâmicas, garantindo nivelamento, alinhamento e espaçamento uniforme entre as peças; Proceder ao ajuste e cortes necessários; Após o tempo de cura da argamassa de assentamento, executar o rejuntamento das juntas; Realizar a limpeza final da superfície, removendo resíduos de argamassa e rejunte.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área efetivamente revestida, medida em metros quadrados (M2), descontadas eventuais aberturas, conforme critérios estabelecidos em projeto e planilha orçamentária.

FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS.

AF_08/2023_PS

Nesta composição não estão contemplados o tempo de montagem e instalação de acabamentos como juntas de dilatação, cantoneiras, tabicas ou roda-tetos. Para tal elemento utilizar as composições auxiliares de acabamentos em gesso ("Instalação de acabamentos em gesso para forro") ou acabamentos metálicos ("Instalação de acabamentos em perfil metálico para forro (roda-forro)"); Caso o forro a ser executado seja em pé direito duplo utilizar a composição auxiliar: "Andaime tubular tipo "torre" (montagem e desmontagem)", presente nos cadernos de composição para equipamentos de proteção coletiva; Foram consideradas as perdas por resíduos e incorporadas.

Marcar nos elementos verticais periféricos (paredes), com uma mangueira ou um nível laser, a altura em que será instalado o forro; Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição exata onde será instalado o forro em placas de gesso; Instalar alguns pregos na marcação feita nos elementos verticais com o objetivo de suportar temporariamente os acabamentos em gesso; Com o auxílio de uma trena, marcar as linhas guias com espaçamento equivalente às dimensões da placa de gesso (60 x 60 cm) de maneira a facilitar a identificação da localização e quantidade de placas a serem utilizadas; Fixar os arames (tirantes) na laje, com o auxílio de rebites de repuxo, utilizando as linhas guias como referência e de acordo com a altura a ser fixado o forro; Perfurar uma das extremidades da placa de gesso a uma distância de aproximadamente 5 cm das margens e vincar a placa (entre o furo até o vértice mais próximo) de modo a facilitar a amarração e a futura camuflagem do arame; Planificar os dois lados de engate (fêmea/macho) da primeira placa que estarão em contato direto com os elementos verticais periféricos (paredes) e prendê-la ao arame; planificar a(s) lateral(is) de engate das demais placas conforme o número de superfície em que estarão contato direto; Encaixar o engate macho da placa no engate fêmea da anterior e amarrar ao tirante (arame); repetir o mesmo processo até finalizar a fiada; Preparar a pasta de gesso de fundição; Mergulhar o sisal na pasta de gesso e aplicar a mistura de sisal com gesso na parte superior da instalação (superfície não visível) nas juntas entre as placas; Repetir o processo de encaixe e amarração das placas e de fundição da pasta de gesso com sisal a cada fiada do forro; Retirar os pregos instalados no perímetro do forro; Com uma espátula, aplicar a pasta de gesso

de fundição nas juntas da superfície inferior (superfície visível) do forro já instalado para dar acabamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

3.3.6 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS

A execução do sistema de instalações sanitárias de uma edificação deve ser realizada de acordo com as especificações do projeto, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, como a NBR 7229, NBR 7367, NBR 6452 e NBR 6463, além de atender às normas de segurança e regulamentações, como as NR-10 e NR-18. O sistema de esgoto deve ser projetado para garantir o escoamento rápido e eficiente dos efluentes, prevenindo obstruções e o surgimento de maus odores.

As tubulações de esgoto devem ser instaladas com declividade mínima de 2% para garantir o escoamento contínuo dos resíduos e evitar o acúmulo de sólidos dentro das canalizações. Durante a instalação, as conexões de tubos de esgoto devem ser unidas com juntas elásticas ou soldáveis, conforme o especificado no projeto. Antes de fechar os rasgos ou realizar a concretagem, a fiscalização deve verificar se as juntas e conexões estão perfeitamente vedadas. As cavas e rasgos para o assentamento das tubulações só podem ser fechados após a inspeção da fiscalização.

Após a instalação, o sistema de esgoto será submetido a uma prova de pressão, utilizando água ou ar comprimido, com uma pressão mínima de 3 metros de coluna d'água, para testar a estanqueidade das tubulações. Esse teste deve ser mantido por 15 minutos e, após a colocação dos aparelhos sanitários, será realizado um teste de fumaça com uma pressão mínima de 25 mm de H₂O.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a metragem executada, em metros lineares (m), quando se tratar dos tubos para a instalação, as demais peças devem ser quantificadas com base na quantidade, em unidades (UND), a serem efetivamente executadas.

As tubulações de águas pluviais devem ser instaladas para permitir a drenagem eficiente da água da chuva, evitando inundações e danos estruturais à edificação. A instalação deve seguir as diretrizes do projeto executivo, com o uso de tubos de PVC

ou materiais adequados, e a declividade das tubulações deve ser de pelo menos 1% para garantir o escoamento rápido e sem acúmulo de água.

As caixas de passagem de águas pluviais devem ser instaladas em pontos estratégicos para permitir a inspeção e manutenção periódica do sistema. Além disso, as calhas e condutores devem ser dimensionados adequadamente para atender ao volume de águas pluviais esperado, com o uso de conexões vedadas de acordo com as normas de ABNT NBR 10844. A fiscalização do projeto será responsável por garantir que a instalação dos aparelhos siga as especificações de posicionamento e altura indicadas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a metragem executada, em metros lineares (m), quando se tratar dos tubos para a instalação, as demais peças devem ser quantificadas com base na quantidade, em unidades (UND), a serem efetivamente executadas.

3.3.7 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A execução do sistema de instalações hidráulicas de uma edificação deve ser realizada de acordo com as especificações constantes no projeto e com total conformidade às normas técnicas da ABNT, especialmente as NBR 5626, NBR 15527 e NBR 12218, além de atender às NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade) e outras regulamentações pertinentes. O processo de execução deve garantir a eficiência do sistema, a durabilidade dos materiais, e a segurança dos usuários, atendendo aos padrões de qualidade exigidos.

A instalação das tubulações de água fria e água quente será realizada com tubos de PVC rígido, PPR ou outros materiais conforme especificados no projeto executivo. Os tubos devem ser instalados com a declividade mínima de 1% para garantir o bom escoamento da água, evitando a formação de bolsas de ar ou acúmulo de impurezas. Os tubos serão cortados e unidos por meio de conexões de PVC soldáveis, abraçadeiras ou mangueiras de vedação para garantir a estanqueidade do sistema. Durante a instalação, as extremidades das tubulações deverão ser vedadas com caps de PVC ou materiais similares, para prevenir a entrada de sujeira e evitar o risco de vazamentos. Além disso, as tubulações embutidas nas alvenarias ou pisos serão fixadas utilizando argamassa de cimento e areia, com um traço recomendado de 1:5. A instalação dessas tubulações deve seguir os alinhamentos e níveis

estabelecidos no projeto, respeitando a altura correta para cada ponto de consumo, como torneiras e chuveiros.

Após a instalação das tubulações de água, é necessário realizar um teste de pressão para garantir que o sistema não apresentará vazamentos durante a operação. Este teste deve ser realizado com pressão superior à pressão estática da rede em pelo menos 50%. De acordo com a NBR 5626, a prova de pressão deve ser mantida por no mínimo 6 horas e o sistema não pode apresentar perdas de pressão superiores a 1 kgf/cm². Durante a execução do teste, devem ser verificadas as juntas, conexões e pontos de emenda para garantir a perfeita estanqueidade do sistema.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a metragem executada, em metros lineares (m), quando se tratar dos tubos para a instalação, as demais peças devem ser quantificadas com base na quantidade, em unidades (UND), a serem efetivamente executadas.

3.3.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELETRODUTO

A execução deste serviço deve seguir as especificações técnicas que garantem a segurança, funcionalidade e conformidade com as normativas estabelecidas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e pelas NR's (Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego).

Antes de iniciar a instalação, é necessário a verificação das condições de segurança no ambiente de trabalho, seguindo as diretrizes estabelecidas pela NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), assegurando que os profissionais envolvidos possuam Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, capacetes, óculos de proteção e calçados adequados. Os eletrodutos que serão utilizados devem atender as exigências de resistência mecânica, flexibilidade e durabilidade, como os eletrodutos de PVC flexível ou de alumínio, conforme as características dos materiais de acordo com a NBR 15270 (Eletrodutos e conexões de PVC rígido e flexível).

Para a instalação é essencial realizar as marcações do percurso do eletroduto de acordo com o projeto, levando em conta as limitações impostas pelas normativas.

As marcações devem ser feitas de forma precisa, considerando os pontos de entrada e saída dos cabos e a distribuição da carga elétrica. Com as marcações e preparações concluídas, o próximo passo é a instalação propriamente dita dos eletrodutos flexíveis. Em paredes e pisos, o eletroduto deve ser embutido na superfície com o uso de suportes ou fixadores, mantendo-se alinhado de forma a evitar tensões nos cabos que serão passados posteriormente. O eletroduto flexível deve ser preso com abraçadeiras ou suportes próprios, conforme exigido pela NBR 5410, respeitando as distâncias mínimas entre os pontos de fixação. Em forros, quando a instalação for realizada em forros, o eletroduto deve ser fixado diretamente nas vigas ou na estrutura do forro, com a distância mínima entre as fixações, conforme as normas de segurança, sempre conferindo as especificações técnicas contidas em projeto. A instalação deve ser feita de maneira a evitar dobras excessivas do eletroduto, que poderiam comprometer a integridade dos cabos. Também é necessário garantir que os eletrodutos sejam conectados corretamente às caixas de passagem ou de derivação, com o uso de conectores e terminais adequados.

Após a instalação dos eletrodutos, é fundamental realizar uma verificação detalhada, conferindo a integridade dos eletrodutos, conexões e pontos de fixação. A instalação deve ser revisada para garantir que os eletrodutos não apresentam danos, dobras excessivas ou pontos de tensão que possam comprometer a segurança da instalação elétrica. Em seguida, deve-se realizar os testes elétricos, como a medição da resistência de isolamento, de acordo com as diretrizes da NR 10 e NBR 5410.

Após a finalização da instalação e verificação de sua conformidade, a obra pode prosseguir com o acabamento, que envolve o fechamento das paredes ou pisos onde os eletrodutos foram embutidos, garantindo que o acabamento final da obra não comprometa a integridade da instalação elétrica. Além disso, todos os eletrodutos devem ser devidamente identificados, com etiquetas ou marcadores, conforme estabelecido pela NR 10, para facilitar a manutenção e garantir que as futuras intervenções na instalação sejam realizadas de maneira segura.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar os comprimentos de eletrodutos, efetivamente instalados em metros lineares (m).

CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E INTERRUPTORES

A correta instalação desses dispositivos garante tanto a funcionalidade quanto a segurança do sistema elétrico, cumprindo as exigências das normativas da ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão) e as orientações de segurança da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Antes de iniciar é essencial revisar o projeto elétrico, que deve especificar detalhadamente as localizações das caixas de passagem, quadros de distribuição, tomadas e interruptores. Os materiais devem ser adquiridos de fornecedores certificados, garantindo que atendam às especificações da ABNT NBR 5410 e outras normas pertinentes.

Para a instalação de caixas de passagem enterradas, deve-se garantir que as aberturas sejam feitas com precisão, respeitando as dimensões das caixas, para garantir um encaixe correto. As caixas devem ser instaladas de forma que fiquem perfeitamente niveladas e alinhadas. A profundidade das caixas deve ser adequada para acomodar os fios e conexões sem comprometer a integridade da parede ou piso. Após o encaixe da caixa, deve-se fixá-la utilizando argamassa ou material apropriado, garantindo que ela fique estável e sem folgas. Para instalar as caixas de passagem, deve-se primeiro fazer a marcação do local exato onde elas serão posicionadas.

As caixas retangulares de passagem de PVC devem ser posicionadas em locais acessíveis para manutenção, conforme as diretrizes da ABNT NBR 5410. O espaço onde as caixas serão instaladas deve ser limpo e livre de obstruções, para facilitar o trabalho de fixação e conexão dos fios, conforme especificação e detalhamento contidos em projeto. Após isso, a caixa de PVC deve ser fixada com parafusos ou suportes adequados. As conexões devem ser feitas conforme as especificações do projeto, garantindo que as caixas estejam alinhadas com os eixos dos eletrodutos e conduítes.

Para instalação dos quadros de distribuição deverá fixá-lo na superfície indicada, utilizando parafusos e suportes apropriados. Conectar os fios de alimentação aos disjuntores, respeitando a ordem e a identificação dos circuitos, e fazendo o dimensionamento correto das seções de cabos, conforme o projeto elétrico e as orientações da NBR 5410. Testar os disjuntores e garantir que o quadro esteja funcionando corretamente.

As tomadas e interruptores devem ser instalados conforme o projeto elétrico e as normas de segurança. A instalação das tomadas deve seguir as normas da ABNT NBR 14136, garantindo que estejam posicionadas em alturas padrão (conforme as necessidades do projeto). Para as tomadas de 10A, 20A, ou de outros tipos, deve-se utilizar a fiação adequada, conforme a carga que será alimentada. O posicionamento dos interruptores deve ser feito a uma altura confortável e acessível, conforme o projeto, e a fiação deve ser conectada corretamente, de acordo com o tipo de interruptor.

Após as conexões, realize testes de continuidade e isolamento, conforme as normas da ABNT NBR 5410, para garantir que as instalações estejam seguras e operando corretamente. O quadro de distribuição também deve ser verificado para garantir que todos os disjuntores estejam funcionando de forma eficiente e segura. Testar a operação das tomadas e interruptores, verificando se não há aquecimento excessivo ou qualquer falha nas conexões. Durante toda a execução da instalação, é essencial seguir as orientações de segurança da NR-10, que exige o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas isolantes, capacetes, óculos de proteção e botas de segurança. Todos os profissionais envolvidos na instalação devem ser treinados e qualificados para lidar com eletricidade, evitando riscos de choques elétricos e outros acidentes.

Ao final da instalação, é importante registrar todo o processo em um relatório técnico, que documente as características da instalação, como a localização das caixas, quadros, tomadas e interruptores, bem como os testes realizados. Esse documento é essencial para futuras manutenções e para garantir a conformidade com as normas da ABNT NBR 5410 e NR-10.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade total de itens executados, em unidades (UND).

FIAÇÃO

Para garantir a segurança, funcionalidade e conformidade com as normas técnicas, a instalação deve seguir as especificações da ABNT NBR 5410 (que trata das instalações elétricas de baixa tensão) e as exigências de segurança da NR-10 (Norma Regulamentadora de segurança em instalações e serviços em eletricidade).

A execução precisa ser feita de forma planejada e meticulosa, observando todos os requisitos técnicos e de segurança.

A seção dos cabos foi determinada pelo projeto elétrico, levando em consideração a potência do equipamento a ser alimentado e a distância entre os pontos de distribuição. De forma que é necessário que os cabos atendam às especificações da ABNT NBR 7287 para cabos isolados e da NBR 5410 para a instalação de condutores elétricos. O local da instalação deve ser preparado com antecedência. Os condutores elétricos devem ser passados pelos eletrodutos de forma ordenada, evitando que se toquem e criando uma separação adequada entre os cabos, conforme exigido pela NBR 5410. O uso de fitas isolantes nos terminais dos fios também é essencial para prevenir curtos-circuitos ou contatos indesejados. Ao realizar as conexões entre os fios elétricos e os dispositivos, como interruptores, tomadas e caixas de passagem, é importante garantir que os terminais sejam bem isolados e conectados. O uso de conectores apropriados, deve ser feito com precisão, garantindo uma boa condução elétrica e evitando aquecimento excessivo nos pontos de conexão. O procedimento de crimpar ou apertar os conectores deve ser feito com ferramentas adequadas e de acordo com as orientações do fabricante.

Após a conclusão da instalação, é essencial realizar testes para garantir que todos os circuitos estão funcionando corretamente. Os testes devem incluir a verificação da continuidade elétrica, isolamento dos condutores, e a eficiência dos dispositivos de proteção (disjuntores e fusíveis). A NR-10 exige que sejam realizados testes de segurança nas instalações elétricas, como testes de aterramento e de resistência de isolamento, para garantir que não há riscos de choques elétricos. Durante a instalação da fiação elétrica, os profissionais devem seguir rigorosamente as normas de segurança estabelecidas pela NR-10, que especifica os procedimentos para garantir a segurança de trabalhadores e evitar acidentes elétricos. Isso inclui o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas isolantes, capacetes, óculos de proteção, botas de segurança, entre outros. Além disso, é fundamental que os profissionais envolvidos na instalação possuam treinamento adequado sobre os riscos da eletricidade e a maneira de minimizar esses riscos durante a execução do trabalho.

Após a instalação, é importante elaborar um relatório técnico, registrando todos os detalhes da instalação, como os tipos de cabos utilizados, os circuitos elétricos, os dispositivos de proteção e os resultados dos testes realizados. O laudo de

conformidade deve ser assinado por um profissional habilitado e ser arquivado para futuras manutenções ou auditorias.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar os comprimentos de fiação, efetivamente instalados em metros lineares (m).

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Para garantir uma instalação de acordo com as normas técnicas e regulamentações de segurança, é necessário seguir as orientações da ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), ABNT NBR 8700 (para dispositivos de proteção contra surtos) e a NR-10 (Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Os materiais e dispositivos devem ser selecionados com base nas especificações do projeto e atender às normas da ABNT, os dispositivos escolhidos devem ter certificação de conformidade com as normas da ABNT NBR 5410 e da ABNT NBR 8700, garantindo sua qualidade e eficiência.

Para iniciar a instalação é necessário a verificação do tamanho e a capacidade do quadro, se atende ao especificado em projeto, a instalação de barramentos dentro do quadro de distribuição, respeitando as orientações do projeto quanto à disposição dos circuitos. Conectar os fios da fase e do neutro nos terminais do disjuntor, de forma a garantir que as conexões estejam bem apertadas, sem risco de folga ou aquecimento excessivo. Certificar-se de que a corrente nominal do disjuntor corresponda à carga do circuito, conforme especificado no projeto. Após a instalação, deverá ser realizado o teste de funcionamento do disjuntor, acionando-o manualmente para verificar seu funcionamento correto. O disjuntor deve desligar imediatamente em caso de sobrecarga ou curto-circuito. Após a instalação, é essencial realizar o teste de funcionamento dos disjuntores.

O DPS deve ser instalado no quadro de distribuição, com as conexões bem apertadas e sem risco de folga. Deve ser aterrado adequadamente, conforme as diretrizes da ABNT NBR 5410, para garantir a dissipação de energia no caso de um surto de tensão. Após a instalação, é importante realizar testes para garantir que o DPS esteja funcionando corretamente. Isso pode ser feito através da medição da continuidade do aterramento e da verificação do funcionamento do dispositivo.

Após a instalação de todos os dispositivos de proteção, é fundamental realizar uma série de testes para garantir o correto funcionamento e a segurança do sistema, verificando a continuidade das conexões e certificando-se de que os dispositivos de proteção estão bem fixados e corretamente conectados. Realizar teste de sobrecarga e curto-circuito circuitos adequadamente em caso de sobrecarga ou curto-circuito. Após a conclusão, é essencial documentar o processo, com relatórios de teste e registros da conformidade da instalação, para futuras manutenções e inspeções.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de itens com as dimensões especificadas na composição presentes no projeto, em unidade (UND).

ILUMINAÇÃO

A instalação de luminárias, conforme especificado no projeto elétrico, é uma das etapas mais importantes para garantir uma iluminação eficiente e segura nos ambientes de uma edificação. Este procedimento exige um planejamento cuidadoso e a execução conforme as normas técnicas da ABNT NBR 5410, que trata das instalações elétricas de baixa tensão, e a NR-10, que aborda a segurança em serviços com eletricidade. A seguir, descrevemos o passo a passo da execução do serviço, vinculado às especificações técnicas relevantes.

Antes de iniciar qualquer atividade, é imprescindível que o projeto elétrico seja devidamente analisado, com destaque para as especificações das luminárias (tipo, potência, localização e quantidade). O projeto deve incluir detalhes sobre os circuitos de alimentação das luminárias, bem como os dispositivos de controle, como interruptores. A escolha da luminária, seu tipo (incandescente, LED, fluorescente, etc.), e a posição no ambiente, devem seguir as orientações do projeto elaborado por um engenheiro responsável. Os materiais utilizados na instalação das luminárias devem ser de alta qualidade e atender às especificações da ABNT NBR 5410, garantindo a durabilidade e segurança.

De acordo com a NR-10, antes de iniciar qualquer trabalho com instalações elétricas, é fundamental realizar o desligamento total da energia nos circuitos onde será realizada a instalação. Isso deve ser feito no quadro de distribuição, com a utilização de chave de segurança para evitar o risco de choque elétrico. Além disso, é

recomendado o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas isolantes, botas de segurança, capacetes e óculos de proteção.

Deve-se verificar se a superfície onde as luminárias serão fixadas está em condições adequadas, sem obstruções ou fragilidades. Uma vez feitas as conexões elétricas, a luminária deve ser fixada de acordo com o tipo de instalação. Para luminárias de teto, a fixação deve ser realizada com parafusos e buchas adequadas para o tipo de material do teto (gesso, concreto, etc.). Para luminárias de parede ou embutidas, a fixação deve ser feita de maneira segura, garantindo que o dispositivo não corra o risco de se soltar com o tempo. Deverá ser verificado se a luminária está nivelada e alinhada corretamente no ambiente, para garantir que a iluminação seja distribuída de forma eficiente.

Após a instalação completa das luminárias e dispositivos de controle, é fundamental realizar uma série de testes para garantir o funcionamento correto e a segurança da instalação, verificar a continuidade da energia e o funcionamento das luminárias, realizar teste o funcionamento dos interruptores e qualquer dispositivo adicional. Realize um teste de isolamento e resistência para garantir que não há riscos de falhas elétricas. A NR-10 exige que todos os sistemas elétricos sejam testados para verificar a eficácia dos dispositivos de proteção e a ausência de riscos de choque elétrico.

A instalação de luminárias deve seguir rigorosamente as normas da ABNT NBR 5410 e a NR-10. Após a conclusão, é importante registrar todos os detalhes da instalação em um laudo técnico, garantindo que o serviço foi executado conforme o projeto e as normas aplicáveis. Esse laudo pode ser exigido em futuras inspeções ou manutenções.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade total de itens executados, em unidades (UND).

SPDA

A execução do serviço deve seguir as normas da ABNT, como a NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), a NBR 15287 (Sistemas de aterramento), e as diretrizes de segurança da NR-10 (Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Os materiais para a instalação devem ser de alta qualidade e atender às especificações da ABNT NBR 15287. A instalação da haste requer a perfuração do solo até a profundidade necessária de 3 metros. Caso o solo seja muito denso, pode ser necessário o uso de equipamentos mecânicos, como perfuradoras, para facilitar a instalação. A haste de aterramento deve ser fixada verticalmente no solo. Deve-se garantir que a haste esteja completamente inserida na terra, com o mínimo de resistência elétrica possível. A haste deve ser fixada de forma que fique estável e alinhada com o sistema de aterramento.

O cabo de cobre NU deve ser conectado à haste de aterramento utilizando conectores de aterramento apropriados. Certificando-se de que a conexão seja feita de forma sólida e segura para garantir a eficiência do sistema de aterramento. A caixa de inspeção deve ser instalada de forma que seja facilmente acessível para inspeção, fixada no local escolhido com materiais apropriados. Ela deve ser vedada corretamente para impedir a entrada de água ou sujeira, mas ainda permitir o fácil acesso ao interior da caixa para manutenções. O cabo de cobre NU deve ser passado através da caixa de inspeção, conectando a haste de aterramento ao quadro de distribuição ou a outros dispositivos de aterramento no sistema. O cabo de cobre deve ser estendido até o quadro de distribuição de energia elétrica, garantindo que o aterramento esteja interligado ao sistema elétrico de toda a instalação.

Após a conclusão da instalação, é fundamental realizar testes para verificar a eficiência do sistema, teste de resistência e teste de continuidade.

Por fim, é essencial que toda a instalação seja documentada, incluindo o relatório de testes de resistência e as verificações de continuidade. A documentação deve ser arquivada para futuras manutenções e verificações, e também ser entregue ao cliente ou responsável pela obra.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, em relação ao cabo de cobre, o pagamento deve ser feito em relação a metragem linear, em metros (m), de cabo a ser instalado. A caixa de inspeção e haste de aterramento terá sua medição e quantificação relacionada.

3.3.9 COBERTA

TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIAMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço; Está incluso corte das peças; Foram consideradas perdas por entulho; A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das estruturas de apoio entre 2,4 e 3,2 m; distanciamento entre eixos das terças de 1,6 m; A trama descrita pode ser apoiada sobre tesouras ou pontaletes; Foi considerado o transporte vertical; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais;

-> CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto; Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças; Fixar as terças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio; Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal das peças; Para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se inclinação do telhado de 20%; Foi considerada uma perda por corte das telhas e quebras durante o manuseio; Considerou-se recobrimento lateral de 1/4 de onda para cálculo da produtividade e consumo de materiais. Está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; Foi considerada altura de içamento igual a 6m; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

-> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);

-> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura; Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas; A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento); Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 1 1/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm etc); Perfurar as telhas com

brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha; Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento; Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda a área em que será executada o serviço, em metros quadrados (M2).

RUFO EM FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E = 6 MM, ABA DE 26 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCETO CONTRARRUFO. AF_07/2019

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação dos rufos e ajudando o transporte horizontal das peças; Foi considerada perda por corte das chapas; Foi considerado que se utiliza o mesmo parafuso que fixou a telha na terça; Esta composição não contempla consumo e instalação de contrarrufo; Está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; - Foi considerada altura de içamento igual a 24m; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

-> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);

-> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade); Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos; Fixar a peça, em conjunto com a telha, na última terça.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda o comprimento linear da peça a ser executada, em metros quadrados (M).

CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação das calhas e ajudando o transporte horizontal das peças; Foi considerada perda por recortes das chapas; Está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura; Foi considerada altura de içamento igual a 24m; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

-> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta);

-> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade); Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores; Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base poliuretano.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar toda o comprimento linear da peça a ser executada, em metros quadrados (M).

3.3.10 ESQUADRIAS

JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, BATENTE/ REQUADRO 3 A 14 CM, VIDRO INCLUSO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 60X80 (A X L) CM, SEM ACABAMENTO, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024

Com auxílio de chapas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do vão, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base; Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no vão a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente; Aplicar silicone em forma de cordão em todo o contorno; Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no silicone; Aparafusar a esquadria; Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento.

Para efeitos de exemplificação foi empregada a janela conforme as dimensões especificadas na descrição do insumo; Para outras situações com o mesmo material, porém de dimensões diferentes, considerar a mesma composição; Esta composição foi feita para uma condição específica de instalação por meio aparafusamento e vedação com silicone, mas, ela foi considerada válida também para a condição de instalação com espuma expansiva e parafuso; e para a instalação com argamassa, pois o custo se apresentou similar nas três situações.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área, em metros quadrados (M2), do conjunto a ser instalado.

PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação da porta, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação; Foram consideradas perdas para os parafusos, para o selante e para a guarnição.

Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão; Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada; Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede; Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão; Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm; Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón; Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento; Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco; Por fim, instalar os alizares em ambos os lados do vão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área, em metros quadrados (M2), do conjunto a ser instalado.

3.3.11 EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO

BANCADA GRANITO CINZA 150 X 60 CM, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇO, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", P/ COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais encanadores, marmoristas e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de instalação da bancada e dos componentes hidrossanitários; Para o cálculo dos consumos, considerou-se bancada em granito cinza com dimensões de 150 × 60 cm, com cuba de aço inox embutida; Foram considerados todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do conjunto, incluindo válvula americana em metal, sifão flexível em PVC, engate flexível de 30 cm e torneira cromada longa de parede; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra; Considerou-se fornecimento completo dos materiais e sua instalação.

Preparar o local de instalação, conferindo prumo, nível e alinhamento das paredes de apoio; Posicionar e fixar a bancada de granito conforme especificação, garantindo apoio adequado e nivelamento; Realizar a instalação da cuba de embutir, assegurando vedação adequada; Instalar a válvula americana, sifão flexível e engate flexível, conectando-os à rede hidrossanitária existente; Instalar a torneira cromada longa de parede, realizando os ajustes necessários; Executar testes de estanqueidade e funcionamento; Proceder à limpeza final da bancada e dos componentes instalados.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a unidade (UND) do conjunto completo instalado e em perfeito funcionamento, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

LAVATÓRIO COM BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, E = 2CM, DIM 2.90X0.60, COM 03 CUBAS DE EMBUTIR DE LOUÇA, SIFÃO AJUSTÁVEL METALIZADO, VÁLVULA CROMADA, TORNEIRA CROMADA, INCLUSIVE RODOPIA 10 CM, ASSENTADA - REFERÊNCIA ORSE (12280)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais encanadores, marmoristas e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de assentamento da bancada e instalação dos componentes hidrossanitários; Para o cálculo dos consumos, considerou-se bancada em granito cinza andorinha com espessura de 2 cm e dimensões de 2,90 × 0,60 m; Foram consideradas três cubas de embutir em louça; Foram considerados todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do conjunto, incluindo sifão ajustável metalizado, válvula cromada e torneira cromada; Foi considerado o fornecimento e assentamento da rodapia em granito com altura de 10 cm; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra.

Preparar o local de instalação, verificando prumo, nível e alinhamento das superfícies de apoio; Posicionar e assentar a bancada de granito, garantindo nivelamento, fixação adequada e perfeito acabamento; Executar o assentamento da rodapia em granito com altura de 10 cm; Instalar as cubas de embutir, assegurando vedação correta; Instalar válvulas, sifões e torneiras, conectando-os à rede hidrossanitária; Realizar testes de estanqueidade e funcionamento; Proceder à limpeza final da bancada e dos componentes instalados.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a unidade (UND) do conjunto completo assentado e em perfeito funcionamento, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças; Na análise de produtividade foram considerados os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Passar a fita veda rosca na extremidade do cano do chuveiro; Encaixar o cano ao ponto de saída de água na parede; Rosquear o chuveiro até a completa fixação e de modo que a ducha fique virada para baixo; Conectar os cabos elétricos do chuveiro aos cabos da rede elétrica.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a unidade (UND) do conjunto completo assentado e em perfeito funcionamento, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças; Na análise de produtividade foram considerados os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe; Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado; Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante; Marcar os pontos para furação no piso; Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar; Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a unidade (UND) do conjunto completo assentado e em perfeito funcionamento, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

LETRA EM AÇO INOX ESCOVADO/POLIDO 10 X 10CM - INSTALADO - REFERÊNCIA ORSE (12041)

LETRA EM AÇO INOX ESCOVADO/POLIDO 20 X 20CM - INSTALADO - REFERÊNCIA ORSE (12043)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais montadores e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de fixação e acabamento das letras; Para o cálculo dos consumos, consideraram-se letras confeccionadas em aço inox escovado ou polido, com dimensões definidas em projeto; Foram considerados os elementos de fixação compatíveis com o material e com o tipo de superfície de aplicação; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra; Considerou-se o fornecimento e a instalação completos do item.

Preparar a superfície de instalação, garantindo que esteja limpa, seca, nivelada e em condições adequadas de fixação; Realizar a marcação e o alinhamento conforme projeto ou padrão definido; Executar a fixação das letras em aço inox utilizando os sistemas apropriados (pinos, buchas, adesivos estruturais ou equivalentes); Conferir alinhamento, nivelamento e espaçamento entre as letras; Proceder aos ajustes finais e à limpeza das peças, garantindo o acabamento escovado ou polido conforme especificação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a unidade (UND) de cada letra instalada, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

ELEMENTO DECORATIVO METÁLICO EM FACHADA - AÇO INOX RECORTADO, FIXADO E PINTADO

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais montadores, serralheiros e pintores, bem como os serventes que auxiliam diretamente nas atividades de fabricação, recorte, fixação e acabamento do elemento decorativo metálico; Para o cálculo dos consumos, consideraram-se chapas em aço inox com espessura e dimensões definidas em projeto, incluindo materiais para fixação e pintura conforme especificação técnica; Foram considerados os sistemas de ancoragem e fixação compatíveis com o material, peso da peça e tipo de substrato da fachada (concreto, alvenaria, estrutura metálica ou similar); Foram consideradas perdas de material decorrentes de recortes, ajustes e manuseio, conforme parâmetros usuais de obra; Considerou-se o fornecimento, fabricação, pintura e instalação completos do elemento decorativo metálico em fachada.

Preparar a superfície de instalação, garantindo que esteja limpa, seca, nivelada, estável e em condições adequadas de receber os elementos de fixação; Realizar a marcação e o alinhamento conforme projeto executivo, detalhamento técnico ou padrão definido; Executar o recorte das chapas de aço inox conforme desenho aprovado, incluindo furos e encaixes necessários; Proceder à aplicação do sistema de pintura especificado, incluindo preparo da superfície, fundo quando necessário e demãos de acabamento; Executar a fixação do elemento decorativo na fachada utilizando chumbadores, parafusos, inserts, suportes metálicos ou sistemas equivalentes especificados; Conferir prumo, alinhamento, nivelamento e perfeito assentamento das peças; Proceder aos ajustes finais, retoques de pintura e limpeza, garantindo acabamento uniforme e conforme especificação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para a devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar o metro quadrado (m²) de elemento decorativo metálico efetivamente confeccionado, pintado e instalado, conforme dimensões indicadas em projeto e planilha orçamentária.

3.4 QUIOSQUES DO PARQUE ESPORTIVO

3.4.1 INFRAESTRUTURA

TODOS OS ITENS JÁ FORAM DESCRITOS ANTERIORMENTE

3.4.2 SUPERESTRUTURA

TODOS OS ITENS JÁ FORAM DESCRITOS ANTERIORMENTE

3.4.3 ALVENARIA E SISTEMAS DE VEDAÇÃO

TODOS OS ITENS JÁ FORAM DESCRITOS ANTERIORMENTE

3.4.4 PISOS E REVESTIMENTOS

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os calceteiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; Foi considerada uma seção tipo de passeio de 2 metros de largura e 50 metros de comprimento; As produtividades desta composição não contemplam as atividades de preparo da base, ou base e subbase. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço; O esforço necessário para umidificar o material granular a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte não está contemplado na composição; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

- CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades

sequencialmente: Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento; Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto; Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica; Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades: Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço; Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto; Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada; Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação; Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área total a ser efetivamente executado o serviço, em metros quadrados (M2).

REMOÇÃO E REPOSIÇÃO DE MEIO-FIO DE CONCRETO - REFERÊNCIA ORSE (2624)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais pedreiros e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de remoção, preparo de base e reposição do meio-fio; Para o cálculo dos consumos, consideraram-se meios-fios de concreto pré-moldado, bem como os materiais necessários ao reassentamento; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra; Considerou-se a reutilização dos meios-fios removidos quando em condições adequadas, conforme critérios de fiscalização.

Executar a sinalização e isolamento da área de trabalho; Proceder à remoção cuidadosa do meio-fio existente, evitando danos às peças e às áreas adjacentes; Preparar e regularizar a base de assentamento, garantindo alinhamento, nivelamento e estabilidade; Reassentar o meio-fio de concreto, utilizando argamassa ou concreto conforme especificação; Conferir alinhamento, prumo e cotas de projeto; Realizar o acabamento e a recomposição das áreas adjacentes; Proceder à limpeza final do local.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o comprimento linear efetivamente removido e repostado, medido em metros lineares (M), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias; O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade; O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição. Para esta atividade, considerar a composição específica; Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha; Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia; Assentamento das guias pré-fabricadas; Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o comprimento linear efetivamente executado, medido em metros lineares (M), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 39X6,5X6,5X19 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA DELIMITAÇÃO DE JARDINS, PRAÇAS OU PASSEIOS. AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias; O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade; O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição. Para esta atividade, considerar a composição específica; Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha; Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia; Assentamento das guias pré-fabricadas; Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o comprimento linear efetivamente executado, medido em metros lineares (M), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024

Os esforços incluem, além do plantio, o transporte de materiais na frente de trabalho; Esta composição não inclui o preparo do solo.

Com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno; Os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área de projeção de grama a ser plantada, em metros quadrados (M2).

LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço; - Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho; Foi considerada perda incorporada no cálculo do consumo do concreto magro de aproximadamente 38%.

Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita; Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto; Nivelar a superfície final.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área de lastro a ser executada, em metros quadrados (M2).

3.4.5 REVESTIMENTO DE PAREDE E TETO

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022

Para fins de produtividade, consideraram-se os oficiais presentes nos balancins e os ajudantes que distribuem a argamassa no andar; Considerou-se o esforço de acesso à fachada através de balancim de tração manual; Consideraram-se os detalhes construtivos existentes como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; Para o consumo de argamassa, considera-se a espessura média real de 25 mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos; Aplicar a argamassa com colher de pedreiro; Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa e retirar o excesso; Realizar o acabamento superficial sarrafeando e, em seguida, desempenando; Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços podem ser realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área a ser executada o serviço, em metros quadrados (M2).

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS, COM PLACAS TIPO GRÊS OU SEMIGRÊS, FORMATO MENOR OU IGUAL A 200 CM2, ALINHADAS A PRUMO. AF_02/2023

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, NA COR BRANCA FOSCO, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO - REV 04 - REFERÊNCIA ORSE (4440)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; Foi considerada a perda por resíduo no consumo das placas cerâmicas; Foi considerada perda por resíduo e incorporada no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, está contemplado nos índices de produtividade apresentados.

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que permita ser possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada; Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos e cordões; Assentar as placas cerâmicas, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados; Após no mínimo 72 horas da aplicação das peças, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de borracha em movimentos contínuos de vai e vem; Limpar a área com pano umedecido.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área a ser executada o serviço, em metros quadrados (M2).

3.4.6 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS

A execução do sistema de instalações sanitárias de uma edificação deve ser realizada de acordo com as especificações do projeto, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, como a NBR 7229, NBR 7367, NBR 6452 e NBR 6463, além de atender às normas de segurança e regulamentações, como as NR-10 e NR-18. O sistema de esgoto deve ser projetado para garantir o escoamento rápido e eficiente dos efluentes, prevenindo obstruções e o surgimento de maus odores.

As tubulações de esgoto devem ser instaladas com declividade mínima de 2% para garantir o escoamento contínuo dos resíduos e evitar o acúmulo de sólidos dentro das canalizações. Durante a instalação, as conexões de tubos de esgoto devem ser unidas com juntas elásticas ou soldáveis, conforme o especificado no projeto. Antes de fechar os rasgos ou realizar a concretagem, a fiscalização deve verificar se as juntas e conexões estão perfeitamente vedadas. As cavas e rasgos para o assentamento das tubulações só podem ser fechados após a inspeção da fiscalização.

Após a instalação, o sistema de esgoto será submetido a uma prova de pressão, utilizando água ou ar comprimido, com uma pressão mínima de 3 metros de coluna d'água, para testar a estanqueidade das tubulações. Esse teste deve ser mantido por 15 minutos e, após a colocação dos aparelhos sanitários, será realizado um teste de fumaça com uma pressão mínima de 25 mm de H₂O.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a metragem executada, em metros lineares (m), quando se tratar dos tubos para a instalação, as demais peças devem ser quantificadas com base na quantidade, em unidades (UND), a serem efetivamente executadas.

As tubulações de águas pluviais devem ser instaladas para permitir a drenagem eficiente da água da chuva, evitando inundações e danos estruturais à edificação. A instalação deve seguir as diretrizes do projeto executivo, com o uso de tubos de PVC ou materiais adequados, e a declividade das tubulações deve ser de pelo menos 1% para garantir o escoamento rápido e sem acúmulo de água.

As caixas de passagem de águas pluviais devem ser instaladas em pontos estratégicos para permitir a inspeção e manutenção periódica do sistema. Além disso, as calhas e condutores devem ser dimensionados adequadamente para atender ao volume de águas pluviais esperado, com o uso de conexões vedadas de acordo com

as normas de ABNT NBR 10844. A fiscalização do projeto será responsável por garantir que a instalação dos aparelhos siga as especificações de posicionamento e altura indicadas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a metragem executada, em metros lineares (m), quando se tratar dos tubos para a instalação, as demais peças devem ser quantificadas com base na quantidade, em unidades (UND), a serem efetivamente executadas.

3.4.7 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A execução do sistema de instalações hidráulicas de uma edificação deve ser realizada de acordo com as especificações constantes no projeto e com total conformidade às normas técnicas da ABNT, especialmente as NBR 5626, NBR 15527 e NBR 12218, além de atender às NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade) e outras regulamentações pertinentes. O processo de execução deve garantir a eficiência do sistema, a durabilidade dos materiais, e a segurança dos usuários, atendendo aos padrões de qualidade exigidos.

A instalação das tubulações de água fria e água quente será realizada com tubos de PVC rígido, PPR ou outros materiais conforme especificados no projeto executivo. Os tubos devem ser instalados com a declividade mínima de 1% para garantir o bom escoamento da água, evitando a formação de bolsas de ar ou acúmulo de impurezas. Os tubos serão cortados e unidos por meio de conexões de PVC soldáveis, abraçadeiras ou mangueiras de vedação para garantir a estanqueidade do sistema. Durante a instalação, as extremidades das tubulações deverão ser vedadas com caps de PVC ou materiais similares, para prevenir a entrada de sujeira e evitar o risco de vazamentos. Além disso, as tubulações embutidas nas alvenarias ou pisos serão fixadas utilizando argamassa de cimento e areia, com um traço recomendado de 1:5. A instalação dessas tubulações deve seguir os alinhamentos e níveis estabelecidos no projeto, respeitando a altura correta para cada ponto de consumo, como torneiras e chuveiros.

Após a instalação das tubulações de água, é necessário realizar um teste de pressão para garantir que o sistema não apresentará vazamentos durante a operação. Este teste deve ser realizado com pressão superior à pressão estática da rede em pelo menos 50%. De acordo com a NBR 5626, a prova de pressão deve ser mantida

por no mínimo 6 horas e o sistema não pode apresentar perdas de pressão superiores a 1 kgf/cm². Durante a execução do teste, devem ser verificadas as juntas, conexões e pontos de emenda para garantir a perfeita estanqueidade do sistema.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a metragem executada, em metros lineares (m), quando se tratar dos tubos para a instalação, as demais peças devem ser quantificadas com base na quantidade, em unidades (UND), a serem efetivamente executadas.

3.4.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELETRODUTO

A execução deste serviço deve seguir as especificações técnicas que garantem a segurança, funcionalidade e conformidade com as normativas estabelecidas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e pelas NR's (Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego).

Antes de iniciar a instalação, é necessário a verificação das condições de segurança no ambiente de trabalho, seguindo as diretrizes estabelecidas pela NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), assegurando que os profissionais envolvidos possuam Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, capacetes, óculos de proteção e calçados adequados. Os eletrodutos que serão utilizados devem atender as exigências de resistência mecânica, flexibilidade e durabilidade, como os eletrodutos de PVC flexível ou de alumínio, conforme as características dos materiais de acordo com a NBR 15270 (Eletrodutos e conexões de PVC rígido e flexível).

Para a instalação é essencial realizar as marcações do percurso do eletroduto de acordo com o projeto, levando em conta as limitações impostas pelas normativas. As marcações devem ser feitas de forma precisa, considerando os pontos de entrada e saída dos cabos e a distribuição da carga elétrica. Com as marcações e preparações concluídas, o próximo passo é a instalação propriamente dita dos eletrodutos flexíveis. Em paredes e pisos, o eletroduto deve ser embutido na superfície com o uso de suportes ou fixadores, mantendo-se alinhado de forma a evitar tensões nos cabos que serão passados posteriormente. O eletroduto flexível deve ser preso com

abraçadeiras ou suportes próprios, conforme exigido pela NBR 5410, respeitando as distâncias mínimas entre os pontos de fixação. Em forros, quando a instalação for realizada em forros, o eletroduto deve ser fixado diretamente nas vigas ou na estrutura do forro, com a distância mínima entre as fixações, conforme as normas de segurança, sempre conferindo as especificações técnicas contidas em projeto. A instalação deve ser feita de maneira a evitar dobras excessivas do eletroduto, que poderiam comprometer a integridade dos cabos. Também é necessário garantir que os eletrodutos sejam conectados corretamente às caixas de passagem ou de derivação, com o uso de conectores e terminais adequados.

Após a instalação dos eletrodutos, é fundamental realizar uma verificação detalhada, conferindo a integridade dos eletrodutos, conexões e pontos de fixação. A instalação deve ser revisada para garantir que os eletrodutos não apresentam danos, dobras excessivas ou pontos de tensão que possam comprometer a segurança da instalação elétrica. Em seguida, deve-se realizar os testes elétricos, como a medição da resistência de isolamento, de acordo com as diretrizes da NR 10 e NBR 5410.

Após a finalização da instalação e verificação de sua conformidade, a obra pode prosseguir com o acabamento, que envolve o fechamento das paredes ou pisos onde os eletrodutos foram embutidos, garantindo que o acabamento final da obra não comprometa a integridade da instalação elétrica. Além disso, todos os eletrodutos devem ser devidamente identificados, com etiquetas ou marcadores, conforme estabelecido pela NR 10, para facilitar a manutenção e garantir que as futuras intervenções na instalação sejam realizadas de maneira segura.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar os comprimentos de eletrodutos, efetivamente instalados em metros lineares (m).

CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E INTERRUPTORES

A correta instalação desses dispositivos garante tanto a funcionalidade quanto a segurança do sistema elétrico, cumprindo as exigências das normativas da ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão) e as orientações de segurança da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Antes de iniciar é essencial revisar o projeto elétrico, que deve especificar detalhadamente as localizações das caixas de passagem, quadros de distribuição,

tomadas e interruptores. Os materiais devem ser adquiridos de fornecedores certificados, garantindo que atendam às especificações da ABNT NBR 5410 e outras normas pertinentes.

Para a instalação de caixas de passagem enterradas, deve-se garantir que as aberturas sejam feitas com precisão, respeitando as dimensões das caixas, para garantir um encaixe correto. As caixas devem ser instaladas de forma que fiquem perfeitamente niveladas e alinhadas. A profundidade das caixas deve ser adequada para acomodar os fios e conexões sem comprometer a integridade da parede ou piso. Após o encaixe da caixa, deve-se fixá-la utilizando argamassa ou material apropriado, garantindo que ela fique estável e sem folgas. Para instalar as caixas de passagem, deve-se primeiro fazer a marcação do local exato onde elas serão posicionadas.

As caixas retangulares de passagem de PVC devem ser posicionadas em locais acessíveis para manutenção, conforme as diretrizes da ABNT NBR 5410. O espaço onde as caixas serão instaladas deve ser limpo e livre de obstruções, para facilitar o trabalho de fixação e conexão dos fios, conforme especificação e detalhamento contidos em projeto. Após isso, a caixa de PVC deve ser fixada com parafusos ou suportes adequados. As conexões devem ser feitas conforme as especificações do projeto, garantindo que as caixas estejam alinhadas com os eixos dos eletrodutos e conduítes.

Para instalação dos quadros de distribuição deverá fixá-lo na superfície indicada, utilizando parafusos e suportes apropriados. Conectar os fios de alimentação aos disjuntores, respeitando a ordem e a identificação dos circuitos, e fazendo o dimensionamento correto das seções de cabos, conforme o projeto elétrico e as orientações da NBR 5410. Testar os disjuntores e garantir que o quadro esteja funcionando corretamente.

As tomadas e interruptores devem ser instalados conforme o projeto elétrico e as normas de segurança. A instalação das tomadas deve seguir as normas da ABNT NBR 14136, garantindo que estejam posicionadas em alturas padrão (conforme as necessidades do projeto). Para as tomadas de 10A, 20A, ou de outros tipos, deve-se utilizar a fiação adequada, conforme a carga que será alimentada. O posicionamento dos interruptores deve ser feito a uma altura confortável e acessível, conforme o projeto, e a fiação deve ser conectada corretamente, de acordo com o tipo de interruptor.

Após as conexões, realize testes de continuidade e isolamento, conforme as normas da ABNT NBR 5410, para garantir que as instalações estejam seguras e operando corretamente. O quadro de distribuição também deve ser verificado para garantir que todos os disjuntores estejam funcionando de forma eficiente e segura. Testar a operação das tomadas e interruptores, verificando se não há aquecimento excessivo ou qualquer falha nas conexões. Durante toda a execução da instalação, é essencial seguir as orientações de segurança da NR-10, que exige o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas isolantes, capacetes, óculos de proteção e botas de segurança. Todos os profissionais envolvidos na instalação devem ser treinados e qualificados para lidar com eletricidade, evitando riscos de choques elétricos e outros acidentes.

Ao final da instalação, é importante registrar todo o processo em um relatório técnico, que documente as características da instalação, como a localização das caixas, quadros, tomadas e interruptores, bem como os testes realizados. Esse documento é essencial para futuras manutenções e para garantir a conformidade com as normas da ABNT NBR 5410 e NR-10.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade total de itens executados, em unidades (UND).

FIAÇÃO

Para garantir a segurança, funcionalidade e conformidade com as normas técnicas, a instalação deve seguir as especificações da ABNT NBR 5410 (que trata das instalações elétricas de baixa tensão) e as exigências de segurança da NR-10 (Norma Regulamentadora de segurança em instalações e serviços em eletricidade). A execução precisa ser feita de forma planejada e meticulosa, observando todos os requisitos técnicos e de segurança.

A seção dos cabos foi determinada pelo projeto elétrico, levando em consideração a potência do equipamento a ser alimentado e a distância entre os pontos de distribuição. De forma que é necessário que os cabos atendam às especificações da ABNT NBR 7287 para cabos isolados e da NBR 5410 para a instalação de condutores elétricos. O local da instalação deve ser preparado com antecedência. Os condutores elétricos devem ser passados pelos eletrodutos de forma ordenada, evitando que se toquem e criando uma separação adequada entre

os cabos, conforme exigido pela NBR 5410. O uso de fitas isolantes nos terminais dos fios também é essencial para prevenir curtos-circuitos ou contatos indesejados. Ao realizar as conexões entre os fios elétricos e os dispositivos, como interruptores, tomadas e caixas de passagem, é importante garantir que os terminais sejam bem isolados e conectados. O uso de conectores apropriados, deve ser feito com precisão, garantindo uma boa condução elétrica e evitando aquecimento excessivo nos pontos de conexão. O procedimento de crimpar ou apertar os conectores deve ser feito com ferramentas adequadas e de acordo com as orientações do fabricante.

Após a conclusão da instalação, é essencial realizar testes para garantir que todos os circuitos estão funcionando corretamente. Os testes devem incluir a verificação da continuidade elétrica, isolamento dos condutores, e a eficiência dos dispositivos de proteção (disjuntores e fusíveis). A NR-10 exige que sejam realizados testes de segurança nas instalações elétricas, como testes de aterramento e de resistência de isolamento, para garantir que não há riscos de choques elétricos. Durante a instalação da fiação elétrica, os profissionais devem seguir rigorosamente as normas de segurança estabelecidas pela NR-10, que especifica os procedimentos para garantir a segurança de trabalhadores e evitar acidentes elétricos. Isso inclui o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas isolantes, capacetes, óculos de proteção, botas de segurança, entre outros. Além disso, é fundamental que os profissionais envolvidos na instalação possuam treinamento adequado sobre os riscos da eletricidade e a maneira de minimizar esses riscos durante a execução do trabalho.

Após a instalação, é importante elaborar um relatório técnico, registrando todos os detalhes da instalação, como os tipos de cabos utilizados, os circuitos elétricos, os dispositivos de proteção e os resultados dos testes realizados. O laudo de conformidade deve ser assinado por um profissional habilitado e ser arquivado para futuras manutenções ou auditorias.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar os comprimentos de fiação, efetivamente instalados em metros lineares (m).

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Para garantir uma instalação de acordo com as normas técnicas e regulamentações de segurança, é necessário seguir as orientações da ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), ABNT NBR 8700 (para dispositivos de proteção contra surtos) e a NR-10 (Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Os materiais e dispositivos devem ser selecionados com base nas especificações do projeto e atender às normas da ABNT, os dispositivos escolhidos devem ter certificação de conformidade com as normas da ABNT NBR 5410 e da ABNT NBR 8700, garantindo sua qualidade e eficiência.

Para iniciar a instalação é necessário a verificação do tamanho e a capacidade do quadro, se atende ao especificado em projeto, a instalação de barramentos dentro do quadro de distribuição, respeitando as orientações do projeto quanto à disposição dos circuitos. Conectar os fios da fase e do neutro nos terminais do disjuntor, de forma a garantir que as conexões estejam bem apertadas, sem risco de folga ou aquecimento excessivo. Certificar-se de que a corrente nominal do disjuntor corresponda à carga do circuito, conforme especificado no projeto. Após a instalação, deverá ser realizado o teste de funcionamento do disjuntor, acionando-o manualmente para verificar seu funcionamento correto. O disjuntor deve desligar imediatamente em caso de sobrecarga ou curto-circuito. Após a instalação, é essencial realizar o teste de funcionamento dos disjuntores.

O DPS deve ser instalado no quadro de distribuição, com as conexões bem apertadas e sem risco de folga. Deve ser aterrado adequadamente, conforme as diretrizes da ABNT NBR 5410, para garantir a dissipação de energia no caso de um surto de tensão. Após a instalação, é importante realizar testes para garantir que o DPS esteja funcionando corretamente. Isso pode ser feito através da medição da continuidade do aterramento e da verificação do funcionamento do dispositivo.

Após a instalação de todos os dispositivos de proteção, é fundamental realizar uma série de testes para garantir o correto funcionamento e a segurança do sistema, verificando a continuidade das conexões e certificando-se de que os dispositivos de proteção estão bem fixados e corretamente conectados. Realizar teste de sobrecarga e curto-circuito circuitos adequadamente em caso de sobrecarga ou curto-circuito.

Após a conclusão, é essencial documentar o processo, com relatórios de teste e registros da conformidade da instalação, para futuras manutenções e inspeções.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de itens com as dimensões especificadas na composição presentes no projeto, em unidade (UND).

ILUMINAÇÃO

A instalação de luminárias, conforme especificado no projeto elétrico, é uma das etapas mais importantes para garantir uma iluminação eficiente e segura nos ambientes de uma edificação. Este procedimento exige um planejamento cuidadoso e a execução conforme as normas técnicas da ABNT NBR 5410, que trata das instalações elétricas de baixa tensão, e a NR-10, que aborda a segurança em serviços com eletricidade. A seguir, descrevemos o passo a passo da execução do serviço, vinculado às especificações técnicas relevantes.

Antes de iniciar qualquer atividade, é imprescindível que o projeto elétrico seja devidamente analisado, com destaque para as especificações das luminárias (tipo, potência, localização e quantidade). O projeto deve incluir detalhes sobre os circuitos de alimentação das luminárias, bem como os dispositivos de controle, como interruptores. A escolha da luminária, seu tipo (incandescente, LED, fluorescente, etc.), e a posição no ambiente, devem seguir as orientações do projeto elaborado por um engenheiro responsável. Os materiais utilizados na instalação das luminárias devem ser de alta qualidade e atender às especificações da ABNT NBR 5410, garantindo a durabilidade e segurança.

De acordo com a NR-10, antes de iniciar qualquer trabalho com instalações elétricas, é fundamental realizar o desligamento total da energia nos circuitos onde será realizada a instalação. Isso deve ser feito no quadro de distribuição, com a utilização de chave de segurança para evitar o risco de choque elétrico. Além disso, é recomendado o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas isolantes, botas de segurança, capacetes e óculos de proteção.

Deve-se verificar se a superfície onde as luminárias serão fixadas está em condições adequadas, sem obstruções ou fragilidades. Uma vez feitas as conexões elétricas, a luminária deve ser fixada de acordo com o tipo de instalação. Para luminárias de teto, a fixação deve ser realizada com parafusos e buchas adequadas

para o tipo de material do teto (gesso, concreto, etc.). Para luminárias de parede ou embutidas, a fixação deve ser feita de maneira segura, garantindo que o dispositivo não corra o risco de se soltar com o tempo. Deverá ser verificado se a luminária está nivelada e alinhada corretamente no ambiente, para garantir que a iluminação seja distribuída de forma eficiente.

Após a instalação completa das luminárias e dispositivos de controle, é fundamental realizar uma série de testes para garantir o funcionamento correto e a segurança da instalação, verificar a continuidade da energia e o funcionamento das luminárias, realizar teste o funcionamento dos interruptores e qualquer dispositivo adicional. Realize um teste de isolamento e resistência para garantir que não há riscos de falhas elétricas. A NR-10 exige que todos os sistemas elétricos sejam testados para verificar a eficácia dos dispositivos de proteção e a ausência de riscos de choque elétrico.

A instalação de luminárias deve seguir rigorosamente as normas da ABNT NBR 5410 e a NR-10. Após a conclusão, é importante registrar todos os detalhes da instalação em um laudo técnico, garantindo que o serviço foi executado conforme o projeto e as normas aplicáveis. Esse laudo pode ser exigido em futuras inspeções ou manutenções.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade total de itens executados, em unidades (UND).

SPDA

A execução do serviço deve seguir as normas da ABNT, como a NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), a NBR 15287 (Sistemas de aterramento), e as diretrizes de segurança da NR-10 (Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Os materiais para a instalação devem ser de alta qualidade e atender às especificações da ABNT NBR 15287. A instalação da haste requer a perfuração do solo até a profundidade necessária de 3 metros. Caso o solo seja muito denso, pode ser necessário o uso de equipamentos mecânicos, como perfuradoras, para facilitar a instalação. A haste de aterramento deve ser fixada verticalmente no solo. Deve-se garantir que a haste esteja completamente inserida na terra, com o mínimo de

resistência elétrica possível. A haste deve ser fixada de forma que fique estável e alinhada com o sistema de aterramento.

O cabo de cobre NU deve ser conectado à haste de aterramento utilizando conectores de aterramento apropriados. Certificando-se de que a conexão seja feita de forma sólida e segura para garantir a eficiência do sistema de aterramento. A caixa de inspeção deve ser instalada de forma que seja facilmente acessível para inspeção, fixada no local escolhido com materiais apropriados. Ela deve ser vedada corretamente para impedir a entrada de água ou sujeira, mas ainda permitir o fácil acesso ao interior da caixa para manutenções. O cabo de cobre NU deve ser passado através da caixa de inspeção, conectando a haste de aterramento ao quadro de distribuição ou a outros dispositivos de aterramento no sistema. O cabo de cobre deve ser estendido até o quadro de distribuição de energia elétrica, garantindo que o aterramento esteja interligado ao sistema elétrico de toda a instalação.

Após a conclusão da instalação, é fundamental realizar testes para verificar a eficiência do sistema, teste de resistência e teste de continuidade.

Por fim, é essencial que toda a instalação seja documentada, incluindo o relatório de testes de resistência e as verificações de continuidade. A documentação deve ser arquivada para futuras manutenções e verificações, e também ser entregue ao cliente ou responsável pela obra.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, em relação ao cabo de cobre, o pagamento deve ser feito em relação a metragem linear, em metros (m), de cabo a ser instalado. A caixa de inspeção e haste de aterramento terá sua medição e quantificação relacionada.

3.4.9 COBERTA

TODOS OS ITENS JÁ FORAM DESCRITOS ANTERIORMENTE

3.4.10 ESQUADRIAS

PORTA EM AÇO, EM CHAPA GALVANIZADA Nº24, RAIADA, DE ENROLAR - REFERÊNCIA ORSE (1857)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais serralheiros, montadores e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de fornecimento, montagem e instalação da porta; Para o cálculo dos consumos, considerou-se porta de enrolar confeccionada em chapa de aço galvanizada nº 24, com acabamento raiado; Foram considerados todos os componentes do sistema, incluindo folhas, guias laterais, eixo, molas, suportes, travas e acessórios necessários ao perfeito funcionamento; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra; Considerou-se o fornecimento completo do conjunto e sua instalação.

Preparar o vão de instalação, conferindo dimensões, prumo e nível; Executar a fixação das guias laterais e do conjunto de enrolamento conforme especificações do fabricante; Instalar a folha da porta de aço, garantindo alinhamento e funcionamento adequado; Ajustar o sistema de enrolamento, travas e mecanismos de acionamento; Realizar testes de abertura e fechamento, verificando suavidade, segurança e perfeito funcionamento; Proceder aos ajustes finais e à limpeza do local.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área efetivamente instalada da porta de aço, medida em metros quadrados (M2), conforme dimensões do vão e critérios estabelecidos em projeto e planilha orçamentária.

3.4.11 EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO

BANCADA EM GRANITO PRETO SÃO GABRIEL, E=2CM - REFERÊNCIA ORSE (13664)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais encanadores, marmoristas e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de instalação da bancada e dos componentes hidrossanitários; Para o cálculo dos consumos, considerou-se bancada em granito cinza com dimensões de 150 × 60 cm, com cuba de aço inox embutida; Foram considerados todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do conjunto, incluindo válvula americana em metal, sifão flexível em PVC, engate flexível de 30 cm e torneira cromada longa de parede; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra; Considerou-se fornecimento completo dos materiais e sua instalação.

Preparar o local de instalação, conferindo prumo, nível e alinhamento das paredes de apoio; Posicionar e fixar a bancada de granito conforme especificação, garantindo apoio adequado e nivelamento; Realizar a instalação da cuba de embutir, assegurando vedação adequada; Instalar a válvula americana, sifão flexível e engate flexível, conectando-os à rede hidrossanitária existente; Instalar a torneira cromada longa de parede, realizando os ajustes necessários; Executar testes de estanqueidade e funcionamento; Proceder à limpeza final da bancada e dos componentes instalados.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a unidade (UND) do conjunto completo instalado e em perfeito funcionamento, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

LAVATÓRIO COM BANCADA EM GRANITO PRETO, E = 2CM, DIM 1,80 X 0.60 M, COM 01 CUBA DE AÇO INOX, SIFÃO CROMADO, VÁLVULA CROMADA, TORNEIRA EM AÇO INOX, INCLUSIVE RODOPIA 10 CM, ASSENTADA - REFERÊNCIA ORSE (7219)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais encanadores, marmoristas e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de assentamento da bancada e instalação dos componentes hidrossanitários; Para o cálculo dos consumos, considerou-se bancada em granito

cinza andorinha com espessura de 2 cm e dimensões de 2,90 × 0,60 m; Foram consideradas três cubas de embutir em louça; Foram considerados todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do conjunto, incluindo sifão ajustável metalizado, válvula cromada e torneira cromada; Foi considerado o fornecimento e assentamento da rodapia em granito com altura de 10 cm; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra.

Preparar o local de instalação, verificando prumo, nível e alinhamento das superfícies de apoio; Posicionar e assentar a bancada de granito, garantindo nivelamento, fixação adequada e perfeito acabamento; Executar o assentamento da rodapia em granito com altura de 10 cm; Instalar as cubas de embutir, assegurando vedação correta; Instalar válvulas, sifões e torneiras, conectando-os à rede hidrossanitária; Realizar testes de estanqueidade e funcionamento; Proceder à limpeza final da bancada e dos componentes instalados.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a unidade (UND) do conjunto completo assentado e em perfeito funcionamento, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

TESTEIRA METÁLICA EM CHAPA DE ALUMÍNIO PINTADA - REFERÊNCIA ORSE (9552)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais serralheiros, montadores e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de fabricação, fornecimento e instalação da testeira metálica; Para o cálculo dos consumos, considerou-se testeira confeccionada em chapa de alumínio, com pintura conforme especificação; Foram considerados os elementos de fixação, arremates e acessórios necessários à perfeita instalação; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra; Considerou-se o fornecimento e a instalação completos do item.

Preparar o local de instalação, conferindo alinhamento, nível e condições de fixação; Executar a fixação da testeira metálica em chapa de alumínio, garantindo alinhamento, rigidez e acabamento adequado; Realizar os arremates, emendas e sobreposições conforme detalhamento do projeto; Verificar a uniformidade da pintura e a integridade do material; Proceder aos ajustes finais e à limpeza do local.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área da testeira metálica em chapa de alumínio executada e pintada, medido em metros quadrados (M2), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

LETRA EM AÇO INOX ESCOVADO/POLIDO 50 X 50CM - INSTALADO - REFERÊNCIA ORSE (12045)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais montadores e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de fixação e acabamento das letras; Para o cálculo dos consumos, consideraram-se letras confeccionadas em aço inox escovado ou polido, com dimensões definidas em projeto; Foram considerados os elementos de fixação compatíveis com o material e com o tipo de superfície de aplicação; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra; Considerou-se o fornecimento e a instalação completos do item.

Preparar a superfície de instalação, garantindo que esteja limpa, seca, nivelada e em condições adequadas de fixação; Realizar a marcação e o alinhamento conforme projeto ou padrão definido; Executar a fixação das letras em aço inox utilizando os sistemas apropriados (pinos, buchas, adesivos estruturais ou equivalentes); Conferir alinhamento, nivelamento e espaçamento entre as letras; Proceder aos ajustes finais e à limpeza das peças, garantindo o acabamento escovado ou polido conforme especificação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a unidade (UND) de cada letra instalada, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

3.4.12 EXECUÇÃO DE BANCOS E MESAS

PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

O preparo de fundo de vala considera a regularização do solo presente no fundo da vala; A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento,

valendo o seu uso para ambas as situações; A composição não faz referência a profundidade da vala sendo seu uso válido para diferentes profundidades; A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas; O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala; Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado; A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins).

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área total para executar o serviço, medido em metros quadrados (M2), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, FCK = 25 MPA, INCLUSO ARMAÇÃO, FORMAS E EXECUÇÃO. (REF. ITEM:104488 SINAPI 02/2024)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais, armadores, carpinteiros e serventes que atuam diretamente nas atividades de montagem de fôrmas, armação, lançamento, adensamento e cura do concreto; Para o cálculo dos consumos, consideraram-se os projetos estrutural e arquitetônico da edificação; Foi considerado concreto com resistência característica à compressão de 25 MPa ($F_{ck} = 25 \text{ MPa}$); Para os materiais de fôrmas, consideraram-se reutilizações conforme parâmetros usuais de obra; Foi considerada perda de até 20% para o concreto; Foi considerada perda nula para as armaduras de aço; Foram considerados espaçadores e cobrimentos mínimos conforme normas técnicas vigentes.

Executar a locação e conferência das dimensões dos elementos estruturais; Montar, fixar e conferir as fôrmas, garantindo alinhamento, rigidez, estanqueidade e prumo; Aplicar desmoldante nas superfícies das fôrmas que ficarão em contato com o concreto; Posicionar e fixar as armaduras conforme detalhamento do projeto estrutural, utilizando espaçadores para garantir o cobrimento especificado; Lançar o concreto, promovendo o adensamento mecânico adequado; Realizar o acabamento

superficial conforme especificação; Proceder à cura do concreto pelo período recomendado; Promover a desforma e retirada do escoramento somente após o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas previstas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume de concreto efetivamente executado, medido em metros cúbicos (M3), conforme dimensões estabelecidas em projeto estrutural e planilha orçamentária.

**REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM), ALINHADAS A PRUMO.
AF_02/2023**

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações; Foi considerada a perda por resíduo no consumo das placas cerâmicas; Foi considerada perda por resíduo e incorporada no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, está contemplado nos índices de produtividade apresentados.

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que permita ser possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada; Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos e cordões; Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças; Assentar as placas de pastilhas de porcelana, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados; Logo após o assentamento, aplicar a argamassa colante para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de borracha em movimentos contínuos de vai e vem; Limpar a área com pano umedecido.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade extintores a serem efetivamente instaladas, em unidades (UND).

3.5 QUADRAS DE FUTMESA

3.5.1 INFRAESTRUTURA DO PISO

RETIRADA MANUAL DE GRAMA COM REAPROVEITAMENTO - REFERÊNCIA ORSE (13334)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais jardineiros e serventes que auxiliam diretamente nas atividades de retirada, manuseio e reaproveitamento da grama; Para o cálculo dos consumos, considerou-se a retirada manual de grama existente, preservando-se o tapete vegetal para posterior reaproveitamento; Foram considerados os cuidados necessários para minimizar perdas e danos à grama; Foram consideradas perdas conforme parâmetros usuais de obra; Não foi considerada a utilização de equipamentos mecanizados.

Delimitar e sinalizar a área de intervenção; Executar a retirada manual da grama, utilizando ferramentas apropriadas, de forma a preservar a integridade do tapete vegetal; Acondicionar a grama retirada em local adequado, mantendo-a umedecida e protegida até o reaproveitamento; Proceder à limpeza da área após a retirada, deixando o local apto à execução dos serviços subsequentes.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área efetivamente retirada, medida em metros quadrados (M2), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura; A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante; Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala;

- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).

Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; A escavação deve atender às exigências da NR 18.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área efetivamente escavada, medida em metros quadrados (M3), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

3.5.2 PISO E REVESTIMENTO

APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do serviço; - Foram consideradas perdas de lona por sobreposição.

Desenrolar o rolo de lona plástica e aplicar sobre a superfície, realizando os cortes necessários.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área efetivamente retirada, medida em metros quadrados (M2), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-159. AF_09/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na armação do radier, piso ou laje sobre solo; Foram consideradas perdas por entulho.

Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem. Se não houver nenhuma indicação no projeto, observar distanciamento de 100 cm entre os espaçadores de forma; Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os traspasses especificados; Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme especificações do projeto estrutural; Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área, medida em metros quadrados (M2), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura; Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias; Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor; Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro; Misturar componentes A e B do primer durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação. Para pintura manual em geral não é necessário diluir, e se for necessário, segundo o fornecedor, atender à sua especificação; Aplicar uma demão de primer epóxi com rolo de lã; Misturar componentes A e B da tinta epóxi durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação; Se necessário, em função de orientação do fornecedor, diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume; Aplicar 1ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar no mínimo 16 horas após aplicação do primer); Aplicar 2ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar de 12 a 24 horas após aplicação da 1ª demão); Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada); Remover fitas após secagem.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se considerar a área, medida em metros quadrados (M2), conforme estabelecido em projeto e planilha orçamentária.

4.0 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O serviço recebido e medido da forma descrita acima é pago conforme respectivos preços unitários contratuais, nos quais se incluem o fornecimento de materiais, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas necessárias.

5.0 FISCALIZAÇÃO E SUPERVISÃO

Caberá a Prefeitura do Município a responsabilidade pela fiscalização. Será responsável técnico pela fiscalização, engenheiro do quadro da Prefeitura Municipal ou contratado pela mesma para esse fim específico com ART emitida pelo CREA, que também deverá permanecer uma via ou cópia devidamente autenticada no canteiro de obras.

6.0 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Será responsável técnico pela execução da obra o engenheiro responsável pela empresa executora dos serviços devidamente credenciados pela ART (anotação de responsabilidade técnica) emitida pelo CREA, a mesma deverá permanecer em uma via ou cópia autenticada no canteiro de obras.

7.0 ENTREGA DE OBRA

A entrega da obra será realizada após a comprovada execução, estando a mesma em perfeito acabamento, devendo receber vistoria da Prefeitura Municipal de Garanhuns. Inicialmente deverá o fiscal receber a obra de forma parcial e constatado perfeito estado da execução dos serviços deverá recebê-la de forma definitiva.

8.0 CONTROLE TECNOLÓGICO

Para controle de qualidade dos materiais em utilização, deverão ser efetuados, caso a fiscalização julgue necessário, os ensaios recomendados para cada tipo de material.

9.0 ORÇAMENTO

O orçamento foi elaborado com base nas tabelas do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, Sistema de Orçamento de Obras de Sergipe – ORSE e Informativo SBC – Recife, adotando o regime NÃO DESONERADO, pois se mostrou o mais vantajoso para o município quando em

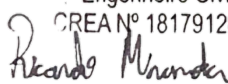
comparação com o regime Desonerado, com data base de DEZEMBRO/2025 (SINAPI), NOVEMBRO/2025 (ORSE), JANEIRO/2026 (SBC). O BDI utilizado foi de 21,35% (vinte e um inteiros e trinta e cinco centésimos).

O valor total dos serviços importa em R\$ 775.841,86 (Setecentos e setenta e cinco mil, oitocentos e quarenta e um reais e oitenta e seis centavos).

10.0 DAS INFORMAÇÕES

Declaramos para os devidos fins, que as informações contidas neste Memorial Descritivo atendem a todas as necessidades para execução dos serviços solicitados e que o teor deste documento é de inteira responsabilidade da Secretaria de Planejamento e Gestão do Município de Garanhuns-PE.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil

CREA Nº 1817912402


Ricardo Pereira Cavalcante de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 181791240-2/PE