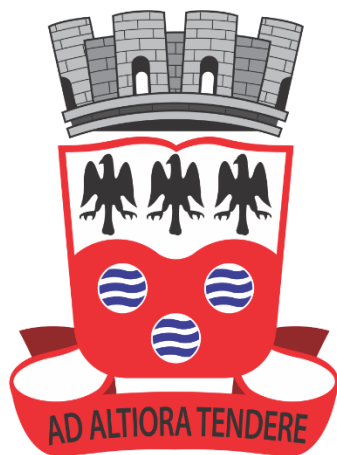


PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

CNPJ: 11.303.906/0001



PORTAL DA TRANSPARENCIA
<http://cloud.it-solucoes.inf.br/transparenciaMunicipal/download/64-20250206154743.pdf>
assinado por: idUser 309

**PROJETO DE REFORMA DA PRAÇA DA BÍBLIA, NO BAIRRO HELIÓPOLIS, NA
CIDADE DE GARANHUNS-PE**

**VOLUME ÚNICO
RELATÓRIO DO PROJETO**

**GARANHUNS
OUTUBRO/2024**

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 o relatório do projeto de REFORMA DA PRAÇA DA BÍBLIA, LOCALIZADA NO BAIRRO HELIÓPOLIS, NA CIDADE DE GARANHUNS-PE.

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



PORTAL DA TRANSPARENCIA
<http://cloud-it-solucoes.int.br/transparenciaMunicipal/download/64-20250206154743.pdf>
assinado por: idUser 309

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda

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 praça contempladas neste projeto, é de grande importância para a população do município e visitantes. Se faz necessário salientar que a execução dos serviços trará imensas melhorias a população em geral.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1 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.

3.1.2 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.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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)

3.1.3 CÓPIA DA ORSE (4175) - LOCAÇÃO DE PRAÇAS COM PIQUETES DE MADEIRA

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os serventes, topógrafo e auxiliar de topógrafo necessários para demarcarem cada área e seus devidos níveis da praça definidas previamente em projeto. Também é quantificado no item a devida quantidade de madeira e pregos necessários para demarcação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área a ser locada em metros quadrados (m²).

3.1.3 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

O escritório da obra composto de recepção, escritório e banheiro em paredes mista, alvenaria de embasamento, onde o banheiro será em alvenaria rebocada, piso em lajota cerâmica PEI3, e revestida em cerâmica PEI2 a meia parede, a recepção e o escritório poderá ser executada em madeira compensada ou painéis pré-fabricados de madeira, estrutura do telhado em madeira serrada, talhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, forro em estrutura em madeira ou metálica em lambril em PVC, piso do escritório e recepção em cimentado liso, instalações hidro sanitárias em tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas, engates, sifões, assentos sanitários, cabides, porta papel, chuveiros, torneira e registros em PVC. Louças: lavatório médio na cor branca, vaso sanitário com caixa de descarga acoplada, Instalações elétricas em fios de cobre antichama, caixa de disjuntores, disjuntores, caixas de passagem, conduites, tomadas, interruptores e luminária de sobrepor, lâmpadas tipo fluorescente

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREANº 1817912402
Ricardo Miranda



espiral branca 45 W, base E27, pintado em PVA, porta e janelas em madeira ou metálica. Fornecimento e instalação de um Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4 kg, Classe BC.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, é levado em consideração a área de construída do escritório em metros quadrados (m²).

3.1.4 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

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação;
- Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações elétricas;
- Instalação das esquadrias;
- Execução do forro.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, é utilizada a área de construída do almoxarifado em metros quadrados (m²).

3.2 REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

3.2.1 REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Nesta composição considera-se que a remoção é feita com auxílio de picareta, ponteira e enxada. Foi considerado o empilhamento inicial dos elementos a serem

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



reaproveitados. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Para executar este serviço deve-se primeiramente checar se os EPC necessários estão instalados e usar os EPI exigidos para tal atividade. A demolição do pavimento é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada. Deve-se executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade do pavimento a ser reaproveitado. Após a retirada dos elementos deve-se empilhá-los no próprio local.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área do pavimento a ser removida manualmente em metros quadrados (m²).

3.2.2 CÓPIA DA ORSE (3240) – CÓPIA DA ORSE (3258) – DEMOLIÇÃO DE PISO EM LAJOTA

Nesta composição é levado em conta o servente necessário para demolição do piso existente

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área do pavimento a ser demolida manualmente em metros quadrados (m²).

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

Nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tias esforços, utilizar composições auxiliares. A altura máxima da parede a se considerada nesta composição é de 3m.

Para executar este serviço deve-se primeiramente verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural, checar se os EPC necessários estão instalados e usar os EPI exigidos para tal atividade. A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se o volume, em metros cúbicos (m³), de parede de bloco furado a ser demolida manualmente sem reaproveitamento dos componentes. Este volume pode

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



ser calculado como a área das paredes (descontadas as eventuais aberturas) multiplicado pela espessura.

3.2.4 DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Esta composição é válida para lajes sobre vigas, lajes sobre solo e pisos de concreto armado, nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta e tesoura (para corte das armaduras). Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se o volume de laje, em metros cúbicos (m³) a ser demolida.

3.2.5 DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta e tesoura (para corte das armaduras). Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Antes de iniciar a demolição deve-se analisar a estabilidade da estrutura, checar se os EPC necessários estão instalados e usar os EPI exigidos para tal atividade. Retirar todas as cargas que estiverem atuando no elemento a ser demolido, quebrar o concreto com marreta nas extremidades do elemento, expondo as armaduras, cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado. Posteriormente, prosseguir fragmentando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se o volume de viga ou pilar em concreto armado, em metros cúbicos (m^3) a ser demolida.

3.2.6 REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, COM SEÇÃO DE ATÉ 2,5 MM^2 , DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Nesta composição foi considerada a retirada de cabos que estejam dentro de eletrodutos, o comprimento considerado representa a soma total de todos os cabos dentro do eletroduto, ou seja, a quantidade de cabos multiplicada pelo comprimento do trecho.

Antes de iniciar a demolição deve-se checar se os EPC necessários estão instalados e usar os EPI exigidos para tal atividade. Retirar manualmente os cabos elétricos de dentro dos eletrodutos, com auxílio de um alicate.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o comprimento total de cabos de cobre a ser retirado manualmente, em metros (m).

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

Nesta composição foi considerada a retirada total das luminárias.

Antes de iniciar a demolição deve-se checar se os EPC necessários estão instalados e usar os EPI exigidos para tal atividade. Retirar manualmente os parafusos e cabos elétricos que prendam a luminária e removê-la.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade total de luminárias, em unidade (UN), a serem removidas.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.2.8 CÓPIA DA ORSE (7768) - REMOÇÃO DE POSTE DE FERRO GALVANIZADO SIMPLES (6.00 a 10.00 M) SEM REAPROVEITAMENTO

Nesta composição foi considerada a retirada total dos postes.

Antes de iniciar a demolição deve-se checar se os EPC necessários estão instalados e usar os EPI exigidos para tal atividade. Retirar manualmente os parafusos e cabos elétricos que prendam poste e removê-lo.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade total de postes, em unidade (UN), a serem removidos.

3.2.9 CÓPIA DA ORSE (21) – DEMOLIÇÃO DE MEIO-FIO GRANÍTICO OU PRÉ-MOLDADO

Nesta composição foi considerada a retirada total do meio fio. Considera-se os operários necessários para execução de tal serviço.

Retirar manualmente o meio-fio existente e definido para demolição.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o comprimento total, em metros (m), de meio fio a ser removido.

3.2.10 CÓPIA DA ORSE (227) – REMOÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA CHUMBADA EM CONCRETO (ALAMBRADO, GUARDA-CORPO)

Nesta composição foi considerada a retirada total do elemento metálica. Considera-se os operários necessários para execução de tal serviço.

Retirar manualmente os parafusos ou outras estruturas que estejam sustentando o elemento e posterior retirada, também manualmente, da estrutura metálica (Alambrado ou guarda-corpo) definido para demolição.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o comprimento total, em metros (m), da estrutura metálica a ser removido.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.2.11 TRANSPLANTE DE ÁRVORES COM DIÂMETRO ATÉ 30CM - COM BASE: SIURB 18070040

Nesta composição foi considerada a retirada total do elemento. Considera-se os operários, maquinário e itens necessários para execução de tal serviço

Retira-se, com a ajuda da Retroescavadeira a árvore a ser transplantada preservando toda sua integridade e executam-se os ajustes necessários, é feita a escavação do novo local destinado para colocação do elemento e posterior aplicação de adubo orgânico, terra vegetal e a árvore.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade total, em unidades (UN), de árvores a serem transplantadas.

3.3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

3.3.1 TRANSPORTE DE AREIA PARA ATERRO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Nesta composição foi considerada produtividade horária calculada pela fórmula: $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 151,20 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 m³

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = Distância em km, considerado 1km;

V = Velocidade de transporte, considerado 24 km/h.

Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. O volume considerado é solto (empolado), esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

- ➔ CHP: Considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);
- ➔ CHI: Considera os demais tempos da jornada de trabalho.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Exclusivamente nesta composição própria estão contempladas as atividades de carga, manobra e descarga de materiais, para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os tempos necessários para cada uma destas atividades. Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70% da seguinte forma:

- ➔ CHP caminhão: Considera os tempos de carga, descarga e manobras;
- ➔ CHI caminhão: Considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;
- ➔ CHP escavadeira: Considera o tempo de carga;
- ➔ CHI escavadeira: Considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

Para execução é feita a carga de solo ou material granular em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume total solto, em metros cúbicos (m³), de solo ou material granular.

3.3.2 TRANSPORTE DE AREIA PARA ATERRO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de aterro com 15cm de espessura. Para levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução de aterro. A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento e nivelamento do material. A quantidade total de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 95% energia normal. É considerado na composição o esforço de umidificar o material do aterro a fim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação. As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. As produtividades desta composição não contemplam

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço, estes índices foram considerados na composição própria anteriormente descrita. Esta composição é válida para trabalho diurno. É considerado CHP, que é o tempo que o equipamento está efetivamente executando o serviço e também o CHI, que considera os tempos em que o equipamento está parado.

Para executar este serviço, a camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenadas e sem excessos de umidade. O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte está incluso na composição anteriormente citada). A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através de caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume total, em metros cúbicos (m³), de solo argiloso, a ser utilizado na execução de aterro, compactado com 95% da energia normal.

3.4 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

3.4.1 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 consideradas 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 tratadas 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.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Para executar este serviço, deve-se marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavadas. Posteriormente executa-se 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 no fundo e respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume efetivamente escavado, em metros cúbicos (m³), resultante da multiplicação da projeção da peça somado à distância necessária para escoramento da fôrma pela altura escavada.

3.4.2 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 consideradas os operários e ajudantes que estavam envolvidos na escavação da peça. As proteções necessárias na região escavada são consideradas executadas e o esforço relativo à execução desta proteção são tratadas 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.

Para executar este serviço, deve-se marcar no terreno as dimensões das vigas baldrames ou sapatas corridas a serem escavadas. Executar a vala utilizando pá, picareta e ponteira até a cota de assentamento prevista. Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume efetivamente escavado, em metros cúbicos (m³), resultante da multiplicação da projeção da peça somado à distância necessária para escoramento da fôrma pela altura escavada.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.4.3 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 considerada 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 os 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: espeta pelo assentamento de tubo);

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

Para execução deste serviço, 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 elemento, atendendo as especificações de projeto e garantindo que o elemento enterrado fique continuamente apoiado no fundo da vala sobre o berço de assentamento. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre o elemento. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente ao elemento e a parede da vala. A parte diretamente acima do elemento não é compactada. 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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da val.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume total de reaterro, em metros cúbicos (m^3), descontando o volume do elemento.

3.4.4 CÓPIA DA ORSE (2498) – ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ENTRE 1,50 E 3,00M

Para o levantamento dos índices de produtividade foram consideradas os operários que estavam envolvidos na escavação da peça. As proteções necessárias na região escavada são consideradas executadas e o esforço relativo à execução desta proteção são tratadas em outra composição.

Para executar este serviço, deve-se marcar no terreno as dimensões dos elementos a serem escavadas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume efetivamente escavado, em metros cúbicos (m^3).

3.4.5 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

Esta composição é válida somente para escavação manual com profundidades de até 1,30m. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado), devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Deve-se 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 utilizar o volume de corte geométrico executado de forma manual, em metros cúbicos (m^3), a geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.4.6 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, 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%.

Deve ser lançado e espalhado 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 concreto magro para execução de lastro com espessura de 5cm, em metros quadrados (m²), dado pela área de projeção da peça.

3.4.7 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%.

Deve ser lançado e espalhado 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 concreto magro para execução de lastro com espessura de 5cm, em metros quadrados (m²), dado pela área de projeção da peça.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.4.8 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, 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 ajudante) 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 do Caderno Técnico de Composições Sinapi para Fundações Rasas (Blocos, Sapatas e Vigas Baldrame), onde a declividade dos planos inclinados das superfícies superiores das sapatas não ultrapassa 2H:1V. Do contrário, será necessária fôrma para as faces superiores das sapatas, alterando os consumos de material e 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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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 da superfície da fôrma em contato com o concreto, em metros quadrados (m²).

3.4.9 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 ajudante) 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. 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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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 da superfície da fôrma em contato com o concreto, em metros quadrados (m²).

3.4.10 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos na montagem e desmontagem da fôrma. Considerou-se que a fôrma de madeira será utilizada 4 vezes. Considerou-se uma perda de 10% por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos.

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, marcar o perímetro das fôrmas de radier, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos. Considerou-se que a fôrma de madeira será utilizada 4 vezes. Considerou-se uma perda de 10% por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área líquida das faces da fôrma em contato com o concreto e o lastro, em metros quadrados (m²).

3.4.11 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos na montagem e desmontagem da fôrma. Considerou-se que a fôrma de chapa de madeira será utilizada 8 vezes. Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos. Considerou-se um jogo completo de fôrmas acrescido de quatro jogos de faixas de escoramento residual (“reescoramento”).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREANº 1817912402
Ricardo Miranda



Considerou-se o escoramento total da laje em execução, mais o escoramento residual das lajes dos quatro pavimentos abaixo, observando-se nesse caso porcentagem de 75%, 50%, 25% e 25% do escoramento total.

Posicionar as escoras metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas. Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual. Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma. Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004. Logo após a desforma, 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 da superfície da fôrma de laje em contato com o concreto, em metros quadrados (m²). Essa composição é válida para lajes executadas em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3m de altura).

3.4.12 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES CIRCULARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_05/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos na montagem e desmontagem da fôrma. Considerou-se que a fôrma de chapa de madeira será utilizada 2 vezes. Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos. Considerou-se o transporte manual das fôrmas de um andar a outro.

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os galhinhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os galhinhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma (molde). Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, justapor as duas metades da fôrma de pilar circular (cambotas), cuidando para que fiquem solidarizadas no galhalho inferior. Realizar o travamento das cambotas por meio das semi-gravatas e das tábuas laterais, utilizando pregos com cabeça dupla. Introduzir

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



os aprumadores metálicos e outros eventuais contraventamentos previstos no projeto das fôrmas. Conferir dimensões internas (diâmetro e altura), prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico e prumo de face aplicado sempre que possível pelo lado interno da fôrma. 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.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto, em metros quadrados (m²).

3.4.13 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 na 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 desforma dos elementos.

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos 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. 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 de 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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



NBR 14931:2004. Logo após a desforma, 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 da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto, em metros quadrados (m²).

3.4.14 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

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os seguintes operários:

- ➔ Carpinteiro de fôrmas: Responsável pela 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 desforma 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.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a área da superfície da fôrma da viga em contato com o concreto, em metros quadrados (m²). Essa composição é válida para vigas executadas em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3m de altura).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.4.15 ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-283. 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 o sol. 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 100cm entre os espaçadores de forma. Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os transpasses 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 utilizar o peso de tela, em quilogramas (Kg), indicado no projeto do radier, piso ou laje sobre solo.

3.4.16 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, 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.

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 fixa-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

3.4.17 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 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.

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 fixa-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 a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

3.4.18 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 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.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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 fixa-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 a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

3.4.19 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 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.

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 fixa-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 a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

3.4.20 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



canteiro. Foi considerado que as barras são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula 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. Posicionar a armadura na fôrma e fixa-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 a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

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

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 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 do 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 a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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

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 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 do 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 a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

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

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 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 do 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.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

3.4.24 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 consideradas são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço. Esta 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 fixa-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 a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

3.4.25 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 consideradas são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço. Esta composição é válida tanto para pilares e vigas de seção retangular quanto para pilares de seção circular.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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 fixa-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 a quantidade/peso, em quilogramas (Kg), das barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

3.4.26 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 de concreto. Considerou-se, durante o lançamento, 1 oficial responsável pela manipulação do vibrador; 1 oficial responsável pelo 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 tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Consideram-se perdas incorporadas e sobras de concreto.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendam 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 a 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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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, em metros cúbicos (m³), teoricamente necessário para concretagem das peças.

3.4.27 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 de concreto. Considerou-se, durante o lançamento, 1 oficial responsável pela manipulação do vibrador; 1 oficial responsável pelo 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 tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).

Consideram-se perdas incorporadas e sobras de concreto.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendam 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 a 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.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume, em metros cúbicos (m^3), teoricamente necessário para concretagem das peças.

3.4.28 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 (inclusive o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento de 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 de concreto.

Deve-se 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, em metros cúbicos (m^3), teoricamente necessário para concretagem das peças. Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Pilares com assoalho (possuem acesso superior sem uso de escada ou andaime através da fôrma da laje);
- Lançamento com bomba.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.4.29 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 (inclusive o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento de 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 de obra, 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 de concreto.

Deve-se 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 o 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, em metros cúbicos (m³), teoricamente necessário para concretagem das vigas e lajes a serem executadas. Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Pavimentos com laje do tipo maciça ou nervurada (com cubetas);
- Lançamento com bomba.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREANº 1817912402
Ricardo Miranda



3.4.30 CONCRETAGEM DE RESERVATÓRIOS, 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 (inclusive o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento de 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 de obra, 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 de concreto.

Deve-se 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 o 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, em metros cúbicos (m³), teoricamente necessário para concretagem dos reservatórios a serem executados. Esta composição é válida para concretagem de reservatórios (fundo, paredes e tampa) em altura.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.4.31 ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, EXECUTADA EM PAREDES DE EDIFICAÇÕES TÉRREAS, TELA Q-61. AF_06/2019

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação do sistema. Foram considerados perdas por entulho.

Deve-se distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os transpasses (encontros entre paredes, continuidades das paredes no plano vertical, encontros entre paredes e lajes etc.) Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem. Posicionar os espaçadores plásticos 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 máximo de 75cm entre os espaçadores de forma.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o peso da rela descrita na composição utilizada na armação, em quilogramas (Kg).

3.4.32 CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (EXCLUSIVE BOMBA LANÇA). AF_10/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (manuseio do mangote da bomba), espalhamento, adensamento (manuseio do vibrador) e acabamento do concreto. O bombeamento e o transporte do concreto até a bomba lançam pelo caminhão betoneira não estão contemplados nesta composição. 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).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (negativos de portas e janelas, eletrodutos, caixas de elétrica e outros). Antes do lançamento do concreto assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade, etc.) e do escoramento. Antes do lançamento, verificar se 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 cimento (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal/documento de entrega. Lançar o concreto e 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.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem da parte da edificação a ser executada, em metros cúbicos (m³).

3.4.33 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 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. As etapas de regulação 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. Adicionar aos poucos o componente A (líquido) ao B (pó), fornecidos já pré-dosados, e homogeneizar, preferencialmente, com misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) durante 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos. Umedecer a superfície com água antes da primeira demão. Aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha ou brocha. Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante ou de

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque e aplicar a segunda demão no sentido cruzado à demão anterior. Repetir o processo para demão seguinte. Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergente, 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 da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização, em metros cúbicos (m³).

3.5 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

3.5.1 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Foram consideradas perdas por resíduo. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto. Cortar o comprimento necessário da barra do tubo. Retirar as arestas que ficaram após o corte. Posicionar o tubo no local definido em projeto. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nessa parte do sistema, em metros (m).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.5.2 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Foram consideradas perdas por resíduo. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto. Cortar o comprimento necessário da barra do tubo. Retirar as arestas que ficaram após o corte. Posicionar o tubo no local definido em projeto. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nessa parte do sistema, em metros (m).

3.5.3 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Foram consideradas perdas por resíduo. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto. Cortar o comprimento necessário da barra do tubo. Retirar

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



as arestas que ficaram após o corte. Posicionar o tubo no local definido em projeto. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nessa parte do sistema, em metros (m).

3.5.4 LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.5 LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.6 LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil

CREAM nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.5.7 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.8 CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.9 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.10 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.11 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.5.12 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.13 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.14 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.5.15 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.16 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação). As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

Primeiramente limpar as superfícies a serem soldadas, limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora. O adesivo deve ser aplicado

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nessa parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.17 HIDRÔMETRO DN 3/4", 5,0 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Primeiramente coloca-se fita veda rosca nas extremidades do hidrômetro. Encaixa-se o hidrômetro no cavalete. As peças são rosqueadas até completa vedação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as quantidades de hidrômetros presentes em projeto, em unidades (UN).

3.5.18 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Primeiramente verifica-se o local da instalação. Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor. As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através da chave de grifo até a completa vedação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as quantidades de registros de gaveta em latão com diâmetro de 3/4" presentes em projeto, em unidades (UN).

3.5.19 REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Primeiramente verifica-se o local da instalação. Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor. As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através da chave de grifo até a completa vedação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, deve-se utilizar as quantidades de registros de gaveta em latão com diâmetro de 1 1/2" presentes em projeto, em unidades (UN).

3.5.20 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma:

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



- ➔ CHP: Considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);
- ➔ CHI: Considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente.

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

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia. Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré moldada com a retroescavadeira conforme projeto. Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade total de caixas enterradas hidráulicas retangulares, em concreto pré-moldado, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4m, em unidades (UN).

3.5.21 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020

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

Após a execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia. Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré-moldada conforme projeto. Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade total de caixas enterradas hidráulicas retangulares, em concreto pré-moldado, dimensões internas: 0,3x0,3x0,3m, em unidades (UN).

3.5.22 PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na montagem do batente, das portas e dos alizares diretamente ou no transporte de materiais no andar da instalação. Foram consideradas perdas para a argamassa.

Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão. Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa. Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado, intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada. Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede. Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:0.5:4,5; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado. Após o endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede, evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a somatória das áreas de todas as portas de abrir de ferro tipo grade a serem instaladas, em metro quadrado (m²).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.5.23 TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - 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 e/ou no transporte horizontal dos metais no pavimento em execução. Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo. Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco". O cálculo do consumo de fita veda rosca considera o diâmetro 1/2".

Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de peças, em unidade (UN).

3.5.24 CÓPIA DA SEINFRA (C0445) - BOMBA CENTRÍFUGA DE 2 CV, INCLUSIVE MAT. DE SUCÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba.

Primeiramente deve-se verificar o local da instalação. Conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba. Posicionar e fixar a bomba no local estabelecido. Instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.5.25 CÓPIA DA SEINFRA (C0446) - BOMBA CENTRÍFUGA DE 3 CV, INCLUSIVE MAT.DE SUÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba.

Primeiramente deve-se verificar o local da instalação. Conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba. Posicionar e fixar a bomba no local estabelecido. Instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

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

3.5.26 CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT = 1,0CV - Q = 4,00 M3/h - 43,00 MCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba.

Primeiramente deve-se verificar o local da instalação. Conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba. Posicionar e fixar a bomba no local estabelecido. Instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.5.27 CÓPIA DA SINAPI (102111) - FILTRO PARA PISCINA FM-40 PARA ATÉ 50.000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba.

Primeiramente deve-se verificar o local da instalação. Conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba. Posicionar e fixar a bomba no local estabelecido. Instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

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

3.5.28 CÓPIA DA SINAPI (102111) - DOSADOR DE CLORO AUTOMÁTICO PARA PISCINA 2KG - ATÉ 300.000 LITROS

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos/cortes de alvenaria, chumbamento, instalação de tubos e conexões em aço. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da bomba.

Primeiramente deve-se verificar o local da instalação. Conectar as tubulações de recalque e sucção no dosador. Posicionar e fixar a bomba no local estabelecido. Instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.5.29 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Foram consideradas perdas por resíduo. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes, instalações subterrâneas/enterradas, calhas, ligação predial de água pluvial (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de esgoto. Para tais atividades utilizar composição específica de cada serviço. Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

Primeiramente deve-se verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto. Cortar o comprimento necessário da barra do tubo. Retirar as arestas que ficaram após o corte. Posicionar o tubo no local definido em projeto. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema, em metros (m).

3.5.30 CURVA 87 GRAUS E 30 MINUTOS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes, instalações subterrâneas/enterradas, calhas, ligação predial de água pluvial (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de esgoto. Para tais atividades utilizar composição específica de cada serviço. Para os diâmetros

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

Primeiramente deve-se limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa. Marcar a profundidade da bolsa na ponta. Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta. Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar as quantidades das peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema, em unidades (UN).

3.5.31 CÓPIA DA ORSE (11886) - EXAUSTOR MEGA 34, DA SICFLUX OU SIMILAR – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Não foram consideradas perdas de conexão. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes, instalações subterrâneas/enterradas, calhas, ligação predial de água pluvial (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de esgoto. Para tais atividades utilizar composição específica de cada serviço.

Deve-se locar o exaustor em sua posição definida em projeto e dentro da caixa para ele designada. Instalar o mesmo em um local em que a chuva não possa atingir o exaustor dentro da caixa. Após conexão de tubo sanfonado que acompanha o exaustor na tubulação que vem, neste caso, da casa de máquinas, prosseguir com a instalação elétrica do exaustor.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar as quantidades das peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREANº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.6.1 CÓPIA DA SINAPI (101510) - ENTRADA DE ENERGIA [REDACTED] TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS

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 na execução da entrada de energia elétrica. Esta composição considera a instalação do poste e fornecimento do poste. As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede.

Primeiramente é necessário verificar o local da instalação. Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013. Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo, verificar o nível durante este procedimento. Executar o reaterro, com solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20cm até o nível do solo. Para instalar a caixa de medição de embutir, o recorte na alvenaria já deve estar executado. Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior. Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes. Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante. Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixar a tarraxa, própria para criar rosca, na extremidade do eletroduto. Fazer um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda. Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto. Rosquear as peças até o completo encaixe. Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada. Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento. Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo, verificar o nível durante este procedimento. Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento. Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal. Verificar o comprimento do trecho de cordoalha para instalação. Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta. Juntar a haste e cordoalha e fazer o encaixe do conector. Em seguida apertar as porcas do conector para completa união. Executar o reaterro da

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente. Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária. Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária. Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca. Encaixar o isolador roldana na armação secundária. Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos. Verificar o comprimento do trecho de cabos. Cortar o comprimento necessário de cabos. Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade. Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição. Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados. Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor. Colocar os terminais nos polos e por fim recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 16mm², em unidades (UN).

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

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 relé. Foi considerado que a execução desse serviço ocorre previamente à subida do operador na cesta do guindauto.

Primeiramente deve-se verificar o local da instalação, conectar os cabos do relé e encaixar o relé no local estabelecido.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de relé presentes em projeto, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.3 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. Foi considerado esforço de fixação da caixa diretamente na parede. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local. Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto. Conecta-se o eletroduto à caixa. Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de caixas retangulares 4" x 2", em unidades (UN), efetivamente instalada em alvenaria de vedação, alvenaria estrutural, Drywall e paredes de concreto.

3.6.4 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

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

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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 32MM (1") efetivamente instaladas, em unidades (UN).

3.6.5 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 20MM (1/2") efetivamente instaladas, em unidades (UN).

3.6.6 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 25M (3/4") efetivamente instaladas, em unidades (UN).

3.6.7 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

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

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto. Coloca-se o eletroduto no local definido utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido. As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, PVC, com DN 20M (1/2") presentes no projeto, em metros (m).

3.6.8 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023_PA

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



trabalho e guarda-corpos está contemplada na composição. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto flexível, PVC, com DN 20M (1/2") presentes no projeto, em metros (m).

3.6.9 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplada na composição. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 20M (1/2") presentes no projeto, em metros (m).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.10 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplada na composição. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 32M (1") presentes no projeto, em metros (m).

3.6.11 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplada na composição. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 40M (1 1/4") presentes no projeto, em metros (m).

3.6.12 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplada na composição. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 25M (3/4") presentes no projeto, em metros (m).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.13 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplada na composição. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 20M (1/2") presentes no projeto, em metros (m).

3.6.14 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplada na composição. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 32M (1") presentes no projeto, em metros (m).

3.6.15 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplada na composição. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 25M (3/4") presentes no projeto, em metros (m).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREANº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.16 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 32MM efetivamente instalados, em unidades (UN).

3.6.17 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 20MM efetivamente instalados, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.18 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 25MM efetivamente instalados, em unidades (UN).

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

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de tomadas baixas efetivamente instaladas, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.20 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. Foi considerado esforço de fixação da caixa diretamente na parede. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: passantes em lajes; rasgos e cortes; chumbamentos. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

Após a marcação da caixa, com nível para deixa-la alinhada, e a furação no local. Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto. Conecta-se o eletroduto à caixa. Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de caixas altas retangulares em PVC de 4" x 2", em unidades (UN), efetivamente instalada em alvenaria de vedação, alvenaria estrutural, Drywall e parede de concreto.

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

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de interruptores simples, 10^a/250V, em unidades (UN), efetivamente instalados.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.22 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa. As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Esta composição é válida para trabalho diurno.

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade total de caixas de inspeção para aterramento, circulares, em polietileno, diâmetro interno de 0,30m, em unidades (UN).

3.6.23 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução. As produtividades desta composição não contemplam as aberturas e reaterros de valas. Para tais atividades, utilizar composição específica. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

Verifica-se o local da instalação. O solo é molhado para facilitar a entrada da haste. A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de hastes de aterramento 5/8" com 3 metros a ser instalada no sistema de proteção contra descargas atmosféricas, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.24 CÓPIA DA ORSE (7271) – POSTE DE AÇO GALVANIZADO CÔNICO CONTÍNUO RETO, DIÂMETRO SUPERIOR DE 60MM, DIÂMETRO DA BASE 126MM, ALTURA TOTAL 8M, CONIPOST REF. SÉRIE A0008/CLASSE 30 DA CONIPOST OU SIMILAR

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricitistas e auxiliares que trabalham diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste. Foi considerado a fixação do poste com concreto. Não foram considerados os materiais: cabos elétricos e lâmpadas. Foi considerado o tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.

Verifica-se o local da instalação. É feita a escavação manualmente onde será inserido o poste. Posteriormente é locado o poste e fixado com concreto no local definido.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de postes de aço galvanizado contínuo reto com altura total de 8m, em unidades (UN), efetivamente instalados.

3.6.25 BRAÇO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO DE 1,50 M, PARA FIXAÇÃO EM POSTE METÁLICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020

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 braço. Esta composição é válida tanto para fixação diretamente no poste quanto para fixação em abraçadeira. A produtividade desta composição não contempla a instalação da abraçadeira. Para tal atividade, utilizar composição específica do serviço.

Verifica-se o local da instalação. Corta-se o comprimento necessário dos cabos. São instalados os cabos dentro do braço. Conecta-se os cabos do braço com os cabos da rede aérea existente no poste metálico. Instala-se o braço no poste metálico.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de braços de 1,5m para iluminação pública, com fixação em poste de concreto, presente no projeto, em unidades (UN).

3.6.26 LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 181 W ATÉ 239 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020

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 da luminária.

Verifica-se o local da instalação. Conecta-se os cabos da luminária nos cabos da rede existente. Encaixar luminária no braço para iluminação pública.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de luminária LED para iluminação pública de 181W até 239W, presente no projeto, em unidades (UN).

3.6.27 CÓPIA DA ORSE (13156) – FONDE DRIVER EXTERNA DE 250WW, TENSÃO DE ENTRADA AC 90 A 305V, TENSÃO DE SAÍDA DC 12V, USO EXTERNO

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

O driver ou transformador das luminárias submersíveis deverá ser instalado ao circuito principal e deste com potência extra baixa de 12v para o grupo de luminárias indicado no projeto elétrico.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de fonte driver externas presentes no projeto, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREANº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.28 CÓPIA DA ORSE (13325) – LUMINÁRIA LED, 9W MONOCROMÁTICO BRANCO P/ PISCINA SODRAMAR OU SIMILAR

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

As luminárias submersíveis deverão ser instalados a partir da fonte driver, citada na composição anterior e devem possuir isolamento adequando no caminho de toda a fiação até a luminária.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de luminárias de LED 9W submersíveis presentes no projeto, em unidades (UN).

3.6.29 CÓPIA DA SINAPI (97607) - LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 10W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020

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

Encaixa-se a lâmpada ao soquete da luminária. Coloca-se o vidro da luminária. Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à arandela. Fixa-se a luminária à parede através de parafusos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de arandelas presentes no projeto, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.30 CÓPIA DA ORSE (13065) – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PÚBLICA DEC A LED LINHA PLANETÁRIA, CÓDIGO ELPFP-60, POTÊNCIA 60W, 9000 LÚMENS, IRC > 70%, 5000k/4000k, ALUMÍNIO INJETADO VIDRO TEMPERADO DE 4MM, INCLUSIVE POSTE CÔNICO CONTÍNUO DE AÇO RETO, H=3,50M, COM BASE

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

O poste deverá ser instalado engastado no solo seguindo especificações do projeto arquitetônico e elétrico. Luminária Planetária deverá ser instalada juntamente com o poste e possuir obrigatoriamente entre 9.000 e 11.000 Lumens seguindo especificação de projeto elétrico. Após instalação dos itens é feita a instalação elétrica dos mesmos, incluindo cada em seu circuito previamente definido pelo projeto elétrico.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de postes decorativos com luminária LED do tipo Planetária, presentes no projeto, em unidades (UN).

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

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de disjuntores monopolaes Tipo DIN, 16A, presentes no projeto de instalações elétricas, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.32 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de disjuntores monopolares Tipo DIN, 40A, presentes no projeto de instalações elétricas, em unidades (UN).

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

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de disjuntores monopolares Tipo DIN, 10A, presentes no projeto de instalações elétricas, em unidades (UN).

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

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

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de disjuntores tripolares Tipo DIN, 50A, presentes no projeto de instalações elétricas, em unidades (UN).

3.6.35 CÓPIA DA ORSE (13601) – INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL - IDR 4P DR 2x40A/30mA

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de interruptores bipolares Tipo DR, 40A, presentes no projeto de instalações elétricas, em unidades (UN).

3.6.36 CÓPIA DA ORSE (13603) – INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL - IDR 2P DR 4x63A/30mA

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de interruptores tetrapolares Tipo DR, 63A, presentes no projeto de instalações elétricas, em unidades (UN).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.37 CÓPIA DA ORSE (13150) – DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS 20kA - 175v

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

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de dispositivos de proteção contra surto de tensão, tipo 20kA, presentes no projeto de instalações elétricas, em unidades (UN).

3.6.38 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos, fixação de abraçadeiras, passantes em lajes, rasgos, cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas e instalação de cabo em eletroduto.

Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos. Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante. Em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia. Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade. Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos de cabos de cobre, com seção de 10mm², instalados na distribuição, em metros (m).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos, fixação de abraçadeiras, passantes em lajes, rasgos, cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas e instalação de cabo em eletroduto.

Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos. Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante. Em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia. Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade. Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos de cabos de cobre, em metros (m), com seção de 1,5mm², obtidos a partir do projeto de instalações elétricas, efetivamente passados e na quantidade prevista, em cada trecho de eletrodutos instalado entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais.

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

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos, fixação de abraçadeiras, passantes em lajes, rasgos, cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas e instalação de cabo em eletroduto.

Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos. Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante. Em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia. Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade. Já

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREANº 1817912402
Ricardo Miranda



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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos de cabos de cobre, em metros (m), com seção de 2,5mm², obtidos a partir do projeto de instalações elétricas, efetivamente passados e na quantidade prevista, em cada trecho de eletrodutos instalado entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais.

3.6.41 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução. As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: fixações finais dos cabos, fixação de abraçadeiras, passantes em lajes, rasgos, cortes, chumbamentos, instalação de eletrodutos e eletrocalhas e instalação de cabo em eletroduto.

Após o eletroduto ou eletrocalha já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos. Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante. Em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia. Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem até chegar à outra extremidade. Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar os comprimentos de cabos de cobre, em metros (m), com seção de 10,0mm², obtidos a partir do projeto de instalações elétricas, efetivamente passados e na quantidade prevista, em cada trecho de eletrodutos instalado entre o(s) quadro(s) de distribuição e os circuitos terminais.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.6.42 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM [REDACTED] GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes de alvenaria. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade, em unidades (UN), de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 12 disjuntores, presente no projeto.

3.6.43 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM [REDACTED] GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes de alvenaria. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

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

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade, em unidades (UN), de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 6 disjuntores, presente no projeto.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.7 PISOS E REVESTIMENTOS

3.7.1 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 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. 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.

Executa-se o alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. É feita a regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Assenta-se as guias pré-fabricadas. É feito o rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar o comprimento linear total, em metros (m), em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.7.2 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, 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 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. 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.

Executa-se o alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. É feita a regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Assenta-se as guias pré-fabricadas. É feito o rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar o comprimento linear total, em metros (m), em trecho curvo, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

3.7.3 CÓPIA DA SINAPI (101090) - PISO EM PEDRA PORTUGUESA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM (COM REAPROVEITAMENTO DA PEDRA). AF_05/2020

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução do revestimento de piso. Fora consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais. Os coeficientes de mão de obra contemplam os esforços para

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



mistura/elaboração da argamassa para assentamento do piso. Exclusivamente nesta composição própria, o insumo das pedras portuguesas não foi considerado pois as mesmas serão reaproveitadas.

Sobre base de concreto, lançar argamassa seca, traço 1:3, formando um colchão de espessura mínima de 5cm. Compactar a camada com soquete de madeira para regularizar a superfície em nível ou com as declividades previstas. Regar a superfície e, com auxílio de vassoura de piaçava, fazer com que o rejunte penetre nas juntas. Assentar as pedras previamente selecionadas sobre a argamassa, com juntas formadas somente pelas irregularidades das pedras, respeitando o desenho determinado. Após a colocação das pedras, iniciar o rejuntamento com emprego de pasta de cimento e areia fina, traço 1:1. Cobrir a superfície com areia e aguardar 5 dias para limpeza e liberação do trânsito sobre o revestimento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área real de piso revestido em metros quadrados (m²).

3.7.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros, carpinteiros e serventes que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do passeio. As produtividades desta composição não contemplam as atividades da camada de base (lastro de material granular). As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do concreto, porém, por utilizar concreto feito em obra, considera-se uma velocidade de concretagem que prevê lançamento de concreto por meio de carrinho de mão ou jérica. Esta composição não contempla a aplicação de lona plástica para separar o concreto da base. Nos índices de produtividade dos carpinteiros estão inclusos o tempo de montagem e desmontagem das fôrmas. Foi considerado no consumo e na produtividade que há fôrma nas duas laterais do passeio e que a largura média do passeio é de 2m. Foi considerado que a execução de juntas de dilatação ocorre a cada 2m com cortes a seco. As produtividades desta composição não contemplam nos índices os ensaios do concreto.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio. Na sequência a armadura é posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto. Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempeno do concreto. Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área total, em metros quadrados (m²), de passeio a ser construído com concreto usinado, espessura de 6cm, armado.

3.7.5 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) 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 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 9cm, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio de telas dispensa o uso dos pinos.

Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixa-los com uso de resina epóxi. Demarcar a alvenaria –

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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, utilizar a área líquida, em metros quadrados (m²), das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados.

3.7.6 PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018

Os esforços que compõem esta composição 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 placas de grama alinhadas.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar área do terreno a receber o plantio de grama, em metros quadrados (m²).

3.7.7 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM 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 estão contemplados na composição.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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 5mm.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar área total de alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco, em metros quadrados (m²).

3.7.8 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA [REDACTED] ARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022

Para fins de produtividade, consideram-se os oficiais presentes nos balancins e os ajudantes que distribuem a argamassa no andar. Considerou-se o esforço de acesso à fachada através do balancim de tração manual. Consideram-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 25mm, 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 a área de revestimento efetivamente executada, em metros quadrados (m²), excluso as áreas de requadro, já contabilizadas no consumo da argamassa.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.7.9 TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.

AF_04/2023

Para fins de produtividade, esta composição não inclui preparação da superfície com selador ou aplicação de massa corrida. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução.

A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante. Aplicar uma demão com rolo, conforme orientação do fabricante.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área de parede efetivamente executada, em metros quadrados (m²), excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas, etc.).

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

Para fins de produtividade, 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.

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. Diluir o selador em água potável, conforme fabricante. Aplicar uma demão de fundo selador com rolo de lã.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área de parede efetivamente executada, em metros quadrados (m²), excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas, etc.).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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

Para fins de produtividade, foi considerado:

- ➔ O pintor com encargos complementares: Oficial responsável pela execução da pintura;
- ➔ Servente com encargos complementares: Auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- ➔ Tinta acrílica Premium, cor branco fosco: tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

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 trinchá. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área de parede efetivamente executada, em metros quadrados (m²), excetuadas as áreas de requadro. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas, etc.).

3.7.12 CÓPIA DA ORSE (1934) – REVESTIMENTO PARA PISO OU PAREDE EM GRANITO CINZA ANDORINHA, FLAMEADO, E= 2CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE EMBOÇO

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 a perda por resíduo no consumo do revestimento. 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 do revestimento e que permita ser possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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 o revestimento, 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, utilizar a área de revestimento efetivamente executada, em metros quadrados (m²). Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.). O esforço relativo ao revestimento dos requadros dos vãos foi contemplado nas produtividades apresentadas, embora sua área não deva ser somada na quantificação do serviço.

3.7.13 RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA NOVA COM LARGURA MENOR À 3,00 M, FCK 25MPA, COM PISO PODOTÁTIL. AF_03/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do serviço.

É feita a montagem do gabarito e posterior limpeza da base. Posicionamento do gabarito. Execução da camada de brita. Preparação, lançamento, espalhamento e desempenho do concreto. Remoção das estacas de posicionamento do gabarito. Instalação do piso podotátil.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar o comprimento inclinado, em metros quadrados (m²).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.7.14 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAM

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do serviço.

Assentar as placas de piso podotátil de concreto, conforme o padrão definido no projeto.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área de piso podotátil efetivamente executado, em metros quadrados (m²).

3.7.15 CÓPIA DA ORSE (1885) – VIDRO 10 MM, LISTO TRANSPARENTE, COM FERRAGENS, PARA GUARDA CORPO, CONFORME PROJETO

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça. Foram consideradas perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos. Não inclui tratamento superficial (pintura anticorrosiva).

Conferir medidas na obra. Cortar e perfurar as peças de alumínio, conforme projeto. Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas. Aparafusar a travessa sobre os montantes. Aparafusar o perfil de sustentação do vidro. Posicionar o vidro e fixa-lo com o perfil de borracha. Vedar o encontro das lâminas de vidro e os cantos entre o perfil de alumínio e o vidro com silicone e retirar o excesso de material.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado, em metros quadrados (m²).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.7.16 CÓPIA DA ORSE (4264) – CORRIMÃO EM AÇO INOX, ESCOVADO, D= 1 1/2"

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça. Foram consideradas perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos. Não inclui tratamento superficial.

Conferir medidas na obra. Fazer as marcações nas paredes e fixar os suportes utilizando os parafusos com bucha de nylon. Cortar e perfurar o corrimão, conforme projeto. Lixar as linhas de corte e perfuração, eliminando as rebarbas. Montar o corrimão sobre os suportes utilizando os rebites. Utilizar luvas de alumínio para emenda de trechos. As extremidades dos corrimãos devem ser finalizadas em curva, sem emenda e avançando 30 cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar o comprimento do corrimão instalado, em metros (m).

3.7.17 PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE

Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material. Para o cálculo do consumo de tinta, foi considerada a espessura da camada de tinta seca de 40 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 33,5%. Não estão contemplados os esforços de preparo da superfície com lixa ou jateamento. Para tais esforços, considerar as composições específicas para este serviço. Não está contemplada a proteção da peça com fita. Para isso, utilizar composição específica. Esta composição não é válida para a pintura de perfis metálicos utilizados em estruturas metálicas para edificações (presentes no grupo estruturas metálicas).

Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos. Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante. Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área, por demão, da superfície a ser efetivamente pintada, em

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



metros quadrados (m²), com as características da tinta e pintura, conforme descrito na composição. Ou seja, deve-se medir toda a área de superfície, considerando todos os lados a serem pintados. Para o caso de gradis e esquadrias, por exemplo, a área a ser considerada é a da superfície metálica e não a área do vão (não contabilizar área de vidros e nem as aberturas). Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

3.7.18 CÓPIA DA ORSE (10222) – FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE RIPAS DE MADEIRA DE LEI (3X3cm)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação das peças. Foram consideradas perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos.

Conferir medidas na obra. Fazer as marcações nos locais de aplicação seguindo o projeto arquitetônico. Cortar as peças, conforme projeto. Montar as ripas em suas posições designadas com auxílio dos pregos.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar o comprimento linear de peças, em metros (m).

3.7.19 LIXAMENTO DE MADEIRA PARA APLICAÇÃO DE FUNDO OU PINTURA. AF_01/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com o lixamento. Para a obtenção dos coeficientes da composição foram analisados em campo serviços com portas de madeira e ripas de madeira componentes de pergolado. Em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com o lixamento, ou seja, a área de superfície da peça a ser lixada. O serviço de lixamento da composição é manual e contempla tanto o lixamento antes da aplicação do fundo quanto o lixamento após o fundo, antes da pintura.

Realizar o lixamento da superfície de madeira a ser preparada. Com o fundo/selador aplicado, realizar novo lixamento, de maneira mais leve, antes da aplicação de demão de tinta.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados (m²), de lixamento para aplicação de fundo ou pintura, presente no projeto.

3.7.20 PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO E EXTERNO, 1 DEMÃO. AF_01/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e/ou ajudantes) envolvidos diretamente com a pintura verniz. Para a obtenção dos coeficientes da composição foram analisados em campo serviços com elementos de madeira (ripas, pilares e vigas) componentes de pergolado. Em casos de superfícies circulares, considerar a área em contato com a pintura, ou seja, a área de superfície da peça a ser pintada. As produtividades dessa composição não contemplam o preparo da superfície (aplicação de fundo e lixamento). Para tal atividade, utilizar a composição específica do serviço. O consumo dos produtos foi estimado de forma teórica, a partir dos manuais dos fabricantes de tinta. Foram consideradas as perdas de tinta no consumo do material. Percentual de diluente considerado: 15%. Ferramentas consideradas para a execução do serviço: trincha ou rolo.

Diluir o produto. Com a superfície já preparada (fundo e lixamento), aplicar o verniz com uso de trincha ou rolo.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a área de superfície de madeira, em metros quadrados (m²), de pintura com verniz alquídico, uso interno e externo, 1 demão, presente no projeto.

3.7.21 CÓPIA DA SINAPI (103310) - INSTALAÇÃO DE LIXEIRA METÁLICA, CAPACIDADE DE 60 L, EM TUBO DE AÇO CARBONO E CESTOS EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, SOBRE SOLO. AF_11/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a instalação do equipamento. Considera-se o material do equipamento: metálico. Considera-se o tipo de fixação: chumbado com concreto. Considera-se o tipo de base na qual o equipamento será instalado: solo.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



Locação da base do equipamento. Escavação da vala. Execução do lastro de brita. Chumbamento da base do equipamento na vala. Posicionamento do equipamento sobre a base. Reaterro da base do equipamento.

Acerca dos critérios de medição e quantificação para devida fiscalização dos serviços, utilizar a quantidade de equipamento a ser instalado, em unidades (UN).

3.7.22 CÓPIA DA SINAPI (103310) - INSTALAÇÃO DE LIXEIRA METÁLICA, CAPACIDADE DE 60 L, EM TUBO DE AÇO CARBONO E CESTOS EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, SOBRE SOLO. AF_11/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da pintura. Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

Para execução deste serviço deve-se primeiramente 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. Diluir fundo preparador com água, 10% do volume. Aplicar uma demão de fundo preparador com trincha ou rolo de lã. Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume. Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador). Fazer retoques e cantos com trincha. Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 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, utilizar a área real de aplicação da tinta, em metros quadrados (m²).

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



3.8 PISOS E REVESTIMENTOS

3.8.1 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 2 horas semanais, durante os 5 meses da obra, e o Encarregado de Obra durante 40 horas semanais, durante os 5 meses em obra.

O critério de medição é em unidade (UN).

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.

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



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 recebe-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, Secretaria do Estado de Infraestrutura – SEINFRA e algumas composições para levantamento dos preços de alguns insumos ausentes em

Ricardo P. C. de Miranda Filho
Engenheiro Civil
CREA Nº 1817912402
Ricardo Miranda



todas as tabelas disponíveis e acima citadas, 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 JULHO/2024. O BDI utilizado foi de 21,35% (vinte e quatro inteiros e trinta e cinco centésimos).

O valor total dos serviços importa em R\$ 488.097,40 (Quatrocentos e oitenta e oito mil, noventa e sete reais e quarenta 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 Miranda

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