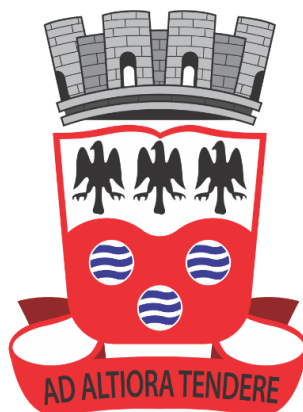


PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

CNPJ: 11.303.906/0001



**REQUALIFICAÇÃO DO TRECHO 3 QUE JUNTO COM OS TRECHOS 1 E 2
CARACTERIZAM A PRAÇA DOM MOURA, LOCALIZADA NO BAIRRO SANTO
ANTÔNIO, MUNICÍPIO DE GARANHUNS - PE**

VOLUME ÚNICO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GARANHUNS-PE
DEZEMBRO/2025



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

Dados do Objeto:

Requalificação do Trecho 3 que junto com os trechos 1 e 2 caracterizam a Praça Dom Moura, Localizada no Bairro Santo Antônio, Município de Garanhuns – PE.

Dados do Contratante:

Proprietário: Prefeitura Municipal de Garanhuns

CNPJ: 11.303.906 0001-00

Endereço: Avenida Santo Antônio, 126, Centro, Garanhuns/PE

Especificações Técnicas

Trecho 3 – Praça Dom Moura (1.964,47 m²)

APRESENTAÇÃO

Esclarecemos que o orçamento foi baseado em tabelas de referência utilizadas na elaboração do mesmo e com os preços do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) que é a tabela de referência pública nacional para orçamentos de obras em geral, mantida pela Caixa Econômica Federal e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que informa os custos e índices da Construção Civil no Brasil.

Na impossibilidade de se utilizar a Tabela SINAPI, foram criadas composições próprias, utilizando o processo de comparação de serviços, materiais e insumos, sempre observando, inicialmente, os preços dos insumos do SINAPI, e na ausência destes, foram utilizadas tabelas de referência formalmente aprovadas pelo Poder Executivo Federal (Tabela: ORSE (Sergipe) e SBC (Recife-PE), conforme composições anexas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PRAÇA DOM MOURA – TRECHO 3

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados a presença de Engenheiro Civil e Encarregado de Obra, sendo o Engenheiro calculado para 4 Horas semanais, durante os 04 meses da obra, e o Encarregado de Obra presente durante todo o mês, durante os 04 meses em obra.

O critério de medição é em unidade.

SERVIÇOS PRELIMINARES

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

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos com a instalação da placa de obra; Para esta composição, foi considerada para o insumo da placa de obra, uma largura de 1,2 m, e comprimento de 2,4 m; Foi considerada que a placa de obra tem, aproximadamente, 2,88 m² de área; Para esta composição foi considerada a fixação com pregos da placa diretamente na estrutura suporte, seja ela um tapume ou cavalete de madeira (a estrutura suporte não está contemplada na composição).

Para execução do serviço é feita a fabricação de moldura de madeira composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto; Posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos; Em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.

Para quantificação dos serviços é utilizada a área da placa de obra, em m².

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 0,60m de profundidade.

Para a execução do serviço 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.

Para quantificação dos serviços é utilizada a área de tapume com telha metálica a ser instalado para proteção da edificação.

LOCAÇÃO DE PRAÇAS COM PIQUETES DE MADEIRA - REFERÊNCIA ORSE (4175)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os serventes, topógrafos e auxiliares que ajudam na instalação do gabarito; Para os insumos compostos de peças de madeira e equipamentos, tais como, madeira serrada em pinus, mista ou equivalente da região e prego de aço polido;

Para a execução do serviço verifica-se a área que será locada de acordo com projeto; Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira; Os piquetes são inseridos no solo; O nível é verificado durante este procedimento.

Para quantificação dos serviços é utilizada a área da praça a ser devidamente locada.

EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRAS, FORA DA PROJEÇÃO DA LAJE, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS - REFERÊNCIA SINAPI (104894)

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

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

Para quantificação dos serviços é utilizada a área em metros quadrados (m²).

EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRAS, FORA DA PROJEÇÃO DA LAJE, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS - REFERÊNCIA SINAPI (104895)

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

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

Para quantificação dos serviços é utilizada a área em metros quadrados (m²).

REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

DEMOLIÇÃO DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA - REFERÊNCIA ORSE (3240)

Nesta composição considera-se que a remoção manual é executada por um pedreiro e um servente. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares;

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

Utilizar a área de pavimento a ser demolida manualmente como critério de medição.

DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, 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 tais esforços, utilizar composições auxiliares; A altura máxima da parede considerada nesta composição é de 3 m.

Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural; Checar se os EPC necessários estão instalados; Usar os EPI exigidos para a atividade; A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede.

Utilizar o volume de parede de bloco furado a ser demolida manualmente sem reaproveitamento dos componentes. Este volume pode ser calculado como a área das paredes (descontadas as eventuais aberturas) multiplicada pela espessura como critério de medição.

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. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

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

Utilizar o volume de concreto a ser demolida manualmente sem reaproveitamento dos componentes como critério de medição.

REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, COM SEÇÃO DE ATÉ 2,5 MM², 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 remoção checar se os EPC necessários estão instalados; Usar os EPI exigidos para a atividade; Retirar manualmente cabos elétricos de dentro de eletrodutos, com auxílio de um alicate.

Utilizar o comprimento total de cabos de cobre a ser retirado manualmente como critério de medição.

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

Nesta composição são consideradas as luminárias do tipo spot, calha, arandelas, plafon, balizador e refletor.

Antes de iniciar a remoção checar se os EPC necessários estão instalados; Usar os EPI exigidos para a atividade; Retirar os parafusos e cabos elétricos que prendem a luminária e removê-la.

Utilizar a quantidade total de luminárias a serem removidas como critério de medição.

REMOÇÃO DE POSTE DE FERRO GALVANIZADO SIMPLES (6.00 A 10.00M) SEM REAPROVEITAMENTO - REFERÊNCIA ORSE (7768)

Nesta composição são consideradas os postes de ferro galvanizado.

Antes de iniciar a remoção checar se os EPC necessários estão instalados; Usar os EPI exigidos para a atividade; Retirar os parafusos e cabos elétricos presentes nos postes.

Utilizar a quantidade total de postes a serem removidas como critério de medição.

REMOÇÃO DE POSTE DE CONCRETO ARMADO SEÇÃO CIRCULAR OU DUPLO T - VER. 01 - REFERÊNCIA ORSE (3242)

Nesta composição são consideradas os postes de concreto armado de seção circular ou duplo T.

Antes de iniciar a remoção checar se os EPC necessários estão instalados; Usar os EPI exigidos para a atividade; Retirar os cabos elétricos presentes nos postes.

Utilizar a quantidade total de postes a serem removidas como critério de medição.

REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024

Foram consideradas raízes de árvores com tronco maior ou igual a 0,60 m de diâmetro; Considerou-se que os troncos a serem destocados possuem até 0,80 m de altura acima do solo; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

-> CHP: considera os tempos de remoção de raízes remanescentes de troncos de árvores;

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

É feita a remoção (destocamento) das raízes com o uso da retroescavadeira.

Utilizar a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,60 m com raízes a serem removidas como critério de medição.

LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018

Foi considerado que as árvores com tronco menor que 0,20 m possuem até 5,00 m de altura; Foi considerada uma espessura de 15 cm solo da camada vegetal, que ao ser retirado rebaixa a linha do terreno nessa espessura; - Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

-> CHP: considera os tempos de limpeza da camada vegetal;

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

Retira-se com trator de esteira a vegetação existente no terreno.

Utilizar a área do terreno que passará pelo processo de limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores como critério de medição.

DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Foi considerado esforço para retirada de argamassa em piso ou em parede com espessura máxima de 5 cm; Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural; Checar se os EPC necessários estão instalados; Usar os EPI exigidos para a atividade; Remover a argamassa com uso de talhadeira e marreta.

Utilizar a área de Argamassa a ser removida manualmente como critério de medição.

REMOÇÃO DE PINTURA LÁTEX (RASPAGEM E/OU LIXAMENTO E/OU ESCOVAÇÃO - REFERÊNCIA ORSE (7725))

Foi considerado esforço para retirada de argamassa em piso ou em parede com espessura máxima de 5 cm; Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

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

Utilizar a área de pintura a ser removida manualmente como critério de medição.

REMOÇÃO DE BANCO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO – REFERÊNCIA ORSE (7228)

Foi considerado o trabalho de servente e pedreiro para remoção do banco de concreto.

Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;

Utilizar a quantidade de bancos de concreto em unidades a ser removidas manualmente como critério de medição.

DEMOLIÇÃO DE MEIO FIO GRANÍTICO OU PRÉ-MOLDADO - REFERÊNCIA ORSE (21)

Foi considerado o trabalho de servente e pedreiro para remoção do banco de concreto.

Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural.

Utilizar o comprimento em metros de meio fio granítico ou pré moldado a ser removido manualmente como critério de medição.

MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

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

Em relação ao transporte do material, para levantamento dos índices para esta composição foi considerada uma 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.

As produtividades desta composição contemplam as atividades de carga e descarga de materiais descritos mais à frente. Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessária uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 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.

Para quantificação se leva em conta o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Para o serviço de carga, manobra e descarga do material foi considerado o tempo necessário para execução de tais 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.

A execução da carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, é feita com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

Esta composição inclui o transporte, carga, manobra e descarga de solos e material granular, inclusive o fornecimento do material granular.

Utilizar o volume solto (em m^3) de solos ou materiais granulares para quantificação deste serviço.

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO ESPESSURA 15 CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024

Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de aterro com 15 cm de espessura. Para o 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 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. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço. Esta composição é válida para trabalho diurno. CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço. CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado. Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

Para execução deste serviço a camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada 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 não está incluso na composição). 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 do 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.

Para critério de medição, deve-se utilizar o volume de projeto (geométrico), em metros cúbicos, de solo argiloso, a ser utilizado na execução de aterro, compactado com 95% da energia normal.

**TRANSPORTE, CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES (NÃO INCLUI MATERIAL) COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).
AF_07/2020**

Em relação ao transporte do material, para levantamento dos índices para esta composição foi considerada uma 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.

As produtividades desta composição contemplam as atividades de carga e descarga de materiais descritos mais à frente. Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessária uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 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.

Para quantificação se leva em conta o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Para o serviço de carga, manobra e descarga do material foi considerado o tempo necessário para execução de tais 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.

A execução da carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, é feita com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

Esta composição inclui o transporte, carga, manobra e descarga de solos e material granular, porém não contempla o fornecimento do material granular.

Utilizar o volume solto (em m³) de solos ou materiais granulares para quantificação deste serviço.

LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019

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 de material granular de aproximadamente 19%.

Para a execução do serviço deve-se lançar e espalhar a camada de areia sobre solo previamente compactado e nivelado; Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

Para quantificação dos serviços deve-se utilizar o volume de material granular para execução de lastro, dado pela área de projeção da peça multiplicada pela espessura.

INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

A composição é válida para escavação manual de vala. Os serviços de retirada de piso, contenção, esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido completado); devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços. Recomenda-se que a profundidade da escavação manual seja restringida até 1,50m de altura, tendo em vista a segurança do operário na vala.

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

Para o critério de medição, utilizar o volume efetivamente escavado, em metros cúbicos (m³).

ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017

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

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

Para o critério de medição, utilizar o volume efetivamente escavado, resultante da multiplicação da projeção da peça somado à distância necessária para escoramento da fôrma pela altura escavada.

ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024

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

Deve-se marcar no terreno as dimensões das vigas baldrame 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.

Para o critério de medição, utilizar o volume efetivamente escavado, resultante da multiplicação da projeção da peça somado à distância necessária para escoramento da fôrma pela altura escavada.

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ENTRE 1,50 E 3,00M - REFERÊNCIA ORSE (2498)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e ajudantes que estavam envolvidos na escavação da peça; As proteções necessárias na região escavada são consideradas executadas e o esforço relativo a execução desta proteção são tratados em outra composição; Para a determinação da produtividade, considerou-se a necessidade de escavação de 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento da fôrma; As composições são válidas para escavação de solo em primeira categoria e entre 1,50 e 3,00m de profundidade.

Deve-se marcar no terreno as dimensões dos itens 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.

Para o critério de medição, utilizar o volume efetivamente escavado, resultante da multiplicação da projeção da peça somado à distância necessária para escoramento da fôrma pela altura escavada.

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%.

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

Para critério de medição, utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça.

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 ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação e montagem da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação; Na fabricação de fôrmas, foi considerada uma equipe formada por 2 operadores de serra circular (contemplado no insumo da serra circular); 8 carpinteiros responsáveis pela pré-montagem das fôrmas; 2 carpinteiros responsáveis pela definição e conferência das peças; e 2 ajudantes que auxiliam na fabricação e distribuição do material; Foram consideradas perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; Durante a fabricação das fôrmas, foram consideradas as seguintes perdas: 10% para peças em madeira serrada; 5% para chapas de compensado e 10% para pregos; De acordo com o número de usos, foi considerado 10% de perdas na montagem das fôrmas; Considerou-se que a fôrma de madeira serrada será utilizada 4 vezes; Para cálculo dos consumos, considerou-se a sapata do ANEXO 04, com peças especificadas, onde a declividade dos planos inclinados das superfícies superiores das sapatas não ultrapassa 2H:1V. Do contrário, será necessária forma para as faces superiores das

sapatas, alterando os consumos de material e de mão de obra; Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) da serra circular da seguinte forma:

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

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

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

Para quantificação do serviço, utilizar a área da superfície da fôrma em contato com o concreto.

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

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

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

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

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

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

Para medição, utilizar a área da superfície da fôrma em contato com o concreto.

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 forma; Considerou-se que a forma 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 formas de radier, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; Montar as formas, escorando-as com piquetes de madeira; Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da forma; Promover a retirada das formas 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.

Para medição, utilizar a área líquida das faces da forma em contato com o concreto e o lastro.

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 com a montagem e desmontagem da fôrma; Considerou-se que fôrma de chapa de madeira compensada resinada será utilizada 8 vezes; Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; Considerou-se um jogo completo de fôrmas acrescido de quatro jogos de faixas de escoramento residual (“reescoramento”); 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 desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Para medição, utilizar a área da superfície da fôrma de laje em contato com o concreto; Essa composição é válida para lajes executadas em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

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

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e

desmontagem da fôrma; Considerou-se que a fôrma de chapas compensadas plastificadas será utilizada 18 vezes; Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos.

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

Para critério de medição, utilizar a área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto.

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 operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas; Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada; Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros e ajudantes) que estavam envolvidos com a montagem e desmontagem da fôrma; Considerou-se que a fôrma de chapas compensadas plastificadas será utilizada 18 vezes; Considerou-se uma

perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desfôrma dos elementos; Considerou-se um jogo completo de fôrmas acrescido de quatro jogos de fundos de viga para escoramento residual (“reescoramento”); Considerou-se o escoramento total das vigas em execução mais o escoramento residual das vigas dos quatro pavimentos abaixo, observando-se nesse caso porcentagens de 75%, 50%, 25% e 25% do escoramento total.

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

Para critério de medição, utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto; Essa composição é válida para vigas executadas em pavimentos com pé-direito simples (menor que 3 m de altura).

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

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

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

Para critério de medição, utilizar a. quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura

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

Para critério de medição, utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura.

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

**ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA
UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024**

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

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

Para critério de medição, utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição como critério de medição.

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

**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE
CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 10,0 MM - MONTAGEM.
AF_06/2022**

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

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

Utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares e vigas em edifícios de múltiplos pavimentos como critério de medição.

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 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 100 cm entre os espaçadores de forma.; Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os traspasses especificados; Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme especificações do projeto estrutural; Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.

Utilizar a quantidade/peso de telas com especificação indicada em projeto, em quilogramas (Kg).

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

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; Considerou-se, durante o

lançamento, 1 oficial responsável pela manipulação do vibrador; 1 oficial responsável pela acabamento; 3 ajudantes responsáveis por manipular o mangote e carregar o vibrador; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma:

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

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

Consideraram-se perdas incorporadas e sobras de concreto.

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

Utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das peças como critério de medição.

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

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

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

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

Consideraram-se perdas incorporadas e sobras de concreto.

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

Utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das peças como critério de medição.

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

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

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

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

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

Para execução deste serviço 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. 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.

Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem dos pilares da parte do edifício a ser executada como critério de medição.

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

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; Foi considerado um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; Foi considerado na produtividade do servente a execução da cura do concreto utilizando água potável; Apesar de a velocidade da bomba ter sido considerada nos indicadores de produtividade da mão-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 do concreto.

Para execução deste serviço 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 endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

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

Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das vigas e lajes da parte do edifício a ser executada como critério de medição.

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 (incluindo o manuseio da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto; Foi considerado um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem; Foi considerado na produtividade do servente a execução da cura do concreto utilizando água potável; Apesar de a velocidade da bomba ter sido considerada nos indicadores de produtividade da mão-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 do concreto.

Para execução deste serviço 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 endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Esta composição é válida para concretagens de reservatório (fundo, paredes e tampa) em altura; Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem dos reservatórios a serem executados.

CONCRETAGEM DE ESCADAS EM EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS COM CONCRETO USINADO AUTOADENSÁVEL, FCK 25 MPA - LANÇAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2024

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (manuseio do mangote da bomba), execução de mestras e acabamento superficial do concreto. - A composição contempla o transporte do concreto na região metropolitana, conforme ficha de especificação do insumo.

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; Esta composição foi criada para a situação de lançamento de concreto com bomba-lança, porém, por ter seu custo representativo, também é válida para a situação de lançamento com bomba estacionária.

Esta composição deve ser utilizada para a concretagem de escadas de edifícios multifamiliares. Utilizar o volume, em metros cúbicos, m³, teoricamente necessário para concretagem das escadas.

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. Para tais atividades, utilizar composições auxiliares; As etapas de regularização da base e proteção mecânica são tratadas em composições específicas, não sendo contemplados os esforços referentes a essas etapas nessa composição.

A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes; 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 aplicação da primeira demão; Aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha, ou brocha; Caso previsto, aplicar a tela de poliéster nos rodapés, observando que esta fique bem aderida e sem apresentar dobras e rugas (considerar composição específica); Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante ou de 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 a demão seguinte; Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

Utilizar a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização como critério de medição; Caso seja executado rodapé, incluir a área correspondente.

ALVENARIA E FECHAMENTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO PALHETA. AF_10/2022

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente na execução da elevação da alvenaria incluindo-se a fiada de marcação; Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão de obra o preenchimento de juntas horizontais e verticais; Considerou-se para o cálculo do consumo de argamassa e produtividade da mão-de-obra o uso de palheta; O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material; A composição é válida para alvenaria de estrutural de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos; O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição; O assentamento de canaletas para vergas, contravergas e cintas está incluído; Os serviços de grauteamento, armação e instalações embutidas não estão considerados nesta composição. Devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Demarcar aa alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada; Em seguida executa-se a elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com palheta.

Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria estrutural, incluindo a primeira fiada como critério de medição; Caso seja executado rodapé, incluir a área correspondente.

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Não são considerados nessa composição os esforços de execução de

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

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

Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados como critério de medição.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

INSTALAÇÕES DE PVC SOLDÁVEL

INSTALAÇÕES DE AÇO GALVANIZADO E MOTORES

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

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

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

O pagamento referente aos tubos será efetuado com base na metragem executada (m), e as demais peças será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELETRODUTO FLEXÍVEL

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

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

Para a instalação é essencial realizar as marcações do percurso do eletroduto de acordo com o projeto, levando em conta as limitações impostas pelas normativas. As marcações devem ser feitas de forma precisa, considerando os pontos de entrada e saída dos cabos e a distribuição da carga elétrica. Com as marcações e preparações concluídas, o próximo passo é a instalação propriamente dita dos eletrodutos flexíveis. Em paredes e pisos, o eletroduto deve ser embutido na superfície com o uso de suportes ou fixadores, mantendo-se alinhado de forma a evitar tensões nos cabos que serão passados posteriormente. O eletroduto flexível deve ser preso com abraçadeiras ou suportes próprios, conforme exigido pela NBR 5410, respeitando as distâncias mínimas entre os pontos de fixação. Em forros, quando a instalação for realizada em forros, o eletroduto deve ser fixado diretamente nas vigas ou na estrutura do forro, com a distância mínima entre as fixações, conforme as normas de segurança,

sempre conferindo as especificações técnicas contidas em projeto. A instalação deve ser feita de maneira a evitar dobras excessivas do eletroduto, que poderiam comprometer a integridade dos cabos. Também é necessário garantir que os eletrodutos sejam conectados corretamente às caixas de passagem ou de derivação, com o uso de conectores e terminais adequados.

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

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

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

FIAÇÃO

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

A seção dos cabos foi determinada pelo projeto elétrico, levando em consideração a potência do equipamento a ser alimentado e a distância entre os pontos de distribuição. De forma que é necessário que os cabos atendam às especificações da ABNT NBR 7287 para cabos isolados e da NBR 5410 para a instalação de condutores elétricos. O local da instalação deve ser preparado com

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

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

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

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CAIXAS, QUADROS, TOMADAS, SENSORES E RELÉS

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

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

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

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

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

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

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

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

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ILUMINAÇÃO

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

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

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

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

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

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

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

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

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

Para iniciar a instalação é necessário a verificação do tamanho e a capacidade do quadro, se atende ao especificado em projeto, a instalação de barramentos dentro do quadro de distribuição, respeitando as orientações do projeto quanto à disposição dos circuitos. Conectar os fios da fase e do neutro nos terminais do disjuntor, de forma a garantir que as conexões estejam bem apertadas, sem risco de folga ou aquecimento excessivo. Certificar-se de que a corrente nominal do disjuntor corresponda à carga do circuito, conforme especificado no projeto. Após a instalação,

deverá ser realizado o teste de funcionamento do disjuntor, acionando-o manualmente para verificar seu funcionamento correto. O disjuntor deve desligar imediatamente em caso de sobrecarga ou curto-circuito. Após a instalação, é essencial realizar o teste de funcionamento dos disjuntores.

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

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

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

SPDA

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

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

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

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

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

O pagamento referente ao cabo de cobre será efetuado com base na metragem executada (m), e a caixa de inspeção e haste de aterramento será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

DRENAGEM

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

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

garantir que a instalação dos aparelhos siga as especificações de posicionamento e altura indicadas

O pagamento referente aos tubos será efetuado com base na metragem executada (m), e as demais peças será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PISOS E REVESTIMENTOS

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

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

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

Para critério de medição utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

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 a execução das guias; O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade; O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição. Para esta atividade, considerar a composição específica; Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

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

Para critério de medição utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho curvo, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

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

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias; O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade; O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição. Para esta atividade, considerar a composição específica; Foi adotada a seguinte definição

de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas; Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

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

Para critério de medição utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 39x6,5x6,5x19 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para delimitação de jardins, praças ou passeio.

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 39X6,5X6,5X19 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA DELIMITAÇÃO DE JARDINS, PRAÇAS OU PASSEIOS. AF_05/2016

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

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

Para critério de medição utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho curvo, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões

39x6,5x6,5x19 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para delimitação de jardins, praças ou passeio.

REVOLVIMENTO E LIMPEZA MANUAL DE SOLO. AF_05/2018

Os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho.

Para execução deste serviço é feita uma limpeza inicial do solo, onde são retirados todos os objetos, entulhos, pedras e restos de lixo; Em seguida, passa-se o ancinho (vassoura metálica) ou a enxada no solo para arar; Remexe-se a terra para aerar o solo e quebrar qualquer parte de terra dura no terreno.

Para critério de medição utilizar a área do terreno que passará pelo processo de revolvimento e limpeza manual.

APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_05/2018

Os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho.

Para execução deste serviço o adubo é lançado manualmente no solo; Em seguida, espalha-se com ancinho (vassoura metálica) ou enxada.

Para critério de medição utilizar a área do terreno que receberá a aplicação de adubo.

PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022

Os esforços incluem, além do plantio, o transporte de materiais na frente de trabalho; Considera-se a área total do trecho a receber o plantio.

Para execução deste serviço é feita a colocação de terra nos orifícios; Em seguida, um pedaço de placa de grama é colocado sobre a terra.

Para critério de medição utilizar a área total a receber o plantio de grama.

PLANTIO DE FORRAÇÃO. AF_07/2024

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

Com o solo previamente preparado, faz-se a escavação manual; Em seguida, a muda é posicionada no furo; É feito o reaterro do furo com o solo local.

Para critério de medição utilizar a área total a receber o plantio de forração.

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

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

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

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

retirado após a compactação; Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Para critério de medição utilizar a área total, em metros quadrado, do passeio com bloco retangular de 20 x 10 x 6 e camada de assentamento de 5 cm.

PISO EM PEDRA PORTUGUESA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. 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; Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais; Os coeficientes de mão de obra contemplam os esforços para mistura/elaboração da argamassa para assentamento do piso.

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.

Para critério de medição utilizar a área total, em metros quadrado, do piso revestido.

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 marcação do desenho da rampa; Montagem do gabarito; 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.

Utilizar a área inclinado, em metros quadrados, de rampa construída.

PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. 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.

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

Para critério de medição, utilizar a área, em metros quadrados, de piso podotátil efetivamente executado.

PAVIMENTAÇÃO ORNAMENTAL COM SEIXO ROLADO ESPALHADO

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

Para execução deste serviço sobre base ou contrapiso limpo e perfeitamente nivelado iniciar o assentamento das pedras; Limpar os resíduos de argamassa para que estes não adiram à superfície da pedra.

Para critério de medição utilizar a área real de execução da pavimentação com seixo rolado espalhado.

EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO URBANO

GUARDA-CORPO TUBO FERRO GALVANIZADO, ALT=1,10M, COM BARRAS VERTICAIS (1 1/2") A CADA 1,70M E 02 (DUAS) BARRAS INTERMEDIÁRIAS DE 1 1/2" E BARRA SUPERIOR DE 3". REFERÊNCIA ORSE (11498)

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).

Para execução deste serviço Conferir medidas na obra; Cortar e perfurar as peças, conforme projeto; Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas; Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto; Soldar as peças horizontais do gradil e em seguida todas as verticais, conforme projeto; Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário; Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Para critério de medição, utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado.

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 de instalação; Foram consideradas perdas para a argamassa.

Para execução deste serviço 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 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.

Para critério de medição utilizar a somatória das áreas de todas as portas de abrir de ferro tipo grade a serem instaladas.

BANCO COM ENCOSTO PARA ÁREA EXTERNA COM ESTRUTURA EM AÇO OU LIGA DE ALUMÍNIO, COM COMPRIMENTO TOTAL DE 1,80M, LARGURA DE ASSENTO ENTRE 0,57M E 0,65M E ASSENTO E ENCOSTO EM MADEIRA JATOBÁ. REFERÊNCIAS: BANCO GREGO CORP&URB, BANCO EMAU EM151T MMCITÉ BR, BANCO FRATELLO E DE LAZZARI OU SIMILAR. (BANCO SÓ DEVE SER ADQUIRIDO E EXECUTADO MEDIANTE APROVAÇÃO DO ARQUITETO RESPONSÁVEL)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a instalação do equipamento; Esta referência leva em consideração o tipo de equipamento instalado: banco com encosto; Considera-se o tipo de fixação: fixado com chumbador mecânico; Considera-se o tipo de base na qual o equipamento será instalado: piso de concreto existente.

É feita a locação da base do equipamento; Realização de furos nos locais a serem fixados; Fixação do equipamento sobre a base com chumbador mecânico.

Para critério de medição utilizar a quantidade, em unidades, de equipamento a ser instalado.

INSTALAÇÃO DE LIXEIRA METÁLICA SIMPLES, CAPACIDADE DE 30 L, EM TUBO DE AÇO CARBONO E CESTOS EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, SOBRE SOLO. AF_11/2021. REFERÊNCIA SINAPI (103310)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a instalação do equipamento; Esta referência leva em consideração o tipo de equipamento instalado: lixeira simples; 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.

É feita a 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.

Para critério de medição utilizar a quantidade, em unidades, de equipamento a ser instalado.

BALANÇO GIGANTE COM ASSENTO DUPLO (SEGUNDO PROJETO DO TRECHO 3 - PRAÇA DOM MOURA) - REFERÊNCIA SINAPI (105078)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos, equipamentos e materiais diretamente com a instalação do equipamento.

Acerca da fundação necessária para a composição deste item, foi levada em conta uma instalação Tipo Cálice, para a composição deste item, foi considerada ela com uma profundidade de 1,40 metros no total, o que acarretou em uma escavação de 1,40 metros cúbico (m^3), para a composição da estrutura que envolve o cálice e compõe a fundação, foi considerado um volume de 0,70 metros cúbicos (m^3) para cada fundação. Ainda acerca da estrutura de fundação de cada pilar, para a parte do pilar de madeira que ficara instalada no cálice, foi levado em consideração 0,50Kg de pregos que serão colocados em suas laterais, onde, após fixação da base no cálice, será feita novamente uma concretagem, dessa vez no valor de 0,1 metros cúbicos (m^3) para cada fundação. Posteriormente aos serviços citados é feito o reaterro da estrutura, onde após cálculo foi obtido o valor de 0,40 m^3 metros cúbicos para cada fundação.

Acerca da estrutura do balanço, foram considerados dois pilares com altura total de 7 metros (m) cada um, para a estrutura de aço, foi considerada como toda ela em aço Inox, foi levado em consideração um travessão superior fixado na estrutura de madeira dos pilares e onde serão instalados as outras estruturas em aço inox para suporte do balanço, com uma espessura de 4" (101,6 mm) com um comprimento de 2,51 metros (m) onde nesse travessão serão posicionados 3 tubos com comprimento individual de 0,15 metros (m) cada, tubo este com 6" (152,4mm), que funcionaram como em "encamisamento" do tubo de 4", o espaço que sobra entre os dois tubos deverá ser preenchido por "couro" preenchido por gracha ou outro material que possibilite o balanço do mesmo e também diminua o atrito entre os materiais. Para

ligação a base de madeira do balanço, foi considerada uma ligação através de solda MIG (Adequada para a Solda do Aço Inox), no travessão superior, partindo dos pontos de “encamisamento” dos tubos de 6”, com barras de 2” (50,8mm), cada uma com 0,30 metros (m), barras estas barras que funcionarão como “encamisamento” para as três barras de 1.1/2” (38,1mm), cada uma com 4,00 metros (m), que atravessarão o banco do balanço e servirão como apoio para as mãos dos usuários. Ainda da barra de 1.1/2” (38,1mm), na base do banco de madeira, são posicionados mais dois pedaços, cada um com 0,30 metros (m) para dar maior suporte e atender a arquitetura necessária, estas barras também ligadas através de solda MIG, o que totalizou 0,48 metros (m) de solda no travessão superior e 1,90 metros (m) de solda para fixação na base do banco. Para quantificação da Solda MIG, foram levados em consideração o Item 24.20.090 da CPOS e o Item 1400978 da SICRO-3.

Para fixação do banco e do “encamisamento” das barras que descem do travessão superior até o assento de madeira, foram considerados 9 conjuntos de Parafuso e Porca Inox M16 100 milímetros (mm), sendo 5 posicionados no “encamisamento” no travessão superior e 4 na fixação das chapas de aço no banco de madeira. Lembrando que estes números de parafusos correspondem a cada uma das barras que descem do travessão superior, como são 3 barras, foi totalizado 27 parafusos deste tipo. Acerca da chapa de aço anteriormente citada elas serão posicionadas no topo e embaixo do banco, na mesma posição, e cada uma possui a dimensão de 0,40x0,05 metros (CxL), totalizando uma área de 0,02 metros quadrados (m²) por chapa e 0,12 metros quadrados (m²) de chapa no total.

O assento considerado foi da mesma madeira de lei da estrutura e possui de dimensões, 1,40x0,40x0,03 m (CxLxE), totalizando um volume de 0,168 metros cúbicos (m³).

Todos os itens de madeira foram computados para ser feita uma pintura de proteção sobre eles, com duas demãos do Verniz Polisten-Stain, com ação fungicida e inseticida, cor transparente, Sayerlack ou Similar, tendo como referência o Item 7988 da ORSE.

Para critério de medição utilizar a quantidade, em unidades, de conjunto a ser instalados.

REVESTIMENTO DE PAREDE E PINTURA

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 está contemplado na composição.

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

Utilizar a área total de alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco como critério de medição.

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 35 MM. AF_08/2022

Para fins de produtividade, consideraram-se os oficiais presentes nos balancins e os ajudantes que distribuem a argamassa no andar; Considerou-se o esforço de acesso à fachada através de balancim de tração manual; Consideraram-se os detalhes construtivos existentes como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; Para o consumo de argamassa, considera-se a espessura média real de 35 mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Para execução deste serviço deve-se 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.

Utilizar a área de revestimento efetivamente executada, excluído as áreas de requadro, já contabilizadas no consumo de argamassa como critério de medição.

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO 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, consideraram-se os oficiais presentes nos balancins e os ajudantes que distribuem a argamassa no andar; Considerou-se o esforço de acesso à fachada através de balancim de tração manual; Consideraram-se os detalhes construtivos existentes como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços; Para o consumo de argamassa, considera-se a espessura média real de 25 mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Para execução deste serviço deve-se 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.

Utilizar a área de revestimento efetivamente executada, excluído as áreas de requadro, já contabilizadas no consumo de argamassa como critério de medição.

APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_06/2014

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.

Para execução deste serviço 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.

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

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

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

Para execução deste serviço observa-se 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 trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro como critério de medição; Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

REVESTIMENTO DE PAREDE COM PEDRA IRREGULAR, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA), PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA. REFERÊNCIA SINAPI (84081)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução; Foi considerada a perda por resíduo no consumo das placas cerâmicas; Foi considerada perda por resíduo e incorporada no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento de pedra, está contemplado nos índices de produtividade apresentados;

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das pedras; A espessura de juntas especificada para o tipo de pedra deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados; Limpar a área com pano umedecido.

Para critério de medição, utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) 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 52,77%; 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).

Para execução deste serviço, executar 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.

Para critério de medição, utilizar a área, por demão, da superfície a ser efetivamente pintada, 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 abertas); Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) 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 75 micrometros e a porcentagem de sólidos das tintas igual a 45%; 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).

Para execução deste serviço, executar 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.

Para critério de medição, utilizar a área, por demão, da superfície a ser efetivamente pintada, 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 abertas); Caso se tenha mais de uma demão, a área da superfície deverá ser multiplicada pelo número de demãos.

SERVIÇOS FINAIS

LIMPEZA GERAL - REFERÊNCIA ORSE (2450)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente na limpeza de toda a área

Para critério de medição, utilizar toda a área que deverá ser limpa.

OBSERVAÇÃO

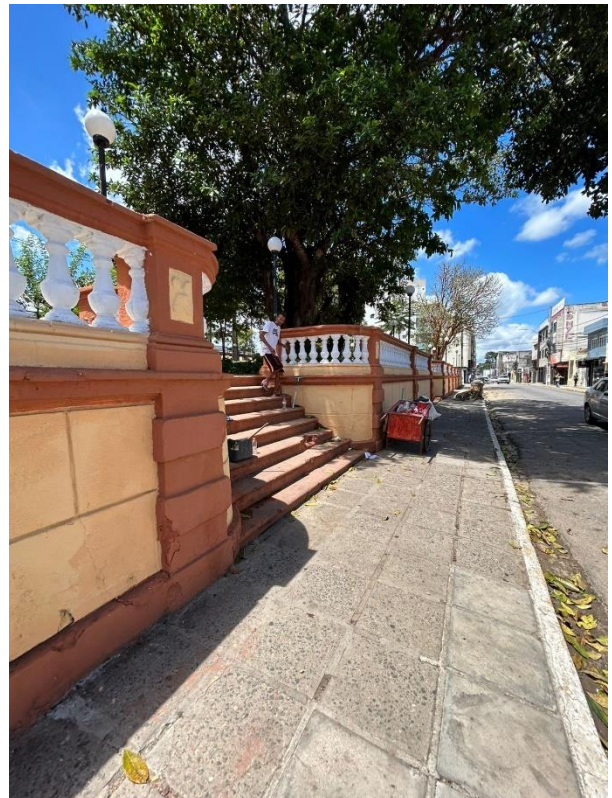
Durante a execução dos serviços de manutenção programados para o Trecho 3 da Praça Dom Moura, localizada entre as Ruas Dantas Barreto e Avenida Afonso Pena, deverão ser realizados trabalhos de demolição de argamassa e remoção de pintura nas superfícies existentes.

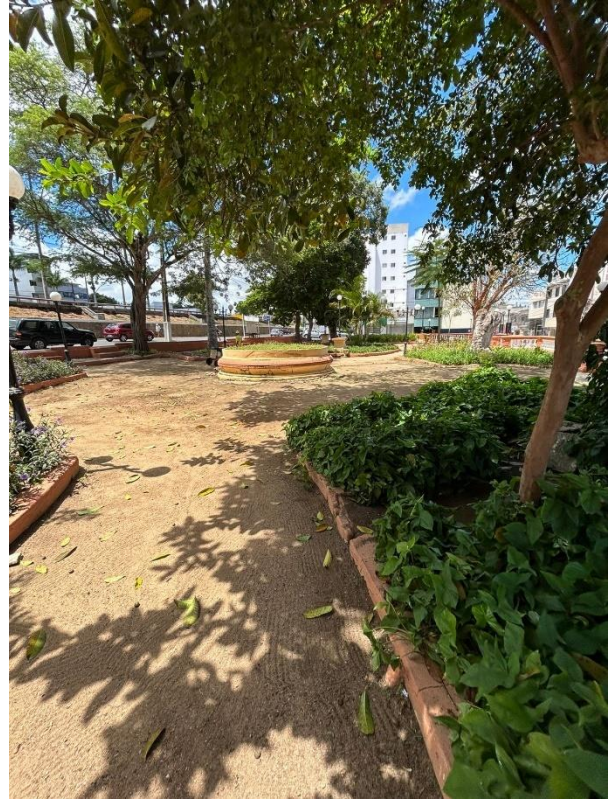
Tais intervenções deverão ser conduzidas com rigor técnico e observância às diretrizes de preservação patrimonial, tendo em vista que a praça está inserida em um sítio histórico. É imprescindível que o layout original do muro existente seja integralmente mantido, de forma a assegurar a preservação da identidade visual e histórica do local.

Os profissionais envolvidos na execução da obra deverão estar cientes da relevância cultural do bem e atentar-se para a conservação dos elementos arquitetônicos originais. Quaisquer alterações que comprometam a integridade estética, formal ou material do muro original são terminantemente vedadas.

Recomenda-se ainda que todas as etapas da intervenção sejam devidamente documentadas, por meio de registros fotográficos e relatórios técnicos, garantindo a rastreabilidade do processo e o fiel cumprimento das normas de preservação patrimonial.

PRAÇA DOM MOURA – TRECHO 3







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