

CAPACIDADE DA BETONEIRA (m ³)	TEMPO DE AMASSAMENTO (seg)
0,75	75
1,50	90
2,25	120
3,00	150
3,75	165
4,50	180

Esse tempo será contado desde o momento em que todos os materiais sólidos estiverem na betoneira, sob a condição de que toda a água de dosagem correspondente tenha sido adicionada antes de transcorrer a quarta parte do tempo de amassamento.

Lançamento Convencional

O concreto deverá ser lançado antes que decorridos 30 (trinta) minutos de seu amassamento. O lançamento do concreto, que deverá ser contínuo e tão rápido quanto possível, será feito em camadas horizontais não superiores a 30 cm.

Concreto lançado sobre Rocha

As superfícies de rocha sobre as quais o concreto será lançado deverão estar limpas, isentas de óleos, água estagnada ou corrente, lama e detritos. Todas as superfícies de rocha, aproximadamente horizontais, serão cobertas com uma camada de argamassa de 1 cm de espessura, imediatamente antes do lançamento do concreto. A argamassa terá a mesma proporção cimento-areia do concreto. Para garantir a penetração de argamassa em todas as irregularidades da superfície, ela será espalhada e esfregada sobre rocha, por meio de vassouras duras.

Adensamento do Concreto

O adensamento do concreto será feito por meio de vibradores.

Os vibradores de imersão deverão ter uma frequência não inferior a 6.000 rpm.

O vibrador deverá operar no adensamento de cada lance de concreto em posição próxima da vertical, sendo que o tubo vibratório deverá penetrar de 2 a 5 cm na camada anterior.

Os tubos vibratórios não deverão ser introduzidos a menos de 10 cm da face das formas para não deformá-la e evitar a formação de bolhas e de calda de cimento ao longo dos moldes.

Deverão ser evitadas vibrações excessivas que possam causar segregação e exudação.

Cura do Concreto

Todas as superfícies de concreto expostas ao ar livre deverão ser mantidas continuamente úmidas durante 14 dias após o lançamento do concreto.

No caso em que as superfícies são protegidas pelas formas, o concreto deverá ser curado por umedecimento durante pelo menos 7 dias.

As formas de madeira deverão ser molhadas frequentemente para impedir a abertura de juntas e a evaporação através da madeira.

Acabamentos

As irregularidades causadas por deslocamento ou má colocação da forma, ou por ligamentos soltos ou madeira defeituosa da forma, bem como, “Ninhos de Abelha”, serão considerados como irregularidades, e deverão ser reparados, onde ocorrerem sem ônus para a Medição e Pagamento

TUBO DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 1000 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

1. Itens e suas características

Tubo de concreto armado, classe EA-2, DN 1000 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de esgoto sanitário.


Anel de borracha para tubos de concreto com junta elástica para redes de esgoto sanitário, DN 1000 MM.

2. Equipamentos

Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

3. Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 1000 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de esgoto sanitário com baixo nível de interferência.


PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ: Nº 07.722.702/0001-05
José Antônio de Faria Lima
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.806/D
RNP. 060.356.007-9
CPF 240.218.110-0



4. Critérios de aferição

Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, com imóveis edificados ao longo de sua extensão, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes e restrição de espaço. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.

Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala.

Foram consideradas perdas por resíduo.

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

CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala.

CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está aguardando outros serviços (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).


Os serviços de locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

5. Execução

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.




Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

Limpar as faces externas das pontas dos tubos, as internas das bolsas e a região de encaixe do anel.


João Roberto Ferreira Martins
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.896-D
RNP: 060 356 007-9
CPF 241.208.125-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO

INSCRIÇÃO Nº 07.722.702/0001-05

Instalar o anel de vedação no tubo, observando-se que este não pode sofrer movimento de torção durante o seu posicionamento (não utilizar lubrificante nos anéis que possa afetar as características da borracha, tais como graxas ou óleos minerais).

Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

1. Itens e suas características

Escavadeira hidráulica: utilizada para lançar a terra dentro da vala.

Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.

Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.

Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

2. Equipamentos

Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP.

Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV.

3. Critérios para quantificação dos serviços

Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura de 1,5 a 2,5 m, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado em local com nível baixo de interferências.

A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo.

O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.


José Eriverto Perreira Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE. 12.896/D
RNP. 060.356.007-5
CPF. 241.278.010-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ Nº 07.722.702/0001-05



Cr terios de Aferi o

O tipo de reaterro considerado nesta composi o   o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.

Locais com n vel alto de interfer ncias ocorrem onde h  grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execu o de reaterros em vias pavimentadas e/ ou cal adas onde h  maior tr fego de carros e/ ou pessoas, e onde h  maior interfer ncia com outras redes. Locais com n vel baixo de interfer ncias s o aqueles onde h  menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias n o pavimentadas, terrenos baldios e reaterros executados dentro de empreendimentos fechados em constru o.

Est o contemplados na composi o os esfor os necess rios para a umidifica o do solo de reaterro, a fim de atender as exig ncias normativas e defini es de projeto.

Para gerar os  ndices de produtividade referentes   compacta o da vala reaterada foi considerado que a atividade era feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

CHP: considera o tempo em que o equipamento de reaterro est  ligado

CHI: considera os tempos em que o equipamento de reaterro est  parado por falta de frente (exemplos: espera para execu o de conten o, espera pelo assentamento de tubo)

A composi o n o faz distin o entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situa es.


Os servi os para restabelecer o local de escava o da vala para a situa o anterior ao servi o, isto  , por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. n o est o contemplados nos  ndices de produtividade desta composi o.

5. Execu o

Inicia-se, quando necess rio, com a umidifica o do solo afim de atingir o teor umidade  tima de compacta o prevista em projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
Jos  Eduardo Ferreira Lemos
Engenheiro Civil CNPJ: NR 07.722.702/0001-05
CREA-CE: 12.896-D
RFP: C60.356.007-5
CPF: 241.218.029-1



Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.

Prosegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.

Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

6. Informações Complementares

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação (a aferir).

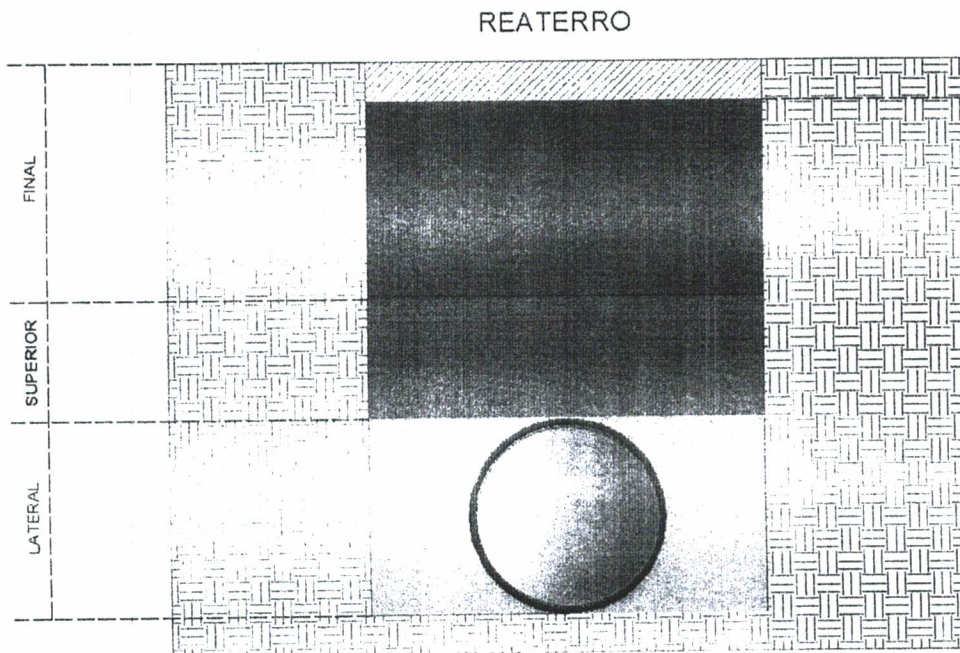


Figura 10: Camadas de reaterro conforme NBR 7367

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ Nº 07.722.702/0001-05
José Roberto Pereira Lima
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.896/D
RNP 080.056.007-9

[Handwritten signature]

[Handwritten signatures and initials]

BOCA PARA BUEIRO QUADRUPULO TUBULAR, DIAMETRO =1,00M, EM CONCRETO CICLOPICO

Concreto

O concreto, quando utilizado nos dispositivos, deve ser dosado, experimentalmente, para uma resistência característica fck min. igual a 11 MPa quando se tratar de concreto simples e 15 MPa quando se tratar de concreto armado.

O concreto deve ser preparado de acordo com o prescrito na NBR 12654 e NBR 12655, além de atender ao que dispõem as especificações do DER/PR.

Concreto ciclópico, quando utilizado para execução dos dispositivos, devem ser constituídos por pedra-de-mão e concreto com as características indicadas em 5.1.1.

Armadura e fôrmas: o aço, quando utilizado, e as fôrmas de madeira devem estar de acordo com as especificações do DER/PR, respectivamente ES-OA 03/05 e ES-OA 05/05.

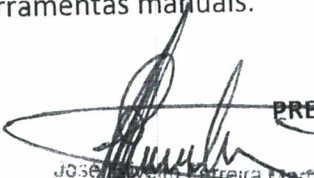
Alvenaria de tijolos: as caixas coletoras, principalmente aquelas com pequenas dimensões, podem ser executadas com alvenaria de tijolos, devendo obedecer para cada caso as normas vigentes da ABNT e do DER/PR.

Equipamento


Todo o equipamento, antes do início da execução do serviço, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pelo DER/PR, sem o que não é dada a autorização para o seu início.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à execução compreendem:

- Betoneira ou caminhão betoneira;
- Caminhão de carroceria fixa;
- Retroescavadeira;
- Depósito de água;
- Carrinho de concretagem;
- Compactador portátil (manual ou mecânico);
- Ferramentas manuais.


PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ Nº 07.722.702/0001-05

José Roberto Ferreira Duarte
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.856-D
DIREÇÃO DE INFRAESTRUTURA





Execução

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

O processo executivo mais utilizado na execução dos dispositivos em concreto, abrangidos por esta especificação, refere-se à moldagem "in loco", com emprego de fôrmas convencionais, compreendendo etapas descritas a seguir.

Escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas em projeto.

Regularização e compactação do fundo escavado, com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dispositivo, em geral de considerável peso próprio.

Lançamento de concreto do fundo da caixa, se for o caso.

Instalação de fôrmas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, com adequado cimbramento, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa, adotando-se as juntas de dilatação, caso estabelecidas em projeto.

No caso de dispositivos para os quais convergem canalizações circulares as paredes podem ser iniciadas após a colocação e amarração dos tubos, assegurando-se ainda da execução de reforço no perímetro da tubulação.

Colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado.

Lançamento de concreto, amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão (f_{ck} min), igual àquela exigida pelo projeto-tipo.

Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.

Os dispositivos devem ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que pode causar sua obstrução.

Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação.

Sendo o material local de baixa resistência, deve ser feita a substituição por areia ou pó de pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade.

No caso de utilização de concreto ciclópico, devem ser feitos o lançamento e arrumação cuidadosa da pedra de mão, evitando-se a contaminação de torrões de argila ou lama.

Quando forem utilizadas grelhas ou tampas, somente é permitido a sua colocação e chumbamento após a total limpeza do dispositivo.

No caso de utilização de grelha ou tampa metálica, é exigido o seu tratamento antioxidante.

A execução de caixas coletoras de alvenaria de tijolos abrange as etapas construtivas descritas a seguir.

Escavação do poço destinado à instalação da caixa coletora.

Regularização e compactação do fundo.

Lançamento e espalhamento do concreto magro, constituinte do fundo da caixa.

Execução das paredes em alvenaria de tijolos, assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após a cura do concreto do fundo. Nesta etapa ajustar a entrada do tubo, com rejuntas da mesma argamassa.

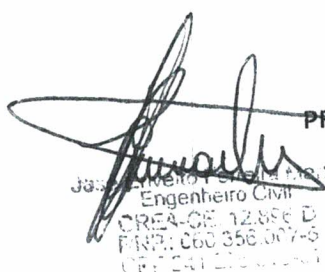
Preparo das fôrmas e instalação da armadura da cinta intermediária, quando prevista.

Umedecimento das fôrmas e lançamento do concreto da cinta.


Prosseguimento da execução da alvenaria, após a cura do concreto e retirada das formas da cinta intermediária.

Execução, nas paredes internas de chapisco com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, emboço e reboco.

Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras e fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação.


Joaquim Roberto Pereira de Melo
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.856 D
RFB: 060.856.007-6
CPF: 041.213.114-4

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ: Nº 07.722.702/0001-05





Sendo o material local de baixa resistência, deve ser feita a substituição por areia ou pó de pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade.

CAIXA DE INSPEÇÃO

CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM

1. Itens e suas Características

Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 6,3 mm, fornecido em barras de 12 m.

3. Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a quantidade/peso de barras com o diâmetro especificado na composição a ser cortada e dobrada.

4. Critérios de Aferição

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.

5. Execução

Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;

Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;

Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM

1. Itens e suas Características

Vergalhão de aço CA-50 de diâmetro de 10,0 mm, fornecido em barras de 12 m.


PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ Nº 07.722.702/0001-05
José Ertivo dos Santos
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.896-D
RUA: C60 358 007-6
010 011 000 000





3. Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a quantidade/peso de barras com o diâmetro especificado na composição a ser cortada e dobrada.

4. Critérios de Aferição

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o corte e dobra de armaduras para pilares e vigas.

5. Execução

Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo as medidas indicadas no projeto da estrutura;

Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;

Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)

1. Itens e suas características

Cimento Portland composto CP II-32.

Areia média – areia média úmida, com coeficiente de inchamento de 1,35, pronta para o uso. Caso seja necessário peneiramento, utilizar composição correspondente.

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

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

2. Equipamentos

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

3. Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar o volume necessário para execução de um determinado serviço.

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

4. Critérios de Aferição

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

O traço indicado na composição refere-se à massa de materiais secos, porém o consumo de areia foi determinado considerando o volume de material úmido, adotando-se módulo de finura de 2,8 e coeficiente de inchamento de 1,35 para a areia.

Considerou-se ainda relação água/cimento igual a 0,63.


Para o cálculo do consumo de insumos para a produção do concreto, foram consideradas as sobras ao final do dia.

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

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

CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho

Os tempos de carregamento foram calculados a partir dos valores medidos em campo, considerando a capacidade de mistura do equipamento.


38.200.000-0/0001-0000
Engenheiro Civil
CREA-CE 12058 D
RUA. DOB 356 007-0
CEP 04100-000

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO

CNPJ Nº 07.722.702/0001-05





O tempo de mistura foi calculado a partir dos valores medidos em campo e referências bibliográficas.

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

5. Execução

Lançar parte da água e todo agregado na betoneira, colocando-a em movimento;

Lançar o cimento conforme dosagem indicada;

Após algumas voltas da betoneira, lançar o restante da água;

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

LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACAB. DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

O concreto deverá ser lançado antes que decorridos 30 (trinta) minutos de seu amassamento. O lançamento do concreto, que deverá ser contínuo e tão rápido quanto possível, será feito em camadas horizontais não superiores a 30 cm.

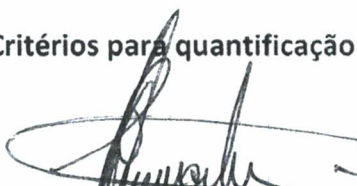
FORMAS MANUSEÁVEIS PARA PAREDES DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO

1. Itens e suas características

Formas manuseáveis para edificações com paredes de concreto, incluindo todos os componentes necessários para sua montagem e desmontagem (Exemplo: painel, conectores, espaçadores, cantoneiras, alinhadores, escoramento, suporte de andaimes, suporte de guardacorpo, e todo o sistema de segurança, entre outros);

Desmoldante: produto a base de óleo vegetal que garante a não aderência do concreto à forma, adequado a superfícies metálicas e que não altera as características físicas e químicas do concreto.

3. Critérios para quantificação dos serviços


João Alfredo Ferreira Mendes
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.896 D
R.Nº. 060.356.007-9
CPF: 231.278.000-91

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ Nº 07.722.702/0001-05

X



Esta composição deve ser utilizada para formas de panos de fachada sem vãos, localizado em edificações de pavimento único;

Utilizar a área líquida das faces da forma de fachada que ficam em contato com o concreto.

4. Critérios de aferição

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado o ciclo de montagem e desmontagem de um jogo de formas (painéis, travamentos, conectores, alinhadores e demais peças do sistema), incluindo as formas de requadros dos vãos, quando existirem;

Foi considerado o reaproveitamento das formas de alumínio de 400 vezes;

Para considerar os efeitos do desgaste natural dos acessórios de travamento, bem como os custos de manutenção do sistema foi adotada a perda de 10% (dez por cento) nas formas durante toda a vida útil;

O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição;

Foi considerado o transporte de formas de uma parte a outra, dentro de uma mesma edificação;

O transporte das formas entre edificações distintas não foi considerado;

Os esforços de limpeza das formas e aplicação do desmoldante estão contemplados na composição;

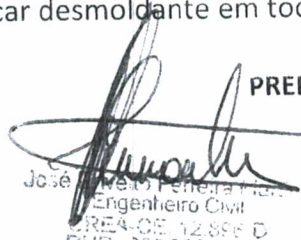
A composição é válida para edificações de pavimento único.

5. Execução

Somente após o concreto atingir a resistência prevista no projeto, realizar a desenforma;

As formas retiradas devem ser limpas (retirada do material aderido ao molde), para, posteriormente serem reutilizadas;

Aplicar desmoldante em todas as faces da forma que ficam em contato com o concreto;


PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ Nº 07.722.702/0001-05
José Alberto Pereira Lima
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.856-D
RUA: C60 356 007-0
MUCAMBO, CE



Executar a montagem das formas, conforme orientações do fabricante dos painéis e do projeto de formas, garantindo a espessura/altura da laje, o travamento dos painéis e a estanqueidade das juntas;

Antes do fechamento/travamento dos painéis, assegurar-se que estejam instaladas, de acordo com os projetos complementares, as tubulações hidráulicas, eletrodutos e as caixinhas de elétrica fixadas;

Contraventar todas as paredes;

Antes do lançamento do concreto, devem ser verificadas as dimensões e posicionamento das formas (nivelamento, prumo e alinhamento);

É importante salientar que o jogo de formas deve ter manutenção periódica, conforme orientação do fabricante.

CAMADA DRENANTE COM AREIA MEDIA

Será colocado a camada drenante com areia media nos canteiros da pavimentação da ombreira esquerda, camada com espessura de 20 cm.

EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM.

1. Itens e suas Características

Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação.

Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado.

Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ: Nº 07.722.702/0001-05

José Eduardo Ferreira
Engenheiro Civil
C.R.C.A.-GO: 12.896/D
RUA: 060 356 007-0

B
D

Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto.

Areia: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material.

Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material.

Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

2. Equipamentos

Placa vibratória reversível e cortadora de piso.

3. Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área total do passeio com bloco retangular de 20 x 10 x 6 cm e camada de assentamento de 5 cm.

4. Critérios de Aferição

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os calceteiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.

Para as composições de pavimentos intertravados foram definidas as seções tipo para os locais de assentamento da seguinte forma:

Passeios: largura de 2,0 metros e comprimento de 50,0 metros

Vias: largura de 8,0 metros e comprimento de 50 metros

Pátios/Estacionamentos: largura de 50,0 metros e comprimento de 50,0 metros

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de preparo da base, ou base e sub-base e plantio de grama. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO

PM Nº 07 722 702/0004-05

José Ernani Pereira Martins
Engenheiro Civil

CREA-05 12.854-D
RUB. 060 356 0700
CPF 000.000.000-00



O esforço necessário para umidificar a areia, a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento, não está contemplado na composição.

Foram separados os tempos produtivos (CHP) e os tempos improdutivos (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja:

Placa vibratória: tempo em que o equipamento está executando a compactação dos blocos;

Cortadora de piso: tempo em que o equipamento está em uso para corte dos blocos de concreto para pavimentação;

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

5. Execução

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e 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 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 formada 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;


PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ: Nº 07.722.702/0001-05

Jose Roberto Ferreira Filho
Engenheiro Civil
CREA-CE: 12.896/D
RNP: 060.356.007-5
CPF: 249.276.000-01







Rejuntamento, utilizando pó de pedra;

Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

6. Informações Complementares

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM

1. Itens e suas Características

Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.

Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.

Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra

Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.

Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

2. Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar o comprimento linear total em trecho reto a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para vias urbanas (uso viário), em valas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO

CNPJ Nº 07.722.702/0001-05

José Roberto Ferreira Martins
Engenheiro CIVIL

CREA-CE: 12.896/D
RNP: 060.356.007-6
CPF: 241.276.000-41

P
S

3. Critérios de Aferição

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, caso seja necessário à execução utilizar 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.

5. Execução

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.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As luminárias devem ser próprias para instalação em ponta de braço de poste metálico tipo curvo, ou em suportes metálicos especiais próprios para instalação no topo de postes metálicos do tipo reto.


José Roberto Ferreira Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.896/D
RNP: 060.356.007-6
CPF: 241.21.111-11

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO

CNPJ: Nº 07.722.702/0001-05





A luminária deve ser apropriada para iluminação pública de rodovias, para instalação ao tempo, com grau de proteção mínimo para a vedação IP-65.

A luminária deve ser do tipo fechada, protegida com vidro plano temperado, e deve possuir alojamento incorporado para abrigar os equipamentos auxiliares de partida.

Deve ser própria para alojar, em seu interior, uma lâmpada a vapor de sódio de alta pressão, de bulbo tubular ou ovóide, de potência 250 W ou 400 W, a ser definida em cada projeto. O corpo e o aro da luminária devem ser de alumínio injetado ou fundido, ou ainda de poliéster reforçado, resistentes à deformações e à corrosão, abrigando a lâmpada e seus equipamentos auxiliares. A pintura final de acabamento deve ser na cor cinza RAL-7035.

O vidro de proteção deve ser claro, transparente, temperado e do tipo plano. Deve ser a prova de choques térmicos e mecânicos, não podendo apresentar fissuras, riscos, bolhas ou opacidades que possam comprometer o desempenho óptico da luminária.

O refletor deve ser do tipo assimétrico, fabricado em chapa de alumínio de alta pureza, 99,85%, com espessura mínima de 0,6 mm, superfície polida de alto brilho e anodizado. O refletor também deve possibilitar pequenos ajustes.

A vedação entre as partes fixa e móvel deve ser de borracha de silicone esponjoso, devendo apresentar resistência ao calor na temperatura de 150 °C, e ao envelhecimento. O compartimento óptico da luminária deve ser a prova de chuva e umidade, com perfil de vedação etileno-propileno-dieno-monômero – EPDM. O grau de proteção exigido para a vedação é IP65.

A fixação do aro ao corpo da luminária deve ser feita através de fechos de pressão e dobradiças de aço inoxidável, passíveis de serem abertos e fechados sem a utilização de ferramentas, permitindo assim, o rápido acesso ao compartimento óptico e à lâmpada, facilitando a manutenção e a limpeza.

O porta-lâmpada deve ser de porcelana reforçada, tipo E-40, com contato central telescópico e dispositivo anti-vibratório, para impedir que vibrações causem um auto-


PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ Nº 07.722.702/0001-05
José Erivelto Ferreira Marinho
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.896/D
RUA: 060 358 007-5
UF: CE




desrosqueamento da lâmpada. O seu isolamento deve ser de mica reforçado ou outro material similar. Os seus contatos e rosca devem ser de cobre ou liga de latão niquelados.

A fiação interna deve ser feita com cabos de seção mínima de 1,5 mm², com isolamento de silicone e sobrecapa de fibra de vidro ou amianto, resistente à alta temperatura, mínima de 130 °C. A luminária deve ter condições de ser instalada em ponta de braço de poste metálico ou em suportes especiais, de diâmetro de até 60 mm, com encaixe de profundidade de até 120 mm.

A fixação deve ser feita através de parafusos de aço inoxidável, com travamento de segurança que impeça qualquer rotação ou desprendimento da luminária, decorrente de oscilações sofridas pelo poste ou pelo vento. A luminária deve, obrigatoriamente, ser aterrada por razões de segurança do operador, mantenedor ou usuário.

A luminária não deve possuir base para relé fotoelétrico. Quanto ao desempenho ótico da luminária, a distribuição de intensidades luminosas deve atender aos valores da Tabela A, no final desta Especificação. 2.2 Lâmpadas As lâmpadas para iluminação rodoviária devem ser lâmpadas de descarga de alta intensidade, a vapor de sódio ou de multivapor metálico, conforme definições nos projetos específicos.

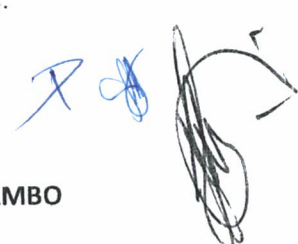
Devem ser de fabricação nacional, de potência 250 W ou 400 W, conforme definições nos projetos específicos. Podem ter formato ovóide ou tubular, de forma a melhor se ajustarem às luminárias, proporcionando excelente rendimento do conjunto. Devem ser compostas por um tubo, bulbo, de descarga, de construção robusta e resistente, preenchido com vapor de sódio em alta pressão ou multivapor metálico. Devem ser de alta eficiência, elevado tempo de vida útil, e possuir a temperatura de cor em torno de 1950 K para vapor de sódio e de 4300 K para vapor metálico. Devem possuir característica de reacendimento conforme definições nos projetos específicos.

O bocal deve ser com rosca do tipo E-40. As lâmpadas a vapor de sódio de potência 250 W devem possuir fluxo luminoso mínimo de 25000 lm e as de potência 400 W devem possuir fluxo luminoso mínimo de 47000 lm, com sazonalidade de 100 horas.

ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1")


José Carlos Ferreira Prado
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.896/D
RNP 060.356.007-9
CPF 241.276.24-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
CNPJ Nº 07.722.702/0001-05





1. Itens e suas características

Eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 32 MM (1"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

2. Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar os comprimentos retilíneos de eletroduto rígido roscável, PVC, com DN 32 mm (1") efetivamente instalados em paredes.

3. Critérios de aferição

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

Foi considerado esforço de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);

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

4. Execução

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;

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


Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;

Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;

Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;

Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);

As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.


PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAMBO
Engenheiro Civil
CREA-CE 12.896/D
CNPJ: 060.356.007-5
CE: 24120

