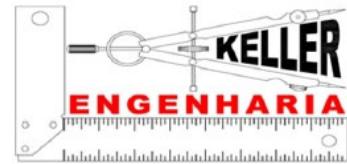




PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSABÉM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ: 18.299.511/0001-11



MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



REVITALIZAÇÃO E REFORMA DO CEMITÉRIO MUNICIPAL DE PASSABÉM



AGOSTO DE 2025



MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Obra: Revitalização e reforma do Cemitério Municipal de Passabém

Área de intervenção: 670,78 m².

INTRODUÇÃO

Esta especificação se refere às obras de reforma e revitalização do Cemitério Municipal de Passabém, situado na Rua Bonfim, S/Nº, Bairro Centro, no município de Passabém/MG conforme planilhas e projeto arquitetônico em anexo. Engloba a construção de Praça de Entrada, Escadaria, Via de Acesso, Rampas e Passarela.

Capela, Sanitário, Depósito, Instalações Elétricas e Iluminação serão executados em outro momento e não fazem parte desta etapa da obra.

As dúvidas relacionadas à execução deverão ser sanadas por escrito junto à equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras da Prefeitura Municipal de Passabém.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente conforme os projetos e as especificações apresentadas. Caberá à contratada, de acordo com as necessidades da obra, projetos complementares e detalhamentos dos serviços que venham a ser necessários, devendo os mesmos ser encaminhados ao Fiscal da Obra que após examinados e autenticados pela Contratante poderão ser autorizados à execução.

A empresa contratada deverá fazer contato, após a assinatura do contrato e antes do início da obra, a fim de agendar reunião com a equipe técnica para esclarecimento de dúvidas.

Caso os materiais a serem utilizados na obra, sejam diferentes dos especificados em memorial ou na planilha, a empresa contratada deverá formalizar aprovação à fiscalização que poderá solicitar laudo técnico dos materiais a serem utilizados.

O emprego, na execução do projeto, de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa, deverá ser de procedência legal, certificada ou de manejo florestal sustentável, conforme Decreto Estadual 44903/08.



1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.2.1 Instalação das placas de obra

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa galvanizada 0,26, espessura de 0,45mm. As chapas serão afixadas com rebites 4,8X40MM, em uma estrutura metálica com viga U 2" enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

Deverá ser afixada em local visível.

Deve ser confeccionada de acordo com cores, proporções e demais orientações contidas no manual de placas de obras ou outro documento a ser fornecido pela fiscalização, no tamanho de 3,00 x 1,50m, não devendo ser menor que as outras placas que possam existir na obra.

Recomenda-se que seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores durante todo o período de execução das obras.

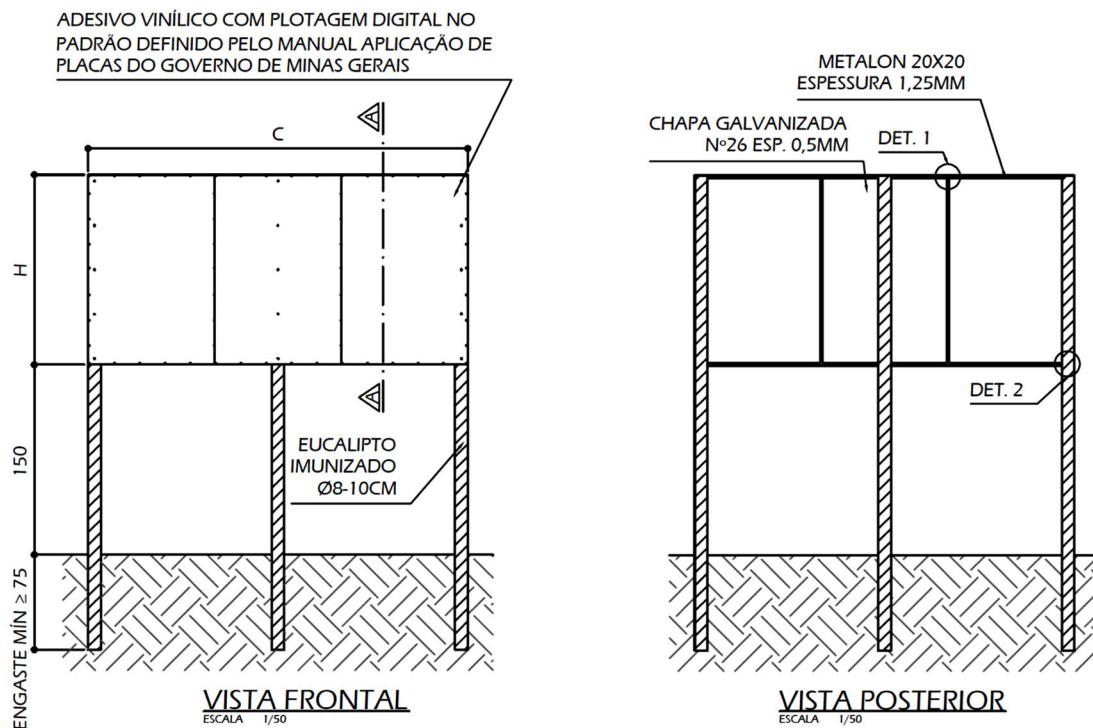


Figura 1: Vistas frontal e posterior da placa de obra

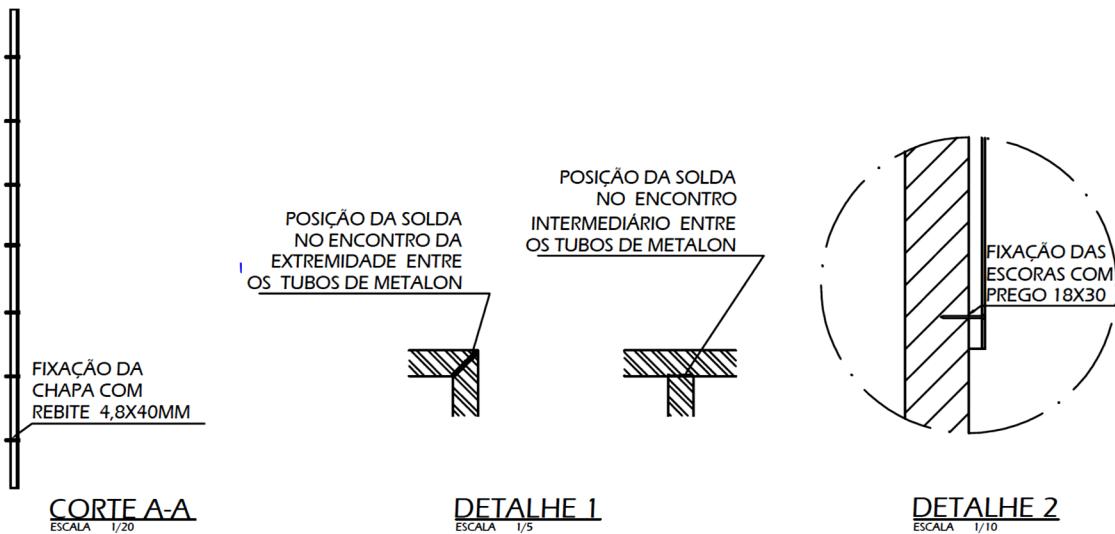


Figura 2: Vista em corte e detalhes da fixação da placa de obra

1.2.2 Locação da obra

Metodologia referencial de execução

- A locação da obra é o processo de transferência da planta baixa do projeto da edificação para o terreno, ou seja, os recuos, os afastamentos, os alicerces, as paredes, as aberturas etc.
- Procedimentos que antecedem a locação da obra:
 - O terreno deve estar limpo (capinado) e, preferencialmente, na cota de arrasamento das fundações (estacas ou sapatas);
 - É necessário conseguir a referência inicial que pode ser um ponto definido no terreno e um rumo ou uma parede de construção vizinha. A referência mais comum em obras urbanas é o alinhamento predial que geralmente é feito pela equipe de topografia contratada. Em caso de dúvidas, pode ser solicitada orientação à equipe técnica do município;
 - Estudo dos projetos;
 - Providenciar todos os equipamentos e ferramentas necessários.
- Na fase de execução da locação da obra deve se adotar o máximo rigor possível. A presença do engenheiro civil nesta fase deve ser constante.
A CONTRATADA deverá proceder à aferição das dimensões, alinhamentos, ângulos e de quaisquer outras indicações constantes dos projetos com as reais condições encontradas



no local. Os alinhamentos deverão ser conferidos de modo a garantir a perfeita locação da obra.

A CONTRATADA manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível - RN - e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

d) Para a locação deverão ser empregados equipamentos de precisão e pessoal capacitado.

e) Os gabaritos deverão ser montados com madeira de boa qualidade de modo a durarem até o término da implantação da infraestrutura.

f) A locação deverá ser conferida e aprovada pela Fiscalização e, só então serão liberados os serviços. A aprovação da Fiscalização não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade sobre a locação da obra. A ocorrência de erro na locação será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA e implicará, em qualquer época, na obrigação de proceder às modificações, demolições e reposições necessárias, ficando sujeita a todas as multas e penalidades aplicáveis.

g) A execução dos serviços de Locação de Obras deverá atender às seguintes normas:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

h) Para locação das estruturas e demais elementos construtivos, proceder-se-á a um trabalho básico de locação onde serão determinados eixos e níveis indicados no projeto e em relação à RN adotada.

i) A CONTRATADA procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos, dos níveis e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

j) Havendo discrepância, a ocorrência será comunicada à CONTRATANTE, que decidirá a respeito.

k) Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA comunicará à CONTRATANTE que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.



- I) A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, a obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados - às modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis, de acordo com o Edital.
- m) A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos.
- n) Especial atenção será dedicada aos níveis de piso, garantindo a acessibilidade almejada de acordo com a **NBR 9050/2020** ou versão mais recente que esteja vigorando.
- Deve-se ter em mente que os elementos de locação deverão permanecer na obra por um tempo razoável, até que se possa transferir para a edificação os pontos de referência definitivos.

1.3 TRABALHOS EM TERRA

1.3.1 Escavação manual de terra (Desaterro manual) inclusive descarga lateral

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- Os profissionais que executarão o serviço devem portar EPI adequado, tais como: luvas, botas e capacete, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes e observar todas as normas de segurança vigentes na execução do serviço;
- Após a demarcação do local que deve ser escavado, iniciar a escavação com o uso de alavanca, chibanca ou cavadeira articulada;
- Valas com profundidade maior que 1,25m devem ser executadas com a previsão de existência de escada ou rampa de acesso além de conter uma segunda opção de rota de fuga. Também deve ser previsto escoramento, no caso de taludes instáveis;
- Quando necessário devido à altura de escavação, deve ser usado balde preso à uma roldana para remoção do solo do fundo da vala.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- As medidas laterais e de profundidade da escavação devem estar de acordo com o que foi definido em projeto.

UNIDADE DE MEDIDA

m³ - Metro cúbico

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar o volume em metros cúbicos de solo escavado, medido pelo corte realizado no terreno.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Escavação manual de valas ou aterros;
- Não estão inclusos escoramentos, caso necessários devem ser pagos em item à parte.

ARMAZENAMENTO

- Não se aplica a este serviço.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 9061 - Segurança de Escavação A Céu Aberto;



- NR-18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção;

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- Após a demarcação do local que deve ser escavado, iniciar o serviço com o uso do equipamento mecanizado (retroescavadeira ou escavadeira);
- A retroescavadeira só deve ser utilizada em escavações de até 1,50 m;
- Quando necessário devido à altura de escavação, deve ser usado escoramento, a ser pago em item à parte;
- A geometria do corte de escavação e a inclinação das laterais deve ser executadas de acordo com as especificações do projeto de engenharia;
- A descarga do material escavado deve ser feita sobre caminhão adequadamente estacionado próximo à área escavada.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- As medidas laterais e de profundidade da escavação devem estar de acordo com o que foi definido em projeto.

UNIDADE DE MEDIDA

m³ - Metro cúbico

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar o volume em metros cúbicos de solo escavado, medido pelo corte realizado no terreno.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Escavação mecanizada de valas com descarga em caminhão;
- Não estão inclusos escoramentos, caso necessários devem ser pagos em item à parte.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 9061 - Segurança de Escavação A Céu Aberto;
- Norma DNIT 106 - Terraplenagem - Cortes Especificação de Serviço;
- NR-18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

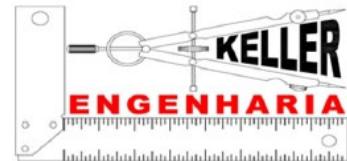
1.3.2 Apiloamento mecanizado em fundo de vala

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- O profissional que executará o serviço deve portar EPI adequado, tais como: luvas, botas e abafadores, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- Ligar o equipamento e iniciar as passadas da máquina no solo;
- Em aterros, as camadas de solo devem ter no máximo 30 cm;
- Repetir a operação por toda extensão da vala ao executar várias passadas até que se garanta uma compactação satisfatória.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:



- O fundo da vala deve estar compactado satisfatoriamente para a carga que irá receber;
- Garantir o nivelamento do fundo da vala durante o apiloamento.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de fundo de vala apilado.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Apiloamento de fundo de vala mecanizado com placa vibratória.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7182 - Solo - Ensaio de Compactação

1.3.3 Reaterro manual de vala, inclusive espalhamento e compactação mecanizada

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- Os profissionais devem portar EPI adequado, tais como: luvas e botas, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- Espalhar o material em toda extensão da vala a ser aterrada em camadas de no máximo 30 cm e nas camadas finais de no máximo de 20 cm, de modo a garantir que a superfície fique homogênea e nivelada;
- Erguer o soquete a uma altura em torno de 30 cm e deixá-lo ir de encontro ao solo;
- Em regiões com predominância de areia ou rochas, poderá ser admitido seu uso na composição dos reaterros, que deve ter as definições de como proceder especificadas no projeto de engenharia;
- Repetir a operação por toda extensão da vala a ser regularizada executando várias passadas até que se atinja a cota da superfície e se garanta uma compactação satisfatória e homogênea.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- Garantir o nivelamento da superfície durante a regularização;
- A superfície final da vala deve estar nivelada com o terreno natural.

UNIDADE DE MEDIDA

m³ - Metro cúbico



CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar o volume em metros cúbicos, obtido pelas medidas da vala aterrada.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Reaterro manual de vala compactado com soquete;
- O empolamento já está incluso no custo do serviço.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7182 - Solo - Ensaio de Compactação;
- Norma DNIT 108 -Es - Terraplenagem - Aterros - Especificação de Serviço.

1.4 INFRA E SUPERESTRUTURA

1.4.1 Lastro de concreto magro

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- A superfície onde será lançado o lastro deverá estar nivelada e apiloada;
- Lançar o lastro de concreto até atingir a espessura definida em projeto;
- Fazer o espalhamento do lastro para garantir uma camada homogênea superficialmente.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- A camada do lastro deve estar homogeneousmente distribuída sobre a superfície aplicada.

UNIDADE DE MEDIDA

m³ - Metro cúbico

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar o volume em metros cúbicos de lastro de concreto magro.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Lançamento e espalhamento de lastro de concreto magro, incluindo todas ferramentas necessárias;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade se houver.

ARMAZENAMENTO

- Os sacos de cimento serão armazenados em locais secos e protegidos. As pilhas devem ser colocadas sobre estrados secos;
- Os agregados serão armazenados separados por granulometria. Não deve haver contato entre diferentes graduações. Devem ficar sobre uma base que permita escoamento de



água. O depósito dos agregados deve evitar o contato com o solo e impedir a contaminação com outras substâncias nocivas ao concreto;

- A água empregada na dosagem do concreto e argamassas deve ser estocada em recipientes estanques e tampados;
- No caso de graute industrializado, os produtos deverão ser armazenados nas embalagens originais ou em local que atenda às especificações do fabricante. os componentes líquidos quando não forem utilizados em sua embalagem original, devem ser transferidos para um recipiente estanque, livre de corrosão, protegido de contaminantes ambientais e provido de agitador. O recipiente para o armazenamento deve conter a respectiva identificação.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 7212 - CONCRETO DOSADO EM CENTRAL - PREPARO, FORNECIMENTO E CONTROLE;
- NBR 12655 - CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND - PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO - PROCEDIMENTO

1.4.2 Fôrmas de madeira

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- As fôrmas e os escoramentos devem ser dimensionados e construídos com observância das prescrições da NBR 15696;
- As fôrmas devem ser dimensionadas para não apresentar deformações prejudiciais, sob a ação dos fatores do ambiente ou sob a carga, especialmente do concreto fresco, deve ser considerado o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto;
- Devem ser tomadas nas obras as devidas precauções para proteger as fôrmas e o escoramento contra os riscos de incêndio, tais como cuidados nas instalações elétricas provisórias, remoção de resíduos combustíveis e limitação no emprego de fontes de calor;

FÔRMAS DE PILARES

- Verificar se o desmoldante foi aplicado nas fôrmas (exceto no primeiro uso);
- Observar se o posicionamento das galgas e dos espaçadores e o espaçamento entre tensores ou agulhas atendem ao projeto;
- Conferir o prumo das formas de pilares, com um prumo face, e a altura de topo de cada painel;



- Conferir a imobilidade do conjunto mão-francesa-gastalho e o esquadro do encontro dos painéis no topo do pilar;
- Verificar todos os encaixes das fôrmas para que não haja folgas. Acertar eventuais diferenças encontradas em qualquer dos itens averiguados;

FÔRMAS DE VIGAS

- Observar com um prumo se os pontos de fixação das linhas de náilon que definem os eixos da obra foram transferidos, do andar inferior para o pavimento a ser concretado, com exatidão. Acertar qualquer diferença encontrada;
- Verificar a locação dos topos das fôrmas de pilares, com uma tolerância de ± 2 mm, bem como as dimensões internas das fôrmas;
- Checar se o desmoldante foi aplicado na face da fôrma de viga exceto no primeiro uso;
- Certificar-se do perfeito encaixe das fôrmas na cabeça dos pilares, de forma a admitir uma tolerância de ± 2 mm;
- O alinhamento dos painéis laterais deve ser conferido por intermédio de linhas de náilon ao unir as cabeças dos pilares;
- Observar o nivelamento dos fundos de viga, pela verificação da altura da fôrma até a linha de náilon posicionada horizontalmente, abaixo dos fundos de viga;
- Avaliar a perfeita imobilidade de todo o conjunto, assim como o espaçamento dos garfos definido em projeto;

FÔRMAS DE LAJES

- Verificar a fixação e o posicionamento dos sarrafos-guia para apoio das longarinas;
- Checar o posicionamento das longarinas e das escoras, bem como o seu travamento;
- Observar se o assoalho está todo pregado nas longarinas e com desmoldante aplicado;

FÔRMAS DE FUNDAÇÕES

- Além das medidas já citadas para as outras peças, as fôrmas montadas no solo não devem conter resquícios de terra soltos na parte interna.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

As fôrmas e escoramentos deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de projeto, fornecimento e execução:

- Antes da concretagem, as fôrmas e escoramentos devem ser inspecionados, verificando a inexistência de deformidades e ainda, verificar os ajustes finais, a limpeza e se estão adequadamente molhadas para recebimento do concreto.



UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados das superfícies desenvolvidas em contato com o concreto, calculadas no projeto estrutural de fôrmas.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Fornecimento de desmoldante, pregos, sarrafos, tábuas, chapas de compensado e equipamentos para confecção das fôrmas;
- Acompanhamento do encarregado e/ou carpinteiro durante o lançamento do concreto;
- Montagem e desmontagem das fôrmas;
- O índice de reaproveitamento já está incluso no custo do serviço.
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver.

ARMAZENAMENTO

- As chapas devem ser armazenadas sobre base firme, nivelada e elevada do chão, por meio de estrados ou calços;
- As peças devem ser separadas por bitola e tipo de madeira ou peça. Deve ser evitado o contato com o solo e ação da umidade e proporcionada a proteção contra intempéries;
- Deve ser evitados choques durante o transporte das peças que provoquem lascas ou quebra do material.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7190 - Projeto de Estruturas de Madeira;
- NBR 7203 - Madeira Serrada e Beneficiada;
- NBR 15696 - Formas e Escoramentos para Estrutura de Concreto - Projeto, Dimensionamento e Procedimentos Executivos;
- NR-18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

1.4.3 Fornecimento de Concreto Estrutural

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

PRODUÇÃO E DOSAGEM



- Tanto a dosagem para o preparo do concreto em obra, quanto a encomenda e o fornecimento de concreto pré-misturado, devem ter por base a resistência característica, FCK, nos termos da NBR 6118;
- O amassamento mecânico em canteiro deverá durar, sem interrupção, o tempo necessário para a homogeneização da mistura, inclusive aditivos;
- A produção do concreto na obra será realizada por intermédio de betoneiras de eixo inclinado. O concreto deverá ser produzido, de modo a modificar, o mínimo possível as suas propriedades;

TRANSPORTE E BOMBEAMENTO

- O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o lançamento num tempo compatível e o meio utilizado não deverá acarretar desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação;
- No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deverá ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado;
- O sistema de transporte deverá permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário. Se este for necessário, no manuseio do concreto deverão ser tomadas preocupações para evitar desagregação;

LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

- Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda não poderá ultrapassar 2,00 m. Para peças estreitas e altas, o concreto deve ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado. O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto preencha toda a fôrma. Durante o adensamento, devem ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou ocorra segregação. Deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios a seu redor. Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha. Não atendida esta exigência, não deverá ser empregado vibrador de imersão. O vibrador nunca deverá ser desligado com a agulha introduzida no concreto;



- Quando o lançamento do concreto for interrompido, e formar-se uma junta de concretagem antes de reiniciar o lançamento, deve ser removida a nata e feita a limpeza da superfície da junta;

CURA E ENDURECIMENTO

- A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, pode ser efetuada mantendo-se a superfície úmida ou protegendo com uma película impermeável ou cura química. O endurecimento do concreto pode ser antecipado por tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTO

- A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente duro para resistir às ações que atuarem sobre ele e não conduzir a deformações inaceitáveis;
- Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e caso não tenha sido usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deve ser feita antes dos seguintes prazos:
 - faces laterais: 3 dias;
 - faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias, entretanto, permanecendo no local as faixas de reescoramento previamente projetadas;
 - faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias;
 - peças em balanço: 28 dias.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- Atendidas as condições de fornecimento e execução, o controle da resistência do concreto à compressão deve seguir o controle estatístico por amostragem, de acordo com a NBR 12655;
- A fiscalização deve solicitar provas de carga e pode solicitar ensaios especiais para verificação de dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto;
- O resultado final do concreto aparente deve ter uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis.

UNIDADE DE MEDIDA



m3 - Metro cúbico

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar o volume em metros cúbicos de concreto lançado, calculado nos projetos das formas. As interseções dos diversos elementos estruturais devem ser computadas somente uma vez.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Fornecimento do concreto dosado;
- Fornecimento dos agregados, cimento, água e aditivos para o caso do concreto virado em obra;
- Bombeamento (quando necessário), lançamento, adensamento e cura do concreto;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade se houver.

ARMAZENAMENTO

- Não se aplica no caso de concreto usinado;
- Os sacos de cimento serão armazenados em locais secos e protegidos. As pilhas devem ser colocadas sobre estrados secos;
- Os agregados serão armazenados separados por granulometria. Não deve haver contato entre diferentes graduações. Devem ficar sobre uma base que permita escoamento de água. O depósito dos agregados deve evitar o contato com o solo e impedir a contaminação com outras substâncias nocivas ao concreto;
- A água empregada na dosagem do concreto e argamassas deve ser estocada em recipientes estanques e tampados;
- No caso de graute industrializado, os produtos devem ser armazenados nas embalagens originais ou em local que atenda às especificações do fabricante. Os componentes líquidos quando não forem utilizados em sua embalagem original, devem ser transferidos para um recipiente estanque, livre de corrosão, protegido de contaminantes ambientais e provido de agitador. O recipiente para o armazenamento deve conter a respectiva identificação.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 7212 - CONCRETO DOSADO EM CENTRAL - PREPARO, FORNECIMENTO E CONTROLE.



1.4.4 Aços

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- As barras de aço devem ser limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas destacadas por oxidação;
- O dobramento das barras, deve ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto e de acordo com as prescrições da norma NBR 6118;
- As barras devem ser dobradas a frio e não podem ser dobradas junto às emendas com soldas;
- As emendas serão executadas por trespasso ou solda. Os trespassos devem respeitar detalhes e orientações do projeto. A armadura deve ser colocada nas fôrmas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e entre as faces internas das fôrmas;
- As barras de espera devem ser devidamente protegidas contra a oxidação. Ao ser retomada a concretagem, elas devem ser perfeitamente limpas para permitir boa aderência;
- O cobrimento da armadura, inclusive de distribuição, montagem e estribos, deve estar de acordo com a NBR 6118 e nunca menor que o prescrito na mesma. Caso o solo não seja rochoso, deve ser feita uma camada de concreto simples sob a estrutura, com espessura mínima de 5,0 cm;
- Deve ser tomadas medidas especiais para aumento da proteção da armadura caso o concreto seja sujeito à abrasão, altas temperaturas, correntes elétricas ou agentes fortemente agressivos, como ambiente marinho e agentes químicos. Para garantir o cobrimento mínimo de projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto, e mesmo outros dispositivos desde que aprovado pela fiscalização, com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deve ser igual ou superior à do concreto da qual deve ser incorporada;
- A posição das peças deve obedecer às indicações do projeto, bem como da NBR 6118 da ABNT.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço deve ser aceito, se atendidas as condições de projeto, fornecimento e execução em conformidade com as normas técnicas da ABNT vigentes;
- Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural (quantidades, espaçamentos e bitolas);
- Verificar se o emprego de espaçadores garante o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à fôrma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

UNIDADE DE MEDIDA

kg - Quilograma

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar o peso em quilos de aço das diversas bitolas, nos projetos de armação;
- Perdas não devem ser consideradas na medição.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Fornecimento, corte, dobra e montagem das barras de aço;
- Arame recoberto e/ou solda e espaçadores, definidos pelo projeto estrutural ou fiscalização;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver.



ARMAZENAMENTO

- As peças devem ser separadas por bitola, comprimento e posições;
- Deve ser evitado o contato com o solo e ação da umidade.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento;
- NBR 7480 - Aço Destinado Às Armaduras para Estruturas de Concreto Armado - Requisitos.

1.4.4 Laje pré-moldada

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- Os elementos pré-moldados devem ser movimentados pelos pontos de apoio específicos para suspensão, de forma a evitar choques ou movimentos bruscos com as peças, o equipamento para movimentação dos elementos pré-moldados deve ser dimensionado para suportar as suas respectivas cargas;
- Deve ser previsto ainda o escoramento até que seja realizada a concretagem e capeamento definitivo da laje. O escoramento deve ser projetado de modo que as lajes não sofram deformações ou movimentos prejudiciais, sob a ação do peso dos elementos pré-moldados e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução de sua montagem;
- Os elementos de enchimento (lajotas cerâmicas e/ou blocos de EPS) devem ser posicionados de acordo com as especificações do projeto, de modo a garantir que não ocorram folgas consideráveis entre as peças adjacentes e os elementos pré-moldados;
- Devem ser posicionadas sobre a laje as tubulações hidráulicas e/ou elétricas conforme definição em projeto;
- Após a montagem das tubulações e eletrodutos, deve ser posicionada a armadura da laje, definida em projeto;
- A concretagem da laje deve ser realizada mediante vistoria e autorização da equipe de fiscalização;
- A retirada dos escoramentos deve ser feita após o prazo mínimo definido em norma, quando a laje atingir a resistência mínima definida em projeto, de forma a garantir a estabilidade da estrutura.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- Devem ser verificadas as especificações do projeto executivo estrutural em relação às medidas, altura das vigotas, material de enchimento e à resistência dos concretos das vigotas e da capa;
- A fiscalização deve exigir comprovação de procedência das vigotas por ensaios de resistência e módulo de elasticidade do concreto e da existência de profissional habilitado responsável pela fabricação, através de declaração do profissional;
- A fiscalização poderá exigir prova de carga para comprovar a rigidez e a resistência da laje pré-fabricada.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO



- Considerar a área em metros quadrados de laje aplicada, delimitada pelos eixos das paredes e/ou vigas, medida pelo projeto.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Fornecimento, montagem e posicionamento das lajes pré-fabricadas;
- Execução do capeamento;
- Limpeza dos resíduos gerados no local, para início da próxima atividade, se houver;
- Telas soldadas e armaduras negativas não estão inclusas no serviço.

ARMAZENAMENTO

- O armazenamento deve ser feito sobre dispositivos de apoio, como cavaletes, caibros ou vigotas, assentes sobre terreno plano e firme;
- podem ser formadas pilhas, ao se intercalar os dispositivos de apoio para evitar o contato das superfícies de concreto de dois elementos superpostos. Estes apoios devem situar-se em regiões previamente determinadas pelo projeto, e devem ser constituídos ou revestidos de material que não danifique os elementos de concreto;
- Na formação de pilhas deve ser tomados cuidados especiais para manter a verticalidade dos planos longitudinal, que passa pelos eixos dos elementos e transversal, que passa pelos dispositivos de apoio. Deve ser analisada a segurança contra o tombamento do elemento considerado isoladamente ou formando pilhas. No caso da necessidade de escoamento lateral este não deve introduzir esforços não previstos no cálculo dos elementos de concreto;
- Devem ser observadas a pressão admissível nos apoios dos elementos pré-moldados e a pressão admissível no solo, dispostas em projeto e mapa de pressões;
- Nas áreas de contato entre o concreto de elementos pré-moldados e os respectivos apoios a tensão de compressão não deve ultrapassar de 0,3 fcj, onde fcj é a resistência efetiva do concreto na data do armazenamento. Quando houver fundação especial para suporte da pilha e dispositivo de transmissão dos esforços de elemento a elemento adequadamente dimensionados, permite-se atingir o valor da pressão de contato de 0,4 fcj;
- Elementos isolados ou empilhados, não devem transmitir pressões superiores às admissíveis para o tipo do solo em questão.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento;
- NBR 9062 - Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado;
- NBR 14859-1 - Lajes Pré-Fabricadas de Concreto Parte 1: Vigotas, Minipainéis e Painéis - Requisitos;
- NBR 14859-2 - Lajes Pré-Fabricadas de Concreto Parte 2: Elementos Inertes para Enchimento e Fórmula - Requisitos;
- NBR 14862 Armaduras Treliçadas Eletrossoldadas - Requisitos;
- NBR 15696 - Fôrmas e Escoramentos para Estruturas de Concreto - Projeto, Dimensionamento e Procedimentos Executivos.

1.5 ALVENARIAS

1.4.1 Alvenaria de bloco de concreto cheio 19 cm

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO



- O trabalhador que executar o serviço deve estar com EPI adequado como luvas, botas e capacete, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- Os blocos de concreto não devem apresentar defeitos sistemáticos tais como: trincas, fraturas, superfícies irregulares e deformações. Devem ter arestas vivas e possuir a forma de um paralelepípedo;
- Antes de iniciar os serviços, recomenda-se que as vigas de cintamento sejam impermeabilizadas e estejam devidamente niveladas. Para os casos de alvenaria sobre estrutura de laje, a mesma deve estar desimpedida e preparada para receber carga da alvenaria.
- As faces dos pilares e vigas devem ser chapiscadas, quando não previsto em projeto outra metodologia, obedecidos o tempo de cura, garantindo desta forma, a ligação com a alvenaria a ser executada;
- Para o início da demarcação da alvenaria, o local deve estar limpo. Realizar o assentamento da fiada de demarcação. Em caso de projeto de paginação, atentar para a especificação e/ou orientação da fiscalização;
- Assentar a fiada subsequente, e executar a modulação mediante o espaçamento das juntas verticais, se necessário, utilizar meio-bloco;
- As alvenarias de blocos de concreto devem ser executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto e devem ser aprumadas e niveladas, com juntas uniformes até o máximo de 15 mm, sendo recomendável a espessura de 10 mm;
- Os blocos devem ser umedecidos previamente ao seu assentamento e aplicação das camadas de argamassa;
- Para alvenarias de blocos aparentes, as juntas devem ser perfeitamente alinhadas e de espessura uniforme, levemente rebaixadas com auxílio de gabarito. Não devem ser utilizados blocos cortados na fachada do pano de alvenaria. As vergas e amarrações devem ser executadas com blocos especiais, a fim de manter fachada homogênea. Se não for indicado no projeto, a contratada deve apresentar um plano de assentamento dos blocos para a prévia aprovação da fiscalização;
- Os serviços de retoques devem ser cuidadosamente executados, de modo a garantir a perfeita uniformidade da superfície da alvenaria;
- Após o assentamento, as paredes devem ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.



- Os blocos deverão possuir resistência e uniformidade e ser preenchidos com concreto não estrutural, $FCK \geq 15 \text{ MPa}$, com armação vertical e horizontal.

As fiadas deverão ser perfeitamente niveladas e aprumadas.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- Todas as etapas do processo executivo devem ser inspecionadas pela fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, em conformidade com o projeto;
- A fiscalização poderá solicitar a nota fiscal do material para verificação das especificações do bloco (classe, dimensões, resistência etc.);
- Verificar visualmente a uniformidade de toda extensão da alvenaria, observando assentamento, as juntas e a superfície dos blocos.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de alvenaria executada, onde deve ser deduzido todo e qualquer vão de interferência;
- Vergas ou contravergas não estão inclusos e devem ser pagos em serviço à parte.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Preparo da argamassa para assentamento dos blocos;
- Fornecimento de materiais para execução da alvenaria;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver;
- Não estão inclusos andaimes ou estruturas auxiliares para execução deste serviço.

ARMAZENAMENTO

- O manuseio do material pode ser manual ou mecânico. Deve-se atentar para que não ocorram impactos ou quedas que ocasionem trincas, fraturas, superfícies irregulares e deformações no material;
- Para armazenamento, é recomendável o uso de estrados, de forma a evitar o contato direto com o solo e umidade. Os blocos devem ser empilhados em no máximo dois estrados e as pilhas não devem ultrapassar 1,50m, ou seja, aproximadamente 7 fiadas. É



recomendável a identificação dos materiais de acordo com a resistência e preferencialmente, informar número da nota fiscal;

- Em períodos chuvosos ou próximo destes, recomenda-se proteger os blocos com lona plástica, quando os mesmos estiverem armazenados ao ar livre.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6136 - Blocos Vazados de Concreto Simples para Alvenaria - Requisitos;
- NBR 13276 - Argamassa para Assentamento e Revestimento de Paredes e Tetos - Determinação do Índice de Consistência;
- NR-18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

1.5 REVESTIMENTOS

1.5.1 Chapisco

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- O profissional responsável pelo serviço deve portar o EPI adequado para a tarefa, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- As tubulações devem estar estanques antes de iniciar a aplicação do chapisco;
- Deve-se umidificar a superfície a ser chapiscada para remoção de poeira;
- A dosagem dos materiais deve ser feita a seco;
- O chapisco no traço adotado deve ser aplicado em no máximo 2 horas e meia e não apresentar sinais de endurecimento;
- O chapisco deve ser lançado sobre a superfície com colher de pedreiro, peneira, desempenadeira metálica ou mecanizado, de acordo com o sistema especificado em projeto;
- A camada aplicada deve ser homogênea e com espessura de 0,5 cm com acabamento áspero;
- A argamassa remanescente, que não aderir, não deve ser aproveitada, sendo vedado reutilizá-la.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- Não deve haver desníveis consideráveis na superfície.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de chapisco aplicado nas paredes ou tetos, desconsiderando os vãos.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Fornecimento dos insumos necessários para aplicação do chapisco;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver;
- Não estão inclusos, nos serviços, andaimes ou plataformas para trabalhos em altura.



ARMAZENAMENTO

- A água destinada ao preparo das argamassas deve ser protegida de contaminação e atender ao disposto na NBR 6118;
- Os agregados devem ser estocados identificados pelo tipo e granulometria, deve-se evitar a saturação, a contaminação por resíduos e contato com o solo;
- Os agregados que apresentarem grumos ou materiais estranhos devem ser peneirados com peneiras de malha compatível com o agregado em uso;
- Os materiais que contêm finos de natureza argilosa devem ser protegidos contra chuva.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7200 - Execução de Revestimentos de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas
- Procedimento.

1.5.2 Revestimento com argamassa em camada única

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- O profissional responsável pelo serviço deve portar o EPI adequado para a tarefa, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- A superfície deve ser umedecida para remoção da poeira de sua base;
- Os materiais devem ser dosados a seco;
- Aplicar a argamassa com desempenadeira em camada uniforme e nivelada, comprimida contra a superfície de aplicação em um movimento ligeiro de baixo para cima;
- A etapa inicial deve ter espessura entre 2 e 3 mm, e posteriormente, deve ser feita regularização e complementação da espessura;
- Com a superfície ainda úmida, devem ser feitos movimentos circulares com a desempenadeira, para em seguida, finalizar o acabamento com espuma ou desempenadeira com feltro;
- Caso seja necessária alguma emenda, deve ser feito um chanfro a 45° para emenda do pano posterior;
- As arestas devem ficar bem definidas;
- A argamassa excedente, que não obteve aderência, não deve ser reaproveitada;
- É recomendado riscar os cantos entre paredes e forro antes da secagem.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- Não devem haver desníveis de prumo consideráveis.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de revestimento aplicado nas paredes ou tetos.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Fornecimento dos insumos necessários para aplicação do revestimento;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver.

ARMAZENAMENTO

- A água destinada ao preparo das argamassas deve ser protegida de contaminação e atender ao disposto na NBR 6118;



- Os agregados devem ser estocados identificados pelo tipo e granulometria, deve-se evitar a saturação, a contaminação por resíduos e contato com o solo;

- Os agregados que apresentarem grumos ou materiais estranhos devem ser peneirados com peneiras de malha compatível com o agregado em uso;

- Os materiais que contém finos de natureza argilosa devem ser protegidos contra chuva.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7200 - Execução de Revestimentos de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas - Procedimento.

1.6 PISOS

1.6.1 Lastro de concreto magro

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- A superfície onde deve ser lançado o lastro deve estar nivelada e apiloadas;

- Lançar o lastro de concreto até atingir a espessura definida em projeto;

- Fazer o espalhamento do lastro para garantir uma camada homogênea superficialmente.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- A camada do lastro deve estar homogeneamente distribuída sobre a superfície aplicada.

UNIDADE DE MEDIDA

m³ - Metro cúbico

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar o volume em metros cúbicos de lastro de concreto magro.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;

- Lançamento e espalhamento de lastro de concreto magro, incluindo todas as ferramentas necessárias;

- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver.

ARMAZENAMENTO

- Não se aplica no caso de concreto usinado;

- Os sacos de cimento serão armazenados em locais secos e protegidos. As pilhas devem ser colocadas sobre estrados secos;

- Os agregados serão armazenados separados por granulometria. Não deve haver contato entre diferentes graduações. Devem ficar sobre uma base que permita escoamento de água. O depósito dos agregados deve evitar o contato com o solo e impedir a contaminação com outras substâncias nocivas ao concreto;

- A água empregada na dosagem do concreto e argamassas deve ser estocada em recipientes estanques e tampados;

- No caso de graute industrializado, os produtos devem ser armazenados nas embalagens originais ou em local que atenda às especificações do fabricante. os componentes líquidos quando não forem utilizados em sua embalagem original, devem ser transferidos para um recipiente estanque, livre de corrosão, protegido de contaminantes ambientais e provido de agitador. O recipiente para o armazenamento deve conter a respectiva identificação.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento;



- NBR 7212 - Concreto Dosado em Central - Preparo, Fornecimento e Controle;
- NBR 12655 - Concreto de Cimento Portland - Preparo, Controle, Recebimento e Aceitação - Procedimento.

1.6.2 Contrapiso desempenado

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- O profissional responsável pelo serviço deve portar o EPI adequado para a tarefa, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- A base, onde deve ser aplicado o contrapiso ou camada de regularização, deve estar limpa e nivelada. Executar as taliscas, de maneira que fiquem niveladas;
- É recomendada a aplicação de uma camada de chapisco na base, para aumentar a aderência desta com o contrapiso ou camada de regularização;
- A argamassa deve ser aplicada entre as mestras e ao mesmo tempo compactada com soquete apropriado;
- Desempenar a argamassa com régua de alumínio para garantir o nivelamento da superfície;
- Para garantir uma cura satisfatória, molhar a superfície do contrapiso uma vez por dia. Aguardar a cura completa do contrapiso ou camada de regularização em torno de 7 dias, para instalação de piso cerâmico.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- O contrapiso ou camada de regularização deve estar nivelado e não deve apresentar esfarelamento.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- O serviço deve ser aceito se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução;
- Considerar a área em metros quadrados de contrapiso ou camada de regularização executada.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Execução de contrapiso ou camada de regularização, incluindo argamassa e todas as ferramentas necessárias;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver.

ARMAZENAMENTO

- A água destinada ao preparo das argamassas deve ser protegida de contaminação e atender ao disposto na NBR 6118;
- Os agregados devem ser estocados identificados pelo tipo e granulometria; deve-se evitar a saturação, a contaminação por resíduos e contato com o solo;
- Os agregados que apresentarem grumos ou materiais estranhos devem ser peneirados com peneiras de malha compatível com o agregado em uso;
- Os materiais que contêm finos de natureza argilosa devem ser protegidos contra chuva;
- Estocar os insumos em local abrigado, seco e ventilado, preferencialmente em áreas próximas ao local de aplicação.



REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 12260 - Execução de Piso com Argamassa de Alta Resistência Mecânica - Procedimento;
- NBR 15575-3 - Edificações Habitacionais - Desempenho -Parte 3: Requisitos para Os Sistemas de Pisos.

1.6.3 Revestimento em pedra São Tomé

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- O profissional responsável pelo serviço deve portar o EPI adequado para a tarefa, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;

PREPARO

• O emboço deve estar pronto há pelo menos 14 dias. A base deve estar firme, seca e limpa e, já devem ter ocorrido todas as retracções próprias do cimento e estabilização de possíveis fissuras. Devem ser removidos resíduos de sujeira ou oleosidade, pequenos reparos devem ser feitos pelo menos 48 horas antes da aplicação da argamassa;

• As peças de até 80 x 80 cm, com espessura padronizada de até 2 cm devem ser assentadas com argamassa tipo AC-III de alta resistência, segundo classificação da norma NBR 14081;

• Em fachadas, o assentamento com argamassa é indicado até a altura máxima de 3 m do piso;

APLICAÇÃO

• A argamassa deve ser preparada nas proporções indicadas na embalagem do produto, para que se obtenha uma pasta homogênea;

• As placas devem estar secas e limpas. Aplicar uma camada de 3 a 4 mm de espessura e fazer os cordões de massa com o lado dentado da desempenadeira. Nas peças maiores que 900 cm², aplicar a argamassa também no verso da peça;

• Para maior garantia de fixação nas paredes, quando indicado em projeto, deve ser utilizado um sistema de fixação mecânica. Podem ser utilizados parafusos ou peças de aço inox posicionados na lateral das pedras e fixadas no emboço (tipo g-fix ou equivalente), conforme indicação do projeto;

• Para regularização de espessuras até 30 mm, aplicar uma camada uniforme de argamassa na base, com o auxílio de uma colher de pedreiro, e aplicar argamassa também no verso das placas, para formar os cordões de massa;

• Aplicar as placas sobre os cordões, e deslizá-las um pouco sobre a argamassa. Pressionar com os dedos e bater levemente com o martelo de borracha;

• Os respingos e manchas de argamassa devem ser imediatamente removidos com água e escova apropriada;

• Para mármores que possam apresentar problemas como manchas, a argamassa deve ser feita de cimento branco ou ter sua superfície em contato com a argamassa preparada com chapisco realizado com cimento branco e adesivo acrílico misturado junto a água de amassamento deste chapisco. A areia utilizada não deve apresentar impurezas que possam futuramente manchar a placa;

• Após 72 horas, fazer o rejuntamento com selantes elastoméricos (mastique a base de poliuretano ou silicone). Peças muito porosas devem ter o verso impermeabilizado.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO



O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- Não deve haver desníveis consideráveis na superfície e desvios de prumo e alinhamento;
- As peças devem apresentar forma, coloração e textura uniformes, que garantam um aspecto visual satisfatório no fim dos trabalhos.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de revestimento em pedra (granito, mármore ou ardósia) aplicado nas paredes.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Fornecimento dos insumos necessários para aplicação do revestimento em pedra (granito, mármore ou ardósia);
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver.

ARMAZENAMENTO

- A água destinada ao preparo das argamassas deve ser protegida de contaminação e atender ao disposto na NBR 6118;
- Os sacos de argamassa devem ser armazenados em locais secos e protegidos. As pilhas devem ser colocadas sobre estrados secos;
- As peças devem ser estocadas em local coberto, sem contato com o solo e cobertas com lona plástica. A estocagem das placas pode ser horizontal (separadas por ripas) ou vertical (em cavalete, separadas por ripas).

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 14081-1 - Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas Cerâmicas - Parte 1 - Requisitos;
- NBR 14081-2 - Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas Cerâmicas - Parte 2 - Execução do Substrato-Padrão e Aplicação da Argamassa para Ensaios;
- NBR 14081-3 - Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas Cerâmicas - Parte 3 - Determinação do Tempo em Aberto;
- NBR 15844 - Rochas para Revestimento - Requisitos para Granitos.

1.7 PINTURA

1.7.1 Fundo selador acrílico, aplicação manual

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pintor: oficial responsável pela aplicação da pintura de fachada;
- Servente: auxilia o oficial na pintura de fachada;
- Selador acrílico: resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

EQUIPAMENTOS

- Acesso à fachada: balancim com tração manual, de dimensões variáveis de acordo com a necessidade.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS



- Utilizar a área de fachada sem presença de vãos efetivamente executada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Foi considerado o acesso à fachada com balancim com tração manual, mas o esforço de sua montagem/ desmontagem e o custo do equipamento não estão inclusos na composição.

EXECUÇÃO

- 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.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de uso de balancim elétrico, reduzir apenas os coeficientes da mão de obra – pintor e servente – em 5% (cinco por cento).

1.7.2 Pintura látex acrílica premium, aplicação manual

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

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

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de quadro.
- Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- 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.

EXECUÇÃO

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

1.8 PAVIMENTAÇÃO

1.8.1 Remoção de piso de bloco intertravado

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Calceteiro: profissional que executa a remoção;
- Servente: profissional que executa a remoção.

EQUIPAMENTOS



- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de pavimento intertravado a ser removida manualmente.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Nesta composição considera-se que a remoção manual é feita com auxílio de picareta, ponteira e enxada;

- Foi considerado o empilhamento inicial dos elementos a serem reaproveitados;

- Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

EXECUÇÃO

- Checar se os EPC necessários estão instalados;

- Usar os EPI exigidos para a atividade;

- A demolição do pavimento intertravado é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada;

- Executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados;

- Após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

1.8.2 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto

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.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 80x08x08x25 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

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. 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

- 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.

1.8.3 Execução de sarjeta de concreto usinado

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para a execução da sarjeta, tais como: montagem das formas, concretagem e desempenho das sarjetas;
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para a execução da sarjeta;
- Concreto: material utilizado para execução da sarjeta;
- Fôrma: utilizado para conter o concreto e dar forma à guia;
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, de sarjeta de concreto, com dimensões 30 x 10 cm (base x altura).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do concreto;
- Os índices de produtividade contemplam a execução da regularização do solo e base para a execução da sarjeta;
- Foi considerado nas composições o reaproveitamento das fôrmas e pontaletes igual a 4 vezes;
- 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 sarjetas a serem executadas;
- Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das sarjetas a serem executadas.

EXECUÇÃO

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularização do solo e execução da base sobre a qual a sarjeta será executada;
- Instalação das formas de madeira;
- Lançamento e adensamento do concreto;
- Sarrafeamento da superfície da sarjeta;
- Execução das juntas.



1.8.4 Regularização manual e compactação mecanizada de terreno

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- Os profissionais devem portar EPI adequado, tais como: luvas e botas, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- Com o auxílio de enxadas, enxadões ou chibancas recortar os sobressaltos no solo a fim de nivelar o terreno;
- Fazer o espalhamento do solo em toda área, garantindo que a superfície fique homogênea e nivelada;
- Ligar o equipamento e iniciar as passadas da máquina no solo;
- Em aterros, as camadas de solo devem ter no máximo 30 cm;
- Repetir a operação por toda extensão área executando várias passadas até que se garanta uma compactação satisfatória e homogênea.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- Garantir o nivelamento da superfície durante a regularização.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados terreno regularizado e compactado, medido pela seção resultante in loco.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Regularização manual e compactação mecanizada de terreno com placa.

ARMAZENAMENTO

- Não se aplica a este serviço.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7182 - Solo - Ensaio de Compactação;
- Norma DNIT 108 - Es - Terraplenagem - Aterros - Especificação de Serviço.

SERVIÇOS APLICÁVEIS

- ED-51123 - REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO

1.8.5 Execução de pavimento em piso intertravado, espessura: 8cm.

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



- Areia média: 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 intertravado de concreto: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

EQUIPAMENTOS

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 cv;
- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1").

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total, em metros quadrado, do pátio com bloco 16 faces de 22 x 11 x 8 e camada de assentamento de 5 cm.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição refere-se à execução tanto de pátios/estacionamentos como de vias de pavimentos intertravados. Foram observadas diferenças de produtividade e consumo entre as duas situações; no entanto, as diferenças entre os custos unitários dos serviços obtidos não foram relevantes;
- 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 pavimento de 50,00 metros de largura e 50,00 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.

EXECUÇÃO

- 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;

1.9 RAMPAS DE ACESSO

1.9.1 Laje sobre o solo, d = 8 cm

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Jogo de formas de madeira, incluso as peças de travamento.



- Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para forma de madeira hidrossolúvel.
- Lastro de material granular (areia, brita 0, brita 1, brita 2 ou outro), espessura de 10cm;
- Lona plástica preta, espessura de 200 micras.
- Concreto traço 1:3:6, cimento, areia e brita.

EQUIPAMENTO

- Compactador de solos a percussão, tipo “sapinho”, motor a gasolina, potência de 3 CV para compactação do solo.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total da laje sobre solo, em metros quadrados, com a espessura definida na composição.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço.
- Considerou-se que a forma de madeira será utilizada 4 vezes.
- Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos.
- A taxa de armadura utilizada é somente uma indicação para fim de orçamento, devendo a quantidade correta ser especificada por projetista estrutural.

EXECUÇÃO

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.
- 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.
- Verificar as dimensões e posicionamento das formas (nivelamento, prumo, alinhamento e estanqueidade).
- Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado, compactar com compactador à percussão e nivelar a superfície.
- Sobre lastro, dispor a lona, garantindo sobreposição de mínimo 30 cm das emendas para impedir o escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente.
- Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem.
- 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 recocido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural.
- 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.
- Adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto.
- Realizar o acabamento com sarro com movimentos de vai-e-vem.
- Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.



- Executar a cura do concreto.
- 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.

1.9.2 Armadura de tela de aço ca-60, soldada tipo Q-61

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- As telas de aço devem ser limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas destacadas por oxidação;
- As emendas serão executadas por trespasso ou solda. Os trespassos devem respeitar detalhes e orientações do projeto. A armadura deve ser colocada nas fôrmas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e entre as faces internas das fôrmas;
- O cobrimento da armadura, inclusive de distribuição, montagem e estribos, deve estar de acordo com a NBR 6118 e nunca menor que o prescrito na mesma. Caso o solo não seja rochoso, deve ser feita uma camada de concreto simples sob a estrutura, com espessura mínima de 5,0 cm;
- Deve ser tomadas medidas especiais para aumento da proteção da armadura caso o concreto seja sujeito à abrasão, altas temperaturas, correntes elétricas ou agentes fortemente agressivos, como ambiente marinho e agentes químicos. Para garantir o cobrimento mínimo de projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto, e mesmo outros dispositivos desde que aprovado pela fiscalização, com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deve ser igual ou superior à do concreto da qual deve ser incorporada;
- A posição das peças deve obedecer às indicações do projeto, bem como da NBR 6118 da ABNT.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural (quantidades, espaçamentos e bitolas);
- Verificar se o emprego de espaçadores garante o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à fôrma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

UNIDADE DE MEDIDA

m² - Metro quadrado

CRITÉRIO DE MEDAÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados das telas instaladas, nos projetos de armação;
- Perdas não devem ser consideradas na medição.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Fornecimento, corte, dobra e montagem das telas de aço;
- Arame recocido e/ou solda e espaçadores, definidos pelo projeto estrutural ou fiscalização;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver.

ARMAZENAMENTO

- As peças devem ser separadas por bitola, comprimento e posições;



- Deve ser evitado o contato com o solo e ação da umidade.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento;
- NBR 7480 - Aço Destinado Às Armaduras para Estruturas de Concreto Armado - Requisitos;
- NBR 7481 - Tela de Aço Soldada Nervurada para Armadura de Concreto - Requisitos.

1.9.3 Escoramento metálico para laje e viga em concreto armado

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- As formas e os escoramentos devem ser dimensionados e construídos obedecidas às prescrições da NBR 15696;
- O escoramento deve ser projetado para não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento;
- Deve ser tomadas todas as precauções necessárias para evitar se recalques no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, causados pelas cargas por transmitidas pelo escoramento;
- Devem ser tomadas nas obras as devidas precauções para proteger as formas e o escoramento contra os riscos de incêndio, tais como cuidados nas instalações elétricas provisórias, remoção de resíduos combustíveis e limitação no emprego de fontes de calor.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

As fôrmas e escoramentos deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de projeto, fornecimento e execução:

- Antes da concretagem, as fôrmas e escoramentos devem ser inspecionados, com a verificação da inexistência de deformidades e ainda, verificar os ajustes finais, a limpeza e se estão adequadamente umedecidas para recebimento do concreto.

UNIDADE DE MEDIDA

m²xmês - Metro quadrado por mês

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar a área em metros quadrados de laje aplicada, delimitada pelos eixos das paredes e/ou vigas, medida no projeto, multiplicado pela quantidade de meses escorado;
- Ao atender a expectativa dos valores de fcj após 28 dias, o escoramento deve ser removido (só deve ser medido além desse prazo caso haja uma excepcionalidade ou determinação expressa do projeto que deve ser aprovada pela fiscalização), em caso de paralisação da obra, a fiscalização deve determinar a remoção do escoramento após o concreto atingir a resistência de projeto.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Fornecimento e manutenção de escoras metálicas, cunhas e calços para os escoramentos;
- Fornecimento e manutenção de vigas e longarinas para o caso de cimbramento.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 15696 - Fôrmas e Escoramentos para Estruturas de Concreto - Projeto, Dimensionamento e Procedimentos Executivos;
- NR-18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.



1.9.4 Corrimão intermediário duplo em tubo galvanizado, com costura

METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- Posicionar o corrimão de acordo com o especificado em projeto;
- Fazer a demarcação no piso onde devem ficar os nichos de chumbamento;
- Retirar o corrimão e fazer o recorte dos nichos previamente demarcados no piso, com profundidade suficiente para abrigar os chumbadores;
- Com o corrimão na posição correta, fazer a fixação dos chumbadores com argamassa no traço 1:3.

CORRIMÃO FIXADO EM ALVENARIA

- Certificar-se de que não existem tubulações de água ou eletrodutos na parede onde deve ser fixado o corrimão;
- Posicionar o corrimão de acordo com o especificado em projeto, de acordo com a altura recomendada pela norma vigente, demarcar na parede a altura de fixação;
 - Fixação por parafusos
- Fazer o furo com broca em uma das extremidades, colocar o parafuso sem a bucha para sustentar o corrimão na posição correta. Nivelar o corrimão e fazer outro furo na outra extremidade;
- Com o corrimão na posição correta, fazer a marcação e os demais furos de sustentação;
- Retirar o corrimão, inserir as buchas dos parafusos restantes e finalizar a fixação;
- Fixação por chumbamento
- Demarcação na parede onde devem ficar os nichos de chumbamento;
- Retirar o corrimão e fazer o recorte dos nichos previamente demarcados na parede, com profundidade suficiente para abrigar os chumbadores;
- Com o corrimão na posição correta, fazer a fixação dos chumbadores com argamassa no traço 1:3;
- Aguardar a completa secagem da argamassa para liberação do serviço.

CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

O serviço deve ser aceito, se atendidas todas as seguintes condições de fornecimento e execução:

- O alinhamento, usinagem, soldagem, aperto de parafusos e correções de distorções devem atender ao projeto e as especificações;
- O corrimão deve estar nivelado, no caso de escadas e rampas deve acompanhar a inclinação do piso;
- Os corrimões devem estar fixados com firmeza;
- O diâmetro do corrimão e sua altura do piso acabado devem estar de acordo com as recomendações da norma de acessibilidade vigente.

UNIDADE DE MEDIDA

m - Metro

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Considerar o comprimento em metros:

- Corrimão simples: medido pelo eixo, entre as extremidades laterais;
- Corrimão duplo: medido pela média entre corrimões instalados, entre as extremidades laterais.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;



- Fornecimento e montagem de corrimão incluindo argamassa para chumbamento ou parafusos e buchas de fixação;
- Não está incluída a pintura, que deve ser paga como um serviço à parte;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade, se houver.

ARMAZENAMENTO

- Evitar o contato das peças com outros metais, produtos químicos, com o solo e ação da umidade;
- Os materiais em geral devem ser estocados em local abrigado, seco e ventilado, preferencialmente em áreas próximas ao local de aplicação.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 9050 - Acessibilidade A Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos;
- NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edifícios;
- NBR 14718 - Esquadrias - Guarda-Corpos para Edificação - Requisitos, Procedimentos e Métodos de Ensaio.

1.9.5 Guarda corpo modelo “tubos verticais”, com montantes D=2”, Fixação a cada 144cm, tubos verticais intermediários D= 1 1/4”

Condições gerais

- Para execução dos elementos, obedecer às recomendações da NBR 9050, NBR 14718, NBR 9077, instruções técnicas e procedimentos do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais;
- Guarda-corpo com altura mínima de 110 cm é possível em alguns casos e deverá ser especificada em projeto;
- A fixação de guarda-corpo chumbado no concreto geralmente proporciona maior resistência de ancoragem do que as bases aparafuladas. Portanto, a instalação das bases aparafuladas deverá ser executada somente com buchas metálicas, sendo avaliada a necessidade da execução de reforços para atingir a resistência mínima ao impacto e a carga de uso exigida na NBR 14718;
- A configuração de guarda-corpo de barras horizontais deve prever componente de fechamento posicionado no lado interno, até a altura mínima de 0,45 m;
- O espaçamento entre perfis ou elementos horizontais e verticais não pode exceder 0,11 m, conforme a Figura 3;
- Elementos comerciais de fechamento (telas pré-fabricadas, cercamentos metálicos) somente poderão ser executados como guarda-corpo se atenderem a altura mínima, resistência de impacto, cargas de uso e demais exigências da legislação vigente.

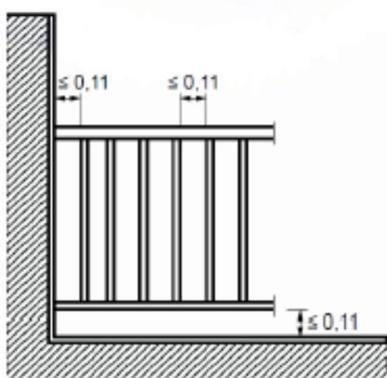


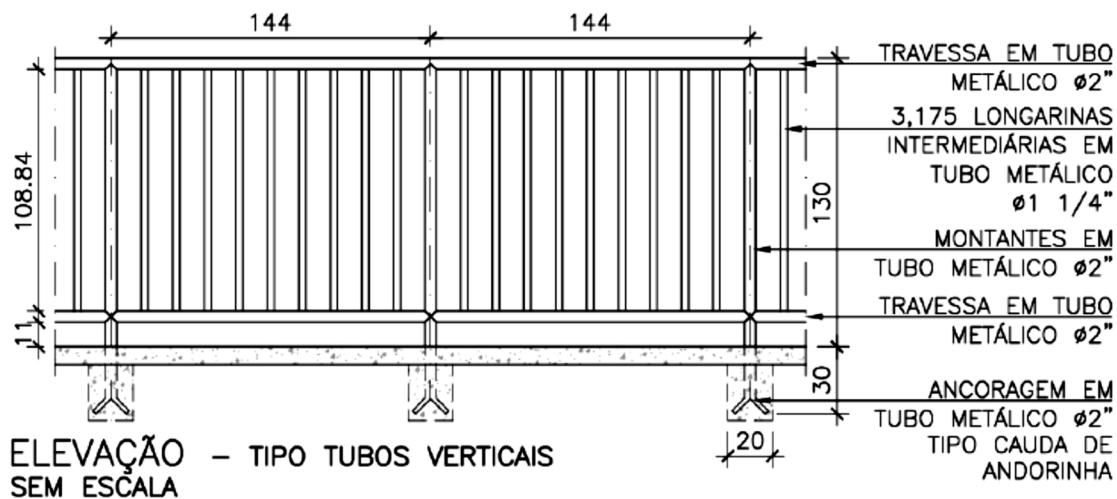
Figura 3 - Espaçamentos máximos de barras verticais e horizontais e elementos de fechamento para evitar escalada em guarda-corpo de barra horizontal apresentado na NBR 14718. Fonte: Adaptado de ABNT (2019).



Condições específicas

A figura 4 representa esquematicamente os guarda-corpos tubulares, sendo estes utilizados como referências para composição de custos.

A figura 5 ilustra o guarda-corpo tubular em imagem 3D.



NOTA: TODAS AS PEÇAS METÁLICAS, EXCETO AS GALVANIZADAS, JÁ ESTÃO QUANTIFICADAS COM PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO ALTO-BRILHO COM FUNDO ANTIOXIDANTE.

Figura 4 - Guarda-corpo tubos verticais. Fonte: SUDECAP. Nota: Desenho elaborado em 23/10/2019.



Figura 5 - Imagem 3D do guarda-corpo tubos verticais. Fonte: SUDECAP. Nota: Desenho elaborado em 24/03/2023.



1.10 RECEBIMENTO DA OBRA

Concluídos todas as obras e serviços, se estiverem em perfeitas condições, atestadas pela FISCALIZAÇÃO e, após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente através de Termo de Recebimento Provisório assinado pela mesma FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorrido o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitas as obras e serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Passabém, 29 de agosto de 2025.

Roberto Keller Carvalho Gonçalves
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho - CREA-MG: 63955/D