



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**



CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E MEMORIAIS DESCRITIVOS

REFORÇO DE VIGAS DE SUSTENTAÇÃO DE CAIXA D'ÁGUA - BLOCO A
(PEDAGÓGICO) - EMEF PLACIDINO PASSOS
RUA LEOPOLDO BARCELOS RANGEL, 113, POLIVALENTE – ARACRUZ/ES



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



Objeto: REFORÇO DE VIGAS DE SUSTENTAÇÃO DE CAIXA D'ÁGUA - BLOCO A (PEDAGÓGICO) - EMEF PLACIDINO PASSOS

Local: Rua Leopoldo Barcelos Rangel, 113, Polivalente - Aracruz/ES

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Trata-se da obra de Reforço de Vigas de Sustentação de Caixa D'água - Bloco A (Pedagógico) - EMEF Placidino Passos cujos serviços abaixo especificamos de forma sucinta:

Planilha 01

- Serviços preliminares;
- Instalação do canteiro de obras;
- Estruturas;
- Paredes e painéis;
- Revestimentos de paredes;
- Pintura;
- Tratamento, conservação e Limpeza;
- Administração Local de Obra;

COMPOSIÇÃO BDI

A taxa de bonificação de despesas indiretas (BDI) está fixada em 30,90% (trinta vírgula noventa por cento) para materiais e instalações, conforme composição abaixo.

Metodologia de Verificação

Conforme orientação da PMA serão adotados os índices conforme descrição abaixo

ÍNDICES:

	Para Serviços
Grupo A	
Despesas Financeiras (A)	0,59%
Total (A)	0,59%
Grupo B	
Administração Central (B)	4,00%
Total (B)	4,00%
Grupo C	
Bonificação	6,86%
Total (C)	6,86%



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**



Grupo D	
Seguros / Garantia	0,80%
Riscos	0,97%
Total (D)	1,77%
Grupo E	
ISS	5,00%
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
CPRB	4,50%
Total (E)	13,15%

Demonstrativo de cálculo do BDI:

$$BDI = \frac{\{(1+A) \cdot (1+(B+D)) \cdot (1+C)\}}{(1-E)} - 1$$

$$BDI (\text{Serviços}) = \frac{\{(1+0,0059) \cdot (1+(0,0400+0,0177)) \cdot (1+0,0686)\}}{(1-0,1315)} - 1 = 30,90\%$$

A = DESPESAS FINANCEIRAS

B = ADMINISTRAÇÃO CENTRAL, ADMINISTRAÇÃO LOCAL;

C = BENEFÍCIO / LUCRO;

D = RISCOS, SEGUROS E GARANTIAS;

E = ISS + PIS + COFINS

DISCRIMINAÇÃO DO BDI:

A – DESPESAS FINANCEIRAS:

São aquelas decorrentes do custo do capital de giro para fazer frente às despesas realizadas antes do efetivo recebimento das devidas receitas.

B – ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:

São as despesas relativas à manutenção de parcela do custo do escritório central da empresa, tais como: instalações do imóvel/sede (custo de propriedade ou de locação de imóveis); aquisição e manutenção dos equipamentos da sede (computadores, ar condicionado, veículos e correlatos); despesas administrativas (secretária, vigilante, auxiliar de escritório, contínuo, assessorias terceirizadas - ex. contadoria); despesas com consumo (água, luz, telefone, material para escritório, material para limpeza, alimentos, etc).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



C – BENEFÍCIO / LUCRO:

É a parcela que contempla a remuneração do construtor, definidos com base em valor percentual sobre o total dos custos diretos e despesas indiretas, excluídas aquelas referentes às parcelas tributárias. A taxa adotada como benefício deve ser entendida como uma provisão de onde será retirado o lucro do construtor, após desconto de todos os encargos decorrentes de inúmeras incertezas que podem ocorrer durante as obras.

D – RISCOS, SEGUROS E GARANTIAS:

Valores para cobertura de despesas imprevisíveis e os seguros e garantias estabelecidos no Projeto Básico e orientação.

E – VALORES RELATIVOS AOS TRIBUTOS:

– Impostos sobre serviços de qualquer natureza – ISS é imposto de competência municipal, consoante art. 156, inciso III, da Constituição Federal. Alíquota de 5% sobre o valor total da nota fiscal. (Os 5% conforme previsto no art. 17 inciso III, alterado pela Lei 3071/2007 da Lei Municipal 2661/2006).

– Contribuição para o Programa de Integração Social – PIS. A taxa do PIS, definida pelos Decretos-Lei nº 2.445 e 2.449/88, é de 0,65% sobre a receita operacional bruta.

– Contribuição para o Programa de Financiamento da Seguridade Social – COFINS, definida pela Lei 9.718/98, é de 3%, sobre a receita operacional bruta.

– Contribuição Patronal sobre a Receita Bruta, definida pela Lei 13.161, de 31 de agosto de 2015, é de 4,5%, sobre a receita operacional bruta.

A obra será executada obedecendo rigorosamente ao projeto de estrutura (reforço de vigas de sustentação de caixa d'água – Bloco A (pedagógico), caderno de encargos e especificações de materiais e planilha de orçamento.

Os materiais empregados na construção, a serem fornecidos pela Construtora, serão previamente submetidos à fiscalização para exame e aprovação e deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, obrigando-se a construtora a retirar da obra os materiais impugnados pela fiscalização dentro do prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas.

Os materiais deverão ser previamente aprovados pela fiscalização da SEMOB antes de sua aquisição. Para tanto, a firma contratada solicitará a aprovação dos mesmos por escrito, acompanhados de amostras, catálogos técnicos e especificações, cabendo a SEMOB definição em 05 (cinco) dias úteis após a apresentação dos referidos materiais através do protocolo da SEMOB.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



A mão de obra a ser utilizada será também de primeira qualidade, executada com pessoal tecnicamente capaz e conhecedor de suas funções, objetivando-se com isso, obter o melhor acabamento possível.

Para execução da obra compreenderão o fornecimento e a montagem dos equipamentos, materiais, acessórios, transportes verticais, horizontais e fretes, inclusive todas as despesas diretas e indiretas, de mão-de-obra, assistência técnica, encargos sociais, seguros, ferramentas, impostos federais, estaduais, municipais.

A presente especificação de materiais, bem como todos os desenhos e memoriais respectivos, deverão ser usados em conjunto, pois se completam.

A empresa construtora será responsável por qualquer serviço executado em desacordo com o projeto, correndo, por sua conta exclusiva a reconstrução do mesmo.

Destina-se ainda a dissipar quaisquer dúvidas que venham a surgir na interpretação dos desenhos, prevalecendo sempre às cotas do projeto.

Caberá a empresa CONTRATADA responsabilidade integral por todos os serviços, durante o prazo previsto em lei, a contar da data de entrega definitiva da obra.

Excluir-se-ão da presente responsabilidade, defeitos, estragos, quebras ou falhas provocadas decorrentes do mau uso das instalações em questão.

Para execução da obra, necessário se faz que a firma contratada mantenha um rigoroso controle do cronograma físico financeiro da obra, a ser apresentado juntamente com sua proposta de execução. O horário de execução da obra será de segunda a sexta feira em horário de expediente normal, porém se for necessário, a contratada colocará turnos de trabalho para o período extra expediente normal incluindo sábados, domingos e feriados, para cumprir o prazo estipulado para a entrega da obra de **60 (sessenta)** dias corridos, sem tal fato vir a gerar ônus ao SEMOB, por motivo de atraso injustificável.

Durante a execução de todas as etapas da obra, deverá ser observada a legislação quanto à higiene, saúde e segurança do trabalho. Para tanto a firma contratada deverá manter na obra e utilizar os equipamentos de segurança necessários, incluindo ainda a utilização de andaimes tubulares com plataformas de madeira e tela de proteção com fornecimento do material necessário.

Não será permitido o início das diversas etapas sem serem observadas as recomendações previstas na legislação vigente.

A CONTRATADA deverá fazer a limpeza periódica da obra com a remoção de sobras, entulhos, lixos e etc.

A CONTRATADA deverá fornecer aos seus empregados e subcontratados uniformes, bem como todos os equipamentos de proteção individual e coletiva, necessários à execução dos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



serviços, de acordo com as leis, normas e portarias que regulam a segurança do trabalho, responsabilizando-se pela efetiva utilização dos mesmos.

Os desenhos, as especificações e os memoriais, constantes do projeto executivo, deverão ser examinados com o máximo cuidado pela CONTRATADA e em todos os casos omissos ou suscetíveis à dúvida, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhores esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais comunicadas sempre por escrito.

As eventuais modificações no projeto, ou substituições dos materiais especificados, poderão ser aceitas desde que solicitadas por escrito, com explicações muito bem embasadas pela CONTRATADA e sua aprovação dependerá de análise por parte da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Após o término dos serviços em questão, a CONTRATADA deverá fornecer cópia, em papel e em mídia eletrônica, de todo o projeto executivo revisado conforme construído ("as built") à CONTRATANTE. Este projeto deverá ser executado em software CAD, nos mesmos formatos de pranchas e escalas de cada desenho do projeto original. As adequações deverão ser efetuadas apenas nos desenhos que durante as instalações sofrerem mudanças, sempre autorizadas pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Todos os serviços contratados só serão recebidos, após devidamente testados por técnicos e/ou engenheiros da contratada na presença da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá garantir que serão prontamente reparadas e substituídas, à sua própria custa, todas as partes que acusarem defeito ou quaisquer anormalidades durante o período de garantia.

Os serviços, materiais e transportes necessários à correção de anormalidades, apresentados dentro do prazo de garantia, correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá responder, ressalvadas as hipóteses legais de caso fortuito ou de força maior, por todo e qualquer prejuízo que, em decorrência da execução deste objeto, for causado aos imóveis, mobiliários, equipamentos e demais pertences da CONTRATANTE, ficando certo que os prejuízos eventualmente causados serão ressarcidos à CONTRATANTE.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Para a demolição dos cobogós:

- A alvenaria (cobogós) serão demolidos utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

Para auxiliar na demolição está sendo considerado andaime tipo fachadeiro para segurança dos funcionários.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



A remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada.

2. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA, LOCAÇÃO E TAPUMES

Deverá ser considerado colocação de placa da construtora e dos responsáveis técnicos conforme norma do CREA, para viabilizar o andamento normal da obra, e demais exigências dos órgãos competentes.

Para armazenamento dos materiais e ponto para escritório está sendo considerado container para almoxarifado, incluindo porta, 2 janelas, 1 ponto iluminação, isolamento térmico (teto), piso em comp. naval pintado, cert. NR18, incluindo laudo descontaminação.

Para auxílio nos serviços de demolição, instalação e pintura de cobogós será utilizado andaime metálico para trabalho em fachada de edifício (inclusive frete, montagem e desmontagem), com proteção para andaime fachadeiro considerando plataforma, rodapé e guarda-corpo em madeira, inclusive entelamento, conforme NR-18.

3. ESTRUTURAS

A execução da estrutura metálica deverá ser efetuada de acordo com o projeto específico estrutural (pranchas 01 a 02);

Os serviços estruturais serão executados rigorosamente de acordo com as normas da ABNT devendo satisfazê-las integralmente.

REFORÇO EM ESTRUTURA METÁLICA

Todos os elementos estruturais e acessórios deverão ser fabricados, parafusados e pintados nas instalações do executante, em área coberta.

INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM DO REFORÇO:

1. Conferir as dimensões da estrutura de concreto no local;
2. Fabricar as vigas w610x155 divididas em 5 partes, conforme especificado no projeto, pintando em fábrica;
3. Fabricar os apoios de talhas conforme detalhes de projeto. Não é necessário pintura;
4. Romper a parede de cobogós na região abaixo da viga de concreto que será reforçada;
5. Fixar os apoios de talhas nas posições indicadas nos passos de içamento;
6. Executar os furos de instalação dos chumbadores químicos nos pilares de concreto com uso de gabarito para garantir a posição igual à dos furos das chapas de ligação;
7. Movimentar as vigas W610x155 sobre carrinhos transportadores com capacidade mínima de 350 Kgf, até a posição mais próxima da que serão instaladas, conforme o esquema de içamento dos passos 1 a 5;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



8. As vigas W610x155 serão apoiadas nos suportes W150x13 que por sua vez estão ligados à talhas, conforme "corte d". Serão sempre dois suportes por içamento para manter a estabilidade. As vigas w610x155 devem ser soldadas com pontos nos suportes, para evitar movimentos longitudinais;
9. No passo de içamento 1, o primeiro trecho da viga W610x155 será içada até a posição final de projeto, 80 mm abaixo da base da viga de concreto, e será ligada ao pilar de concreto com chumbadores químicos;
10. No passo 2, 3 e 4, os tramos da W610x155 devem ser apoiados sobre os suportes W150x13. Como não é possível posicionar estes tramos de viga exatamente abaixo da posição final que serão instalados, eles deverão ser fixados em uma nova talha que ajudará no alinhamento e estabilidade da viga durante o içamento, possibilitando que a peça suba sem interferência com a estrutura existente até ser possível liberá-la para a posição final. Ao fim do içamento o tramo deve ser parafusado nos já içados e mantido apoiado pelo suporte mais próximo da sua extremidade para que a viga não fique em balanço;
11. No passo 5, o último tramo da viga deverá ser içada por talhas instaladas em uma das faces laterais da viga de concreto, do lado externo da edificação, de forma que a viga possa subir sem interferência com a estrutura existente. Deve ser fixado um cabo no gancho da talha que pode ser usado para mover lateralmente a viga, levando-a até a posição final de montagem. Ao fim do içamento o tramo deve ser fixado no pilar de concreto com chumbadores químicos e parafusado nos outros já içados;
12. Instalar formas para grout conforme "corte b" e "c". A forma pode ser em madeira ou outro material, mas sempre com vedação no contato entre a forma a mesa da viga metálica;
13. Injetar grout na folga entre a forma e a viga de concreto, até o nível do topo da forma, garantindo que todo o espaço entre vigas de concreto e aço seja preenchido;
14. Após todo o trabalho, executar retoque de pintura nas vigas metálicas;
15. Usar grout pré dosado sikagrout 250 ou similar com acréscimo de 30% em massa de brita 0 na mistura;
16. SISTEMA DE PINTURA:
 - a) Preparação de superfície: jateamento abrasivo ao padrão SA 2.1/2 conforme norma SIS 05 5900;
 - b) Fundo: primer epóxi rico em zinco, espessura de 75 micra;
 - c) Camada intermediária: esmalte epóxi, espessura de 125 micra;
 - d) Acabamento: esmalte poliuretano, espessura de 75 micra;

OBSERVAÇÃO.: O REFORÇO PROJETADO GARANTE EXCLUSIVAMENTE O FUNCIONAMENTO DAS VIGAS DE CONCRETO V224, V225 E V226 PARA AS SOBRECARGAS TOTAIS DE PROJETO.

Preparação para execução

O executante deverá colocar na obra, durante a montagem, andaimes, tábuas, ferramentas, equipamento de pintura e demais acessórios para montagem, inclusive os relacionados à segurança (cintos de segurança, máscaras de solda, capacetes, etc.).

Todo pessoal de montagem deverá estar uniformizado e devidamente identificado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



Transporte, Recebimento E Armazenamento De Materiais

É de responsabilidade do executante o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deve ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga.

Materiais devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira.

A guarda dos materiais estocados na obra é de exclusiva responsabilidade do executante, inclusive no caso de materiais eventualmente fornecidos pelo CONTRATANTE.

Além das condições acima o executante deve atender aos requisitos de acesso, utilização, armazenamento e segurança determinados pelo CONTRATANTE.

Pré-Montagem da estrutura

O executante deverá pré-montar a estrutura no local da obra. Após montagem através de içamento das peças devem ser colocados todos os parafusos, porcas e arruelas possíveis.

Identificação

Todas as peças ou conjuntos soldados devem ser identificados a punção quando houver a possibilidade de troca com outras peças de dimensões semelhantes. A marcação a punção deve ser tal que permita a identificação após pintura, e deve ser efetuada em pelo menos dois lados opostos da peça quando esta pesar mais de 30 Kg.

Juntas Aparafusadas

Todas as ligações aparafusadas deverão dispor de arruelas e porcas ou parafusos. Os parafusos deverão ser introduzidos na justaposição dos furos sem dificuldade, sendo aceito apenas o auxílio de espigas para a colocação dos mesmos.

Em hipótese alguma será aceito o uso de maçarico ou furadeira manual para ajuste de furos.

Todas as arruelas e porcas devem ser de tipo compatível com o material dos parafusos. Não será permitida a utilização de furos oblongos ou ovalados, exceto onde expressamente indicado em projeto.

Faces em contato deverão estar livres de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas, de modo a permitir um acoplamento satisfatório.

A tolerância de variação da distância entre furos deverá ser inferior a 1/16" (1,6 mm). Todos os furos devem ser feitos à máquina, não sendo aceitos furos feitos manualmente.

Proteção Passiva

Todas as peças de aço estrutural seguir as recomendações de proteção e pintura conforme especificado em projeto estrutural.

Preparação e aplicação de Tintas: Deve seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação, etc..



PROCESSOS PARA EXECUÇÃO DO GROUTEAMENTO

Fôrma em chapa de madeira compensada plastificada 12mm para estrutura em geral, 5 reaproveitamentos, reforçada com sarrafos de madeira 2.5x10cm (incl material, corte, montagem e desforma) nas laterais das vigas metálicas para auxílio no grouteamento;

Após a colocação das formas, será executado lançamento de concreto para grouteamento pré dosado sikagrout 250 ou similar com acréscimo de 30% em massa de brita 0 na mistura. Injetar grout na folga entre a forma e a viga de concreto, até o nível do topo da forma, garantindo que todo o espaço entre vigas de concreto e aço seja preenchido.

RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO NO RESERVATÓRIO

Para execução de recuperação das armaduras de concreto armado no elementos estruturais de sustentação do reservatório no bloco A (pedagógico), deverá ser seguido os serviços abaixo:

- ✓ Remoção cuidadosa do concreto afetado, através de escarificação (considerando esp. escarificada de 5cm);
- ✓ Limpeza de aço com lixamento e escovamento com escova de aço, até a completa remoção de partículas soltas, materiais indesejáveis e corrosão;
- ✓ Aplicação de oxiprimer ou equivalente, nas ferragens a serem recuperadas;
- ✓ Aplicação de sika top 108 armatec ou equivalente, nas ferragens a serem recuperadas;
- ✓ Recomposição de concreto danificado, com utilização de argamassa sika grout ou equivalente (considerando esp. 5cm).

As Figuras 01 e 02 apresentam armaduras expostas, bem como nichos de concretagem nas vigas inferiores dos reservatórios superiores. Está sendo considerado remoção cuidadosa do concreto solto e recomposição do concreto com argamassa tipo SikaGrout.

Figura 01 – Armaduras expostas a serem tratadas e recomposição de concreto





Figura 02 – Armaduras expostas a serem tratadas e recomposição de concreto



4. PAREDES E PAINÉIS

Alvenaria De Elementos Vazados De Concreto

Materiais

Cobogós de Concreto

Os elementos vazados de concreto serão de procedência conhecida e idônea, bem curados, compactos, homogêneos e uniformes quanto à textura e cor, isentos de defeitos de moldagem, como fendas, ondulações e cavidades. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas e dimensões perfeitamente regulares, de conformidade com o projeto. As nervuras internas deverão ser regulares e com espessura uniforme.

O armazenamento e o transporte dos elementos vazados serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

Processo Executivo

As alvenarias de elementos vazados de concreto serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes. Os blocos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos blocos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização, aplicada de modo a preencher todas as superfícies de contato. As juntas serão inicialmente executadas no mesmo plano e posteriormente rebaixadas com ferramenta adequada. As amarrações das alvenarias e o fechamento de grandes vãos deverão ser executados de conformidade com as indicações do projeto ou Fiscalização.

Após o assentamento, os elementos deverão ser limpos, removendo-se os resíduos de argamassa com ferramenta adequada. As juntas com defeito serão removidas e refeitas, com nova aplicação de argamassa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão 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 a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto.

VERGAS E CONTRAVERGA

Verga/Contra verga curva de concreto armado 10 x 5 cm, $F_{ck} = 15$ MPa, inclusive forma, armação e desforma.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas, quando não situados imediatamente sobre as vigas, e contra-vergas conforme indicado em projeto. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

5. REVESTIMENTO DE PAREDES

Revestimentos em Argamassa

Materiais

Todos os materiais componentes dos revestimentos em argamassa, como cimento, areia, cal, água e outros, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento será colocado em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura. A areia e a brita serão armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. A armazenagem da cal será realizada em local seco e protegido, de modo a preservá-la das variações climáticas.

Quando especificado em projeto, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, cujo armazenamento será feito em local seco e protegido.

As diversas mesclas de argamassa usuais para revestimentos serão preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes indicações:

- as argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente; quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla em betoneira, o amassamento poderá ser manual;
- quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento será mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, estiverem lançados na betoneira;
- o amassamento manual será feito sob área coberta e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro de serviço, em masseiras, tabuleiros de superfícies planas impermeáveis e resistentes;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



- de início, serão misturados a seco os agregados, (areia, saibro, quartzo e outros), com os aglomerantes ou plastificantes (cimento, cal, gesso e outros), revolvendo-se os materiais a pá, até que a mescla adquira coloração uniforme. Em seguida, a mistura será disposta em forma de coroa, adicionando-se, paulatinamente, a água necessária no centro da coroa assim formada;
- o amassamento prosseguirá com os devidos cuidados, de modo a evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada;
- as quantidades de argamassa serão preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, a fim de evitar o início de endurecimento antes de seu emprego;
- as argamassas contendo cimento serão, usadas dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água;
- nas argamassas de cal, contendo pequena proporção de cimento, a adição deste será realizada no momento do emprego;
- as argamassas de cal e areia serão curadas durante 4 dias após o seu preparo;
- toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la;
- a argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada;
- no preparo das argamassas, será utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada;
- após o início da pega da argamassa, não será adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.

Os traços recomendados nesta Prática para as argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da Fiscalização.

Processo Executivo

Chapisco

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1:3 e deverão ter espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

Reboco Paulista (Massa Única)

O reboco paulista equivale a execução única do emboço e o reboco. Será executado em tetos internos e externos, paredes internas e externas que receberão pintura.

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, contra-batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. A argamassa a ser utilizada será de pasta de cal e areia fina no traço volumétrico 1:0,5:6. Quando especificada no projeto ou recomendada pela Fiscalização, poder-se-á utilizar argamassa pré-fabricada

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alimento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. A espessura do reboco paulista será de 25 mm.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo que a superfície final se apresente bem homogênea, nivelada e acabada, e as arestas regulares, não se admitindo ondulações ou falhas, de conformidade com as indicações de projeto.

6. PINTURA

Introdução

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- ✓ as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- ✓ as superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- ✓ cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- ✓ igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- ✓ deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.
- ✓ Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:
- ✓ isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- ✓ separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- ✓ remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

Materiais

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

De modo geral, os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- ✓ corantes, naturais ou superficiais;
- ✓ dissolventes;
- ✓ diluentes, para dar fluidez;
- ✓ aderentes, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- ✓ cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- ✓ plastificante, para dar elasticidade;
- ✓ secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

Processo Executivo

De acordo com a classificação das superfícies, estas serão convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

Superfícies Rebocadas

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

Alvenarias Aparentes

De início, será raspado ou escovado com uma escova de aço o excesso de argamassa, sujeiras ou outros materiais estranhos, após corrigidas pequenas imperfeições com enchimento. Em seguida, serão removidas todas as manchas de óleo, graxa e outras da superfície, eliminando-se qualquer tipo de contaminação que possa prejudicar a pintura posterior. A superfície será preparada com uma demão de tinta seladora, que facilitará a aderência das camadas de tintas posteriores.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



Pintura Acrílica

Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes gerais estabelecidas no item introdução desta Prática.

Processo Executivo

Superfícies Rebocadas (Com Massa Corrida)

Após todo o preparo prévio da superfície, deverão ser removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras com detergente apropriado (amônia e água a 5%). Em seguida, a superfície será levemente lixada e limpa, aplicados e uma demão de impermeabilizante, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa corrida plástica, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas.

Decorridas 24 horas, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicando-se outra demão de impermeabilizante. Após 12 horas, serão aplicadas as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

Superfície de Tijolos Aparentes, Concreto Armado, Gesso e Cimento-Amianto

Na pintura de superfícies de tijolos ou concreto aparentes, gesso e cimento-amianto com tinta látex, serão observadas as recomendações das superfícies rebocadas, exceto na aplicação da massa corrida e da segunda demão de impermeabilizante. Nos casos específicos, será aplicado o “primer” recomendado pelos fabricantes.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

7. TRATAMENTO, CONSERVAÇÃO E LIMPEZA

A CONTRATADA deverá manter o canteiro de obras permanente limpo e organizado, com todos os materiais e equipamentos necessários à execução da obra, depositados em local adequado, facilitando a segurança e o andamento dos serviços.

Para a entrega final da obra deverá ser executado toda a limpeza fina da obra.

Não serão admitidas manchas de tintas, sujeiras, entulho e sobras de materiais, na entrega final da obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



8. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Constituem-se na despesa com pessoal do Contratado ligadas diretamente aos serviços.

A obra deverá ser administrada pela empresa contratada através de equipe técnica e administrativa mínima, permanente e em tempo integral, abaixo discriminada:

- 1 (um) engenheiro civil pleno – parcial;

As instruções eventualmente transmitidas a esses profissionais, pela FISCALIZAÇÃO, não configurarão, em nenhuma hipótese, ordens de cunho trabalhista. Servirão tão somente para agilizar a execução dos serviços, para que os quais, dentro de suas esferas de responsabilidade, adotem ações em nome do próprio CONTRATADO.

O mestre de obras auxiliará o(s) engenheiro(s) ou arquiteto(s) na supervisão e execução dos trabalhos de construção, e deverá possuir experiência comprovada, adquirida no exercício de função idêntica, em obras de características semelhantes à contratada.

Está considerado nesse item custos com ARTs, consumo de serviço de telefonia, cópia de projetos, consumo de energia elétrica e água, despesas administrativas locais com móveis e equipamentos de escritório, máquinas e ferramentas.

As despesas administrativas previstas neste item serão medidas e pagas proporcionalmente ao percentual de serviços efetivamente executados, seguindo o cronograma entregue. Para esclarecer a metodologia, o CONTRATANTE seguirá a seguinte fórmula de proporcionalidade para a medição desse item:

$$\frac{\sum \text{valores itens executados no período de medição}}{\sum \text{valores itens do contrato}}$$

No caso de antecipação do prazo previsto no cronograma, o valor estimado será integralmente pago ao CONTRATADO. No caso de atraso na execução do cronograma, por responsabilidade do CONTRATADO, não caberá qualquer complementação dos valores de despesas administrativas.

NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de Arquitetura deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 5732 - Cimento Portland Comum - Especificação NBR 6230 - Ensaios Físicos e Mecânicos da Madeira - Método de Ensaio
 - NBR 7171 - Tijolos Furados de Barro Cozido para Alvenaria
 - NBR 7173 - Blocos Vazados de Concreto Simples para Alvenaria sem Função



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



Estrutural.

- NBR 7190 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira
- NBR 7203 - Madeira Serrada e Beneficiada
- NBR 11706 - Vidro na Construção Civil
- EB 1935/88 - Especificação de Chapas de Aço Inoxidável para Aplicações em Pias.
- 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.

Atenciosamente,

Felype Lirio de Almeida
Engenheiro Civil
CREA ES 39929/D
DAN ENGENHARIA
PROJETOS & CONSULTORIA LTDA

Márcia Eliane Dan
Engenheira Civil
CREA ES 4876/D
DAN ENGENHARIA
PROJETOS & CONSULTORIA LTDA