MEMORIAL DESCRITIVO

Ampliação do Centro de Convivência do Idoso

1. IDENTIFICAÇÃO

Obra:Ampliação do Centro de Convivência do Idoso
Local: Rua Dalmácio Espíndula, Centro - Santa Maria de Jetibá - ES

2. A OBRA

O presente memorial descritivo tem por objetivo descrever e especificar as técnicas de execução e os materiais a serem empregados na obra de "*Ampliação do Centro de Convivência do Idoso"*, o serviço consiste em ampliação da sala de atendimento/eventos, execução de piscina aquecida e vestiários, conforme projetos.

3. FISCALIZAÇÃO DA OBRA

A fiscalização dos serviços será efetuada por servidores designados pela Contratante;
A existência da fiscalização por parte da Contratante, de modo algum atenua ou exime a Contratada de sua total e exclusiva responsabilidade sobre os serviços contratados;
O desempenho da atribuição de fiscalização no local do serviço não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a Contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços de manutenção;
Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfizerem às exigências contratuais, ficando a Contratada obrigada a refazê-los e arcar com seus custos;
As avaliações e fiscalizações da Contratante serão feitas em conformidade com as condições estabelecidas neste Memorial Descritivo e demais documentos técnicos constantes do Edital de licitação e Projetos, com o

contrato, com a legislação pertinente, com as normas técnicas brasileiras e com as orientações dos fabricantes e fornecedores;

Durante a realização dos serviços, a Contratada deverá facilitar em tudo o que dela depender o trabalho da fiscalização, acatando, imediatamente, ordens, decisões e observações emanadas desta.

4. CONSIDERAÇÕES

Este documento apresenta as informações e os dados relevantes adotados para a execução da obra de Ampliação do Centro de Convivência do Idoso.

4.1 - LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra será realizada pelos funcionários da empresa contratada.

4.2 - SINALIZAÇÃO - SEGURANÇA

A Contratada será responsável pelo fechamento da obra com tapume metálico, devidamente sinalizado, garantindo a segurança dos pedestres e veículos.

A Contratada tomará cuidado de não permitir que materiais e equipamentos das obras prejudiquem, parcial e totalmente, o tráfego rodoviário e de pedestres junto ao local, providenciando a devida sinalização e proteção.

Os detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública deverão ser removidos imediatamente pela Contratada, às suas expensas.

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção da obra, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências.

4.3 - LIMPEZA

A CONTRATADA deverá proceder, periodicamente, a limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da obra, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e/ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

4.4 - MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão satisfazer as especificações da documentação técnica da obra e estar em conformidade com as normas da ABNT e, caso necessário, deverão ser apresentados à fiscalização relatórios de testes ou ensaios comprovando sua qualidade. Após inspeção, a Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá poderá recusar e solicitar a reposição de qualquer material que no seu entendimento não atenda às especificações ou aos padrões de qualidade solicitados.

O construtor só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as especificações.

Cada lote ou partida do material deverá, além de outras averiguações, ser constatado com a respectiva amostra previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela fiscalização, depois de convenientemente autenticadas por esta e pelo construtor, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar a qualquer tempo a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se o construtor a retirar do recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

Critério e Analogia:

1° -Se as circunstâncias ou condições locais se tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados, esta substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, do Órgão Fiscalizador,para cada caso particular.

2° -A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério da analogia, conforme a seguir definido.

3° -Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenharam idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou na norma que aqueles que a eles se referiam.

4° -Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idênticas funções construtivas mas não apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou na norma que a eles se refiram.

5° -Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se procederá sem haver compensação financeira para as partes, proprietário Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá e construtor.

6° -Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, ou seja, Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá ou o construtor.

7° -O critério de analogia a que se refere o item 2°, retro, será estabelecido, em cada caso, pelo Órgão Fiscalizador e pelo Especificador.

8° -A consulta sobre analogia envolvendo equivalência ou semelhança- será efetuada, em tempo oportuno, pelo construtor, não admitindo o proprietário (Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá), em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

9° -Na hipótese de verificar-se uma semelhança-vide item 6°, retro- o pagamento correspondente será objeto do disposto sobre o assunto na documentação contratual.

10° -Nas especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, na caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao item 7°, retro.

4.5 - PROJETOS, ESPECIFICAÇÕES E NORMAS

A obra e os serviços serão realizados com a estrita obediência às prescrições e exigências contidas neste Memorial Descritivo e demais documentos técnicos, todos eles convenientemente autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do contrato e valendo como se, no mesmo contrato, efetivamente transcritos fossem.

A obra será executada integral e rigorosmente em obediência às normas técnicas ABNT, bem como o projeto apresentado.

Abaixo segue a relação com algumas das normas técnicas ABNT que devem ser seguidas na execução da obra:

ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto;

ABNT NBR 6120 - Cargas para Cálculo de Estrutura de Edificações;

ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de Fundações

ABNT NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas;

ABNT NBR 15575 - Norma de desempenho;

ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e Projeto;

ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização;

ABNT NBR 7678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção;

ABNT NBR 15696 - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto;

ABNT NBR 8083 - Materiais e sistemas utilizados em impermeabilização;

ABNT NBR 12190 - Seleção da impermeabilização;

ABNT NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento.

Concluídas as obras, o construtor fornecerá ao proprietário (Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá) os desenhos atualizados de qualquer elemento ou instalação da obra que por motivos diversos tenham sofrido modificações no decorrer dos trabalhos (as built).

4.6 - EQUIPE

O dimensionamento da equipe de encarregados e auxiliares ficará a cargo do construtor, de acordo com o plano de construção previamente estabelecido.
O Órgão Fiscalizador, poderá exigir do construtor a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada a sua incompetência para execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.
A substituição de qualquer elemento será processada em, no máximo, 48 (quarenta e oito) horas após a comunicação, por escrito, da fiscalização.
O proprietário (Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá), poderá exigir do construtor a substituição do encarregado geral se o profissional demonstrar incompetência para o cargo.

4.7 - SEGURANÇA DO TRABALHO

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contida na Norma Regulamentadora, do Ministério do Trabalho,
Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, de escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança, observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas basileira, ser dotados de proteção contra quedas de materiais em todas as faces livres.

4.8 - FERRAMENTAS

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pelo construtor, de acordo com o seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas.

5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A obra deverá ser executada por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do CREA/ES ou do Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do CAU. A fiscalização será efetuada pelo(s) Engenheiro(s) Responsável(is) Técnico escolhido(s) pela Municipalidade.

6. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

*** Obs.:** A numeração dos itens das especificações dos serviços e critérios de medição seguem a Planilha Orçamentária

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Placa de obra nas dimensões de 2.0 x4 .0 m, padrão IOPES

Conteúdo do Serviço: A contratada fornecerá e instalará a placa em local determinado pela fiscalização. O modelo e as dimensões da placa serão conforme desenho padrão fornecido pela fiscalização após a assinatura da ordem de serviço.

As placas serão fixadas em estrutura de madeira reflorestada e tratada. Os painéis serão de chapa de aço galvanizado fixados em peças de madeira 2x4cm reflorestada e tratada, suficientemente resistente a ação dos ventos.
Forma de levantamento : Por metro quadrado executado (m²);

1.2 - Aluguel mensal container para escritório, dim. 6.00x2.40m, c/ banheiro (vaso+lavat+chuveiro e básc), incl. porta, 2 janelas, abert p/ ar cond., 2 pt iluminação, 2 tom. elét. e 1 tom.telef. Isolam.térmico(teto e paredes), piso em comp. Naval, cert. NR18, incl. laudo descontaminação.
Forma de levantamento: Por mês de container instalado e em funcionamento (mensal).

1.3 - Mobilização e desmobilização de conteiner locado para barracão de obra
Conteúdo do serviço: Por unidade
Forma de levantamento: Por unidade instalada.

1.4 - Rede de água, com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (2 utilizações)
Conteúdo do serviço: Considera-se material e mão de obra para execução de rede de água.
Forma de levantamento: Ligação provisória concluída, adequadamente protegida e em perfeito estado de funcionamento (por metro linear executado).

1.5 - Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização).
Conteúdo do serviço: Considera-se material e mão de obra para execução de rede de esgoto provisória.

Forma de levantamento: Ligação provisória concluída, adequadamente protegida e em perfeito estado de funcionamento (por metro linear executado).

1.6 - Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. e chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)
Conteúdo do serviço: Considera-se material e mão de obra para execução de rede de luz e força.
Forma de levantamento: Ligação provisória concluída, adequadamente protegida e em perfeito estado de funcionamento (por metro linear executado).

1.7 -Tapume Telha Metálica Ondulada 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", c/adesivo "IOPES" 60x60cm a cada 10m, incl. faixas pint. esmalte sint. cores azul c/ h=30cm e rosa c/ h=10cm (Reaproveitamento 2x)
Conteúdo do Serviço: Considera-se material e mão de obra para instalação do tapume.
Forma de levantamento: Por metro linear de tapume instalado (m).

2.0 DEMOLIÇÃO DA ESTRUTURA PARA AMPLIAÇÃO

2.1 - Índice de preço para 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.
Conteúdo do Serviço: Consiste na mão de obra, ferramentas necessárias e transportes para a remoção do entulho.
Forma de levantamento: Por metro cúbico (m³) de entulho removido.

2.2 - Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017

Conteúdo do Serviço: Antes de iniciar os serviço, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgoto.

A alvenaria será demolida utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

Demolir as paredes com cuidado, sem afetar a parte estrutural existente.

Forma de levantamento: Por volume de alvenaria demolida, metro cúbico (m^3).

2.3 - Remoção de janelas, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017

Conteúdo do Serviço: As esquadrias devem ser retiradas cuidadosamente, quebrando-se a alvenaria em volta com a ajuda de um ponteiro, e depois transportadas e armazenadas em local apropriado.

Forma de levantamento: Por metro quadrado (m^2) de esquadria retirada.

2.4 - Retirada de disjuntor

Forma de levantamento: Por unidade (und) retirada.

2.5 - Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento. af_43070

Forma de levantamento: Por metro linear removido e armazenado (m).

2.6 - Demolição manual de concreto armado (EMOP 05.001.033)

Forma de levantamento: Por volume de concreto demolido, metro cúbico (m^3).

3.0 PISCINA

3.1 - Escavação vertical a céu aberto, incluindo carga, descarga e transporte, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica (caçamba: 0,8 m³/ 111 hp), frota de 4 caminhões basculantes de 18 m³, dmt de 1,5 km evelocidade média 18 km/h. af_12/2013

Conteúdo do Serviço: Os serviços de escavação visam à retirada de solo do local a fim de se atingir a cota necessária para a execução da piscina, com profundidade de 1,40m e área do alojamento do filtro. A máquina utilizada para realizar o serviço deve ser escavadeiras hidráulicas.

Deverão ser seguidos os projetos no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.

As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.

Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrência de qualquer pertubação oriundas dos fenômenos de deslocamento.

NBR 9061/1961 - Segurança de escavação a céu aberto.

Forma de levantamento: Volume medido no corte em metro cúbico (m³).

3.2 - Compactação mecânica de solo para execução de radier, com compactadorde solos tipo placa vibratória. af_09/2017

Conteúdo do Serviço: A compactação dos solos é um processo de densificação do solo através da expulsão de ar dos vazios do solo, pela ação de equipamentos mecânicos.

A compactação tem como objetivo melhorar a resistência do solo, através da redução do índice de vazios, aumentando o contato entre os grãos e com isso,

a densidade seca, o que gera um aumento da resistência do solo, fazendo uma transição do solo em estado fofo para um estado compacto.

No processo de compactação dos solos, o solo deve se encontrar na umidade ótima de compactação, para que as bolhas de ar formem canalículos intercomunicados, que facilitam a expulsão do ar dos vazios do solo.

Forma de levantamento: Por volume medido em metro cúbico (m³).

RECOMENDAÇÕES PARA A ARMAÇÃO

O fornecimento, os ensaios e a execução devem obedecer ao projeto de estrutura e as normas daABNT.

Os aços de categoria CA-50 ou CA-60 não podem ser dobrados em posição qualquer senão

naquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou otravamento de fôrmas nas dilatações.

Não pode ser empregado aço de qualidade diferente da especificada em projeto, sem aprovação prévia do autor do projeto estrutural ou, excepcionalmente, da Fiscalização.

A armadura deve ser colocada limpa na fôrma (isenta de crostas soltas de ferrugem, terra, óleo ou graxa) e ser fixada de forma tal que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

A armação deve ser mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores plásticos industrializados.

Estes devem estar solidamente, amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estâo incorporados e, ainda, devem estar limpos, isentos de ferrugem ou poeira.

Os espaçadores devem ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto.

As emendas não projetadas só devem ser aprovadas pela Fiscalização se estiverem de acordo com as normas técnicas ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural.

No caso de previsão de ampliação com fundação conjunta, os arranques dos pilares devem ser protegidos da corrosão por envolvimento com concreto.

Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigirem o emprego de armaduras com

comprimento maior que o limite comercial de 11m, as emendas decorrentes devem obedecer rigorosamente o prescrito nas normas técnicas da ABNT.

Não utilizar superposições com mais de duas telas.

A ancoragem reta das telas deve estar caracterizada pela presença de pelo menos 2 nós soldados na região considerada de ancoragem; caso contrário, deve ser utilizado gancho.

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais, projeto e execução em conformidade com as normas técnicas da ABNT.

Os materiais devem ser ensaiados de acordo com as normas técnicas. Em caso de resultado não satisfatório, deve ser feito ensaio de contraprova. Se no ensaio de contraprova, houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da norma, o lote deve ser rejeitado.

Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural.

Verificar o emprego de espaçadores que garantem o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à fôrma não apresenta risco de deslocamento durante a concretagem.

NORMAS

EB-3 - Barras laminadas de aço comum para concreto armado.

NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

NBR 7481 - Telas de aço soldada, para armadura de concreto

3.3 - Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm=- montagem. af_06/2017
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

3.4 - Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 6,3mm - montagem. af_06/2017
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

3.5 - Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajese fundações, utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af_12/2015
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

3.6 - Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem. af_06/2017
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

RECOMENDAÇÕES PARA A CONCRETAGEM E FÔRMAS

Recomendações para execução da obra:

- Fazer a fundação conforme o projeto ;
- Impermeabilização das vigas baldrames;
- Executar primeiro a estrutura (pilar,vigas e lajes) para só então fazer o fechamento com alvenaria.
- Usar o concreto conforme indicado no projeto;
- Não fazer alterações sem autorização do Fiscal de Obras;

Para concretagem:

- Molhar as formas antes da concretagem, impedir que elas sofram qualquer tipo de contaminação durante a concretagem, eliminando os principais focos de contaminação.

- Para o lançamento do concreto de uma construção, é aconselhável preencher primeiramente os pilares até o fundo das vigas em seguida colocar a ferragem das lajes e vigas, para prosseguira concretagem. O objetivo de tal prática é facilitar o lançamento do concreto nas colunas, já que a existência de ferragem na forma das vigas, em geral, dificultaria o perfeito preenchimento dos pilares.

NBR 15696- Fôrmas e Escoramento para estrutura de concreto -projeto,dimensionamento e procedimentos executivos.
No item 6.4 Cuidados na Concretagem:

a) Antes do lançamento do concreto, devem ser devidamente conferidas as dimensões e a posição (nivelamento e prumo) das fôrmas, a fim de assegurar que a geometria dos elementos estruturais e da estrutura como um todo esteja conforme o estabelecido no projeto, com as tolerâncias prevista na ABNT NBR 14931;antes do lançamento do concreto, devem ser devidamente conferidas as posições e condições estruturais dos escoramentos, a fim de assegurar que as dimensões e posições das fôrmas sejam mantidas e de permitir o tráfego de pessoal e equipamentos necessários a operação de concretagem com segurança.
b) A superfície interna das fôrmas deve ser limpa e deve-se verificar a condição de estanqueidade das juntas, de maneira a evitar a perda de pasta ou argamassa; nas fôrmas de paredes e vigas estreitas e altas, devem ser deixadas aberturas provisórias próximas ao fundo, para limpeza;
c) Fôrmas construídas com materiais que absorvem umidade ou facilitem a evaporação devem ser molhadas até a saturação para minimizar a perda de água do concreto, fazendo-se furos para escoramento da água em excesso, salvo especificação contrária em projeto;

d) Se a fôrma for utilizada para concreto aparente, o tratamento das superfícies da fôrma deve ser feito de maneira que o acabamento requerido seja alcançado;
e) As tubulações de bombeamento de concreto nunca devem ser fixadas ao escoramento ou às fôrmas e sim aos pilares concretados;
f) Evitar acúmulo de concreto para que as sobrecargas de projeto não sejam ultrapassadas.

A desforma precisa ser procedida cuidadosamente, de modo a não causar danos ao concreto, em especial nos cantos externos.

- Controle do recebimento de concreto usinado:

No caso de utilização de concreto usinado, devem ser seguidas as seguintes recomendações para controle de recebimento do concreto:

* O apontador na obra anotar o horário da chegada do caminhão, a quantidade de água efetivamente adicionada para a realização do teste de abatimento do tronco de cone (slump-test) especificado e o abatimento medido por ocasião do descarregamento do concreto.

* O moldador anota o número dos corpos-de-prova moldados (para o teste de resistência) e a data da moldagem. A primeira via do impresso será enviada ao laboratório juntamente com os corpos-de- prova, para ensaio. A segunda via fica na obra para futura referência, A amostragem precisa ser efetuada moldando-se no mínimo quatro corpos-de-prova (do terço-médio). por caminhão betoneira.

A numeração dos corpos-de-prova tem de ser correlacionada com o mapeamento de concretagem (peça concretada).

* O slump-test (abatimento do tronco de coite) necessita obrigatoriamente ser conferido no inicio da descarga (para a liberação do concreto). Antes da moldagem dos corpos-de-prova, pode o shmip-test ser novamente verificado.

Execução dos serviços:

- Em cavas de fundações e estruturas enterradas, toda a água deve ser removida antes da concretagem.
- Terão de ser desviadas correntes de água, por meio de drenos laterais, de forma que o concreto fresco lançado não seja por elas lavado.
- Quando o lançamento for auxiliado por calhas ou canaletas, a inclinação mínima desses elementos condutores é de 1:3, ou seja, um na vertical para três na horizontal. Tais condutores precisam ser dotados de um anteparo na sua extremidade inferior para evitar segregação dos materiais, não sendo permitidas quedas livres maiores de 2 m.
- Acima dessa altura, é exigível um funil para o lançamento, consistindo de um tubo com diâmetro superior a 25 cm. A maneira de apoiá-lo deve possibilitar movimentos livres da extremidade de descarga, bem como o seu rápido abaixamento, quando necessário, para estrangular ou retardar o fluxo .
- Respeitar sempre o tempo-limite de 2 h 30 min entre a saída do caminhão da usina (ou sua produção na obra) e o lançamento do concreto. Depois, iniciar o lançamento do concreto seguindo o plano de concretagem, de modo que este termine
- quando o transporte for feito com gericas. próximo à saída do guincho, quando por bombeamento, ou com grua, junto da escada. Em seguida, executar as faixas mestras entre as taliscas com o próprio concreto da laje.
- Depois, lançar o concreto nos vazios entre as mestras. Finalmente, espalhar o concreto com auxilio de pás e enxadas e adensá-lo (durante e após o lançamento), com vibrador de imersão de mangote, em diversos pontos.
- ✓ Quanto à duração da vibração, saber quando o concreto se encontra bem vibrado é, em grande parte, resultado de experiência pessoal. Há, entretanto, algumas indicações que auxiliam na determinação do término da vibração:

- esta será exercida durante intervalos de tempo de 5 s a 30 s, conforme consistência do concreto;
- a textura da superfície oferece indicação de que o adensamento foi iniciado: quando começa a vibração, aparece na superfície do concreto mancha brilhante de umidade;
- depois da mancha, é normal o desprendimento de bolhas de ar da argamassa de concreto; quando isso cessa, é sinal de que o concreto está convenientemente adensado;
- Os danos do excesso de vibração são equivalentes aos da vibração deficiente; esta produzira redução séria na resistência e na durabilidade do concreto, além de prejudicar a sua aparência; por outro lado, a vibração excessiva provoca segregação dos materiais do concreto em camadas, camadas, com alta de homogeneidade, ficando a inferior com muita brita (mais densa) e pouca argamassa, e a superior com muita argamassa e pouca pedra;
- desde que o concreto esteja ainda suficientemente plástico, possibilitando que o vibrador de imersão possa afundar na argamassa pelo seu peso próprio, admite-se perfeitamente que se faça uma revibração: tal prática às vezes se faz necessária quando se tenha avançado muito uma concretagem, em várias camadas: a camada inferior já tendo sido adensada, é conveniente que haja união entre elas ao se proceder a vibração da camada superior; isso assegurará boa ligação entre as camadas.

Em pilares e demais peças à altas, recomenda-se que as formas recebam pancadas laterais (externamente), para controlar e melhorar o seu preenchimento. Deve-se evitar o contato da agulha do vibrador com as formas e não vibrar o concreto pela armadura.
Para os pilares de grande altura, necessitam ser abertas janelas nas formas para executar a concretagem em etapas de 2,5 m, E preciso acompanhar, no lançamento, se não ocorrem deslocamentos da ferragem e outros elementos.

Em caso de chuva intensa, deve-se interromper criteriosamente a concretagem e proteger o trecho já concretado com lona plástica. Caso decida-se pela continuidade, o concreto fresco tem de ser protegido da chuva direta. No caso de junta fria de concretagem (encontro do concreto fresco com o concreto endurecido), é necessário consultar o projetista estrutural, que informará a melhor posição, a inclinação da junta e a necessidade ou não de aplicação de ponte de aderência.

As peças têm de ser molhadas por um período mínimo de 3 dias consecutivos, em intervalos de tempo suficiente para que a superfície da laje permaneça sempre úmida, a fim de reduzir a velocidade de perda de água do concreto por evaporação.

Quando da paralisação da concretagem por tempo superior ao da pega do cimento, e, portanto, quando houver necessidade de ser criada uma junta de concretagem, terão de ser tomados os seguintes cuidados:

- a superfície superior do concreto exposto precisará ser lavada por meio de jato de água e/ou escova de aço, de modo a ser removida toda a nata de cimento; o agregado graúdo deverá ficar exposto, com aspecto de cocada'.
- antes do reinicio da concretagem, a superfície será cuidadosamente limpa por meio de jato de água ou de ar comprimido; lodos os detritos terão de ser rentovidos; a superfície exposta necessitará ser mantida encharcada durante pelo menos 6 h anteriores ao reinicio da concretagem;
- na primeira camada, de cerca de 2 cm de altura, a ser concretada sobre a já endurecida, precisa ser empregada argamassa de cimento e areia, preparada com o mesmo Fator água/cimento indicado para o concreto; somente após o lançamento dessa primeira camada de argamassa é que poderá ser empregado o concreto normal.

O concreto deverá ser dosado de modo a assegurar, após a cura, a resistência indicada no projeto estrutural.

A resisténcia-padrão terá de ser a de ruptura de corpos-de-prova de concreto simples aos 28 d de idade.

Para desforma da estrutura:

O concreto dos pilares e laje deve estar curado, liberado para a desforma, segundo recomendações das normas técnicas, ou seja: 3 d para a retirada das formas laterais; 14 d para a retirada das formas inferiores, permanecendo as escoras principais convenientemente espaçadas; 21d para a retirada total das formas e escoras. Esses prazos podem ser reduzidos quando, a critério do engenheiro da obra, forem adotados concretos com cimento de alta resistência inicial ou usados aditivos aceleradores de pega.

- Execução dos serviços:

- A desforma começa pelos pilares, soltando-se inicialmente os tensores. Deve-se retirar os painéis, desprendendo-os, nunca usando alavancas (pés-de-eabra) entre o concreto endurecido e as fôrmas.
- Caso um painel necessite ser afrouxado, terão de ser utilizadas cunhas de madeira dura. E preciso manusear as peças com cuidado para não danificar as fôrmas.
- Painéis de maiores dimensões e principalmente pilares de canto podem ser mantidos no lugar, amarrando-os com cordas para evitar eventuais choques ou quedas.
- Deve-se manter as escoras das vigas ou lajes, se necessário, nos locais recomendados pelo projetista. Têm de ser retirados os sarrafos-guia e removidas as cunhas laterais e da base dos garfos, para soltá-los.
- Em seguida, é preciso desformar as laterais das vigas. Para separar a forma de viga da forma de laje. deve-se. conforme acima, usar uma cunha entre o sarrafo de pressão e o soalho da laje. Caso não seja possível a desforma da viga desse modo, devido ao excesso de garfos muito próximos, é necessário retirar as escoras do terço central do vão, manter as reescoras e. só então, proceder á retirada das escotas (mantendo o

reescoramento, se foro caso) dos terços das extremidades. Deve estar posicionado o reescoramento

nas tiras do soalho da laje, quando necessário, conforme recomendações do projetista, Têm de ser retiradas as escoras e longarinas e em seguida desformados os painéis da laje.

Em vigas e lajes em balanço, é preciso efetuar a desforma da borda livre no sentido do apoio, segundo orientação do mestre ou engenheiro da obra, Para evitar danos às longarinas, soalhos e painéis de viga devido a quedas, pode-se usar cordas ou cavaletes de apoio sob a laje. de maneira a amortecer os impactos. Após a remoção de peças, como pinos, amarras e parafusos, devem ser elas colocadas em caixas e não abandonadas sem cuidado, a pretexto de serem guardadas posteriormente.

As formas de madeira precisam ser limpas imediatamente após o seu uso e não deixadas para que isso seja feito por ocasião da utilização seguinte. A limpeza é feita com uma escova de piaçaba, para eliminar argamassa endurecida que tenha aderido á sua superfície.

3.7 - Formas manuseáveis para paredes de concreto moldadas in loco, de edificações de pavimento único, em lajes. af_06/2015.

Conteúdo do serviço: Considera-se material e mão de obra para fabricação, corte, montagem, escoramento e desforma das formas com juntas herméticas (não permitindo a fuga de pasta da concretagem) e em alguns trechos calafeta-las com silicone estrutural ou massa plástica.

1) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das fôrmas.

2) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. Os sarrafos são utilizados para travamento de fôrma.

3) Pouco antes da concretagem, escovar e molhar as fôrmas no lado interno.

Forma de levantamento: Área desenvolvida na planta de fôrma (superfície da fôrma em contato com o concreto), medida em metro quadrado (m²).

3.8 - Concretagem de edificações (paredes e lajes) feitas com sistema de fôrmas manuseáveis com concreto usinado autoadensável, fck 25 mpa, lançado com bomba lança - lançamento e acabamento. af_06/2015.

Conteúdo do serviço: Durante o lançamento do concreto serão observadas e mantidas as posições e afastamentos das barras. O concreto deverá ser dosado racionalmente e apresentar a resistência característica exigida. Não serão permitidos entre o preparo da mistura e o lançamento nas formas intervalos de tempo superior a 30 (trinta) minutos. O adensamento do concreto deverá ser feito através de vibração mecânica, a critério da fiscalização. Deverá ser evitada ao máximo, interrupção na concretagem em elementos intimamente interligados como medida de diminuição dos pontos fracos da estrutura. Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis as juntas deverão ser irregulares superfícies escareadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento antes de se recomeçar a concretagem. Não serão permitidas concretagens com altura de lançamento superior a 2,00m, devendo ser abertas janelas ou aberturas para auxiliar o adensamento. Deverá ser rigorosamente observada a cura do concreto lançado durante 07 (sete) dias consecutivos e as superfícies deverão ser mantidas umedecidas.

Forma de levantamento: Volume medido pela quantidade de concreto em metro cúbico (m³).

3.9 - Índice de imperm.c/ manta asfáltica atendendo NBR 9952, asfalto polimérico, esp.4mm reforç.c/ filme int.em polietileno, regul.base c/ arg.1:4 esp.mín.15mm, proteção mec. arg. 1:4 esp.20mm e juntas dilat.

Conteúdo do Serviço: A área deve ser regularizada, com caimentos adequados - mínimo de 1% de inclinação na direção do(s) ralo(s) - e cantos em meia cana (arredondados). As superfícies ao redor de ralos de

escoamento devem ser rebaixadas e preparadas para que a impermeabilização seja perfeita.

Sua aplicação é feita com o uso de maçarico e exige mão-de-obra especializada, a qual deve usar materiais de proteção individual (EPI): botas, luvas de raspa e óculos de segurança.

Aplicação : Primeiramente deverá ser aplicada uma ou duas demãos de primer asfáltico (o qual é o elemento de ligação entre o substrato e as mantas pré-fabricadas de asfalto). Depois de seco, inicia-se a aplicação da manta, iniciando pelo lado mais baixo da superfície, para que as emendas obedeçam ao sentido de escoamento. A maioria das marcas indica 10cm como medida de sobreposição das mantas. Sendo que estas emendas devem ser biseladas.

Aplicada com chama de maçarico a GLP. O maçarico a ser utilizado na aplicação deve ser com gatilho controlador de chama, haste de 50 cm, bocal de 2”.Direcionar a chama do maçarico de forma a aquecer simultaneamente o substrato imprimado e a face de aderência da manta. Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar.As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas.

Após sua aplicação, costuma-se executar uma camada de argamassa de cimento e areia para proteção mecânica da manta, evitando que esta seja danificada pela ação do tempo (especialmente raios solares), tráfego de veículos e pessoas e queda de objetos sobre sua superfície.

Teste de Estanqueidade

Antes de assentar o revestimento – já impermeabilizada e com os acessórios mas sem o revestimento cerâmico – é preciso verificar se a

estanqueidade da estrutura (com a piscina bruta, sem o acabamento) está perfeita.

Primeiro encha de água até onde você vai usar normalmente. Isto deve ser feito somente quando o concreto estiver curado. A piscina deverá permanecer assim durante, no mínimo, 7 dias.

Atenção: a estrutura da piscina deve garantir a sua impermeabilidade. Os revestimentos cerâmicos e o rejuntamento não têm esta função.

Não assente os revestimentos caso haja algum tipo de problema na estrutura da piscina.

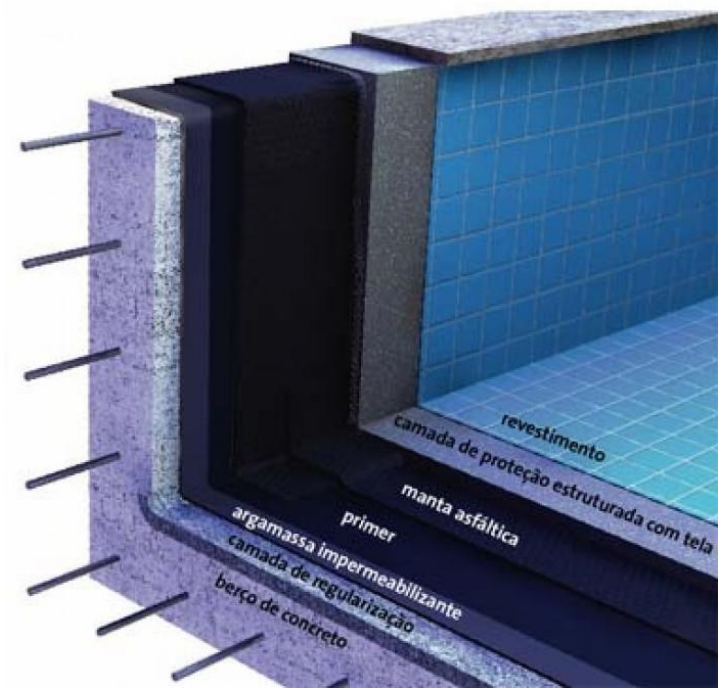

Figura 01: Impermeabilização piscina

Normas: ABNT NBR 9574/2008 - Execução de impermeabilização;
ABNT NBR 9574 - Impermeabilização - Seleção e Projeto;

NBR 9686 - Solução Asfáltica Empregada como Imprimação da Impermeabilização;
NBR 9952 - Mantas Asfálticas com Armadura para Impermeabilização;
NBR 279/9574 - Execução de Impermeabilização; NBR 9689 - Materiais e Sistemas para Impermeabilização
Forma de levantamento: Por metro quadrado (m²) de manta aplicada na piscina.

3.10 - Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, comrolo para textura acrílica. argamassa industrializada com preparo emmisturador 300 kg. af_06/2014
Conteúdo do serviço: Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa.
O chapisco é empregado como base para outros revestimentos, quando a superfície for muito lisa ou pouco aderente, ou ainda quando apresentar áreas com diferentes graus de absorção.

Procedimento executivo:
1) Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxa, óleos, e florescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência.
2) Quando a base apresentar elevada absorção, molhar antes da aplicação.
3) A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente, sobre toda área da base que se pretende revestir.

Forma de levantamento: Pela área (m²), vãos com área inferior ou igual a 2 m² devem ser considerados cheios. Vãos com área superior a 2m², descontar o que exceder a essa área.

3.11 - Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5m3/h de argamassa em faces internas de paredes, para ambiente com áreamenor que 5m2, espessura de 20mm, com execução de taliscas. af_06/2014

Conteúdo do Serviço: Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa.

O emboço é uma camada de revestimento em argamassa com a função de regularizar a base. Propiciando uma superfície que permita receber uma camada de reboco ou de revestimento.

Procedimento executivo:

1) O emboço deve ser iniciado somente após concluído o respectivo projeto do sistema de revestimento, obedecendo aos seguintes prazos mínimos:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco;

b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início do emboço;

2) A espessura máxima admitida para o revestimento é de 20 mm, segundo NBR 13749.

3) Usar guias para sarrafeamento, com espaços de, no mínimo, 2 m.

4) Após a execução das guias ou mestras, deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias, em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxilio da colher de pedreiro.

5) Retirar o excesso e regularizar a superfície com a passagem do sarrafo. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até se conseguir uma superfície cheia e homogênea.

6) Desvio de prumo tolerável: 3mm/m.

7) Os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco.

Forma de levantamento: Pela área (m²), vãos com área inferior ou igual a 2 m² devem ser considerados cheios. Vãos com área superior a 2m², descontar o que exceder a essa área.

3.12 - Argamassa traco 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante

Conteúdo do Serviço: Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa.

Forma de levantamento: Por metro quadrado (m²) executado.

3.13 - Revestimento cerâmico para paredes externas em pastilhas de porcelana5 x 5 cm (placas de 30 x 30 cm), alinhadas a prumo, aplicado em panoscom vãos. af_06/2014

*Conteúdo do serviço:*Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa e assentamento do azulejo, inclusive rejuntamento da área interna da piscina.

Procedimento executivo:

1) Certificar-se de que a superfície está limpa, regularizada e aprumada.

2) Adicionar água a argamassa colante, na proporção indicada pelo fabricante, amassando-a até se tornar homogênea. Deixar em repouso por cerca de 15 minutos e tornar a amassá-la, sem acréscimo de água, antes de aplicá-la, o que deverá antes de decorridas cerca de 2 horas de seu preparo.

3)Espalhar a argamassa pronta, com a desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo bem a pasta sobre uma área não superiora 1 m2.

4) A seguir, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a camada (de 3 a 4 mm), formando os sulcos que facilitarão a fixação e aprumo das peças cerâmicas.

5) Assentar as peças cerâmicas (que devem estar secas), de cima para baixo,

sempre pressionando com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha.

6) O rejuntamento pode ser executado 12 horas após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo.

Forma de levantamento: Pela área efetiva do revestimento, desenvolvendo-se áreas de bonecas, faixas, etc, medida em m2 (metro quadrado).

3.14 - Soleira em granito, largura 15 cm, espessura 2,0 cm. af_06/2018

Conteúdo do Serviço: A soleira ao redor da piscina deverá ser em granito antiderrapante e atérmico, com bordas arredondadas, e largura de 15cm e 2cm de espessura.

Forma de levantamento: Por metro linear instalado (m).

4.0 FUNDAÇÃO E ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO E ACABAMENTOS INTERNOS

4.1- Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrma. af_06/2017

Conteúdo do Serviço: Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;

Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;

Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;

Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;

Retirar todo material solto do fundo.

Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Forma de levantamento: Volume medido no corte em metro cúbico (m³);

4.2- Regularizacao e compactacao de subleito ate 20 cm de espessura

Conteúdo do serviço: É a operação destinada a conformas o leito da área transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes e aterros com até 20cm de espessura.

A regularização será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais, prévia e independente da construção de outra camada do pavimento.

Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existentes na área a ser regularizada.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Forma de levantamento: Por metro quadrado (m²) de plataforma regularizada

4.3- Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm=- montagem. af_06/2017

Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

4.4- Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 mm=- montagem. af_06/2017

Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

4.5- Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem. af_06/2017

Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

4.6- Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5mm - montagem. af_06/2017
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

4.7- Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm=- montagem. af_12/2015
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

4.8- Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm=- montagem. af_12/2015
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

4.9- Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. af_12/2015
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

4.10- Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 12,5 mm - montagem. af_12/2015
Forma de levantamento: Por quilogramas (kg) executado.

4.11- Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de bomba em edificação com seção média de pilares menor ou igual a 0,25 m² - lançamento, adensamento e acabamento. af_12/2015
Conteúdo do serviço: Durante o lançamento do concreto serão observadas e mantidas as posições e afastamentos das barras. O concreto deverá ser dosado racionalmente e apresentar a resistência característica exigida. Não

serão permitidos entre o preparo da mistura e o lançamento nas formas intervalos de tempo superior a 30 (trinta) minutos. O adensamento do concreto deverá ser feito através de vibração mecânica, a critério da fiscalização. Deverá ser evitada ao máximo, interrupção na concretagem em elementos intimamente interligados como medida de diminuição dos pontos fracos da estrutura. Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis as juntas deverão ser irregulares superfícies escareadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento antes de se recomeçar a concretagem. Não serão permitidas concretagens com altura de lançamento superior a 2,00m, devendo ser abertas janelas ou aberturas para auxiliar o adensamento. Deverá ser rigorosamente observada a cura do concreto lançado durante 07 (sete) dias consecutivos e as superfícies deverão ser mantidas umedecidas.
Forma de levantamento: Volume medido pela quantidade de concreto em metro cúbico (m³).

4.12- Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=25 MPa - considerando BOMBEAMENTO (5% de perdas já incluído no custo) (6% de taxa p/concr.bombeavel)
Forma de levantamento: Volume medido pela quantidade de concreto em metro cúbico (m³).

4.13- Forma de chapas madeira compensada resinada, esp. 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes, reforçadas com sarrafos de madeira de 2.5 x 10.0cm (incl material, corte, montagem, escoras em eucalipto e desforma)
Conteúdo do serviço: Considera-se material e mão de obra para fabricação, corte, montagem, escoramento e desforma das formas com juntas herméticas (não permitindo a fuga de pasta da concretagem) e em alguns trechos calafeta-las com silicone estrutural ou massa plástica.
Procedimento executivo: 1)As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das fôrmas.

2) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. Os sarrafos são utilizados para travamento de fôrma.

3) Pouco antes da concretagem, escovar e molhar as fôrmas no lado interno.

Forma de levantamento: Área desenvolvida na planta de fôrma (superfície da fôrma em contato com o concreto), medida em metro quadrado (m²).

4.14- LAJE PRE-MOLDADA P/PISO, SOBRECARGA 200KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/ LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 4CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA

Forma de levantamento: Por metro quadrado de laje executada (m²).

5.0 HIDRÁULICA

RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol, livres do contato direto com o solo, produtos químicos ou próximos de esgotos.

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas.

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos.

Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas.

Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Nas instalações de chuveiro ou aquecedor de passagem individual elétricos com tubulação em PVC, prever conexão com bucha e reforço de latão e aterramentos, pois o PVC é isolante.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas.

Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação do revestimento.

A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade e obstrução.

Teste de estanqueidade e obstrução: Os ensaios devem obedecer à NBR 5626;

Nos casos de tubulações embutidas os testes devem ser realizados antes da aplicação de revestimento;

Onde não houver a possibilidade de instalar a peça sanitária final (louça ou metal), vedar todas as extremidades abertas, ou seja, os pontos de utilização (saída de água) com plug e fita veda rosca;

Realizar o ensaio da linha em trechos que não excedam 500m em seu comprimento;

Aplicar à tubulação uma pressão 50% superior à pressão hidrostática máxima da instalação (esta pressão não deve ser menor que 1kgf/m2 em nenhum ponto);

Sempre que possível, o teste deve ser feito com o acoplamento de um pressurizador ao sistema, porém a critério da Fiscalização, pode ser aceito ensaio com a pressão d´água disponível, sem o uso de bombas;

A duração mínima da prova deve ser 6 horas;

Os pontos de vazamentos ou exsudações (transpirações) devem ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade;

Após o ensaio de estanqueidade, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de utilização (não havendo nenhuma obstrução).

NORMAS

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 5647-1 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 1: Requisitos gerais

NBR 5647-2 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 2: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 1,0 MPa

NBR 5647-3 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 3: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,75 MPa

NBR 5647-4 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 - Parte 4: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,60 MPa

NBR 5648 - Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750kPa, com junta soldável - Requisitos.

NBR 5680 - Dimensões de tubos de PVC rígido.

NBR 7231 - Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor

NBR 7372 - Execução de tubulações de pressão - PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha.

ÁGUA FRIA

5.1 - Ponto de água fria (lavatório, tanque, pia de cozinha, etc...)

Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.2 - Ponto com registro de pressão (chuveiro, caixa de descarga, etc...)

Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.3 - Ponto de torneira de jardim (para praças)

Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.4 - Registro de gaveta com canopla cromada, diam. 20mm (3/4"), marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol

Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

ESGOTO

5.5 - Ponto para esgoto primário (vaso sanitário)
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.6 - Ponto para esgoto secundário (pia, lavatório, mictório, tanque, bidê, etc...)
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.7 - Ponto para caixa sifonada, inclusive caixa sifonada pvc 150x150x50mm com grelha em aço inox
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.8 - Caixas de inspeção de alv. blocos concreto 9x19x39cm, dim, 60x60cm e Hmáx = 1m, com tampa de conc. esp. 5cm, lastro de conc. esp. 10cm, revest intern. c/ chapisco e reboco impermeabilizado, incl. escavação, reaterro e enchimento
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.9 - Tubo PVC rígido para esgoto no diâmetro de 100mm incluindo escavação e aterro com areia, entre caixas de inspeção e ligação na rede coletora de esgoto.
Forma de levantamento: Por metro linear instalado (m)

5.10 - Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 50mm (11/2"), inclusive conexões
Forma de levantamento: Por metro linear instalado (m)

LOUÇAS

5.11 - Cuba louça de embutir redonda, 30cm, L-41, completa, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard, incl. válvula e sifão, exclusive torneira
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.12 - Bacia sifonada de louça branca com caixa acoplada, inclusive acessórios
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.13 - Saboneteira de louça branca, 15x15cm, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.14 - Papeleira de louça branca, 15x15cm, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

BANCADAS/DIVISÓRIAS

5.15 - Bancada de granito com espessura de 2 cm
Forma de levantamento: Por metro quadrado instalado (m2)

5.16 - Divisória de granito com 3 cm de espessura, assentada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, na cor cinza
Forma de levantamento: Por metro quadrado instalado (m2)

METAIS/ACABAMENTOS

5.17 - Espelho espessura 4 mm, incluindo chapa compensada 6mm, moldura de peça de madeira 7x2.5cm fixada com parafuso e bucha conforme detalhe em projeto
Forma de levantamento: Por metro quadrado instalado (m2)

5.18 - Torneira pressão cromada diâm. 1/2" para lavatório, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.19 - Torneira para jardim de 3/4" marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.20 - Torneira de metal com borda roscável, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.21 - Barra de apoio em "L", em aço inox polido 70x70cm, diâmetro mínimo 3 cm
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.22 - Ducha manual Acqua jet , linha Aquarius, com registro ref.C 2195, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.23 - Chuveiro elétrico tipo ducha Lorenzet ou Corona
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.24 - Chuveiro antivandalismo, Biopress, ref. 1990 AV-BIO, da Fabrimar ou similar
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

RESERVATÓRIO SUPERIOR

5.25 - Reservatório de polietileno de 2000L, inclusive peça de apoio 6x16 cm, flanges e torneira de bóia
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.26 - Registro de gaveta bruto diam. 20mm (3/4")
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

5.27 - Registro de gaveta bruto diam. 25mm (1")
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid).

INSTALAÇÕES PISCINA

O local onde deve ser instalada a moto bomba e o filtro é chamado de casa de máquinas, um recinto coberto e parcialmente fechado, onde estão instalados todos os registros que comandam o fluxo de água do tanque da piscina. Este recinto deve possuir em sua base, um dreno para evitar acúmulo de água que por ventura venha ocorrer em eventuais manutenções no sistema. Sendo que, o mais importante é que o local seja seco, ventilado e livre de intempéries que diminuem a vida útil dos equipamentos.

POSICIONAMENTO NA INSTALAÇÃO

O filtro e a moto bomba são equipamentos que devem ser posicionados em local próximo da piscina para diminuir as perdas na tubulação de sucção da bomba.

Uma perda elevada pode exigir uma moto bomba de maior potência. A bomba deve ser instalad eferencialmente abaixo do nível da água da piscina (afogada), podendo ser colocada, por ser auto-escorvante.

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

A tubulação de saída do esgoto e retorno para piscina deverão ter no mínimo 0,90m de comprimento livre. Deve-se evitar o uso de cotovelos, recomenda-se o uso de curvas 90º.

É imprescindível a colocação de válvulas, registros e uniões, em pontos adequados da tubulação, para permitir a remoção para limpeza do cesto do pré-filtro, ajustar as vazões de filtração, retro lavagem e aspiração; e possibilitar a retirada dos equipamentos para manutenção. **Toda instalação hidráulica em piscinas deverá seguir as normas que constam na ABNT prescritas na NBR 10.339.** Seguir a norma, bem como, os tópicos de procedimentos citados neste manual é uma questão de

segurança. É obrigatório a instalação de no mínimo 2 ralos de fundo em qualquer piscina interligada ao skimmer, independente do formato ou tamanho.

5.28 - Escada para piscina em aço inox - FISIOTERAPIA

*Conteúdo do Serviço: E*scada De Acessibilidade Para Idosos, Obesos e Fisioterápicos - Piscinas de 1,40 m de Profundidade.

Escada para pessoas que possuem dificuldade de locomoção como idosos, obesos ou gestante. Seu formato proporciona uma descida e subida suave devido ao seu formato totalmente anatômico.

Confeccionadas com materiais de alta qualidade e resistência, as escadas possuem corrimão em aço inox com diâmetro de 1.1/2; com degraus produzidos em aço inox.

Material: Aço inox AISI 304;

Degraus: Degraus reforçados em inox;

Corrimão: Acompanha toda a extenção da escada;

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.29 - Bomba com Pré-filtro para Piscina 15B-T 1,5CV - 220/380V Trifásica, marca Jacuzzi ou similiar

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.30 - Filtro De Piscina P/ Até 144 Mil Litros, marca Jacuzzi ou similiar

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.31- Aquecedor De Piscina Trocador De Calor até 90mil litros 220v Trifásico com quadro de comando digital, marcas de referências Sodramar, Maxtemp ou similar

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.32- Bomba 1/2CV 127/220V para aquecedor de piscina

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.33- Skimmer Boca Larga Coadeira Para Piscina

Conteúdo do serviço: O SKIMMER ou aspirador de superfície tem uma das mais importantes funções: manter a piscina HIGIÊNICA. Ele é responsável pela retirada de sujeiras que se encontram na superfície da água como por exemplo folhas, poeira, poluição, insetos, cabelos ou a própria gordura de nosso corpo (que normalmente se deposita na borda da piscina). É aconselhável que cada vez que se utilize a piscina, o filtro esteja ligado e o registro do SKIMMER aberto, para que a água se mantenha HIGIÊNICA.

1. Determina-se a localização do Skimmer na piscina, geralmente do lado oposto ao dispositivo de retorno;
2. Chumba-se na alvenaria, tomando cuidado para que a tampa fique nivelada com o acabamento final de sua piscina;
3. Faz-se a ligação hidráulica diretamente à bomba do equipamento de filtragem para que tenha maior poder de sucção.

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.34 - Dispositivo de aspiração em aço inox, 1 1/2”

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.35 - Dispositivo de retorno em aço inox

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.36 - Ralo de fundo 2”, anti-turbilhão, em bronze

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.37 - Clorador dosador de cloro de pastilhas automático.

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.38- Areia para filtro saco com 25kg

Conteúdo do Serviço: A areia é colocada no interior do tanque. É necessário que o tubo interno seja bloqueado no seu orifício no momento em que a areia esteja sendo introduzida no mesmo. A areia não poderá entrar no tubo interno.

Forma de levantamento: Por cada saco de 25kg de areia utilizados no filtro.

5.39- Capa térmica para piscina aquecida 8x10m (80m²) 400 micras a 500 micras

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.40- Ponto de água fria (lavatório, tanque, pia de cozinha, etc...)

Conteúdo do Serviço: Serão considerados materiais e mão-de-obra necessários para a correta instalação das instalações hidrossanitárias, conforme projetos e normas específicos.

Os serviços deverão ser executados conforme projeto, de acordo com as normas técnicas específicas.

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

5.41- Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 40mm (11/4"), inclusive conexões

Forma de levantamento: Por metro linear (m) executado.

5.42- Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 50mm (11/2"), inclusive conexões

Forma de levantamento: Por metro linear (m) executado.

5.43- Registro de gaveta bruto diam. 32mm (11/4")

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und)

5.44- Registro de gaveta bruto diam. 40mm (11/2")
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und)

5.45- Tubo de PVC rígido soldável branco, para esgoto, diâmetro 40mm (1 1/2"), inclusive conexões
Forma de levantamento: Por metro linear (m) executado.

5.46- Mão de obra especializada para instalação dos equipamentos da piscina
Conteúdo do Serviço: Estão sendo considerados horas de serviço de pedreiro, servente, bombeiro hidráulico, auxiliar de encanador, eletricista e auxiliar de eletricista para instalação da escada para piscina em aço inox, bombas para piscina e aquecedor, filtro, aquecedor de piscina, skimmer, dispositivos de aspiração, dispositivo de retorno, ralo de fundo, clorador, areia para filtro, instalação da capa térmica, entre outros relativos a piscina. **O serviço deverá ser realizado por profissionais especializados em instalação de piscinas aquecidas, atendendo todas as normas inerentes a piscina, incuindo a ABNT NBR 10339/2018 - Piscina - Projeto, Execução e Manutenção**
Forma de levantamento: Por unidade do serviço completo, executado e em perfeito funcionamento.

6.0 ESQUADRIAS

As esquadrias deverão ser recebidas em embalagens individuais e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO DA OBRA, antes de serem instaladas.
Serão inspecionados, no recebimento, quando à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento superficial, às dimensões e à obediência ao projeto.
Deverão ser armazaneadas em local seco e coberto, na posição vertical. Sobre calços nunca localizados no meio dos vãos, para que não ocorram deformações e avarias.

INSTALAÇÃO DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

A montagem das esquadrias de alumínios e fará na seguinte sequência: Inicialmente, serão assentados os contramarcos. Sua função é garantir a vedação e a regularização do vão em termos de dimensões, prumos e níveis. Serão fixados com buchas e parafusos, cuja bitola e quantidade serão especificados pelo fabricante. Poderão, ainda, ser fizados através de chumbadores de penetração em aberturas no concreto ou nas alvenarias, tomadas com argamassa traço T1.

As peças fixadas através de chumbadores, serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa.

Sobre os contramarcos serçao assentados os marcos, que correspondem ao quadro periférico visível das esquadrias. Estas peças, no caso de janelas e portas de correr, funcionam como trilhos ou guias das folhas móveis. Em janelas ou portas de abrir, funcionam como batentes. Serão fixados aos contramarcos por encaixe ou através de parafusos.

Sobre os marcos serão innstalados os quadros móveis (“folhas”) através de sistemas de rodízios internos (denominados “roldanas”), no caso de peças de correr, ou de pinos tipo macho e fêmea, no caso de peças de abrir.

Nos quadros móveis serão, por fim, instalados os vidros ou venezianas característicos da esquadria.

INSTALAÇÃO DAS ESQUADRIAS DE MADEIRA

Todos os montantes e quadros serão colados e deverão ser montados com sistema de encaixes tipo espiga ou cavilha.

Todos os batentes serão fixados com parafusos e chapuzes. Os parafusos terão suas cabeças rebaixadas e os respectivos orifícios tarugados com a mesma madeira dos batentes, a ser fornecida pelo fabricante das esquadrias.

A critério da Fiscalização os batentes poderão ser fixados às alvenarias com espuma química expansível a base de poliuretano.

Colocação dos vidros

As esquadrias de madeira possuirão baguetes de madeira para a fixação dos vidros. Os baguetes terão seção quadrada de 0,5 a 2,0cm e serão fornecidos pré-montados com pregos sem cabeça.

Durante a colocação dos vidros, excessps de folga deverão ser reduzidos com massa de vidraceiro, antes da coloacção dos baguetes.

6.1- Porta de alumínio de abrir com lambri, com guarnição, fixação com parafusos - fornecimento e instalação. af_08/2015 - P3 (Uma folha)

Conteúdo do Serviço: Consideram-se material de mão de obra para colocação das ferragens, alizares, dobradiças, fechaduras e fixação da folha de porta no batente.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m2).

6.2- Porta de abrir em aluminio, com duas folhas para vidro, incluso vidroliso incolor, fechadura e puxador, sem guarnicao/alizar/vista _P5 E P7

Conteúdo do Serviço: Consideram-se material de mão de obra para colocação das ferragens, alizares, dobradiças, fechaduras e fixação das folhas de porta no batente.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m2).

6.3- Alizar / guarnição de 5x1,5cm para porta de 90x210cm fixado com pregos, padrão médio - fornecimento e instalação. P5 e P7

Conteúdo do Serviço: Consideram-se material de mão de obra para colocação dos alizares.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m2).

6.4- Porta de madeira maciça para pintura, 2,00x2,30x3,5cm, 2 folhas, incluso aduela 2a, alizar 2a e dobradicas, exclusive fechadura - P4

Conteúdo do Serviço: Consideram-se material de mão de obra para colocação das ferragens, alizares, dobradiças, fechaduras e fixação das folhas de porta no batente.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

6.5- Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão popular, incluso execução de furo - fornecimento e instalação. P3, P4 e P6
Conteúdo do Serviço: Consideram-se material de mão de obra para colocação da fechadura.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

6.6- Porta em alumínio de abrir tipo veneziana com guarnição, fixação com parafusos - Fornecimento e instalação P6
Conteúdo do Serviço: Consideram-se material de mão de obra para colocação das ferragens, alizares, dobradiças, fechaduras e fixação das folhas de porta no batente, nas portas internas dos banheiros.
Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m2).

6.7- Targeta tipo livre/ocupado, ref. IMAB, STAN, ALIANÇA ou equivalente
Conteúdo do Serviço: Instalação das fechaduras nos banheiros.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

6.8- Janela de alumínio de correr, 2 folhas, fixação com parafuso, vedaçãocom espuma expansiva pu, com vidros, padronizada. J2, J3 3 B1
Conteúdo do Serviço: Consideram-se material de mão de obra para colocação das ferragens, alizares, dobradiças, fechaduras e fixação das folhas de porta no batente.
Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m2).

6.9- Janela de madeira madeira/vidro, de correr, inclusas guarnições J1

Conteúdo do Serviço: Consideram-se material de mão de obra para colocação das ferragens, alizares, dobradiças, fechaduras e fixação das folhas de porta no batente. A janela J1 deve seguir o mesmo padrão das janelas existentes no Centro de Convivência do Idoso.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m2).

6.10- Gradil em alumínio fixado em vãos de janelas, formado por tubos de 3/4". af_04/2019. J1, J2, J3, B1 e P7

Forma de levantamento: Pela área da grade (m2).

6.11- Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, a duas demãos, inclusive fundo anticorrosivo a uma demão, em metal (Gradis)

Conteúdo do serviço:

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. O brilho deve ser eliminado através de lixamento. A tinta deve ser diluída com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante. Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com espaçamento mínimo de 12 horas entre cada uma. Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos. Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para pintura poeira ou partículas suspensas no ar. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

6.12- Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive fundo branco nivelador, em madeira, a duas demãos . P4 e J1

Conteúdo do serviço:

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. O brilho deve ser eliminado através de lixamento. A tinta deve ser diluída com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante. Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com espaçamento mínimo de 12 horas entre cada uma. Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos. Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para pintura poeira ou partículas suspensas no ar. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

6.13- Guarda-corpo h = 1,10m e Corrimão em tubo ferro galvanizado, barras superiores alt=0,92m e 0,70m e barra inferior, diam= 1.1/2", barras verticais d=3/4" a cada 0,11m, curvas de aço carbono.

Conteúdo do serviço: A instalação do guarda-corpo é regulamentada pela ABNT/NBR 14718 (Guarda-corpo para edificação).

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

6.14 - Guarda-corpo em peça de madeira massaranduba 10 x 10 cm, alt = 1,00m, espaçamento entre as colunas de 1,00m e peça vertical de 10 x 10 cm

Conteúdo do serviço: A instalação do guarda-corpo é regulamentada pela ABNT/NBR 14718 (Guarda-corpo para edificação), neste projeto é a proteção para a varanda, com altura de 1,00m. O modelo a ser utilizado será o existente, com acabamento em pintura em esmalte sintético na cor branca.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

6.15 - Grade de ferro em barra chata, inclusive chumbamento

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

6.16 - Portão de ferro de abrir em barra chata, inclusive chumbamento

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

7.0 ALVENARIA E ACABAMENTOS

7.01-Alvenaria de blocos cerâmicos 10 furos 10x20x20cm, assentados c/argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia traço 1:0,5:8, esp. das juntas 12mm e esp. das paredes s/revestimento, 10cm (bloco comprado na fábrica, posto obra)

Conteúdo do serviço:

Considera-se material de mão-de-obra para preparo de argamassa, marcação e execução da alvenaria.

Procedimento executivo:

1) Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento.
2) Atenção a construção dos cantos, que deve ser efetuada verificando-se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para a construção em si.
3) Esticar uma linha que serve como guia, garantindo-se o prumo e horizontalidade da fiada.
4) Verificar o prumo de cada tijolo assentado.
5) As juntas entre os tijolos devem estar completamente cheias,com espessura de 10mm

6) As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas continuas de modo a garantir amarração das fiadas.

Forma de levantamento:

Pela área, vãos com áreas inferiores a 2m² devem ser considerados cheios. Vãos com área superior a 2m² , descontar apenas o que exceder a essa área.
Unidade de medida: metro quadrado (m²).

7.02 - Verga/contraverga reta de concreto armado 10 x 5 cm, Fck = 15 MPa, inclusive forma, armação e desforma

Conteúdo do serviço: As vergas e contravergas de concreto armado (consumo mínimo: 300kg cimento/m3) devem ser dimensionadas e executadas com apoio mínimo de 30cm de cada lado.

Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m).

7.03- Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas deconcreto de fachada, com rolo para textura acrílica. argamassa traço1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual. af_06/2014

Conteúdo do Serviço: Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa.

O chapisco é empregado como base para outros revestimentos, quando a superfície for muito lisa ou pouco aderente, ou ainda quando apresentar áreas com diferentes graus de absorção.

1) Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxa, óleos, e florescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência.

2) Quando a base apresentar elevada absorção, molhar antes da aplicação.

3) A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente, sobre toda área da base que se pretende revestir.

Forma de levantamento: Pela área (m²), vãos com área inferior ou igual a 2 m² devem ser considerados cheios. Vãos com área superior a 2m², descontar o que exceder a essa área.

7.04- Emboço de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia lavada traço 1:0.5:6, espessura 20 mm

Conteúdo do Serviço: Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa.

O emboço é uma camada de revestimento em argamassa com a função de regularizar a base. Propiciando uma superfície que permita receber uma camada de reboco ou de revestimento.

Procedimento executivo:

2) O emboço deve ser iniciado somente após concluído o respectivo projeto do sistema de revestimento, obedecendo aos seguintes prazos mínimos:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco;

b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início do emboço;

2) A espessura máxima admitida para o revestimento é de 20 mm, segundo NBR 13749.

3) Usar guias para sarrafeamento, com espaços de, no mínimo, 2 m.

4) Após a execução das guias ou mestras, deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias, em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxilio da colher de pedreiro.

5) Retirar o excesso e regularizar a superfície com a passagem do sarrafo. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até se conseguir uma superfície cheia e homogênea.

6) Desvio de prumo tolerável: 3mm/m.

7) Os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco.

Forma de levantamento: Pela área (m²), vãos com área inferior ou igual a 2 m² devem ser considerados cheios. Vãos com área superior a 2m², descontar o que exceder a essa área.

7.05- Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia lavada traço 1:0.5:6, espessura 25 mm

Conteúdo do serviço:

Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa. Camada de argamassa única aplicada sobre o chapisco, cumprindo as funções de emboço e reboco, com espessura de 25mm.

Procedimento executivo:

1) O reboco deverá ser iniciado somente 21 dias após a conclusão do emboço, se a argamassa for de cal, e 7 dias se for mista (cimento e cal) ou de cimento.
2) A superfície de aplicação deve ser emboço sarrafeado, rústico, seco e limpo ou concreto rústico e curado.
3) Essas superfícies devem estar firmes e isentas de qualquer substância que impeça a completa aderência da argamassa.
4) Antes de iniciar a aplicação, umedecer a superfície para que ocorra uma perfeita aderência.
5) Aplicar a argamassa com desempenadeira de madeira sobre o emboço,
6) Fazer o acabamento da argamassa ainda úmida, utilizando uma desempenadeira de madeira.
7) Utilizar para efeito final, uma desempenadeira de espuma ou feltro, para obter-se uma superfície camurçada.

Forma de levantamento: Pela área (m²), vãos com área inferior ou igual a 2 m² devem ser considerados cheios. Vãos com área superior a 2m², descontar o que exceder a essa área.

7.06- Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, duasdemãos. af_05/2017

Conteúdo do serviço:

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura, sabão, mofo e etc. Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento final. Aplicar 2 demãos com intervalo de 1 hora no mínimo

entre elas. Para a aplicação em reboco ou concreto novo aguardar cura e secagem (28 dias no mínimo). Lixar e remover o pó antes de aplicar o fundo adequado à cada superfície e pintura. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. A aplicação pode ser feita com espátula e desempenadeira. Se necessário, diluir a massa com pouca água.

Forma de levantamento:

Por metro quadrado (m²) de parede emassada.

7.07- Aplicação manual de tinta látex acrílica em superfícies internas de sacada de edifícios de múltiplos pavimentos, duas demãos. af_11/2016

Conteúdo do serviço: Considera-se material e mão-de-obra para lixar a superfície, aplicação de líquido preparador (selador) e pintura de parede com látex Acrílico. Não inclui serviço de emassamento.

Procedimento executivo:

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. Nos casos em que for especificado, aplicar a massa acrílica (massa corrida).

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações dos fabricantes. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas. Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos. Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

Forma de levantamento: Por metro quadrado (m²).

7.08- Forro de pvc, liso, para ambientes comerciais, inclusive estrutura defixação. af_05/2017_p

Conteúdo do serviço: Forro extrudado em perfis de PVC rígido, lineares, impermeáveis, na cor branca, uniforme (NBR 14293); superfície lisa, canelada ou frisada; com brilho, com largura de 200mm; espessuras de 8 a 12 mm;

A estrutura de sustentação poderá ser em madeira ou metálica, sendo composta de:

pendurais, estrutura primária (paralela ao sentido de colocação do forro) e estrutura secundária (perpendicular às lâminas de PVC). Quando metálicos os perfis utilizados deverão ser galvanizados.

Os pendurais devem ser constituídos por perfis rígidos com resistência adequada para sustentar o sistema de fixação do forro; devem ser fixados à estrutura existente (laje ou estrutura de cobertura) e aos elementos da estrutura de fixação. Deverão ser instalados a prumo sem exercer pressão em revestimento de dutos e outras tubulações.

No caso de haver necessidade de algum pendural ser instalado obliquamente, por eventuais desvios, deve-se colocar outro, partindo do mesmo ponto da estrutura de sustentação do forro, de modo a anular a componente horizontal criada.

A seção mínima do perfil para estrutura em madeira primária ou secundária deve ser de 25x50 mm.

Para estrutura metálica utilizar tubos de aço galvanizado 20x20mm, e= 1,0mm; ou trilhos

31,5x25mm, e= 0,95mm.

Para fixação dos elementos da estrutura (quando metálicos) deve-se utilizar solda, rebites ou parafusos de modo a garantir o perfeito posicionamento e travamento do conjunto.

Os perfis de PVC deverão ser fixados por rebites, presilhas ou outro elemento que garanta a fixação dos perfis a estrutura de sustentação e que sejam devidamente protegidos contra corrosão (galvanizados).

No caso de uso de rebite é necessária a utilização de arruela para melhor fixação. Se a fixação for por meio de presilhas, suas garras devem ser dobradas de modo a permitir a perfeita fixação do forro à estrutura secundária. No caso de utilização de pregos para fixação em estrutura de madeira, somente utilizar material galvanizado de ótima qualidade de modo a evitar o aparecimento de manchas de oxidação no forro.

Para arremates utilizar perfis em PVC rígido de qualidade e durabilidade compatíveis com as dos perfis que constituem o forro (utilizar perfis de arremate e junção de acordo com o fabricante). Nos cantos das paredes, os perfis de arremate devem ser cortados com abertura equivalente à metade o ângulo entre paredes.

A temperatura entre o forro de PVC e a cobertura deve ser no máximo de 45ºC.

A ventilação do forro deve ser obtida por sistemas que promovam a circulação do ar entre a cobertura e o forro, evitando a formação de massas de ar quente, que possam causar deformações do perfil. Estes sistemas de ventilação podem ser constituídos por aberturas situadas na cobertura, no forro, nas laterais ou outros lugares de forma a permitir a renovação do ar. A área de ventilação mínima deverá ser de 3% da área do forro.

Detalhes de instalação:

Quando a obra for entregue, deverá ser efetuada uma limpeza na superfície aparente do forro de PVC, de acordo com o seguinte procedimento: limpar o forro com pano umedecido com água e sabão neutro ou álcool; no caso de observarem-se pequenas manchas provocadas por tinta, tais manchas devem ser removidas por uma raspagem cuidadosa de forma a não comprometer a integridade e aparência da superfície do perfil.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

PISOS

7.09 - Fornecimento/instalação lona plástica preta, para impermeabilização, espessura 150 micras

Conteúdo do serviço: Deve ser utilizado no solo para impedir que o concreto entre em contato direto com o solo.

Forma de levantamento: Pela metro quadrado instalado (m²).

7.10 - Lastro de brita 3 e 4, apiloado manualmente

Conteúdo do serviço: Executar um lastro de brita para impedir o contato direto com o solo de no mínimo 5cm.

Forma de levantamento: Por metro cúbico apiloado(m³).

7.11 - Lastro regularizado e impermeabilizado de concreto não estrutural, espessura de 8 cm

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

Conteúdo do serviço:

Base de proteção para pisos internos e externos em contato com o solo.

Nos locais que receberão piso cerâmico em áreas molhadas (cozinhas e sanitários), sobre lastro de brita.

Nos locais que receberão piso de granilite, sobre lastro de brita.

EXECUÇÃO

Molhar o terreno previamente, de maneira abundante, porém sem deixar água livre na superfície.

O concreto deve ser lançado e espalhado sobre o solo, nivelado e compactado, após concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso.

A superfície do lastro deve ser plana, porém rugosa, nivelada ou em declive, conforme indicação de projeto para os pisos.

Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2m x 2m até 4m x 4m, conforme utilização ou previsto em projeto.

As juntas podem ser secas ou de dilatação, conforme especificado.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²).

7.12 - Regularização de base p/ revestimento cerâmico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:5, espessura 3cm

Conteúdo do serviço: Os contrapisos devem ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e perfeitamente niveladas;

- Todos os pisos laváveis devem ter declividade mínima de 0,5% em direção a ralos ou portas externas; a declividade deve ser dada no contrapiso ou, em alguns casos, quando a dimensão do ambiente o permitir, no próprio piso;
- Os pisos somente podem ser executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos;
- Em ambientes contíguos, a porta fechada definirá o limite de cada piso e, consequentemente, o material da soleira.

Forma de levantamento: Por metro quadrado (m²).

7.13 - Piso cerâmico 45x45cm, PEI 5, Cargo Plus Gray, marcas de referência Eliane, Cecrisa ou Portobello,assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento **(ANTIDERRAPANTE)** para os banheiros e área externa da piscina.

Conteúdo do serviço: Deverá ser utilizado piso **ANTIDERRAPANTE** nos banheiros e área externa da piscina.

Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa, assentamento do piso cerâmico e rejuntamento, exceto regularização da base. Considerou-se consumo de cimento para pasta sobre a base antes da aplicação da argamassa de assentamento, para melhorar a aderência.

Procedimento executivo:

1) Certificar-se de que a superfície está limpa, regularizada e moldada.

2) Adicionar água a argamassa colante, na proporção indicada pelo fabricante, amassando-a até se tornar homogénea. Deixar em repouso por cerca de 15 minutos e tornar a amassa-la, sem acréscimo de água, antes de aplica-la, o que deverá ante de decorridas cerca de 2 horas de seu preparo.

3) Espalhar a argamassa pronta, com a desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo bem a pasta sobre uma área não superior a 1 m2.

4) A seguir, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a camada (de 3 a 4 mm), formando os sulcos que facilitarão a fixação e aprumo das peças cerâmicas.

5) Assentar as peças cerâmicas (que devem estar secas), sempre pressionando com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha.

6) O rejuntamento pode ser executado 12 horas após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m2).

7.14 - Piso cerâmico 45x45cm, PEI 5, Cargo Plus Gray, marcas de referência Eliane, Cecrisa ou Portobello,assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento - para sala de atendimento.

Conteúdo do serviço: **Deverá ser utilizado na Sala de Atendimento piso cerâmico mais próximo do piso existente.**

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m2).

7.15 - Azulejo branco 15 x 15 cm, juntas a prumo, assentado com argamassa de cimento colante, inclusive rejuntamento com cimento branco, marcas de referência Eliane, Cecrisa ou Portobello

*Conteúdo do serviço:*Considera-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa e assentamento do azulejo, inclusive rejuntamento.

Procedimento executivo:

1) Certificar-se de que a superfície está limpa, regularizada e aprumada.
2) Adicionar água a argamassa colante, na proporção indicada pelo fabricante, amassando-a até se tornar homogênea. Deixar em repouso por cerca de 15 minutos e tornar a amassá-la, sem acréscimo de água, antes de aplicá-la, o que deverá antes de decorridas cerca de 2 horas de seu preparo.
3)Espalhar a argamassa pronta, com a desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo bem a pasta sobre uma área não superiora 1 m2.
4) A seguir, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a camada (de 3 a 4 mm), formando os sulcos que facilitarão a fixação e aprumo das peças cerâmicas.
5) Assentar as peças cerâmicas (que devem estar secas), de cima para baixo, sempre pressionando com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha.
6) O rejuntamento pode ser executado 12 horas após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo.

Forma de levantamento: Pela área efetiva do revestimento, desenvolvendo-se áreas de bonecas, faixas, etc, medida em m2 (metro quadrado).

7.16- Rodapé de cerâmica PEI-3, assentado com argamassa de cimento cola h = 7.0 cm, inclusive rejuntamento

Forma de levantamento: Em metros corridos de material e serviços executados (m).

8.0 COBERTURA

8.1 - Estrut. metálica p/ quadra poliesp. coberta constituída por perfis formados a frio, aço estrutural ASTM A-570 G33 (terças) ASTM A-36 (demais perfis) c/ o sistema de trat. e pint conf descrito em notas da planilha

Conteúdo do serviço: Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e normas técnicas relativas às diversas aplicações. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e

capacitado. Devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

-Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;

-Marcas legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Obs.: a espessura mínima permitida será de 3mm, exceto para calços e chapas de enchimento.

As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto,

devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente.

Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.

O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.

No processo de galvanização a frio, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura.

Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

Forma de levantamento: Por quilograma de estrutura ede aço executado e instalado (kg)

NORMAS

NBR 5000 - Chapas Grossas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica.

NBR 5004 - Chapas Finas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica.

NBR 5008 - Chapas Grossas e Bobinas Grossas, de Aço de Baixa Liga, Resistente à Corrosão Atmosférica para Uso Estrutural - Requisitos.

NBR 5921 - Chapas Finas a Quente e Bobinas Finas a Quente, de Aço de Baixa Liga, Resistente à Corrosão Atmosférica para Uso Estrutural.

NBR 6648 - Chapas Grossas de Aço-Carbono para Uso Estrutural.

NBR 6649 - Chapas Finas a Frio de Aço-Carbono para Uso Estrutural.

NBR 6650 - Chapas Finas a Quente de Aço-Carbono para Uso Estrutural.

NBR 7007 - Aços Carbono Microligados para Uso Estrutural em Geral.

NBR 8261 - Perfil Tubular, de Aço-Carbono, Formado a Frio, com e sem Costura, de Seção Circular, Quadrada ou Retangular para Usos Estruturais.

NBR 8800 - Projeto e Execução de Estrutura de Aço de Edifícios.

NBR 14323 - Dimensionamento de estrutura de aço em situação de incêndio – Procedimento.

NBR 14432 – Exigência de resistência ao fogo de elementos de construção de edificações – Procedimento.

8.2 - Telhamento com telha cerâmica capa-canal, tipo colonial, com até 02 águas, incluso transporte vertical. AF_06/2016

Conteúdo do serviço: A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas.

Manter direções ortogonal e paralela as linhas limites do prédio para assentamento das peças.

As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre. Nos beirais sem forro, amarrar todas as telhas.

As fiadas verticais e as linhas de transição capa-canal devem ser retas, ortogonais à linha de beirais e com espaçamentos uniformes.

Os furos executados nas telhas para passagem de tubulação devem ser rejuntados com massa plástica de vedação e arrematados com gola de chapa de ferro nº 24 com recobrimento mínimo de 10cm.

Forma de levantamento: Para o cálculo das quantidades de telhas se considera a área do telhado em projeção horizontal (m²).

8.3 - Telhamento com telha capa-canal translúcida (transparente)

Forma de levantamento: Para o cálculo das quantidades de telhas se considera a área do telhado em projeção horizontal (m²).

8.4 - Cumeeira e espigão par telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (Cimento, cal e areia), para telhados com mais de 02 águas, incluso transporte vertical. AF_06/2016.

Forma de levantamento: Por metro linear executado e instalado (m).

8.5 - Rufo em chpa de aço inox galvanizado número 24, corte de 25cm, incluso transporte vertical. AF_06/2016.

Conteúdo do serviço: A fixação de peças em chapas galvanizadas deve obedecer os detalhes indicados em projeto. O projeto deve prever a fixação através de pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plasticas, embutidos com argamassa ou com utilização de mastiques.

Fixar os condutores com braçadeiras metálicas.

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

As chapas devem estar isentas de ferrugem e suas dobras isentas de fissuras.

NORMAS

NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

Forma de levantamento: Por metro linear executado e instalado (m).

8.6 - Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50cm, incluso transporte vertical. AF_06/2016

Conteúdo do serviço: Nas calhas, observar caimento mínimo de 0,5%.

A fixação de peças em chapas galvanizadas deve obedecer os detalhes indicados em projeto. O projeto deve prever a fixação através de pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plasticas, embutidos com argamassa ou com utilização de mastiques.

Fixar os condutores com braçadeiras metálicas.

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

As chapas devem estar isentas de ferrugem e suas dobras isentas de fissuras.

NORMAS

NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

Forma de levantamento: Por metro linear executado e instalado (m).

8.7 - Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecimento e instalado em condutores verticais de águas pluviais. AF_12/2014

Forma de levantamento: Por metro linear executado e instalado (m).

NORMAS

NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

9.0 REDE ELÉTRICA

O executante deve obedecer, na execução dos serviços referidos, as disposições das Normas Brasileiras na sua última revisão. A NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão, bem como as demais não citadas neste e nos demais itens a seguir e que se referem ao objeto da obra deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução. Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

- Condições para o início dos serviços

É necessária uma análise cuidadosa de compatibilização entre os projetos de arquitetura, estrutura, instalações elétricas e hidráulicas. Os materiais e equipamentos têm de estar disponíveis antes do início de cada etapa dos serviços. Quando as instalações são sobre a terra, o trecho deve estar aplainado, limpo e desimpedido.

Quando sob laje. esta precisa estar desformada. Quando em paredes concluídas, elas têm de estar encunhadas e com os batentes e marcos ou contra-marcos de janelas assentados, porém nunca revestidas.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

DESCRIÇÃO

Conjunto de materiais elétricos, tais como: eletrodutos, fios, cabos e caixas de passagem,

destinados a conduzir a energia elétrica da entrada ao quadro geral de distribuição e proteção e deste aos quadros parciais de comando, distribuição e proteção.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

Toda a rede de distribuição de energia elétrica deve ser obrigatoriamente executada utilizandos eletrodutos, calhas ou perfilados contínuos sem perfuração e com ferramenta apropriada.

Os eletrodutos não podem ser embutidos em pilares, vigas, nem atravessar elementos vazados.

Na instalação dos eletrodutos deve ser utilizado o critério abaixo, prevalecendo a especificação

indicada no projeto executivo de elétrica:

a) para instalações embutidas em lajes, pisos e paredes: eletrodutos de PVC rígido;

b) para instalações enterradas: eletrodutos de PVC rígido envelopados em concreto;

c) para instalações aparentes: eletrodutos de PVC rígido, perfilado galvanizado.

Nas instalações enterradas, o eventual cruzamento com instalações de gás, água, ar

comprimido ou vapor deve-se dar a uma distância mínima de 0,20m.

No caso de proximidade da tubulação elétrica com a tubulação de gás combustível, devem ser observadas as seguintes recomendações:

a) se a tubulação for de “gás de rua” (menor densidade que o ar), a tubulação elétrica deve ser abaixo dela;

b) se a tubulação for de “gás engarrafado” (maior densidade que o ar), a tubulação elétrica

deve estar cima dela.

Nas instalações dos fios e cabos alimentadores, devem ser evitadas emendas. Quando forem necessárias, somente podem ser executadas nas caixas de passagem e com conectores apropriados.

As caixas de passagem no piso devem ser de alvenaria, revestidas internamente, com tampa de concreto removível e com dreno de brita.

Em obras localizadas no litoral, as caixas de passagem nas paredes devem ser preferencialmente em PVC, ou pintadas com tinta antiferruginosa para melhor conservação.

Todos os circuitos alimentadores devem ser identificados nas caixas de passagem.

Conteúdo do serviço: Serão considerados materiais e mão-de-obra necessários para a correta instalação das instalações elétricas, conforme projetos e normas específicos.

Procedimento executivo: Os serviços deverão ser executados conforme projeto, de acordo com as normas técnicas específicas.

9.1 - Quadro de distribuição de energia, de embutir, com 32 divisões modulares, com barramento

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.2 - Mini-Disjuntor monopolar 10 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.3 - Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação. af_04/2016

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.4 - Mini-Disjuntor monopolar 16 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.5 - Mini-Disjuntor bipolar 32 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.6 - Disjuntor caixa moldada termomagnético tripolar 125 A
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.7 - Disjuntor Compacto em caixa moldada tripolar 200 A, 50KA 220/240V / 25KA 380/415V 20KA/440V (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.8 - Padrão de entrada de energia elétrica, trifásico, entrada aérea, a 4 fios, carga instalada de 57001 até 75000W, instalada em muro
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.9 - Fio de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 2.5 mm2
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.10 - Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 4.0 mm2
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.11 - Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 6.0 mm2
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.12- Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 25.0 mm2
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.13 - Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 50 mm2

Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.14 - Envelopamento de concreto simples com consumo mínimo de cimento de 250kg/m3, inclusive escavação para profundidade mínima do eletroduto de 50 cm, de 25 x 25 cm, para 1 eletroduto
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.15 - Luminaria sobrepor compl.,corpo ch. aço pintada branca,refletor aletas parabólicas alum.alta pureza e refletância,2 lâmp.fluor.tubulares de 32W/127V, reator duplo 127V,part.ráp.AFP, soq. antivib.,ref. CAA01-S232 Lumicenter ou equ.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.16 - Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 10A/250V, com placa 4x2"

Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.17 - Interruptor de uma tecla simples 10A/250V e uma tomada 3 polos 10A/250V, padrão brasileiro, NBR 14136, linha branca, com placa 4x2"
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.18 - Interruptor paralelo (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa=-fornecimento e instalação. af_12/2015
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

9.19 - Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação. af_12/2015
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m).
9.20 - Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. af_12/2015

Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.21 - Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. af_12/2015
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.22 - Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação. af_12/2015
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.23 - Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. af_12/2015
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

9.24 - Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação. af_12/2015
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m).

9.25 - Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 60 mm (2") - fornecimento e instalação. af_12/2015
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m).

9.26 - Caixa de passagem 4x4", chapa 18
Forma de levantamento: Por unidade instalada (und).

10.0 SPDA

A localização do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve obedecer o PE-ELE.

O sistema de captação deve estar sempre acima do ponto mais alto da edificação, bem como de qualquer instalação complementar, como luz de obstáculos, antenas de rádio ou TV.

O sistema de condução das descargas atmosféricas (cordoalha) deve estar sempre afastado da edificação (no mínimo 0,20m) e protegido do contato dos ocupantes da edificação através de tubulação isolante.

O aterramento do sistema deve ser instalado sempre fora de locais de utilização ou passagem dos ocupantes da edificação, e de preferência em terreno natural e sem pavimentação, bem como afastado no mínimo 0,50m de qualquer estrutura (fundações).

Após a instalação, o sistema deve ser testado de acordo com o que prescreve a NBR- 5419 - Proteção de Edificações contra Descargas Atmosféricas, a fim de que se possa aquilatar sua eficiência.

ATERRAMENTO / PÁRA-RAIOS

DESCRIÇÃO

Cabo de cobre nu recozido, confeccionado em malha de fios de cobre trançada, isenta de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, etc., na bitola indicada no PE-ELE, e Pondutividade mínima de 98%.

Suporte simples galvanizado para chumbar com rosca mecânica soberba, nas dimensões Ø 3/8"x230m e com roldana de porcelana nas dimensões da cordoalha indicada no PE-ELE.

Eletrodos de terra, tipo Copperweld, revestidos de cobre por deposição eletrolítica nas dimensões: Ø 19mm (3/4")x2,40m.

Conexão exotérmica.

Tubo de PVC rígido, junta soldável, conforme NBR-5647, série A (7,5kg/cm2) e EB-892, usado para instalações prediais de água fria, com diâmetro nominal DN 60 (2") e 3m de comprimento.

EXECUÇÃO

Fazer a descida da cordoalha de interligação do captor até o aterramento por meio de suportes com isoladores de porcelana tipo roldana.

Evitar curvas de pequeno raio.

Afastar a descida de locais contendo materiais inflamáveis; manter um afastamento mínimo de 20cm entre a cordoalha e a edificação.

É vedado o uso de emendas nas descidas; excetua-se a conexão de medição, que é obrigatória.

Fixar firmemente os suportes às edificações; devem ser distanciados entre si de no mínimo 2m e ter forma e acabamento tais que protejam o condutor contra oscilações e desgastes.

Instalar os eletrodos fora dos locais de utilização para passagem de pessoas e em terreno natural sem pavimentação.

O aterramento deve ser constituído de no mínimo 3 eletrodos distantes 3m entre si e 0,50m de qualquer estrutura (fundação).

A cabeça do eletrodo deve ser protegida pela manilha de barro e estar enterrada a uma profundidade de no mínimo 0,30m para facilitar a inspeção.

Não recobrir a cabeça do eletrodo com material isolante de qualquer tipo.

A resistência de terra não deve ser superior a 10 ohms em qualquer época do ano, medida por aparelhos e métodos adequados.

Utilizar conectores de apertos desmontáveis, para efeito de medição, na ligação dos trechos da cordoalha.

É vedado o uso de solda para fixação dos conectores.

Fixar a tubulação à estrutura da edificação por meio de braçadeiras galvanizadas, de acordo com o detalhamento do PE-ELE.

Utilizar no mínimo 3 braçadeiras para a fixação da tubulação à estrutura do edifício.

A bolsa da tubulação deve ficar na parte superior da instalação, e a ponta do tubo deve ficar enterrada 0,20m.

RECEBIMENTO

Se atendidas as recomendações de execução, os detalhes do PE-ELE, a verificação da resistência de aterramento e obediência à NBR-5419.

NORMAS

NBR-5419 - Proteção de estruturas contra descargas elétricas atmosféricas.

10.1 - Pára-raios tipo franklim incluindo base de fixação, conjunto de contraventagem c/abraçadeira p/3 estais em tubo e demais acessórios c/exceção do cabo de cobre de descida e suportes isoladores.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid.).

10.2 - Condutor de cobre nú, seção de 35mm2, inclusive suportes isoladores e acessórios de fixação, conforme projeto.
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

10.3 - Cabo de cobre nú 50 mm2, ref. TEL-5750, marca de referência Termotécnica ou equivalente, inclusive abertura e fechamento de vala para cabo dimensões 50x20cm
Forma de levantamento: Em metros corridos de material executado (m)

10.4 - Haste de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2.40m
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid.)

10.6 - Terminal aéreo em latão (captor), com conector e fixação horizontal 5/16"x250mm, ref. TEL-024, inclusive vedação dos furos com poliuretano ref. TEL 5905, marca de ref. Termotécnica ou equivalente.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid.)

10.7 - Terminal aéreo em latão (captor), com conector e fixação horizontal 5/16"x250mm, ref. TEL-024, inclusive vedação dos furos com poliuretano ref. TEL 5905, marca de ref. Termotécnica ou equivalente.

Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid.)

10.8 - Kit completo para solda Exotérmica (Molde HCL 5/8" Ref: TEL905611 / Cartucho n° 115 Ref: TEL 909115 / Alicate Z 201 Ref: TEL 998201), marca de referência Termotécnica ou equivalente.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid.)

10.9 - Caixa de equalização de potenciais para uso interno e externo com cinco (5) terminais para aterramento (BEP), em polipropileno, ref. TEL-902, marca de referência Termotécnica ou equivalente.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid.)

10.10 - Caixa de inspeção em PVC, diâmetro 300 mm, ref TEL-552, marca de referência Termotécnica ou equivalente, inclusive escavação e reaterro.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid.)

10.11- Tampa reforçada em ferro fundido com escotilha TEL 536, inclusive assentamento, marca de referência Termotécnica ou equivalente.
Forma de levantamento: Por unidade instalada (unid.)

11.0 LIMPEZA FINAL DA OBRA

11.1 - Limpeza geral da obra

Conteúdo do serviço: Usar para a limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças. Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e limpos. Os pisos cimentados e cerâmicos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc. devem ser lavados totalmente, observando que cerâmicas com PEI 1, 2 e 3 são sensíveis aos ácidos e cerâmicas PEI 4 e 5

aceitam uma solução de 1 parte de ácido muriático para 20 partes de água; pastilhas de vidro, azulejos, vidros aparelhos sanitários não devem ser limpos com saponáceos, escovas e buchas que podem riscar a superfície; nos pisos vinílicos, utilizar somente pano úmido e sabão neutro, sendo vedado o uso de produto à base de derivados de petróleo (querosene, gasolina, solvente e outros). Não utilizar ácido para limpeza dos pisos de mosaico português para não descolorí-los. Superfícies de madeira envernizadas não devem ser limpas com produtos à base de solventes. Pisos de assoalho e tacos de madeira devem durante os 30 primeiros dias após a aplicação do verniz, utilizar apenas pano seco ou vassoura para limpeza, sem utilização de pano úmido. Após 30 dias, a limpeza poderá ser feita com vassoura ou pano úmido, e no caso de sujeira de difícil remoção ou gorduras, utilizar água com detergente. As ferragens cromadas em geral, devem ser limpas com removedor adequado e nunca com abrasivos, palhas de aço e saponáceos, e após a limpeza devem ser polidas com flanela seca.

O entulho, restos de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos da obra.

Forma de levantamento: Por metro quadrado executado (m²)

12.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

12.1 - Administração local

Conteúdo do serviço: Engenheiro e encarregados presentes semanalmente na obra, com disponibilidade para participar de quaisquer reuniões necessárias para facilitar e aprimorar o acompanhamento da obra pela fiscalização.

Forma de levantamento: Percentual pago em relação ao avanço físico financeiro da obra, desde que cumpridos os requisitos abaixo.

*** Obs.:** A numeração dos itens das especificações dos serviços e critérios de medição seguem a Planilha Orçamentária

6- RECEBIMENTO DA OBRA

Para o recebimento provisório da obra será realizada uma vistoria com o intuito de verificar o cumprimento na totalidade do objeto contratado e se está em conformidade com os projetos e memoriais e com ótima qualidade.

Para o recebimento definitivo da obra a contratante deverá apresentar:

- O projeto com as mínimas modificações de execução, conhecido como as built, caso necessário;
- E a certidão negativa de débitos previdenciários especÍfica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imoveis.

Com relação a limpeza da obra, deverá ser removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos. Todas as cantarias, alvenarias à vista, pavimentações, revestimento, cimentados, etc., serão limpos, abundantes e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços.

Renata Neves Holz
Gerente de Análise de Projetos
Arquiteta e Urbanista CAU A120186-7