

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE 1 PRAÇA PÚBLICA NO  
POVOADO CAMINHO NOVO , 1 PRAÇA PÚBLICA  
NO POVOADO OURO E 1 QUADRA ESPORTIVA NO  
POVOADO SÃO JOAQUIM.**

**CADERNO DE ENCARGOS E  
MEMORIAL DESCRITIVO**

## **GENERALIDADES**

### **1 - OBJETIVO**

O presente Caderno de Encargos tem por objetivo estatuir as condições que presidirão ao desenvolvimento das obras e serviços relativos à CONSTRUÇÃO DE 1 PRAÇA PÚBLICA NO POVOADO CAMINHO NOVO, 1 PRAÇA PÚBLICA NO POVOADO OURO E 1 QUADRA ESPORTIVA NO POVOADO SAO JOAQUIM.", nos povoados acima citados em PENALVA-MA; e fixar as obrigações e direitos do mesmo, sempre adiante designado CONTRATANTE e da firma construtora, designada CONTRATADA, à qual for confiada a execução das obras e serviços.

A referida obra deverá ter prazo de execução fixado em 90 (noventa) dias corridos.

### **2 - PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES**

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em escrita obediência às prescrições e exigências contidas neste Caderno de Encargos e nas Normas da ABNT, todos eles convenientemente autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do Contrato e valendo como se, no mesmo Contrato, efetivamente transcritos fossem.

Concluídas as obras, o CONSTRUTOR fornecerá ao CONTRATANTE os desenhos atualizados de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivo diverso, haja sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. Este serviço

### **3 - DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÃO.**

Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão, sempre, os de maior escala.

Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

Em caso de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos do projeto, do Caderno de Encargos ou das Instruções de Concorrência, será consultado o CONTRATANTE.

### **4 - ORIENTAÇÃO GERAL**

Toda a comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, ou vice-versa, correspondentes às obras e serviços, serão transmitidas por escrito no Diário de Obras, em 03 (três) vias, pelo titular da firma ou Engenheiro Residente, da parte da CONTRATADA e por Engenheiro Fiscal, da parte da CONTRATANTE.

É de competência da CONTRATADA registrar no Diário de Obras todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a Fiscalização, neste mesmo Diário, confirmar ou retificar o registro da Empresa. Caso o Diário de Obras não seja preenchido no

prazo de 48 horas, a Fiscalização poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a empreiteira, sem direito a nenhuma reivindicação.

Todos os detalhes de execução de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas Especificações, assim como todos os detalhes de execução de serviços mencionados nas Especificações e que não constarem dos desenhos, serão interpretados como parte integrante dos Projetos.

Todas as dúvidas existentes quanto aos elementos técnicos deverão ser sanadas junto à Fiscalização por escrito cabendo à CONTRATADA aguardar deliberação do Fiscal para prosseguir nas atividades daí decorrentes.

## **5 – CONTRATO**

O CONTRATANTE convidará por carta a firma, cuja proposta for escolhida, para assinar o contrato. Será adotado o Regime de Empreitada por preço unitário, conforme a lei 8.666 para a execução das obras e serviços, incluindo materiais, mão-de-obra, encargos sociais, equipamentos, EPI's, transportes, vigilância e demais insumos necessários á execução total da obra.

## **6 - FISCALIZAÇÃO**

A CONTRATANTE fiscalizará a execução da obra através de uma Equipe de Fiscalização por ela dimensionada para tal fim, mantendo no canteiro de trabalho os profissionais que forem necessários, todos devidamente credenciados junto à CONTRATADA e sempre adiante designados por FISCALIZAÇÃO, com autoridade para exercer, em nome da CONTRATANTE, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços contratados.

À FISCALIZAÇÃO fica assegurado o direito de:

- a) exigir o cumprimento de todas as disposições firmadas nos documentos contratuais;
- b) examinar todos os materiais recebidos na obra antes de sua utilização e decidir sobre a aceitação ou rejeição dos mesmos;
- c) rejeitar todo e qualquer material de má qualidade ou que não tenha sido especificado e estipular o prazo para sua retirada da obra;
- d) solicitar imediata retirada da obra de Engenheiros, Mestres ou qualquer elemento que venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tal providência implicar modificações de prazo ou de condições contratuais.

A FISCALIZAÇÃO deverá ser notificada da entrada no canteiro de obras de qualquer equipamento a ser utilizado na edificação.

A retirada de qualquer material não rejeitado do canteiro de obras só será permitida após a prévia anuência da FISCALIZAÇÃO no Diário de Obras.

A presença da FISCALIZAÇÃO na obra não diminuirá a responsabilidade da CONTRATADA.

## **7 - RESPONSABILIDADE E GARANTIA**

O CONSTRUTOR assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com o Caderno de Encargos, Instruções de Concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem assim pelos danos decorrentes da realização de ditos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pelo CONSTRUTOR, de qualquer elemento ou seção de serviços, implicará na tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no Caderno de Encargos para o elemento ou seção de serviços executados.

Nenhuma ocorrência de responsabilidade da CONTRATADA constituirá ônus à CONTRATANTE e nem motivará a ampliação dos prazos contratuais.

A CONTRATADA providenciará a contratação de todo o seu pessoal necessário, bem como o cumprimento das leis trabalhista e de Previdência Social e à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho.

A CONTRATADA designará Engenheiro(s), Mestre(s) Geral(is) e Encarregados de Serviços para atuarem profissionalmente na obra contratada, respeitadas as seguintes premissas básicas:

- a) Todos deverão Ter experiência anterior comprovada, na execução de obras de complexidade técnica e administrativa igual ou superior à objeto da contratação, onde tenham desempenhado função equivalente àquela para a qual estejam sendo designados;
- b) Todos deverão dedicar-se à obra em tempo integral e com exclusividade;
- c) O(s) Engenheiro(s) deverá(ão) ter habilitação legal para a função que irá desempenhar e seu currículo profissional será submetido à aprovação prévia e explícita da CONTRATANTE;
- a) Arquivo ordenado das Ordens de Serviço, relatórios, pareceres e demais documentos administrativos;
- b) Uma via do Contrato e de suas partes integrante;
- c) Cronograma de execução permanentemente atualizado.

Caberá também à CONTRATADA:

- a) Obtenção do alvará de construção;
- b) Informar à FISCALIZAÇÃO, por escrito, no último dia útil de cada semana, o plano de trabalho para semana seguinte, do qual devem constar os serviços que serão executados e os recursos humanos e materiais que serão alocados ao canteiro de trabalho.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela FISCALIZAÇÃO, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desta providência.

A CONTRATADA manterá, no canteiro de obras, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância até a aceitação definitiva das obras e serviços.

Após a aceitação provisória dos serviços, a CONTRATADA deverá manter no local um encarregado, auxiliado por pedreiro, eletricista, bombeiro e tantos outros operários quanto sejam necessários para a execução de eventuais até a aceitação definitiva dos serviços.

A CONTRATADA responderá pela segurança e solidez da obra nos termos do Código Civil Brasileiro, a partir da aceitação definitiva da obra.

## **8 - MATERIAIS , MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS**

Para as obras e serviços que foram ajustados, caberá ao CONSTRUTOR fornecer e conservar equipamento mecânico e o ferramental necessário, aliciar mão-de-obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados, que assegurem progresso satisfatório às obras bem assim obter os materiais necessários, em quantidade suficiente para a conclusão das obras no prazo fixado, conforme adiante referido.

Os materiais serão sempre novos, exceto quando indicado em contrário nesta especificação, de primeira qualidade e em perfeitas condições de funcionamento.

Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes.

Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para as partes.

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da CONTRATANTE, catálogos e amostras dos materiais e equipamentos passíveis de serem utilizados na obra, antes de sua efetiva aquisição.

As amostras dos materiais aprovados pela CONTRATANTE serão cuidadosamente conservadas no canteiro de obras, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar a verificação, a qualquer tempo, de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

## **9 - LICENÇAS E FRANQUIAS**

A CONTRATADA é obrigada a obter todas as licenças e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por leis e observando todas as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e segurança pública, bem assim atender ao pagamento de seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e obrigações previdenciárias, impostos e consumo de água, luz e força, que digam diretamente respeito às obras e serviços contratados. É obrigado, outrossim, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, a sua custa, das multas porventura impostas pelas autoridades, mesmo daquelas que por força dos dispositivos legais, sejam imposta a CONTRATANTE, desde que pertinentes à obra.

## **II – NORMAS DE EXECUÇÃO 1 - INÍCIO DOS SERVIÇOS**

O CONSTRUTOR deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo máximo de 05 (cinco) dias corridos, a contar da data da Ordem de Serviço expedida pelo CONTRATANTE.

### **2 - SEGUROS E ACIDENTES**

Correrá, por conta exclusiva do CONSTRUTOR, a responsabilidade de quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas e, ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em reforma até a definitiva aceitação da mesma pelo PROPRIETÁRIO, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que corridos na via pública.

As medidas de proteção aos empregados e a terceiros, durante a construção, obedecerão ao disposto nas “Normas de Segurança do Trabalho nas atividades da Construção Civil”, de acordo com a lei nº 6514 de 22/12/77 – portaria NR –18 e NR – 05 DE 08/06/78, baixada pelo Ministério do Trabalho.

### **3- INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

#### **3.1 – IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA**

Correrão, por conta exclusiva da CONTRATADA, todas as despesas com as instalações provisórias da obra, tais como:

1. Torre para guincho, bandejas salva-vidas e andaimes com eventual tela de proteção (quando as condições da obra assim exigirem);
2. Maquinária, equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços;
3. Ligações provisórias de luz, força e telefone;
4. Barracões provisórias para guarda de materiais e equipamentos, guarita para vigias;
5. Escritório da obra, com instalações condignas para uso da Fiscalização;
6. Instalações sanitárias para operários;

Correrão igualmente, por conta da CONTRATADA, outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

1. Administração local da obra (engenheiros residentes, auxiliares, mestres e encarregados, apontadores e almoxarifes, vigilantes, etc)
2. Consumos mensais de água, luz, força e telefone;
3. Transportes externos e internos (verticais e horizontais);
4. Extintores de incêndio;
5. Seguro de responsabilidade civil;
6. Despesas diversas, tais como: medicamentos de urgência; materiais de escritório e de limpeza;

### **4- INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA**

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro de obras, será responsabilidade da CONTRATADA e obedecerá rigorosamente, às prescrições da CEMAR.

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica devidamente dimensionados.

Os condutores aéreos serão fixados em postes de madeira com isoladores PVC.

Nas instalações elétricas, é vedado o uso de chaves de faca com fusíveis de cartucho para operações de serras circulares e betoneiras. Todas as máquinas e equipamentos com motores elétricos serão operados a partir de quadros protegidos da ação do tempo dotados de chaves e botoeiras dimensionadas de acordo com as características dos motores.

### **5 - MOVIMENTO DE TERRAS E SERVIÇOS DE FUNDAÇÃO**

#### **5.1 - Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria**

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 1,30m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida

como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR- 9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

## **5.2 - Reaterro e Compactação Manual de Valas**

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

## **5.3 - Nivelamento e Compactação do Terreno**

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados.

O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.

## **6 – ESTRUTURA DE CONCRETO**

- Condições gerais

Deverão ser obedecidas as prescrições das normas da ABNT aplicáveis a cada caso.

A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade.

Todos os elementos estruturais só poderão ser concretados depois de uma minuciosa verificação, feita pela CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, da perfeição da disposição, dimensões e escoramentos das formas, armaduras correspondentes e da colocação de dutos elétricos, hidráulicos e outros, que devam ficar embutidos no concreto.

As aberturas para passagem de canalização através de elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão objeto de estudos por parte da CONTRATADA e previamente aprovados em conjunto, pelo autor do projeto estrutural, de instalações e de arquitetura; estas aberturas serão asseguradas por caixas ou dutos localizados nas formas, de acordo com o projeto.

Os elementos estruturais, tais como, blocos, pilares, vigas deverão ser executados em concreto armado com resistência característica, após sete (7) dias, igual a 21MPa. A base para determinação da dosagem deverá ser o valor indicado para a resistência característica de forma racional, baseada na relação água / cimento.

### **6.1 – Materiais**

Não poderão ser empregados na obra, aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto sem aprovação prévia do projetista e da CONTRATANTE, quando previsto o emprego de aços de qualidades diversas, deverão ser tomadas as necessárias precauções para evitar a troca involuntária.

### **6.2 – Dosagem**

As proporções corretas de cimento, agregados e água, que deverão entrar na mistura do concreto, serão rigorosamente controladas pela FISCALIZAÇÃO, não sendo permitida qualquer alteração do traço do concreto no canteiro de obra.

Todo o concreto empregado na construção será preparado mecanicamente, em betoneiras ou por central de concreto, também será permitido o emprego de concreto preparado em caminhões-betoneira, sendo que o controle da resistência caberá à CONTRATADA que deverá ter, à disposição da FISCALIZAÇÃO, os dados comprobatórios da qualidade do concreto.

### **6.3 - Controle Tecnológico**

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, na trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica, tudo em conformidade com a NBR 5673 – (diretrizes para controle de processos executivos em estruturas de concreto).

A verificação da dosagem utilizada será procedida com frequência de, pelo menos, 1 (uma) vez por dia.

A verificação da trabalhabilidade será efetuada através de ensaios de consistência, esses ensaios serão realizados para cada 25 (vinte e cinco) m<sup>3</sup> de concreto.

A resistência mecânica será verificada, na frequência indicada pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com a MB-2 e MB-3, cabendo à CONTRATADA o encaminhamento de cópias dos resultados dos ensaios à FISCALIZAÇÃO.

Todo controle tecnológico será efetuado por empresa especializada e correrá por conta da CONTRATADA. Além dos itens já citados, o controle tecnológico abrangerá:

1. Definição dos traços dos concretos utilizados na obra de acordo com os materiais utilizados na obra;
2. Extração de corpos de prova e ensaios de resistência à compressão;
3. Ensaio de dobramento, tração e bitola de aço; e 4– Ensaio de agregados e cimento.

### **6.4 Formas para estruturas de concreto**

#### **6.4.1 - Painéis.**

Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com desenhos dos projetos arquitetônicos e estrutural, e em função de acabamento superficial do concreto aparente ou não deverão ser de chapas de madeira compensada, à prova d'água, de primeiro uso, revestidas de plástico, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

As formas destinadas a concretos aparentes só poderão ser reaproveitadas no máximo 3 vezes e se em bom estado, para utilização de maior número de vezes consultar a FISCALIZAÇÃO mediante anotação em Diário de Obras.

As posições e o tipo das peças componentes das formas deverão obedecer rigorosamente os desenhos do projeto de arquitetura referentes a concreto aparente e, em nenhuma hipótese, poderão ser modificadas sem autorização, por escrito dos projetistas.

Para as superfícies de concreto que não forem aparentes, estes compensados poderão ter acabamento apenas resinado com colagem fenólica.

A fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.

Poderão ser exigidos pela FISCALIZAÇÃO reforços especiais nos painéis de forma da estrutura, para que seja garantida uma superfície plana, sem ondulações e com bom acabamento.

Para evitar o escoamento de água e da nata de cimento, as formas deverão ser tanto quanto possível, estanques e as juntas entre as placas de madeira deverão ser "secas", de topo e vedadas com mata-juntas, sendo que os mata-juntas deverão ser aplicados no exterior das formas.

Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies, que não possam deixar marcas no concreto, e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado, podendo serem recusados pela FISCALIZAÇÃO.

As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas (com instrumento ótico, quando for o caso), conforme projeto arquitetônico e estrutural, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.

Não será permitido o contato direto entre o concreto e ferros introduzidos nas formas para fixação de suas paredes e manutenção do paralelismo entre elas.

Para facilitar a desforma, as faces internas das formas deverão ser pintadas com agentes de desforma do tipo óleo diesel misturado com parafina aquecido em banho maria, para não danificar o concreto, manchando-o ou interferindo em sua cor ou textura.

#### **6.4.2 - Travamentos.**

Todos os materiais necessários aos reforços e travamentos dos painéis, quer sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e paralelismo dos painéis das formas, poderão ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.

Para estruturas aparentes e não estanques, estes tirantes poderão ser isolados através de bainhas plásticas, encabeçadas por dispositivos de apoio, de plástico semi-flexível, de formato tronco- cônico.

Após a desforma, estes dispositivos de plástico serão removidos e as cavidades preenchidas com argamassa forte e compacta.

#### **6.4.3 - Cimbramentos.**

Os cimbramentos deverão ser convenientemente dimensionados de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura.

Todos os cimbramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares, de acordo com as normas NBR 7190 e NBR 8800 e ou sucessoras.

Para peças retangulares de madeira, a seção mínima deverá ser de 8 cm x 8 cm e quando roliças, o diâmetro mínimo deverá ser de 10 cm, não sendo permitida a utilização de madeiras leves do tipo pinus, cuja carga de trabalho é muito pequena.

Escoras verticais de madeira, quando não dimensionadas a flambagem, não poderão ter comprimento livre superior a 3 metros.

Em qualquer caso, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais.

Em cada escora de madeira só poderá existir uma emenda e esta deverá estar posicionada fora do terço médio da sua altura.

Os topos de duas peças emendadas deverão ser bem justapostos e sem excentricidades, e acoplados por cobre-juntas em todo o perímetro de emenda.

Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Quando de madeiras, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação de descimbramento.

Antes do lançamento do concreto devem ser vedadas as juntas das formas e feita a limpeza, para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar a qualidade dos acabamentos.

As formas de madeira deverão, imediatamente antes do lançamento, ser molhadas até a saturação.

Para o escoamento da água em excesso, deverão ser previstos furos nas formas, desde que se evitem prejuízos estéticos nas superfícies destinadas a ser aparentes.

A construção das formas deve ser tal que facilite a desforma e retirada total dos elementos, mesmo aqueles colocados entre lajes e vigas evitando-se assim esforços e choques violentos sobre o concreto endurecido.

As formas terão acompanhamento rigoroso de execução por parte dos encarregados e mestres dedicando especial atenção:

- a) à reprodução fiel do desenho;
- b) à utilização de material apropriado;
- c) à adoção de contra-flechas;
- d) ao nivelamento das lajes e vigas;
- e) à suficiência do escoramento adotado;
- f) à superposição dos pilares;
- g) ao contraventamento de painéis que possam ser deslocados quando do lançamento do concreto;
- h) aos furos para a passagem de dutos;
- i) à vedação das juntas;
- j) à limpeza.

## **6.5 – Armaduras**

As armaduras deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando-se estritamente o número, camadas, dobramentos, espaçamento e bitolas dos diversos tipos de barra retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a sua concretagem.

Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições da armadura deverão obedecer rigorosamente os requisitos estabelecidos pelas instruções da NB-1 da ABNT.

O tipo de aço será indicado nos desenhos e obedecerá às Especificações da ABNT pertinentes a cada caso.

As armaduras colocadas deverão ser perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, de graxa, cimento ou terra. Para isso, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir que, antes da colocação ou mesmo antes da concretagem, a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas, empregando-se escovas metálicas, estopas ou tratamento equivalente.

A CONTRATADA evitará que as barras de aço e/ou as armaduras se danifiquem ou se deformem, nos depósitos, apoiando-as sobre as vigas ou toras de madeira estáveis. A armazenagem deverá permitir a classificação das diversas partidas segundo categorias, diâmetro e lotes de fornecimento..

As armaduras deverão ocupar exatamente as posições previstas nos desenhos de execução com as tolerâncias adiante mencionadas e serão fixadas por ligações metálicas, espaçadores e calços de aço

ou de argamassa, necessários para que não possam se deslocar durante a operação de concretagem, e garantir o recobrimento do concreto de acordo com o indicado no projeto e não menos daqueles especificados na NB-1, da ABNT.

Os calços de argamassa serão os únicos admitidos em contato com as formas. Sua qualidade deverá ser comparável à do concreto da obra em execução.

As posições corretas dos ferros de armação dos blocos de fundação poderão ser garantidas por meio de ferros suplementares fixados no terreno.

As tolerâncias para colocação das armaduras, são as executadas conforme normas da ABNT pertinente a esse tipo de serviço

#### **6.6 - Misturas e amassamento do concreto**

O amassamento mecânico deverá ser contínuo e suficiente para homogeneizar a mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos, por período não inferior a 1 (um) minuto.

Sempre que o volume de concreto a ser lançamento nas peças liberadas pela FISCALIZAÇÃO for superior a 5 m<sup>3</sup> (cinco metros cúbicos) será obrigatoriamente utilizado concreto usinado ou bombeado.

Somente será admitido o amassamento manual, excepcionalmente, em obras de pequeno vulto, a critério da FISCALIZAÇÃO.

#### **6.7 - Transporte e lançamento do concreto**

O transporte do concreto deverá ser programado de tal maneira que nunca falte concreto e nem haja acúmulo de material à espera no local de lançamento. O transporte entre os locais de mistura e lançamento deverá ser efetuado o mais rápido possível e de forma a evitar segregação e perda de material. Os tempos de transporte poderão, a qualquer tempo, serem revistos pela Fiscalização em caso de ocorrência de perda de trabalhabilidade da mistura ou outros tipos de problemas.

A Contratada deverá obedecer ao plano de concretagem, aprovado pela FISCALIZAÇÃO, após consulta ao autor do projeto estrutural. E somente poderá ser lançado após a liberação, por parte da Fiscalização, da preparação das superfícies contra as quais será lançado, das formas, da instalação de embutidos, das armaduras, etc.

Qualquer lançamento de concreto somente poderá ser realizado na presença de um representante da Fiscalização, devidamente autorizado. O concreto durante o lançamento, assim como as superfícies de concreto fresco, deverão ser protegidos da chuva com encerados ou outros materiais aceitáveis, até que o concreto tenha adquirido consistência final.

Os métodos e equipamentos a serem empregados no lançamento deverão ser tais que evitem a ocorrência de segregação do concreto, sendo lançado de modo a preencher completamente todos os espaços confinados pelas formas e em volta das barras de armaduras e peças embutidas.

Uma vez iniciado o lançamento de uma camada de concreto, os serviços não deverão ser interrompidos até a sua conclusão. Entretanto, caso seja impossível evitar a ocorrência de uma junta

fria, imediatamente após a interrupção do lançamento deverá ser efetuada vibração das superfícies expostas da camada, formando uma rampa de inclinação suave.

O adensamento do concreto deverá ser efetuado por meio de vibradores de imersão de acionamento elétrico ou pneumático, com potência, frequência de vibração, alimentação de ar, se for o caso, diâmetro de agulha, etc., compatíveis com as recomendações do fabricante e/ou com as características do concreto, tais como consistência, diâmetro máximo de agregado e teor de argamassa.

Antes do início de qualquer lançamento, os vibradores e as mangueiras necessários à execução do adensamento deverão ser inspecionados de modo a garantir que as operações possam ser realizadas sem interrupções.

Em nenhum caso os vibradores poderão ser utilizados no deslocamento do concreto dentro das formas.

O concreto deverá ser vibrado até que seja obtida a densidade máxima praticável e esteja livre de bolsas de ar, devendo acomodar-se, firmemente e sem segregação, às superfícies das formas e em torno das barras de armaduras e peças embutidas.

Quando do adensamento de cada subcamada, o vibrador deverá operar dentro das especificações do fabricante e em posição o mais próximo possível da vertical, penetrando, a curtos intervalos de tempo, no concreto das subcamadas inferiores e adjacentes.

Deverão ser evitadas vibrações excessivas que causem segregação ou aparecimento de nata ou de quantidade excessiva de água na superfície do concreto. Se, com o tempo de vibração normal, ocorrer o aparecimento de excesso de argamassa mole livre de agregado graúdo, deverá ser reduzido o abatimento da mistura e não o tempo de vibração.

Cuidados deverão ser tomados de modo a evitar contatos do vibrador com as faces das formas, barras de armaduras e peças embutidas.

Serão rejeitados concretos que tenham entre o instante de adição da água ao cimento e agregados e o lançamento, intervalo superior a uma hora; esse intervalo poderá ser modificado a critério da FISCALIZAÇÃO.

Não se admitirá o uso de concreto remisturado. Quando a temperatura ambiente for elevada, o concreto deve ser lançado e vibrado num intervalo de tempo de trinta minutos, contados a partir da saída da Central do concreto.

## **6.8 - Junta de concretagem**

Quando o lançamento do concreto for interrompido, dever-se-á tomar as providências necessárias para que, ao reiniciar-se o novo lançamento, exista uma ligação do trecho endurecido com o novo concreto.

As juntas de concretagem deverão ser localizadas pela CONTRATADA de maneira a reduzir ao mínimo, o enfraquecimento da estrutura. Deverão ser obedecidas rigorosamente as posições das juntas de

concretagem indicadas no projeto, ou de acordo com a orientação do calculista, ciente previamente do plano de concretagem.

As juntas, antes de receberem o novo concreto deverão ser limpas, sendo sua nata removida por meio de jatos de água sob pressão ou areia. Reinício de concretagem em superfícies já em início de cura só será feito após a aplicação de adesivos adequados.

Deverá ser sempre evitada a formação de ninhos e superfícies empedradas nas juntas de concretagem. Nunca deve ser perturbado o concreto na superfície das juntas de concretagem durante os estágios iniciais de endurecimento.

#### **6.9 – Cura/ retirada de formas**

Deverá ser vedado o trânsito de pessoas e o acúmulo de material nas partes concretadas, até 24 (vinte e quatro) horas depois do lançamento.

Durante 07 (sete) dias, as superfícies expostas do concreto deverão conservadas úmidas. A retirada das formas não deverá ocorrer antes do seguinte prazo:

- 03 (três) dias para as faces laterais;
- 14 (quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes perfeitamente acunhados e devidamente espaçados;
- 21 (vinte e um) dias para as faces inferiores sem pontaletes.

Para desformas em prazos menores, deverá haver um acompanhamento rigoroso dos resultados de laboratório para resistência e deformações do concreto e ainda a anuência, por escrito, do autor do projeto.

As formas deverão ser retiradas sem choque, obedecendo-se a um programa descimbramento; o escoramento deverá ser retirado de maneira progressiva, particularmente o de peças em balanço.

Nos casos de se deixar pontaletes após a desforma, estes não devem produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que a viga foi projetada, que possam vir a romper ou trincar a peça.

Para execução dos pilares e vigas serão utilizados concreto armado com fck de acordo com projeto, obedecendo a sua confecção rigorosamente o projeto específico e as normas técnicas vigentes.

No que se refere à execução do concreto e das armaduras este item abrange os requisitos especificados para materiais, equipamentos e mão-de-obra a serem empregados na produção, transporte, lançamento, forma, adensamento, cura, desforma, acabamento e proteção do concreto.

As estruturas de concreto deverão obedecer as planilhas orçamentárias quanto a especificação e utilização do FCK do concreto armado, assim como as formas que serão com chapa de madeira compensada plastificada de 10mm.

## **7 - IMPERMEABILIZAÇÃO**

Deverá ser aplicado tinta betuminosa nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo.

As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas a brocha ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e duas de cobertura, após a completa secagem da anterior.

Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

## **8 PAREDES E PAINÉIS**

Generalidades para as alvenarias

Serão utilizados tijolos cerâmicos, de primeira qualidade com ranhuras, fabricados segundo a NBR 7171 e ensaiados segundo a NBR 6461, e ou sucessoras.

As alvenarias deverão ser executadas utilizando como material, o tijolo cerâmico com furos e argamassa de assentamento de cimento e areia no traço 1:6.

Os tijolos devem ser molhados até a saturação na ocasião do emprego e assentes com regularidade, executando-se fiadas perfeitamente niveladas, apumadas e alinhadas, de modo a evitar revestimentos com excessiva espessura.

A espessura das juntas não deve ultrapassar a 15mm, depois da compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas.

As juntas serão escavadas a colher a fim de facilitar a aderência do revestimento que será aplicado sobre a alvenaria.

Na execução das alvenarias deve-se cuidar dos detalhes de esquadrias a fim de que as mesmas possam ser perfeitamente assentadas sem cortes posteriores e prejudiciais a alvenaria. As paredes que repousam sobre as vigas contínuas devem ser levantadas simultaneamente, não sendo permitidas diferenças superiores a 1,00m entre as alturas levantadas em vão contíguos.

As alvenarias serão iniciadas após a execução total das estruturas, ou logo após as mesmas atingirem a resistência de projeto, de acordo com programação do cálculo estrutural.

Os pontos principais a cuidar na execução das alvenarias são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos. O local de trabalho das alvenarias deve permanecer sempre limpo.

Serão colocadas vergas nos paramentos de alvenaria, e que serão em concreto armado, com seção e armaduras devidamente dimensionadas, sobre os vãos de portas, janelas e outras esquadrias, que

não estejam imediatamente sob vigamento, excedendo-se 50 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas, ou engastadas em estrutura.

Todos os vãos com nível de peitoril acima do piso, receberão uma segunda verga, imediatamente sob a abertura, excedendo no mínimo 50 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas, e devidamente dimensionadas.

Só será permitida a utilização de tijolos com superfície e textura homogêneas, vértices e arestas vivas e resistentes, cozimento adequado, leves, duros, sonoros e isentos de fissuras, fragmentos calcários ou outro corpo químico, na qual As alvenarias deverão apresentar boas condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade

## **9 - VERGAS E CONTRA-VERGAS**

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contra-vergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas, e poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60 cm).

O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser calculada como viga.

## **10- REVESTIMENTO**

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas e molhadas antes de receberem qualquer revestimento. A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

As argamassas deverão ser preparadas mecanicamente, de preferência, inicialmente, a seco, até ser obtida uma coloração uniforme e, somente depois de completada a mistura será adicionada água em quantidade necessária para se obter à argamassa de consistência pastosa e firme.

### **10.1-CHAPISCO**

#### **MATERIAL**

Argamassa de traço 1:3, cimento e areia grossa.

Deverão ser utilizados cimento comum tipo Portland e areia grossa, limpa, isenta de argila, sais e substâncias orgânicas ou terrosas.

Quando a superfície a ser chapiscada for muito lisa, para melhor aderência deverá ser adicionado à água, aditivo à base de cola.

Deverá ser preparada a quantidade de argamassa a ser utilizada, de forma a evitar o início do endurecimento antes de seu emprego. Caso isso ocorra, toda a argamassa deverá ser inutilizada, sendo proibido o seu reaproveitamento.

## **APLICAÇÃO**

O chapisco comum sobre alvenarias de tijolos de barro ou cerâmicos, ou ainda, outras alvenarias, consiste na aplicação de uma camada irregular e descontínua de argamassa forte sobre estas superfícies, com a finalidade de se obter maior aderência para os posteriores revestimentos.

## **SERVIÇOS**

As superfícies a serem chapiscadas deverão estar perfeitamente limpas e abundantemente molhadas, devendo essa limpeza eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas que possam ocasionar futuros desprendimentos.

O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície mecanicamente ou manualmente, sendo que o excedente da argamassa que não aderir à superfície não poderá ser reutilizado, sendo vedado seu reamassamento.

## **10.2- EMBOÇO**

### **MATERIAL**

Argamassa traço 1:5, areia com adição de 158kg de cimento Portland / m<sup>3</sup> de argamassa. Qualquer alteração na proporção dos componentes deverá ser submetida à aprovação da Fiscalização.

### **APLICAÇÃO**

O emboço, também denominado massa grossa, é a primeira camada de revestimento que se aplica sobre superfícies chapiscadas de concreto ou alvenarias.

Esse revestimento em alguns casos, é a camada final, ou ainda, poderá servir de base para outro revestimento.

### **SERVIÇOS**

Todas as paredes deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.

## **10.3– REVESTIMENTO CERÂMICO**

Em conformidade com locais explicitado em projeto, será executado o revestimento cerâmico na h=1,80m especificados na planilha orçamentária.

O revestimento em placas cerâmicas 20x20cm, linha branco retificado, brilhante, junta de 1mm, espessura 8,2mm, assentadas com argamassa, cor branco, será aplicado nas paredes do piso até forro, serão de primeira qualidade (Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte em epóxi em cor branca.

Na área de escovação, em alguns lavatórios e bancadas (ver detalhes) será utilizado três fiadas do revestimento do mesmo revestimento cerâmico 20x20cm.

Após a execução da alvenaria, efetua-se o tamponamento dos orifícios existentes na superfície, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com os furos no sentido da espessura da parede.

Concluída a operação de tamponamento, será procedida a verificação do desempenho das superfícies, deixando "guias" para que se obtenha, após a conclusão do revestimento de azulejos ou de ladrilhos, superfície perfeitamente desempenada, no esquadro e no prumo.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do azulejo ou ladrilho.

As juntas serão em material epóxi (com índice de absorção de água inferior a 4%) e corridas e, rigorosamente, dentro de nível e prumo, a espessura das juntas será de 2mm.

#### **10.4– REBOCO**

O reboco será executado em argamassa cimento e areia com traço 1:4 conforme especificado na planilha orçamentária com espessura de 2,00cm.

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de defôrmações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas.

Ao final, o acabamento será feito com esponja densa.

#### **11– PISO ( PAVIMENTAÇÃO)**

##### **11.1- LASTRO MATACOADO EM CONCRETO**

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m<sup>3</sup> de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm<sup>2</sup>.

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

As copas, os banheiros, os boxes dos chuveiros, e etc. terão seus pisos com caimento para os ralos.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

### **11.2 -ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DE PISO**

Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura mínima 3,0 cm.

A superfície deverá estar limpa e após picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento com água e areia.

Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez em dimensões compatíveis para a garantia de uma base firme, desempenada e bem nivelada para o acabamento do piso.

Considerar declividade de 0,5% em direção aos ralos ou condutores para escoamento de água.

### **11.3 – PISO CERÂMICO**

Para o assentamento das peças poderão ser utilizados os seguintes processos:

Emprego de argamassa especial de alta adesividade de acordo com as recomendações do fabricante e a critério da Fiscalização;

Todas as peças, antes do seu emprego, serão cuidadosamente selecionadas por tamanho, espessura e tonalidade para que os seus assentamentos, em juntas corridas na espessura de 7mm, resulte em perfeita execução; não serão admitidas “juntas secas”.

A colocação das peças cerâmicas será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de uma peça em relação a outra; será substituído qualquer elemento que, por percussão, demonstre não estar perfeitamente fixado.

Os pontos de instalação deverão, preferencialmente, coincidir com as juntas.

Em caso de seccionamento de cerâmicas será observada a perfeição das arestas. Os cortes serão feitos com equipamentos apropriados, tipo makita.

Os furos para saída dos pontos de instalações deverão ser totalmente encobertos pelas canoplas ou espelhos.

O rejuntamento das cerâmicas será executado após 72 horas do seu assentamento, observando-se as seguintes prescrições:

- a) Utilização de cimento branco e corante;
- b) Antes da aplicação do rejuntamento, as paredes revestidas deverão ser rigorosamente limpas, tomando-se o cuidado de remover o excesso de argamassa das juntas e outros resíduos;
- c) Será vedada a utilização de palhas de aço ou solução de ácido na limpeza;
- d) Será observada a uniformidade do rejuntamento quanto à coloração.

O acesso principal da calçada pública até a porta principal de entrada será executado em rampa com inclinação de 3%, evitando-se degraus.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor cinza, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,5 mm;

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Respeitar e tratar as juntas estruturais, devendo rejuntá-las com materiais de elasticidade permanente;

Realizar uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento; e efetuar juntas de dilatação conforme projeto do responsável técnico;

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos; Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi.

Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante;

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;

A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Deverão ser previstas juntas de trabalho ou juntas de movimentação executadas seccionando-se toda ou parte da espessura do substrato e preenchendo-se este espaço aberto com material elastomérico como selante, que não deve preencher todo o espaço deixado pelo seccionamento do revestimento, sendo necessário utilizar material de enchimento que deve ser colocado no fundo da junta.

As juntas do revestimento deverão respeitar a posição e abertura das juntas estruturais permitindo uma defôrmação igual àquela prevista no projeto estrutural do edifício e indicada em projeto de paginação de piso, devendo, caso necessário, serem também preenchidas com material elastomérico como selante com material de enchimento no fundo da junta.

Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

#### **11.4. RODAPÉ CERÂMICO**

Os rodapés serão confeccionados com as placas cerâmicas descritas no item anterior, observando-se os mesmos cuidados executivos, com altura de 7cm cm (ver detalhe).

## **12 - PINTURA**

### **GENERALIDADES**

Todas as tintas deverão ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado. Será proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material estranho.

Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização dos seus componentes, operação que deve se repetir durante os trabalhos.

Em caso de uso de mais de 1 lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização da cor, viscosidade e facilidade de aplicação.

Em acabamentos mais apurados, a tinta a ser usada deve ser filtrada em nylon.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos da construção, cada noite, e sob nenhuma hipótese será deixado acumular.

Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Para cada demão de pintura, deverão ser utilizadas tintas de fundo e acabamento de um mesmo fabricante.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tornando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, sendo conveniente observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação contrário.

Os trabalhos de pintura em locais não totalmente abrigados serão suspensos em tempo de chuva.

Serão tomadas precauções especiais no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinada a pintura, tais como, vidros, ferragens de esquadrias e etc.

Os respingos de tinta que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado, sempre que necessário.

Na estrutura de madeira da cobertura será aplicado óleo queimado, como proteção contra a tinta utilizada deverá anteder a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas.

As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico.

As paredes internas serão emassadas com massa acrílica, seladas com líquido preparador de superfícies e pintadas com tinta látex acrílico com acabamento fosco.

Obs: As cores descritas são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da instituição responsável pela obra.

## **13 - ESQUADRIAS**

### **13.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS.**

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça.

Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc.

As folhas respeitarão o padrão comercial: 82, 112 e etc.

Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) na cor branca.

Portas com visores de vidro nos locais definidos em projeto arquitetônico deverão ter acabamento adequado, com encabeçamento, rebaixo e guarnição de madeira para a fixação dos vidros laminados.

A ferragem para as portas de abrir deverão ser do tipo roseta, cromado.

Serão todas em acabamento cromado. As ferragens não poderão receber pintura.

As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste.

As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes.

Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de fôrma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias.

Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

### **13.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E VIDRO.**

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas serão em alumínio anodizado natural e vidro , com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas).

Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89. Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486), MB- 1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

O alumínio puro será do tipo H - metalúrgico - e obedecerá ao disposto na P-NB-167/ABNT e na DIN-1712. A terminologia será regida pela TB-57/ABNT.

Os alumínios deverão ser anodizados, na cor Branca, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura.

As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características:

- Limite de resistência à tração: 120 a 154 MPa
- Limite de escoamento: 63 a 119 MPa
- Alongamento (50 mm): 18% a 10%
- Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68.

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontro dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões.

Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

Todas as esquadrias de alumínio (utilizadas nas divisórias dos sanitários) deverão possuir trincos para fechamento interno.

Os guichês de alumínio terão trinco borboleta niquelado cromado.

As janelas projetantes terão fecho haste de comando projetante – HAS em alumínio comprimento 40cm.

As portas de alumínio terão o seguinte conjunto de fechadura tipo alavanca, em aço esp.=1,25, cromada, cilindro C400, chave tipo 2F.

Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

## **14 - INSTALAÇÕES**

### **14.1. – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **14.1.1 – Condições Gerais**

A instalação deverá satisfazer às prescrições da ABNT, da Concessionária local e deste Caderno e atender as determinações dos projetos.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences.

As redes de tubulações, caixas, quadros, etc., deverão estar ligadas à terra por sistema independente do terra.

Para condutores de bitola igual ou superior a 6,00 mm<sup>2</sup>, só serão permitidas emendas e ligações através de conectores de pressão, sem soldas.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e estar niveladas e aprumadas.

Todas as caixas quadros ou visitas deverão ser entregues com tampa, sem ônus para a CONTRATANTE.

#### **14.1.2 – Quadros**

Os quadros de distribuição e iluminação deverão obedecer às determinações do projeto, dotados de barramento, quando indicado, e serão entregues completos, montados e interligados todos ao equipamento. Os quadros, exceto onde indicado em contrário, serão instalados contra parede, embutidos de preferência, com o centro a 1,50 m do piso acabado. Todos os quadros de distribuição e iluminação deverão ter previsão para instalação de circuitos de reserva.

Todos os quadros de distribuição deverão ser de fabricação própria para o seu destino, devendo possuir as aberturas necessárias para a ligação de todos os eletrodutos; não será permitida que na obra sejam feitas adaptações nos quadros.

#### **14.1.3 – Eletrodutos**

Quando da colocação dos eletrodutos rígidos serão observadas as seguintes recomendações:

- a) os cortes dos mesmos só poderão ser feitos em seção reta, removendo-se as rebarbas deixadas com o corte ou abertura de roscas;
- b) a ligação entre eletrodutos será feita por meio de luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como na continuidade elétrica;

Serão utilizados eletrodutos de PVC rígido preto pesado roscável, conforme indicado em projeto. Nas paredes os eletrodutos serão embutidos. Onde indicado em projeto serão utilizados canaletas para suporte de cabos elétrico.

#### **14.1.4 – Caixas**

Serão empregadas caixas:

- a) nos pontos de entrada e saída de condutores;
- b) nos pontos de emenda ou derivação de condutores;
- c) nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- d) nas divisões das tubulações.

Nas redes de distribuição, quando não indicados nas especificações ou no projeto, o emprego das caixas será feito da seguinte forma:

- a) octogonais de fundo móvel, nas lajes para pontos de luz;
- b) octogonais estampadas, de “3 x 3” entre lados paralelos, nos extremos dos ramais de arandelas.
- c) Retangulares estampadas, de “4 x 2”, para pontos de tomadas ou interruptores com conjunto igual ao inferior a 3 (três);
- d) Quadradas estampadas, de “4 x 4”, para passagem ou para conjunto de tomadas e interruptores superior a 3 (três) .

#### **14.1.5 – Enfição**

Todos os condutores de energia deverão estar de acordo com o dimensionamento expresso no projeto serão de cobre e deverão satisfazer integralmente às prescrições da NB-3.

A enfição somente será executada nos eletrodutos, com condutores para 750V ou indicada em projeto e que tenham proteção resistente à abrasão.

A instalação dos condutores só poderá ser procedida depois da execução dos seguintes serviços:

- a) telhados ou impermeabilização de cobertura;
- b) revestimento de argamassa ou que levam argamassa;
- c) assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva;
- d) pavimentações que levam argamassa (cimentados, cerâmicas, granitos, etc).

A fim de facilitar a enfição poderão ser usados como lubrificantes: talco, diatomita, pedra- sabão ou equivalente.

As emendas dos condutores só poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados.

Para auxiliar a enfição poderão ser usados fios ou fitas magnéticas.

Na enfição em instalações subterrâneas, os cabos não deverão sofrer esforços de tração, capazes de danificar sua capa de chumbo ou o isolamento resistente dos condutores.

O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores.

Os fios e cabos serão de fabricação Pirelli ou similar.

#### **14.1.6 – Interruptores e Tomadas**

Os tipos de tomada, se trifásicas, monofásicas, com fio terra estão indicados no projeto elétrico. As tomadas deverão estar instaladas embutidas na parede.

Os interruptores serão embutidos em paredes de alvenaria, pilares de concreto ou montantes de divisórias, nos tipos indicados no projeto.

#### **14.1.7 – Disjuntores e chaves**

Disjuntores de baixa tensão serão do tipo:

Caixa moldada com mecanismo térmico magnético, com correntes nominais calibrados à 40°C.

Serão do tipo de alta capacidade de interrupção, com um ou três pólos, com indicação da posição da alavanca de acionamento “ligado”. “desligado”.

### **15.0 – LIMPEZA**

#### **15.1 – CONDIÇÕES GERAIS**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentara perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos.

Na execução dos serviços de limpeza deverão ser tomadas todas as precauções no sentido de se evitar danos aos materiais de acabamento.

#### **15.2 – LIMPEZA GERAL**

O desentulho da obra deverá ser feito periodicamente e de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO.

Ao término dos serviços, será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Penalva-MA, 17 de julho de 2024

**Olímpio Ferreira Ramos Junior**  
**Engenheiro Civil CONFEA RNP nº 1114245151**