

**CADERNO DE ENCARGOS**  
**ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

**CONSTRUÇÃO DOS LOCAIS PARA ARMAZENAMENTO DO LIXO**  
Esplanada dos Ministérios, Blocos C e K e  
SEPN Comércio Residencial Norte 516 D 8

## 01. INFORMAÇÕES GERAIS

Serão executadas construções/modificações de locais para armazenamento de containers que receberão lixo orgânico dos Blocos C, K e SEPN Comércio Residencial Norte 516 D 8, localizados na Esplanada dos Ministérios em Brasília-DF e na SEPN Comércio Residencial Norte 516 D 8 - Asa Norte, Brasília – DF. As edificações serão com piso em concreto polido paredes em alvenaria com cerâmica, sistema de exaustão e portões de acesso, além das instalações hidro sanitárias e elétricas.

Para os estritos efeitos deste Caderno de Encargos são adotadas as seguintes definições:

- a) **MP:** MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO.
- b) **EMPRESA:** EMPRESA para a execução dos serviços.
- c) **FISCALIZAÇÃO:** Atividade exercida de modo sistemático pelo MP ou pessoa designada para executá-la.

## 02. GENERALIDADES

Este Caderno de Encargos tem como finalidade complementar os projetos possibilitando a total compreensão das soluções propostas, de modo que a execução dos serviços se proceda dentro dos preceitos normativos da ABNT, das concessionárias dos serviços públicos do GDF, dos fabricantes e dos fornecedores dos materiais. Fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

As presentes especificações determinam um padrão mínimo de qualidade a ser atingido, sendo aceitos, portanto, produtos e materiais considerados e comprovadamente equivalentes ou superiores, desde que previamente aprovados pela Fiscalização do MP.

Para fins de analogia dos materiais/equipamentos, será assim considerado:

**EQUIVALENTE:** Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência, se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no procedimento que a eles se refiram. De igual valor ou preço. Igual em força, intensidade ou quantidade.

**SIMILAR:** Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança, se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no procedimento que a eles se refiram. Que é da mesma natureza, parecido, semelhante.

Os materiais a serem empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecer às especificações dos projetos.

Havendo qualquer divergência entre a presente especificação e as Normas Brasileiras, prevalecerão as respectivas normas da ABNT. No caso de alguma norma ter sido substituída, prevalecerá sempre a norma editada mais recentemente.

Não será tolerado manter no canteiro de obra qualquer material estranho aos serviços.

O fornecimento das instalações provisórias de água e energia elétrica para a execução dos serviços correrá por conta da EMPRESA durante a execução da obra.

Os materiais que não constarem na planilha orçamentaria da licitação deverão ser apontados e quantificados previamente na fase da licitação.

### **03. PLANEJAMENTO E CONTROLE**

#### **PRECAUÇÕES**

Antes do início dos serviços, a EMPRESA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, o responsável pela execução dos serviços. Nesta ocasião serão fixadas as precauções específicas ligadas à natureza dos trabalhos a realizar.

#### **DISPONIBILIZAÇÃO**

O MP fornecerá as instalações de banheiro, vestiário, refeitório, água potável, área destinada a depósito de material / almoxarifado, para a EMPRESA.

#### **SEGUROS E ACIDENTES**

Correrá por conta exclusiva da EMPRESA a responsabilidade de qualquer acidente no trabalho de execução das obras e/ou serviços contratados, o uso indevido de patentes registradas, e ainda, resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição e danificação da obra em construção, até a definitiva aceitação dela pelo MP, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos contratos, ainda que ocorridos em espaço público. Caberá à EMPRESA comunicar da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente, inclusive princípios de incêndio.

#### **EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)**

A EMPRESA fornecerá aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual de caráter rotineiro, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, óculos de segurança contra radiações, óculos de segurança contra respingos, luvas e mangas de proteção, botas de borracha, calçados de couro, cintos de segurança, respiradores contra pó e outros. Manter no mínimo 6 (seis) capacetes para visitantes.

#### **COMUNICAÇÃO NA OBRA**

Além das comunicações escritas entre a EMPRESA e o MP haverá a comunicação entre os seus representantes na obra. Estes representantes são definidos a seguir, com a indicação de suas atribuições e meios de comunicação:

##### *Encarregado do trabalho*

A EMPRESA manterá no local de serviços em regime de meio período do dia, um arquiteto ou engenheiro civil, cujo currículo tenha sido previamente aprovado pelo MP, a fim de representá-la em tudo que se refira ao cumprimento do contrato. Este profissional não deverá ser substituído sem prévia autorização do MP, que aprovará o currículo do seu substituto, devendo haver um período mínimo de atenção conjunta de 15 (quinze) dias. As instruções transmitidas ao encarregado pelo MP terão cunho contratual como se fossem transmitidas à própria EMPRESA.

##### *Diário de obra*

A EMPRESA manter no local de serviço Diário de Obras que poderá ser informatizado.

No Diário de Obras deverão constar as anotações:

a) Pela EMPRESA:

- Preenchimento dos cabeçalhos;
- Condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- Consultas ao FISCAL;
- Datas de conclusão de etapas, conforme o cronograma aprovado;
- Acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;

- Respostas às interpelações do FISCAL;
- Eventual escassez de material, que resulte em dificuldade de execução da obra/serviço;
- Medições das etapas da obra e respectivos valores a serem pagos;
- Interrupções no fornecimento de energia elétrica e/ou água;
- Efetivo diário de operários presentes;
- Outros fatos que, a juízo da EMPRESA, devam ser objeto de registro.

b) Pelo FISCAL:

- Atestado da veracidade do item a anterior;
- Juízo formado sobre o andamento da obra/serviço, considerando os projetos, especificações, prazos e cronograma;
- Observações relativas aos registros efetuados pela EMPRESA no Diário de Obras;
- Respostas às consultas formuladas pela EMPRESA, com correspondência simultânea para SUPERVISÃO DO CONTRATO E CGDAP/MP;
- Restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho da EMPRESA, seus prepostos e sua equipe;
- Determinação de providências para cumprimento dos termos do Contrato, dos projetos e especificações;
- Aprovação das medições para faturamento;
- Outros fatos ou observações cujo registro seja conveniente ao exercício da execução do Contrato.

Concluída a obra ou serviço, o Diário de Obras deverá ser entregue pela EMPRESA à FISCALIZAÇÃO.

### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

Caberá à EMPRESA obedecer às normas legais que se relacionam com os trabalhos que executa e respeitar as disposições legais trabalhistas (Portaria nº 3.214 de 08.06.78) da Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

## **04. SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS**

### **ESTUDOS E PROJETOS**

Ao término da obra, a EMPRESA deverá entregar o "as-built" de todos os projetos modificados em sua execução. Essa condição deverá ser cumprida até o recebimento definitivo da obra, em material digital.

Compete à EMPRESA a análise dos desenhos fornecidos, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pelo MP para a execução da obra.

Dos resultados destas análises preliminares das documentações que deverão ser feitas antes da assinatura do contrato, deverá ser apresentada comunicação por escrito ao MP, apontando possíveis divergências e transgressões às Normas Técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer conflitos ao perfeito desenvolvimento da obra.

Após a assinatura do contrato, a EMPRESA assumirá inteira responsabilidade sobre todos os elementos apresentados, não sendo admitidas quaisquer alegações quanto às omissões destes elementos que venham onerar o contrato. Detalhes de projetos, necessários para a complementação dos desenhos, serão de responsabilidade da EMPRESA.

Para efeito de interpretação dos desenhos dos projetos, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pelo MP, fica estabelecido que:

- Cada um dos documentos vale por si e em conjunto com os demais. Qualquer coisa estabelecida em um dos documentos apenas é válida como se tivesse sido estabelecida em todos os documentos;
- Em caso de divergências entre as especificações de material e as normas de execução dos serviços e plantas, prevalecerão as especificações e normas sobre as plantas;
- Em caso de divergências entre os documentos do Projeto Arquitetônico e o Caderno de Especificações, prevalecerá sempre este último;
- Em caso de divergências entre os desenhos dos Projetos Complementares e o Caderno de Especificações, prevalecerá sempre este último;
- Em caso de divergências entre os desenhos de detalhes e o Projeto Arquitetônico, prevalecerão sempre os primeiros;
- Em caso de divergências entre as cotas constantes dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, o MP definirá as dimensões corretas;
- Em caso de divergências entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- Em caso de divergências entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- Em caso de divergências entre o Caderno de Especificações e as Normas da ABNT, prevalecerão sempre estas últimas;
- Em caso de dúvidas quanto à interpretação de quaisquer desenhos e das determinações contidas no presente Caderno de Especificações, serão consultados o fiscal do contrato e o MP.

A EMPRESA deverá providenciar junto aos órgãos competentes qualquer documento necessário para a execução da obra. Deverão ser entregues ao MP antes da primeira fatura da obra.

A EMPRESA deverá revisar, complementar, adequar e atualizar de acordo com as novas normas, os seguintes projetos fornecidos pelo MP.

Será de responsabilidade da EMPRESA, se necessário, a aprovação de todos os projetos desenvolvidos pela mesma junto aos órgãos competentes, bem como qualquer ajuste que se fizer necessário para a perfeita execução da obra.

Todas as alterações a serem processadas no decorrer dos serviços, deverão ser previamente apresentadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da obra.

Todas as taxas, emolumentos e despesas decorrentes do projeto para execução da obra são de competência da EMPRESA.

## **05. PROJETO EXECUTIVO**

Os projetos executivos serão elaborados pela EMPRESA tendo como referência o projeto básico fornecido pelo MP.

## **06. INÍCIO DOS SERVIÇOS**

A EMPRESA iniciará os trabalhos em até 05 (cinco) dias úteis a partir da data da expedição da Ordem de Serviço emitida pelo MP. A execução dos serviços obedecerá ao cronograma aprovado por este órgão.

## **07. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **LOCAÇÃO**

Para locação da obra deverão ser obedecidos os projetos de arquitetura, estrutura e instalações. A EMPRESA será responsável por analisar e verificar esses projetos devendo informar à fiscalização qualquer incompatibilidade existente entre os mesmos.

As locações da estrutura serão realizadas a partir de elementos, perfeitamente identificáveis, da edificação existente. Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de piquetes de madeira cravados na posição vertical. Independentemente do uso de piquetes de locação de fundação, deverão ser feitos gabaritos em tábuas, perfeitamente nivelados e fixos de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidade de fuga da posição correta.

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos do gabarito, por meio de cortes na madeira e pregos. Os gabaritos serão conservados até que a FISCALIZAÇÃO autorize a sua retirada.

A EMPRESA providenciará também toda e qualquer correção de erros de sua responsabilidade, decorrentes da execução dos serviços.

Sempre que possível, a locação da obra será feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico.

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

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

### **CANTEIRO DE OBRAS**

O MP disponibilizará sanitários, vestiários, depósitos, áreas de estocagem.

### **PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO**

A EMPRESA deverá instalar por toda a área de trabalho placas de segurança, de alerta para uso de equipamentos, de sinalização de áreas perigosas, de orientação para os funcionários com o intuito de evitar acidentes. As placas devem ser colocadas em locais estratégicos, conforme descrito abaixo:

*Cinto de segurança:* as placas de aviso de uso obrigatório de cinto de segurança deverão ser fixadas em locais que implicam trabalhos em alturas acima de 2 metros;

*Óculos de segurança e/ou protetor facial:* as placas de aviso de uso obrigatório de óculos de segurança e/ou protetor facial devem ser fixadas próximas aos serviços de emboço, reboco, trabalhos com pintura, lavagem e manuseio de ferramentas de corte e/ou pontiagudos.

*Botas de couro:* as placas de aviso de uso obrigatório de botas de couro devem ser fixadas em toda a área de trabalho.

*Luvas:* as placas de aviso de uso obrigatório de luvas devem ser fixadas próximas aos locais que passarão por processos de pintura, de demolição ou remoção de materiais e/ou equipamentos e locais de preparação de ferramentas.

*Protetor auricular:* as placas de aviso de uso obrigatório de protetor auricular devem ser fixadas próximo às serras e em todos os procedimentos repetitivos ruidosos.

*Capacetes:* as placas de aviso de uso obrigatório de capacetes devem ser espalhadas por toda área de trabalho, principalmente na entrada, para que fiscais ou visitantes não penetrem na área de trabalho sem o capacete.

*Máscara de respiração:* as placas de aviso de uso obrigatório de máscaras de respiração devem ser fixadas nos locais de pintura, durante a lavagem e limpeza, sendo estas próprias para o tipo de produto que será utilizado pela EMPRESA.

As cores das placas de sinalização deverão ser conforme o tipo, respeitando a NR 26.

## **TAPUMES**

A EMPRESA deverá instalar construções provisórias de tapume de madeira, objetivando criar áreas de trabalho no canteiro de obra, utilizando-se chapas de madeira compensada 6 mm, com pintura a cal e reaproveitamento de duas vezes para o perímetro do canteiro, portão e isolamento da obra, ou equivalente.

Será implantado um tapume de perímetro que cerque as instalações, com a finalidade de disciplinar o acesso à obra e a vigilância local, sendo a entrada controlada pela portaria. Os tapumes apresentarão as seguintes características:

Execução em chapas de compensado resinado de 2,20 m de altura pôr 1,10 m de largura e 6 mm de espessura, pregados em pontalotes enterrados no terreno e espaçados a cada 1,10 m.

Os montantes principais - peças inteiras e maciças com 75 mm x 75 mm de seção transversal - serão de peroba-rosa ou madeira equivalente, solidamente fixados ao solo. Os montantes intermediários e as travessas - peças inteiras e maciças de 50 x 50 mm de seção transversal serão de pinho-do-Paraná ou madeira equivalente. Os rodapés serão de tábuas de pinho-do-Paraná ou madeira equivalente, com 300 x 25 mm de seção transversal. Os chapins - a guisa de pingadeira - terão características idênticas às dos rodapés referidos no item anterior. Os mata-juntas - sarrafos de pinho-do-Paraná - com 50 mm x 50 mm ou ripas de peroba ou madeira equivalente, com 50 mm x 10mm, de seção transversal, serão fixados nos encontros das chapas de vedação. Portão, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários, terão as mesmas características do tapume, com esquadrias de canela-parda ou madeira equivalente - a critério da FISCALIZAÇÃO devidamente contraventadas, ferragens robustas, com trancas de segurança.

Todo o tapume, inclusive os montantes, rodapés, chapins, mata-juntas, portão, alçapões e portas serão imunizados com produto a base de nafenato de zinco e pentaclorofenol, aplicado a pistola ou pincel.

## **08. DEMOLIÇÃO**

Serão executadas todas as demolições necessárias para execução da obra; demolição de concreto armado, remoções de esquadrias e instalações que sejam necessárias.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682.

Antes do início dos serviços, a EMPRESA procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições da edificação, existência de porões, subsolos e outros. As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

## **DEMOLIÇÃO CONVENCIONAL**

A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da Norma NBR 5682. A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da Norma NBR 5682. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes.

## **DEMOLIÇÃO MANUAL DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO E CALÇADAS**

A execução deste serviço deverá seguir esta especificação, bem como Normas e demais documentos aqui citados e pertinentes ao objeto ora tratado, em especial a norma NBR-5682 “Contratação, Execução e Supervisão de Demolições” - dez/1977, da ABNT e a NR-18 “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”, do Ministério do Trabalho.

O processo a ser utilizado será o de “Demolição Manual”, conforme descrito na NBR-5682.

A EMPRESA deverá ao final deste serviço retirar todos os depósitos de entulhos e detritos oriundos desta execução.

Serão utilizadas ferramentas manuais e portáteis motorizadas (marteleiros rompedores e ferramentas cortantes). Durante os serviços, é vetada a permanência de pessoas nos locais que possam ter estabilidade comprometida ou queda de material..

Todo material derivado da demolição deverá ser depositado diretamente nos containers metálicos, os quais serão providenciados pela EMPRESA e deverão estar estacionados dentro dos limites da obra, não ocupando vias públicas.

Ao final dos serviços de demolição, a EMPRESA deverá providenciar a limpeza completa dos ambientes, possibilitando perfeita continuidade da obra.

As calçadas serão demolidas por meio de ferramentas manuais e portáteis motorizadas (marteleiros rompedores) e os materiais rompidos deverão ser transportados aos containers.

## **NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES**

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

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e INMETRO: NBR 5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições – Procedimento.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.
- Sob o aspecto técnico, as demolições são reguladas pela norma NBR - 5682/77, “Contratação, execução e supervisão de demolições”, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

## **09. REMOÇÕES**

### **REMOÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

Após uma rigorosa inspeção, a EMPRESA deverá verificar os cuidados a serem tomados para não haver danos durante a remoção de todo o material ou instalações economicamente reaproveitáveis, tais como, caixilhos,

portas, fiações elétricas e outros, conforme previsto no projeto. Esses materiais serão transportados para os locais de armazenamento em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

### **REMOÇÃO DO ENTULHO DA OBRA**

O entulho será destinado para local apropriado situado no DF.

O transporte e destinação final dos materiais de despejo deverá seguir as condições e exigências da administração objetivando a condução destes ao local devidamente autorizado.

Para cada transporte com destino ao local, a contratada deverá emitir um recibo de despejo contendo neste as especificações necessárias para sua confirmação como endereço, data, hora. Ainda sobre o recibo este deverá conter as informações de contrato pertinentes a sua total identificação e responsabilidade.

## **10. PREPARAÇÃO DO TERRENO / SERVIÇOS EM TERRA**

A EMPRESA fará periódicas remoções de entulhos e detritos que venham a se acumular no recinto das obras durante a construção.

A EMPRESA será responsável pela locação dos elementos da obra, rigorosamente de acordo com as cotas e alinhamentos estabelecidos no projeto e neste caderno.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará para a EMPRESA a obrigação de proceder por conta própria, as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias a juízo da FISCALIZAÇÃO.

### **ESCAVAÇÃO MANUAL EM VALA**

Devem ser seguidas as orientações de croqui / projeto, além de atender a NBR 9061.

### **REATERRO DE VALAS**

Devem ser seguidas as orientações de croqui / projeto, além de atender a NBR 9061.

## **11. FUNDAÇÕES E ESTRUTURA DE CONCRETO**

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural e deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas que regem o assunto, em sua publicação mais recente, bem como o Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas SEAP.

Será utilizada estrutura de concreto armado na construção do depósito no Bloco K e no piso da SOK.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da EMPRESA e da FISCALIZAÇÃO, das formas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações de águas pluviais e elétricas que sejam embutidas na massa de concreto. O concreto a ser utilizado nas peças deverá possuir a resistência (fck) indicada no projeto ficando sobre responsabilidade da EMPRESA a emissão e entrega a FISCALIZAÇÃO dos relatórios técnicos e demais anexos documentais inerentes aos ensaios requisitos para o recebimento e preparação do concreto prescritos na instrução normativa NBR 12.655 – Controle - Preparo de Controle e Recebimento do Concreto.

O concreto será de fck 25 MPa usinado, conforme indicação do projeto. O aço será CA 60 e CA 50 Gerdau ou equivalente.

A resistência dos elementos das fundações e a conseqüente estabilidade da edificação quando não indicado no projeto, será de exclusiva e integral responsabilidade da EMPRESA.

Será executado pela EMPRESA, controle das fundações de acordo com as Normas da ABNT. No caso de contratação de firma especializada, a EMPRESA proporcionará os mesmos procedimentos executivos para o perfeito desempenho de suas funções.

## **ESTACAS DE SOLO CIMENTO**

No caso particular das estacas em solo cimento, deve ser executada da seguinte forma:

As estacas serão realizadas com trado manual de diâmetro de 30 cm e a profundidade de 12 metros cada uma delas. Sendo executadas 4 unidades por sapata e próximas das extremidades conforme projeto da estrutura / fundação;

O traço será de 1 volume de cimento para 7 volumes do solo escavado;

A água de forma geral são 26 litros, com slump de 5 a 10 cm, sendo a consistência ideal é a de bem próxima da argamassa de rebocar;

Após a escavação e a preparação da “pasta”, a mesma deverá ser lançada no furo sem vibrar e sem compactar.

## **ARMADURAS**

### **AÇO**

As barras de aço serão de classe CA-50 e CA-60. Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente, ser de um único fabricante visando facilitar o recebimento.

### **RECEBIMENTO E ESTOCAGEM**

As partidas de aço recebidas na obra deverão ser subdivididas em lotes, que serão nomeados através de etiquetas de identificação, nas quais deverão constar os seguintes dados:

- Número do lote
- Tipo de aço e bitola
- Data de entrada
- Número da nota fiscal do fornecedor
- Procedência da fabricação.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo estar disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

### **PREPARO DAS ARMADURAS**

As barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e ou mecânicos, quando então serão vistoriadas quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas.

### **COLOCAÇÃO DAS ARMADURAS**

As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto..

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT NBR 6118/2010, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na sequência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos, ou os determinados pelas normas da ABNT NBR 6118/2010.

Quaisquer outros tipos de emenda só poderão ser adotados com a expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

Em caso de descumprimento e após registrado e avaliado pela FISCALIZAÇÃO, caberá a EMPRESA a substituição dos ferros deformados ou restauração das armaduras que apresentem empenos, mediante a aceitação da FISCALIZAÇÃO.

## **FORMAS PARA CONCRETO**

Deverão compreender espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada mediante a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As posições e o tipo das peças componentes das formas deverão obedecer rigorosamente os desenhos do projeto de estrutura e arquitetura.

Para as superfícies de concreto as formas em compensado 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.

Os painéis de forma poderão ser reaproveitados conforme a especificação pelo fabricante, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies.

As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas, conforme projeto arquitetônico e estrutural, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.

Para facilitar a desforma, as faces internas das formas deverão ser pintadas com agentes de desforma desmoldantes.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Nas peças de grande vão deverá ser dado às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoamento, pelas cargas por este transmitidas.

As formas devem ser suficientemente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto, todas as superfícies das formas que entrarem em contato com o concreto deverão ser abundantemente molhadas ou tratadas com um composto apropriado, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

## **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 andaimes metálicos em perfis tubulares, de acordo com as normas NBR 7190 e NBR 8800.

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

## **DESFORMA E DESCIMBRAMENTO**

Os descimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido, apresentado pela EMPRESA à FISCALIZAÇÃO, de modo a atender o prazo mínimo de 3 (três) dias antecedentes à execução dos serviços e obedecer as prescrições da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

## **EMBUTIDOS**

Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos de captação de águas ou ancoragens deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem e estanques contra o vazamento da nata do concreto no seu lançamento.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

## **CONCRETO USINADO**

Todos os serviços de preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, deverão ser executados de acordo com o presente memorial, e com as normas da ABNT já citadas anteriormente e ou suas sucessoras e demais normas pertinentes.

Nenhuma etapa poderá ser concretada, sem a respectiva liberação e vistoria da FISCALIZAÇÃO, mediante anotação no Diário de Obras, e deverá ser executada na presença do responsável técnico.

A solicitação de vistoria deverá ser feita pela EMPRESA com 24 horas de antecedência mediante pedido de vistoria verbal e anotação no Diário de Obras, tão logo tenham sido terminadas as armações e limpeza completa das formas para concretagem.

No pedido de vistoria deverão ser indicados:

- Numeração das peças a serem concretadas
- Data e hora prevista para a concretagem
- Tipo de concreto a ser utilizado
- Volume de concreto a ser lançado
- Número de corpos de prova a serem recolhidos

- Data prevista no cronograma oficial para concretagem da peça.

A FISCALIZAÇÃO anotará no Diário de Obras a liberação no prazo máximo de 24 horas, onde deverá ser indicado:

- Data, peças liberadas e não liberadas para concretagem, motivos, providências imediatas solicitadas.

Nas liberações para concretagem, nem a EMPRESA nem a FISCALIZAÇÃO poderá efetuar liberações parciais que impliquem na criação de juntas de concretagem além das já programadas no plano de concretagem da obra previamente elaborado de acordo com os projetos.

Para se evitar o acúmulo de britas (ninho de concretagem) a EMPRESA deverá lançar imediatamente antes do concreto, meia lata de argamassa pura de cimento e areia (10 litros), na mesma dosagem da argamassa do concreto.

## **REPAROS NA ESTRUTURA**

Em caso de necessidade de reparos superficiais do concreto a EMPRESA deverá adotar medidas de correção para sanar defeitos ocasionados pela concretagem no concreto aparente antes e após a desforma a fim de garantir o nivelamento das mesmas superfícies.

## **NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES**

- ABNT NBR 6118, ABNT NBR 6122, ABNT NBR 6489.
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais,
- Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA CONFEA.

## **CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS**

### **Água**

Qualidade da água destinada ao concreto deverá atender aos limites estabelecidos na NBR-6118, presumindo-se satisfatória a água potável fornecida pela rede de abastecimento público.

### **Agregados**

Os agregados deverão obedecer às prescrições da NBR-7211 e ser ensaiados segundo as normas complementares.

### **Agregado miúdo**

O agregado miúdo deverá ser constituído por grãos inertes e resistentes, limpos e isentos de impurezas e de matéria orgânica.

O agregado miúdo deverá ser completamente lavado com a finalidade de eliminar o material pulverulento.

Deverá ter granulometria tal que, no máximo, 15% fiquem retidos na peneira 4,8 mm.

Deverão ser recusadas as areias salitradas.

Seu teor de umidade antes de secagem não poderá exceder 6%, expresso em porcentagem de agregado saturado superficialmente seco, em peso.

## **Agregado graúdo**

Agregado graúdo é o pedregulho natural ou a pedra proveniente da britagem de rochas estáveis com, no máximo, 15% das partículas passadas na peneira 4,8 mm. A brita deverá apresentar arestas vivas, granulometria uniforme, ser limpa, bem como isenta de torrões de argila e partes em decomposição.

O seu teor de umidade livre, antes da dosagem, não pode ser maior que 1%, expresso em porcentagem do agregado saturado por agregado superficialmente seco, em peso.

## **Cimento**

Está prevista a utilização do cimento Portland CP-I, CP-II ou CP-MRS, classe 32, devendo satisfazer às prescrições da NBR-7226, e ensaiado segundo as normas complementares.

Todo o cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original e assim permanecer até a ocasião do seu emprego.

O cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por um tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade.

Será permitido o uso de cimento a granel desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência. O cimento em silo só poderá ficar armazenado por período tal que não venha a comprometer a sua qualidade.

Para o concreto de estruturas aparentes deverá ser utilizado cimento do mesmo tipo e procedência, de modo a garantir a mesma coloração para o concreto.

## **Ferro e Aço**

As barras e telas de aço deverão atender às normas NBR-7480 e 7481, e serem ensaiados segundo as normas complementares.

As partidas deverão apresentar homogeneidade geométrica, assim como isenção de defeitos prejudiciais tais como bolhas, fissuras, espoliações, corrosão, graxa e lama aderente.

## **Aditivos**

Os tipos de aditivos usuais são incorporadores de ar, retardadores e aceleradores de pega, redutores de água, plastificantes, superfluidificantes e expansores.

Serão admitidos somente produtos procedentes de fornecedores comprovadamente idôneos.

Caso a EMPRESA decida por utiliza-los, deverá apresentar os resultados dos ensaios comparativos dos concretos com e sem aditivos, executados por laboratório idôneo, bem como justificativa para a sua utilização, para a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os aditivos devem ser armazenados em locais apropriados, de maneira a não alterar as suas propriedades. O período máximo de armazenagem é de 180 dias, ao menos que a EMPRESA comprove com novos ensaios, que não houve alterações nas propriedades do aditivo.

Os aditivos são acionados a cada traço, diluídos numa porção de água de amassamento, que será adicionado à mistura por meio de um dosador mecânico, capaz de realizar medidas rigorosas e de maneira a garantir uma distribuição uniforme do aditivo em toda a massa do concreto, durante o tempo especificado para a mistura.

## **Concreto: Fabricação e Controle**

O traço do concreto deverá ser estabelecido por dosagem experimental, a partir das condições do projeto, e deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO para aprovação em um prazo máximo de no mínimo 20 dias.

O controle tecnológico abrangerá pelo menos o previsto nos seguintes itens:

a) verificação da dosagem utilizada;

- b) verificação da trabalhadade (*slump test*);
- c) verificação das características dos materiais componentes do concreto;
- d) verificação da resistência mecânica à compressão aos 3, 7 e 28 dias.

Tipo de controle a se adotar nessas verificações deverá atender às recomendações da ABNT.

Os certificados deverão ter numeração contínua e deverão ser entregues na obra 24 horas após a realização dos ensaios.

A moldagem dos corpos de prova deverá ser planejada de modo a permitir o controle das resistências do concreto de cada setor da obra, facilitando a aceitação individual de cada uma das estruturas.

A EMPRESA deverá organizar e manter atualizado um livro de registro para controle da resistência mecânica do concreto no qual deverão ser feitas anotações, no mínimo, separadas por caminhão betoneira e para cada estrutura de escada, respectivamente, registrando o  $F_{ck}$  (Resistência Característica do Concreto a Compressão) em ambos os casos para cada estrutura e para cada valor de resistência característica do projeto:

*Identificação das estruturas;*

Identificação dos lotes em que a mesma foi dividida, com indicação das peças concretadas, o volume de cada lote e as respectivas datas;

Nos certificados de ensaios à compressão do concreto, deverão constar discriminações completas do traço, *slump*, marca, tipo e classe do cimento, aditivo e suas dosagens, assim como quaisquer outras anotações julgadas cabíveis pelo tecnologista;

Identificação dos exemplares de cada amostra com a identificação dos corpos de prova que constituem cada exemplar, bem como os valores da sua resistência à ruptura e o valor adotado;

Para cada lote da estrutura, o valor estimado da resistência característica do concreto com a idade que foi especificada.

### **Forma e Escoramento**

É indispensável a presença de um responsável do MP para conferência das formas.

Os escoramentos deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das formas no momento da concretagem, sendo preferível o emprego de estruturas metálicas.

### **CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS**

O dimensionamento e a construção das formas obedecerão às prescrições das normas da NBR-6118 e NBR-7191.

### **APROVAÇÃO**

O projeto das formas e de suas estruturas de sustentação é de responsabilidade da EMPRESA.

A EMPRESA deverá remeter à FISCALIZAÇÃO, no prazo máximo de 10 (dez) dias antes da execução da superestrutura, os projetos do escoramento para apreciação e comentários.

Entretanto, a liberação desses projetos e planos não exime a EMPRESA de sua plena responsabilidade com relação a todos os aspectos envolvidos no projeto e execução destes serviços.

### **TRANSPORTE DO CONCRETO**

Na frente de lançamento do concreto será colhido material para execução do ensaio de consistência do concreto segundo a NBR-7223 - *Slump Test*. Se o concreto estiver fora de tolerância do *slump* previsto, deverá ser prontamente rejeitado.

A moldagem de corpos de prova deverá também, ser realizada, na frente de concretagem.

## **ADENSAMENTO**

O tipo de vibração, bem como a potência dos vibradores, deverão ser escolhidos em função do tipo de concreto a ser utilizado, e o tempo de vibração e espaçamento dos pontos de aplicação deverão ser criteriosamente estabelecidos em função desse fator, bem como das dimensões das peças que receberão o concreto. A EMPRESA deverá ter a aprovação da FISCALIZAÇÃO quando da utilização desses vibradores.

No caso da utilização de vibradores de agulha deverá ser verificada se a amplitude, frequência e o diâmetro da agulha e o raio da ação estão de acordo com as seguintes recomendações:

Raio de ação (cm)	Diâmetro da Agulha (mm)	Frequência Períodos por minuto	Amplitude Ótima (mm)
10	25 - 35	24.000 - 18.000	0,1
25	35 - 50	18.000 - 15.000	0,1 - 0,3
40	50 - 75	15.000 - 12.000	0,3 - 0,5
50	75 - 125	12.000 - 9.000	0,5 - 0,7
80	125 - 150	9.000 - 6.000	0,7 - 1,0

Deverão ainda ser observadas as seguintes regras:

- a) aplicar o vibrador em distâncias iguais a 1,5 vezes o raio de ação;
- b) introduzir e retirar a agulha lentamente, com velocidade de 5 a 8 cm/seg. de modo que a cavidade formada pelo vibrador feche naturalmente. Caso não feche o concreto, não possui a trabalhabilidade mínima necessária;
- c) não deslocar a agulha do vibrador de imersão horizontalmente;
- d) não vibrar espessura de concreto superior ao comprimento da agulha, esta deve penetrar totalmente na massa do concreto, penetrando ainda 2 a 5 cm na camada anterior se esta não tiver endurecido, evitando-se assim o aparecimento de uma junta fria;
- e) não vibrar além do tempo necessário, quando desaparecem as bolhas de ar superficiais e a umidade na superfície fica uniforme;
- f) praticamente, vibrar durante intervalos de tempo de 5 a 30 seg, conforme a consistência do concreto.

## **CONCRETO BOMBEÁVEL**

Se for utilizada bomba de concreto para o seu lançamento o concreto deverá reunir as seguintes características:

- a) ser dosado de maneira que existam todos os componentes que permitam formar uma película lubrificante nas paredes da tubulação e entre os próprios agregados a serem transportados. Deverá ainda ter a quantidade de cimento nata suficiente para envolver cada grão dos agregados.
- b) terá uma consistência tal que durante o bombeamento não haja expulsão de água de amassamento.
- c) Cimbramento para Concreto Bombeado a fim de se evitar que os esforços dinâmicos do lançamento do concreto possam provocar nas formas deformações indesejáveis, deverão ser tomadas pela EMPRESA às providências necessárias com o conseqüente reforço do cimbramento e especialmente seu contraventamento.

O equipamento a ser utilizado no bombeamento deve ser determinado a partir de distâncias e alturas a serem vencidas, e com suficiente folga para não trabalhar no limite de sua capacidade.

A dosagem experimental do concreto deverá ser feita em firma especializada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, levando-se em conta o equipamento a ser utilizado, as distâncias e alturas de transporte, e as peculiaridades das peças a serem concretadas.

### **TELA Q-92**

A tela Q-92 será utilizada na laje da estrutura do Bloco K para evitar a retração do piso que será executado em concreto polido.

### **CALÇADA EM CONCRETO**

Concreto 12 MPA, traço 1:3:5 (cimento, areia e brita) preparado com betoneira, incluso lançamento e adensamento;

Junta de dilatação em peça de madeira nativa/regional 1x7cm não aparelhada.

Primeiramente deve ser executada a preparação do terreno, com sua compactação, regularização e colocação de formas. Posteriormente deve ser realizada a descarga, espalhamento e nivelamento da base de concreto (sarrafeamento) e por fim o desempenho, com espessura de 8 CM.

### **EPS – DENSIDADE 18 KG / M<sup>3</sup>**

O EPS será utilizado como enchimento da estrutura que será elevada na SEPN Comércio Residencial Norte 516 D 8, e deverá possuir a densidade de 18 kg / m<sup>3</sup>, sendo montado de forma a preencher todo o vazio até a altura definida em projeto que será 5 cm abaixo da cota final da laje.

### **PISO EM CONCRETO POLIDO**

O piso deverá ser executado com uma espessura de 5 cm. A Aplicação deve ser rápida, sem atraso, com utilização de nível a laser para ir marcando os pontos e nivelando o concreto.

Com uma régua de alumínio um profissional vai ligando os pontos de nível formando as mestras e em seguida vai fazendo as mestras com a régua vibratória.

Após a pega é dado um tratamento com acabadora de até que a superfície fique bastante lisa.

Os cortes da junta de dilatação não devem ser superiores a 2 m x 2 m, evitando fissuras, e deve ser feito com serra cliper ou serra de carrinho, sendo que o disco de corte deve ser o disco apropriado para concreto.

Deverá ser apresentada para aprovação da Fiscalização o tratamento desta junta deste piso polido.

## **12. SERVIÇOS EM SERRALHERIA**

### **PORTÕES EM CHAPA PLANA GALVANIZADA**

Os portões deverão ser fornecidos em chapa lisa Nº 16 conforme a descrição de cada projeto e aprovados pela Fiscalização antes da sua instalação.

### **PORTA DE FERRO TIPO VENEZIANA**

A porta deverá ser em aço com chapa Nº 16 de abrir.

## **COM ESMALTE FOSCO, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA**

Tinta esmalte sintético premium fosco - tinta de acabamento fosco à base de resina alquídica, pigmentos orgânicos e inorgânicos, secantes, de cor a ser definida pelo MP. Indicada para pintura de superfícies internas e externas de madeira, PVC e metais. Referência: Suvinil Cor e Proteção (fosco) ou equivalente.

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Solvente diluente a base de aguarrás.

A área a ser trabalhada deverá ser protegida com lona e fita crepe com 5cm de largura;

Sobre as superfícies de ferro, antes da aplicação da tinta, serão removidos eventuais pontos de ferrugem, por processo mecânico (aplicação de escova de aço seguida de lixamento e remoção do pó com estopa umedecida em benzina).

Para metais ferrosos aplicar fundo anticorrosivo antes da pintura e para metais não ferrosos aplicar fundo para aderência.

Aplicar 2 demãos utilizando trincha ou rolo, diluindo a tinta em solvente a base de aguarrás e respeitando o tempo entre demãos conforme recomendação do fabricante.

## **13. ALVENARIA E REVESTIMENTO**

### **PAREDES DE ALVENARIA**

As alvenarias internas e corredores dos andares serão executadas com blocos de concreto, furados e de dimensões uniformes 39x19x09 cm.

Os blocos de concreto deverão apresentar selo de qualidade da ABCP e serão fabricados de acordo com a NBR 6136 e a NBR 12118.

As alvenarias observarão as dimensões e alinhamentos indicados em projetos e serão executadas em amarração com fiadas horizontais em nível e juntas em prumadas alternadas perfeitas.

Os painéis de alvenaria com alinhamento diverso deverão estar solidários entre si e serão levantados do piso a laje.

### **REVESTIMENTOS DE PAREDES**

#### **CHAPISCO**

O chapisco será feito com argamassa de cimento e areia grossa lavada, traço 1:3. Deverá ser aplicado em todas as superfícies das alvenarias, tetos e elementos estruturais a serem revestidos ou pintados. As superfícies serão previamente limpas a vassoura e abundantemente molhadas.

#### **EMBOÇO**

O emboço só será iniciado após a completa pega das argamassas das alvenarias e chapiscos e será iniciado depois de embutidas todas as canalizações. Dever ser feito com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8.

#### **MASSA ÚNICA (REBOCO)**

A Massa única será em argamassa pré-fabricada.

## **APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES**

Massa corrida PVA para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Após a devida preparação das superfícies rebocadas será aplicada a massa corrida, em camadas finas e sucessivas, com auxílio de uma desempenadeira de aço.

Na área a ser trabalhada deverá antes ser forrada com lona e colocar fita crepe com 5cm de largura para proteger o piso;

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

O lixamento será feito de modo que a superfície fique bem regular, de aspecto contínuo, sem rugosidade ou depressão.

## **ASSENTAMENTO DE CERÂMICA**

Revestimento em cerâmica esmaltada extra, com PEI menor ou igual a 3, com dimensões que não ultrapassem 2025cm<sup>2</sup>, na cor indicada pelo MP. Inclui rejunte. Referência: Cerâmica Eliane ou equivalente.

Certificar-se que todas as superfícies estão limpas, regularizadas e aprumadas.

O assentamento deverá ser realizado com argamassa colante, tomando o cuidado para que toda face do revestimento fique em contato com a argamassa, evitando vazios (peças apresentando som cavo).

O uso de espaçadores é fundamental para o alinhamento das peças e para garantir a espessura do rejunte, que terá a dimensão recomendada pelo fabricante da cerâmica utilizada.

O rejuntamento deve ocorrer no mínimo 12h após o assentamento da cerâmica, e deve ser feito utilizando rejunte na cor escolhida pelo MP.

## **14. INSTALAÇÕES ELETRICAS**

### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Para as instalações elétricas serão indicadas as seguintes marcas Tigre, Pial, Philips, Thomeu, Valemam, Eletromar, Fortilit ou equivalente.

### **MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

Os materiais e equipamentos quando forem instalados serão objeto de vistoria e verificação no local da obra por processo visual e será analisado as condições dos materiais conforme recomendado neste caderno de encargos.

### **INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS**

#### **Corte**

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

#### **Dobramento**

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90º ou equivalente a 270º, conforme disposição da NBR 5410.

O curvamento dos eletrodutos de aço galvanizado deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

### Roscas

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na seqüência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

### Conexões e Tampões

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema. Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.

## **CAIXAS E CONDULETES**

Deverão ser utilizadas **caixas**:

- nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- nas divisões dos eletrodutos;
- em cada trecho contínuo, de quinze metros de eletrodutos, para facilitar a passagem ou substituição de condutores.

Serão utilizados **condutores**:

- nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
- nas divisões dos eletrodutos.

Nas redes de distribuição, a utilização de caixas será efetuada da seguinte forma, quando não indicadas nas especificações ou no projeto:

## **ENFIAÇÃO**

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600V ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão.

A enfição só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- revestimento de argamassa;
- colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração de chuva;
- pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfição, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Para auxiliar a enfição poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

A enfição será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- limpar cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;
- para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfição após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.

## **CABOS**

### Instalação de Cabos

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor.

As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000V deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Circuito de áudio, radiofrequência e de computação deverão ser afastados de circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução, de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

### Instalação de Cabos em Dutos e Eletrodutos

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm<sup>2</sup>, terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;
- condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

## **MONTAGEM DE DISJUNTOR**

O Disjuntor será montado no quadro definido pelo MP e com disjuntor monopolar Tipo DIN, corrente nominal de 16 A.

## **INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL**

Será instalado a fim de realizar a programação de horário a ocorrer o funcionamento do sistema de exaustão.

Deverá ser instalado em local definido pela Fiscalização do MP, com as seguintes características: Interruptor Horário digital 100/240 V com bateria modelo Coel RTST-20 ou equivalente.

## **INTERRUPTORES E TOMADAS**

Os interruptores simples, paralelo ou intermediários deverão ter capacidade de 10 A - 250 V, marca Pial ou equivalente.

Os interruptores por presença deverão ser próprios para uso com lâmpadas incandescentes, raio de 10 m, ângulo horizontal de no mínimo de 110º, para 220 V, potência de 300 W, marca Pial ou equivalente.

As tomadas universais deverão ter dois pinos + pino terra e capacidade de 10 A - 250 V, marca Pial ou equivalente.

## **LUMINÁRIAS**

As luminárias serão fornecidas pelo MP e deverão ser para instalação no teto, ou de sobrepor, seguindo-se as orientações da Fiscalização do MP.

## **LÂMPADAS E REATORES**

As lâmpadas serão fornecidas pelo MP.

## **NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES**

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

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;

NBR 5414 - Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão – Procedimento;

NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra Descargas Elétricas Atmosféricas Procedimento;

NBR 6414 - Rosca Withworth Gás – Padronização.

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

## **15. EXAUSTOR**

### **VENTILAÇÃO MECÂNICA**

Os exaustores serão do tipo Exaustor axial inline marca Sellet e modelo Turbo 150 30/60W e Exaustor axial inline marca Sellet e modelo Turbo 200 90/125W.

### **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

*Os dutos de ar*

Os dutos de ar serão em tubos e conexões em PVC, classe A

### Armazenamento

O armazenamento de materiais e equipamentos será feito em local seco e protegido, de modo a evitar-lhes quaisquer danos.

### Processo executivo

#### *Dutos*

Antes da montagem, todos os dutos serão inspecionados, verificando as dimensões, esquadro e demais requisitos do projeto. Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico, obedecendo ao traçado indicado no projeto. A sustentação ou apoio dos dutos e o espaçamento entre suportes seguirão as indicações do projeto. Os suportes serão fabricados conforme as prescrições das especificações dos materiais e sua fixação à edificação será por fixadores aplicados a revólver ou pistola ou com buchas. As derivações serão providas de dispositivos de regulagem de vazão, quando especificado no projeto. Ao final de cada jornada de trabalho ou quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas de dutos para protegê-los.

Serão instaladas venezianas de alumínio para permitir a entrada de ar no ambiente para renovação.

## **NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES**

A execução de serviços de instalações de Ventilação Mecânica deverá atender também às seguintes Normas e práticas complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
  - NBR 6401 - Instalações de Condicionamento de Ar, Procedimento
  - NBR 7256 - Tratamento de Ar em Unidades Médico-Assistenciais;
  - Normas Estrangeiras Normas da ASHRAE - (“American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers”)
  - Normas da SMACNA - “HVAC Duct Construction - Standard Metal and Flexible” “HVAC Systems Testing, Adjusting & Balancing”;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREACONFEA.

## **16. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITARIAS**

As instalações hidro-sanitárias foram baseadas nas tabelas do Código de Edificações do Distrito Federal, para o cálculo do número de usuários, e nas normas NBR 7229/93 para o cálculo das capacidades de armazenamento de resíduos, e serão constituídas de rede de água fria, esgoto sanitário.

### **AGUA FRIA / ESGOTO SANITARIO**

Esta instalação será toda feita em tubos de PVC rígidos das marcas Tigre, Akros/Amanco ou equivalente, soldável, próprios para água fria, assim como todas as conexões.

Os depósitos de Lixo serão providos de um ponto e água e um esgoto para limpeza.

O sistema de abastecimento será por gravidade através de um reservatório superior que receberá a entrada da água da concessionária local.

Os projetos executivos serão rigorosamente observados e os serviços serão executados por mão-de-Obra especializada.

## **17. LIMPEZA DA OBRA**

Remover do local da obra, todos os equipamentos e materiais de propriedade da EMPRESA.

Proceder à remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

Limpar os elementos de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.

Dedicar particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou respingos de argamassa das superfícies.

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a EMPRESA executará todos os arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.

Brasília, de julho de 2017

**MARCELO DE LIMA MESQUITA**  
Engenheiro Civil - CREA 14160/D-GO

**BRUNA SUZANA MARINHO BEZERRA**  
Arquiteta e Urbanista - CAU A87616-0

