



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

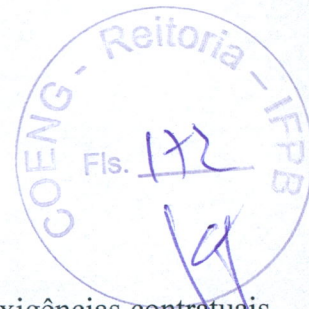
IFPB

REFORMA PARA DESCENTRALIZAÇÃO DA SUBESTAÇÃO ABRIGADA DO IFPB JOÃO PESSOA

João Pessoa

Julho/2018

MEMORIAL DESCRITIVO DETALHADO



1. Apresentação

Estas especificações têm por finalidade complementar as orientações e exigências contratuais para a execução da REFORMA PARA DESCENTRALIZAÇÃO DA SUBESTAÇÃO ABRIGADA DO IFPB JOÃO PESSOA, localizado na Avenida Primeiro de Maio, 720, CEP 58015-435, Bairro de Jaguaribe, João Pessoa – PB.

2. Terminologia

Para os estritos efeitos destas Especificações, são adotadas as seguintes definições:

CONTRATANTE - Órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;

CONTRATADA - Empresa ou profissional contratado para a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Parte do Edital que tem por objetivo definir o detalhamento das propriedades mínimas exigidas dos materiais e a técnica que será usada na construção, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução;

FISCALIZAÇÃO - Atividade exercida de modo sistemático pelo Contratante e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos;

PROJETO BÁSICO - Conjunto dos elementos necessários e suficientes para elaboração do orçamento a ser licitado.

PROJETO EXECUTIVO - Conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

3. Relação dos Desenhos e documentos

Fazem parte da presente da Especificação Técnica todos os projetos constantes do processo de licitação, incluindo-se o PROJETO BÁSICO, ao qual deve ser seguido integralmente.

Para solucionar divergência entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

a) Em caso de divergência entre as especificações e os desenhos do projeto arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro.

b) Em caso de divergência entre as especificações e os desenhos dos projetos especializados - estruturais e instalações - prevalecerão sempre estes últimos.

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

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

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

Hilmar de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr. 1336511

f) Em caso de divergência entre o quadro resumo de esquadrias e as localizações destas nos projetos arquitetônicos prevalecerão estas últimas.

g) Em caso de divergência entre o a composição da CONTRATADA e a composição da CONTRATANTE ou da composição pública conforme códigos da planilha orçamentária prevalecerão estas últimas, inclusive, com prejuízo para CONTRATADA, em caso da composição se mostrar com insumos insuficientes ou ausentes.

h) Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas, especificações, planilhas, ou das Instruções de Licitações, será consultado o projetista ou a FISCALIZAÇÃO.

4. Disposições Gerais

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Antes do início das obras, a CONTRATADA deverá anotar no CREA-PB a responsabilidade pelo contrato e pela execução de todos os serviços contratados, e obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal nº 356/91.

A CONTRATADA deverá fornecer com a necessária antecedência, a FISCALIZAÇÃO, os PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS pela concessionária local para início das obras.

Durante a obra, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato, e atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única responsável pelos serviços e obras de construção, objeto destas Especificações.

Os serviços serão realizados em rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes fornecidos pelo CONTRATANTE, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas nestas Especificações e nas Normas Brasileiras vigentes;

Durante a execução o CONTRATANTE poderá apresentar desenhos complementares, os quais serão também devidamente autenticados pela CONTRATADA;

As placas relativas à obra deverão ser confeccionadas e afixadas dentro dos padrões recomendados por posturas legais, em local bem visível, e com as dimensões, logomarcas e dizeres definidos pela FISCALIZAÇÃO do IFPB.

Quaisquer omissões ou dúvidas relativas às especificações técnicas, projetos ou planilha orçamentária deverão ser dirimidas pela CONTRATANTE junto ao IFPB, no estado da Paraíba, de modo que as propostas apresentadas sejam suficientes para a conclusão dos serviços especificados na apresentação deste caderno.

Todos os materiais, necessários à boa execução dos serviços, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Toda mão-de-obra necessária à execução dos serviços, bem como seus respectivos encargos sociais serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não obedecerem às especificações e normas técnicas ou não satisfizerem às demais condições contratuais.

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

Hiliner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1608148728
CPF 336511

Em caso de divergência, discrepância ou dúvida acerca de qualquer um dos serviços a serem executados a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada para a eliminação da referida situação.

Durante toda a vigência do contrato, a CONTRATADA deverá disponibilizar um engenheiro civil ou mestre de obras e um engenheiro eletricista ou eletrotécnico, legalmente habilitado/registrado junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado da Paraíba (CREA-PB), para acompanhar diretamente a execução de todos os serviços, garantindo sua presença na obra por período integral.

A CONTRATADA deverá possuir aporte técnico que proporcione reais garantias dos serviços executados e prestar, durante a execução dos serviços, toda assistência técnico-administrativa, mantendo também no local dos serviços todo equipamento de segurança e materiais necessários a uma execução perfeita dos serviços, desenvolvida com segurança, qualidade e dentro dos prazos estabelecidos.

A partir do início dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar diário de obra, que deverá permanecer no escritório situado no canteiro de obras, preenchendo-o diariamente e disponibilizando-o para a FISCALIZAÇÃO.

Os serviços deverão ser executados dentro do expediente comercial, ou seja, das 07 h às 17 h de segunda a sexta-feira, salvo autorização da FISCALIZAÇÃO em contrário.

A CONTRATADA deverá apresentar nas medições de fatura o orçamento detalhamento entre o emprego de material e mão-de-obra, por item e total, com a finalidade de apurar as despesas aplicadas com mão-de-obra e material.

Será de obrigatoriedade da CONTRATADA o fornecimento dos projetos "*As built*" das alterações que ocorram durante a obra, autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, após a conclusão de todos os serviços, impressos em uma cópia de cada e em formato digital como extensão DWG.

5. Materiais, Ferramentas e Equipamentos

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de execução de construção e necessidades do cronograma de execução das obras, observadas as especificações estabelecidas.

As instalações executadas pela CONTRATADA e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos serão consideradas parte integrante da obra e somente poderá ser retirado pôr avaliação de conveniência e expressa autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, atestados pela FISCALIZAÇÃO antes da aquisição e estarem de acordo com as especificações e normas técnicas vigentes.

Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais, notas fiscais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem quaisquer ônus para o IFPB.

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontada com a respectiva amostra, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão conservadas no canteiro de obras até o final dos trabalhos de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

Hilner de Paula Almeida
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr: 1336511

Os materiais que não atenderem às especificações não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO para emprego nas obras e não poderão ser estocados no canteiro de obras.

A retirada de entulhos será feita por meio de contêineres acondicionamento em sacos de linha ou plásticos, que permitam a permanente limpeza das áreas de circulação pública do Município. Todo o serviço de limpeza antes, durante e após a obra será de responsabilidade da CONTRATADA.

6. Especificação de marca e modelos para materiais

Os materiais deverão ser utilizados seguindo as especificações constantes nos projetos arquitetônicos. Dentro da especificação, os materiais poderão ter sua qualidade e modelo substituído por outros similares desde que atendam a qualidade, normatização NBR e utilidade prevista na especificação original, e ainda seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO antes de sua devida aplicação.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados, essa substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, do CONTRATANTE, para cada caso particular.

a) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenha idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas nas Especificações ou no procedimento, que a eles se refiram.

b) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança, se desempenha idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no procedimento, que a eles se refiram.

c) Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, CONTRATANTE e CONTRATADA.

d) Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, ou seja, CONTRATADA ou CONTRATANTE.

e) O critério de analogia será estabelecido, em cada caso pelo arquiteto e pelo especificado, sendo objeto de registro no "Diário de Obras".

f) A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, será efetuada, em tempo oportuno, pela CONTRATADA, não admitindo o CONTRATANTE, em nenhuma hipótese, que tal consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

g) Na hipótese de verificar-se uma semelhança, o pagamento correspondente será feito conforme o disposto sobre o assunto na documentação contratual.

h) Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por discriminada marca, implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança, subordinada ao Item "c".

7. Referência do Orçamento

Para determinação dos valores orçamentários foi usado como referência, o preço base de serviços do SINAPI, ORSE e composições próprias, fontes legais para o mês de abril 2018, todas desoneradas.

Hilner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr 1396511

8. Elementos de Proteção

A CONTRATADA será responsável pela segurança de seus funcionários, munindo-os com todos os equipamentos necessários à proteção individual e coletiva, durante a realização dos serviços, bem como de uniforme com logomarca da empresa de modo a facilitar a identificação dos mesmos.

Além dos equipamentos de proteção individual e coletiva, a CONTRATADA deverá adotar todos os procedimentos de segurança necessários à garantia da integridade física dos trabalhadores e transeuntes.

A CONTRATADA será responsável pela obediência a todas as recomendações, relacionadas à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora, apresentadas pelo Ministério do Trabalho que podem ser encontradas, hoje, no site <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>.

A CONTRATADA deverá manter particular atenção para o cumprimento de procedimentos para proteger as partes móveis dos equipamentos e evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Em obediência ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18, serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos:

- Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados próximos a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete específico.

- Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.

- Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.

- Óculos de segurança contra radiações: para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.

- Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

- Protetores auriculares: para trabalhos realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.

- Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene;

- Botas de borracha ou de PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.

- Botinas de couro: para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé.

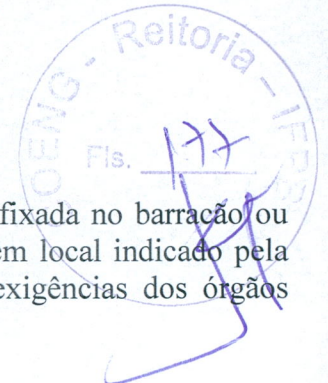
- Cintos de Segurança: para trabalhos em que haja risco de queda.

- Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem produção de poeira.

- Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.

- Avental de raspa: para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

Hilner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1003148728
IFPB - Matr. 1336511



9. Condições para execução dos serviços

9.1. Placa da Obra

A placa de obra deverá ser confeccionada pela CONTRATADA e fixada no barracão ou tapume em local visível ou ainda em estrutura de madeira tipo "outdoor", em local indicado pela FISCALIZAÇÃO. As informações constantes da placa devem seguir as exigências dos órgãos reguladores.

9.2. Escavações e Movimento de Terra

A CONTRATADA deverá realizar o nivelamento do terreno necessário para a execução do projeto. Todo o serviço de escavação e movimento de terra deverá ser feito atendendo as seguintes precauções:

Evitar que o material escavado alcance as áreas de circulação de pedestres ou veículos.

Os trabalhos de aterro e reaterro deverão ser executados com material da própria escavação, ou materiais a ser adquirido de jazidas próximas ou dentro da própria área, após aprovação da FISCALIZAÇÃO. Os serviços de topografia deverão ser acompanhados por profissional habilitado. O valor pago na aquisição de material será aferido pela FISCALIZAÇÃO mediante comprovação do local de onde o material é proveniente.

9.3. Locação da Obra

A localização da obra no terreno deverá ser realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do projeto. Sempre que possível, a localização da obra deverá ser feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico. A locação propriamente dita deverá ser executada a partir das direções e pontos obtidos na localização da obra.

A locação deverá ser global, sobre quadros de madeiras que envolvam todo o perímetro da obra. "Os quadros, que serão executados em tábuas para forma (10 cm) estruturadas em pontalotes 3x3" com pregos 18x24 e arame galvanizado nº 14, deverão ser perfeitamente nivelados e fixados de tal modo que resistam aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidades de fuga da posição correta.

A locação deverá ser feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes de madeira e pregos.

9.4. Fundações

As fundações serão executadas seguindo as determinações especificadas pela CONTRATADA, não sendo tolerados alterações quanto à profundidade, dimensão, especificação e método executivo sem a expressa anuência da Fiscalização.

9.5. Estruturas

9.5.1. Normas, Especificações e Métodos Oficiais

Esta especificação complementa as seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em suas últimas edições (com suas atualizações):

Hiliner de Paula Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1203148728
IFPB - Mat. 1336511



NBR 6118 – Cálculo e execução de obras de concreto armado.

NBR 5732 – Cimento Portland comum.

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

NBR 7211 – Agregados para concreto.

NBR 7112 – Concreto pré-misturado.

NBR 5738 – Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos de concreto.

NBR 5739 – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto.

9.5.2. Em Concreto Armado

As estruturas serão executadas seguindo as determinações especificadas pela CONTRATADA, não sendo tolerados alterações quanto a profundidade, dimensão, especificação e método executivo sem a expressa anuência da Fiscalização.

9.5.3. Cimento Portland

O cimento Portland a ser empregado deverá satisfazer a NBR-5732 (e suas atualizações) e ao item 8.1.1.1 da NBR-6118 (e suas atualizações).

O cimento acondicionado em sacos deverá ser recebido no invólucro original da fábrica, devidamente identificado com a marca do cimento, peso líquido, marca da fábrica, local e data de fabricação. Os invólucros deverão estar em perfeito estado de conservação, não sendo aceitos aqueles avariados ou que contiverem cimento empedrado.

O armazenamento do cimento deverá ser em local protegido da ação de intempéries, da umidade do solo e de outros agentes nocivos.

Os sacos contendo cimento deverão ser empilhados de maneira a permitir facilidades de contagens, inspeção e identificação de cada partida; cada pilha terá no máximo dez sacos.

Lotes de cimento de diferentes partidas não poderão ser misturados.

9.5.4. Agregado Miúdo

Poderão ser empregados dois tipos de agregado miúdo:

Tipo 1: Areia natural quartzosa, com diâmetro igual ou inferior a 4,8mm proveniente de britagem de rochas estáveis.

Tipo 2: O Agregado miúdo poderá ser constituído pela mistura de areia e brita indicada desde que a porcentagem de areia seja superior a 50% e mediante aprovação pela Fiscalização.

O agregado miúdo deverá obedecer ao item 8 da NBR-7211.

O Armazenamento deverá ser de modo a não haver mistura com outros tipos de agregados e ainda não haver contaminação por impurezas.

O agregado miúdo deverá chegar à betoneira com umidade uniforme.

Hiliner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IPEB - Matr 1399511

9.5.5. Agregado Graúdo

O agregado graúdo deverá ser o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente de britagem de rochas estáveis, com um máximo de 15%, passando pela peneira 4,8mm.

O agregado graúdo deverá obedecer ao item 9 da NBR-7211.

Os agregados a serem utilizados deverão estar classificados em tipos 1, 2 e 3, conforme o item 11 da NBR-7225.

Os diferentes tipos de agregados deverão chegar à betoneira separadamente com umidade uniforme.

Os agregados de diferentes tamanhos deverão ser armazenados em compartimentos separados. Se acontecer mistura de agregados de diferentes tipos, eles poderão ser aproveitados após serem peneirados e separados de acordo com a sua granulometria.

Deverão ser tomadas precauções para que materiais estranhos não se misturem com os agregados, vindo a prejudicar as suas características. Caso isso venha a acontecer, os agregados deverão ser lavados antes de serem utilizados, ou rejeitados.

9.5.6. Aços para Armaduras

Todo o aço das armaduras passivas das peças estruturais de concreto armado deve estar de acordo com o que prescreve a NBR-7480.

Para amarração das armaduras deverá ser usado arame recozido preto, bitola 18AWG.

9.5.7. Lajes

As lajes serão do tipo pré-moldadas treliçadas, com sobrecargas e sentido de montagem especificada pela CONTRATADA. As peças das lajes pré-moldadas treliçadas deverão ser transportadas e armazenadas de forma a evitar fissuras nas peças longarinas, e se ocorrer estas deverão ser substituídas. Não será admitido o desbastamento de peças a fim de encaixe nas formas devendo, portanto, conferir rigorosamente as medidas in loco antes da efetiva fabricação.

9.5.8. Madeiras para Formas e Escoramentos

A madeira de uso provisório para a montagem de andaimes, tapumes e escoramentos, deverá ser o Pinho do Paraná ou equivalente, o tipo de madeira poderá substituído por uma de uso local, com resistência e finalidade equivalentes, tal como freijó, cupiúba, acapu, etc., com prévia aprovação da Fiscalização nas dimensões comerciais adequadas ao fim a que se destinem.

A madeira serrada e beneficiada deverá satisfazer a NBR-7201.

9.5.9. Execução de Formas e Escoramento

As formas deverão apresentar geometria, alinhamento e dimensões rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos.

As formas deverão ser dimensionadas para não apresentarem deformações substanciais sob ação de quaisquer causas, particularmente cargas que deverão ser suportadas; para tanto é necessário que as mesmas sejam suficientemente resistentes e rígidas, bem como adequadamente escoradas.

Hilner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr. 1336511

As fendas ou aberturas com mais de 3 mm de largura, através das quais possa haver vazamento de argamassa deverão ser preenchidas devidamente. As fendas com largura de 4 a 10 mm deverão ser calafetadas com estopa ou outro material que garanta estanqueidade.

Aquelas que apresentarem largura superior a 10 mm deverão ser fechadas com tiras de madeira.

As madeiras deverão ser de boa qualidade, sem apresentar curvaturas, sinais de apodrecimento ou nós soltos.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

Os escoramentos deverão ser projetados e executados de modo a apresentarem segurança quanto à estabilidade e resistência.

Os escoramentos deverão obedecer às prescrições das Normas Brasileiras NBR-7190 e NBR-8800, respectivamente para estrutura de madeira e estruturas metálicas e ainda observar os itens 9.2.2., 9.2.1., 9.1.1. da NBR-6118.

Os escoramentos deverão apresentar rigidez suficiente para não se deformarem em excesso sob ação das cargas e variações de temperatura e/ou umidade.

Sempre que necessário, as escoras deverão possuir em suas extremidades, dispositivos para distribuir as pressões de modo a não comprometerem a eficiência de seus pontos de apoio.

9.5.10. Preparo e Montagem das Armaduras

As barras de aço que não se apresentarem retas antes da preparação das armaduras, deverão ser alinhadas por método que mantenha inalteradas as características mecânicas do material.

O corte e dobramento das barras deverão ser executados por processos que não alterem as características mecânicas do material.

Os dobramentos e medidas das armaduras deverão seguir as determinações especificadas pela CONTRATADA.

Os dobramentos para ganchos e estribos deverão ser feitos segundo os critérios especificados no item 6.1.4.1. da NBR-6118 e os dobramentos de barras curvadas, segundo o que estabelece o item 6.1.4.2. da mesma NBR-6118.

Para as barras que necessitem de emendas estas deverão ser executadas conforme os itens 6.1.5 e 10.4 da NBR-6118 e localizadas rigorosamente nas posições previstas nos desenhos.

A executante poderá substituir um tipo de emenda por outro, desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

A montagem das barras das armaduras obedecerá sempre às recomendações estabelecidas pela CONTRATADA.

As barras deverão ser devidamente amarradas a fim de não sofrerem deslocamentos de suas posições no interior das formas antes e durante a concretagem.

Quando os desenhos de armaduras não indicarem os espaçamentos entre barras paralelas, não deverão ser admitidas distâncias inferiores aos valores mínimos prescritos pela NBR-6118.

O cobrimento de concreto sobre as barras das armaduras não poderá ser inferior aos valores mencionados no item 6.1.1.1 da NBR-6118.

Engenheira Fátima Ferreira
Engenheira Fiscalizadora
CREA PB 1603/48728
IFPB - Matr. 336511

Havendo necessidade de se deslocar alguma armadura que interfira com tubulações, eletrodutos, chumbadores, insertos, etc., e se este deslocamento exceder um diâmetro da barra ou às tolerâncias permitidas por norma, a nova posição deverá ser comunicada à FISCALIZAÇÃO e submetida à sua aprovação, que poderá, se julgar necessário, exigir a colocação de armaduras adicionais de reforço na região afetada pelo deslocamento.

As armaduras deverão ser inspecionadas antes da concretagem a fim de constatar estarem corretas, devidamente montadas, isentas de escamas de laminação, terra, argamassa, óleo, escamas de ferrugem ou outro material que possa prejudicar sua aderência ao concreto.

Dosagem e controle do concreto

O concreto poderá ser preparado na própria obra em central ou betoneira, ou fornecido por empresa especializada em concreto pré-misturado.

Para o concreto preparado na obra, por betoneira, os componentes deverão ser medidos em peso e separadamente.

9.5.11. Lançamento do concreto

A FISCALIZAÇÃO só poderá autorizar o lançamento do concreto nas formas após a verificação e aprovação de:

Geometria, prumos, níveis, alinhamentos e medidas das formas.

Montagem correta e completa das armaduras, bem como a suficiência de suas amarrações.

Montagem correta e completa de todas as peças embutidas na estrutura (tubulação, eletrodutos, chumbadores, insertos, etc.).

Estabilidade, resistência e rigidez dos escoramentos e seus pontos de apoio.

Rigorosa limpeza das formas e armaduras, bem como a necessária vedação das formas.

Não poderá ser utilizado o concreto que apresentar sinais de início de pega, segregação, ou desagregação dos componentes, não podendo ainda decorrer mais de uma hora desde o fim do amassamento até o fim do lançamento.

Para o lançamento do concreto, além do exposto nesta especificação, deverá ser seguido o item 11.2 da NBR-6118.

Para o concreto que for lançado em camadas, deverão ser tomadas precauções para que uma camada não seja lançada sobre a anterior parcialmente endurecida.

O concreto não poderá ser lançado com altura de queda livre superior a dois metros; em peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por meio de funis ou trombas ou então por janelas abertas nas laterais das formas.

Durante e após o seu lançamento, o concreto deverá ser vibrado por meio de equipamento adequado para ficar assegurado o completo preenchimento das formas e a devida compactação do concreto.

Os equipamentos a empregar são os vibradores de agulha ou de superfície, dependendo da natureza da peça estrutural que esteja sendo concretada.

No adensamento com emprego de vibradores de agulha a espessura da camada de concreto a vibrar deverá ser da ordem de 75% do comprimento da agulha; não sendo satisfeita a condição anterior; as opções deverão ser o emprego da agulha em posição conveniente ou o emprego de vibradores de superfície.

Hilmar de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1203148728
IFPB - Matr. 1336611

O tempo de vibração do concreto não poderá ser excessivo, devendo ser o suficiente para assegurar a perfeita compactação de toda a massa de concreto sem a ocorrência de ninhos ou segregação dos materiais.

As armaduras não deverão ser vibradas para não acarretar prejuízos na aderência com o concreto em virtude de vazios que poderão surgir ao redor das mesmas.

9.5.12. Cura do Concreto

Depois de lançado nas formas e durante o período de endurecimento, o concreto deverá ser protegido contra secagem, chuva, variações de temperatura e outros agentes prejudiciais.

Durante o endurecimento o concreto não poderá sofrer vibrações ou choques que possam produzir fissuração na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência com as armaduras.

Durante os primeiros 7 dias após o lançamento o concreto deverá ser protegido contra a secagem prematura umedecendo-se a sua superfície exposta.

Juntas de Concretagem

Sempre que for necessário interromper a concretagem da estrutura, a interrupção deverá ocorrer em locais pré-determinados.

A concretagem só poderá ser interrompida fora dos locais indicados pela contratada com o conhecimento e autorização da FISCALIZAÇÃO. Nestes casos, a interrupção deverá ser prevista de modo a se formar juntas de concretagem, na medida do possível, com a superfície normal à direção dos esforços de compressão, devendo ainda essas juntas ser armadas para resistir a eventuais esforços de cisalhamento, de modo a não diminuir a resistência da peça.

A concretagem de pilares e paredes que constituem apoio de vigas e lajes deverá ser interrompida no plano da face inferior da viga ou laje pelo tempo suficiente para ocorrer o assentamento do concreto, de modo a se evitar a formação de fissuras horizontais nas imediações do nível de apoio.

9.5.13. Retirada de Formas

As formas só poderão ser retiradas depois que o concreto estiver suficientemente endurecido de modo a apresentar resistência necessária as solicitações decorrentes das cargas que atuarão.

Nos casos normais os prazos mínimos para retirada de formas são os seguintes:

Faces laterais: 3 dias.

Faces inferiores, desde que deixem pontaletes bem encunhados e adequadamente espaçados: 14 dias.

Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

As formas deverão ser retiradas com cuidado de modo a não provocar choques e avarias na estrutura.

Hilner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1003148728
IFPB - Matr 1826611

9.6. Alvenarias

A alvenaria atenderá às exigências e locação de acordo com o projeto. A alvenaria a construir deverá ser executada em blocos cerâmicos, do tipo 09x19x19 e assentados com argamassa mista de cimento, cal e areia lavada, no traço 1:2:9, (em volume), apresentando os seus componentes todas as características em atendimento as normas técnicas em vigor.

O assentamento deve ser feito de tal forma que a parede fique perfeitamente nivelada, alinhada e aprumada.

As juntas de argamassa devem ser executadas com amarração e terem espessuras entre 10 mm e 20 mm e não devem conter vazios.

As ligações da estrutura com os pilares de concreto armado serão efetuadas com o uso de barras de aço com diâmetro igual ou superior a 5 mm e comprimento mínimo de 50 cm, engastadas na estrutura com a utilização de adesivo estrutural à base de epóxi, de alta viscosidade e na alvenaria com argamassa mista de cimento, cal e areia lavada no traço 1:1:6 (em volume).

O travamento entre a alvenaria e as vigas deverá ser executado com as duas últimas fiadas, antes do encunhamento, feitas com tijolo maciço ou argamassa expansiva, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Devem ser deixados vãos para portas e janelas conforme medida e localização especificadas no projeto.

As aberturas de sulcos nas alvenarias para embutimento das instalações devem ser feitas com discos de corte ou com ponteiros e talhadeiras e só devem ser iniciadas após a execução do travamento das alvenarias.

9.7. Coberturas

9.7.1. Telhas

As telhas deverão apresentar-se em boas condições sem deformações ou empenos, com cantos lineares, sem furos ou rachaduras.

Os tipos e as dimensões das telhas obedecerão às indicações da CONTRATADA. Serão utilizadas telhas fibro-cimento, sem amianto, ondulada 6 mm.

Deverão ser formadas pilhas em área plana, de preferência próxima à área de utilização, apoiadas sobre suportes de madeira, espaçadas de aproximadamente 3 m um do outro, de alturas crescentes, de modo que a pilha fique inclinada, em local protegido contra acidentes.

As peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas de acordo com as especificações da CONTRATADA e do fabricante.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

9.7.2. Estrutura de Cobertura

A estrutura de coberta será executada com laje pré-moldada convencional (lajotas + vigotas) para forro, unidirecional, sobrecarga de 100 kg/m². A laje deverá ter espessura de 8 cm e capeamento com espessura de 5cm e concreto de fck=20mpa.

9.7.3. Normas

Na execução cobertura deverá ser seguida, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em suas últimas edições (com suas atualizações):

- NBR 7196 – Telhas de fibrocimento – Execução de coberturas e fechamentos laterais – Procedimento.
- NBR 5643 – Telhas de fibrocimento – Verificação da resistência a cargas uniformemente distribuídas
- NBR 15210-1 – Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Parte 1: Classificação e requisitos
- NBR 15210-2 – Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Parte 2: Ensaios
- NBR 14859-1 – Lajes pré-fabricadas de concreto - Parte 1: Vigotas, mini painéis e painéis – Requisitos
- NBR 14859-2 – Lajes pré-fabricadas de concreto – Parte 2: Elementos inertes para enchimento e fôrma – Requisitos
- NBR 14859-3 – Lajes pré-fabricadas de concreto – Parte 3: Armaduras treliçadas eletrossoldadas para lajes pré-fabricadas – Requisitos

9.8. Impermeabilizações e Tratamentos

9.8.1. Impermeabilização com Revestimento de Elastômeros e Betumes Emulsionados

A impermeabilização de vigas baldrame em sua face superior e duas laterais, será realizada por um impermeabilizante de uso geral, não solúvel em água, composto de emulsão asfáltica e cargas minerais inertes superfície, em 2 demãos aplicadas em sentidos contrários com intervalo não inferior a 12 horas, além de atendidas as recomendações do fabricante.

9.9. Preparação do piso para revestimento

Todo piso será assentado sobre uma regularização, com espessura mínima de 2cm, com argamassa de cimento e areia lavada, com traço em volume de 1:3, já considerando o inchamento da areia úmida.

Após o período mínimo de 10 dias da regularização dos pisos deverão ser executados, em todos os ambientes, os pisos previstos nas especificações do projeto de arquiteta ou quadro anexo.

9.10. Reboco paulista (paredes e lajes que receberão aplicação de tinta)

O reboco deverá ser iniciado após completa cura da argamassa de assentamento e chapisco de alvenarias e tetos. Deverá ter no mínimo 15 mm de espessura, sendo utilizada argamassa mista no traço 1:2:9 (cimento, cal e areia lavada) nos revestimentos internos.

Hilmar de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr. 1336511

[Assinatura]

9.11. Revestimento de Pisos

9.11.1. Interno

Internamente será utilizado piso tipo "cimentado" com espessura nunca inferior a 20 mm e juntas de dilatação seguindo as determinações da CONTRATADA, com espaçamento máximo de 120 cm e espessura mínima de 20 mm.

9.12. Esquadrias Metálicas

9.12.1. Portas

As portas deverão ser de 1ª linha, indicada em detalhamento de arquitetura e espessura mínima de 1,20 mm, preparadas para receber duas demãos de esmalte sintético ou pintura eletroestática na cor exigida pela fiscalização. Os quadros de contorno e montagem das portas deverão ser resistentes. As guarnições serão de modo a receber fechaduras específicas aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Em caso de diferença com o projeto arquitetônico, consultar a FISCALIZAÇÃO.

9.13. Esquadrias

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados rigorosamente de acordo com as determinações das normas da ABNT, do projeto e de seus respectivos detalhes, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Caberá à CONTRATADA apresentar uma amostra da peça tipo para ser submetida à aprovação dos setores competentes da CONTRATANTE, antes da execução dos serviços.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento, etc., quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, ouvido o setor competente, da CONTRATANTE, responsável pelo projeto.

As esquadrias deverão sofrer rigorosa verificação quanto a existência de corrosões, empenos e deformações, sendo que ocorrer nestas falhas deverão ser substituídas por outras de exatas dimensões e características.

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas ou chumbadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e a fixação, das peças de serralheria, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento. Peças de grandes dimensões deverão, necessariamente, ser dotadas de dispositivos telescópicos, hábeis a permitir a absorção de esforços secundários, através de articulações.

As esquadrias expostas às intempéries, logo após sua conclusão, deverão ser submetidas a jato d'água com pressão adequada, para avaliação de suas reais condições de estanqueidade, cabendo à CONTRATADA corrigir as falhas detectadas.

Hiliner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr. 1336511

Todas as peças dotadas de componentes móveis deverão ser entregues em perfeito estado de acabamento e funcionamento, cabendo à CONTRATADA efetuar os ajustes que se fizerem necessários, inclusive a substituição parcial ou total da peça, até que tal condição seja satisfeita.

Todas as peças de serralheria deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação, utilizando-se exclusivamente os fins indicados nos respectivos detalhes, ficando vedado o emprego de elementos compostos, não previstos em projeto, obtidos pela junção de perfis singelos, através de solda ou qualquer outro meio.

Todos os perfis e chapas, a serem utilizados nos serviços de serralheria, deverão apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas e estáveis, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para a obtenção de perfis com as dimensões necessárias, quando se tratar de emendas, para aproveitamento de material, não previstos em projeto.

As furações para instalação de parafusos, pinos ou rebites, executadas na oficina ou na própria obra, deverão ser obtidas mediante o uso de equipamento adequado, furadeira e brocas de aço rápido, e com a máxima precisão, sendo vedado o uso de punção ou instrumento similar em qualquer circunstância. Eventuais diferenças entre furos a rebitar ou a parafusar, desde que praticamente imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasquete apropriada, sendo vedado o uso de lima redondo para alargamento ou para forçar a coincidência entre dois furos mal posicionados.

Todas as furações deverão ser convenientemente escareadas, e as rebarbas resultantes limadas, de modo que o ajuste dos respectivos elementos de ligação, parafusos ou rebites, seja o mais perfeito possível, sem folgas ou diferenças de nível sensíveis.

Na instalação e fixação das ferragens, os cortes e furações deverão apresentar forma e dimensões exatas, não sendo permitidas instalações com folgas excessivas que exijam correções posteriores com massa ou outros artificios.

Os desenhos fornecidos servirão apenas como orientação e indicação das esquadrias, cabendo à CONTRATADA providenciar junto ao serralheiro detalhamento em desenhos, das esquadrias e submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO não isentando seu autor das responsabilidades das exigências.

9.14. Pintura

O piso, bem como outras superfícies não destinadas à pintura deverão ser protegidas durante a execução da pintura, a fim de evitar respingos de tinta. Se, apesar da proteção ainda vierem a acontecer alguns salpicos, estes deverão ser removidos enquanto a tinta ainda estiver fresca, e com o emprego de removedores adequados.

9.14.1. Pintura de Paredes Internas

As pinturas novas só deverão ser iniciadas quando o reboco estiver curado (aproximadamente 30 dias), com a aplicação de uma farta demão de fundo preparador.

Espanação do substrato para remoção de impurezas e aplicação de duas demãos de tinta látex PVA, de 1ª linha e com selo de qualidade conferido por instituto credenciado, na cor e tonalidade definidas pela FISCALIZAÇÃO ou projeto de detalhamento da arquitetura.

Hiliner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 2603148728
IFPB - Matr 1996911

9.14.2. Pintura de Tetos

As pinturas no teto serão executadas através de aplicação de uma farta demão de fundo preparador.

Espanação do substrato para remoção de impurezas e aplicação de duas demãos de tinta PVA, de 1ª linha e com selo de qualidade conferido por instituto credenciado, na cor e tonalidade definidas pela FISCALIZAÇÃO ou projeto de detalhamento da arquitetura.

9.14.3. Pintura Externa

A pintura das paredes externas será executada através da remoção com lixa 100 de eventuais partes soltas e deformidades no revestimento (reboco) e posterior aplicação de uma farta demão de fundo preparador. Seguida da aplicação, com o uso de espátula e/ou desempenadeira de aço, de duas ou mais demãos de massa ACRÍLICA de primeira linha e com selo de qualidade credenciado, fazendo as devidas calafetações e correções dos relevos com lixa nº. 240, obedecendo aos intervalos indicados pelo fabricante, até que o nivelamento esteja perfeito.

Espanação do substrato para remoção de impurezas e aplicação de duas demãos de tinta ACRÍLICA na cor e tonalidade definidas pela FISCALIZAÇÃO ou projeto de detalhamento da arquitetura.

9.14.4. Pintura de Portas, grades e telas de proteção

Antes da aplicação de esmalte sintético nas portas, nas grades e nas telas de proteção os mesmos deverão ser lixados até que se elimine 100% das impurezas, relevos, e após receber uma demão de tinta anti-corrosiva.

Deverá ser aplicado esmalte sintético de 1ª linha e com selo de qualidade, em duas demãos para um perfeito acabamento, não sendo admitidos escorridos e manchas no acabamento final.

9.15. Instalações hidráulicas e pluviais

9.15.1. Condições Gerais

As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverá ser previsto visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

Os materiais a utilizar devem ser rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, deverão ser sempre novos e de qualidade superior. Estes deverão ser fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços. Nos locais onde esta especificação seja omitida quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, os mesmos deverão ser da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá proceder aos serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que deverá ser responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

Engenheiro Civil
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr. 1336511

9.15.2. Normas

Na execução das instalações deverão ser seguidas, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas:

- NBR 8160/99 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.
- NBR 10844/89 - Instalações prediais de águas pluviais

As especificações contidas nas normas técnicas da ABNT serão consideradas como elemento base para qualquer serviço ou fornecimento de materiais e equipamentos.

9.16. Instalações elétricas

9.16.1. Generalidades

O PROJETO EXECUTIVO deverá ser elaborado, apresentado a FISCALIZAÇÃO e aprovado pela concessionária local, adotando todas as características planejadas e orçadas com base no PROJETO BÁSICO em anexo.

O PROJETO EXECUTIVO poderá ser modificado por solicitação da FISCALIZAÇÃO haja vista o interesse de melhor adequação/atendimento as necessidades da CONTRATADA.

Todos os materiais a serem utilizados nas instalações elétricas deverão ser novos e estarem de acordo com as especificações deste memorial.

Com relação à execução dos serviços:

- As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.
- As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e serem efetivamente separados de todo materiais combustíveis.
- Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.
- Os serviços deverão ser entregues com as instalações em perfeito estado de funcionamento, de acordo com a fiscalização do responsável técnico da obra.

Os eletricitas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o PROJETO EXECUTIVO elaborado pela CONTRATANTE com base no PROJETO EXECUTIVO. Quaisquer dúvidas, sempre procurar o autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO.

9.16.2. Normas e códigos

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

Hilner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1609148728
IPEB - Matr. 1336511

[Assinatura]

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413 – Iluminamento de Interiores;
- NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada;
- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 8995 – Iluminação de ambientes de trabalho.
- NDU 002 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária



9.16.3. Descrição da alimentação

O dimensionamento de cabos, disjuntores e quadros seguirá especificações do projeto elétrico e orçamento aprovado, casos omissos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO.

O disjuntor de proteção do circuito, instalado neste quadro, encontra-se indicado no diagrama unifilar e do projeto elétrico.

9.16.4. Condutores elétricos

Todas as emendas ou derivações, em condutores de circuitos terminais de bitola igual ou inferior a 4,0 mm², serão feitas de acordo com a técnica correta e, a seguir, isoladas com fita isolante. Para condutores de circuitos terminais com bitola igual ou superior a 6,0 mm², deverão ser usados conectores de pressão, fita de autofusão e fita isolante.

Qualquer emenda ou derivação, em condutores elétricos, SÓ PODERÁ OCORRER no interior de caixas de passagem, caixas de luminárias, interruptores ou de tomadas, e nunca no interior de eletrodutos.

Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

Os condutores somente serão instalados no interior dos eletrodutos e eletrocalhas, após a conclusão do revestimento de paredes e tetos e, ainda, com os mesmos completamente isentos de umidade e de corpos estranhos, a fim de não criarem obstáculos para a passagem dos mesmos.

Os condutores dos circuitos terminais serão flexíveis na cor azul claro para neutro, verde para terra, vermelho, preto ou cinza para fase e branco ou amarelo para retorno. Para os circuitos dos ramais de alimentação de quadros será adotada a cor preta para todos os cabos, desde que estes sejam identificados no início e fim de cada ramal.

Especificações:

- Condutores para instalação interna (circuitos terminais): Com isolamento 450/750V, singelos, do tipo Antiflan;
- Condutores para instalação externa (ramais de alimentação, circuitos para iluminação pública, etc.): Com isolamento 0,6/1kV, singelos do tipo Antiflan;
- Fita isolante: Plástica, antichama;
- Fita de autofusão: Plástica, antichama.

Hilner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1503148728
IFPB - Matr: 1336511

9.16.5. Eletrodutos e acessórios

Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe, procedência e norma específica.

Os eletrodutos subterrâneos internos serão embutidos no piso.

Nas emendas de eletrodutos, deverão ser empregadas luvas, e nas mudanças de direção de 90°, serão utilizadas curvas de mesma fabricação dos eletrodutos.

Após a serragem ou corte do eletroduto, as arestas cortantes deverão ser eliminadas a fim de deixar o caminho livre para passagem dos condutores.

Nas junções de eletrodutos com caixas de passagem metálicas, deverão ser utilizadas buchas e arruelas metálicas e, nas extremidades de eletrodutos em caixa de passagem subterrânea, deverão ser utilizadas apenas as buchas.

As eletrocalhas somente serão aceitas sem deformação e completas.

As derivações e mudanças de direção, assim como as saídas, deverão ser montadas com suas peças específicas, respectivamente.

Os acessórios, tais como buchas, arruelas, adaptadores, luvas, curvas, condutes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos eletrodutos.

Os eletrodutos deverão estar completamente limpos e sem umidade quando da passagem de condutores elétricos pelos mesmos.

9.16.6. Caixas para interruptores, tomadas e luminárias.

Todas as caixas para luminárias, interruptores e tomadas, serão de Policloreto de Vinila (PVC), segundo indicação em projeto elétrico, casos omissos devem ser discutidos com a comissão de fiscalização.

Serão instaladas com suas alças no mesmo plano do reboco, para que não haja necessidade de amarrar o equipamento (interruptores e tomadas), com arame às mesmas.

As caixas de interruptores e tomadas deverão ser instaladas com a direção de sua maior dimensão, na posição vertical.

Em todas as caixas, as conexões destas com os eletrodutos deverão possuir buchas e arruelas em suas extremidades, a fim de proporcionar maior proteção e rigidez ao sistema.

As caixas deverão ficar, rigorosamente, de acordo com as modulações previstas no projeto e, ainda, bem afixadas na parede, garantindo boa estética.

Especificações:

- As caixas para interruptores e tomadas, Policloreto de Vinila (PVC), com alça de fixação, formato retangular ou quadradas, com dimensões respectivamente de 4x2x2'' ou 4x4x2''.
- As caixas para luminárias, serão conforme item anterior, porém de formato octogonal, com dimensão 4x4x2''.

Hilner de Paiva Almeida Faria
Engenheiro Eletricista
CREA PE 033148728
IFPB - Matr. 1336511

[Assinatura]

9.16.7. Luminárias

Os aparelhos para luminárias serão fluorescentes, e obedecerá no que for aplicável a EB 142/ABNT, devendo ser construídas de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

As luminárias fluorescentes serão do tipo refletivas com alumínio de alta pureza, aletadas de sobrepor ou embutidas (quando houver gesso) e brancas.

As luminárias foram escolhidas para dar aos ambientes um aspecto agradável, evitando o ofuscamento, devendo, entretanto, observar as capacidades luminosas previstas, assim como as indicações já contidas no projeto.

As luminárias serão instaladas sob a laje ou embutidas no gesso, conforme o local, distribuídas de acordo com as indicações do projeto, em posições previamente cotadas, de modo a garantir um bom efeito de iluminação em cada ambiente.

As luminárias públicas devem ser resistentes ao ambiente externo e de fácil manutenção. Não serão utilizadas luminárias em plástico ou PVC ou conectores que dificultem a substituição das lâmpadas.

9.16.8. Lâmpadas

Lâmpadas fluorescentes tubulares 32W ou 36W, temperatura de cor 6.500K, cor branca comfort.

Lâmpadas compactas 32W ou 40W, temperatura de cor 6.500K, cor branca comfort.

Lâmpadas de vapor de sódio tipo tubular 250W.

9.16.9. Reatores

Todos os reatores e aparelhos de iluminação fluorescentes, bem como para iluminação serão aterrados, de acordo com a indicação de projeto, podendo o fio terra ser de cobre nu ou pirastic antiflan de preferência, na cor verde ou verde com listra amarela;

Os reatores para lâmpadas fluorescentes, serão eletrônicos, de alto fator de potência, partida rápida, para 220V ou 110V (Conforme a tensão da região), 60 Hz.

9.16.10. Interruptores

Todos os interruptores serão com espelho cor branca, parafuso de fixação, contatos fixos em prata, ou outro de igual qualidade e tradição no mercado, que atenda a NBR 6527, 6268, 6147 e 6256.

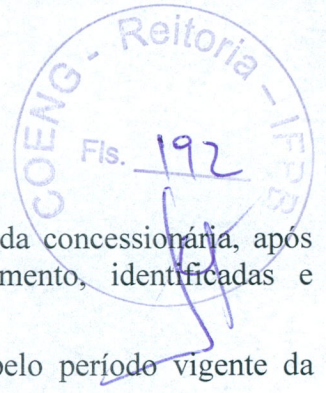
9.16.11. Tomadas de corrente

As tomadas de uso geral, de embutir em caixa 4x2x2, serão de 2 pólos + terra, de 10A, com placa ou espelho na cor Branca, que atenda a NBR-14136.

As tomadas de uso específico, deverão ser de acordo com o projeto elétrico, de embutir em caixa 4x2x2 ou 4x4x2, serão de 2 pólos + terra, de 20A, com placa ou espelho na cor Branca, que atenda a NBR-14136.

Hilner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr. 1336511

[Assinatura]



9.16.12. Condições para aceitação da instalação

As instalações elétricas apenas serão recebidas após a vistoria da concessionária, após entregue em perfeitas condições de funcionamento e dimensionamento, identificadas e balanceadas e dentro das especificações.

Todos os equipamentos e instalações deverão ser garantidos pelo período vigente da garantia da obra, a contar do recebimento definitivo das instalações.

9.17. Paisagismo

Será plantado grama esmeralda em placas nos locais indicados no projeto de arquitetura, ou combograma, de acordo com projeto arquitetônico.

9.18. Limpeza da obra

Antes da entrega definitiva da obra serão implementados todos os trabalhos necessários à desmontagem e demolição de instalações provisórias utilizadas na obra.

Serão devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras não utilizadas de materiais, ferramentas e acessórios.

A limpeza será feita de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.

Será dedicado particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

Serão removidas cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando especial atenção à limpeza dos vidros, montantes em alumínio anodizado, luminárias e metais. Os serviços executados que exigirem a interferência em outras instalações deverão ser reparados pela CONTRATADA sem qualquer ônus ao IFPB.

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

É responsabilidade da CONTRATANTE, a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente livre e desimpedida de quaisquer resíduos de construção.

Serão limpos e varridos os acessos, assim como as áreas adjacentes que porventura tenham recebido detritos provenientes da obra.

9.19. Danos ao patrimônio

É responsabilidade da CONTRATADA quaisquer danos causados pela mesma ao patrimônio da CONTRATANTE. Neste sentido, a CONTRATADA deverá corrigir, concertar ou substituir quaisquer bens por ela danificado ou destruído durante a execução da obra.

9.20. Disposições Finais

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com as Especificações, o PROJETO BÁSICO e a planilha orçamentária, sendo todos complementares entre si.

Hiliner de Paiva Almeida Ferreira
Engenheiro Eletricista
CREA PB 1603148728
IFPB - Matr. 1399611

Todos os materiais, salvo o disposto em contrário nas Especificações e planilhas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Toda a mão-de-obra, salvo o disposto em contrário, será fornecida pela CONTRATADA.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA, obrigado a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após Comunicação/Notificação, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

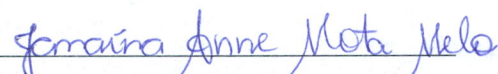
Tendo vista às necessidades da obra durante a execução, alguns dos itens e serviços poderão ser ajustados, incluídos ou excluídos conforme acordado com a CONTRATADA, sem prejuízo do objeto fim desta contratação.

O valor de referência foi elaborado com base na média de preços apresentados em orçamentos orientativos, estando os mesmos comprovados no respectivo Processo Licitatório.

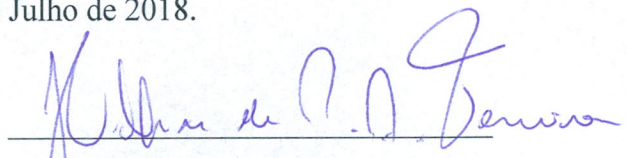
Na entrega definitiva da obra a empresa deverá fornecer ao setor de Engenharia do IFPB o repasse das garantias dos materiais fornecidas pelos fabricantes juntamente com cópia das notas fiscais dos respectivos produtos.

Os casos omissos e eventuais dúvidas que surgirem no decorrer do serviço serão esclarecidas, exclusivamente, com a FISCALIZAÇÃO.

João Pessoa - PB, 10 de Julho de 2018.



Janaína Anne Mota Melo
Técnica em Edificações
Coordenação de Obras e Engenharia
Reitoria



Hillner de Paiva A. Ferreira
Engenheiro Eletricista
Coordenação de Obras e Engenharia
Reitoria