



Tribunal Regional Eleitoral do Paraná

CADERNO DE ENCARGOS

ANEXO DA SALA DO CONSELHO SEDE TRE – CURITIBA - PR

Engenheiro Civil Henry Vaz Dreon
CREA PR 119.503/D

Abril de 2019

1. DEFINIÇÕES PRELIMINARES

1.1 Considerações Iniciais

Este Caderno de Encargos objetiva fixar as condições para a reforma do anexo da sala do conselho da sede do TRE-PR, em Curitiba - PR.

Na execução dos trabalhos, a CONTRATADA observará rigorosamente o projeto global, os detalhes existentes e as normas dos fabricantes dos produtos que não se encontram especificados nesse caderno de encargos ou planilha orçamentária.

Endereço da obra: Rua João Parolin, 224, Prado Velho, Curitiba – PR – 5º pavimento.

1.2 Relação de Documentos

- Caderno de Encargos
- Planilha Orçamentária
- Projeto

IMPORTANTE:

No Caderno de Encargos encontram-se as especificações técnicas dos materiais a serem aplicados na obra e estão relacionados os serviços a executar, bem como os procedimentos de sua execução, citando as respectivas normas técnicas que devem ser seguidas.

A construção deverá seguir os projetos apresentados, qualquer mudança deverá ser avisada a CONTRATANTE e avisado ao fiscal de obra, as mudanças omitidas estarão sujeitas a demolição e a construção conforme o projeto.

A FISCALIZAÇÃO será feita e em nada diminuirá a responsabilidade da CONTRATADA na execução e fornecimento, instalações, manutenções como os demais serviços seguindo o contrato, Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

2. SERVIÇOS

2.1 Serviços Preliminares

2.1.1 Placa de Obra

Ao início das obras deve ser instalada placa de obra em chapa de aço galvanizado, colocação com peças de madeira, e com as dimensões e informações indicadas pelo CONTRATANTE.

2.1.2 Demolições e Remoções

A CONTRATANTE deve efetuar a demolição das estruturas estabelecidas e necessárias à execução dos serviços.

Remover a porta de acesso entre a área a reformar e a sala do conselho, bem como as janelas entre o banheiro da sala do conselho e a área a reformar, sem que haja danos às esquadrias.

Efetuar a remoção do piso cerâmico da área em questão, de forma mecanizada, sem causar danos à estrutura da laje de concreto.

Remover o tubo de águas pluviais que de deságua na laje.

Demolir a alvenaria ao lado da porta existente de modo à aumentar o vão da mesma para instalação da nova esquadria, bem como as estruturas de concreto existentes ao lado da porta e sob as janelas do banheiro.

Cuidadosamente, demolir as estruturas de concreto onde serão construídos os novos pilares, bem como as vigas, certificando-se de que as armaduras existentes não sejam danificadas, pois as mesmas devem ser mantidas.

Realizar o lixamento manual com lixa calafate das paredes de tijolo aparente e remover o guarda corpo metálico sem danificar o mesmo.

Deve-se analisar as interferências entre as partes antes de realizar a demolição, identificando as consequências da execução do serviço, sem que haja danos ou patologias inesperadas nas demais estruturas.

Caso necessário, deve-se realizar o escoramento de elementos estruturais e não estruturais, seguindo as respectivas normas vigentes.

2.2 Superestrutura

Todas as dimensões de formas, armaduras, cobrimentos, espaçamentos, localizações e quantidades dos componentes da superestrutura (Pilares e Vigas) devem seguir os detalhes apresentados no projeto estrutural.

Na execução serão seguidas todas as Normas Brasileiras referentes ao assunto, e respeitados o apresentado no item 3 deste Caderno de Encargos.

Ao executar pilares devem ser previstos contraventamentos em duas direções perpendiculares entre si, que devem estar bem apoiados na estrutura inferior. Para pilares altos o contraventamento deve ser executado em dois ou mais pontos da altura. Durante o lançamento os contraventamentos devem ser verificados para não sofrerem deslocamentos ou deformações. Ainda na forma de pilares, deve ser executada janela em sua base, para facilitar a limpeza e lavagem do fundo, assim como janelas intermediárias para concretagem em etapa em pilares altos.

2.3 Verga

Na parte superior da porta deve ser executada uma verga de concreto, com dimensões mínimas conforme especificado abaixo, inclusive seguindo os detalhes de quantidade e posicionamento da armadura.

As formas devem ser preparadas no local, com dois painéis laterais e um painel inferior. Faz-se necessária a utilização de escoramentos.

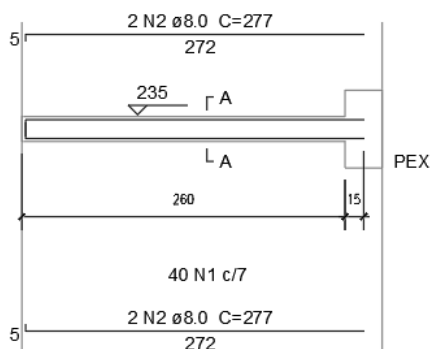
O apoio mínimo nas laterais para vergas e contra vergas deve ser de 50cm. Deve-se utilizar adesivo estrutural na ancoragem entre a verga e o pilar existente, tanto na armadura quanto na superfície de contato entre os elementos.

Figura 1 – Detalhe da verga de concreto.

Reforma anexo sala do conselho - TRE-PR - Sede - Curitiba-PR
PAV 5 - BLOCO A

Verga (10 x 20)

S/E

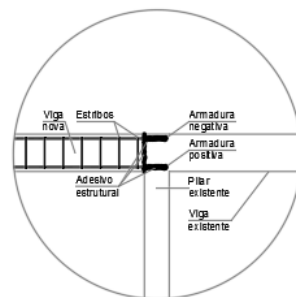


SEÇÃO A-A

S/E



15
5
40 N1 ϕ 5.0 C=48



DETALHE 01

S/E

Fonte: TRE-PR.

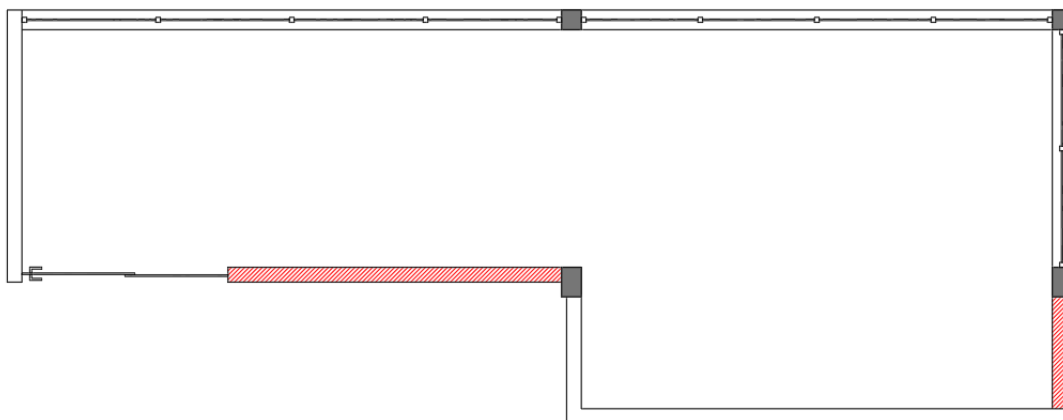
2.4 Alvenaria

2.4.1 Condições Gerais

Serão conforme estas especificações e a figura abaixo, na área hachurada em vermelho e na área acima da verga da porta de vidro da entrada, obedecendo às normas da ABNT atinentes ao assunto e demais pertinentes, assim como as recomendações dos fabricantes.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substancias nocivas e outras condições prejudiciais.

Figura 2 – Locais de assentamento de alvenaria.



Fonte: TRE-PR.

2.4.2 Alvenaria em Bloco Cerâmico

Deverão ser executadas as paredes de alvenaria definidas anteriormente, com tijolos cerâmicos de 6 furos (11,5 x 19 x 19 cm), em uma vez, executado com juntas de 10 mm de espessura, de argamassa de assentamento no traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia média).

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Previamente a execução deve ser realizada a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos e a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento. Nos cantos devem ser sempre verificados o nivelamento, perpendicularidade, prumo e a espessura das juntas. O prumo e a horizontalidade das fiadas devem ser garantidas a partir de linha guia esticada na prumada. Cada bloco assentado deve ter seu prumo verificado.

As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e

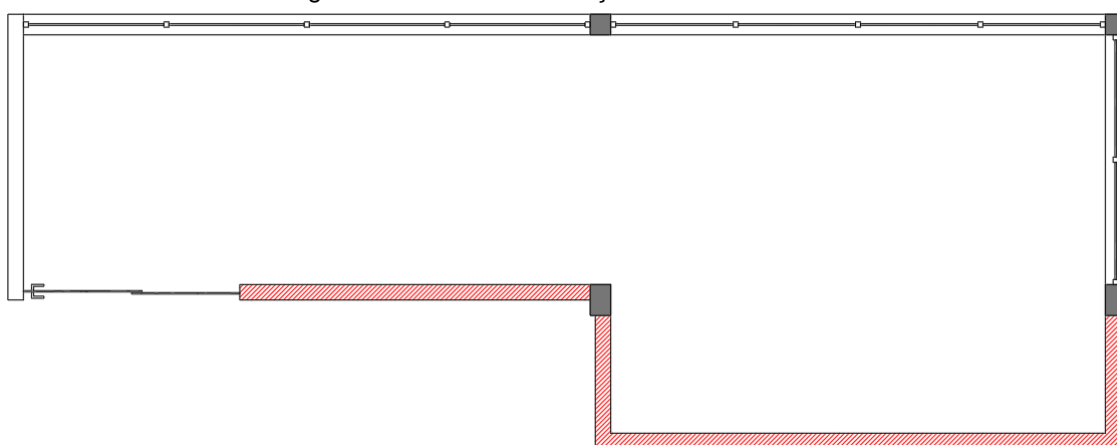
aditivo expensor, se indicado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Se especificado no projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

2.5 Revestimentos

2.5.1 Condições Gerais

Serão conforme estas especificações e a figura abaixo, devendo ser executados nas paredes hachuradas em vermelho, acima do vão da porta, nas faces dos pilares e vigas, e em todas as demais superfícies de alvenaria ou concreto, obedecendo às normas da ABNT atinentes ao assunto e demais pertinentes, assim como as recomendações dos fabricantes.

Figura 3 – Locais de execução de revestimentos.



Fonte: TRE-PR.

Antes do início dos trabalhos de revestimento, deverão ser tomadas as providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Serão constatadas com exatidão as posições, tanto em elevação quanto em profundidade, dos condutores de instalações elétricas, hidráulicas e outros inseridos na parede. Qualquer correção neste sentido será realizada antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, apurados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e as superfícies planas. As superfícies das paredes serão limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

2.5.2 Chapisco

Todas as superfícies internas e externas das alvenarias a serem executadas deverão receber chapisco com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia) com espessura de 5,0 mm.

2.5.3 Emboço

Os emboços serão executados com argamassa pré-fabricada. Na impossibilidade, a FISCALIZAÇÃO admitirá as argamassas descritas nos itens a seguir.

Para superfícies internas poderá ser utilizada argamassa A.16 (traço 1:2:7 de cimento e areia fina peneirada), ou a A.26 (traço 1:2:9 de cimento e areia), com emprego de areia média, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4 mm e fica retida na de 0,6 mm.

Para superfícies externas poderá ser utilizada argamassa A.15 (traço 1:2:5 de cimento e areia fina peneirada), a A.26 (traço 1:2:9 de cimento e areia) ou a A.6 (traço 1:6 de cimento e areia).

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

A espessura máxima admitida para o revestimento é de 20 mm. Devem ser utilizadas guias para sarrafeamento, espaçadas no mínimo de 2m, a argamassa deve ser aplicada entre as guias em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com colher de pedreiro, o excesso deve ser retirado com a passagem do sarrafo, para regularização da superfície, depressões deverão ser preenchidas mediante

novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, até que se atinja uma superfície cheia e homogênea. O desvio tolerável de prumo é de 3mm/m.

O emboço deve ser iniciado somente após 24 horas da aplicação do chapisco, ou 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto.

2.5.4 Emassamento

Para as paredes onde deve ser executada a pintura com tinta látex acrílica é prevista a aplicação e lixamento de massa látex, duas demãos, e nas paredes externas, deve-se aplicar também o selador.

Para a aplicação a superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca e isenta de gordura, graxa ou mofo. Concreto, gesso ou blocos de concreto devem receber previamente fundo preparador, e o intervalo entre as demãos deve ser de 2 horas.

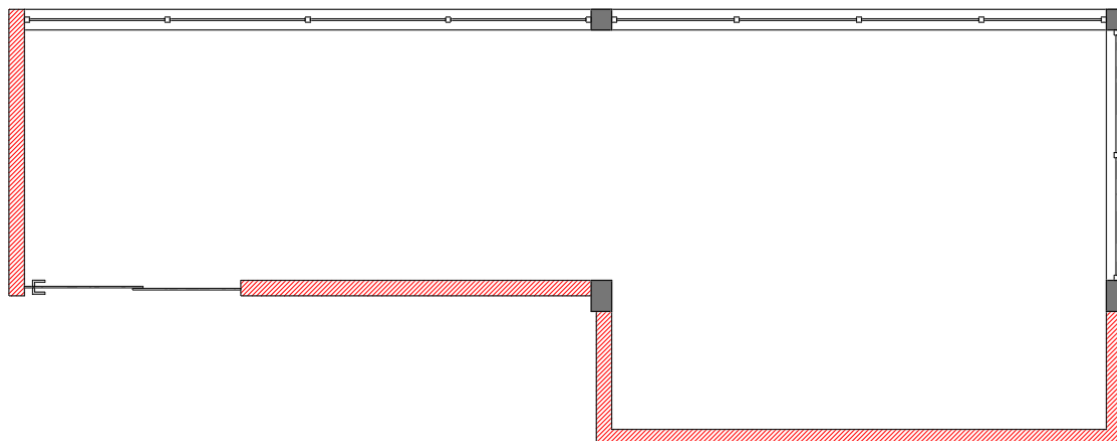
2.5.5 Pintura

2.5.5.1 Condições Gerais

Serão conforme estas especificações e a figura abaixo, devendo ser executados nas paredes hachuradas em vermelho, acima do vão da porta, nas faces dos pilares e vigas, e em todas as demais superfícies de alvenaria ou concreto, obedecendo às normas da ABNT atinentes ao assunto e demais pertinentes, assim como as recomendações dos fabricantes.

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

Figura 4 – Locais de execução de pintura.



Fonte: TRE-PR.

- as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- as superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

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

2.5.5.2 Pintura Acrílica

Após a aplicação e lixamento da massa látex nas paredes, deve ser previsto a aplicação de tinta látex acrílica de acabamento, em duas demãos, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante, com a coloração conforme indicada em projeto arquitetônico.

2.6 Piso

2.6.1 Considerações Gerais

Serão conforme estas especificações, executado em toda a extensão do piso na área em questão, obedecendo às normas da ABNT atinentes ao assunto e demais pertinentes, assim como as recomendações dos fabricantes.

2.6.2 Base cimentada

Anteriormente à aplicação do carpete, o piso deverá receber prévia base cimentada com espessura de 2 cm, composta de cimento Portland CP II-32 e areia grossa lavada, no traço 1:3, devidamente nivelada e desempenada.

2.6.3 Carpete

Deverá ser um carpete Berber Point 650 da Beaulieu, com 6mm de espessura, executado sobre a base cimentada. A base deverá estar limpa, livre de pó ou quaisquer outras impurezas que prejudiquem a fixação. Deverá ser utilizada cola específica para assentamento de carpete, e executar o cordão no acabamento do rodapé.

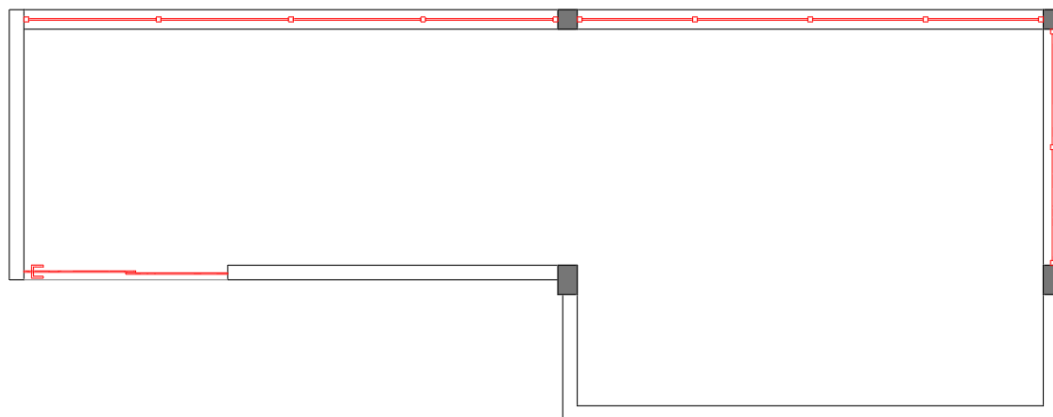
2.7 Esquadrias

2.7.1 Condições Gerais

Serão conforme estas especificações e a figura abaixo, obedecendo às normas da ABNT atinentes ao assunto e demais pertinentes, assim como as recomendações dos fabricantes.

Todos os materiais utilizados nas esquadrias deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

Figura 5 – Esquadrias.

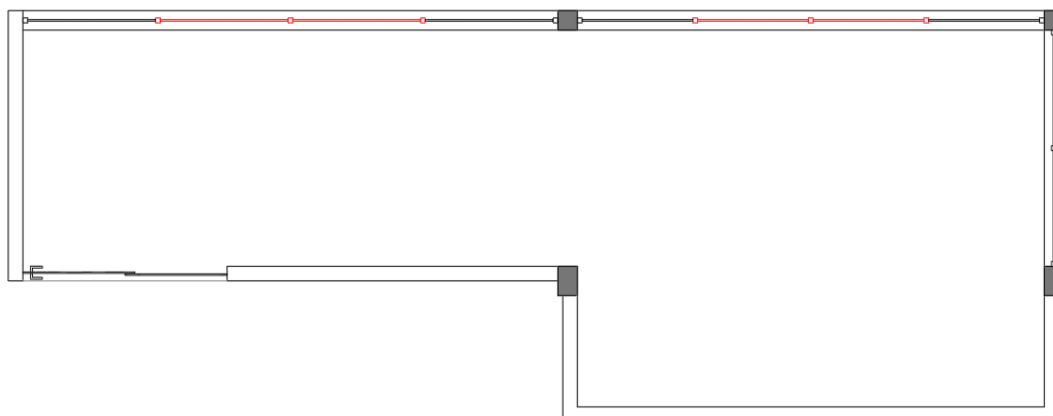


Fonte: TRE-PR.

2.7.2 Janelas

Estão previstas para a edificação dez janelas de alumínio branco, com vidro temperado de 8 mm, incolor, sendo quatro folhas de correr e seis fixas, todas instaladas com parafusos, vedação e borracha. As janelas de correr devem ser executadas nos vãos centrais, destacadas na figura a seguir:

Figura 6 – Esquadrias de correr.



Fonte: TRE-PR.

O contramarco deve ser instalado, com cuidado para manter o prumo da peça, e fixação com argamassa, apenas após a execução dos revestimentos com argamassa e pintura a janela deve ser parafusada no contramarco, também com cuidado para manter a peça em esquadro, para prevenir possíveis problemas de infiltração de água e dificuldades na abertura e fechamento. As peças devem ir da viga inferior até a viga superior, com as dimensões das peças a cargo do fabricante, devido às condições encontradas *in loco*.

2.7.3 Porta

A porta deve ser de correr com vidro temperado de 8 mm incolor, com duas folhas, sendo uma fixa e uma de correr, com 2,10 m x 2,10 m. A porta deverá ser instalada no nível, prumo e esquadro, sendo a porta de correr na parte interna da edificação.

2.8 Vidros

Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros permanecerão com as etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da FISCALIZAÇÃO.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação.

2.9 Revestimento de Forro

Para a utilização de qualquer tipo de forro, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas;
- teste de todas as instalações antes do fechamento do forro;
- verificação das interferências do forro com as divisórias móveis, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;
- locação das luminárias, difusores de ar condicionado ou outros sistemas;
- só será permitido o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

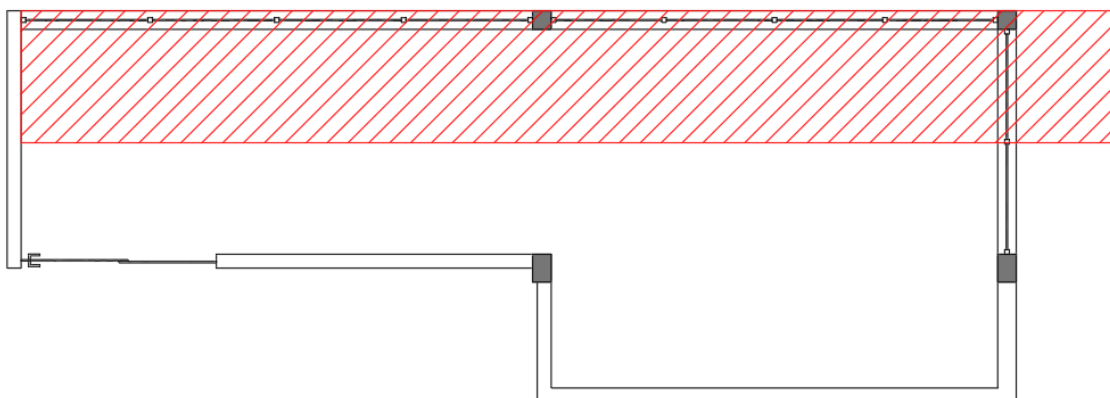
As placas de forro utilizadas no revestimento dos ambientes indicados em projeto devem ser com placas de PVC, na cor branca, com dimensão 1,25x0,625cm, serão resistentes a agentes químicos, resistentes ao fogo e inalteráveis à corrosão, isentas de quaisquer defeitos.

Deverá ser executado o forro em todo o ambiente da reforma, sendo o pé direito 2,80 m do piso acabado.

2.10 Cobertura

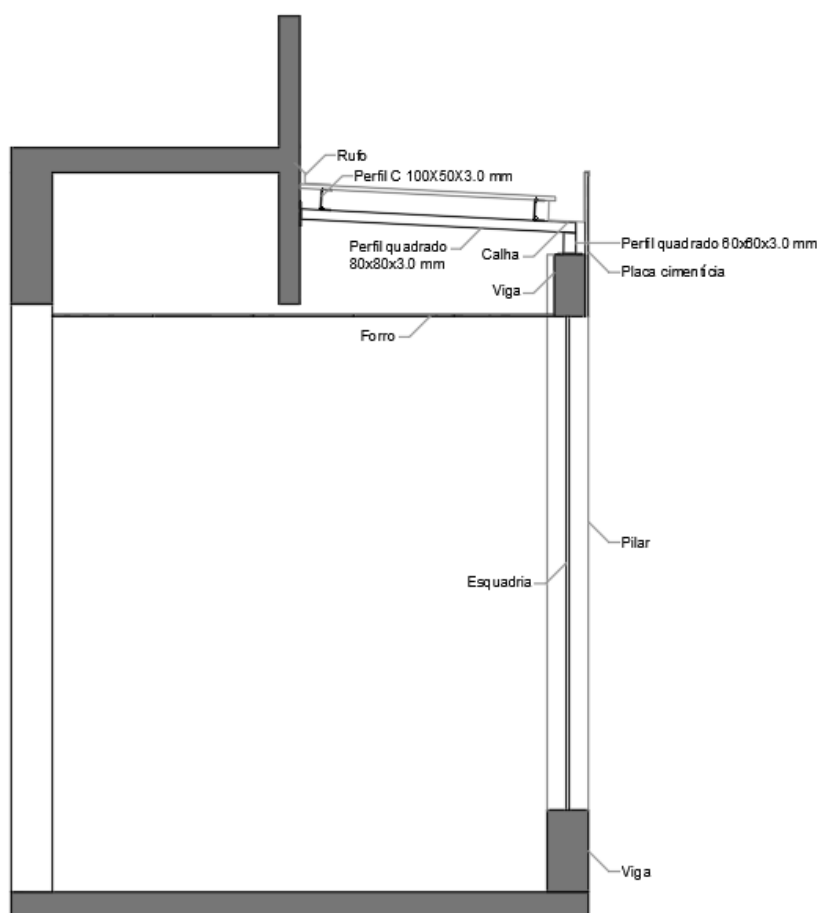
Os serviços serão conforme estas especificações e as imagens abaixo, obedecendo às normas da ABNT atinentes ao assunto e demais pertinentes, assim como as recomendações dos fabricantes.

Figura 7 – Área da cobertura.



Fonte: TRE-PR.

Figura 8 – Detalhe da cobertura e forro.



Fonte: TRE-PR.

Os elementos de projeto deverão especificar todos os requisitos de pintura, incluindo as peças a serem pintadas, a preparação das superfícies, a especificação da pintura e a espessura da película seca da pintura de fábrica. A pintura de fábrica é a primeira camada do sistema de proteção, que deverá funcionar por um período curto de tempo, e assim será considerada temporária e provisória. A CONTRATADA deverá evitar a deterioração desta camada por mau armazenamento ou por submetê-la a ambientes mais severos que os ambientes normais.

A cobertura da edificação deve ser executada em estrutura metálica, em aço MR-250 ou A-36, conforme as dimensões e especificações apresentadas, com trama de aço composta por terças, montantes, chapas e caibros. Após a fabricação as peças deverão ser limpas e receber pintura. A estrutura deve ser montada, nivelada e prumada, dentro das tolerâncias previstas pela norma brasileira, com inclinação mínima de 5%.

Todas as conexões estruturais deverão utilizar parafusos de alta resistência cujo aperto será realizado com chaves de impacto, torquímetro ou adotando o método de rotação da porca, conforme especificação do AISC. As chaves deverão ser calibradas por aparelho para medir a tensão real do parafuso decorrente do aperto, em atendimento às recomendações constantes na NBR 8800. Os parafusos e porcas inacessíveis às chaves de impacto serão apertados por meio de chaves de boca e o torque verificado por torquímetro.

Após a montagem da estrutura, todas as superfícies serão limpas de modo a ficarem adequadas à aplicação da pintura de acabamento. Os pontos das superfícies cuja camada de tinta aplicada na oficina tenha sido avariada deverão ser retocados utilizando a tinta original.

O telhamento deve ser executado com telha metálica termoacústica, espessura 30 mm, com recobrimento lateral de 1 1/4" de onda. A montagem deve iniciar sempre do beiral para a cumeeira, sendo que a cumeeira deve ser utilizada como gabarito para manter o alinhamento das ondas.

Durante a montagem os colaboradores não devem pisar diretamente sobre as telhas, devem ser utilizadas tábuas, ou passarelas metálicas, apoiadas em três terças.

Conforme as indicações da figura acima, na cobertura deve ser executado sistema de calhas, em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 100 cm, em toda a extensão da extremidade do telhado. No topo da platibanda deverá ser executado rufo tipo pingadeira, e em todo o perímetro da cobertura deve ser instalado rufo (Contra Rufo) embutido na platibanda, inclusive acima das calhas. Ambos os rufos devem ser em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, e devem ser instalados seguindo as especificações apresentadas nos detalhes e cortes dos projetos. A calha deve possuir duas descidas, uma em cada extremidade do telhado.

O fechamento da platibanda frontal e lateral deve ser feito com placa cimentícia, com espessura de 10 mm, fixada na estrutura de concreto da viga e na estrutura metálica do telhado. Deve ser aplicado acabamento em massa látex e pintada com tinta látex acrílica (ver item 2.5.5).

2.11 Instalações Elétricas

2.11.1 Condições Gerais

Serão conforme estas especificações e a figura abaixo, obedecendo às normas da ABNT atinentes ao assunto e demais pertinentes, assim como as recomendações dos fabricantes.

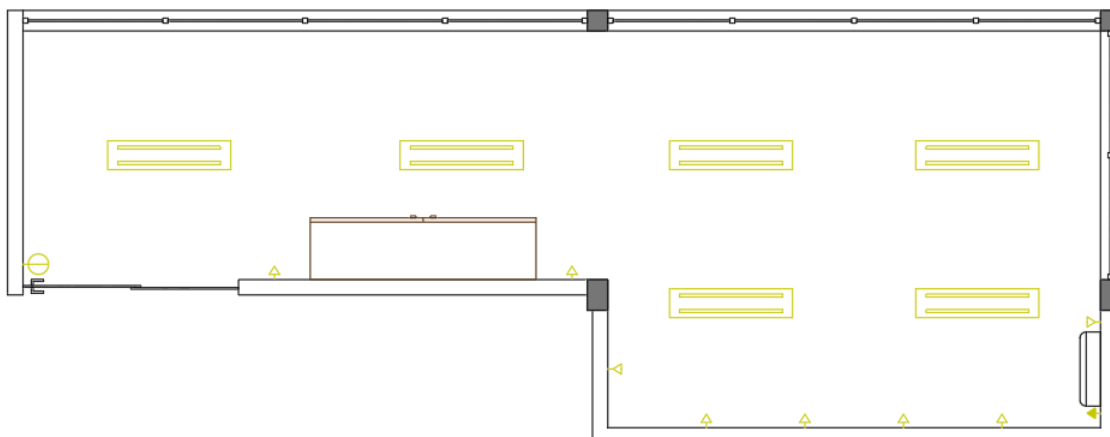
O posicionamento das tomadas, interruptores e luminárias deve seguir o Layout da figura 9.

O circuito de força e luz devem ser separados, bem como o circuito do ar-condicionado.

Deve-se utilizar o quadro de energia e o circuito mais próximo.

Nenhum cabo deve ter seção menor do que 2,5 mm².

Figura 9 – Luminárias, tomadas e interruptores.



Fonte: TRE-PR.

2.11.2 Instalação de Eletrodutos

2.11.2.1 Corte

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

2.11.2.2 Dobramento

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

O curvamento dos eletrodutos rígidos deverão ser executados a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado adotando os seguintes procedimentos:

- cortar um segmento do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;
- vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provido de punho de madeira para auxiliar o manuseio da peça, e

preencher a seguir o eletroduto com areia e serragem; após adensar a mistura areia/serragem, batendo lateralmente na peça, vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;

- mergulhar a peça em uma cuba contendo glicerina aquecida a 140°C, por tempo suficiente que permita o encurvamento do material; o tamanho da cuba e o volume do líquido serão os estritamente necessários à operação;

- retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (raio de curvatura e comprimento do arco) igual ao da curva desejada, cuidando para evitar o enrugamento do lado interno da curva; o resfriamento da peça deve ser natural.

2.11.2.3 Roscas

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência 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.

2.11.2.4 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

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos serão montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas. Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

2.11.2.5 Eletrodutos Flexíveis

As curvas nos tubos corrugados flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível não poderá ser inferior a 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

A fixação dos tubos corrugados flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30 cm. Os tubos corrugados flexíveis serão fixados às caixas por meio de peças conectadas à caixa, através de buchas e arruelas, prendendo os tubos por pressão do parafuso. Não serão permitidas emendas em tubos flexíveis. Deve-se formar trechos contínuos de caixa a caixa.

2.11.2.6 Eletrodutos Expostos

As extremidades dos eletrodutos, quando não rosqueadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas em um conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo não só o alinhamento mas também o espaçamento correto, de modo a permitir o rosqueamento da parte móvel sem esforços. A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior. Em lances horizontais ou verticais superiores a 10 m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

2.11.3 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. Poderão ser usados condutes:
- 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:

- octogonais estampadas, com 75 x 75 mm (3" x 3"), entre lados paralelos, nos extremos dos ramais de distribuição;
- retangulares estampadas, com 100 x 50 mm (4" x 2"), para pontos e tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3;

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; serão niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores de 100 x 50 mm (4"x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas de arandelas e de tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da FISCALIZAÇÃO. As diferentes caixas de uma mesma sala serão

perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

2.11.4 Enfição

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:

- telhado ou impermeabilização de cobertura;
- 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.

2.11.5 Cabos

2.11.5.1 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.

2.11.5.2 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. O lubrificante para facilitar a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos

condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

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 mm², 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.

2.11.6 Luminárias

As luminárias a serem instaladas em toda a parte interna devem ser do tipo calha, de embutir, para duas lâmpadas (TRE cederá todas as lâmpadas). Deve-se seguir o posicionamento previsto na figura 9.

2.12 Instalações Hidráulicas e Sanitárias

2.12.1 Condições Gerais

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o local e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas e confirmadas no local da obra, inclusive as indicações de declividade mínima.

Deverá seguir especificações presentes nas normas NBR 8160 e NBR 10844.

Deve-se realizar a conexão entre a tubulação que deságua na área da reforma em uma prumada existente ao lado da porta de entrada, sendo a mesma sob o forro.

A tubulação existente no canto superior sem prumada de descida deve ser direcionada para a laje técnica.

As calhas devem ter duas descidas, uma em cada extremidade, sendo a descida próxima a porta interligada com a prumada mais próxima, e a descida da outra extremidade direcionada para a laje técnica.

Os tubos a serem utilizados não devem ser inferiores a 100 mm.

2.12.2 Tubulações em Vigas

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem.

Deve-se seguir as especificações presentes na norma NBR 6118 para realização dos furos.

2.12.3 Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

2.12.4 Meios de Ligação – Tubulações de PVC

- a) Rosqueadas Para a execução das juntas rosqueadas de canalização de PVC rígido, dever-se-á:
- cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
 - usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
 - limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;

- para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;

- para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi

b) Soldadas Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;

- limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;

- distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;

- encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

c) Com Juntas Elásticas Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;

- introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;

- aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;

- introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

2.13 Ar Condicionado – Infraestrutura

Toda a infraestrutura para a instalação dos aparelhos de ar condicionados na edificação deve ser executada junto à construção do prédio, de maneira a evitar futuros transtornos.

O posicionamento do mesmo está presente na figura 9.

A tubulação para o dreno do ar condicionado deve ser em PVC 25mm, e a mão francesa reforçada dupla, para sustentação dos aparelhos.

2.14 Ventilação – Banheiro

Deve ser instalada a ventilação mecanizada no forro do banheiro anexo à área reformada, composta por exaustor, bivolt, da Ventokit ou similar, com duto flexível de alumínio de 100 mm, direcionando o ar para fora da edificação. A tubulação do banheiro feminino ao lado deve ser interligada com a nova tubulação do banheiro masculino. Para passagem de tubulação em estruturas existentes, deve-se consultar os demais itens deste documento e a norma NBR 6118.

3. CONCRETO ARMADO

A empresa CONTRATADA deverá fazer prévia verificação qualitativa e quantitativa dos materiais que lhe forem fornecidos. Na execução serão seguidas todas as Normas Brasileiras referentes ao assunto.

Toda a estrutura da obra deverá ser executada de acordo com o projeto estrutural, utilizando concreto usinado com resistência característica à compressão igual a $F_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$.

As armaduras serão executadas por mão de obra especializada e ocuparão exatamente as posições indicadas no projeto.

3.1 Formas

As formas deverão ser executadas de acordo com as plantas respectivas. As dimensões deverão ser verificadas para que se tenha certeza de que elas correspondam exatamente às que deverão moldar.

As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural e garantir que as formas fiquem estanques, de modo a não permitir as fugas de nata de cimento. As

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

Os materiais de execução das fôrmas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto. Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme indicação no projeto e conveniência de execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

3.2 Cobrimento

Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na Norma NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.

3.3 Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando realizada em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

3.4 Corte

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico.

3.5 Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser realizado com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos nos itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da Norma NBR 6118. As barras de aço serão sempre dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

3.6 Emendas

As emendas por traspasse deverão ser executadas de conformidade com o projeto executivo. As emendas por solda, ou outro tipo, deverão ser executadas, quando solicitada em projeto, de conformidade com as recomendações da Norma NBR 6118.

3.7 Ancoragem

A ancoragem das armaduras em elementos de concreto existentes deve ser feita com o auxílio de adesivos estruturais. Os furos devem ser limpos antes da aplicação do produto. O furo deve ser totalmente preenchido com o adesivo estrutural, que também deve ser aplicado em torno da armadura e na superfície de concreto existente, aonde ocorrerá a ligação.

3.8 Lançamento

A construtora comunicará previamente à FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, o início de todo e qualquer operação para aplicação do concreto, a qual somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela referida FISCALIZAÇÃO.

O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (slump test) pela construtora, na presença da FISCALIZAÇÃO, em cada betonada ou caminhão betoneira. Para todo concreto estrutural o slump admitido estará compreendido entre 05 e 10 cm, ou conforme especificado em projeto.

O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente concluídas e aprovadas. Pouco antes da concretagem as fôrmas devem ser escovadas e molhadas no lado interno.

Durante o lançamento todas as superfícies expostas deverão ser protegidas de chuvas.

3.9 Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado e adensado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento deverá ocorrer de modo que o concreto preencha todos os vazios das formas.

Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

3.10 Cura

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra secagem rápida, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão mantidas úmidas, durante pelo menos 07 (sete) dias após o lançamento.

3.11 Retirada das formas

As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes evitando-se deformações inaceitáveis tendo em vista os valores de E_c e

probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

A CONTRATADA providenciará a retirada das formas de maneira a não prejudicar as peças já executadas, e os prazos mínimos para a retirada das formas deverão ser de 03 dias para faces laterais das vigas e 14 dias para faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados.

3.12 Reparos

As pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto. As rebarbas e saliências que eventualmente ocorrerem serão reparadas. A CONTRATADA deverá apresentar o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem. Todos os serviços de reparos serão inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

4. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ENTREGA DA OBRA

4.1 Arremates Finais

A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pela FISCALIZAÇÃO, acompanhada da CONTRATADA para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência dessa verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados.

4.2 Teste de Funcionamento

Deverão ser realizados testes para verificação de todos os serviços realizados.

4.3 Limpeza de obras

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios. Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas, deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários.

4.4 Materiais

Todos os materiais, salvo o disposto em contrário pelo CONTRATANTE, serão fornecidos pela empresa CONTRATADA.

Todos os materiais a empregar na obra serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas neste Caderno de Encargos.

A CONTRATADA só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo, através de amostra, ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO da obra e do Contrato, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as especificações.

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

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, serão cuidadosamente conservadas em local identificado pela FISCALIZAÇÃO até o final dos trabalhos, de forma a possibilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se a CONTRATADA a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 48 horas, a contar da Ordem de Serviço atinente ao assunto, sendo expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações e aos projetos.

4.5 Impugnações

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE todos os trabalhos que não satisfizerem às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pelo CONTRATANTE, bem como remover os entulhos, ficando por sua conta exclusiva as despesas correspondentes.

4.6 Divergências

Havendo divergência entre as documentações, prevalecerá a documentação que contiver as informações mais detalhadas, na seguinte ordem hierárquica (decrecente):

- Contrato
- Caderno de Encargos
- Planilha de Preços da CONTRATADA.