**CENTRO DE DEFESA DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE – CDCA**

**AV. OLEGÁRIO MACIEL, 515 - CENTRO - BELO HORIZONTE -**

**MINAS GERAIS**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**DISCIPLINA:**

**ESTRUTURA**

**ANEXO I**

I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INTRODUÇÃO

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das respectivas normas da ABNT. Os materiais para instalações de telecomunicações (voz/dados) deverão obedecer também às normas UL e/ou CSA.

As instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da norma NBR 5410 e demais normas vinculadas. Para quaisquer divergências deverá ser observado o descrito no Edital.

O aterramento e SPDA deverão ser executados obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições das normas NBR 5410 e NBR 5419.

As instalações de telecomunicações (voz/dados) deverão ser executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições das normas EIA/TIA 568-A e a norma brasileira NBR 14565. Além disso, as instalações telefônicas deverão ser executadas conforme padronização de instalação de rede telefônica interna de imóveis emitidas pela concessionária local.

Não será permitida alteração em projetos e especificações, a menos que tenha sido previamente proposta pela **Contratada** e aprovada pelo **Ministério Público do Estado de Minas Gerais - MPMG** com registro no Diário de Obras. Caso ocorram, estas alterações devem ser anotadas em projeto, durante todo o decorrer da obra para realização do “as-built” (como construído).

Todos os tipos de materiais a serem adquiridos deverão ser apresentados à fiscalização para aprovação prévia, principalmente se aplicados materiais similares aos especificados.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (ex.: os condutores deverão ser de apenas um fabricante, os eletrodutos e acessórios deverão ser de um mesmo fabricante, etc.).

O **MPMG** poderá exigir o certificado de conformidade do INMETRO, UL e CSA dos materiais a serem instalados.

Caso houver alterações nos projetos, a critério da Fiscalização do **MPMG**, será exigido o “as-built” (como construído). As correções deverão ser providenciadas pela **Contratada** em mídia eletrônica (CD/DVD), em Autocad, atualizando os originais, que serão fornecidos pelo **MPMG**.

Os termos de garantia dos materiais deverão ser entregues à fiscalização juntamente com a nota fiscal (ou cópia) de compra antes da última medição.

**I – ESTRUTURA**

**I.1 – NORMAS A SEREM SEGUIDAS**

Todos os estudos elaborados seguem as prescrições das Normas ABNT, sendo que também a execução da obra deverá atender aos critérios estabelecidos em normas ABNT pertinentes.

* NBR 6118 - Projeto de estruturas em concreto – Procedimento.
* NBR 6120 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações.
* NBR 6122 - Projeto e execução de fundações – Procedimento.
* NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central.
* NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
* NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
* NBR 8800 - Projeto de estrutura de aço e de estruturas mistas de aço.
* NBR 8953 - Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência.
* NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto.
* NBR 12655 - Preparo controle e recebimento de concreto.

**I.2 – FUNDAÇÃO**

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, a estas Especificações e aos Códigos e Posturas dos Órgãos Oficiais que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra.

Caberá à CONTRATADA, mais o seguinte:

* A responsabilidade integral pela execução dos serviços segundo o projeto aprovado e em perfeita consonância com os elementos planialtimétricos da locação;
* Tomar cuidados especiais visando à segurança e a estabilidade dos solos e edifícios existentes.

As responsabilidades técnica e financeira por qualquer deficiência na execução das fundações, ou por danos e prejuízos que venham produzir em edificações existentes;

**I.2.1 – ESCAVAÇÕES MANUAIS**

As escavações para as vigas baldrames da fundação deverão ser com dimensões próximas destes elementos.

As cavas para fundações e outras partes da obra, previstas abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de trabalho executado.

Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removidos sem ônus adicional ao preço das escavações, salvo casos excepcionais a critério

da Fiscalização.

**I.2.2 – REGULARIZAÇÕES E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS**

Após a escavação, o fundo das valas deverá ser regularizado, de acordo com a profundidade constante no projeto de estrutura/arquitetura, para posterior apiloamento de fundo de vala, antes da execução do lastro de concreto.

Deverá ser executado nivelamento e apiloamento do fundo das cavas a fim de corrigir possíveis falhas.

Na execução os fundos das valas deverão ser abundantemente molhados com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de arvores, formigueiros, etc.) não aflorados, que serão acusados por percolação de água; após o que deverá ser fortemente apiloado com maço de 10 kg

.

**I.2.3 – CONCRETO MAGRO**

No fundo das vigas baldrames, deverá ser executado lastro com concreto magro, Fck= 9,0 MPa, com espessura de 5 cm.

.

**I.2.4 – FORMAS PARA VIGAS BALDRAMES**

Não será permitido a concretagem de elementos de fundação sem fôrmas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços.

As formas dos blocos serão confeccionadas com madeira compensada tipo “madeirite” resinado com espessura no mínimo de 12 mm.

Deverão ser executadas de forma estanque para garantir qualidade da estrutura.

A fôrma das vigas baldrames deverá ser em tábua, tipo pinho, obedecendo a NBR 6118 ou de madeira compensada tipo “madeirite”, obedecendo a especificações a seguir:

* O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem.
* A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem.
* Os cantos deverão estar perfeitamente travados;
* Após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

.

**I.2.5 – ARMADURAS PARA VIGAS BALDRAMES**

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

As armaduras deverão ser executadas mantendo os afastamentos exigidos por norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

A armadura deverá estar muito bem posicionada para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido, conforme a NBR 6118. As emendas de armadura também deverão ser executadas segundo especificações da NBR 6118;

**I.2.6 – CONCRETAGEM PARA VIGAS BALDRAMES**

As vigas baldrames da fundação deverão ser moldados “in loco” com concreto usinado ou confeccionado na obra através de betoneira com o recobrimento de armadura conforme projeto estrutural.

As vigas baldrames deverão ser executados sobre um lastro de concreto magro, com 5cm de espessura.

O concreto deverá ser lançado nas formas de acordo com cada situação, com utilização de vibradores de imersão de 35 a 38 mm, evitando a segregação do mesmo.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural.

O concreto deverá ser bem vibrado, para que seja evitado o aparecimento de bicheiras.

Dever-se-á evitar que o vibrador encoste-se à forma e a armadura;

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da CONTRATANTE, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

Todos os serviços de concretagens deverão obedecer às normas brasileiras pertinentes ao assunto, com retirada de corpo de prova, de acordo com a NBR-6118, para posterior rompimento aos 7 e 28 dias e os resultados deverão ser apresentados à fiscalização da CONTRATANTE para avaliação e aprovação.

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (Fck= 25,0 MPa), especificado em projeto.

Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira.

**I.2.7 – REATERRO COMPACTADO**

Após escavadas e concretadas as fundações rasas, as mesmas deverão ser aterradas, em

camadas de 20cm de espessura com apiloamento e umedecimento conforme especificações anteriormente.

Para a utilização no reaterro de solos provenientes das escavações, referidos materiais deverão estar isentos de substâncias orgânicas.

O aterro será executado em camadas com altura máxima de 0,20m, com material isento de substâncias orgânicas, adequadamente umedecidas e perfeitamente adensadas por meio de

soquetes manuais ou mecânicos, com o fim de evitar posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas, até atingir a cota de nível do piso.

Essas exigências não eximirão a CONTRATADA das responsabilidades futuras em relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deve satisfazer.

**I.3 – ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural.

Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, das formas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações elétricas, hidráulicas e outras que, sejam embutidas na massa de concreto.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Autor do Projeto.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos das estruturas, poderá solicitar provas de cargas para avaliar a qualidade da resistência das peças.

O concreto a ser utilizado nas peças terá resistência (Fck= 25,0 MPa) indicada no projeto.

**I.3.1 – FORMAS E DESFORMAS PARA PILARES, VIGAS E LAJES**

As formas dos pilares deverão ser executadas em madeirite resinado de boa qualidade com espessura mínima de 12 mm, de maneira a não ocasionar descolamentos, prejudicando a superfície de concreto.

Os pilares deverão ser travados de modo a não permitir o aumento da seção de projeto decorrente da concretagem vibrada.

As formas das vigas serão executadas, utilizando madeirite resinado de boa qualidade com espessura mínima de 12 mm, de maneira a não ocasionar descolamento das lâminas, prejudicando a superfície do concreto.

As formas das vigas deverão ser travadas de modo a não permitir a abertura das mesmas, produzindo aumento de seção e derramamento de concreto.

As formas das lajes serão executadas, utilizando madeirite resinado de boa qualidade com espessura mínima de 12 mm, de maneira a não ocasionar descolamento das lâminas, prejudicando a superfície do concreto.

As formas das lajes deverão ser escoradas de modo a não permitir a flambagem das mesmas, produzindo deformações na superfície inferior das lajes.

As deformas dos pilares, vigas e lajes deverão ser feitas de modo a permitir, o reaproveitamento das formas remanescentes.

As formas deverão ser estanques, solidamente estruturadas e apoiadas.

Os materiais para as formas serão previamente aprovados pela Fiscalização, sendo constituído basicamente por placas de compensado resinado ou plastificado com espessura mínima de 12 mm e tábuas de pinho.

Em caso da existência de concreto aparente, serão utilizadas chapas de compensado plastificado, com espessura mínima de 14 mm.

**I.3.1.a – Limpeza e Preparo das Formas**

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies.

As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser tratadas com um produto antiaderente, destinado a facilitar a sua desmontagem e que não manche as superfícies de concreto.

Cuidados especiais deverão ser tomados para que esse produto não atinja as superfícies que serão futuras juntas de concretagem, este produto deverá ser aprovado antes pela fiscalização.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície.

**I.3.1.b – Escoramentos das Formas**

Deverá obedecer as especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização.

O Escoramento deverá ser feito em estruturas tubulares de aço e/ou pontaletes de eucalipto com no mínimo 12 cm de diâmetro, e as lajes de pisos inferiores deverão permanecer com escoramento parcial enquanto houver concretagens e suas respectivas curas das lajes de nível superior.

As formas só deverão ser retiradas após o endurecimento satisfatório do concreto.

Serão removidas com cuidado, sem choques, a fim de não danificar o concreto.

Em geral, serão retiradas após os seguintes períodos, sem prévia consulta:

* Faces laterais: 3 dias
* Faces interiores com pontaletes: 14 dias
* Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias

No caso de se utilizar cimento de alta resistência inicial, processo de cura a vapor ou aditivos especiais, os prazos indicados acima poderão ser reduzidos com a aprovação da Fiscalização.

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

**I.3.2 – ARMADURA PARA PILARES, VIGAS E LAJES**

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas as outras de modo a garantir a resistência do amarrio, na concretagem.

As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas as outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

As armaduras das lajes deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas as outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem e tomando cuidados com as armaduras negativas para quando da concretagem não sejam pisadas e com isto ficando deformadas. Neste caso deixam de exercer a sua função de ferragem negativa

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma.

Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

A Contratada deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem.

**I.3.2 – CONCRETO PARA PILARES, VIGAS E LAJES**

O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas quando estas estiverem travadas e aprumadas, tomando-se o cuidado de não lançar acima de 2 m provocando segregação do concreto, prejudicando a resistência e consequente durabilidade.

Quando a altura de lançamento ultrapassar 2 metros utilizar tubo de PVC – ø150mm, com funil até a altura de 2 m do topo; o restante do concreto poderá ser lançado sem tubo e funil.

O concreto das vigas deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote na viga, provocando segregação do concreto.

O concreto das lajes deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote, provocando segregação do concreto.

A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto.

Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo.

As vergas e contra-vergas de concreto terão transpasse mínimo de 30 cm, para cada lado e confeccionadas em concreto estrutural, armado a critério da CONTRATADA.

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (Fck= 25,0 MPa), especificado em projeto do concreto utilizado nos pilares, nas vigas, e nas lajes.

Deverá ser retirado 1 (um) corpo de prova para cada 3 (três) metros cúbicos de concreto.

Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira.

Antes da concretagem das lajes deverão ser feitas, vistorias nas lajes por parte da Fiscalização, em conformidade com o projeto estrutural e das disciplinas auxiliares para verificação se todas as passagens e/ou embutidos foram deixados.

.

Trust Ltda. – Fabiano de Sousa Lima m- CREA 50.797/D - MG