

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO ESTRUTURAL

Proprietário: Ministério Público de Minas Gerais

Obra: Edifício Ministério Público do Estado de Minas Gerais – Sede em Patos de Minas.

Endereço da Obra: Avenida Angra dos Reis, esquina Rua Alberto Pereira da Rocha,
Bairro Copacabana.

Cidade/Estado: Patos de Minas – Minas Gerais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	02
2	FUNDAÇÕES E CONTENÇÃO	02
2.1	OBJETIVO	02
2.2	NORMAS DE REFERÊNCIA	03
2.3	ESTACAS	03
	Estaca Hélice Contínua.....	03
3	ESTRUTURA DE CONCRETO.....	04
3.1	OBJETIVO	04
3.2	NORMAS DE REFERÊNCIA	05
3.3	RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO	05
3.4	ESCAVAÇÃO REATERRO E COMPACTAÇÃO.....	06
3.5	TRANSPORTE DE MATERIAL DA OBRA	06
3.6	REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA DOS BLOCOS E CINTAS.....	06
3.7	ALVENARIA DE BLOCOS.....	07
3.8	FORMAS E ESCORAMENTOS	07
3.8.1	Montagem de formas para concreto armado	09
3.8.2	Precauções anteriores ao lançamento do concreto	09
3.9	ARMADURA.....	10
3.10	CONCRETAGEM.....	11
3.11	CURA, RETIRADA DAS FORMAS E DO ESCORAMENTO	13
3.11.1	Cura	13
3.11.2	Retirada das formas e escoramento	13
3.12	CONTROLE TECNOLÓGICO	14

1 INTRODUÇÃO

Os serviços necessários para a construção das estruturas restantes, mais especificamente as contenções, muros, reservatório inferior, pisos armados da edificação deverão ser efetuados seguindo determinações estabelecidas nos projetos executivos de fundações e estrutura de concreto armado e no memorial descritivo, onde estão especificados todos os serviços e características de materiais e especificações a serem utilizadas.

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

2 FUNDAÇÕES E CONTENÇÃO

2.1 OBJETIVO

Este memorial visa estabelecer as condições e prescrições relativas à execução das estruturas projetadas para a obra da Comarca de Patos de Minas do MP-MG, fornecendo informações inerentes à sua execução.

Conforme indicado no projeto estrutural, deverão ser executados os elementos estruturais faltantes para o reservatório inferior (escavado), muros, contenções e piso em concreto armado conforme projeto.

A identificação e conferência de locação das estacas pré-existentes do reservatório deverá ser refeita, tomando os devidos cuidados posteriores para a execução da escavação do local, bem como o tratamento da cabeça destas estacas para a execução dos serviços estruturais (blocos, vigas, cintas, lajes, cortinas) do reservatório e contenções/muros.

2.2 NORMAS DE REFERÊNCIA

Para melhor orientação dever-se-á, consultar as seguintes normas:

- NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações;
- NBR 7678:1983 - Segurança na execução de obras e serviços de construção;

2.3 ESTACAS

Estaca Hélice Contínua

- * Todas as estacas já estão concluídas e foram executadas pelo sistema de hélice Contínua.
- * Falta apenas o tratamento com a demolição da cabeça de 08 estacas que estão enterradas para a construção do reservatório inferior.

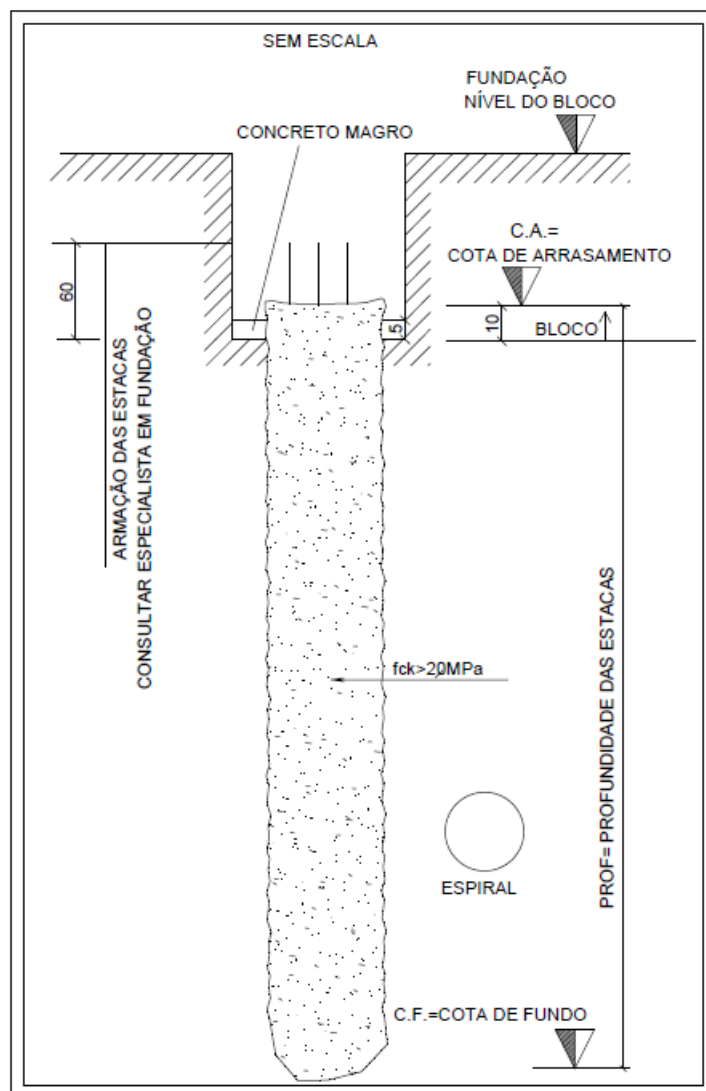
Observe, ainda, a importância de identificar as estacas citadas acima antes de se iniciar o serviço de escavação.

Os serviços de escavação deverão ser feitos de acordo com as normas de segurança e de estabilização de taludes pertinentes.

O topo da estaca, acima da cota de arrasamento, deverá ser demolido. A seção resultante deve ser plana e perpendicular ao eixo da estaca e a operação de demolição deverá ser executada de modo a não causar danos à estaca. Nesta operação, podem ser utilizados ponteiros ou martelos leves, trabalhando com pequena inclinação, para cima, em relação à horizontal conforme indicado em projeto.

Em todos os blocos de coroamento deverão ser utilizadas formas de madeira. Como o fundo da cava será recoberto com concreto magro, deverá ser evitado que ele cubra a cabeça das estacas. Para tanto, recomendar-se-á que a cabeça da estaca fique em cota mais alta 10 cm que o fundo da escavação. A cota definitiva só deverá ser atingida após o lançamento do concreto magro.

ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA



As cabeças das estacas deverão ser cortadas com ponteiros ou marteletes até que se atinja a cota de arrasamento prevista. As estacas deverão penetrar no bloco de coroamento conforme detalhado no projeto.

3 ESTRUTURA DE CONCRETO

3.1 OBJETIVO

Fornecer informações inerentes à sua execução (mais especificamente, contenções, muros, reservatório inferior, pisos armados da edificação). Em relação aos muros a serem executados tratam-se dos trechos M19 e M20 do conjunto de muros anteriores listados em projetos M01 a M22.

3.2 NORMAS DE REFERÊNCIA

- NBR 11578:1991 – Cimento Portland composto;
- NBR 11768:1992 – Aditivos para concreto de cimento Portland;
- NBR 12654:1992 – Controle tecnológico de materiais componentes do concreto – Procedimento;
- NBR 12655:2006 – Concreto – Preparo, controle e recebimento – Procedimento;
- NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR NM26:2000 – Agregados – Amostragem;
- NBR NM49:2001 – Agregado fino – Determinação de impurezas orgânicas;
- NBR NM51:2001 – Agregado graúdo – Ensaio de abrasão “Los Angeles”;
- NBR NM 67:1998 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento de cone;
- NBR 5732:1991 – Cimento Portland comum;
- NBR 5733:1991 – Cimento Portland de alta resistência inicial;
- NBR 5738:2015 – Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto;
- NBR 5739:2007 – Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 7211:2005 – Agregado para concreto;
- NBR 7212:2012 – Execução de concreto dosado em central;
- NBR 7480:2007 – Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR 7668:1982 – Segurança na execução de obras e serviços de construção;
- NBR 8540:1984 – Controle da qualidade para o sistema de recebimento de materiais produtivos e serviços – Diretrizes;
- NBR 8953:2015 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência;

3.3 RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO

- a) Resistência Característica do concreto da superestrutura: 25 Mpa

Exceção: Resistência Característica do concreto magro, não estrutural: 10Mpa

3.4 ESCAVAÇÃO REATERRO E COMPACTAÇÃO

As escavações para realização dos blocos e cintas 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, salvo casos excepcionais a critério da FISCALIZAÇÃO.

Nos casos de escavações acima de 1,50 metros, as mesmas deverão receber escoramento, conforme NBR12266:1992.

Após a concretagem dos blocos e cintas e retiradas das respectivas formas, os mesmos deverão ser aterrados, em camadas de 20cm de espessura, com apiloamento e umedecimento adequado. Para a utilização no reaterro de solos provenientes das escavações, os mesmos deverão estar isentos de substâncias orgânicas.

3.5 TRANSPORTE DE MATERIAL DA OBRA

Define-se pelo transporte do material removido, deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior a uma DMT superior a 5 km, dentro do perímetro urbano, indicado pela contratante.

Levando em consideração o volume transportado e descarregado em m³ na área do bota-fora.

3.6 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA DOS BLOCOS E CINTAS

Após a escavação, o fundo das valas deverá ser regularizado, de acordo com a profundidade constante no projeto de estrutura, 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 molhados com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros, etc.) não

aflorados, que serão acusados por percolação de água; após isso, o fundo deverá ser fortemente apiloado com compactador mecanizado para blocos e apiloamento com soquete para valas.

No fundo dos blocos e cintas deverá ser executado lastro de concreto simples, com espessura de 5 cm, conforme indicado no item 6.4.4.1 da NBR 6122:2010, sendo que para estes elementos não haverá forma de madeira no fundo.

Acima das cintas, onde houver o rebaixo da mesma para com o nível do piso, adicionar fiadas de blocos de concreto cheio, com FCK 15 Mpa, de mesma espessura da cinta, até que fique nivelado com o piso. Acima desses blocos que será construída as alvenarias de vedação.

3.7 ALVENARIA DE BLOCOS

A alvenaria de bloco de concreto deverá ser assentada com uma argamassa mista traço 1:2:8 (cim:cal:areia), com juntas desencontradas no alinhamento vertical. As fiadas serão perfeitamente alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura máxima de 15 mm; os blocos serão umedecidos antes de sua colocação para não ocorrer a absorção da água da argamassa de rejuntamento. Para a execução dos níveis escalonados sobre contenção para instalação do gradil.

3.8 FORMAS E ESCORAMENTOS

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

O escoramento devera ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais a forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques

prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por eles transmitidas.

Deverá ser empregado escoramento metálico, devendo ser seguidas as instruções do fornecedor responsável pelo sistema.

3.8.1 Montagem de formas para concreto armado

3.8.1.1 Montagem de forma de pilar

Na montagem das formas dos pilares, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) Verificar se o desmoldante foi aplicado nas formas (exceto no primeiro uso);
- b) Observar se o posicionamento das galgas e dos espaçadores e o espaçamento entre tensores ou agulhas atendem ao projeto;
- c) Conferir o prumo das formas de pilares, utilizando um prumo face, e a altura de topo de cada painel;
- d) Conferir a imobilidade do conjunto Mão-francesa-gastalho e o esquadro do encontro dos painéis no topo do pilar;
- e) Verificar todos os encaixes das formas para que não haja folgas. Acertar eventuais diferenças encontradas em qualquer dos itens averiguados.

3.8.1.2 Montagem de forma de viga

Na montagem das formas das vigas, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) Utilizando um prumo, observar se os pontos de fixação das linhas de náilon que definem os eixos da obra foram transferidos, do andar inferior para o pavimento a ser concreto do, com exatidão. Acertar qualquer diferença encontrada;
- b) Verificar a locação dos topos das formas de pilares, com uma tolerância de 2 mm, bem como as dimensões internas das formas;
- c) Checar se o desmoldante foi aplicado na face da forma de viga (exceto no primeiro uso);
- d) Certificar-se do perfeito encaixe das formas na cabeça dos pilares, admitindo uma tolerância de 2 mm;

- e) O alinhamento dos painéis laterais deve ser conferido por intermédio de linhas de náilon unindo as cabeças dos pilares;
- f) Observar o nivelamento dos fundos de viga, medindo com um metro a altura da forma até a linha de náilon posicionada horizontalmente, abaixo dos fundos de viga;
- g) Avaliar a perfeita imobilidade de todo o conjunto.

3.8.1.3 Montagem de forma de lajes

Na montagem das formas das lajes, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) Verificar a fixação e o posicionamento dos sarrafos - guia para apoio das longarinas;
- b) Checar o posicionamento das longarinas e das escoras, bem como o seu travamento;
- c) Será obrigatória, a verificação do nivelamento das formas de laje, com aparelho de nível a laser, pela parte superior das formas. O aparelho será instalado, em um local onde o trânsito de pessoas e a possibilidade de deslocamento do mesmo, seja menor, devendo a base, ser o mais firme possível. Define-se então, a referência de nível, segundo a qual, será verificado o nível da laje. Posiciona-se o sensor eletrônico do aparelho, preso a uma régua de alumínio, em diversos pontos, procedendo em cada um, os ajustes necessários, até que se tenha uma condição de nivelamento perfeita;
- d) Observar se o assoalho está todo pregado nas longarinas e com desmoldante aplicado.

3.8.2 Precauções anteriores ao lançamento do concreto

Antes do lançamento do concreto deverão ser conferidas as dimensões e a posição das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto. Procede-se a limpeza do interior das formas e a vedação das juntas, de modo a evitar a fuga de pasta. Nas formas de paredes, pilares e vigas estreitas e altas, deve-se deixar aberturas próximas ao fundo, para limpeza.

Não lançar o concreto de altura maior que 2 m a fim de não causar a segregação do mesmo. Quando necessário por motivos executivos usar funil com tamanho necessário para que a distância de queda seja menor que a permitida.

As formas absorventes deverão ser molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento da água em excesso. No caso em que as superfícies das formas sejam tratadas com produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmontagem, esse tratamento deverá ser executado antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não deverão deixar, na superfície do concreto, resíduos que sejam prejudiciais ou possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação de revestimento.

Não será permitido a concretagem de blocos e cintas sem formas.

3.9 ARMADURA

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

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substancia prejudicial a aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto e respeitando os diâmetros internos de curvatura previstos na NBR 14931:2004. As barras de aço deverão ser sempre dobradas a frio. As barras não podem ser dobradas junto as emendas com soldas, observando-se uma distância mínima de 10 vezes o diâmetro.

As emendas das barras de aço poderão ser executadas por trespasse. Os trespases deverão respeitar, rigorosamente, os detalhes e orientações do projeto estrutural.

A armadura deverá ser posicionada e fixada no interior das formas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das formas. Para isso, deverão ser adotados os procedimentos descritos no item.

Nas lajes deverá ser efetuada a amarração das barras, de modo que em cada uma destas o afastamento entre duas amarrações não exceda 35 cm.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação; ao ser retomado a concretagem elas deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência. Qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na norma NBR 6118:2014. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto serão utilizados espaçadores plásticos ou espaçadores de concreto mesmo traço previsto no projeto, e mesmo até outro dispositivo aprovado pela FISCALIZAÇÃO, com espessuras iguais ao cobrimento previsto e que não tenham partes metálicas expostas.

A execução das obras deverá ser a mais cuidadosa possível a fim de que as dimensões, a forma e a posição das peças obedeçam às indicações do projeto, bem como da NBR 6118:2014 e da NBR 14931:2004 da ABNT.

Para a estocagem do aço, as armaduras nos depósitos deverão apoiar sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre o terreno previamente drenado para evitar a corrosão do material e deformações em barras já preparadas para a montagem.

3.10 CONCRETAGEM

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento ou da boca de descarga do caminhão betoneira até o local da concretagem num tempo compatível com as condições, e o meio utilizado não deverá acarretar desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deverá ser no mínimo quatro vezes o diâmetro máximo do agregado.

O sistema de transporte deverá, sempre que possível, permitir o lançamento do concreto direto nas formas, evitando-se depósito intermediário; se este for necessário, no manuseio do concreto deverão ser tomadas precauções para evitar segregação.

Salvo condições específicas definidas em projeto, ou influência de condições climáticas ou de composição do concreto, recomenda-se que o intervalo de tempo transcorrido entre o

instante em que a água de amassamento entra em contato com o cimento e o final da concretagem não ultrapasse a 2h 30min.

Quando a temperatura ambiente for elevada, ou sob condições que contribuam para acelerar a pega do concreto, esse intervalo de tempo deve ser reduzido, a menos que sejam adotadas medidas especiais, como o uso de aditivos retardadores, que aumentem o tempo de pega sem prejudicar a qualidade do concreto. Em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassas nas paredes das formas e nas armaduras.

Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2,00 m. Para peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais; deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios a seu redor com prejuízo da aderência. Quando se utilizarem vibradores de imersão a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual ao comprimento da agulha; se não puder atender a esta exigência não deverá ser empregado vibrador de imersão. O vibrador nunca deverá ser desligado com a agulha introduzida no concreto.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita a limpeza da superfície da junta.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta, que poderão consistir na cravação de barras ou deixar arranques ou reentrâncias no concreto mais velho. As juntas deverão ser localizadas nas áreas de menores esforços de cisalhamento, preferencialmente em posição normal aos de compressão. O concreto deverá ser perfeitamente adensado até a superfície da junta. O responsável pelo cálculo estrutural deverá ser consultado sobre a melhor localização da junta.

Todas as tubulações que trespassem o concreto deverão ser colocadas quando da concretagem, sendo que todos os tubos devem ser de parede reforçada. Antes de cada concretagem, devem ser verificados os projetos de instalações, de modo a permitir a colocação de "block-outs" ou passagens nas vigas, para a passagem das tubulações, perfilados ou eletrocalhas indicadas. As passagens de 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 estrutural. Passagem de tubos galvanizados devem receber isolamentos impermeáveis, porque após um determinado tempo, o cimento ataca a galvanização e o tubo estará sujeito à corrosão.

3.11 CURA, RETIRADA DAS FORMAS E DO ESCORAMENTO

3.11.1 Cura

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações, de intensidade tal, que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência a armadura.

A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser efetuada mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo com uma película impermeável ou cura química. O endurecimento do concreto poderá ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

3.11.2 Retirada das formas e escoramento

A construção das formas e do escoramento deverá ser executada de modo a facilitar a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário. Para que se possa fazer essa retirada sem choque, o escoramento deverá ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a esse fim.

Deverão ser utilizados produtos que facilitem a retirada das formas após a concretagem, sem, contudo deixar manchas ou bolhas sobre a superfície dos concretos. No ato de desforra das peças, é obrigatória a amarração previa das formas a serem retiradas, como forma de evitar a sua queda e por consequência riscos de acidente e danos a futuras reutilizações. É importante que em todo sistema de forma sejam previstas faixas de reescoramento, cujas escoras não serão removidas no ato da desforra, ali permanecendo, como forma de se evitar a deformação plástica imediata e instantânea das peças de concreto.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser efetuada quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir as ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o valor baixo de E_c , a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias, entretanto, permanecendo no local as faixas de reescoramentos previamente projetadas;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

3.12 CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico deverá ser realizado segundo as prescrições contidas na NBR

6118:2014 e na NBR 14931:2004, controlando todos os materiais a serem utilizados, e através de laboratório idôneo e certificado em padrão de referência ISO. Enfatiza-se a necessidade da realização de uma inspeção visual detalhada, por parte da FISCALIZAÇÃO, buscando-se detectar nichos, brocas e vazios na estrutura, e só após este controle será definida a metodologia de recuperação a ser adotada, se for o caso.

Em caso de dúvidas, ou na presença de pequenas e precoces deteriorações nas estruturas que possam vir a comprometer a qualidade e durabilidade das mesmas, será a critério da

FISCALIZAÇÃO e da equipe técnica da CONTRATANTE, recomendada a realização de ensaios especiais, preferencialmente não destrutivos, como forma de melhor balizar decisões sobre a recuperação, o desmanche, a modificação do processo construtivo e, mesmo até do projeto.

Para o aço deverá exigir do fabricante os certificados contendo o resultado dos ensaios de tração (resistência de escoamento, resistência de ruptura e alongamento) e dobramento, realizados de acordo com as Normas Técnicas ABNT-NBR, além da verificação visual de defeitos (fissuras, esfoliação e corrosão) e do comprimento e da marcação das barras com identificação do fabricante.

- NBR ISO 6892:2002 - Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente,

- NBR-7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.

Não serão aceitas barras oxidadas, mesmo que parcialmente.

Para o concreto, a primeira verificação a ser feita é a conferência do lacre do caminhão com o código da nota, em caso de incompatibilidade não são asseguradas as características esperadas e isso justifica a devolução do lote. Além desse código, constam na nota fiscal outras informações referentes à resistência, ao abatimento e sua tolerância e traço, assim como o uso de aditivos. Após a checagem desses documentos, o concreto está liberado para ser testado.

Faz-se inicialmente o ensaio de abatimento ("slumptest"), que faz uma avaliação da plasticidade do concreto. Após o ensaio de abatimento faz-se os corpos de prova, que servirão para testar a resistência e a elasticidade do concreto em laboratório. O laboratório deverá ser especializado em tecnologia de concreto e de materiais e ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira.

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica, no mínimo, aos 7 e 28 dias de acordo como preveem as normas NBR 5738:2015 - Concreto - moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos - Método de ensaio e NBR 5739:2007 - Concreto - ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. O controle será efetuado a cada caminhão betoneira, prevalecendo o que o fiscal determinar.

-NBR-12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento durante a concretagem, deve-se anotar em qual peça foi utilizado o concreto do respectivo caminhão, pois, caso haja algum problema com a resistência axial dos corpos de prova, pode-se localizar o trecho problemático e providenciar sua recuperação.

Moldagem dos corpos-de-prova: além das prescrições precedentes, será observado o cuidado de moldagem de corpos-de-prova de cada elemento representativo da estrutura. Fck: o cálculo do fck estimado deverá ser feito de acordo com as normas técnicas vigentes. Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (fck), e módulo de elasticidade especificado em projeto.

Para cada turno de concretagem com até 50m³ de concreto de um mesmo lote deverão ser moldados 05 corpos de prova, destinados ao ensaio de módulo de elasticidade. Turnos com quantidade de concreto superior a 50m³ deverão seguir a proporção de 5 corpos de prova para cada múltiplo ou fração superior a 50m³.

Cura do concreto: Deverá atender aos itens 10.1 e 10.2 da Norma NBR 14931/2004 - execução de estruturas de concreto - Procedimento.

A CONTRATADA deverá executar a cura de todas as peças em concreto, inclusive vigas e pilares, por pelo menos 7,0 (sete) dias após o lançamento do concreto, principalmente das lajes, para evitar retração excessiva do concreto. O método de cura poderá ser aquele que melhor convier à CONTRATADA, observando-se que deverá ser tão mais eficiente e prolongada, quanto mais severas (insolação, ventos e baixa umidade do ar) forem as condições de exposição posteriores.

Mensalmente deverá ser apresentado mapa de concretagem realizada, acompanhada dos resultados dos ensaios realizados, além dos certificados do aço referentes a cada nota fiscal, não descartando a obrigatoriedade da anuência do fiscal da CONTRATANTE para liberação de cada desforma.

Trata-se da execução de serviços residuais referentes à parte estrutural de concreto para a obra da Futura Nova Sede das Promotorias de Justiça de Patos de Minas/MG.

Ao final deste caderno e dos demais cadernos, seguem fotos e vídeos anexos da situação do local. Tais fotos ilustram os locais dos referidos serviços discriminados na planilha Estrutural e neste Memorial Descritivo.

** Apesar das planilhas e fotos demonstrativas abaixo, salientamos a fundamental importância de realização da visita técnica por parte das empresas para o pleno conhecimento da situação ‘in loco’, bem como a abrangência e compatibilização destes serviços restantes.*

** As fundações e o corpo estrutural da edificação principal já se encontram finalizadas, bem como a grande maioria das contenções e muros de divisa, restando o escopo de algumas contenções e muros remanescentes, reservatório e pisos em concreto armado da edificação.*