



# *MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA*

Obra: Reforma Ponte de Concreto Córrego Barreiro  
Local: Córrego Barreiro, Coordenadas Geográficas °56'31.40"S / 47°59'54.75"O, Município de Aparecida  
Rio Negro - TO.  
Prop: Prefeitura Municipal de Aparecida Rio Negro



## **SERVIÇOS INICIAIS**

### **IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar os desenhos relativos ao projeto estrutural da laje armada para ponte e vigas pré-moldadas sobre Córrego Barreiro, na zona rural do município de Aparecida Rio Negro – TO.

### **GENERALIDADES**

Deverão ser mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização, placas: da Empreiteira, com os Responsáveis Técnicos pela execução; do órgão concedente dos recursos (Convênio).

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, sendo que toda e qualquer alteração que porventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização da Responsável Técnica pelo projeto.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando eles não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Caberá à empreiteira proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo. Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução dela. É de responsabilidade sua manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, diário de obras, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços. Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho em todos os aspectos.

No caso de a Empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação, pela autora do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

A empreiteira deverá instalar o canteiro de obras dentro das Normas, com abastecimento de energia elétrica, fornecimento de materiais e demais disposições que se fizerem necessárias para o bom andamento dos serviços, levando em conta as condições de segurança do local no que se refere à segurança de pessoas e sinalização, equipamentos de segurança dos funcionários que executarão as obras e manter no local o livro de diário e controle do andamento da obra.

### **DOCUMENTAÇÃO**

Antes do início dos serviços a empreiteira deverá providenciar, e apresentar para o órgão contratante:

- a) ART de execução;
- b) Alvará de construção;
- c) CEI da Previdência Social;
- d) Livro de registro dos funcionários;
- e) Programas de Segurança do Trabalho;
- f) Diário de obra de acordo com o tribunal de Contas.

### **PROJETO**



O projeto estrutural refere-se a uma construção da cortina em concreto armado sobre o Rio lajeado na estrada municipal no município. A cortina será executada através da montagem das armaduras de aço juntamente com o preenchimento das formas com o concreto usinado de resistência mínima de  $F_{ck} = 40 \text{ MPa}$ .

Contempla também este projeto o orçamento das cabeceiras. O local da obra necessita de movimentações de terra que será de responsabilidade da prefeitura.

Todo projeto executivo será elaborado conforme as Normas Brasileiras, em particular: NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado; se tratando de segurança deve-se respeitar o que descreve as seguintes normas regulamentadoras:

NR 1 – Disposições Gerais;

NR 4 – Equipamento de Proteção Individual;

NR 15 – Atividade e Operações Insalubres;

NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto;

Além das normas citadas e da bibliografia consultada, também sem prejuízo de observações contidas no projeto e nestas especificações, o detalhamento do projeto executivo obedece a seguintes recomendações:

- Comprimento máximo das barras de aço para armadura 12,00 metros.

## **1. REFORMA DE PONTE DE CONCRETO**

### **1.1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA.**

#### **1.1.1. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.**

A empresa será obrigada a colocar um engenheiro na obra para realizar as orientações da execução para o encarregado da obra e tirar as dúvidas.

#### **1.1.2. ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

A empresa será obrigada a colocar um encarregado na obra para realizar as orientações da execução para os trabalhadores da obra.

### **1.2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.2.1. PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III - CONFECÇÃO**

A placa de obra solicitada no orçamento deverá ser a mesma exigida pelo convênio. Placa de obra para construção em chapa galvanizada nº 22, adesivada, suporte de caibro de madeira 5x5cm. Deverá ser colocada uma placa de obra no padrão da Caixa Econômica Federal, nas dimensões de 1,20m x 2,40m (2,88 m²). Deverá ser colocada no local estratégico mais próximo da obra. Terão que ser colocada uma placa próxima a ponte de concreto.

#### **1.2.2. LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL:**



Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças.

Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.

Nas áreas de corte, as operações de desmatamento, destocamento e limpeza somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1 m abaixo do greide de terraplenagem.

Nas áreas de implantação de aterros, a camada superficial contendo matéria orgânica, deve ser removida na espessura total, a menos que haja indicação em contrário do projeto ou da fiscalização.

Nas áreas de empréstimo as operações de limpeza devem ser executadas até a profundidade que assegure a não contaminação do material a ser utilizado por materiais indesejáveis.

Os solos da camada superficial fértil, que forem removidos nas operações de limpeza, devem ser estocados e utilizados posteriormente na recomposição das áreas de exploração de materiais.

Os materiais de desmatamento, que não serão utilizados posteriormente devem ser depositados em locais indicados pelo projeto ou pela fiscalização. Os serviços de limpeza podem ser dispensados em terrenos de solos moles, se indicado em projeto.

#### 1.2.3. RETIRADA DE MADEIRA EXISTENTE DE PONTE MISTA.

Todas as madeiras da ponte existente deverão ser retiradas com máximo cuidado para não prejudicar a estrutura de concreto existente. Poderá ser usado equipamentos apropriados para este tipo de serviço.

#### 1.2.4. GRUPO DE SOLDAGEM COM GERADOR A DIESEL 60 CV PARA SOLDA ELÉTRICA, SOBRE 04 RODAS, COM MOTOR 4 CILINDROS 600 A - DEPRECIACÃO.

A energia será fornecida por um grupo gerador a diesel de 60 cavalos força para movimentar todo sistema de energia da obra. Deverá funcionar em todo horário de execução da obra.

#### 1.2.5. LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)

Deverá ser providenciado local adequado para depósito de materiais, alojamento se necessário bem como escritório de campo. O container de obra deverá ter dimensões de 2,30m por 6,00m, durante todo tempo da execução dos serviços.

### 1.3. INFRAESTRUTURA:

#### 1.3.1. FÔRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA.



Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície de concreto por ele envolvido. Antes do início da concretagem as fôrmas serão molhadas até a saturação, executados furos para escoramento do excesso de água e verificada a estanqueidade. As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento. Os furos de escoamento da água serão vedados.

Retirada de fôrmas e escoramento.

Não deverá ocorrer antes dos seguintes prazos: (concreto armado) –

Face lateral – 03 dias; -

Face inferior com pontalete bem encunhada – 14 dias; -

Face inferior com pontalete – 21 dias.

O pontalete que permanecer após a desforma, não deverá produzir esforço de sinal contrário ao de carregamento com que a peça foi projetada para evitar rompimento ou trinca. A empreiteira deverá apresentar o plano de desforma das diversas estruturas com antecedência mínima de uma semana, para fiscalização, análise e aprovação.

#### 1.3.2. CONCRETO FCK = 40 MPA - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

A resistências do concreto a ser atingida é de 40 MPa. As formas deverão ser tratadas com água em abundância evitando qualquer absorção da água de amassamento. Na concretagem devem dar atenções especiais aos contras flechas, dimensões das peças, posição da armadura.

A estrutura de concreto armado consiste basicamente na execução de pilares e vigas para atracação de paredes e para que suporte o peso da estrutura do telhado. Além da composição dos vãos das vergas e escada. O concreto armado será constituído de cimento, areia, seixo e ferragens, com resistência característica do concreto de 40 MPa. Os seus dimensionamentos serão conforme projeto de cálculo estrutural.

De forma geral, todas as fôrmas e escoramento deverão apresentar resistência suficiente a fim de não deformarem sob a ação de cargas, além de serem levemente molhadas antes do lançamento do concreto. As ferragens serão de acordo com as dimensões em projeto.

Deverão ser respeitados todos os processos de execução de concretagem, tais como: lançamento, adensamento, vibração, cura e etc. A desforma deverá ser feita respeitando os prazos: 14 dias, para as faces laterais e 28 dias, para a face inferior.

O concreto será composto de Cimento Portland, água, areia, agregado graúdo, e, se necessário, aditivos retardadores de pega, plastificantes e incorporadores de ar ou outros materiais, desde que recomendados e/ou aprovados pela FISCALIZAÇÃO - e que produzam no concreto propriedades benéficas, conforme comprovado em ensaios de laboratório.

A proporção da mistura deverá ser determinada por qualquer método de dosagem racional e deverá estar baseada na pesquisa dos agregados mais adequados, sua respectiva granulometria e na melhor relação água/cimento com a finalidade de assegurar:

- uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização.
- um produto que não apresente um aumento excessivo de temperatura na concretagem e que, após uma cura apropriada e um adequado período de endurecimento, tenha existência, impermeabilidade e durabilidade, de acordo com as presentes especificações.

Os traços de concreto, bem como os materiais a serem utilizados na mistura, deverão ser submetidos a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As classes do concreto e também a resistência característica a compressão, para todas as estruturas, serão indicados nos desenhos de construção.



A consistência do concreto deverá ser uniforme, de betonada para betonada. Se necessário, a quantidade de água de amassamento será modificada de uma betonada para outra, para corrigir a variação do teor de umidade dos agregados.

Não será permitida, por nenhum motivo, a adição de água após a betonagem. O concreto que apresentar excesso ou carência de água (excessivamente plástico ou seco) será rejeitado. O CONSTRUTOR manterá um controle rigoroso sobre as operações da central de concreto, especialmente em relação a quantidade de água adicionada a mistura, a fim de que o concreto seja uniforme, de betonada para betonada.

O CONSTRUTOR tomará todas as precauções na fabricação, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, para obedecer a todos os requisitos destas especificações.

O concreto que tiver características diferentes daquelas aqui especificadas será rejeitado pela Contratante e removido pelo CONSTRUTOR, as suas expensas.

O controle tecnológico do concreto será feito pelo CONSTRUTOR e executado por um ou mais laboratórios idôneos; tendo a Contratante absoluta prioridade no exame dos relatórios de quaisquer ensaios efetuados, bem como trânsito livre para supervisionar a elaboração dos ensaios.

O seu inteiro critério, a Contratante poderá exigir providências para que a qualidade do concreto esteja sempre de acordo com estas especificações, podendo ainda, sem nenhum ônus adicional, determinar a demolição de partes já concretadas caso o concreto não atenda ao especificado.

O fornecimento, montagem, operação e manutenção de todos os equipamentos necessários a dosagem e preparação do concreto serão feitos pelo CONSTRUTOR.

O CONSTRUTOR fará todos os ajustes, reparos ou reposições que se fizerem necessários para um funcionamento satisfatório.

As quantidades de cimento, aditivos porventura utilizados, areia e cada tamanho nominal de agregados graúdo que compõe o traço, deverão ser determinados por pesagem automática.

A quantidade de água será determinada por pesagem ou por medição volumétrica.

O concreto será misturado completamente até ficar com aparência uniforme e com todos componentes igualmente distribuídos.

Não será permitido um misturamento excessivo, que necessite da adição de água para preservar a consistência necessária ao concreto.

A betoneira não será descarregada além da capacidade recomendada pelo fabricante e será operada na velocidade indicada na placa que fornece as características da máquina.

O transporte entre a central de controle e os locais de lançamento deverá ser mais rápido quanto possível, evitando-se a segregação do concreto.

Com antecedência prévia fixada pela Contratante, para o lançamento do concreto em qualquer estrutura, o CONSTRUTOR, caso seja exigido, os desenhos dessa estrutura acompanhados pelo processo de construção, mostrando e descrevendo os métodos de lançamento que propõe usar. Nenhum concreto poderá ser lançado na estrutura sem que os métodos de lançamento tenham sido aprovados pela Contratante. A aprovação do método de lançamento proposto não desobrigará o CONSTRUTOR da responsabilidade de sua execução e ele deverá permanecer como único responsável pela construção satisfatória de toda obra.

O CONSTRUTOR manterá a Contratante informada a respeito das datas de lançamento de concreto.

O lançamento de concreto só será efetuado na presença da Fiscalização. O concreto só será lançado somente com tempo seco, a não ser que seja autorizado de outra forma pela Fiscalização.

Todo concreto será colocado em subcamadas contínuas aproximadamente horizontais. As superfícies das subcamadas não excederão a 0,5 m e serão vibradas de tal modo que garantam o monolitismo entre subcamadas sucessivas.

Qualquer concreto que tenha endurecido de tal forma que sua colocação adequada não possa ser assegurada, será rejeitado. O concreto será descarregado o mais próximo possível de sua posição definitiva, não devendo ser obrigado a fluir de modo que o movimento lateral permita ou cause segregação.



Os métodos e equipamentos empregados no lançamento do concreto nas formas serão tais que evitem a segregação dos agregados graúdos da massa de concreto.

Devido a tendência de segregação durante o lançamento, o CONSTRUTOR providenciará pessoal encarregado de remover o material segregado, colocando-o sobre o concreto lançado a fim de que ele seja vibrado para dentro da massa.

No caso de lançamento de concreto por intermédio de bombas, os equipamentos propulsores serão instalados em posições tais que não causem danos ao concreto já lançado e os condutores serão colocados de modo a evitar a segregação do concreto nas formas. O equipamento, sua disposição e sua capacidade deverão ser submetidos a aprovação da Fiscalização.

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, devendo ficar aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos.

O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores de imersão, com acionamento elétrico ou pneumático. Somente vibradores aprovados pela Contratante serão utilizados.

Antes do início do lançamento do concreto todos os vibradores deverão ser inspecionados quanto a defeitos que possam existir. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação.

Todo o concreto deverá ser curado e protegido por um método ou combinação de métodos aprovados pela Fiscalização. O CONSTRUTOR deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do Concreto, disponíveis e prontos para uso antes do início da concretagem.

O concreto de Cimento Portland comum, curado com água, será mantido úmido pelo menos durante 14 dias ou até ser coberto com uma camada de areia ou material de aterro, ou outro material protetor. Os procedimentos deverão ser sempre aprovados pela Fiscalização.

A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido suficientemente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. O concreto será mantido úmido, sendo coberto por um material saturado de água ou por um sistema de tubos perfurados, aspersão mecânica ou por qualquer método que mantenham todas as superfícies a serem curadas continuamente (não periodicamente) molhadas.

As formas em contato com o concreto novo serão também mantidas molhadas, de modo a conservar a superfície do novo concreto tão fria quanto possível.

A água utilizada na cura do concreto atenderá as mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As figuras abaixo, mostram modelos de viga e pilar, inclusive forma de lançamento e arrasamento de concreto.

#### **1.4. SUPERESTRUTURA.**

##### **1.4.1. FÔRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA**

Segue as mesmas especificações do item 1.3.1.



#### 1.4.2. ESCORAMENTO COM PONTALETES D = 15 CM - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA.

A contratada deverá executar formas de madeira determinando assim a correta forma das cortinas, forma esta estipulada pelo projeto arquitetônico e estrutural.

As formas deverão ser em chapas de madeira compensada plastificada de 1,10m x 2,20m espessura de 18mm, devidamente travadas para que após o lançamento do concreto não ocorra deformação em sua forma.

Após o processo de cura do concreto as formas deverão ser retiradas.

O pagamento será feito por m<sup>2</sup> e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

A contratada deverá executar o escoramento das formas das cortinas com perfil I de 8".

Após o processo de cura do concreto as escoras deverão ser retiradas.

O pagamento será feito por m<sup>2</sup> e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização

#### 1.4.3. LAJE PRE-MOLDADA CONVENCIONAL (EPS + VIGOTAS) PARA PONTE, UNIDIRECIONAL, VAO ATE 5,00 M

Estabelecer os critérios técnicos para a fabricação, transporte, montagem e concretagem da laje pré-moldada utilizada em pontes de concreto, conforme projeto estrutural, atendendo às normas vigentes e requisitos de desempenho.

A execução deverá atender, entre outras, às seguintes normas da ABNT:

NBR 7187 – Projeto de pontes de concreto;

NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;

NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas pré-moldadas de concreto;

NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto;

NBR 5738 / 5739 / 7211 / 7212 – Ensaio de concreto e seus materiais;

Normas específicas do DNIT (caso aplicável).

Fck mínimo: 40 MPa (salvo especificação do projeto);

Consistência: Slump conforme método de lançamento;

Controle tecnológico: Ensaios de resistência e abatimento conforme NBR 12655.

Aço CA-50 para armaduras, conforme projeto;

Vergalhões e cordoalhas (em caso de protensão) com certificação e controle de qualidade.

Elementos Pré-Moldados

Painéis de concreto com dimensões conforme projeto;

Resistência suficiente para suportar transporte, lançamento e sobrecargas provisórias.

Conformidade dimensional e estética;

Cura adequada por no mínimo 7 dias (ou acelerada com controle);

Armazenamento em local plano e seco;

Inspeção de qualidade com liberação por responsável técnico.

Transporte com equipamentos adequados, respeitando os pontos de içamento;

Apoio em cavaletes com proteção;

Evitar impactos ou tensões indevidas nos painéis.

Apoio e Posicionamento

Verificação dos apoios (longarinas ou vigas principais);

Apoios com almofadas de neoprene ou outro material conforme projeto;

Posicionamento dos painéis com equipamentos de içamento e alinhamento.

Concretagem das Juntas e Laje de Compressão (caso aplicável)





Limpeza e preparação das superfícies de contato;  
Aplicação de adesivo epóxi (se previsto);  
Concretagem das juntas e camada de compressão com concreto estrutural;  
Armaduras de continuidade e de costura conforme projeto.  
Garantir o nivelamento e prumo;  
Evitar cargas concentradas sobre os painéis antes da cura total;  
Verificar encaixe das peças e ausência de fissuras;  
Observar plano de montagem aprovado pelo responsável técnico.  
Sinalização da obra e isolamento da área de lançamento;  
EPI obrigatórios: capacete, cinto de segurança, luvas, botas e coletes;  
Plano de rigging e operação de guindastes conforme NR-18 e NR-35.  
Inspeção visual e dimensional;  
Ensaio de resistência e aderência;  
Liberação por engenheiro responsável e laudo técnico de conformidade.

#### 1.4.4. ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO:

Armadura para concreto armado - Será executada de acordo com o projeto, observando-se estritamente as características do aço, número de camadas, dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras retas e dobradas, amarradas com arame recozido nº 16 ou 18. As barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado deverão obedecer às prescrições da NBR-7480/85.

Antes e depois de colocada em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação.

A armadura do núcleo deve ser montada de maneira a garantir sua rigidez e evitar deformações durante o manuseio e concretagem.

A armadura de ligação fuste-base deve ser projetada e executada de modo a garantir concretagem satisfatória da base alargada. Deve ser evitado que a malha constituída pelos ferros verticais e os estribos tenha dimensões conforme projeto, usando-se, se necessário, feixes de barras ao invés de barras isoladas.

Atenção especial deve ser dada para manter durante a concretagem a espessura recomendada e a cobertura da armadura.

Aços: para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50 conforme indicado, sendo que as barras emendadas por solda deverão ser da categoria "A", e onde necessário obedecendo integralmente às seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em vigor:

- NBR-6118 Cálculo e execução de obras de concreto armado – Procedimento;
- NBR-7187 Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido.

Armaduras: Armadura para concreto armado será executada de acordo com o projeto, observando-se estritamente as características do aço, número de camadas, dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras retas e dobradas, amarradas com arame preto nº 16 ou 18. As barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado deverão obedecer às prescrições da NBR-7480/85.

Antes e depois de colocada em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação.

#### 1.4.5. CONCRETO FCK = 40 MPA - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS



Esta seção trata de todos os trabalhos referentes a concreto para estrutura permanente, de acordo com o projeto executivo, incluindo materiais e equipamentos para fabricação, transporte, lançamento, adensamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

O concreto será composto de cimento, água, agregados e quaisquer componentes mencionados, a critério da fiscalização e por conta da empreiteira, que produza propriedades benéficas conforme comprovado em ensaios de laboratório e aprovado pela fiscalização.

O concreto e materiais componentes obedecerão às normas e especificações ABNT, ASTM e outras normas e especificações determinadas pela fiscalização. O concreto será usinado.

Transporte, preparo da superfície e lançamento com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento, adotadas medidas e/ou equipamentos especiais. No caso de lançamento superior a 2,00 m, poderão ser usados trombas, funis ou calhas previamente aprovadas pela fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através das aberturas de janelas laterais nas formas.

A altura das camadas de concretagem fixada em função da dimensão das peças e obedecendo ao item 13.3 da NBR 6118.

Adensamento: O concreto moldado no local será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível ou de parede, para obter a máxima compacidade. O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita com o seu próprio peso. Evitar contato direto com a armadura e forma. A retirada do equipamento de dentro da massa deverá ser lenta, para não ocasionar a formação de vazios.

A agulha deve penetrar (não mais que três quartos de seu comprimento) na camada recém lançada e também na anterior, enquanto esta não tiver inicializado o processo de pega, para assegurar boa união e homogeneidade entre as duas camadas e prevenir a formação de juntas frias, não devendo, porém, o comprimento da penetração ser superior ao da agulha. Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, alterações da posição da armadura e também não ocasionar quantidade excessiva de nata na superfície ou segregação do concreto.

Cura e Proteção do Concreto: Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto será protegido da chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade tal que produza fissura na massa ou inaderência à armadura.

A proteção contra a secagem prematura, evitando ou reduzindo os defeitos da retração por secagem ou fluência, pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento, deverá ser feita mantendo umedecida a superfície, usando película impermeável.

Controle Tecnológico Concreto: O controle de qualidade do concreto fresco e endurecido e dos componentes adotados será o controle sistemático da NBR 6118.

A fiscalização supervisionará a retirada e montagem das amostras, e avaliará os resultados dos relatórios para que sejam cumpridas essas especificações e as prescrições do projeto.

Formas

Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície de concreto por ele envolvido.

Antes do início da concretagem as fôrmas serão molhadas até a saturação, executados furos para escoramento do excesso de água e verificada a estanqueidade.

## **1.5. TRANSPORTE:**

### **1.5.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA (CIMENTO, LAJE E AÇO)**

Transporte de brita em caminhão basculante, trucado, com capacidade de transporte de 14 m<sup>3</sup>, com origem de transporte no britador indicado e destino aos locais das obras.



Para transportar será necessário um caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica.

Este serviço será medido e pagos por (m<sup>3</sup>xkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

#### 1.5.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA (BRITA).

Transporte de brita em caminhão basculante, trucado, com capacidade de transporte de 14 m<sup>3</sup>, com origem de transporte no britador indicado e destino aos locais das obras.

Para transportar será necessário um caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica.

Este serviço será medido e pagos por (m<sup>3</sup>xkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

#### 1.5.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA (AREIA)

Transporte de brita em caminhão basculante, trucado, com capacidade de transporte de 14 m<sup>3</sup>, com origem de transporte no britador indicado e destino aos locais das obras.

Para transportar será necessário um caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica.

Este serviço será medido e pagos por (m<sup>3</sup>xkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

### 1.6. DIVERSOS.

#### 1.6.1. ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)

Deverá fornecer alimentos para os trabalhadores da obra todos os dias que tiverem trabalhando, deste o primeiro dia até o último dia

Aparecida Rio Negro – TO, 15 de agosto de 2025.

Marcione Nunes Coelho  
Eng. Civil CREA-GO 5096/D