

---

**MEMORIAL DESCRITIVO**

---

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---

**Obra: Construção Ponte – Córrego Riacho**

*Lagamar - MG*

---

## Sumário

Identificação da Obra.....	2
Objetivos.....	3
Considerações Preliminares .....	3
Introdução.....	5
1.    SERVIÇOS PRELIMINARES.....	5
2.    INFRAESTRUTURA.....	7
3.    MESOESTRUTURA.....	9
4.    SUPERESTRUTURA.....	9
5.    SINALIZAÇÃO.....	12
6.    CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12
7.    TABULEIRO E GUARDA RODAS (NEW JERSEY) .....	20
8.    LIMPEZA GERAL .....	20

**IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA OBRA:**

**PROJETO:** Construção de uma Ponte Mista com vigas metálicas de 15 m de comprimento sobre o Córrego Do Riacho

**RAZÃO SOCIAL:** Prefeitura Municipal de Lagamar - MG

**CNPJ:** 18.192.260/0001-71

**ENDEREÇO:** Estrada Vicinal que liga o Distrito de São Brás até as comunidades de Riacho, Craúna, Gameleira e Serrado do Ranchinho - Lagamar

**CIDADE:** Lagamar – MG

**CEP:** 38785-000

**TELEFONE:** (34) 3812-1125

**NATUREZA DA INSTITUIÇÃO:** Público

**PREFEITO:** Auro José Pereira

**AUTOR DO PROJETO:** Bruno de Souza Vinhal

## **OBJETIVOS**

Este memorial descritivo em conjunto com as especificações de materiais de arquitetura contidas no projeto, determina as normas a seguir, os materiais a empregar e os serviços a executar na obra de construção da **PONTE SOBRE O CÓRREGO DO RIACHO** no município de Lagamar – MG.

O projeto a ser executado prevê a construção de uma Ponte mista de pista única com pilares em concreto armado e vigas metálicas baseada no padrão SEINFRA, Secretaria de Estado de Infraestrutura Mobilidade e Parcerias.

Para as obras e serviços, a Empreiteira fornecerá todos os materiais, toda a mão de obra e máquinas necessárias para a realização dos trabalhos previstos em detalhes, constantes do presente Memorial, ou seja: serviços preliminares, locação da obra, terraplanagem / trabalhos em terra, fundação, pilares e cortinas, tabuleiro e guarda rodas, limpeza geral.

Para execução das obras projetadas, o presente Memorial não limita a aplicação de boa técnica e experiência por parte da Empreiteira, indicando apenas às condições mínimas necessárias as quais deverão obrigatoriamente atender as normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), quanto à sua execução e aos materiais empregados.

## **CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente aos projetos e a estas especificações, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento por escrito da fiscalização.

Os projetos e especificações são elementos que se complementam, devendo as eventuais discordâncias à serem resolvidas pela fiscalização com a seguinte ordem de prevalência: projetos e especificações.

Nestas especificações fica esclarecido que só será permitido o uso de materiais ou equipamentos similares aos especificados, se rigorosamente equivalentes, isto é,

despenharem idênticas funções construtivas e apresentarem as mesmas características formais e técnicas.

De modo algum a atuação da fiscalização eximirá ou atenuará a responsabilidade da contratada. Só à contratada caberá a responsabilidade pela perfeição da obra em todos os seus detalhes.

Os serviços e materiais obedecerão sempre às normas e métodos pertinentes da ABNT.

Os quantitativos da planilha em anexo são apenas indicativos, devendo a empreiteira orçar a obra, levando em conta todos os serviços, materiais e quantitativos necessários a perfeita execução dos serviços definidos em projeto e especificações técnicas.

Os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecer às especificações do presente memorial, às normas da ABNT no que couber, e na falta destas ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos.

Caberá a construtora a elaboração dos desenhos "as built" incidentes sobre todas as áreas e projetos relacionados neste memorial.

## **INTRODUÇÃO**

Todos os procedimentos de execução deverão obedecer às normas técnicas vigentes, e qualquer alteração no processo de execução ou alteração no projeto deverá ser comunicada (por escrito) à fiscalização da obra para que seja emitido um parecer técnico.

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1 Placa de Obra**

Torna-se necessário também o fornecimento e instalação de placa de obra em chapa galvanizada constando os nomes de todos os profissionais intervenientes conforme o código da SETOP ED-28427 e o manual de identidade visual do Governo de Minas.

#### **1.2 Mobilização e Desmobilização**

De acordo com o código ED-50389 da SETOP, para os custos de mobilização e desmobilização é estimado o valor de 2% do valor total da obra.

#### **1.3 Barracão de Obra**

Será construído um barracão de obra de 12,00 m<sup>2</sup> dentro das normas vigentes com a instalação de sanitários, 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, sinalização e equipamentos de segurança dos funcionários que executarão a obra.

#### **1.4 Remoção de Ponte Existente**

A ponte de madeira existente no local será retirada pela prefeitura, de modo a garantir a segurança e boas práticas construtivas. Também será necessário fazer um desvio do trânsito no local.

#### 1.5 Gerador Portatil Monofasico, potencia 5500 VA, Motor a Gasolina, Potencia do Motor 13 CV

Essa máquina tem como finalidade transformar energia mecânica, geralmente a queima de combustível como gasolina ou diesel, em energia elétrica. Para evitar panes nos aparelhos e prejuízos, tanto para a empreiteira quanto para a equipe que realiza a obra, como atrasos no prazo de entrega, um gerador se faz necessário.

#### 1.6 Locação Topográfica de Vinte um (21) até cinquenta (50) Pontos Referenciais, Inclusive Estaca (Piquete) de Marcação

Serão contratados os serviços de topografia para a locação de 12 pontos na área de implantação. A marcação dos eixos deverá ser indicada nos gabaritos e os pontos das estacas indicadas através de piquetes, sendo diferenciado para cada tipo de estaca. A locação dos piquetes deverá ser realizada por locação de coordenadas, executados por estação total e topografo habilitado para os serviços

#### 1.7 Administração Local

Conforme CPU anexa, este item se destina a equipe técnica de obra responsável pelo acompanhamento e execução da obra.

#### 1.8 Escavação manual de valas em solo, com altura de 0 a 1,50 m

Serão realizadas escavações manuais de valas com  $H \leq 1,50$  m de profundidade. As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria, obedecendo a todas as prescrições da NBR 6122, se necessário, os taludes deverão ser protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial.

## 1.9 Apiloamento manual

Após a regularização e nivelamento do fundo das valas será executado o apiloamento com placa seguido pelo aterro compactado com placa vibratória.

## 1.10 Compactação Manual de Aterro com Soquete, Inclusive Espalhamento Manual

1.11 Transporte de Material de Qualquer Natureza Em Caminhão, Distância Menor ou Igual a 1km, dentro do Perímetro Urbano, Exclusive Carga, Inclusive Descarga

1.12 Compactação Mecânica de Aterro com Rolo Vibratório A 95% do Proctor Normal, Inclusive Espalhamento

1.13 Pedregulho ou Piçarra de Jazida, Ao Natural, para Base de Pavimentação.

1.14 Transporte de Material de Qualquer Natureza em Caminhão, Distância Menor ou Igual a 1km, Dentro do Perímetro Urbano, Exclusive Carga, Inclusive Descarga

1.15 Espalhamento de Material com Trator de Esteiras. Af\_11/2019

## 2 INFRAESTRUTURA

2.1 Execução de Estaca Tipo Hélice Contínua, Diâmetro 40cm, Inclusive Afastamento Lateral, Exclusive Armação, Concreto Estrutural, Transporte e Retirada do Material Escavado

Para execução das cortinas, as fundações serão em estacas Hélice Contínua (broca) D = 400mm e bloco de fundação apoiado sobre as estacas. A locação das estacas fica sob responsabilidade do projeto estrutural/arquitetônico da referida obra. Entende-se que antes do início da execução das estacas, deverá haver consentimento entre os responsáveis pelos projetos e responsáveis pela execução da obra sendo indispensável e de suma importância o acompanhamento dos responsáveis nesta etapa da obra;



## 2.2 Fornecimento de Concreto Estrutural, Usinado, com Fck 25mpa, Inclusive Lançamento, Adensamento e Acabamento (Fundação)

O concreto estrutural deverá possuir  $FCK \geq 25\text{MPa}$ , onde será utilizado para as estacas e para as vigas baldrame.

Os blocos em concreto armado devem possuir 25MPa, e em concreto magro deve possuir 9MPa, formas laterais e desforma.

## 2.3 Corte, Dobra e Montagem de Aço Ca-50/60, Inclusive Espaçador

Serão utilizados para corte, dobra e armação de aço CA-50/60, sendo para execução das estacas e para execução das vigas baldrames. A ferragem para montagem de blocos, com alinhamentos e locação deverá ser de acordo com projeto.

## 2.4 Forma plana de MADEIRIT (Execução, incluindo desforma, fornecimento e transporte de todos os materiais)

## 2.5 Mobilização e Desmobilização de Equipamento Para Estaca Tipo Hélice Contínua (Custo Fixo), Inclusive Carga E Desgarga, Exclusive Transporte Em Quilômetro Rodado (Custo Variável)

Mobilização de equipamento tipo hélice contínua para perfuração das estacas, custo de mobilização unitário.

## 2.6 Mobilização e Desmobilização de Equipamento para Estaca Tipo Hélice Contínua (Custo Variável), Exclusive Custo Fixo de Transporte

Mobilização de equipamento tipo hélice contínua para perfuração das estacas, custo de mobilização por deslocamento total (km).

## 2.7 Ensecadeira Inclusive Retirada do Madeiramento, Parede Simples de modo a manter a área de intervenção estanque para que haja segurança nos trabalhos.

### **3 SUPERESTRUTURA**

3.1 Fôrma e Desforma Para Cortina de Concreto Ou Parede Estrutural (Viga-Parede), Altura Máxima de 360cm, Com Chapa de Compensado Plastificado, Esp. 18mm, Reaproveitamento (3x), Inclusive Travamento Com Tirantes em Arame e Escora Para Prumo em Madeira

Para execução do tabuleiro em concreto armado com dimensões de 4,20 x 15,00 m serão utilizadas formas de compensado resinado.

3.2 Fornecimento de Concreto Estrutural, Usinado, com Fck 30mpa, Inclusive Lançamento, Adensamento e Acabamento (Fundação)

O concreto estrutural usinado deverá possuir FCK > = 30MPA, e a brita utilizada deverá ser do tipo 01.

3.3 Corte, Dobra e Montagem De Aço Ca-50/60, Inclusive Espaçador

Serão utilizados para corte, dobra e armação aço CA-50/ 60. A ferragem para montagem de blocos, com alinhamentos e locação deverá ser de acordo com projeto.

### **4 MESOESTRUTURA**

4.1 Corte, Dobra e Montagem De Aço Ca-50/60, Inclusive Espaçador

Serão utilizados para corte, dobra e armação aço CA-50/60, sendo para execução dos pilares e para execução das cortinas. A ferragem para montagem de blocos, com alinhamentos e locação deverá ser de acordo com projeto.

4.2 Formas suspensas de compensado resinado (Execução, incluindo desforma, fornecimento e transporte de todos os materiais)

As formas a serem utilizadas serão de pinho comum, devendo ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em Projeto.

#### 4.3 Fôrma e Desforma de Tábua e Sarrafo, Reaproveitamento (3x), Exclusive Escoramento

As formas a serem utilizadas serão de pinho comum, devendo ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em Projeto.

#### 4.4 Fornecimento de Concreto Estrutural, Usinado Bombeado, com Fck 25mpa, Inclusive Lançamento, Adensamento e Acabamento

Serão executadas cortinas em concreto armado com fck de 25 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade. As cortinas têm a função de confinar e resistir aos esforços exercidos pelos aterros de acesso a obra, também tem a função de apoio das longarinas nas cabeceiras e transmitir estes esforços para a sapata corrida. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação das cortinas estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

Para a execução dos pilares o concreto utilizado deve possuir fck de 25 MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação dos pilares estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial. O cobrimento em concreto deve possuir 2,5cm ou conforme especificação do projeto estrutural.

#### 4.5 Cimbramento: escoramento em madeira (Execução, incluindo o fornecimento e transporte de todos os materiais)

Escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em Projeto.

4.6 Andaime suspenso com piso em pranchas de madeira (Execução, incluindo o fornecimento e transporte dos materiais)

Andaime suspenso para execução do tabuleiro em concreto armado com dimensões de 4,20 x 15,00 m serão utilizadas formas de compensado resinado.

4.7 Dreno de PVC  $\varnothing = 50$  mm, comprimento unitário = 30 cm (Execução, incluindo o fornecimento e transporte de todos os materiais)

Drenos pluviais do tabuleiro, em tudo PVC D = 50 mm, conferir locação no projeto padrão do tabuleiro.

4.8 Aparelhos de apoio em neoprene fretado (Execução, incluindo a aplicação, fornecimento e transporte dos materiais)

Serão necessários aparelhos de apoio em neoprene fretado, incluindo a execução, aplicação, fornecimento e transporte dos materiais.

4.9 Fornecimento de Estrutura Metálica em Perfil Soldado Para Pontes, em Aço Patinável, Inclusive Fabricação, Exclusive Transporte e Lançamento

Verificar projeto padrão das vigas, contém todos os perfis metálicos e características do aço a ser utilizado.

4.10 Transporte de Viga ou Tabuleiro para Ponte (Custo Fixo), Inclusive Carga, Exclusive Fornecimento, Descarga e Transporte em Quilômetro Rodado (Custo Variável)

Custo fixo para locomoção de equipamento por.

4.11 Transporte de Viga ou Tabuleiro para Ponte (Custo Variável), Exclusive Fornecimento, Descarga e Custo Fixo de Transporte  
Custo variável do deslocamento do equipamento por km.

4.12 Descarga de Caminhão, para Elementos de Viga Ou Tabuleiro para Ponte, Inclusive Descarga de Perfis Longarinas, Transversinas, Chapas e Acessórios, Exclusive Fornecimento e Transporte  
Descarga dos perfis metálicos na obra.

4.13 Lançamento de Viga Para Ponte, Exclusive Fornecimento, Descarga e Transporte  
- Projeto Padrão SEINFRA-MG  
Lançamento dos tabuleiros da ponte no local correto final da locação.

## **5. SINALIZAÇÃO**

5.1 Placa de aço carbono com película refletiva grau técnico tipo I da ABNT - Placa Retangular (Execução, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, inclusive poste de sustentação)

Ver detalhe folha 02 do projeto arquitetônico

5.2 Placa de aço carbono com película refletiva grau técnico tipo I da ABNT - Placa Quadrada (Execução, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, inclusive poste de sustentação)

Ver detalhe folha 02 do projeto arquitetônico

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Serão executadas cortinas em concreto armado com fck de 25 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade. As cortinas têm a função de confinar e resistir aos esforços exercidos pelos aterros de acesso a obra, também tem a função de apoio das longarinas nas cabeceiras e transmitir estes esforços para a sapata corrida. Os

aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação das cortinas estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

Para a execução dos pilares o concreto utilizado deve possuir fck de 25 MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação dos pilares estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial. O cobrimento em concreto deve possuir 2,5cm ou conforme especificação do projeto estrutural.

#### 6.1. Forma e Desforma em Tábuas de Pinho

As formas a serem utilizadas serão de pinho comum, devendo ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em Projeto.

#### 6.2. Corte, Dobra e Armação de Aço CA-50

Serão utilizados para corte, dobra e armação de aço CA-50, sendo para execução dos pilares e para execução das cortinas. A ferragem para montagem de blocos, com alinhamentos e locação deverá ser de acordo com projeto.

#### 6.3. Corte, Dobra e Armação de Aço CA-60

Serão utilizados para corte, dobra e armação de aço CA-60, para execução dos pilares. A ferragem para montagem de blocos, com alinhamentos e locação deverá ser de acordo com projeto.

#### 6.4. Fornecimento e Lançamento de Concreto Estrutural Usinado

O concreto estrutural usinado deverá possuir FCK  $\geq$  25MPa, sendo para execução dos pilares e para execução das cortinas.

#### 6.7 Normas Técnicas

- NBR-5732 - Cimento Portland Comum (CPI, CPI-s) – Especificação;
- NBR-5733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial (CPV-ARI) – Especificação;
- NBR-5735 - Cimento Portland de Alto-Forno (CPIII) – Especificação;
- NBR-5736 - Cimento Portland Pozolânico (CPIV) – Especificação;

- NBR-5737 - Cimento Portland Resistente a Sulfatos (CP-RS) –

Especificação;

- NBR-11578 - Cimento Portland Composto (CPII-E, CPII-Z, CPII-F) –

Especificação;

- NBR-7211 - Agregados para concreto – Especificação;
- NBR-7480 - Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto

Armado – Especificação;

- NBR-7212 - Execução de Concreto Dosado em Central – Procedimento;
- NBR-7681 - Calda de Cimento para Injeção – Especificação;
- NBR-6118 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado;
- CE-18:305.01-002 - Concreto – Preparo, Controle e Recebimento.

### **Materiais Componentes do Concreto**

Para o concreto elaborado no canteiro deve seguir os procedimentos básicos abaixo descritos. Os materiais que não atenderem a estas especificações deverão ser removidos imediatamente do Canteiro de Obras sem ônus para a contratante.

Cimento:

- O cimento deverá atender às exigências das Normas Brasileiras.
- Aceitação do cimento na obra está subordinada à execução de ensaios prévios de amostras do material proveniente das fontes de produção.
- Sempre que houver dúvida sobre a qualidade do cimento, novos ensaios deverão ser realizados.
- Ao ser entregue a partida no canteiro, se esta apresentar qualidades alteradas, devido ao mau acondicionamento no transporte, danos produzidos por insuficiência de Proteção às intempéries, ou qualquer outro efeito, embora munida de certificado, deverá ser rejeitada, não sendo permitida a sua utilização na obra, da qual deverá ser imediatamente retirada.
- O armazenamento do cimento deverá ser feito com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos as suas qualidades e de maneira tal que permita uma operação de uso em que se empregue, em primeiro lugar, o

cimento mais antigo antes do recém armazenamento. O empilhamento máximo não deverá ser maior do que dez sacos.

- O volume de cimento a ser armazenado na obra deverá ser suficiente para permitir a concretagem completa das peças programadas, evitando-se interrupções no lançamento por falta de material.

- Em face das características peculiares de comportamento dos cimentos, eventuais misturas de diferentes marcas poderão implicar alguns efeitos inconvenientes (trincas, fissuras, tonalidades, diferentes, etc.), notadamente no que concerne às estruturas aparentes; sendo assim, o emprego de misturas de cimento de diferentes qualidades ficará na dependência de uma aprovação prévia pela fiscalização.

- Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as devidas precauções, para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade, nas propriedades mecânicas e na durabilidade do concreto.

- Nas peças de concreto aparente, o cimento empregado deverá ser de uma só marca e tipo, a fim de se garantir a homogeneidade de textura e coloração.

- Não deverá ser utilizado cimento quente.

Agregado:

- Os agregados deverão atender às especificações da ABNT.

- Caso o agregado não se enquadre nas exigências da NBR-7211, a liberação ficará a cargo da fiscalização.

#### **ARMAZENAMENTO DOS AGREGADOS:**

Os diferentes agregados deverão ser armazenados em compartimentos separados, de modo a não haver a possibilidade de se misturarem agregados de tamanhos diferentes. Igualmente, deverão ser tomadas precauções, de modo a não permitir mistura com materiais estranhos, que venham a prejudicar sua qualidade. Os agregados que estiverem cobertos de pó ou materiais estranhos e que não satisfaçam às condições mínimas de limpeza deverão ser novamente lavados, ou, estão rejeitados.

Pelas causas acima apontadas, a lavagem e a rejeição não implicam ônus para a contratante, correndo o seu custo por conta da contratada.

#### **a) – Agregado Miúdo:**



A areia deverá ser natural, quartzosa, de grãos angulosos e ásperos ao trato, ou artificial, provenientes do britamento de rochas estáveis. Não deverão em ambos os casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas, terrosas ou de material pulverulento. A areia deverá ser lavada sempre que for necessário.

Deverá ser sempre evitada a predominância de uma ou duas dimensões (formas achatadas ou alongadas), bem como a ocorrência de mais quatro por cento de mica.

Periodicamente, ou quando se fizer necessário, serão feitos os ensaios de caracterização.

Variações de granulométrica deverão ser compensadas na dosagem do concreto.

#### **b) – Agregado Graúdo:**

Como agregado graúdo, poderá ser utilizado o seixo rolado da vasa de rios ou pedra britada de rocha estável, com arestas vivas, isentos de pó de pedra, materiais orgânicos, terrosos e não relativos com álcalis de cimento.

O agregado graúdo deverá ser completamente lavado antes de ser entregue na obra, seja qual for sua procedência.

Os grãos dos agregados devem apresentar-se com forma normal, ou seja, as três dimensões espaciais da mesma ordem de grandeza.

Periodicamente, ou quando se fizer necessário, serão feitos os ensaios de caracterização, para comprovação da qualidade e características do agregado.

Eventuais variações de forma e granulometria deverão ser compensadas na dosagem do concreto.

A resistência própria de ruptura dos agregados deverá ser superior à resistência do concreto.

O diâmetro máximo de agregado graúdo deverá ser maior possível, mas, em nenhum caso, exceto quando autorizado por escrito pela Fiscalização, poderá exceder a menor, das seguintes dimensões:

- 1/5 da menor dimensão, correspondente ao elemento estrutural; ou

- 3/4 do espaçamento mínimo, entre duas barras.

**c) - Água de Assentamento:**

Deverá ser tal que não apresente impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com os compostos de cimento, como sais, álcalis ou materiais orgânicos em suspensão.

Não poderá conter cloretos em quantidade superior a 500 mg/l de Cl, nem sulfato em quantidade superior a 300 mg/l de SO<sub>4</sub>.

A água de amassamento deverá atender às especificações da NBR-6118, item 8.1.3.

A água potável de rede de abastecimento é considerada satisfatória para ser utilizada com água de amassamento do concreto.

Caso seja necessária a utilização de água de outra procedência, deverão ser feitos em laboratório ensaios com água em argamassa; as resistências obtidas deverão ser iguais ou superiores a 90% das obtidas com água de reconhecida qualidade e sem impurezas, aos sete e vinte e oito dias.

**d) - Aditivo:**

Sempre que considerado conveniente e aprovado pela fiscalização serão empregados aditivos na confecção do concreto.

O desempenho do aditivo será comprovado através de ensaios comparativos com concreto de "referência", sem aditivo (CE-18:06.02.001 da ABNT). Os aditivos deverão ser armazenados em local abrigado das intempéries, umidade e calor por um período não superior a seis meses.

O uso de aditivo acelerador de pega fica condicionado a uma aprovação pela Fiscalização, após análise de resultados de laboratório quanto à composição químico-aditiva.

Fica proibido uso de aditivo acelerador de Pega com composto ativo à Base de Cloreto de Cálcio em estruturas de Concreto Armado e/ou Protendido.

**Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto na estrutura.**

1) O coeficiente de produtividade apresentado é um dado médio de mercado e para obtê-lo considerou-se o transporte do concreto até o andar da concretagem por elevador de obras, e os esforços demandados desde o descarregamento da betoneira até o sarrafeamento / desempenamento. Para esses dois últimos serviços não foram inclusos os esforços relativos a acabamentos especiais - como os feitos com desempenadeiras mecânicas. Também foram desconsiderados os esforços relativos à cura das peças moldadas e a mão-de-obra de profissionais para executar o controle tecnológico, mestres, eletricitas e encanadores que eventualmente acompanhem a concretagem.

Volume calculado na planta de fôrmas computando uma só vez o volume referente à intersecção de pilares, vigas e lajes. Transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura:

1) Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento.

2) Transporte: deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) somente para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às fôrmas. Iniciar a concretagem pela parte distante.

3) Lançamento: deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas, 2 m. Nas peças com altura maiores que 3 m, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, usar tubos, calhas ou trombas.

4) Adensamento / vibração: começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade do mangote evite encostar-se à armadura. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.

5) Acabamento: sarrafear a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e desempenhar com desempenadeira de madeira formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com o aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafear o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.

6) Cura: deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, 7 dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com o material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

## **7 TABULEIRO E GUARDA RODAS (NEW JERSEY)**

### **7.1 Formas Suspensas**

Para execução do tabuleiro em concreto armado com dimensões de 4,20 x 15,00 m serão utilizadas formas de compensado resinado.

### **7.2 Corte, Dobra e Armação de Aço CA-50**

Serão utilizados para corte, dobra e armação aço CA-50/60. A ferragem para montagem de blocos, com alinhamentos e locação deverá ser de acordo com projeto.

### **7.3 Fornecimento e Lançamento de Concreto Estrutural Usinado**

O concreto estrutural usinado deverá possuir  $FCK \geq 30MPa$ , e a brita utilizada deverá ser do tipo 01.

## **8 LIMPEZA GERAL**

### **8.1 Limpeza Geral de Obra**

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza das obras e serviços e de seus complementos removendo os entulhos resultantes, tanto do interior

da mesma, como no canteiro de obras e serviços e adjacências provocados com a execução da obra, para bota fora apropriado.

#### **LIMPEZA FINAL.**

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e serviços e de seus complementos, causados pela execução, que serão removidos para o bota fora apropriado.

#### **RECEBIMENTOS DOS SERVIÇOS.**

Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestadas pela FISCALIZAÇÃO, e depois de efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada os serviços serão recebidos provisoriamente pela FISCALIZAÇÃO e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”, que é o documento hábil para liberação da garantia complementar.

A contratada fica obrigada a manter os serviços e obras por sua conta e risco, até a lavratura do “termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura a verificadas forem executados e aceitos pela Comissão de Recebimento de Obras ou pela FISCALIZAÇÃO e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social, quando for o caso, relativa ao período de execução dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidades da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, a Prefeitura Municipal de Lagamar entrará de posse plena dos serviços e obras, podendo utilizá-los. Este fato será levado em

consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.

Lagamar, março de 2024.

BRUNO DE  
SOUZA  
VINHAL:1148878  
8669



Assinado de forma digital  
por BRUNO DE SOUZA  
VINHAL:11488788669  
Dados: 2024.03.21  
15:23:47 -03'00'

---

Bruno de Souza Vinhal  
CREA 215.180 D/MG