

**AMMOC - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE**

**MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
DAS CABECEIRAS DA PONTE EM CONCRETO ARMADO**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| INTERESSADO:              | PREFEITURA MUNICIPAL DE ERVAL VELHO                |
| OBRA:                     | CONSTRUÇÃO INFRAESTRUTURA PARA A PONTE             |
| LOCAL:                    | MARGENS BR 282, AFLUENTE RIO LEÃO – ERVAL<br>VELHO |
| ENGº CIVIL<br>RESPONSÁVEL | MAX MOOSHAMMER – CREA/SC 139.164-0                 |

Joaçaba, fevereiro de 2019.



**ammoc**  
Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

|                |   |
|----------------|---|
| ABNT           | Associação Brasileira de Normas Técnicas                  |
| AMMOC          | Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense       |
| BSTC           | Bueiro Simples Tubular de Concreto                        |
| cm             | Centímetro  |
| CREA           | Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia |
| l              | Inclinação  |
| m              | Metro   |
| m <sup>2</sup> | Metro Quadrado  |
| m <sup>3</sup> | Metro cúbico  |
| nº             | Número  |
| SC             | Santa Catarina  |
| un             | Unidade   |
| %              | Percentual  |



## SUMÁRIO

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>                   | <b>4</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>GENERALIDADES.....</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>SERVIÇOS INICIAIS.....</b>                                 | <b>5</b>  |
| 3.1        | DOCUMENTAÇÃO.....   | 5         |
| 3.2        | PLACA MODELO AMMOC.....                                       | 5         |
| 3.3        | DEMOLIÇÃO DA CABECEIRA EXISTENTE E LEVANTAMENTO DA PONTE..... | 6         |
| <b>4.</b>  | <b>PROJETO.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>5.</b>  | <b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....</b>                          | <b>7</b>  |
| <b>6.</b>  | <b>ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....</b>                              | <b>7</b>  |
| <b>7.</b>  | <b>PROJETO GEOMÉTRICO.....</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>8.</b>  | <b>CARACTERÍSTICAS DA PONTE.....</b>                          | <b>8</b>  |
| 8.1        | CRITÉRIOS DE PROJETO.....                                     | 8         |
| <b>9.</b>  | <b>EXECUÇÃO DO PROJETO.....</b>                               | <b>8</b>  |
| 9.1        | ESTRUTURAS DE CONCRETO.....                                   | 9         |
| 9.2        | PONTE EXISTENTE.....  | 12        |
| <b>10.</b> | <b>SINALIZAÇÃO DE OBRA.....</b>                               | <b>12</b> |
| <b>11.</b> | <b>DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA.....</b>                            | <b>12</b> |
| <b>12.</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                              | <b>13</b> |



## 1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar os desenhos relativos ao projeto de Cabeceira de uma Ponte sobre afluente do Rio Leão para a transposição da Estrada Municipal.

## 2. GENERALIDADES

Deverão ser mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização, placas:

- da AMMOC, responsável pelo projeto;
- da Empreiteira, com os Responsáveis Técnicos pela execução;
- do órgão concedente dos recursos.

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

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando os mesmos 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 da mesma.

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 da 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, pelo autor do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

### **3. SERVIÇOS INICIAIS**

#### **3.1 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.

#### **3.2 PLACA MODELO AMMOC**

Deverá ser fixada uma placa conforme modelo abaixo e outra conforme exigências do agente financiador. Conforme exigido pela fiscalização, a obra deverá possuir placa indicativa em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente Manual e deverão ser confeccionadas em chapa plana, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, as informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

A placa será afixada pelo Agente Promotor/Mutuário, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que



favoreça a melhor visualização. Deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste, precariedade, ou ainda por solicitação da fiscalização.

Deverá ser fixada uma placa conforme modelo abaixo e outra conforme exigências do agente financiador.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE (NOME DO MUNICÍPIO)-SC**

**Obra:**

**Prazo:**

**Construtora:**

**BRASÃO DO  
MUNICÍPIO**

**Valor da Obra:**

**Recurso:**



Responsabilidade Técnica de Projeto - AMMOC:

- Eng. Civil Denir Narcizo Zulian - CREA/SC 50.805-8

- Eng. Civil Michel Alberti - CREA/SC 80.032-6

- Eng. Civil Ana Júlia Ungericht de Carvalho - CREA/SC 105.295-8

- Eng. Civil Max Mooshammer - CREA/SC 139.164-0

As dimensões já da placa padrão AMMOC serão de 2,00m X 1,25m.

### 3.3 DEMOLIÇÃO DA CABECEIRA EXISTENTE E LEVANTAMENTO DA PONTE

Para a execução das cabeceiras será necessária a demolição e retirada do entulho da cabeceira danificada e a elevação da estrutura da ponte existente com guindaste hidráulico, este serviço será executado pela prefeitura municipal.

## 4. PROJETO

O projeto refere-se executado de cabeceira em concreto armado para a sustentação de ponte existente.



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  $F_{ck} = 40 \text{ MPa}$ .

O projeto compõe-se de:

- ⇒ Planta baixa da cabeceira;
- ⇒ Seção transversal;
- ⇒ Detalhamento da Armadura.

## **5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

O projeto terá sua Anotação de Responsabilidade Técnica, anotada perante o CREA/SC, pelo Engenheiro Civil Max Mooshammer, sob o nº 139.164-0, funcionário da AMMOC – Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense.

## **6. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

A locação foi efetuada através do levantamento *in loco*, sendo que as características do local necessitam de movimentações de terra e a retirada da cabeceira existente o qual será de responsabilidade do executor. A cortina terá armadura dupla conforme o projeto em anexo.

## **7. PROJETO GEOMÉTRICO**

Para a execução do projeto geométrico, buscou-se realizar alguns estudos a fim de viabilizar a realização da obra. Esse estudo tem por finalidade os seguintes objetivos:

- Dimensionamento das Cabeceiras;
- Orçamento das cabeceiras.



## **8. CARACTERÍSTICAS DA PONTE**

O projeto contempla a construção de uma cortina em concreto armado que servirá como cabeceira onde será apoiada a supraestrutura existente.

Toda a supraestrutura é existente e somente será içada e recolocada sobre o apoio, o vão é de 4,30 metros.

### **8.1 CRITÉRIOS DE PROJETO**

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:

- Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo = 5 centímetros
- Comprimento máximo das barras de aço para armadura 12,00 metros

## **9. EXECUÇÃO DO PROJETO**

As propriedades de resistência e qualidade do material utilizado para a confecção do concreto armado influenciam diretamente na estabilidade global do conjunto, sendo este de fundamental importância para a eficácia do sistema de contenção. A estrutura proposta tem função de resistir aos esforços solicitados pelo maciço e proteger o pé dos taludes contra eventuais solapamentos.



A cortina deverá seguir o projeto estrutural, sendo o respeitado o vão livre de 4,30 m para apoio do tablado existente.

Será utilizado concreto usinado com resistência característica  $F_{ck} = 40$  Mpa.

Para execução da cortina de contenção apresentado em projeto anexo, deverá ser confirmado Topografia do Terreno natural (Cotas de topo, pé e implantação), para locação da estrutura.

Para a execução das estruturas propostas deverão ser executados ensaios de laboratório de resistência ao cisalhamento para confirmação dos parâmetros de resistência considerados nas análises de estabilidade.

## 9.1 ESTRUTURAS DE CONCRETO

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.

As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação "fck", correspondem aos valores que apresentam uma probabilidade de apenas 5% de não serem atingidos.

Serão empregados os seguintes valores:

- infraestrutura será  $F_{ck} = 40$  Mpa

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.

### 9.1.1.1 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 aprovados 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.

O tempo de cura poderá ser aumentado, conforme a natureza do cimento e da obra.



### 9.1.1.2 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.

#### *Fôrmas*

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 escoamento 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.

#### *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 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.

## 9.2 PONTE EXISTENTE

A ponte existente, após a cura do concreto deverá ser apoiada novamente sobre a cabeceira executada.

## 10. SINALIZAÇÃO DE OBRA

A sinalização de obras é fundamental importância na prevenção de acidentes, devendo elas, advertirem o motorista quanto à situação, com a necessária antecedência, regulamentar a velocidade e outras condições que se façam necessárias, canalizar e ordenar o fluxo de modo a evitar dúvidas ao condutor e minimizar congestionamentos.

Toda a sinalização da obra fica a cargo da Empresa executora, devendo ter boa visibilidade e legibilidade, além de estar adaptada às características da obra.

## 11. DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA



No final da obra deverá remover todas as instalações do canteiro de serviços, equipamentos edificações temporárias, sobras de material, fôrmas, sucatas, cimento hidratado e entulho de construção de qualquer espécie. A escolha do local de destino do material descartado, bem como os ônus e custos do transporte, será de inteira responsabilidade da empresa construtora.

A empreiteira deverá deixar a obra limpa, sem entulhos que por ventura sobrem no momento da execução dos serviços.

## **12. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os trabalhos serão executados em uma estrada, portanto é de responsabilidade da Empresa a sinalização alertando que está sendo executado uma obra neste local.

Sugestões de alterações devem ser feitas ao autor do projeto e à fiscalização, obtendo deles a autorização para o pretendido, sob pena de ser exigido o serviço como inicialmente previsto, sem que nenhum ônus seja debitado ao Contratante.

A fiscalização observará com rigor a qualidade dos materiais e dos serviços executados e não aprovará medição quando constatado divergências, falhas, vícios ou serviços incompletos.