



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

## Ponte sobre o Rio Albina

Comprimento: 8,00 metros;

Largura: 4,00 metros.



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

## Anexos

- I – Memorial;
- II – Orçamento;
- III – BDI;
- IV – Cronograma;
- V – Projetos estruturais.



## Anexo I

### **1 - MEMORIAL DESCRITIVO**

A ponte sobre o Rio Albina situa-se no Município de Siderópolis/SC (Latitude de 28° 35' 57'' e Longitude de 49° 27' 24'').

A extensão total da obra no eixo da ponte é de 8,00m, medida entre as faces externas das transversinas de entrada.

A largura total do estrado é de 4,30m, assim subdividido: uma faixa de rolamento de 4,00m, dois guarda-corpo de 0,15m.

O vão tem duas longarinas de concreto armado engastada nas cortinas.

Cada longarina 40X100cm, com altura constante. As lajes terão espessura de 0,20m e terão inclinação transversal de 2,0%. Podendo estas longarinas serem alteradas em quantidades e altura em função do projeto estrutural.

Foram adotados guarda-corpos de 0,95m. Os encontros terão alas de retorno de 2,0m x 0,30m e cortina de 4,30m de largura, 5,5m de altura e 0,30m de espessura em forma de L.

No presente projeto, adequou-se uma pingadeira em cada borda do tabuleiro.

A vinculação da super e mesoestrutura é feita através de duas longarinas engastadas na cortina.

A infraestrutura, devido às características do terreno, dependerá do laudo de sondagem e da necessidade do projeto estrutural. Sendo previsto inicialmente uma profundidade de 4,5m e a base dos pilares através de blocos de concreto fixados a rocha sã.

Classe da obra: Trem Tipo Classe 45 da NBR 7188;

Concreto Estrutural utilizado:

Infra e Mesoestrutura: fck = 35 Mpa;

Superestrutura: fck = 35 Mpa;

Longarinas: fck = 35 Mpa.

### **2 – JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ADOTADA**

A escolha da solução estrutural descrita anteriormente resultou do exame do local de implantação da ponte, buscando uma estrutura exequível, funcional, segura, econômica e também dos aspectos arquitetônicos e paisagísticos.

A extensão dos vãos entre apoios foi adotada em função do comprimento total da obra, de forma que os pilares implantados ficassem localizados nas margens do rio e dos padrões econômicos normais para o concreto armado.

A superestrutura, com lajes em concreto armado e longarinas em concreto armado é adequada para o projeto estrutural a ser efetuado.

A infraestrutura, inicialmente adotado será do tipo cortina de concreto em L ancorado na rocha sã. Devidamente calculado de acordo com projeto estrutural e sondagem a percussão a ser efetuada.

### **3 - MEMORIAL DESCRITIVO COMPLEMENTAR**



Para o projeto desta ponte está sendo levado em consideração que o nível d'água máximo não ultrapassará o greide de pavimentação da ponte em épocas de enchente.

Desta forma, a escolha da solução estrutural descrita anteriormente resultou do exame do local de implantação da ponte, buscando uma estrutura exequível, funcional, segura, econômica e também aspectos arquitetônicos e paisagísticos.

A extensão dos vãos entre apoios foi adotada em função do comprimento total necessário para a ponte no local e padrões econômicos normais para o concreto armado.

### **3.1. – Critérios de Projeto**

Todo projeto executivo será elaborado conforme as Normas Brasileiras, em particular:

Recomendações para Obras de Arte Especiais:

- NBR 7188 - Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre.
- NBR 6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.
- NBR7187 - Projeto e Execução de Pontes de Concreto Armado e

Protendido

Além das normas citadas e da bibliografia consultada e 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 = 3,0cm.
- Comprimento máximo das barras de aço para armadura 12,00m.
- Aço: CA 50/60 (concreto armado)

### **3.2. – INSTALAÇÃO DA OBRA**

Efetuada a instalação do acampamento, será executada a locação da obra a de cotas e coordenadas fornecidas pela fiscalização.

### **3.3. – MOBILIZAÇÃO**

A empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de pessoal e equipamentos de construção, imediatamente após a assinatura contrato, de forma a poder dar início efetivo às obras e possibilitar o cumprir do cronograma de construção.

### **3.4 – FUNDAÇÕES**

Serão executadas conforme o projeto, observando as cotas e a capacidade de carga.

### **3.5. – ESTRUTURA DE CONCRETO**

#### **3.5.1. – Generalidades**



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Esta seção trata de todos os trabalhos referentes ao concreto para estrutura permanente, de acordo com o projeto executivo, incluindo material 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:

- Estrutura de Concreto Armado- fck= 35 Mpa

O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente mencionado, a critério da fiscalização e por conta da Empreiteira, tal como: incorporador de ar, redutor de água, retardador de pega, impermeabilizante, plastificante ou outro que produza propriedades benéficas conforme comprovado em ensaios de laboratório e aprovado pela fiscalização devendo assegurar:

- trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;
- homogeneidade em todos os pontos da massa;
- após o lançamento, apresentar compacidade adequada e, após a cura, durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica, de acordo com essas especificações técnicas e desenhos de projeto.

O concreto e materiais componentes obedecerão às normas e especificações ABNT e ASTM e, em casos de omissão ou não aplicabilidade, prevalecerão exigências destas especificações técnicas ou de outras normas e especificações determinadas pela fiscalização.

A Empreiteira deverá obrigatoriamente dispor para sua consulta no canteiro de obras de um conjunto completo das normas da ABNT relativas a concreto armado e pretendido.

As especificações gerais de obras rodoviárias do DNIT poderão ser usadas, como forma complementar de orientação.

### **3.5.2. – Materiais**

#### **3.5.2.1. – Cimento**

Será empregado o do tipo Portland comum ou pozolânico classe 32 de acordo com as prescrições da NBR-5732 (comum) e NBR-5736 (pozolânico) da ABNT.

O armazenamento no canteiro de obra, em sacos de 50 kg, será em local isento de infiltração de água, ventilado, sem contato direto com o terreno depósito de fácil acesso para a fiscalização promover, retirada de amostra e identificação de qualquer partida que ficará separada por lotes recebidos em diferentes. Em condições normais, as pilhas serão compostas de no máximo 10 sacos; quando o cimento apresentar temperatura igual ou maior que 35o as pilhas serão compostas de 5 sacos no máximo.

Será recusado quando a embalagem original estiver danificada no transporte ou quando apresentar sinais de início de hidratação (empedramento). Somente será aberto no momento de seu uso.



### **3.5.2.2. – Agregado Miúdo**

Areia quartzosa, com dimensão igual ou inferior a 4,8 mm, atendendo aos requisitos de granulometria, porcentagem máxima de argila, materiais orgânicos, mal pulverulentos e ensaio de qualidade constantes na NBR-7211 da ABNT.

### **3.5.2.3. – Agregado Graúdo**

Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não deverão ser reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que não tiverem uso consagrado.

Grãos resistentes, duros e estáveis, de pedra britada, de seixos rolados, britados não, de dimensão maior que 4,8 mm, obedecendo à NBR-7211, da ABNT.

A estocagem será feita evitando a contaminação de material estranho entre dois agregados de tipo e procedência diferente, conservando sua composição granulométrica original.

### **3.5.2.4. – Água**

Doce, limpa e isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, á sais ou matéria orgânica em proporção que comprometa a qualidade do concreto.

Será submetida à análise de laboratório em obediência ao especificado na 6118, da ABNT, item 8.1.3.

### **3.5.2.5. – Aditivo**

O uso será restrito a casos especialmente necessários sob autorização e orientação da fiscalização. Quando isso ocorrer, observar rigorosamente as prescrições fabricante e realizar ensaio de laboratório para determinar teor e eficiência.

O armazenamento será de responsabilidade da Empreiteira e de acordo com instruções do fabricante e de acordo com a EB-1763 e ASTM C-260 e ASTM C.

## **3.5.3. – Dosagem**

### **3.5.3.1. – Concreto Moldado "in loco" e Concreto Armado**

O traço será determinado por método racional, em laboratório idôneo aceito pela fiscalização, às expensas da Empreiteira, antes do início da concretagem estudos de dosagem deverão ser compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho, durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá atender as necessidades criadas pelas temperaturas umidade relativa do ar nos casos mais extremos. A dosagem deverá resultar produto final homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais assim como com formas de transporte e adensamento, tudo de acordo com o estabelecido no item 8.2 da NBR-6118.

O traço somente poderá ser aplicado após sua aprovação por escrito pela fiscalização.

O controle tecnológico a ser adotado para o cálculo do traço de concreto será o controle sistemático rigoroso.



#### **3.5.4. – Mistura e Amassamento**

Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado a lançamento de todos os componentes, será de dois minutos e meio, reservar a fiscalização o direito de aumentá-lo, caso o concreto, a ser moldado no local não demonstre homogeneização adequada.

O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme todas as suas partes e nas diversas descargas.

Não será admitido o concreto pré-misturado e/ou quando já tiver iniciado a pega. A mistura e homogeneidade deverão atender as ASTM C-94 e CRD-C55.

A correção de água de amassamento em tempo quente deverá atender a NB-7212 e ACI-305.

A tolerância de erros nas dosagens dos materiais deverá atender aos limites nível de controle tecnológico adotado nestas especificações.

A fiscalização orientará em caso de dúvida.

#### **3.5.5. – Transporte, Preparo da Superfície e Lançamento**

A concretagem das peças moldadas no local somente será feita após a liberação pela fiscalização.

O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga.

Com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento, adotadas medidas e/ou equipamentos especiais. No caso de lançamento de superior a 2 m, poderão ser usados trombas, funis ou calhas previamente aprovados pela Fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de

concretagem fixada em função da dimensão das peças e obedecendo ao item 13.2 da NBR-6118.

Toda a superfície de terra onde o concreto for lançado será compactada e isenta água empoçada, lama ou detrito. Solo menos resistente deve ser removido substituído por concreto magro ou por solo selecionado e compactado até a densidade da área vizinha. A superfície de solo será convenientemente saturada antes do lançamento. Superfície rochosa deverá estar limpa, isenta de óleo, água parada ou corrente, lama e detrito.

Durante esta fase, serão tomadas precauções para prevenir a ação das intempéries.

##### **3.5.5.1. – 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.



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita sobre 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.

As quantidades de vibradores e respectivas potências serão adequadas a ser adensada. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máximo ao raio de ação das vibrações.

O vibrador de imersão não poderá, de forma alguma, ser utilizado transportador de concreto dentro das formas.

Técnicas de revibração poderão ser usadas desde que sejam feitos ensaios de laboratório para orientação dos trabalhos.

Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, a alteração da posição da armadura, nem ocasionar quantidade excessiva de nata na superfície ou a segregação do concreto.

#### **3.5.5.2. – Cura e Proteção do Concreto**

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

A proteção contra a secagem prematura, evitando ou reduzindo os defeitos da retração por secagem e fluência, pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento, deverá ser feita mantendo umedecida a superfície, usando película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas (Curaflex ou Similares).

#### **3.5.6. – Reparos no Concreto**

Em caso de necessidade, somente poderá ser feito por pessoal especializado.

O local defeituoso será cortado com máquina pneumática ou elétrica, eliminando-se as partes soltas. A superfície deverá ficar rugosa<sup>1</sup> preparada com apicoamento mecânico, jato de água de alta pressão ou jato de areia, independentemente de seu tamanho.

Quando o reparo for feito em concreto, a superfície preparada deverá ser previamente saturada com água e o concreto deverá, preferencialmente ter o mesmo traço do concreto original.

Em estruturas, onde não for conveniente o uso de concreto, poderão ser usados materiais especiais, tais como argamassa seca, epóxi, argamassa epoxídica, argamassa para "grouting", etc. O uso destes materiais exige técnicas específicas recomendadas pelo fabricante e/ou pela fiscalização.

#### **3.5.7. – Controle Topográfico e Tolerâncias**



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Os trabalhos de construção serão realizados seguindo-se rigorosamente o detalhamento do projeto executivo. Assim, o EMPREITEIRO, deverá contar com apoio topográfico adequado, tanto, na ocasião da locação das diversas etapas da obra, quando da liberação das peças a serem concretadas e/ou posicionadas.

As tolerâncias, serão conforme o quadro a seguir, observando-se que em caso de dúvida, os desvios permissíveis serão estabelecidos pela fiscalização.

TIPO	TOLERÂNCIAS	
	VARIAÇÃO (%)	LIMITE MÁXIMO (cm)
<i>Tubulões e/ou estacas</i>		
▪ Em planta	-	3,0
▪ Prumo	1,0	5,0
Prumo de pilares, paredes e arestas	0,2	2,5
Alinhamento de paredes, pilares e vigas	0,1	2,0
Espessuras de paredes, lajes, pilares e vigas	-2,0 à +5,0	-
Níveis de greide da laje superior	0,2	1,0
Locação de embutidos e aberturas		± 0,5

### **3.5.8. – Controle Tecnológico**

#### **3.5.8.1. – Concreto Moldado no Local**

O EMPREITEIRO manterá no local um laboratório e pessoal habilitado para ensaiar os materiais, ou se preferir, indicará uma empresa especializada, sediada em local mais próximo possível da obra, para efetuar o controle tecnológico. Este pessoal ou empresa deverá se reportar diretamente à fiscalização.

O controle de qualidade do concreto fresco e endurecido e seus componentes a adotado será o sistemático da NBR 6118.

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



### **3.5.9. – 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. Deverão obedecer às Normas NBR-7190 e NBR-8800, respectivamente para estruturas de madeira e metálica.

Antes do início da concretagem 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.

O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a desforma, só poderá ser realizado mediante autorização da fiscalização e demonstrado pelo fabricante que seu emprego não introduz manchas ou alterações no aspecto exterior da peça.

### **3.5.10. – Retirada de Formas e Escoramento**

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

- face lateral 03 dias;
- face inferior c/ pontalete bem encunhada 14 dias;
- face inferior c/ 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 fiscalização com antecedência mínima de uma semana, o plano de desforma das diversas estruturas, para análise e aprovação.

Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção ou como depósito provisório de materiais de construção após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da fiscalização.

### **3.5.11. – Aberturas, Furos e Peças Embutidas**

As aberturas, furos, passagens, tubulações e peças embutidas, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição. Serão tomadas providências antes da concretagem, evitando-se danificar o concreto adjacente na fase de montagem.

Quando inevitável, a mudança será autorizada por escrito pela fiscalização, que procederá a revisão do projeto.

### **3.5.12. – 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", obedecendo onde necessário as normas,



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

especificações e métodos da ABNT em vigor, os quais deverão ser aplicados integralmente e que são os seguintes:

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

### **3.5.13. – Emendas**

As emendas das barras das armaduras serão executadas por solda de topo (eletro fusão ou caldeamento) ou por justaposição, conforme indicação no projeto.

A substituição da emenda de topo por caldeamento por emenda de topo com eletrodo poderá ser autorizada pela fiscalização, ou preferencialmente por luvas mecânicas prensadas ou rosqueadas caso ocorra conveniência de caráter econômico ou construtivo, porém sem adicional para o contratante.

Em qualquer caso deverá ser obedecido o disposto no item 6.3 da NBR-6118.

### **3.5.14. – Armaduras**

#### **3.5.14.1. – 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 número 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 impureza será retirada com escova de aço ou qualquer tratamento equivalente.

As barras de aço deverão ficar no depósito da obra, apoiadas sobre vigas ou toras de madeira estáveis para evitar danos e/ou deformações.

#### **3.5.14.2. – Preparo e colocação de armaduras**

As armaduras deverão ser cortadas e dobradas de acordo com os detalhes do projeto, devendo ser usados pinos e cutelos compatíveis com o diâmetro e classe do aço das barras – art. 6.3.4 da NBR-6188.

A emenda das barras deverá obedecer rigorosamente ao disposto no artigo 6.3.5. da NBR-6188, para o tipo de emenda previsto pelo contratante, devendo o mesmo apresentar ao projetista, para aprovação, um plano de emenda em função das características locais.

#### **3.5.14.3. – Preparo, lançamento e cura do concreto.**



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

O concreto para toda a obra deverá obedecer ao seguinte: mistura mecânica (betoneira), adensamento por vibração (vibradores mecânicos) e consistência adequada. O traço será determinado em função dos agregados locais, cuja utilização foi autorizada.

A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado abundantemente depois de endurecido, durante cerca de 15 dias, evitando-se nessa época, sua exposição aos raios solares.

A critério da fiscalização poderá ser empregado o concreto “pronto” industrializado. Para orientação geral deverão ser observados os artigos correspondentes da NBR-6188.

#### **3.5.14.4. – Aço para Armaduras de Concreto Armado**

As barras de aço destinadas às armaduras das peças de concreto armado da estrutura, serão do tipo CA-50 A, devendo satisfazer o que prescreve a NBR – 7480.

As armaduras são preparadas e colocadas nas formas de acordo com os detalhes de projeto, e deverão, quanto a sua dobragem e durante a concretagem, obedecer ao prescrito na NBR-6188.

## **4. – DRENOS**

Serão executados onde indicados em projeto com tubos de PVC.

## **5. – SINALIZAÇÃO**

Os serviços de sinalização deverão ser executados em obediência a resolução de no 666/86 do Conselho Nacional de Trânsito.

A sinalização da obra será materializada através de um sistema de balizamento reflexivo e delineador.

Tal sistema consistirá na adoção de:

- Películas reflexivas com dimensões mínimas de 0,08m x 0,12m aplicadas, nos guarda corpos, a uma distância de 2,00m entre elas.
- Tachões fixados no eixo da pista de rolamento a cada 4,00m.

## **6. – PAVIMENTAÇÃO**

- Executar concreto com baixo fator água/material seco.
- O agregado graúdo a ser usado deverá ter dimensões máximas adequadas à espessura de 25mm será a maior dimensão permitida para o agregado do concreto de pavimentação.
- Executar juntas a cada 3,00 a 5,00 metros, coincidindo sempre sobre os apoios e que sejam induzidas até 2/3 da altura do pavimento executado.
- Poderá como opção, lançar placas alternadas da pavimentação.



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

### **7. – GUARDA CORPO**

Na confecção do guarda corpo deverão ser utilizados pré moldados, com altura de 0,95m e sofrerão fixação no new jersey de concreto.

### **8. – DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA**

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

A empreiteira deverá deixar todo o canteiro, incluindo área de acampamento, áreas de trabalho e acessos temporários, em condições seguras.

### **9. – OBSERVAÇÕES**

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

*BRUNO T. VITO*

Bruno Tirlone Vito  
Eng. Civil  
CREA-SC: 170.567-7

MÁRCIO VITO  
Eng. Civil  
CREA-SC: 026.167-9

# ANEXO II

**Obra: PONTE EM CONCRETO ARMADO 800X430 CM**

Referência: Sinapi 01/2023 e NOVO SICRO 10/2022

Local: RIO ALBINA/ SIDERÓPOLIS/ SC

Proprietário: MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS



SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITABILIDADE



Item	SINAPI	Serviço	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Unitário (com BDI)	Total
<b>1 SERVIÇOS INICIAIS</b>							
1,1	4813 - SINAPI - I	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	2,88	R\$ 300,00	R\$ 366,72	R\$ 1.056,15
1,2	93584 - SINAPI - C	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO.	M2	12,00	R\$ 1.204,52	R\$ 1.472,41	R\$ 17.668,86
1,3	93582 - SINAPI - C	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.	M2	12,00	R\$ 343,43	R\$ 419,81	R\$ 5.037,71
1,4	93583 - SINAPI - C	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.	M2	12,00	R\$ 526,99	R\$ 644,19	R\$ 7.730,31
1,5	99059 - SINAPI - C	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M.	M	24,00	R\$ 68,34	R\$ 83,54	R\$ 2.004,93
1,6	97627 - SINAPI - C	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.	M3	43,00	R\$ 264,52	R\$ 323,35	R\$ 13.904,02
1,7	101237 - SINAPI - C	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CEU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 11HP), FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 4 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22KM/H.	M3	368,00	R\$ 21,81	R\$ 26,66	R\$ 9.811,08
1,8	6081 - SINAPI - I	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATÉ 10 KM)	M3	432,00	R\$ 51,12	R\$ 62,49	R\$ 26.995,29
1,9	96385 - SINAPI - C	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE.	M3	432,00	R\$ 10,39	R\$ 12,70	R\$ 5.486,72
1,10	95875 - SINAPI - C	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).	M3XKM	12960,00	R\$ 2,41	R\$ 2,95	R\$ 38.179,95
<b>Total do item</b>							<b>R\$ 127.875,02</b>
<b>2 TABULEIRO/LONGARINAS/CORTINAS E ABAS</b>							
2,1	92760 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	KG	92,20	R\$ 15,17	R\$ 18,54	R\$ 1.709,74
2,2	92762 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.	KG	113,00	R\$ 13,01	R\$ 15,90	R\$ 1.797,09
2,3	92763 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.	KG	53,60	R\$ 11,01	R\$ 13,46	R\$ 721,38
2,4	92764 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM.	KG	389,40	R\$ 10,71	R\$ 13,09	R\$ 5.097,99
2,5	92765 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM.	KG	106,40	R\$ 12,26	R\$ 14,99	R\$ 1.594,58
2,6	100342 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	KG	328,55	R\$ 16,07	R\$ 19,64	R\$ 6.454,03
2,7	100343 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	147,84	R\$ 15,22	R\$ 18,60	R\$ 2.750,55
2,8	100344 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM.	KG	624,29	R\$ 13,67	R\$ 16,71	R\$ 10.432,02
2,9	100345 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.	KG	1129,70	R\$ 11,59	R\$ 14,17	R\$ 16.005,16
2,10	100347 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_07/2019	KG	352,00	R\$ 12,41	R\$ 15,17	R\$ 5.339,83
2,11	92770 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	289,65	R\$ 13,96	R\$ 17,06	R\$ 4.942,79
2,12	92771 - SINAPI - C	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	317,10	R\$ 12,57	R\$ 15,37	R\$ 4.872,42
2,13	96536 - SINAPI - C	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM.	M2	39,84	R\$ 96,60	R\$ 118,08	R\$ 4.704,46
2,14	92486 - SINAPI - C	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE LAJE MACIÇA, PE-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA.	M2	39,01	R\$ 201,30	R\$ 246,07	R\$ 9.599,16
2,15	100341 - SINAPI - C	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E= 18 MM.	M2	236,86	R\$ 40,19	R\$ 49,13	R\$ 11.636,52
2,16	11145 - SINAPI - I	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C35, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953).	M3	50,48	R\$ 576,03	R\$ 704,14	R\$ 35.544,94
<b>Total do item</b>							<b>R\$ 123.202,65</b>
<b>3 SINALIZAÇÃO</b>							
3,1	5213441 - NOVO SICRO	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	2,00	R\$ 371,44	R\$ 454,05	R\$ 908,10

Obra: PONTE EM CONCRETO ARMADO 800X430 CM  
Referência: Sinapi 01/2023 e NOVO SICRO 10/2022  
Local: RIO ALBINA/ SIDERÓPOLIS/ SC  
Proprietário: MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS



SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITABILIDADE



Item	SINAPI	Serviço	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Unitário (com BDI)	Total
3,2	5213465 - NOVO SICRO	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	2,00	R\$ 371,43	R\$ 454,04	R\$ 908,07
		<b>Total do item</b>					<b>R\$ 1.816,17</b>
<b>4</b>		<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>					
4,1	3816118 - NOVO SICRO	Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais	M	16,00	R\$ 104,25	R\$ 133,96	R\$ 2.143,38
4,2	99814 - SINAPI - C	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.	M2	24,00	R\$ 1,74	R\$ 2,13	R\$ 51,05
		<b>Total do item</b>					<b>R\$ 2.194,43</b>
		<b>TOTAL GERAL</b>					<b>R\$ 255.088,26</b>

Siderópolis, 21 de março de 2023

BRUNO T. VITO



## Anexo III

COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS			
<b>Grupo</b>	<b>A</b>	<b>Despesas indiretas</b>	
	<b>A.1</b>	Administração Central	4,00%
	<b>A.2</b>	Garantia	0,80%
	<b>A.3</b>	Outros (Riscos)	1,27%
<b>Total do grupo A</b>			<b>6,07%</b>
<b>Grupo</b>	<b>B</b>	<b>Bonificação</b>	
	<b>B.1</b>	Lucro	7,40%
<b>Total do grupo B</b>			<b>7,40%</b>
<b>Grupo</b>	<b>C</b>	<b>Impostos</b>	
	<b>C.1</b>	PIS	0,65%
	<b>C.2</b>	COFINS	3,00%
	<b>C.3</b>	ISSQN (Prefeitura de Criciúma/SC)*	3,00%
<b>Total do grupo C</b>			<b>6,65%</b>
<b>Grupo</b>	<b>D</b>	<b>Despesas Financeiras (F)</b>	
		Despesas Financeiras (F)	0,17%
<b>Total do grupo D</b>			<b>0,17%</b>
Fórmula para o cálculo do B.D.I. ( benefícios e despesas indiretas )			
BDI = BDI (%) =	$BDI = \left( \left( \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} \right) - 1 \right) \times 100$ <p>Fonte: <i>Composição de BDI - Ministério da Defesa</i></p> <p>BRUNO T. VITO </p>		<b>22.24%</b>
Engenheiro Civil Bruno Tirlone Vito - CREA-SC 170567-7			
Engenheiro Civil Marcio Vito - CREA-SC 026167-9			

# ANEXO IV

Obra: PONTE EM CONCRETO ARMADO 800X430 CM

Data: Março de 2023



SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO



Local: RIO ALBINA/ SIDERÓPOLIS/ SC

Proprietário: MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS

## CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

item	descricao	valor total	mes 1		mes 2		mes 3		mes 4	
			%	valor	%	valor	%	valor	%	valor
1	SERVIÇOS INICIAIS	127.875,02	60%	76.725,01	40%	51.150,01		-		-
2	TABULEIRO/LONGARINAS/CORTINAS E ABAS	123.202,65		-	25%	30.800,66	50%	61.601,32	25%	30.800,66
3	SINALIZAÇÃO	1.816,17		-		-		-	100%	1.816,17
4	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	2.194,43		-		-		-	100%	2.194,43
	% parcial	255.088,26	30,08%	76.725,01	32,13%	81.950,67	24,15%	61.601,32	13,65%	34.811,26
	% acumulado		30,08%		62,20%		86,35%		100,00%	
	Valor parcial			76.725,01		81.950,67		61.601,32		34.811,26
	Valor acumulado			76.725,01		158.675,68		220.277,00		255.088,26

Obs: Cada Parcela corresponde a 30 dias

BRUNO T. VITO



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

*SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO*

## Anexo V