



**AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

---

## MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---

MUNICÍPIO: SÃO MARTINHO- SC

OBRA: PONTE DE CONCRETO ARMADO COM VÃO DE 10,00 metros.

RODOVIA: DAS VOCAÇÕES-VARGEM DO CEDRO

ÁREA TOTAL: 100,00 m<sup>2</sup>

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

#### **1.1. OBJETO**

O presente documento tem por objetivo estabelecer as especificações técnicas necessárias à execução de uma Ponte em concreto (cabeceiras e alas de apoio em pedra granítica argamassada, vigas em concreto armado e tabuleiro em painel alveolar protendido). A ponte sobre o Rio Capivaras, é em nível e insere-se em um trecho em tangente. A superestrutura da ponte é constituída por um vão central simplesmente apoiado de 10,00 m. A seção transversal da obra, com largura total de 10,00 m, é estruturada por meio de 8(oito) painéis alveolares de concreto protendido de 10,00 m x 1,25m x 0,40m, solidarizadas com capeamento em tela soldada Q-192 com 0,10m de espessura e ligadas por apoios nas cabeceiras-viga travesseiro de concreto armado. Nas linhas de apoio extremas da ponte, a meso estrutura é formada por cabeceiras de pedra.

#### **1.2. DISPOSIÇÕES GERAIS**

1.2.1. A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, às normas em vigor da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

1.2.2. A mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade e o acabamento esmerado.

1.2.3. Ficará a critério da Fiscalização, impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

#### **1.3. INFRA-ESTRUTURA**

1.3.1. As fundações serão de sapata corrida em pedra argamassada.

1.3.2. O concreto será preparado mecanicamente em betoneiras ou usinado, e deverá ser adensado por meio de vibradores de imersão. Antes de sua aplicação, as formas deverão ser abundantemente molhadas.

1.3.3. O concreto a ser aplicado deverá atingir a resistência especificada em projeto (30 Mpa), e para esta comprovação, deverá a Empresa Contratada apresentar à Fiscalização, cópias dos ensaios de rompimentos de corpos de prova de cada concretagem (7 e 28 dias).

#### **1.4. SUPRA-ESTRUTURA (Painel Alveolar)**

1.4.1. Sobre o painel alveolar deverá ser executado capeamento em concreto com fck mínimo 30 Mpa, espessura de 10,0 cm "in loco", mais contra flecha admissível por norma e adição de tela soldada, especificação Q-196.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

1.4.2. Entre os painéis alveolares deve ser executada junta em EPS de 10 mm.

1.4.3. O tabuleiro é formado por duas pistas de 3,50m, duas barreiras ‘new Jersey’ com 0,30 m de espessura na face inferior, passeio de 1,20m e guarda corpo de 0,225 m, totalizando a largura de 10,00 metros.

1.4.4. Aditivos e Adições- O uso de aditivos ou adições no concreto, com objetivo de acelerar ou retardar a pega e o desenvolvimento da resistência nas idades iniciais, reduzir o calor de hidratação, melhorar a trabalhabilidade, reduzir a relação água/cimento, aumentar a compacidade e impermeabilidade ou incrementar a resistência aos agentes agressivos e as variações climáticas, ou outros, deve seguir o que estabelece a ABNT NBR 12.655.

Em elementos pré moldados protendidos, os aditivos empregados no concreto ou na argamassa em contato com armadura de protensão, não devem conter ingredientes que possam provocar corrosão do aço, em particular a corrosão sob tensão, sendo proibido o uso de aditivos a base de cloretos ou qualquer outros halogenetos, conforme a ABNT 11768 e a ABNT NBR 9062.

Como haverá capa estrutural o dimensionamento deverá prever seção transversal composta, verificando-se as três fases estabelecidas e produção, construção e vida útil, conforme NBR 14861. Devem ser garantidas condições mínimas de aderência entre a capa estrutural e o elemento laje alveolar, para que a seção transversal seja considerada como sendo composta.

1.4.5. Benefícios no uso de lajes alveolares:

- dispensa andaimes e escoramentos economizando material e eliminando os resíduos provenientes destas atividades do canteiro;
- as formas metálicas deixam a superfície do concreto mais lisa e com um aspecto melhor, podendo ainda ser aplicada pintura ou outro tipo de acabamento;
- podem ser utilizadas como bi-apoiadas, de forma continua ou com engastes para vencer grandes vãos, de até 15 metros e, também com pequenos vãos em balanço;
- excelente isolamento termo acústico.

A distribuição transversal das cargas é obtida com o preenchimento com concreto convencional das chavetas entre as lajes.

1.4.6. Contra-flecha

As peças de concreto protendido estarão sujeitas a contra-flechas, uma vez que nem sempre o centroide da força de protensão coincide com o da seção da peça. É esperado, portanto, que as peças pré-moldadas protendidas apresentem contra-flechas que variam em função do vão e do nível de protensão. No nosso caso, a contra-flecha será de 2 cm.

1.4.7. Distribuição transversal de cargas

As lajes alveolares, em geral, transmitem lateralmente as cargas nela aplicadas de maneira eficiente, sejam elas concentradas ou linearmente distribuídas. A chaveta, devidamente preenchida, pode funcionar como um ‘cilindro’ rígido e, assim, favorecer a distribuição de cargas concentradas. Entretanto, isto só acontece quando a movimentação relativa entre as lajes é evitada (chaveamento perfeitamente executado).

1.4.8. Rejuntamento

O rejuntamento (preenchimento das chavetas) das lajes deverá ser executado após a equalização das mesmas e recomenda-se o uso de concreto com cimento, areia e pedrisco no traço



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

1:2:3 em volume, e resistência mínima de 30 MPa. As chavetas deverão estar limpas e molhadas para posteriormente ser feito o rejuntamento.

**Importante- Não transitar com sobrecargas excessivas sobre os painéis, durante 24 h após o rejuntamento. Executar a concretagem do capeamento no mínimo após 24h do rejuntamento.**

## 1.4.9. Capeamento da laje

1.4.9.1. É obrigatória a colocação de capa de concreto sobre as lajes alveolares, com espessura no meio do vão (crista da laje) de 12 cm, sendo estimado: espessura de 10 cm na região dos apoios e espessura média de 11 cm.

1.4.9.2. A execução da capa deverá ter rigoroso controle para garantir uma perfeita aderência do concreto da capa com a laje. A superfície da laje deve estar rigorosamente limpa e livre de pó, manchas de graxa, etc.). E saturada ( molhando duas horas antes do início da concretagem, conforme preceitua o item 6.3.5 da NBR 9062).

**Importante- A espessura do capeamento sempre deverá ser medida no centro do vão das placas, recomendando-se utilizar por pelo menos 7 dias, o que contribuirá para minimizar a possível fissuração devido a retração do concreto.**

OBS. A estrutura existente de concreto armado (apoios e alas), em ambos os lados será demolida e retirada do local e transportada a local determinado pela Fiscalização. Estes custos não incidirão na planilha orçamentária, e serão custeados pelo município.

## 2. PASSEIO PUBLICO

2.1. Os passeios da ponte receberão blocos intertravados de concreto de 6 cm, e deverão atender ao Decreto nº. 5.296 de 02/12/2004, art. 15, § 1º, item III, que dá prioridade de atendimento às pessoas portadoras de deficiência.

No passeio haverá, colocação de piso podotátil direcional e alerta, largura de 0,40 m.

O piso podotátil deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente sendo o seu material de cimento, dimensões de 0,40x0,40mx0,025m, e assentamento sobre areia.

### 2.2. EXECUÇÃO DO PISO PODOTATIL

2.2.1. A execução do piso podotátil deve estar de acordo com o projeto de pavimentação, atendendo também as recomendações da NBR 9050.

2.2.2. O piso podotátil deverá possuir resistência à compressão de 35 Mpa.

O passeio deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos. O confinamento é parte fundamental do pavimento intertravado.

Haverá confinamento externo, que rodeia o pavimento em seu perímetro-sarjetas e meios fios-. Eles devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma 'caixa', cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Depois de feitos os serviços preliminares descritos, começa de fato a construção do piso intertravado. Ele começa pela construção da camada de areia para assentamento dos blocos. É a camada da areia média, semelhante a que é usada para fazer concreto, que servirá para assentar os blocos de concreto.

2.2.3. A melhor condição é que a areia não esteja nem seca nem saturada. Para se obter o teor de umidade desejado recomenda-se que a areia, no pátio de estocagem do canteiro, esteja sempre coberta. Como a espessura da areia, após a compactação das peças de concreto, deve ser



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

uniforme e situar-se em 4 cm, sendo necessário um pequeno acréscimo na espessura inicial da camada de areia espalhada entre as mestras. Normalmente, a espessura final desejada é alcançada usando-se mestras com 5 cm de altura, o que proporciona a obtenção de um colchão solto com a mesma espessura.

2.2.4. Os vazios formados na retirada das mestras devem ser preenchidos com areias solta e rasados cuidadosamente com uma desempenadeira, evitando prejudicar as áreas vizinhas já prontas. Não pise na areia depois de pronta. Caso ocorra algum dano, conserte antes de colocar os blocos.

2.2.5. Ajustes e arremates- Uma vez assentados todos os blocos que caibam inteiros no passeio, é necessário fazer ajustes e acabamentos nos espaços que ficaram vazios junto dos confinamentos externo e interno.

Não devem ser usados pedaços de blocos com menos de  $\frac{1}{4}$  do seu tamanho original, nessas situações, o acabamento deve ser feito com argamassa seca (1 parte de cimento para 4 de areia), protegendo-se os blocos vizinhos com papel grosso e fazendo-se, com uma colher de pedreiro, as juntas que existiam caso se usassem peças de concreto, inclusive aquele junto ao confinamento.

### 3. REFERENCIAL DE PREÇOS

3.1. Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI-IBGE, Fpolis - mês: outubro/2017 e SICRO/DNIT- mês: julho/2017-com reajuste pelo INCC, até 10/2017, todos onerados.

### 4. DECLARAÇÕES FINAIS

4.1. Estará disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos, orçamento, cronograma, memorial, diário de obra e alvará de construção.

4.2. A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

4.3. A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela FISCALIZAÇÃO da obra.

4.4. Todos os serviços de topografia, laboratório de solo, serão fornecidos pela CONTRATADA.

**OBS. Este projeto recebeu a A.R.T de nº 5.706.494-6 e 6.097.619-5**

Tubarão, 14 de outubro de 2017.

**JOÃO ROBERTO SMANIA CATÂNEO**  
Engenheiro Civil - CREA/SC 10721-1  
Registro Nacional 250.035.475-0