



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS
Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonio-carlos.sc.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS
PONTE SOBRE O RIO RACHADEL – RUA ADOLINO PEDRO FELTES
DATA: 25/10/2019



ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonioscarlos.sc.gov.br

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

1.1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

- O presente memorial tem por objetivo complementar o projeto estrutural e discriminar as especificações, detalhamentos e serviços para a construção de uma Ponte em concreto armado sobre o Rio Rachadel, à Rua Adolino Pedro Feltes, no Município de Antônio Carlos / SC, em substituição a um bueiro existente.
- O bueiro atual tem seu tabuleiro e pista de rolamento em concreto, em estado bastante degradado, e foram construídos com tubos de vazão muito baixa, e observa-se que frequentemente em épocas de cheia do rio ocorre o seu transbordamento, comprometendo a segurança da travessia ou mesmo impossibilitando-a completamente. A proposta é a demolição do bueiro e a construção de uma ponte em concreto armado, em cota suficiente para que as águas das cheias não atinjam a estrutura, mantendo-a emersa em épocas chuvosas. Além da nova cota do tabuleiro, a nova ponte será mais longa que o atual bueiro, passando dos atuais 8,00 metros para 11,00 metros de vão livre, o que proporciona aumento significativo na seção de vazão das águas, naquele local.
 - A nova ponte será dimensionada para um trem tipo igual classe TB-240 em conformidade com as normas NBR 6118/2014, NBR 9062/2006, NBR 7187/2003 e NBR 7188/2013.

1.2. INFORMAÇÕES GERAIS

- Qualquer alteração nas especificações apresentadas deverá ter sempre o objetivo de melhorar o padrão da edificação.
- Diário de Obra: A empresa construtora será responsável pelo fornecimento e manutenção de um diário de ocorrências durante todo o período de duração da obra, com termo de abertura em que conste a ciência do contratante ou da fiscalização do exato dia do início das mesmas. Deverá ser preenchido diariamente pelo responsável técnico pela execução da obra em duas vias, constando todas as anotações referentes ao andamento da obra, os contratemplos enfrentados, bem como as etapas e tipos de serviços que foram executados em cada dia e o efetivo de pessoal envolvido de forma discriminada. O diário de obra será visado pela fiscalização quando das suas visitas, e a primeira via será recolhida para arquivo do contratante.



ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonio-carlos.sc.gov.br

- Equipe Técnica: Será mantida na obra uma equipe de operários na quantidade necessária ao cumprimento do prazo estabelecido para a sua conclusão, além de, no mínimo, um mestre de obras de comprovada experiência, devidamente qualificados.
- Segurança e Higiene do Trabalho: Deverão ser tomadas precauções e observação às normas de execução e segurança do trabalho, por forma a evitar a ocorrência de acidentes na obra durante a execução dos trabalhos. Deverão ser rigorosamente observadas as exigências da Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos).

1.3. OBSERVAÇÕES

- Todos os materiais e equipamentos a serem empregados e/ou fornecidos para execução dos serviços especificados deverão ser novos, salvo quando solicitado de modo contrário, devendo estar em perfeito estado de conservação e funcionamento.
- A execução de todos os serviços contratados obedecerá rigorosamente ao projeto e ao presente memorial descritivo, e as normas dos respectivos órgãos fiscalizadores.
- Não é permitida nenhuma alteração no projeto sem o consentimento e/ou autorização por escrito do responsável técnico pelo mesmo.
- Os desenhos do projeto, lista de material e este memorial descritivo se completam e têm o mesmo grau de importância. Em caso de conflito entre estes documentos, deve ser consultada a fiscalização para elucidação da informação discordante.
- Os levantamentos quantitativos têm caráter informativo e foram elaborados a partir de análises e informações coletadas e adequadas às necessidades do contratante. Estes dados poderão sofrer alterações na ocasião de desenvolvimento dos serviços, não ficando desta forma, a contratada pela execução isenta de levantar e executar os itens que eventualmente não estiverem inclusos nestas especificações. Ressalta-se, ainda, que a contratada é conhecedora de que prevalecerá sempre o objetivo final destas especificações, que é o objeto em perfeito funcionamento em todos os seus itens, devendo, portanto, terem sido empregados todos os materiais e serviços necessários à sua conclusão, com a qualidade e nas quantidades desejadas.
- Compete ao construtor fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais e averiguar os serviços e materiais necessários a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à fiscalização e/ou autor dos mesmos.



ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonio-carlos.sc.gov.br

- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e as existentes.

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

- As instalações provisórias serão de responsabilidade do construtor e deverão ser locadas conforme determinação do contratante ou da fiscalização, dimensionadas de acordo com o volume da obra e tendo em atenção os prazos preestabelecidos no cronograma de execução.
- Ligações provisórias: as instalações para alimentação de energia elétrica, luz, água, esgoto etc, serão de responsabilidade e custeio do construtor. Conforme a necessidade, as ligações provisórias serão providenciadas pelo construtor em prazo adequado, junto aos respectivos órgãos competentes, incluindo neste caso também o desligamento, quando do término dos serviços.
- Canteiro de obras: deverá ser executado de forma racional, e obrigatoriamente dentro das normas e especificações do Ministério do Trabalho, de tal forma a manter a organização e a limpeza.
- Placa de Obra: o construtor deverá fornecer e instalar a placa de obra, de acordo com as exigências do CREA, da Prefeitura Municipal e demais órgãos fiscalizadores.

2.2. LIMPEZA DA OBRA

- A obra deverá ser mantida constantemente limpa e organizada, de forma que seu entulho não sirva de empecilho para o desenvolvimento dos serviços.
- As medidas cabíveis quanto à carga, remoção e transporte de entulhos e de terra excedente e/ou imprópria, resultantes de limpeza e/ou movimentos de terra, serão de inteira responsabilidade do construtor, devendo ser executadas de forma a não prejudicar o andamento dos demais serviços, e atendendo as exigências da prefeitura municipal e demais órgãos fiscalizadores.

2.3. DEMOLIÇÕES E MOVIMENTAÇÕES DE TERRA

- As movimentações de terra necessárias à execução da obra, bem como os trabalhos de re-aterros junto às novas cabeceiras e alas, e compactações desses aterros, deverão ter acompanhamento topográfico, por forma a atender os níveis finais previstos no projeto.



ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonioscarlos.sc.gov.br

- A demolição do bueiro deverá ser acompanhada da retirada dos entulhos para vazadouro autorizado pela Prefeitura Municipal. Não deverá ser deixada nenhuma sobra de material de demolição ou entulho de obra no leito do rio.
- Os re-aterros, na zona da recuperação da cabeceira, deverão sofrer compactação mecânica a fim de evitar futuros adensamentos, objetivando conferir ao solo boa homogeneização e melhorias de suas condições de suporte, tais como: aumentar a resistência ao cisalhamento, reduzir os recalques e aumentar a resistência à erosão.
- Não devem ser empregados os solos saturados, com matéria orgânica e solos orgânicos.
- Deve-se evitar a super compactação do solo com a umidade acima da ótima, o que ocasionará “borrachudo” e reduzirá indevidamente sua permeabilidade. Deve-se espalhar o solo em camadas tais que sua espessura seja compatível com o equipamento de compactação a ser utilizado.
- Para grandes espessuras de aterro, deverá ser efetuado o controle tecnológico a fim de garantir a compactação adequada. Os solos onde será implantada a edificação, calçadas, acessos e estacionamento devem ficar com massa específica aparente seca entre 90 a 95% do Proctor Normal Modificado. Como métodos podem ser utilizados o “speedy” para determinação da umidade de campo, e o método do funil de areia para determinar o grau de compactação.

2.4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- As máquinas e equipamentos deverão atender as necessidades dos serviços de modo a aumentar a produtividade e qualidade da execução, devendo ser mantidos em plenas condições de funcionamento e segurança.

3. ESTRUTURAS

3.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- As estacas serão em concreto protendido, na bitola de 16x16cm, no comprimento necessário à obtenção da nega de cravação.
- Os elementos estruturais das fundações, vigas de travamento, serão executadas em concreto armado convencional.
- As alas serão executadas em concreto ciclópico 25 Mpa.
- A superestrutura do novo tabuleiro será composta, por 3 vigas (longarinas) de concreto protendido, de acordo com as especificações do projeto estrutural, classe TB-240,



ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonio-carlos.sc.gov.br

confeccionado em concreto pré-fabricado protendido, $F_{ck} \geq 40$ MPa, com largura de 1,25 m, comprimento de 11,00 m e meio-fio para proteção de rodas (guarda-rodas) com altura de 0,25 m e com capacidade de carga Horizontal de 100 kN, em conformidade com as normas NBR 6118/2014, NBR 9062/2006, NBR 7187/2003 e NBR 7188/2013.

3.1.1. AÇO

- O aço a ser empregado será do tipo CA-50A ou CA-60, com bitolas definidas no projeto estrutural, sendo o mesmo fixado e amarrado com arame recozido n. 18.
- Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.
- O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas. Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características físicas das mesmas.
- As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas, pré-montadas e identificadas.
- O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos. Os recobrimentos deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores plásticos adequados a armadura detalhada no projeto.
- As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT. As emendas só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos, ou os determinados pelas normas da ABNT. Quaisquer outros tipos de emenda só poderão ser adotados com a expressa autorização do projetista.
- As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas. Na sequência construtiva, antes da retomada dos serviços de lançamento de concreto, estas armaduras, bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas.
- Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados por pessoal, equipamentos e ferramentas no lançamento e espalhamento e vibração do concreto.



ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonio-carlos.sc.gov.br

3.1.2. CONCRETO

- O concreto a ser utilizado na obra será usinado (convencional e/ou bombeado) com resistência de acordo com o dimensionamento preestabelecido no projeto estrutural (mínimo com $f_{ck} = 30$ MPa), composto pela mistura de cimento Portland tipo C1, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais, quando especificados.
- O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de aplicação com a maior rapidez possível, através de equipamentos que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento.
- Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados deverão ser vistoriados e limpos de quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto. O concreto deverá ser lançado diretamente nos locais de aplicação, ou seja, diretamente em sua posição final, e imediatamente espalhado e vibrado.
- O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas e das armaduras, e com procedimentos que proporcionem a completa eliminação dos espaços vazios e o bom acabamento das superfícies externas dos elementos estruturais. Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.
- Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.
- A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento, garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida, e sejam evitadas fissuras indesejáveis.

3.1.3. FORMAS

- Os painéis de formas serão em taboas de pinus em bruto, ou plainadas, ou ainda em chapas de madeira compensada tipo madeirit, à prova d'água, de primeiro uso, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com as plantas específicas do projeto estrutural, e em função do acabamento superficial do concreto ser aparente ou não.
- A fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.



ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonio-carlos.sc.gov.br

- Para evitar o escoamento de água e da nata de cimento, as formas deverão ser tanto quanto possíveis, estanques e as juntas entre as placas de madeira deverão ser "secas", de topo e vedadas com mata-juntas, sendo que as mata-juntas deverão ser aplicadas no exterior das formas.
- Os painéis de forma poderão ser reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies que possam deixar marcas no concreto, e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado.
- As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas, conforme projeto estrutural, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.
- Os cimbramentos deverão ser convenientemente dimensionados de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de lançamento de concreto, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura. Poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares. Em qualquer caso, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais. Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques. Quando de madeiras, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação de descimbramento.
- Os prazos mínimos para desformas serão aqueles estabelecidos nas Normas Brasileiras da ABNT. Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto. Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.
- Os descimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido, de modo a atender aos prazos mínimos necessários, e adequadas às condições de introdução de esforços nas estruturas advindas de seu peso próprio. Deverão ser cuidadosamente executados, sem que sejam provocados golpes ou choques que possam transmitir vibrações nas estruturas.

3.2. FUNDAÇÕES

- Será executada a demolição do bueiro existente e uma vez locada a obra conforme projeto, deverá ser limpa a zona das novas estruturas de apoio, de forma a livrá-las de todo o



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600
CEP: 88180-000 www.antonioCarlos.sc.gov.br

material utilizado anteriormente como aterro de cabeceira, incluindo matacões e pedras soltas, para permitir uma conveniente cravação das estacas.

- A cota de arrasamento das estacas e o nível superior dos blocos de fundação deverão ser compatíveis com a inclinação dos taludes das margens até o leito do rio, de forma a que esses elementos fiquem permanentemente enterrados, não sofrendo a ação das águas de cheias.

3.3. VIGAS DE TRAVAMENTO, TRANSVERSINAS E ALAS

- As vigas de travamento dos blocos de fundação, as transversinas e as alas de contenção dos aterros de cabeceira serão em concreto armado convencional, moldado no local. As dimensões e ferragens são aquelas estabelecidas no projeto estrutural.

3.4. NOVO TABULEIRO E DEMAIS ELEMENTOS DA SUPERESTRUTURA

- O tabuleiro será composto por 3 vigas (longarinas) de concreto protendido, com 1,25x80cm de seção transversal, e 11,00m de comprimento total, de forma a que apoiadas sobre as transversinas mantenham um vão livre de 10,40m.
- As longarinas serão unidas transversalmente por cabos de aço protendidos de maneira a formar uma única peça.

4. SERVIÇOS FINAIS

4.1. LIMPEZA FINAL DA OBRA

- A obra será entregue completamente limpa de qualquer resto de material da construção, daqueles utilizados no canteiro de serviços e entulhos sobrantos.

4.2. VISTORIA FINAL

- Ao final da obra, a fiscalização da Prefeitura Municipal realizará vistoria para verificação da qualidade dos serviços e exatidão na observância do projeto, por forma a formalizar o recebimento dos serviços.
- Qualquer irregularidade constatada na vistoria será informada ao construtor para correção.

Antônio Carlos, 25 de outubro de 2019.

Rodrigo Conrat
Engenheiro civil CREA/SC: 079426-8