



MEMORIAL DESCRITIVO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Barra do Rio Azul /RS

Característica da obra: Construção de uma ponte em concreto armado de 54,00m de vão total x 6,00m de largura e 9,00m de altura total.

Nome da Obra: Ponte Rio Paloma

Coordenadas: 27° 18' 24.82" S - 52° 23' 21.00" O

Local: Comunidade Campo Alegre divisa com o município de Aratiba/RS.

Objeto: Reconstrução de ponte sobre o Rio Paloma na comunidade do Campo Alegre – Barra do Rio Azul / RS.

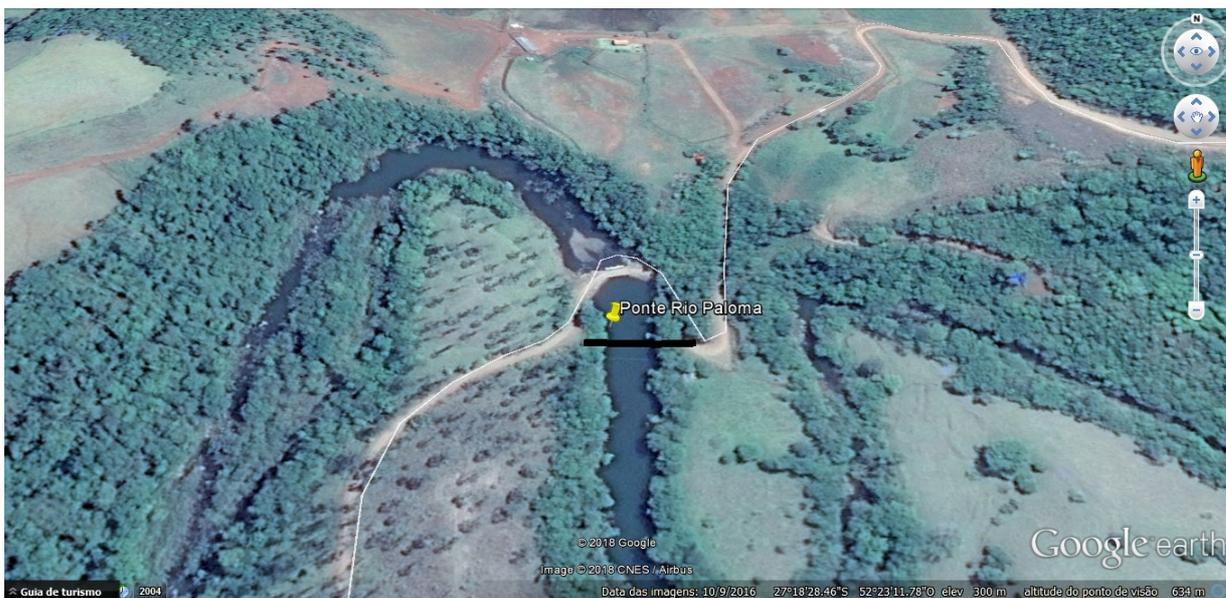
1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial integra o conjunto de informações técnicas destinadas à construção de uma ponte em concreto armado, composta por pista de rolamento com comprimento total de 54,00m, 6,00m de largura e altura total de 9,00m com guarda corpo lateral em cada lado.

Os serviços executados e os materiais utilizados deverão observar rigorosamente os projetos, memoriais e especificações técnicas.

Situação

O local de execução da ponte. As coordenadas da ponte são: 27° 18' 24.82" S - 52° 23' 21.00" O, o local de implantação da obra está demonstrado a seguir:





2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO

2.1.1. Levantamento Topográfico

Os níveis marcados na Planta de Implantação deverão ser obedecidos.

2.1.2. Alterações do projeto

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização.

2.1.3. DMT de transportes de pessoal, material e equipamentos

O DMT utilizado para a mobilização e desmobilização, transporte das longarinas pré-moldadas e vigotas treliçadas pré-moldadas. O DMT utilizado visa atender as grandes cidades que possuem em seu entorno, onde estão concentradas empresas capazes de executarem a obra em questão, sendo uma distância que não irá influenciar no futuro para alterações ou aditivos de custo nestes itens, ainda incluso a distância pelas estradas vicinais, a obra encontrasse no interior do município. A distância utilizada é de 300 km, contando do local da obra até as grandes cidades que estão próximas ao local da obra.

2.2. SERVIÇOS INICIAIS

2.2.1. Limpeza permanente da obra e remoção de entulhos

A obra será mantida limpa, durante a execução da obra, deverão ser removidos periodicamente os entulhos de obra, mantendo em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, tanto para veículos como para pedestres. É de responsabilidade de o Executante dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.2.2. Barracão de obras

Deverá ser providenciado antes do início das obras um barracão para depósito em tabuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia). Com área mínima de 12,00m².

2.2.3. Fixação de placas de obra

O Executante construirá "porta-placa", no qual será colocada placa para identificação da obra e demais placas exigidas pela legislação profissional vigente, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA.



2.2.4. Locação da obra

A obra deverá ser locada, de acordo com a planta de implantação, onde constam os pontos de referência de nível.

2.3. Mobilização e Desmobilização

Consiste na ação de levar e retirar os equipamentos e ferramentas necessárias para a execução de todos os serviços, até a conclusão da obra. Engloba o transporte de máquinas tais como: escavadeira, retroescavadeira, caminhões basculante, veículo de transporte de pessoal, além do transporte de funcionários da empresa até o local da obra durante o tempo necessário para a execução completa da obra.

2.4. Serviços preliminares de terraplenagem

Os serviços compreendem as operações de desmatamento, destocamento e limpeza, nas áreas destinadas à implantação do corpo estradal e naquelas correspondentes aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais, porventura existentes, tais como: camada vegetal, arbustos, tocos, raízes, entulhos e eventuais matacões soltos e de pequeno porte (com volume menor que 2m³ e diâmetro compreendido entre 0,15m e 1,00m). O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade.

Os galhos de árvores que se projetarem por cima da estrada deverão ser cuidadosamente aparados, a fim de permitir uma altura livre de 6m acima do greide final da Rodovia.

Deverão ser preservados os elementos de interesse paisagístico, bem como árvores e vegetação que, estando fora da área atingida pela construção, ajudem a evitar a erosão.

Nos empréstimos, jazidas e canais, os serviços preliminares serão realizados na menor área necessária à obtenção dos volumes definidos no projeto. Após o término de sua exploração deverá ser feita a recuperação da área de acordo com o projeto ambiental de recomposição.

O destocamento compreende as operações de escavação e remoção total dos tocos, na profundidade indicada.



A limpeza compreende as operações de escavação e remoção da camada orgânica, na espessura indicada pelo projeto.

Os materiais provenientes do desmatamento, destocamento e limpeza serão removidos ou estocados.

A remoção ou estocagem dependerá de eventual utilização, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências da obra.

Os materiais inservíveis serão espalhados uniformemente dentro da faixa de domínio e fora da área da obra, de modo a não prejudicar a estética nem causar poluição de fontes hídricas.

2.5. Grupo gerador de 20 a 80 KVA a diesel

Por se tratar em um lugar sem infraestrutura necessária de fornecimento de energia, torna-se imprescindível a utilização de gerador para execução dos serviços, este será utilizado durante todo o tempo de serviços dos funcionários durante toda a obra.

2.6. Encarregado geral

O encarregado geral atenderá a obra durante todo o tempo de serviço e por todo o período de execução (este serviço não está incluso nos demais itens, por isso está sendo orçado separado).

2.7. Engenheiro Civil responsável

O engenheiro civil, responsável técnico, deverá possuir comprovada experiência na execução em obras de arte, para acompanhamento da obra, para verificações e orientação dos funcionários que estão presentes na obra.

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1. Ensecadeiras de madeira com parede dupla

As ensecadeiras se fazem necessárias para a execução dos elementos que ficam em contato direto com a lâmina de água, sendo necessário a sua utilização para conferir a execução dos elementos em concreto com o ambiente totalmente seco, modificando o curso da lâmina de água. As mesmas devem ser executadas com parede de madeira, e preenchidas com solo de 1ª categoria ou com bolsas/sacos de areias, sendo mais apropriada a utilização de solo argiloso para



estanqueidade da água. Elas devem ter dimensões compatíveis para os trabalhos de execução dos blocos de fundação e vigas de fundação.

2.2. Sacos de areia para as ensecadeiras

Para funcionamento correto das ensecadeiras, foi prevista a utilização de paredes de madeira. Todavia, apenas as paredes de madeira não são estanques o suficiente para barrar a entrada d'água, sendo assim torna-se necessário o preenchimento interno com sacos de areia ou solo com compactação para que não ocorra infiltração de água. O preenchimento deve ser feito por fora do local de execução do elemento.

2.3. Escavação mecânica de solo

Como em quase toda a extensão da obra ocorre a incidência de solo na superfície, será necessário o nivelamento do terreno ou remoção desse material que possam atrapalhar a estabilidade dos elementos executados no local. Para uma maior facilidade na realização deste serviço, orienta-se a utilização de escavadeira hidráulica. Dependendo das condições de chegar ao local do serviço, a utilização de retroescavadeira é permitida, caso esta possa atender à necessidade.

2.4. Escavação manual de solos

Na execução das escavações manuais devem ser tomados os devidos cuidados em relação as alturas que ocorrem nos taludes, caso ocorra alturas maiores que 1,80m os mesmos devem ser escorados para que não ocorra perigo de soterramento dos funcionários. Após o termino do processo da escavação mecanizada deverá proceder a escavação manual para retirar o restante do material que a escavação mecanizada não conseguiu.

2.5. Aterros dos acessos às cabeceiras

Aterros são segmentos de estradas, cuja implantação requer o depósito de materiais provenientes de cortes ou de empréstimos, jazidas, no interior dos limites das seções de projeto, "off-sets", que definem o corpo estradal.

As operações de aterro compreendem:



- a) descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais de cortes ou empréstimos, para construção do corpo do aterro, até as cotas indicadas em projeto;
- b) descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção da camada final de aterro até a cota correspondente ao greide de terraplenagem;
- c) descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros e/ou cortes.

Os materiais deverão ser selecionados dentre os que atendam a qualidade e a destinação previstas no projeto.

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de materiais que tenham baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior do que 2%, com energia do AASHTO T-99 (Proctor Normal).

Na execução dos aterros de solos deverão ser observados os seguintes itens:

- a) a execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos constantes das notas de serviço;
- b) a operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;
- c) preliminarmente a execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias a drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos, salvo quando houver indicações contrárias;
- d) é aconselhável que na construção de um aterro, em zonas alagadas, seja lançada uma primeira camada de material granular permeável, de espessura prevista em projeto, que funcionará como dreno para as águas de infiltração no aterro;
- e) quando o terreno natural apresentar declive transversal superior a 15%, serão adotadas, quando não previstos outros processos de estabilização, as seguintes providências:
 - para declividades compreendidas entre 15% e 25%, deverá ser executada a escarificação do terreno natural na profundidade mínima de 0,15m;



- para declividades superiores a 25%, será obrigatória a construção de degraus, dispostos longitudinalmente ao longo de toda a seção transversal do aterro, com largura da ordem de 3,00m e declividade suave para o lado de montante;
- f) o lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas Especificações. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20m;
- g) todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas nas faixas de umidade de compactação abaixo especificadas:
Camada superior hot $\pm 2\%$
Camada inferior hot $\pm 3\%$
O grau de compactação para as camadas do corpo do aterro é igual ou superior a 95% em relação ao ensaio AASHTO T-99; e para as camadas finais, o grau de compactação deverá ser maior ou igual a 100% do referido ensaio.
- h) durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

3. INFRAESTRUTURA

3.1. Perfuração em rocha - Tubulões

A ligação entre os tubulões e a rocha e a conseqüente transferência de carga da estrutura para o terreno de sustentação, deverá ser executada através de pinos consolidados a rocha. As perfurações devem seguir o especificado do projeto de locação dos furos, a uma profundidade média de 2,50m, utilizando uma broca capaz de chegar a esta profundidade. O diâmetro do furo deve ser de no mínimo 46 mm, diâmetro capaz de suportar a colocação do pino e a sua consolidação através de nata de cimento.

3.2. Colocação de pinos em rocha - Tubulões

Após a execução dos furos deve ser executada a colocação dos pinos na rocha e consolidados por nata de cimento. Os pinos serão feitos de aço CA-50 com diâmetro de 20,00 mm (3/4"), colocando até o final do furo. Deve-se deixar no mínimo 50cm de espera após a cota do furo para a ligação com os tubulões. O



preenchimento do furo para consolidação com a rocha e aderência do pino em aço deve ser feita através de nata de cimento, com resistência mínima de 20 MPa.

3.3. Tubulão a céu aberto \varnothing 100cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida através de tubos de concreto armado com diâmetro nominal interno de 1,00m, com resistência mínima a compressão de 25 Mpa. Deverão ser utilizados materiais e insumos de primeira qualidade, que servirão de apoio às cortinas de contenção dos aterros e de apoio do tabuleiro, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutura.

3.4. Escavação manual campo aberto para tubulões

Para locação e chegada da cota final dos tubulões é necessário que se faça a escavação interna dos tubos para que os mesmos possam ficar alinhados. Como o conjunto será formado por tubos apoiados um sobre o outro, para totalizar a profundidade necessária, deverão ser tomados os devidos cuidados com a locação para que a prumada resulte correta. Para os tubulões dos pórticos, dentro e fora do rio, foi previsto limpeza interna dos tubos.

3.5. Arrasamento de tubulões de concreto armado \varnothing 1,00m

Como serão executadas 19 unidades de tubulões, a uma profundidade média de 3,00m, nem todos chegarão a esta cota, ocorrendo assim a sobra de material que ficará acima da cota de execução da viga de fundação. Sendo assim, será necessário o arrasamento de todos os tubulões para que fiquem centrados e sem excentricidades na ligação com a viga de fundação.

3.6. Viga de Fundação em concreto armado

A viga de fundação será executada em concreto armado, e por função servirá de base para as cortinas de concreto e transferência de carga do tabuleiro para as fundações. Deve ser executada com concreto F_{ck} mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, dimensões dos elementos e ligações com a fundação, podem ser visualizados nos projetos em anexo a este memorial.



3.7. Bloco de fundação em concreto armado

Nos vãos centrais serão executados pórticos de apoio para as longarinas, estes serão apoiados sobre pilares que ficarão conectados ao bloco de fundação que faz a transferência de carga para as fundações. O bloco de fundação será executado em concreto armado, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, a qual terá função de apoio e transferência de carga dos pilares para as fundações, que são utilizadas de apoio do tabuleiro aos vãos internos, que são locados dentro do curso do rio. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, dimensões dos elementos e ligações com a fundação e transversinas, estão representados nos projetos em anexo a este memorial.

3.8. Gabiões tipo caixa para contenção lateral dos aterros

Como as laterais e as margens das alas e das cortinas estão muito desprotegidas, em momentos de cheias do rio podem ocorrer fuga da água por detrás desses elementos, criando assim um canal entre a estrada e as contenções. Outro problema que pode ocorrer é o desmoronamento dos maciços de solo das margens próximas as contenções. Para solucionar isso, deverão ser executados enrocamentos de gabiões-caixa preenchidos com pedra de mão de peso específico maior que 15,0 kN/m³. Serão construídos por caixas começando por 2,5 m; 2,0 m; 1,5 m e 1,0m formando uma escada, cada estrutura com altura de 1,0m de altura chegando a 4,0m de altura com extensão de 5,00m em cada lateral das alas das cortinas.

4. MESOESTRUTURA

4.1. Pilares em concreto armado ø80cm interno

Para os pórticos de apoio serão executados pilares circulares para montagem do pórtico. Estes elementos tem a função de transferência dos carregamentos para o bloco de fundação. Para a execução dos pilares foi considerada a utilização de tubos de concreto com diâmetro interno de 80 cm como fôrma para execução do elemento. Também poderão ser utilizadas fôrmas metálicas ou construídas com compensados desde que fiquem alinhadas e bem executadas, atingindo as dimensões projetadas. O concreto utilizado nos pilares deve possuir Fck mínimo 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.

4.2. Transversina intermediária em concreto armado

Como os pilares possuem grande altura faz-se necessária a utilização de vigas para travamento dos pilares, que também servirão de apoio para a continuidade dos pilares. As transversinas intermediárias devem ser executadas com concreto com F_{ck} mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação da transversina intermediária estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

4.3. Transversina de apoio em concreto armado

Para o apoio das longarinas será utilizado uma transversina de apoio que tem a função de transferir as cargas do tabuleiro para os pilares dos pórticos internos da obra. As transversinas de apoio devem ser executadas com concreto com F_{ck} mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação da transversina de apoio estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

4.4. Cortina de contenção em concreto armado

Serão executados complementos das cortinas em concreto armado com F_{ck} mínimo de 25 MPa, de acordo com as especificações constantes no projeto estrutural. As fôrmas utilizadas deverão ser em madeira ou compensado plastificado, com espessura mínima de 12mm. As cortinas de contenção servirão para apoio das longarinas nas extremidades da ponte e contenção dos aterros executados para acesso a ponte, mais detalhes estão descritos nas plantas.

4.5. Pilares de contraforte na cortina

Devido à altura elevada da cortina de contenção, deve-se executar pilares de contraforte na cortina, nas alas e na parte central, para melhor funcionamento do conjunto formado entre os pilares e a cortina, com dimensões de 20 x 50 cm até o topo da cortina. Os pilares devem ser executados com concreto com F_{ck} mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60.



5. SUPERESTRUTURA

5.1. Longarinas pré-moldadas 0,25 x 0,90 x 13,00m

Serão executadas longarinas Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com F_{ck} mínimo de 30 MPa, com secção de 0,25x0,90m e comprimento de 13,00m conforme especificações constantes do projeto arquitetônico.

5.2. Longarinas pré-moldadas 0,25 x 0,90 x 14,00m

Serão executadas longarinas Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com F_{ck} mínimo de 30 MPa, com secção de 0,25x0,90m e comprimento de 14,00m conforme especificações constantes do projeto arquitetônico.

5.3. Transporte Longarinas pré-moldadas

Como as longarinas utilizadas serão executadas na forma de peças pré-moldadas, é necessário o transporte dos elementos executados na empresa vencedora até o local da obra. Para este serviço foi considerado o peso dos elementos utilizando o peso do concreto armado de 25 kN/m³, conforme especificado pela NBR 6120/1980. As peças deverão ser transportadas por rodovia pavimentada e/ou não-pavimentada, tomando-se os devidos cuidados na amarração da carga e na condução do veículo para evitar danos às mesmas. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 300 km usando a cidade de Barra do Rio Azul como raio de referência. O transporte deverá ser feito com veículo capaz de suportar as dimensões e as condições de transporte do local da fabricação das peças, até a obra.

5.4. Concreto armado p/ enchimento dos apoios

Para a ligação entre as longarinas apoiadas sobre as cortinas, faz-se necessária a utilização de uma viga transversina sobre a cortina ligando todas as longarinas, o mesmo ocorre sobre as transversinas de apoio para a ligação sobre elas entre as longarinas. Para esta ligação é necessária a ancoragem entre a armadura de espera das cortinas e a armadura transversal que transpassa por



dentro das longarinas, fazendo com que todas trabalhem em conjunto. Os enchimentos dos apoios de entrada devem ser executados com concreto com F_{ck} mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação da transversina intermediária estão especificadas nos projetos em anexo a este memorial.

5.5. Vigotes Treliçados

Para a execução da laje em concreto armado, serão utilizadas vigotas treliçadas apoiadas sobre as longarinas, com apoio mínimo de 8 cm em cada lado, para que não ocorra escorregamento no momento da concretagem. As vigotas treliçadas são utilizadas como forma de pré-laje já incorporada a armadura inferior da laje. As peças compostas por vigotas treliçadas de 5 cm de altura de concreto, por 12,5 cm de largura, dispostos uma ao lado da outra (sem tabelas), com dois ferros 6,00 mm como armadura de tração (banzo inferior) e um ferro 6,0 mm como armadura de compressão (banzo superior) com estribos diagonais de 4,2 mm, é equivalente a treliça TR12. Devem ser executados com concreto com f_{ck} mínimo de 25Mpa.

5.6. Transporte vigotes até a obra

Como as vigotas treliçadas utilizadas serão executadas em pré-moldados, é necessário o transporte dos elementos executados na empresa vencedora até o local da obra. Para este serviço foi considerado o peso dos elementos utilizando o peso do concreto armado de 25 kN/m³, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada e/ou não-pavimentada, tomando-se os devidos cuidados na amarração da carga e na condução do veículo para evitar danos às mesmas. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 300 km usando a cidade de Barra do Rio Azul como raio de referência. O transporte deve ser feito com veículo capaz de suportar as dimensões e condições de transporte do local até a obra.

5.7. Concreto aparente moldado “in loco” para capeamento

Sobre a pré-laje formada pelas vigotas, o capeamento restante será executado em concreto armado de maneira que a laje apresente uma espessura



total final de 20 cm, com F_{ck} mínimo de 25 MPa, e demais armaduras complementares necessárias conforme consta do projeto estrutural.

5.8. Montagem das longarinas com guindaste auto-propelido

Pelas dimensões e peso considerado das longarinas a serem utilizadas na obra, faz-se necessária a utilização de guindaste com lança para a colocação das longarinas em suas posições. É necessário o uso de equipamento com capacidade operacional de executar o serviço de içar as longarinas de 13,00m e 14,00m com a lança aberta. Tais longarinas deverão possuir esperas metálicas para o içamento com o guindaste.

5.9. Guarda-Corpo em concreto armado

Nos limites laterais do tabuleiro serão executados guarda corpos totalmente em concreto armado formado por uma base com altura de 50cm. Os guarda corpos devem ser executadas com concreto com f_{ck} mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação dos guarda corpos em concreto armado estão especificados nos projetos em anexo a este memorial.

6. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

6.1. Desmontagens das instalações

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada.

6.2. Remoções finais do entulho

A área do tabuleiro deverá ser totalmente limpa, sendo removidos todos os entulhos restantes da obra.

6.3. Arremates finais e retoques

Após a limpeza, serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários.



7. CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Visando a melhor condução e os melhores resultados na execução dos serviços, tanto a empresa quanto o engenheiro responsável técnico deverão comprovar *expertise* na forma de Atestado de Capacidade Técnica para os seguintes serviços:

- Execução de ponte de concreto armado com extensão mínima de 54,00 metros e área mínima de 324,00 m².
- Execução de ensecadeira de madeira com parede dupla com área mínima de 316,10 m².
- Perfuração de rocha D=46mm para tubulões, numa extensão mínima de 427,50 metros.
- Colocação de pinos em rocha D=20mm para tubulões, numa extensão mínima de 513,00 metros.
- Execução de tubulão a céu aberto D=1,00 metro (interno), num volume mínimo de 44,75 m³.
- Execução de gabiões tipo caixa, num volume mínimo de 168,00 m³.
- Execução de longarina pré-moldada em concreto armado Fck 30Mpa, com dimensões de 0,25x0,90x13,00 metros, numa quantidade mínima de 10 unidades.
- Execução de longarina pré-moldada em concreto armado Fck 30Mpa, com dimensões de 0,25x0,90x14,00 metros, numa quantidade mínima de 10 unidades.

Barra do Rio Azul - RS, Abril de 2018.

.....
Responsável Técnico
LAUSON SERAFINI – Eng^o Civil
CREA/RS 123.168-D

.....
Prefeitura Municipal de Barra do Rio Azul
CNPJ: 93.539.153/0001-92