ENG. CIVIL
ALAN M. PASINI

FONE: [55] 999539396

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

OBRA: Construção de Ponte em Concreto Armado – Linha Patrícia 3

ENDEREÇO: Estrada Linha Patrícia, Paraíso do Sul – RS

COORDENADAS: 29° 38’ 28.07” S - 53° 8’ 8.83” O

1.0 - DESCRIÇÃO DO PROJETO:

O presente trabalho trata da construção de uma ponte sobre o Arroio Paraíso na Localidade de Linha Patrícia com extensão de 19 metros, na zona rural do município de Paraíso do Sul - RS que foi colapsada devido o período de chuvas e o aumento do nível d’água no rio, o que levou a erosão das cabeceiras e o carreamento de seu tabuleiro em estrutura de madeira.

O projeto propõe através deste Memorial Descritivo especificar os materiais e serviços para a construção de uma ponte em concreto armado, com um vão livre de 19 metros e largura total de 5,00 metros, sendo a pista de rolamento de veículos com tráfego em mão única.

A obra de arte em especial será composta de uma cortina de concreto armado executada em suas duas cabeceiras e uma fundação mista, sendo ela uma sapata corrida e um trecho com estacas raiz ancorando toda a estrutura. A sua superestrutura será composta de quatro longarinas com altura de 1,0 metro e largura de 30 cm ancoradas em uma transversina acima da cortina. Sua laje será executada com 20 cm de altura com a metodologia de vigotas treliçadas e seu respectivo capeamento de concreto (conforme indicado em pranchas). Por fim a estrutura do seu tabuleiro será composta, também, por dois guarda-rodas.

A área que consta do projeto e os quantitativos que estão sendo fornecidos deverão ser analisados pela contratada, não servindo de base por parte da empreiteira para cobrança de serviços adicionais.

Qualquer dúvida na especificação, ou caso se faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar o Setor de Engenharia da Sec. de Obras do município, para que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação. Antes da instalação devem ser apresentadas para

a fiscalização da obra, as amostras de todos os materiais a serem empregados na mesma.

Qualquer alteração que se faça necessária no projeto deverá ser repassada à fiscalização, para que a mesma análise quantitativa e financeiramente se haverá condições de aceitação.

Será de inteira responsabilidade do proponente, a concordância entre os projetos de arquitetura e os projetos complementares, entre projetos de arquitetura e local de construção (topografia local) e ainda entre projetos complementares.

2.0 – INTRODUÇÃO:

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma clara os serviços de execução de pontes em concreto armado conforme pranchas e planilha orçamentária.

A empreiteira fica obrigada a manter no canteiro, durante todo decorrer da obra o memorial descritivo e os projetos técnicos, para acompanhamento dos serviços.

As etapas da construção deverão estar de acordo com as especificações deste memorial descritivo e rigorosamente de acordo com os projetos técnicos apresentados, atendendo as orientações neles contidas.

Todos os colaboradores envolvidos nos serviços deverão fazer uso de equipamentos de proteção individual e coletivo, de acordo com as determinações do Ministério do Trabalho. Os serviços deverão ser executados por profissionais habilitados observando-se as normas técnicas para a atividade em questão.

E execução de dará por empreitada por preço global.

3.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES:

3.1 – PLACA DE OBRA:

A placa deverá ser em chapa galvanizada NR.22, nas dimensões 2,00 x 2,00 m adesivada, armada com sarrafos de madeira de 7cm x 2,5 cm e pontaletes de 7,5 x 7,5cm.

3.2 – CANTEIRO DE OBRA:

Espaço para depósito de ferramentas e materiais será feito utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletada a cada 02 metros. Antes de iniciar a execução verifica-se o comprimento do trecho da instalação e corta o comprimento necessário das peças de madeira. Para iniciar o processo de execução faz-se a escavação do local onde será inserido o pontalete (peça de madeira), insere o pontalete no solo e verifica o nível. Os pontaletes devem ser interligados com duas tabuas no seu topo formando um “L”. Para finalizar faz-se o chumbamento dos pontaletes com concreto e após isso faz-se a pintura da tábua do lado de dentro do gabarito e do topo do “L”.

A montagem do escritório no canteiro de obras durante os três meses de execução será realizada com um container de 2,30 x 6,0 metros de comprimento por 2,50 metros de altura, todos sem divisórias internas e contendo um sanitário.

A área da central de armadura deve ser de 15,00m² para abrigas duas bancadas para corte e dobra e uma máquina de corte. A fundação deve ser composta por estacas de madeira (7,5 x 7,5cm), o fechamento de uma das laterais do barracão deve ter a altura de 1,10 metros em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm), pé direito de 2,5m, lastro de concreto até a projeção da cobertura (E=5cm), cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm) e instalações elétricas com previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores).

3.3 – LOCAÇÃO:

A locação será de acordo com o projeto específico e deverá ser efetuada pelo responsável técnico da contratada, juntamente com o acompanhamento de um servidor municipal habilitado para a atividade.

4.0 – MOVIMENTAÇÃO DE TERRA:

As ensecadeiras se fazem necessário para a execução dos elementos que ficam em contato direto com a lâmina de água, sendo necessário sua utilização para execução dos elementos em concreto com o ambiente totalmente seco, modificando o curso da lâmina de água. As mesmas devem ser executadas e preenchidas com solo de 1ª categorias ou com bolsas com sacos de areias, mais apropriado a utilização de solo argiloso para estanqueidade da água. Elas devem ter dimensões compatíveis para o trabalho e execução dos blocos de fundação.

As escavações para execução da base serão de acordo com o projeto de engenharia e atendendo às exigências da NR 18. As escavações serão realizadas com o uso de escavadeira hidráulica.

O reaterro será executada também com uso de escavadeira hidráulica. Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.

Executa-se o aterro na região acima da sapata de fundação da cortina das cabeceiras da ponte até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Após o reaterro lateral da estrutura, o leito da via deve ser recuperado.

5.0 - INFRAESTRUTURA:

5.1 – FUNDAÇÕES:

Serão perfuradas 8 estacas do tipo raiz com diâmetro de 20 cm e profundidade de 4,0 metros, conforme indicado em planta. A execução se dará da seguinte forma:

- Perfuração do solo será auxiliada por circulação de água e inserção de tubos metálicos rosqueáveis de modo rotativo;
- Acoplar o compressor de ar de alta pressão e executar a perfuração da rocha por processo rotopercussivo;
- Após atingir a cota de projeto, injetar golpes de água dentro da estaca, sem avançar a perfuração, para promover a limpeza interna do tubo;
- Instalação da armadura com auxílio do guincho auxiliar da própria perfuratriz;
- Introdução do tubo de injeção até o final da perfuração e injetar a argamassa de baixo para cima, até que extravase pela boca do tubo de revestimento, garantindo que a água ou lama de perfuração seja substituída pela argamassa;
- Completado o preenchimento da argamassa, é rosqueado na extremidade superior do revestimento um tampão metálico ligado a um compressor para permitir aplicar golpes de ar com baixa pressão durante a extração do revestimento (1 a 3 golpes por estaca);
- À medida que os tubos são extraídos, injetar mais argamassa.

A mobilização deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço e em obediência ao cronograma físico e financeiro. A retirada compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra. A medição desse serviço será por tempo.

5.2 – CORTINA DE CONCRETO ARMADO:

Serão executadas cortinas de apoio para as longarinas e contenção do aterro em concreto armado. A execução se dará:

- Fabricação das fôrmas: a partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada, na chapa compensada de madeira, pregar os pontaletes para suporte;

- Montagem das fôrmas: nos eixos referenciados em projeto, conferir o prumo, nível, ortogonalidade e a posição das fôrmas. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante na face interna da fôrma, instalar as fôrmas e executar o travamento com as vigas sanduíches metálicos, barras de ancoragem e aprumadores, após isso conferir posicionamento, rigidez e o prumo das fôrmas.
- Desmontagem das fôrmas: retirar as fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural. Logo após a desforma, realizar a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.
- **Concreto:** usinado bombeado, fck ≥ 25 MPa, consumo mínimo de cimento = 280 kg/m3, fator água/cimento ≤ 0,55, slump 20 ± 2 cm, início de pega ≥ 2,5 horas, dimensão característica do agregado graúdo compatível com a espessura da parede e densidade de armaduras, de acordo com a ABNT NBR 16055.
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (negativos de portas e janelas, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Antes do lançamento do concreto assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade, etc.) e do escoramento;
- Antes do lançamento, verificar se o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do cimento (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.
- **Armadura:** A armação da estrutura será com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

- **Lastro de Concreto:** Execução de lastro de concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média:brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira.
- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita.
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto.
- Nivelar a superfície final.

6.0 – SUPERESTRUTURA:

6.1 – TRANSVERSINAS:

Serão executadas vigas transversinas de apoio para as longarinas. A execução se dará:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata, pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as faces laterais, conforme projeto e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno.
- Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.
- **Concreto:** usinado bombeado, fck ≥ 25 MPa, consumo mínimo de cimento = 280 kg/m3, fator água/cimento ≤ 0,55, slump 20 ± 2 cm, início de pega ≥ 2,5 horas, dimensão característica do agregado graúdo compatível com a espessura da parede e densidade de armaduras, de acordo com a ABNT NBR 16055.

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (negativos de portas e janelas, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Antes do lançamento do concreto assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade, etc.) e do escoramento;
- Antes do lançamento, verificar se o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do cimento (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.
- **Armadura:** Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

6.2 – LONGARINAS:

Serão executadas quatro vigas longarinas medindo 100 x 30 cm de apoio para a laje. A execução se dará:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;

- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata, pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação. Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as faces laterais, conforme projeto e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno.
- Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.
- **Concreto:** usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento dos blocos e vigas baldrames com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

- **Armadura:** Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- **Instalação:** Para instalação será utilizado Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 28,80 m, capacidade máxima 30 t, potência 97 kw, tração 4 x 4.

6.3 – LAJES:

Serão executadas com elementos pré-fabricados, sendo constituídos de nervuras em concreto armado dimensionados segundo os respectivos vãos a vencer.

Os blocos serão do tipo e dimensões indicados no projeto;

O capeamento será executado no traço indicado pelos fabricantes, obedecendo-se, contudo, às recomendações da ABNT, assegurada a contra-flexa necessária e indicações do projeto estrutural.

O escoramento deverá ser compatível com as cargas e os vãos a vencer.

As telas de aço soldada nervurada devem ser implementadas no processo de execução das lajes pré-fabricadas para o piso ou a cobertura da ponte. Na fabricação das lajes devem ser montadas as formas, lançar o concreto e em cima deste, colocar uma lona plástica e a tela de aço soldada nervurada por cima e para finalizar deve lançar o resto do concreto.

6.4 – BATE RODAS:

Serão executados guarda rodas em ambos os lados da ponte, em toda sua extensão com dimensões de 10 x 15 cm. Os guarda rodas deverão ser engastado na laje do tabuleiro.

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma da viga, pregar a chapa compensada na grelha;
- Executar os demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas. Posicionar as laterais das vigas baldrames, conforme projeto. Escorar as laterais, cravando pontaletes de madeira no terreno.
- Para garantir a distância entre as fôrmas das laterais, pregar sarrafos nos pontaletes cravados;
- **Concreto:** usinado bombeado, fck ≥ 25 MPa, consumo mínimo de cimento = 280 kg/m3, fator água/cimento ≤ 0,55, slump 20 ± 2 cm, início de pega ≥ 2,5 horas, dimensão característica do agregado graúdo compatível com a espessura da parede e densidade de armaduras, de acordo com a ABNT NBR 16055.
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (negativos de portas e janelas, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);

- Antes do lançamento do concreto assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade, etc.) e do escoramento;
- Antes do lançamento, verificar se o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do cimento (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Lançar o concreto e adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.
- **Armadura:** Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

7.0 – SINALIZAÇÃO:

A Sinalização vertical será efetuada de acordo com os manuais e normas de projetos de implementação da sinalização, dos dispositivos e equipamentos de trânsito aprovados pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, através do Manual brasileiro de Sinalização de Trânsito, aprovado pela Resolução do CONTRAN N°180, de 26 de agosto de 2005.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a

aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada. Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas. As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semi-fosco ou pintura eletrostática. As películas utilizadas são: plásticas (não retro refletivas) ou retro refletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas.

8.0 – SERVIÇOS COMPLEMNETARES:

8.1 – DRENAGEM:

Deverão ser instalados tubos de drenagem no tabuleiro com diâmetro de 100 mm, para escoamento da água superficial.

9.0 - CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A sinalização do canteiro de obras será de responsabilidade da empresa vencedora do certame licitatório e deverá atender aos critérios de segurança aos usuários da via durante a execução dos serviços até a aceitação pela Prefeitura Municipal. Serão de responsabilidade da empresa executora, todo e qualquer acidente e/ou incidente com pessoas e/ou veículos e/ou ao patrimônio público ou privado, que tenham relação com a obra. Quando necessário a intervenção ou reparo em equipamento, mobiliário urbano, redes de abastecimento de água e redes de distribuição de energia elétrica para correção de danos, ocasionados pela executora, estes serão de inteira responsabilidade da executora.

Caberá a contratada a instalação, limpeza e organização do canteiro de obras, inclusive quanto às medidas necessárias para o isolamento e segurança dos usuários das edificações em anexo.

Para a indicação de desvios ou interrupção do tráfego, em virtude da execução dos serviços, estes deverão ser previamente planejados com o setor de trânsito da Prefeitura Municipal.

Na assinatura do contrato de prestação de serviços, a empreiteira deverá apresentar por escrito o profissional responsável técnico pela execução da obra, bem como o encarregado pelo canteiro de obras, o qual deverá acompanhar a fiscalização dos serviços.

É necessária também a apresentação de anotação de responsabilidade técnica – ART de execução, devidamente quitada, para assinatura do contrato.

Ficara sob responsabilidade do Setor de Engenharia desta Prefeitura Municipal a fiscalização dos serviços executados, os quais deverão seguir o cronograma em anexo, sendo para isso designado por portaria um servidor municipal.

A medição dos serviços será feita mediante requerimento da empreiteira, o qual deverá ser encaminhado junto ao protocolo desta Prefeitura Municipal após a conclusão dos serviços previstos para cada etapa, conforme cronograma e obedecendo a um intervalo mínimo de 30 dias ou acerto entre as partes, dada conclusão de etapa útil do serviço.

O pagamento dos serviços seguirá os itens constantes da planilha de medição elaborada pelo setor de Engenharia desta Prefeitura, sendo considerados executados os serviços devidamente concluídos e de acordo com o presente memorial descritivo.

O prazo de execução dos serviços será de 03 meses a contar da ordem de serviço emitida pela Prefeitura Municipal.

Todas as dúvidas referentes a este Memorial Descritivo e aos demais projetos deverão ser esclarecidos junto ao Setor de Engenharia desta Prefeitura.

A contratada deverá elaborar e manter durante a execução dos serviços, Diário de Obra atualizado, sendo este entregue ao final do contrato, ou mediante solicitação da contratante.

ENG. CIVIL
ALAN M. PASINI

FONE: [55] 999539396

Locais para retirada de material para aterro, assim com para bota-fora serão previamente licenciados pela contratante e indicados para contratada.

Paraíso do Sul, 05 de maio de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
ALAN MINUSSI PASINI
Data: 28/05/2025 09:04:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Alan Minussi Pasini

Eng. Civil CREA/RS 194591