



CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADO – SOB O RIO FARINHEIRA (39,00 M²)

Processo 8 – 2024.

Local da obra: Estrada Sentido Bairro Farinheira
Sapopema/Paraná.

Componentes: Obra de Arte Especial - Ponte.

TERMO DE REFERÊNCIA ANEXO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - REVISÃO 0
Direitos autorais deste projeto constam nos termos do art. 184 Cód. Penal

Direi em proêmio que:

**“Se algum dia vocês forem surpreendidos pela injustiça
ou pela ingratidão, não deixem de crer na vida, de
engrandecê-la pela decência, de construí-la pelo
trabalho”.**

(Edson Queiroz)



ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO

PROPRIETÁRIA: Prefeitura Municipal de Sapopema - Paraná

OBRA: Ponte sob o Rio Farinheira

PROJETO: Ponte com estrutura em concreto armado e viga pré-moldada com 6,50 m de comprimento.

LOCAL: Estrada Sentido - Bairro Farinheira - Sapopema/Paraná.

REGIME DE EXECUÇÃO: Empreitada Global

FONTE: Preços Unitários (Oriundos do Site SEIL-Pré-moldados), Orçacivil_Sinapi_setembro_2023 (Paranacidade/SEDU) e DER/PR 04/2024.

ÁREA: 39,00 M²

ART PROJETO E ORÇAMENTO: 1720244605959

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O presente memorial descritivo e especificações técnicas referem-se aos serviços de engenharia civil na modalidade de **FORNECIMENTO DE MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS**, necessários para execução de Intervenção de uma Ponte com estrutura em concreto armado e viga pré-moldada com 6,50 m de comprimento e terão as seguintes especificações:

GENERALIDADES

Fica reservado à **CONTRATANTE**, neste ato representado pelo **MUNICÍPIO DE SAPOPEMA** o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial e nos demais documentos técnicos, que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos/croquis ou outros elementos técnicos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a **PROPONENTE** somente poderá executá-los após aprovação da **FISCALIZAÇÃO** do município. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste ou nos demais anexos, projetos, croquis, ou em outros documentos contratuais, não exime a **PROPONENTE** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de



funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes e demais pertinentes, citados.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela **PROPONENTE** em caso de algum ato de inépcia, descuido ou falta de zelo ou mesmo ainda, descumprimento de especificações, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições do contrato, dos projetos, croquis, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT e outras normas pertinentes.

A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO** em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da **PROPONENTE** no que concerne ao fornecimento, à instalação, a manutenção, bem como aos demais serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Responsável Técnico da empresa executora promova um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos nos serviços, durante todas as fases de instalação e execução da obra. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão.

Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto do projeto e da licitação.

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos e croquis, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à **FISCALIZAÇÃO**, para as providências e compatibilizações necessárias.

A **PROPONENTE** aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverá ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.



O profissional responsável técnico deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o fornecimento, instalação e execução dos demais serviços necessários ao término da execução da obra, de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO** e os **AUTORES DOS PROJETOS** e especificações.

A **PROPONENTE** não poderá executar, quaisquer serviços que não seja autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança dos serviços.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "**Diário de Obra**". O projeto executivo será o documento orientador de todo o processo construtivo, devendo estar sempre presente na obra.

Este documento técnico tem por objetivo conhecer os serviços necessários para a execução, com base nos projetos executivos, bem como demonstrar os seus quantitativos.

Todos os produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira, ou de origem exótica que serão utilizados na obra, sejam eles permanentes ou provisórios, deverão atender às exigências da legislação brasileira vigente, no âmbito Federal, Estadual e Municipal.

CONDIÇÕES GERAIS

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta:

- a) Sem autorização do Departamento de Engenharia municipal e implantação prévia de sinalização da obra;
- b) Em dias de chuva;
- c) Sem a demarcação prévia da área de Intervenção.

MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES

A equivalência de componentes da construção será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:



- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

EXECUÇÃO DO PROJETO

O cumprimento do especificado será de responsabilidade e custeado diretamente pela empresa reconhecida contratualmente como executante da obra, doravante simplesmente denominada como "**CONTRATADA**", sendo o acompanhamento executivo realizado pelo(s) representante(s) indicado(s) pela Prefeitura de Sapopema, doravante simplesmente denominado(s) por "**FISCALIZAÇÃO**".

Deverão ser tomadas todas as providências necessárias, conforme exigido pela NR-18, quanto à sinalização e eventuais isolamentos para a segurança dos usuários no local.

OBSERVAÇÕES: Ficará por conta da **CONTRATADA** o fornecimento de todo o material, todo o equipamento, toda a mão-de-obra, para execução dos serviços e A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico pela obra.

PRAZO DE EXECUÇÃO: 180 (Cento e oitenta) dias, contados da Ordem de Serviços.

MEDIÇÕES: Por Etapas Mensais Concluídas.



FASES DA OBRA

Os serviços a serem executados estão descritos de forma sequencial independente da etapa na qual serão executados e do local. Iniciando por ***limpeza e regularização do terreno, escavação de brocas – Estacas, escavação de Blocos - Sapatas, Escavação de Vigas, Pilares, Cortina de concreto, Caixaria, execução de ferragem – armaduras e Concretagem da infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura Longarinas; Placas treliçadas; Laje de capeamento; Vigas transversina e limpeza da obra.***

1 - COORDENADAS DAS CABECEIRAS:

| | |
|--|--|
| Ponto 1: 542320.58 m E 7356373.23 m S | Ponto 3: 542324.83 m E 7356374.14 m S |
| Ponto 2: 542321.15 m E 7356375.08 m S | Ponto 4: 542323.97 m E 7356371.99 m S |

2 - CONSIDERAÇÕES

A ponte existente é em madeira com largura estreita e muito antiga causando insegurança aos seus usuários.

O projeto em questão visa sanar essa deficiência de acesso construindo nova ponte em concreto armado pré-moldado com guarda rodas e sem guarda corpo com largura maior para passagem de veículos, assim garantir maior segurança aos usuários locais.

3 - CARACTERÍSTICAS CONCEPTIVAS DA NOVA PONTE

A ponte tem como característica situar-se em área urbana de interligação de Bairros, em via de acesso parcialmente pavimentada de médio tráfego.

As cabeceiras serão executadas em cortinas de concreto armado e, além de conter o aterro, servirão de apoio para a superestrutura.

A pista de rolamento terá largura de 6,00 m com guarda-rodas e sem guarda-corpos e extensão total de 7,10 m.

A obra será executada com a utilização de vigas pré-moldadas.

Foram consideradas para elaboração dos projetos básicos as seguintes considerações:

- Classe 24;



- Infraestrutura em concreto fck 25MPa;
- Mesoestrutura em concreto fck 25MPa;
- Superestrutura em concreto fck 35MPa;

Trata-se de uma estrutura convencional para pontes em concreto armado.

É constituída de 12 vigas Tipo "TA 6,50 M", conforme padrão Tipo DER/PR.

A laje do tabuleiro funciona incorporada à viga como mesa de compressão, por esta razão a resistência à compressão do concreto deverá ser de 35 MPa, igual ao restante do tabuleiro.

Os apoios são pilares, cortinas e vigas de concreto armado in loco.

As fundações são diretas do tipo vigas e sapatas isoladas de concreto armado, engastadas em rocha sã.

A concepção arquitetônica do tabuleiro contemplou o que segue, após a execução dos pilares e vigas in loco:

- As vigas do tabuleiro são pré-moldadas fora do local, até a cota inferior da laje do tabuleiro com armadura de espera;
- Painéis de lajes são pré-moldados com 6 cm de espessura, contendo a armadura de tração inferior envolvendo as treliças de 12,00 cm. Estas treliças (usadas nas lajes treliçadas) permitem içar o painel e incorporar a camada superior de laje;
- São colocadas as vigas no local e travadas lateralmente através da viga transversina;
- São fixadas as formas das transversinas nas vigas, completada a armadura e concretadas;
- São apoiados os painéis das lajes nas vigas;
- É completada a armadura superior da laje;
- Concretada a laje com o concreto especificado.

_ Infraestrutura:

Escavação, carga e transporte de material;



Escavação mecânica;
Escavação Manual;
Sapata em concreto armado.

_ Mesoestrutura

Pilares e vigas em concreto armado;
Cortinas em concreto armado;
Formas de madeira para execução das cortinas.

_ Superestrutura

Longarinas em concreto armado pré-moldadas;
Placas treliçadas;
Laje de capeamento em concreto armado;
Vigas transversinas em concreto armado.

OBSERVAÇÃO:

Para a execução dos serviços, sugere-se que sejam observadas as seguintes especificações técnicas;

DER/PR ES-OA 01/23 - SERVIÇOS PRELIMINARES

DER/PR ES-OA 02/23 - CONCRETOS E ARGAMASSAS

DER/PR ES-OA 03/23 - ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

DER/PR ES-OA 05/23 – FÔRMAS

DER/PR ES-OA 07/23 – FUNDAÇÕES

DER/PR ES-OA 08/23 - ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

Os documentos técnicos acima podem ser acessados na íntegra através do site: <http://www.der.pr.gov.br>

4 - ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

4.1 – Fôrmas

Serão executadas rigorosamente conforme projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície do concreto por ele envolvido.

Antes do início da concretagem, as formas serão molhadas até sua saturação, e o excesso de água será escoado até furos nas formas, que serão vedados em seguida.



As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento.

O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a desforma, somente poderão ser utilizados, mediante aprovação prévia da fiscalização e de forma a não produzir manchas ou alterações no aspecto externo das peças.

4.2 - Dosagem do concreto moldado in loco

O traço será determinado por método racional, realizado em laboratório idôneo aceito pela fiscalização, às expensas da Empreiteira.

Antes do início da concretagem deverão ser realizados estudos de dosagem compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho, durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá considerar, em casos extremos, a temperatura e umidade relativa do ar. A dosagem, aprovada pela fiscalização, deverá resultar em produto homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais.

Deve-se ainda atender às formas de transporte e adensamento.

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

4.3 – Mistura

Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado o lançamento, será de dois minutos e meio. Pode-se aumentar o tempo de mistura visando a homogeneização do concreto.

O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme em todos os elementos estruturais e nas diversas descargas.

Não será permitida a mistura de concreto com indícios de início de pega.

A correção de água de amassamento em concretagens com temperatura ambiente alta será realizada em conformidade com a NBR 7212.

4.4 - Preparo e Transporte

A concretagem das peças moldadas no local somente será realizada após a liberação por parte da fiscalização. O concreto deverá manter as



características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga.

O concreto para toda obra deverá ser misturado de maneira mecânica (betoneira), adensado por vibração (vibradores mecânicos) e ter consistência adequada. O traço será determinado em função dos agregados locais.

Deve-se adotar medidas e/ou equipamentos, com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento.

4.5 - Lançamento

No caso de lançamento com distâncias verticais superiores a 2m, poderão ser utilizados trombas, funis ou calhas previamente aprovadas pela fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através de abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de concretagem será fixada em função das dimensões das peças e de acordo com a NBR 6118.

4.6 - Adensamento

O concreto moldado no local será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível para obtenção de máxima compacidade.

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita com seu peso próprio. Deve-se evitar contato direto com a armadura ou as formas e sua retirada deverá ser lenta para não ocasionar a formação de vazios.

A agulha deverá penetrar não mais do que $\frac{3}{4}$ de seu comprimento, e deve alcançar a camada recém-lançada e a lançada anteriormente, enquanto esta não tiver iniciado processo de pega. Isto assegura boa homogeneidade e união entre as duas camadas e previne a formação de juntas frias.

A quantidade de vibradores e respectivas potências serão determinadas de acordo com o volume de concreto a ser adensado. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máxima equivalente ao raio de ação de vibração.



Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, alteração na disposição das armaduras, e a formação excessiva de nata na superfície ou segregação do concreto.

4.7 - Cura e proteção do concreto

Enquanto não for atingido endurecimento satisfatório, o concreto será protegido de chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade que possa produzir fissura na massa ou não aderência da armadura ao concreto.

A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado de forma abundante, depois de endurecido.

A proteção contra a secagem prematura visa evitar ou reduzir os efeitos da retração por secagem e fluência, ao menos durante os primeiros sete dias após o lançamento. Esta será realizada mantendo-se umedecida a superfície, através da utilização de película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas.

O tempo de cura poderá ser aumentado, de acordo com a natureza do cimento da obra.

Compostos químicos somente poderão ser empregados com aprovação da fiscalização.

4.8 - Controle tecnológico

O controle da qualidade do concreto fresco e endurecido será realizado de acordo com as especificações técnicas constantes das Normas Brasileiras NBR 6118 e NBR 14931, sendo este processo supervisionado pela fiscalização.

4.9 - Retirada das fôrmas e escoramento

As fôrmas não deverão ser retiradas, antes de decorridos os seguintes prazos:

- 3 dias, para as faces laterais;
- 14 dias, para a face inferior com pontalete bem encunhado;
- 21 dias para face inferior com pontalete.



O pontalete que permanecer após a desforma, não deverá produzir esforço de sinal contrário ao do carregamento ao qual a estrutura foi projetada para evitar o aparecimento de trincas ou rompimento.

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

5 - MOBILIZAÇÃO

Inicialmente serão construídas as instalações provisórias tais como barraco de obra, ligações de água e energia, respeitando-se neste caso os padrões das concessionárias.

Efetuada a mobilização do canteiro de obras, será executada a locação da obra de acordo com o projeto e de cotas e coordenadas fornecidas pela fiscalização.

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

6 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 – Serviços Preliminares

6.1.1 – Preparo do Terreno

O executante deverá proceder a limpeza do terreno em toda a área a ser ocupada pela obra e instalações necessárias à execução, com eliminação de mato e poças d'água, causas possíveis de proliferação de mosquitos.

6.1.2 – Remoção de obras-de-arte ou obstáculos

As obras-de-arte ou obstáculos que impeçam a boa execução dos serviços deverão ser removidos pelo Executante e o material resultante transportado para locais previamente determinados, a fim de minimizar os danos inevitáveis e possibilitar a recuperação ambiental.

Parte desse material se possível poderá ser reaproveitado nas laterais dos aterros para contenção dos mesmos.



Segue o cálculo:

$$3,50\text{m} \times 3,50\text{m} \times 2,00\text{m} = 24,50 \text{ m}^3$$

6.1.3 – Locação da Obra

A locação da obra, indicada no projeto e compreendendo o eixo longitudinal e as referências de nível, será materializada e complementada pelo Executante.

6.1.4 – Manejo Ambiental

Os Serviços preliminares, que incluem o canteiro de obras, com seus acessos e a inevitável remoção de obstáculos, são os que mais podem prejudicar a preservação do meio ambiente.

O atendimento da NR nas áreas de uso de obras minimiza as agressões ao meio ambiente.

Evitar a realização de serviços em área de preservação permanente.

Dependendo do vulto da construção, pode ser necessário mobilizar uma área considerável para instalar o canteiro de obras; esta área deve ser preparada sem utilizar queimadas como forma de desmatamento e sem obstruir eventuais cursos d'água existentes.

Os esgotos, de utilização temporária, não devem ser lançados "in natura" nos cursos d'água; dependendo do vulto e duração da obra, devem ser usadas fossas sépticas ou pequenas estações de tratamento primário de esgoto.

Após a conclusão da obra, a área utilizada deve ser limpa, removendo-se todos os vestígios da utilização para a construção. A vegetação primitiva deve ser recomposta.

6.1.5 - Instalações

Definidas as necessidades do canteiro de obras, cabe ao executante providenciar instalações adequadas para almoxarifado, alojamento e alimentação de funcionários, oficinas, depósito de materiais e combustíveis, preparo de fôrmas e armações, produções de concreto e fabricação de pré-moldados, se houver, e centro médico para atendimento de urgência. O atendimento da instalação deve ser projetado para a demanda no pico da obra.



Observação: O item Instalações está incluso no B.D.I., portanto não consta em planilha orçamentária.

6.1.6 - Canteiro de Serviços

Área junto à obra, onde são dispostos de maneira racional e ordenada, os escritórios, os depósitos de materiais, os equipamentos e, quando não são adquiridos prontos, os locais de fabricação de fôrmas e de corte e dobragem das armaduras.

Observação: O item Canteiro de Serviços está incluso no B.D.I., portanto não consta em planilha orçamentária.

6.1.7 – Placa da Obra

Corresponde à colocação da placa com dimensões, conforme modelo apresentado pelo Departamento de Engenharia e Obras da Prefeitura Municipal de Sapopema/PR e Convênio conforme Manual de Sinalização do Convênio – Placas de Obras.

Observação: O item placa de obra está incluso no B.D.I., portanto não consta em planilha orçamentária.

6.1.8 – Desmatamento, limpeza e capina manual

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores, que possam prejudicar o trabalho e a obra, devendo ser feito manual e mecanicamente. Toda matéria vegetal resultante do roçado e destocamento, bem como todo o entulho depositado no terreno, terão de ser removidos do canteiro de obras.

O local será previamente demarcado, verificando-se a correta implantação geométrica do projeto, realizando-se a remoção de todos os materiais que possam afetar a perfeita implantação do projeto.

Será efetuada uma limpeza do local e após será executado um acerto no terreno nas áreas que serão construídas as cabeceiras da ponte, de forma a permitir que seja montado o gabarito para locação das fundações.

Segue o cálculo:

$$12,63 \text{ m} \times 10,35 \text{ m} = 130,72 \text{ m}^2$$



6.1.9 - Escavação

Antes do início das escavações é interessante analisar cuidadosamente o projeto e as condições do local da sua implantação, para se prever com antecedência os problemas que eventualmente possam ocorrer durante os serviços e, com isso melhor dimensionar o equipamento e dispositivos necessários para a sua boa execução.

Em relação as condições do local da sua implantação, é importante observar, que:

- a) Caso seja local de difícil acesso, que pode ser interrompido em caso de chuvas, todos os materiais e equipamentos necessários para a execução das fundações, devem estar no canteiro da obra com boa antecedência em relação ao final das escavações, para que não ocorra perda de serviços por falta de continuidade nos trabalhos;
- b) Devem ser feitas valetas para o desvio das águas superficiais, para longe do local das escavações, evitando-se assim o acúmulo de água nas cavas e, principalmente a erosão e, ou, desmoronamento dos seus taludes;
- c) Tratando-se de escavações provisórias, seus taludes devem ser, tanto quanto possível, próximos do plano vertical, tendo apenas a inclinação suficiente para prevenir desmoronamentos;
- d) Quando houver ameaça de desmoronamento em escavações não escoradas, deve ser procedida a suavização dos taludes;
- e) Nas escavações em encostas, devem ser tomadas precauções especiais, para evitar escorregamento ou movimentos de grandes proporções nos maciços adjacentes, devendo ser removidas, nesses casos, com especial cuidado, as pedras e os blocos soltos;
- f) No nível definitivo de implantação da fundação, a rocha ou o material firme encontrado deverá ficar isento de todo o material solto. No caso em que não for rocha, o terreno deve ser cortado seguindo uma superfície plana, horizontal e firme.

Não se deve depositar o material escavado próximo as cavas de fundação, evitando - se com isto, uma sobrecarga sobre as paredes da escavação, o que pode ocasionar o seu desmoronamento.



Da mesma forma, nas obras em rios, deve-se evitar o seu estrangulamento com o material escavado, onde em caso de acréscimo de vazão, haverá transbordamento sobre as cavas.

Uma vez terminada a concretagem, as escavações devem ser reaterradas e o material convenientemente compactado.

Segue o cálculo:

$$9,17 \text{ m} \times 6,85 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 125,63 \text{ m}^3$$

6.2 – Infraestrutura

6.2.1 – Estacas.

Após a locação com a marcação dos pontos, proceder a perfuração das estacas com diâmetros de 0,30 m e 3,00 m de profundidade conforme apresentadas em projeto específico.

Antes da colocação das gaiolas de armação e lançamento do concreto, as estacas deverão receber golpes de soquete de 40 kg, para apiloamento do fundo das estacas. As estacas deverão receber gaiola de armação com pastilhas plásticas para garantir o recobrimento das mesmas, e posterior concretagem.

As armaduras das estacas deverão ter os respectivos arranques dentro dos blocos e vigas. O concreto a ser utilizado é o $F_{ck} = 30\text{Mpa}$.

Segue cálculo:

$$3,00 \text{ m profundidade} \times 4 \text{ estacas} = 12,00 \text{ m}$$

AÇO CA50

$$06 \text{ N12 } \varnothing 10,0\text{mm CA50 de } 3,275 \text{ m} = 19,65 \text{ m} \times 4 = 78,60\text{m} \times 0,617 = 48,50 \text{ Kg.}$$

$$19 \text{ N6 } \varnothing 6,3\text{mm CA50 de } 1,12 \text{ m} = 21,28\text{m} \times 4 = 85,12\text{m} \times 0,245 = 20,85 \text{ Kg.}$$

$$\text{TOTAL DE AÇO CA50} = 69,35 \text{ Kg}$$

CONCRETO $F_{ck} = 25\text{Mpa}$

$$\varnothing 0,30\text{m} \times 3,00\text{m comprimento} = 0,212\text{m}^3 \times 4 \text{ estacas} = 0,85\text{m}^3.$$

$$\text{TOTAL CONCRETO } F_{ck} 25\text{Mpa} = 0,85\text{m}^3$$



6.2.2 – Sapatas.

Serão executadas sapatas 2,20 m x 0,80 m x 0,55 m, em concreto armado, com resistência mínima a compressão de 25 MPa e os aços utilizados para armaduras dos elementos são CA-50, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, e 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 estrutural.

Segue cálculo:

2,20 m x 2,20 m x 0,55 m as dimensões x 6 sapatas

ESCAVAÇÃO

$2,25\text{m} \times 2,25\text{m} \times 0,55\text{m} = 2,78\text{m}^3 \times 6 = 16,71\text{m}^3$.

TOTAL ESCAVAÇÃO = 16,71m³

REATERRO

$2,20\text{m} \times 0,05\text{m} \times 0,55\text{m} = 0,0605\text{m}^3 \times 2 = 0,121\text{m}^3 \times 6 = 0,726\text{m}^3 \times 1,30 = 0,94\text{m}^3$.

TOTAL REATERRO = 0,94m³

AÇO CA50

28 N7 Ø 10,0mm CA50 de 1,482 m = 41,496m X 6 = 249,00m X 0,617 = 153,63 Kg

44 N8 Ø 12,5mm CA50 de 2,15 m = 94,60m X 6 = 567,60m X 0,963 = 546,60 Kg

05 N11 Ø 6,30mm CA50 de 3,105 m = 15,525m X 6 = 93,15m X 0,245 = 22,82 Kg

TOTAL DE AÇO CA50 = 723,05 Kg

FORMA

$2,25\text{m} \times 0,55\text{m} = 1,2375\text{m}^2 \times 4 = 4,95\text{m}^2 \times 6 = 29,70\text{m}^2$.

TOTAL DE FORMA = 29,70m²

CONCRETO FCK = 25 Mpa

$2,20\text{m} \times 0,55\text{m} \times 1,498\text{m}$ (comprimento médio) = 1,813m³ x 6 = 10,88m³.

TOTAL DE CONCRETO FCK 25 Mpa = 10,88m³

6.2.3 - Vigas de Fundações.

Serão executados em concreto armado a viga de fundação que por função servira de base para as cortinas de concreto e transferência de carga do



tabuleiro para as fundações, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50. Os detalhes de locação, disposição de armadura, dimensões dos elementos e ligações com a fundação, estão mais bem detalhados no projeto estrutural.

Segue cálculo:

ESCAVAÇÃO

$$6,28\text{m} \times 0,85\text{m} \times 0,55\text{m} = 2,9359 \text{ m}^3 \times 2 = 5,87\text{m}^3.$$

$$3,92\text{m} \times 0,85\text{m} \times 0,55\text{m} = 1,8326 \text{ m}^3 \times 4 = 7,33\text{m}^3.$$

$$\text{TOTAL ESCAVAÇÃO} = 13,20\text{m}^3$$

REATERRO

$$6,28\text{m} \times 0,05\text{m} \times 0,55\text{m} = 0,1727\text{m}^3 \times 2 = 0,3454\text{m}^3 \times 1,30 = 0,45\text{m}^3.$$

$$3,92\text{m} \times 0,05\text{m} \times 0,55\text{m} = 0,1078\text{m}^3 \times 4 = 0,4312\text{m}^3 \times 1,30 = 0,56\text{m}^3.$$

$$\text{TOTAL REATERRO} = 1,01\text{m}^3$$

AÇO CA50

$$08 \text{ N16 } \varnothing 10,0\text{mm CA50 de } 6,28 \text{ m} = 50,24\text{m} \times 2 = 100,55\text{m} \times 0,617 = 62,04 \text{ Kg}$$

$$74 \text{ N9 } \varnothing 6,30\text{mm CA50 de } 2,56 \text{ m} = 189,44\text{m} \times 2 = 378,88\text{m} \times 0,245 = 92,82 \text{ Kg}$$

$$08 \text{ N14 } \varnothing 10,0\text{mm CA50 de } 4,03 \text{ m} = 32,28\text{m} \times 4 = 129,10\text{m} \times 0,617 = 79,65 \text{ Kg}$$

$$24 \text{ N9 } \varnothing 6,30\text{mm CA50 de } 2,56 \text{ m} = 61,44\text{m} \times 4 = 246,23\text{m} \times 0,245 = 60,33 \text{ Kg}$$

$$\text{TOTAL DE AÇO CA50} = 294,84 \text{ Kg}$$

FORMA

$$6,28\text{m} \times 0,55\text{m} = 3,454\text{m}^2 \times 2 = 6,908\text{m}^2 \times 2 = 13,82\text{m}^2$$

$$4,00\text{m} \times 0,55\text{m} = 2,20\text{m}^2 \times 2 = 4,40\text{m}^2 \times 4 = 17,60\text{m}^2$$

$$0,85\text{m} \times 0,55\text{m} = 0,4675\text{m}^2 \times 2 = 0,935\text{m}^2 \times 2 = 1,87\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL FORMA} = 33,29\text{m}^2$$

CONCRETO FCK = 25 Mpa

$$0,80\text{m} \times 0,55\text{m} \times 2,50\text{m (comprimento médio)} = 1,10\text{m}^3 \times 2 = 2,19\text{m}^3$$

$$0,80\text{m} \times 0,55\text{m} \times 3,00\text{m (comprimento médio)} = 1,32\text{m}^3 \times 4 = 5,29\text{m}^3$$

$$\text{TOTAL CONCRETO FCK} = 25 \text{ Mpa} = 7,48\text{m}^3$$



6.3 - Mesoestrutura

6.3.1 - Pilares e vigas em concreto Armado.

A contratada deverá executar a concretagem dos pilares e vigas quando as ferragens e as formas estiverem corretamente prontas.

Para a concretagem será utilizado concreto com Fck mínimo de 25 Mpa, e é imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.

Segue cálculo:

AÇO CA50

$$24 \text{ N15 } \varnothing 10,0\text{mm CA50 de } 4,45 \text{ m} = 106,80\text{m} \times 6 = 640,80\text{m} \times 0,617 = 395,37 \text{ Kg}$$

$$24 \text{ N2 } \varnothing 6,30\text{mm CA50 de } 0,87 \text{ m} = 20,88\text{m} \times 6 = 124,85\text{m} \times 0,245 = 30,59 \text{ Kg}$$

$$12\text{N10 } \varnothing 6,30\text{mm CA50 de } 3,06 \text{ m} = 36,72\text{m} \times 6 = 220,67\text{m} \times 0,245 = 54,06 \text{ Kg}$$

$$\text{TOTAL DE AÇO CA50} = 480,02 \text{ Kg}$$

FORMA

$$4,00\text{m} \times 0,80\text{m} = 3,20\text{m}^2 \times 6 = 19,20\text{m}^2 \times 2 = 38,40\text{m}^2$$

$$4,00\text{m} \times 0,10\text{m} = 0,40 \text{ m} \times 6 = 2,40\text{m}^2 \times 4 = 9,60\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL FORMA} = 48,00\text{m}^2$$

CONCRETO FCK = 25 Mpa

$$0,80\text{m} \times 0,20\text{m} \times 3,83\text{m (comprimento médio)} = 0,6133\text{m}^3 \times 6 = 3,68\text{m}^3$$

$$\text{TOTAL CONCRETO FCK 25Mpa} = 3,68\text{m}^3$$

6.3.2 - Cortina concreto Armado

A contratada deverá executar a concretagem das cortinas quando as ferragens e as formas estiverem corretamente prontas e travadas, que terão 5,00m de altura, aguardar a cura do concreto para que as longarinas sejam içadas e devidamente instaladas nos locais.

Para a concretagem das cortinas será utilizado concreto com Fck mínimo de 25 Mpa, e é imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.



A resistência característica a compressão do concreto é estabelecida em $f_{ck} = 25$ MPa e o cobrimento nominal das armaduras de 2,5 cm, atendendo as exigências da NBR 6118/2014.

Segue cálculo:

AÇO CA50

76 N3 Ø 10,0mm CA50 de 0,91 m = 69,48m X 0,617 = 42,87 Kg

264 N13 Ø 10,0mm CA50 de 3,95 m = 1.042,80m X 0,617 = 643,41 Kg

38 N20 Ø 10,0mm CA50 de 13,69 m = 520,39m X 0,617 = 321,08 Kg

38 N21 Ø 10,0mm CA50 de 14,14 m = 537,41m X 0,617 = 331,58 Kg

680 N5 Ø 6,30mm CA50 de 1,01 m = 685,21m X 0,245 = 167,88 Kg

TOTAL DE AÇO CA50 = 1.506,82 Kg

CONCRETO FCK = 25 Mpa

0,60m X 4,00m X 3,40m (comprimento médio) = 8,16m³ x 4 = 32,64m³

0,60m X 4,00m X 7,20m (comprimento médio) = 17,28m³ x 2 = 34,56m³

TOTAL CONCRETO FCK 25 Mpa = 67,20m³

6.3.3 - Fôrmas de madeira para execução das cortinas e pilares

A contratada deverá executar fôrmas de madeira e ou chapas resinadas determinando assim a correta forma das cortinas e pilares.

As fôrmas deverão ser de tábuas e ou chapas resinadas de boa qualidade devidamente travadas para que após o lançamento do concreto não ocorra deformação em sua forma.

Após o processo de cura do concreto as fôrmas deverão ser retiradas.

FORMA

4,00m X 6,00m = 24,00m² X 2 = 48,00m² X 2 = 96,00m²

4,00m X 4,00m = 16,00 m² X 2 = 32,00m² X 4 = 128,00m²

4,00m X 0,20m = 0,80 m² X 2 = 1,60m² X 6 = 9,60m²

TOTAL FORMA = 233,60m²

6.4 – Superestrutura

A superestrutura é formada por 12 vigas pré-fabricadas de seção tipo T invertido, que são içadas e posicionadas uma ao lado da outra, de modo que as extremidades fiquem apoiadas nas cabeceiras, conforme apresentado na Figura 01.

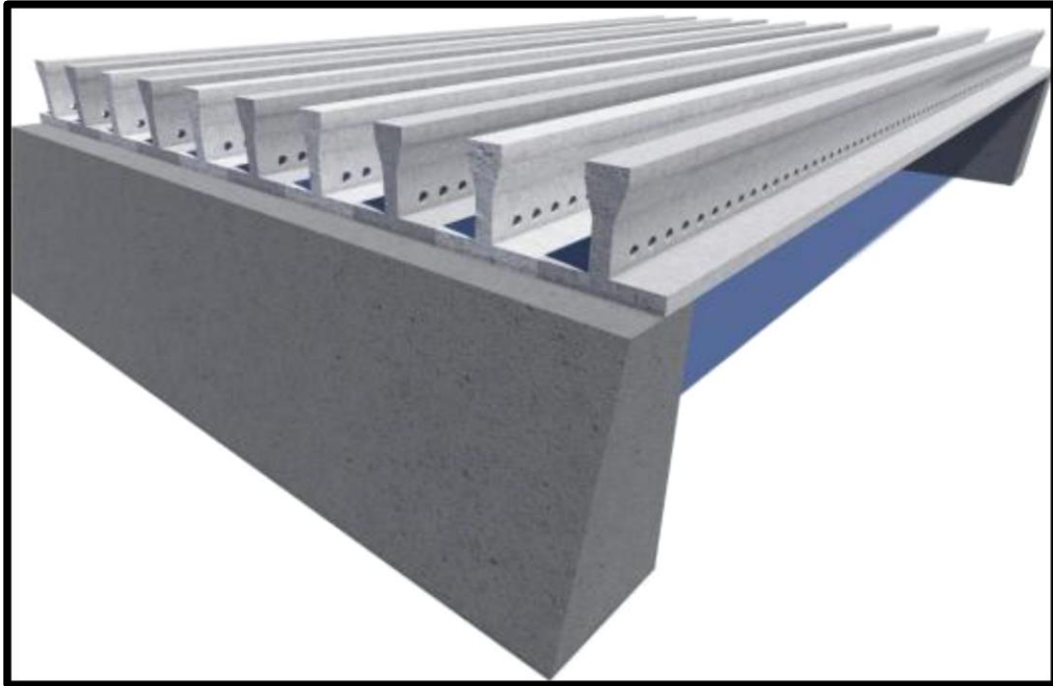


Figura Ilustrativa 01

6.4.1 - Longarinas de concreto armado pré-moldado Tipo "A" 6,50 m padrão DER/PR.

As longarinas serão do Tipo "A" 6,50 m de acordo com o projeto padrão DER/PR, serão 12 unidades de viga, ou seja, um total de 78,00 m, conforme imagem 02 abaixo e detalhes na Prancha 04/04.

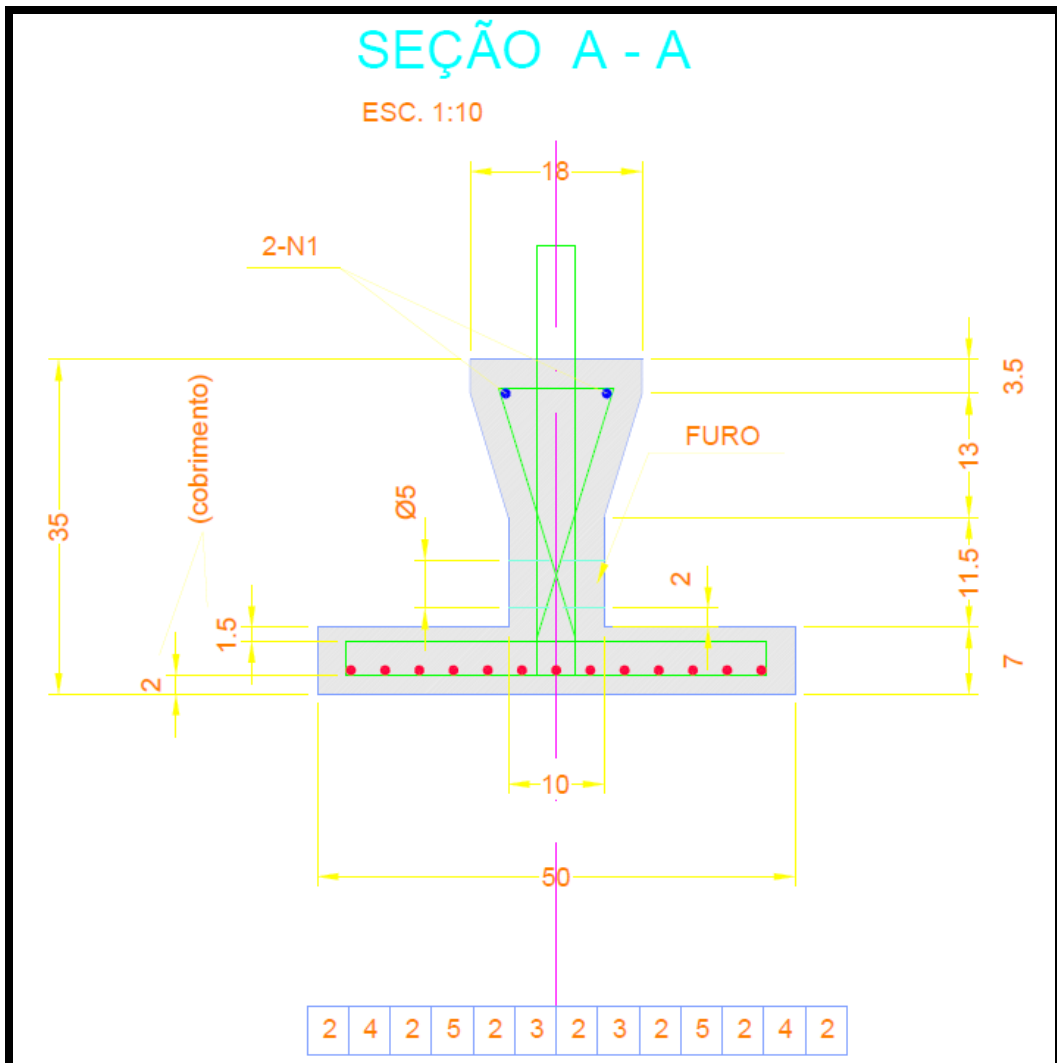


Figura Ilustrativa 02

Será de responsabilidade da contratada o transporte e o manuseio das vigas no canteiro de obras, inclusive o içamento e posicionamento no vão.

As cortinas e os pilares centrais já devem estar concretados e curados para que as longarinas sejam içadas e devidamente instaladas nos locais.

Posteriormente são passadas barras de aço, ao longo de toda a largura, nos furos existentes nas vigas e concretada uma camada de 8 cm de concreto moldado no local a fim de interligar as mesmas na mesa inferior de modo a melhorar a distribuição transversal dos esforços, como pode ser visto nas Figuras 03 e 04.

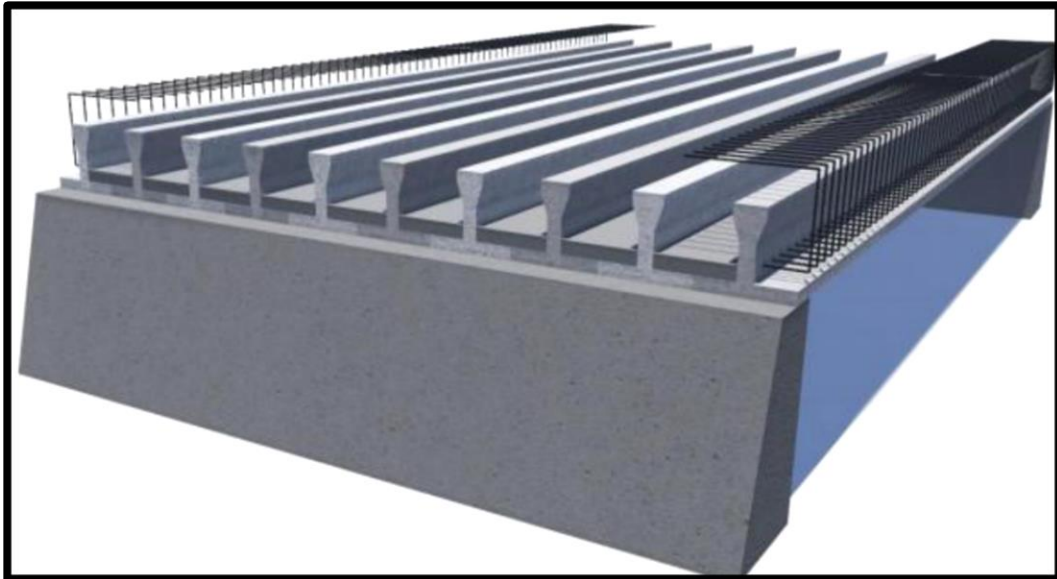


Figura Ilustrativa 03

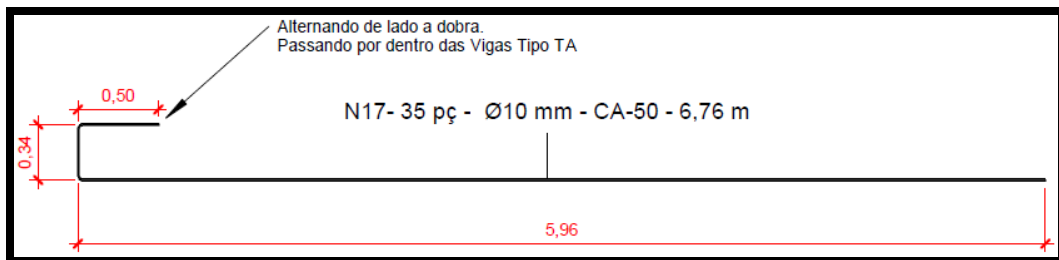


Figura Ilustrativa 04

Segue o cálculo:

AÇO CA50

35 N17 Ø 10,0mm CA50 de 6,76 m = 236,75m X 0,617 = 146,07 Kg

TOTAL AÇO = 146,07 Kg

CONCRETO FCK = 35 Mpa

0,2727m (largura média) X 0,08m X 6,50m = 0,1418m³ x 11 = 1,56m³

TOTAL CONCRETO = 1,56m³

FÔRMA

6,00m X 0,15m = 0,90m² X 2 = 1,80m²

TOTAL FORMA = 1,80m²

6.4.2 - Placas treliçadas pré-moldadas para ponte.

As placas treliçadas (lajotas), com as dimensões de 0,40X0,06X1,00m de acordo com o projeto padrão DER/PR, num total de 77 unidades, conforme imagem 05 abaixo.

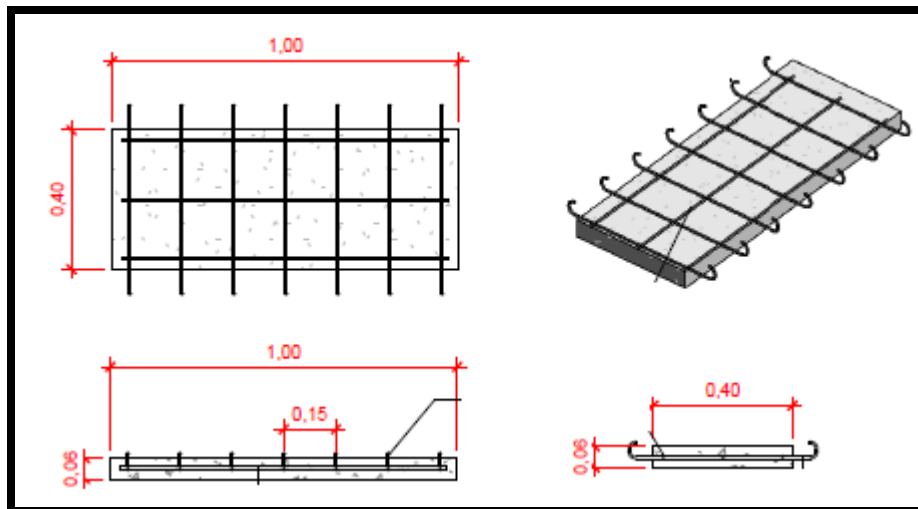


Figura Ilustrativa 05

Será de responsabilidade da contratada o transporte e o manuseio das lajotas no canteiro de obras, inclusive o içamento e posicionamento nas longarinas.

Devem ser instaladas sobre as longarinas que já devem estar instaladas e devidamente travadas.

Segue o cálculo:

7 unidades X 11 vãos = 77 unidades.

6.4.3 - Laje de capeamento em concreto armado.

A contratada deverá executar a concretagem com concreto Fck mínimo de 35 Mpa com espessura de 15cm e Aço CA 50 da parte superior das treliças quando as ferragens da malha e as formas laterais estiverem corretamente prontas e travadas será realizada a interligação com a cabeceira também com concreto moldado no local.

As placas pré-fabricadas são colocadas sobre as almas das vigas, conforme mostrado na Figura abaixo, de modo que ocorra o aumento da altura da seção resistente e sirvam ainda como fôrmas para a capa de concreto moldado no local.

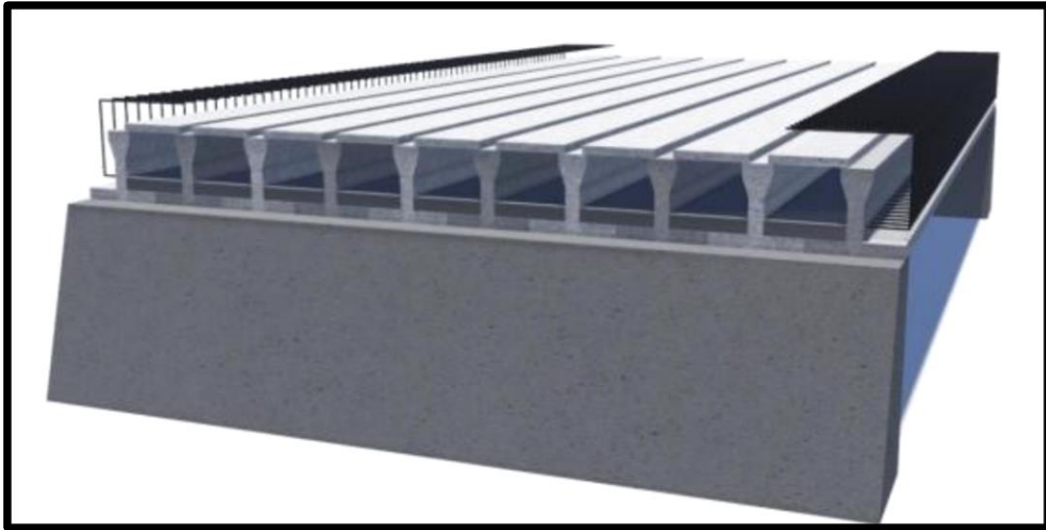


Figura Ilustrativa 06

Os guarda-rodas são colocados ainda sob a camada de concreto, de modo que seja garantida a solidarização dos mesmos com o resto da estrutura.

Deste modo, forma-se um tabuleiro com seção vazada, conforme apresentado nas Figuras 07 E 08 abaixo.

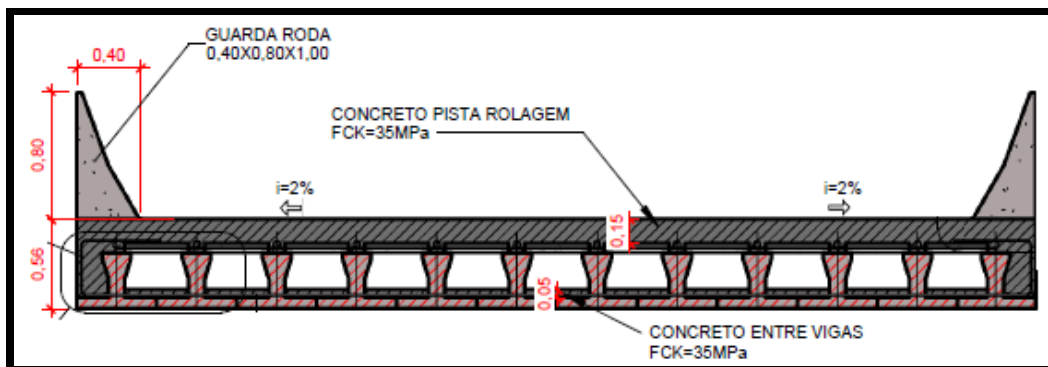


Figura Ilustrativa 07

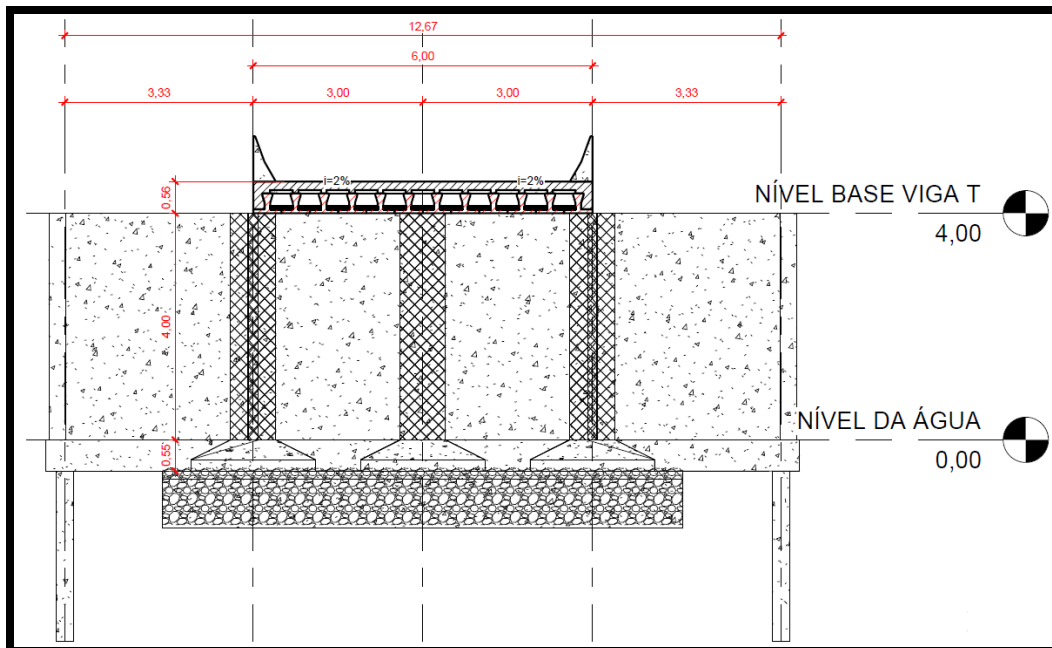


Figura Ilustrativa 08

Para a concretagem da laje de capeamento será utilizado concreto com Fck mínimo de 35 Mpa e aço CA-50, e é imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.

Segue cálculo da Laje:

AÇO CA50

22 N18 Ø 6,3mm CA50 de 7,05 m = 155,10m X 0,245 = 38,00 Kg

TOTAL DE AÇO CA50 = 38,00 Kg

CONCRETO FCK = 35 Mpa

6,00m X 7,10m X 0,156m (valor médio espessura)= 6,64m³

TOTAL CONCRETO FCK 35 Mpa = 6,64m³

FORMA

6,00m X 0,77m = 4,62m² X 2 = 9,24m²

TOTAL FORMA = 9,24m²

6.4.4 – Vigas transversinas de concreto armado

A contratada deverá executar a concretagem das vigas transversinas quando as longarinas já estiverem instaladas e as ferragens e as formas estiverem corretamente prontas e travadas.



Para a concretagem das vigas transversinas será utilizado concreto com Fck mínimo de 35 Mpa, e é imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.

Segue cálculo da Superestrutura:

AÇO CA50

35 N17 Ø 10,0mm CA50 de 6,76 m = 236,75m X 0,617 = 146,07 Kg

27 N19 Ø 10,0mm CA50 de 7,05 m = 190,29m X 0,617 = 117,41 Kg

TOTAL DE AÇO CA50 = 263,48 Kg

CONCRETO FCK = 35 Mpa

7,10m X 0,15m X 0,55m = 0,585m³ X 2 = 1,17m³

TOTAL CONCRETO FCK 35 Mpa = 1,17m³

FORMA

7,10m X 0,77m = 5,467m² X 2 = 10,93m²

TOTAL FORMA = 10,93m²

6.5 – Concreto Estrutural

O concreto para fins estruturais deverá ser dosado racionalmente por laboratório idôneo e especializado, e o traço elaborado será fornecido à executora da obra.

Este traço deverá ser testado na obra, e sua aplicação somente será liberada após obter-se os resultados de resistência mecânica de corpos de prova moldados pela fiscalização, rompidos aos 7 dias. Caso estes resultados sejam insatisfatórios, deverá ser aguardado o resultado do rompimento aos 28 dias.

Persistindo resultados que não satisfaçam aos valores exigidos, a executante deverá reestudar o traço no laboratório.

Serão considerados na dosagem do concreto, condições peculiares vigentes na obra, como impermeabilização, resistência ao desgaste, ação das águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de colocação etc.



6.6 - Água

A água utilizada na fabricação de concretos e argamassas deverá ser clara e isenta de material em suspensão, matéria orgânica, óleos, álcalis, ácidos etc., devendo obedecer ao disposto no item 8.1.3 da ABNT- NBR 6.118.

6.7 - Aço

Armaduras para concreto armada são os sistemas compostos por barras de aço interligadas que, imersas em uma massa de concreto de cimento Portland, formam peças destinadas a suportar carregamentos pré-estabelecidos, dentro de limites previsto de tensões e deformações.

A quantidade e o tipo de aço a ser empregado serão especificados no projeto, devendo ser atendidas as prescrições na ABNT- NBR 7.480.

6.7.1 - Armazenamento

Os aços utilizados nas armaduras, deverão ser armazenados em locais abrigados contra as intempéries, águas e qualquer outro agente oxidante.

6.7.2 - Amarração

As barras de aço utilizadas nas armaduras deverão ser amarradas entre si por meio de arame preto no 18, ou por ponto de solda elétrica.

6.8 - Controle dos Materiais

Os materiais utilizados na fabricação do concreto devem estar caracterizados de acordo com as normas técnicas da ABNT e pela especificação técnica DER/PR ES-OA 02/91.

6.9 - Formas e Cimbres

As formas poderão ser de madeira, serrada ou compensada, ou ainda metálicas, devendo ser isentas de deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças de concreto a que sirvam de molde.

O cimbra das estruturas deverá ser constituído por peças de madeira ou metálicas, isentas de deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis.

7 - GUARDA-RODAS.

Defensas de concreto são dispositivos de proteção, rígido e contínuo, com forma, resistência e dimensões capazes de fazer com que veículos

desgovernados sejam, após o choque, reconduzidos à pista, sem perda brusca de velocidade e sem perda de controle de direção, minimizando os danos ao veículo, aos seus ocupantes e ao próprio dispositivo.

Os guarda-rodas, com as dimensões de 0,80X0,40X1,00m de acordo com o projeto padrão DER/PR, num total de 14 unidades, conforme imagem 09 abaixo.

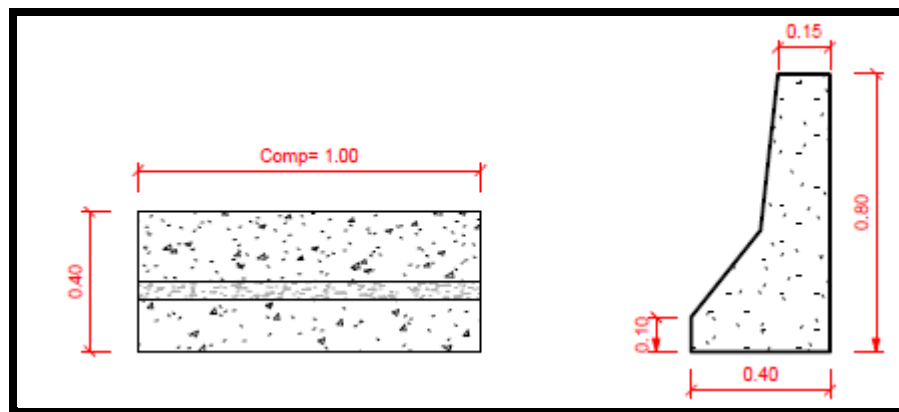


Figura Ilustrativa 09

Será de responsabilidade da contratada o transporte e o manuseio dos guarda-rodas no canteiro de obras, inclusive o içamento e posicionamento.

Os guarda-rodas são colocados ainda sob a camada de concreto, de modo que seja garantida a solidarização dos mesmos com o resto da estrutura.

8 – PRÉ MOLDADOS.

Conforme Projeto serão 12 vigas de 6,50m cada, com peso total de 13,85 toneladas para construção da ponte, lajotas de 0,40m com peso total de 5,78 toneladas e guarda-rodas com peso total de 2,07 toneladas.

Para o transporte dos pré-moldados foi considerado uma distância de 330 Km da origem até o destino.

9 – ATERROS DAS CABECEIRAS.

Após a cura dos concretos deverão ser executados os aterros com material escolhido, em camadas sucessivas de até 30cm, devidamente compactados.

Nas laterais dos aterros deverá ser executado um enrocamento de pedras para contenção dos mesmos.



As cabeceiras de acesso a ponte serão aterradas com material de empréstimo e compactadas até atingir 95% do PN.

Segue o cálculo:

$$12,67 \times 2,00 \times 4,00 = 101,36\text{m}^3 \times 2 = 202,72\text{m}^3 \times 1,30 = 263,54\text{m}^3$$

10 – ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA DOS ATERROS.

Fica a cargo da EXECUTANTE a execução dos aterros necessários para acesso a ponte, os mesmos devem ter grau de compactação a 95% de Proctor Normal, para que haja total estanqueidade do maciço de solo, no caso de ocorrer alguma enchente não carregue o material embora.

11 - DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

Ao final da obra deverão ser removidas todas as instalações do canteiro de obra, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material, formas, sucatas etc.

A escolha do local de destino do material será de inteira responsabilidade da empresa executora.

A empreiteira deverá deixar todo o canteiro em condições seguras de utilização.

12 - PLANILHA ORÇAMENTARIA DE REFERÊNCIA

Faz parte do orçamento o fornecimento de todo material, acessórios de fixações, terminações, identificações, certificações, mão de obra, EPI'S, ferramentas, andaimes plataformas elevatórias, escadas e encargos sociais para os serviços acima descritos.

Para elaboração do orçamento, a empresa contratada deverá tirar todas as dúvidas com relação aos desenhos e preencher a planilha orçamentária que acompanha o presente edital de licitação.

A contratada deverá substituir, por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação. Todo serviço considerado mal-acabado deverá ser refeito à custa do proponente, a critério da Fiscalização do serviço.

A fiscalização dos serviços em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.



13 - VISTORIA TÉCNICA - FACULTATIVA

A empresa licitante poderá vistoriar o local onde serão executados os serviços até o último dia útil anterior à data fixada para a abertura da sessão pública, com o objetivo de inteirar-se das condições e grau de dificuldade existentes na intervenção da Construção da Ponte, mediante prévio agendamento de horário, junto ao Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Sapopema, pelo telefone (43) 3548-1383, no horário das 8:00h às 17:00h.

Tendo em vista a facultatividade da realização da vistoria, as licitantes não poderão alegar o desconhecimento das condições e grau de dificuldades existentes como justificativa para se eximirem das obrigações assumidas ou em favor de eventuais pretensões de acréscimos de preços em decorrência da execução do objeto deste Certame Licitatório.

Observação: Devido ao grau de complexidade da obra, a Prefeitura poderá exigir a vistoria técnica obrigatória.

14 - CONTROLE TECNOLÓGICO

A Prefeitura Municipal de Sapopema, através de seus técnicos, profissionais e Departamento de Engenharia exigem da construtora executora da obra o controle tecnológico dos materiais a serem aplicados, conforme preconizado nestas especificações e metodologia vigente em obras de artes especial. Deverá ser feito e observado o controle de qualidade dos materiais aplicados, controle da qualidade dos agregados, formas e aço.

Todos os materiais utilizados deverão satisfazer às características das especificações em vigor do DERPR/DNIT.

A apresentação deste controle será na forma de **LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO COM A APROVAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS**, e demais normas exigidas para os resultados de cada etapa segundo DNIT/DER/PR.

Conforme Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993, art. 75, os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado, portanto, cabe ao município exigir os ensaios tecnológicos.



15 - CRITÉRIO DE MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

Os serviços executados serão aferidos mensalmente por agentes técnicos da Prefeitura Municipal de Sapopema - P.M.S., conforme os respectivos preços unitários contratados e etapas concluídas.

Observações:

Os itens executados em desconformidades não serão pagos, somente após estarem de acordo com o solicitado nos anexos objeto da licitação.

16 - ACEITAÇÃO DA OBRA

Para a entrega final da obra os trabalhos deverão estar totalmente concluídos de acordo com os projetos e suas respectivas especificações técnicas, sendo que o local deverá ser entregue completamente limpo, livre de entulhos e sobras de materiais provenientes da execução da obra e suas instalações.

17 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer alteração dos materiais e técnicas especificadas deve ser aprovada pelo Departamento de Engenharia e Obras da P.M.S.

A obra deverá obedecer à boa técnica, atendendo às recomendações das Normas Técnicas Brasileiras.

A empresa executora deverá disponibilizar profissional devidamente habilitado no conselho de classe, para acompanhar a execução dos serviços.

No preço da proposta deverão estar inclusos todos os custos de responsabilidade da **CONTRATADA**, sem a eles se limitarem, e que são:

Toda Mão de obra especializada, acrescida dos encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e suas interações, bem como todas as despesas relativas à mobilização e desmobilização, inclusive alimentação;

Todo Transporte, deslocamento, descarga, armazenamento das ferramentas e equipamentos necessários ao fornecimento de serviços ficara a cargo da **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** ao apresentar o preço para esta construção esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das presentes especificações, e que está ciente



de que as especificações complementam os desenhos, e a planilha orçamentária.

A empresa executora deverá fazer anotação de responsabilidade técnica ART/CREA, referente à execução da obra. Todos os trabalhos deverão ser executados de acordo com a boa técnica, posturas da Prefeitura Municipal, e as normas da ABNT.

Se, em qualquer fase da obra, a fiscalização tomar conhecimento de serviços mal executados no tocante a níveis, prumos, esquadros etc. ou materiais inadequados, ela se reserva no direito de determinar sua demolição e tudo o que estiver incorreto, cabendo a **CONTRATADA** o ônus dos prejuízos.

A **CONTRATADA** deverá prestar assistência técnica durante o período de 05 (cinco) anos conforme Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002 – Art. 618, devendo ser prestada quando solicitada, caso haja necessidade de consertos e/ou reparações após a entrega, sanando todo e qualquer tipo de problema sem qualquer tipo de ônus ao Município.

Os documentos técnicos referenciados DER/PR podem ser acessados na íntegra através do site: <http://www.der.pr.gov.br>.

Sapopema - Paraná, 14 de Agosto de 2024.

Fábia Roberta P. Eleutério de Oliveira
Engenheira Civil - Contratada
CREA – 506.345.854.4/SP

Paulo Maximiano de Souza Junior
Prefeito Municipal