



*MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA*  
ESTADO DO PARANÁ

**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PARANÁ**

**OBRAS DE QUALIFICAÇÃO VIÁRIA DO  
MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PR**

**LINHA SÃO BRÁS E LINHA JAVALI**

**2021**

Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
ESTADO DO PARANÁ

## MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO

Com o objetivo da execução de uma Ponte em Concreto, sobre o Rio Ocoy Federal na ESTRADA LINHA SÃO BRÁS, E ESTRADA LINHA JAVALI, foi feito uma visita ao local onde será implantada a Obra de Arte Especial, onde levantamos as características do local. A Figura 1, retirada do projeto anexado, nos mostra as coordenadas das cabeceiras da ponte em madeira atualmente instalada no local.

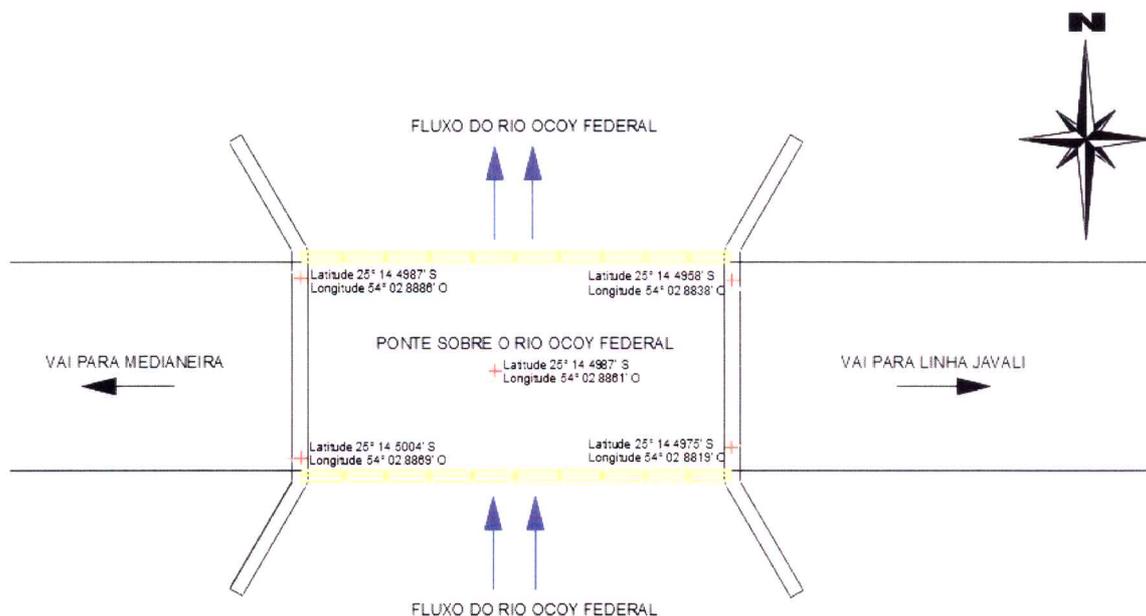


Figura 1 – Coordenadas da ponte sobre o Rio Ocoy Federal. Fonte: Autor, 2021.

Após vistoria do local, a solução encontrada para a execução da ponte é: Ampliar as cabeceiras em concreto armado, sendo que, a mesma será afixada em chumbadores sobre a rocha, para execução de ponte nova, e sobre a cabeceira de concreto armado será executada a ponte com Vigas Pré-Moldadas padrão DER-PR tipo “B”, sendo que a execução desta obra será licitada pelo Município, ou seja, Indireta.

O projeto será implantado sob as condições existentes, e as dimensões finais devem obedecer ao projeto em anexo. A obra de arte finalizada deve ter 10,90m de extensão total, onde as vigas de 10,50m vencerão um vão livre de 10,10m, sendo apoiadas em 0,20m das cabeças dos pilares que terão uma seção de 0,40m. **Os materiais pré-moldados (vigas guarda-rodas, e placas em concreto) serão fornecidos pela SEIL (Secretaria Estadual**

  
Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



*MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA*  
ESTADO DO PARANÁ

de Infraestrutura e Logística), o seu transporte até o município será de responsabilidade do Município.

A solução com Vigas Pré-Moldadas é sem dúvida a mais viável para as condições encontradas, sem contar com a rapidez que elas proporcionam na execução, proporcionando tranquilidade para os usuários que pôr ali retiram suas safras, a região atendida é grande produtora de grãos, bovinos, suínos, eqüinos e caprinos, temos ainda que destacar a produção de aves.

A construção de pontes, em concreto vem solucionar definitivamente o problema de escoamento de produtos, tranquilizando o produtor e desenvolvendo a região.

Os demais elementos de Engenharia seguem em anexo a esta, tais como:

- a) Projeto Estrutural
- b) Especificações de Serviços
- c) ART

Esperamos que este memorial tenha atingido seu objetivo, que é de esclarecer os e situar os elementos inerentes à execução do projeto e da OBRA.

Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



*MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA*  
ESTADO DO PARANÁ

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

Serviços preliminares constituem o conjunto de atividades necessárias ao início da execução de uma obra de arte. São considerados preliminares:

#### **1.1 PREPARO DO TERRENO**

Previamente, ao início de qualquer serviço diretamente relacionado à execução da obra de arte, a Executante deverá proceder à limpeza do terreno em toda a área a ser ocupada pela obra e pelas instalações necessárias a sua execução.

#### **1.2 IMPLANTAÇÃO**

A implantação é atividade que objetiva demarcar topograficamente a posição da obra de arte, em termos de alinhamento longitudinal, localização de pilares e referências altimétricas.

#### **1.3 INSTALAÇÃO**

A instalação compreende a execução do conjunto de edificações e demais estruturas associadas à obra, inclusive o canteiro de serviços.

#### **1.4 CANTEIRO DE SERVIÇOS**

O canteiro de serviços é o local onde se realizam as atividades produtivas da obra, estocagem de material, usinagem de concreto e serviços de carpintaria e armação.

### **2 EQUIPAMENTOS**

A executante deverá colocar no canteiro equipamento compatível com a natureza e porte da obra, tendo em vista o perfeito atendimento aos prazos. Discriminação dos equipamentos, consultar DER/PR ES-AO 01/91.

Além dos equipamentos citados na DER/PR ES-AO 01/91, a executante deverá possuir todo o equipamento necessário à segurança do trabalho EPC's e EPI's.

### **3 CONCRETOS**

Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



## MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA ESTADO DO PARANÁ

Concretos e argamassas são misturas executadas em proporções predeterminadas envolvendo um aglutinante (cimento Portland), água e agregados, de forma a se obter uma massa homogênea e de consistência plástica, que ganhe resistência com o tempo. Neste trabalho são abordados os seguintes tipos de misturas:

- Concreto estrutural;
- Concreto submerso;

### 3.1 CONCRETO ESTRUTURAL

É uma mistura de alta qualidade e resistência, composta por agregado graúdo (pedra britada), agregado miúdo (areia), cimento portland e água, adequadamente dosada e produzida sob condições rigorosas, utilizada em peças com função 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 consideradas 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.

O concreto para outros fins, que não o estrutural, poderá ser dosado empiricamente, devendo neste caso serem atendidas as exigências da ABNT – NBR nº 6.118.

Quando a dosagem dos componentes da mistura for efetuada por processo volumétrico, deverão ser empregados caixotes de madeira ou metálicos de dimensões definidas. Estas medidas são preenchidas até a borda devendo ser procedido o arrasamento das superfícies.

Os materiais serão colocados no tambor de modo que uma parte de água de amassamento seja admitida antes dos materiais secos.

### 3.2 CONCRETO SUBMERSO

Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



## *MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA*

### ESTADO DO PARANÁ

É o tipo de concreto aplicado em locais situados abaixo do nível d'água, por processos especiais.

Na execução do concreto submerso deverá ser garantida a estanqueidade do tubo de lançamento através de rampa, perda ou não, na extremidade inferior do mesmo. Quando for utilizado outro processo para o lançamento, o mesmo deverá Ter a sua eficiência comprovada e a expressa liberação da fiscalização.

O consumo mínimo de cimento será de 400 kg/m<sup>3</sup>, pois, além da resistência, a plasticidade e a impermeabilização também são parâmetros importantes para a vida útil da peça.

A imersão do tubo ou funil no concreto já lançado será, no mínimo, de 1,5m. Logo, só nos primeiros 1,50m não será atendida esta exigência. Depois de lançado, o concreto submerso não deverá ser adensado. Não será lançado o concreto quando a temperatura da água for menor que 5°C.

#### **4 AGREGADO GRAÚDO**

Material proveniente da britagem de rocha sã, composto de fragmentos resistentes e duráveis, e isento de pó, argila, materiais orgânicos e outras substâncias que possam comprometer a qualidade do concreto a ser fabricado. O agregado graúdo deve estar em conformidade com a ABNT n° 7.211.

#### **5 AGREGADO MIÚDO**

É a areia natural, devendo atender à norma ABNT – NBR n° 7.211.

#### **6 PEDRA DE MÃO**

Deve ser oriunda de rocha sã, deverá ser limpa e isenta de incrustações nocivas, Sua maior dimensão não será inferior a 15cm, nem superior a metade da menor dimensão do elemento a ser constituído.

#### **7 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 n° 6.118.

#### **8 AÇO :**

  
Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



## *MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA*

### ESTADO DO PARANÁ

Armaduras para concreto armado 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 n° 7.480.

### **8.1 ARMAZENAMENTO**

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

### **8.2 AMARRAÇÃO**

As barras de aço utilizadas nas armaduras deverão ser amarradas entre si por meio de arame preto n° 18, ou por ponto de solda elétrica.

### **9 CONTROLE DOS MATERIAIS**

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

### **10 APROVEITAMENTO DE ESTRUTURAS EXISTENTES**

Existe hoje no local uma ponte de madeira, suportada por cabeceiras em concreto, com dimensões detalhadas em projeto, infraestrutura que pode ser aproveitada, levando em conta que deve ser ampliada para que atenda o projeto estrutural.

Para a ampliação, a superfície do concreto velho deverá ser escarificada, deixando-a mostra o agregado graúdo, devendo ser totalmente limpa com jatos de ar ou água antes da concretagem. A execução dos chumbadores se dará com perfurações alternadas de 1”x20”, enchendo-se os furos com nata de cimento e após introduz-se as barras de aço de 5/8”x 40”. Para ampliação das alas existentes será feita a perfuração das rochas, (conforme descrito no item 12) para que seja atendida a largura pretendida da ponte, conforme detalhe vista superior do projeto.

Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
**ESTADO DO PARANÁ**

**11 DEMOLIÇÕES DE ESTRUTURA EXISTENTE**

Como elemento estrutural que hoje suporta a ponte de madeira, existe um pilar central em concreto armado com dimensões de 4,80 x 0,8 x 3,00m, que deve ser demolido e retirado das proximidades da obra, para que desta forma, com a retirada do mesmo, seja melhorado o fluxo e escoamento do rio.

**12 FORMAS E CIMBRES (REF. ORÇ. 1.9.3):**

As formas poderão ser de madeira, serrada ou compensada, ou ainda metálica, 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.

**13 FUNDAÇÃO**

As fundações são os sistemas que transmitem ao terreno os esforços resultantes da ação das diversas forças sobre a estrutura. As fundações constituem a infraestrutura da obra de arte especial. O bloco de fundação será chumbado na laje existente, através de ferro 1". As perfurações para colocação dos chumbadores terão profundidades de 100cm e espaçamentos de 50cm entre si.

Para iniciar a fundação, é necessário antes preparar o terreno para a escavação.

**14 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 às 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;

Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
**ESTADO DO PARANÁ**

- 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 onde não for rocha, o terreno deve ser cortado seguindo uma superfície plana, horizontal e firme. No caso de rocha, esta deve ser cortada. Pode-se assentar fundação sobre rocha de superfície suavemente inclinada, desde que se prepare esta superfície com chumbadores, após consulta ao projetista.

Não deve-se depositar o material escavado próximo às 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.

### **15 VIGAS**

Serão utilizadas nove vigas padrão DER/PR, Pré-moldadas tipo TB com 10,50m de comprimento, na Ponte do Rio Ocoy Federal, fornecidas pela SEIL (Secretaria de Estado da Infraestrutura e Logística). O transporte das vigas será de responsabilidade do município.

### **16 PLACAS DE CONCRETO 100X50**

Serão utilizadas 80 placas de concreto pré-moldado padrão DER/PR, com dimensões de 100x50cm, fornecidas pela SEIL. As placas serão dispostas sobre as vigas pré-moldadas, formando um tabuleiro, que deve ser concretado com um cobrimento de 0,08m de espessura.

Kaio César Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
**ESTADO DO PARANÁ**

**17 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.

Serão utilizados 20 guarda-rodas, fornecidos pela SEIL, que devem ser instalados de acordo com o projeto em anexo.

Medianeira, PR, 01 de Outubro de 2021.

---

***Kaio Cesar Ramos Maciel***  
Engº Civil CREA PR-175.142/D

Kaio Cesar Ramos Maciel  
CREA - PR 175.142/D  
Engenheiro Civil  
Sec. de Obras