

## TERMO DE REFERÊNCIA PARA PROJETO DE PONTE

**OBRA:** PONTE DE LIGAÇÃO ENTRE IVAIPORÃ E GRANDES RIOS

**LOCAL:** DIVISA – IVAIPORÃ E GRANDES RIOS

**CIDADE:** IVAIPORÃ – PR



### 1. OBJETO - DESCRIÇÃO DO PROJETO

Contratação de Empresa em Regime especial, podendo ser na modalidade Técnica e Preço para o seguinte objeto:

Elaboração de Projeto executivo de Engenharia para execução futura de obra de arte tipo “Ponte em estrutura em Concreto Armado ou técnica mais avançada como estaiada sobre o Rio Ivaí”, Localidade divisa entre os Município de Ivaiporã e Grandes Rios, contendo uma extensão total de aproximadamente 200,00 metros.

### 2. A EXECUÇÃO

A execução deverá atender o projeto executivo a ser contratado posteriormente.

2.1 - Este documento fixa os elementos mínimos que devem constar para compor projetos executivos de pontes a ser contratados.

2.2 - A elaboração dos projetos deverá obedecer às condições gerais prescritas neste texto e o seu desenvolvimento deverá ser efetuado de acordo com as Normas Brasileiras em vigor, sendo relacionadas as principais:

*NBR-6118/03: Projeto e execução de Obras de Concreto Armado*

*NBR-7187/03: Projeto e execução de Obras de Concreto Armado e Protendido*

*NBR-7188/82: Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestres*

*NBR-7191/82: Execução de Desenhos para Obras de Concreto Simples ou Armado*

*NBR-6122/96: Projeto e execução de Fundações*

*NBR-6497/83: Levantamento Geotécnico*

*NBR-8681/03: Ações e Segurança nas Estruturas*

*NBR-9062/06: Projeto e execução de Estruturas de Concreto Armado*

*NBR-10839/89: Execução de Obras-de-Arte Especiais em Concreto Armado e Protendido.*

2.3 - Também poderão ser seguidas as recomendações das normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT e os Manuais de Elaboração de projetos de obras de artes especiais do Departamento Nacional de Estrada de Rodagem – DNER (Brasil, 1996).

2.4 - A CONTRADA deverá entregar os projetos de acordo com o cronograma físico - financeiro previsto. Após a entrega dos documentos técnicos, eles serão submetidos à análise a ser realizada pela fiscalização, sendo que, se constatando pendências técnicas, quais sejam incorreções, inconsistências ou projeto incompleto em relação ao exigido neste termo de referência, a CONTRATADA será informada por escrito a respeito das mesmas e deverá saná-las num prazo máximo de 15(quinze) dias, a contar a partir da data do recebimento da notificação escrita emitida pela CONTRATANTE. As correções destas eventuais pendências deverão ser efetuadas sem que caiba qualquer acréscimo no preço inicialmente contratado. A liberação do pagamento de qualquer fatura por parte da fiscalização, somente ocorrerá após a fiscalização constar que o objeto foi concluído com êxito, conforme reza o presente termo de referência, após terem sido sanadas todas as eventuais pendências observadas, sem que isto acarrete qualquer ônus para a Administração.

### **3. ESCOPO DOS TRABALHOS**

3.1- Elaboração dos Projetos de obra de arte:

Os projetos da ponte sobre o Rio Ivaí deverão ser feitos obedecendo às seguintes orientações:

- Apresentar planta com localização da obra;
- Apresentar planta do levantamento planialtimétrico e cadastral do local da ponte em questão, onde conste: estaqueamento pelo eixo, referência de nível (RN) identificável, orientação (norte), nome das ruas transversais, cota das cabeceiras, pontos notáveis e acidentes naturais, drenagem existente, passeios, legenda etc. escala - 1:500;

- Apresentar estudo hidrológico para determinação da seção hidráulica e nível de máxima enchente do local;
- Apresentar o projeto geométrico, cortinas de contenção e de terraplanagem das cabeceiras (planta e perfil) onde constem os seguintes elementos: raios e elementos de curva de concordância (horizontal e vertical) tangentes e respectivas declividades, perfil do terreno pelo eixo, cotas por estaca do terreno e do greide de terraplanagem, cruzamentos com bueiros, pontes e viadutos. Escala horizontal 1:500 verticais 1:50;
- Apresentar seções transversais somente para grandes cortes e aterros (esc. horiz. 1:50 e vert. 1:50);
- Apresentar detalhes das cabeceiras. Para as cabeceiras ainda deverá ser indicado a presença de aterro compactado em talude ou em cortina de contenção e uma camada superficial de brita nº01;
- Dimensionamento da ponte completo com respectivo memorial de cálculo para fundações, meso-estrutura e superestrutura;
- Apresentar as seções tipos, com indicação de suas características de fundação, estrutura e meso-estrutura, bem como espessura das camadas do revestimento de pista de rolamento e respectivos materiais construtivos. Escala 1:50;
- Executar no mínimo 01 (um) ponto de sondagem geotécnica do tipo mista nos apoios na calha do rio e apoios das cabeceiras, independentemente do número de pilares em cada apoio para subsídio ao projeto estrutural das fundações da OAE e Contencões; se ponte com 3 vãos e 4 apoios, deverão ser efetuadas no mínimo 4 pontos em forma alternada. Se ponte com 4 vãos e 5 apoios, deverão ser efetuadas no mínimo 5 pontos, de forma alternada.
- Especificações detalhadas, citando inclusive, as normas de devem ser obedecidas na construção;
- Apresentar detalhes. Escala 1:10;
- Apresentar projetos complementares de proteção conta inundação e/ou deslizamento, quando necessários;
- Compatibilizar o projeto de pavimentação com a drenagem;
- Apresentar orçamento discriminado por tipo de serviço e respectivos custos unitários, os quais não devem ser superiores aos da planilha do SINAPI/DEINFRA/DER, casos contrários devem ser justificados. Incluir neste orçamento todos os serviços de terraplanagem e compactação das cabeceiras;
- Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) individual para os projetos, estudos, memoriais e orçamentos;
- Memorial descritivo específico;

Comentários Adicionais Relevantes:

- a) Não serão aceitos projetos fora de normas técnicas de apresentação.
- b) Para dimensionamento da ponte deverão ser considerados os seguintes pré-requisitos:



- Tráfego pesado: Classe 45.
  - Comprimento total estimado com as cabeceiras: 200 metros.
  - Vão Livre entre pilares mínimos 30 metros.
  - Largura total estimada (pista de rolamento + passeios):12 metros.
- c) Nos passeios deverá ser executado guarda-corpo com altura de 1,10 metros.
- d) A largura dos passeios deverá ser 1,50 metros.
- e) Os passeios deverão estar de acordo com as normas brasileiras de acessibilidade, prevendo rebaixos e as sinalizações que se fizerem necessárias.
- f) A largura da faixa de rolagem e o perfil transversal deverá ser de 8 metros.
- Apresentar especificações detalhadas dos materiais e serviços.
    - Dados de vazão do corpo hídrico (rio, córrego, lago etc.).
    - A justificativa dos critérios e parâmetros adotados no projeto da obra de arte, especialmente a: definição física da bacia de contribuição; pontos de lançamento final; definição do sistema proposto (áreas tributárias a cada trecho ou setor de galerias e trechos que prescindiram destas); avaliação da quantidade de água, que escoará superficialmente; classificação da ponte e inclusive a velocidade do vento ao qual é predominante no município em alguns períodos do ano obras especiais (dispositivos de proteção, de dissipação de energia, estruturas de lançamento, canalização de cursos d'água, etc).
  - Apresentar planilha e memória de cálculo.
  - Apresentar planilha de movimento de terra.
  - Apresentar orçamento discriminado por item de serviço com respectivo curto unitário.

Sobre os estudos e projetos a serem desenvolvidos, seguem abaixo a descrição e os requisitos que definem cada etapa:

**Estudos topográficos:** Os estudos topográficos permitem densificar, através de topografia convencional, o nº de pontos do modelo digital do terreno na área compreendida entre os off-sets mais 10m, tornando a precisão do modelo compatível com a escala 1:1.000, que permita a correspondente definição da geometria da seção transversal da ponte, cabeceira e dos perfis longitudinais das obras de arte corrente e fornecendo os elementos topográficos compatíveis com à elaboração dos estudos e projetos. Todos os levantamentos deverão ser georreferenciados e apresentados em coordenadas planas referenciadas em UTM.

**Estudos Geológicos e Geotécnicos:** Os estudos geológicos visam fornecer, através de um reconhecimento de campo, elementos e subsídios ao Estudo e Projeto Geotécnico para a qualificação dos materiais a escavar e determinação das características dos materiais do subleito, jazidas no caso de caixas de empréstimos e fundação da ponte. Fornecerá ainda os elementos básicos de geologia necessários para os demais estudos e projetos básicos.

**Estudo hidrológico:** Os estudos hidrológicos objetivam a determinação das vazões de todas as bacias que interferem com a rodovia visando o fornecimento de dados para o projeto de drenagem, obras de arte correntes da via, seção hidráulica e cota de máxima enchente.



**Projeto geométrico:** O projeto geométrico compreende a concepção final do traçado, em planta e perfil, definindo as seções e verificando sua compatibilidade com o tráfego, considerando as condições geológicas, ambientais e terraplenagem.

**Projeto de terraplenagem:** O projeto de terraplenagem compreende a determinação e o detalhamento do movimento de materiais de terraplenagem, quantificando-os e determinando as distâncias de transporte para as massas envolvidas no projeto básico para as cabeceiras;

**Projeto de sinalização:** O projeto de sinalização compreende a determinação dos elementos de sinalização horizontal e vertical para o objeto de projeto.

**Projeto de obras complementares:** Os projetos das obras complementares envolvem as etapas de detalhamento e quantificação dos serviços desta área (cercas, defensas, sinalização, relocação de redes de serviços públicos que interferem com a obra, etc.)

**Memorial descrito do Projeto e Plano de execução da obra:** Compreende o detalhamento da execução da obra levando em consideração todos os projetos elaborados, especificações executivas e dados da região de projeto.

**Memorial de Cálculo:** Todos os cálculos necessários à determinação das solicitações e verificações dos estados limites devem ser apresentados em sequência lógica e com um desenvolvimento tal que facilmente possam ser entendidos, interpretados e verificados. Sempre que possível, devem ser iniciados com um esquema do sistema estrutural adotado, indicando dimensões, condições de apoio e ações consideradas. As hipóteses de cálculo e os métodos de verificação utilizados devem ser indicados com suficiente clareza. Devem ser fornecidas indicações detalhadas sobre:

- Programa utilizado, indicando nome, origem, método de cálculo, hipóteses básicas, fórmulas, simplificações, referências bibliográficas.
- Dados de entrada, modelo estrutural, descrição detalhada da estrutura acompanhada de esquema com dimensões, condições de apoio, características dos materiais, cargas ou outras ações e suas combinações.

**Orçamento da obra:** Compreende a quantificação de todos os serviços integrantes da obra, elaboração da composição dos custos unitários dos serviços quando não constantes da tabela do SINAPI, DER e/ou DNIT, atualizados, contemplando o orçamento e o planejamento físico e financeiro da obra.

**Desenhos:** Em formato normatizado e escala adequada, devem conter todos os elementos necessários à execução da obra e estar condizentes com os cálculos.

Será exigido que os desenhos contenham, no mínimo, os dados relacionados nos itens seguintes:

- Deverão ser apresentados desenhos de fôrmas, com elevações, plantas baixas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais, especialmente de encontros bem como tipos, posicionamento e dimensões dos aparelhos de apoio, detalhes arquitetônicos e locação da obra em planta e perfil, inclusive fundações. Em casos especiais, deverá ser apresentado o esquema construtivo adotado.

- Os desenhos de fôrmas devem conter, além das dimensões de todos os elementos estruturais componentes, as cotas necessárias à definição geométrica da obra, as contra flechas, sua classe no que se refere às cargas móveis, a qualidade do concreto. Os desenhos de armação devem indicar tipo de aço, quantidade, bitola, forma, posição e espaçamento das barras ou cabos, tipos de emendas ou ganchos, raios mínimos de dobramento, cobrimentos, bem como prever espaços para lançamento do concreto e utilização de vibradores.

**Projeto de integração da ponte com meio ambiente:** Consiste na elaboração de estudos e na concepção e a quantificação das medidas mitigadoras dos impactos ambientais necessárias para a execução da ponte com o meio ambiente, incluindo, se necessário, a recuperação do passivo ambiental e as especificações particulares para a fase de obra.

### 3.2- APRESENTAÇÃO

Nas fases iniciais deverão ser encaminhados os arquivos de forma eletrônica, em formato CAD e PDF. Na fase final deverão ser apresentados em formato padronizado, em quatro vias dos relatórios de projeto. A empresa contratada deverá executar os serviços com profissionais experientes, para que fiquem de acordo com as normas e procedimentos técnicos adotados pela Prefeitura e de acordo com a ABNT.

O projeto final será constituído pelos seguintes encartes, em 03 (três) vias:

- Volume 1.1: Relatório Técnico;
- Volume 1.2: Elementos de Locação, Notas de Serviço e Cálculo de Volumes;
- Volume 1.3: Projeto de Execução.
- Volume 1.4: Sistema informatizado liberado contendo todo o processo, em versão compatível.

### 4. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

A proponente deverá dispor dos equipamentos e materiais abaixo relacionados, para o desenvolvimento dos serviços contratados:

- Uma Estação Total;
- Um Receptor GPS;
- Demais equipamentos de topografia;
- Um automóvel para o deslocamento dos profissionais;
- Material de escritório.

### 5. EQUIPE DE TRABALHO

A equipe mínima deverá constar dos seguintes profissionais, que serão responsáveis técnicos dos projetos:

ITEM DE SERVIÇO OU FUNÇÃO NO PROJETO	QTD
Engenheiro Coordenador	1,0

Engenheiro Cartógrafo ou Técnico em geomensura/topografia	1,0
Engenheiro Civil	1,0

## 6. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução de todo contrato será de 180 (cento e oitenta) dias, conforme cronograma físico – financeiro, começando em até dez dias após o recebimento da ordem de serviço.

## 7. MODALIDADE DA LICITAÇÃO: TOMADA DE PREÇOS – TÉCNICA E PREÇO

7.1 – Para a presente contratação, justifica-se a adoção da referida modalidade, uma vez que o objeto em questão se trata de projetos executivos de obras civis, necessitando, portanto, obedecer ao estabelecido na Lei 8.666/93.

7.2 – Por se tratar de licitação do tipo técnica e preço, serão observados neste procedimento os fatores Capacitação Técnica da Licitante (CT) e Experiência Profissional do Corpo Técnico da Licitante (EP) e, ainda, o preço, mediante os critérios de distribuição de pontos e pesos, a fim de encontrar o resultado do Valor Comparativo (VC) para a devida classificação dos licitantes.

7.3 – Concluídas as fases de valoração e avaliação das propostas técnicas e de preços, as licitantes serão classificadas em ordem decrescente, de acordo com o Valor Comparativo (VC) obtido.

7.4 – Será considerada a proposta mais vantajosa para a Administração e, conseqüentemente, declarada vencedora, aquela que, satisfazendo a todas as exigências e condições deste edital, apresente o maior Valor Comparativo (VC) por item.

7.5 – Havendo absoluta igualdade de Valor Comparativo (VC) entre duas ou mais propostas classificadas, a Comissão procederá ao desempate, através de sorteio, na forma do disposto no parágrafo 2º do artigo 45 da Lei 8.666/93, em sessão pública devidamente marcada e mediante convocação dos interessados para a participação, ou na mesma sessão em que for divulgado o resultado do julgamento, se presentes referidos interessados.

7.6 – A valoração e a avaliação das propostas técnicas e de preços, em conformidade com os dados estabelecidos nesta licitação, serão obtidas pelas seguintes fórmulas:

- A pontuação técnica da proposta apresentada será obtida pela soma das pontuações atribuídas e referentes a cada quesito de avaliação;

$$\text{PONTUAÇÃO TÉCNICA (PT)} = \text{CT} + \text{EP}$$

Onde:

CT = Capacidade Técnica da Licitante;

EP = Experiência Profissional do Corpo Técnico da Licitante.

- O Valor Comparativo (VC) será obtido pela expressão abaixo;

**VALOR COMPARATIVO(VC) = (24 x (PM/PE) x 0,40) + (PT x 0,60)**

Onde:

PM = preço médio apresentado nas propostas das empresas classificadas na proposta técnica;

PE = preço proposto pela empresa para a realização dos serviços.

7.7 – A Capacitação Técnica da Licitante (CT) é expressa pela relação de serviços similares e compatíveis com o objeto realizados pela licitante. A valoração de cada um dos subfatores está discriminada nos quadros a seguir.

#### **CAPACITAÇÃO TÉCNICA (CT) – TABELA 1**

Item	Fator avaliado	Pontuação por projeto	Nº Máximo de Projetos	Pontuação Máxima
1	Levantamentos Topográficos	1	3	3
2	Hidrologia e Projetos Hidráulicos de Pontes	1	3	3
3	Projeto Fundações/Estrutural de obras de arte especiais	1	3	3
4	Projeto de Contenções Geotécnicas.	1	3	3

7.8 – A comprovação de realização de cada projeto será efetuada por anotações de responsabilidade técnica (ART's), Registro de Responsabilidade (RRT's) ou atestados de acervo técnico emitidos por pessoas físicas ou jurídicas, devidamente registrados no CREA na região pertinente, relativos à profissionais que estejam ou estiveram vinculados à licitante por ocasião da realização dos respectivos serviços. Será aceita uma ART, RRT ou testado de acervo técnico para comprovação de mais de um item, desde que a mesma apresente os respectivos serviços destes itens.

7.9 – O Valor da Capacitação Técnica da licitante (CT) será igual ao somatório dos itens de 1 a 4 presentes na tabela 1, sendo que a pontuação mínima para cada um dos itens deverá ser de um ponto, caso contrário a proposta será desclassificada.

7.10 – A pontuação da Experiência Profissional do Corpo Técnico da Licitante (EP) será efetuada com base no quadro a seguir, observada a Resolução nº. 218/1973 do CONFEA, ou outra(s) que vier a substituí-la ou alterá-la:



**EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO CORPO TÉCNICO DA LICITANTE  
(EP) – TABELA 2**

Item	Fator avaliado	Pontuação por projeto	Nº Máximo de projetos	Pontuação Máxima
1	Coordenação de Equipe Técnica	1	3	3
2	Engenheiro com acervo técnico em estudos hidrológicos e hidráulicos de obras de arte especiais.	1	3	3
3	Engenheiro com acervo técnico em projeto em BIM estrutural/fundações de obras de arte especiais com vãos mínimos de 25 metros.	1	3	3
4	Cortinas de contenção de aterro em: estaca raiz $\varnothing > 400\text{mm}$ com no mínimo 1.400,0m de estacas e 1.400m <sup>2</sup> ; e/ou Terra Armada > 1400 m <sup>2</sup> ; ou Contenções em muros de flexão > 1400 m <sup>2</sup>	1	3	3

- ***Para o item 3 das tabelas 1 e 2, em atendimento ao Decreto Federal 23569, Art 29, inciso “c”, Os engenheiros civis diplomados segundo a legislação vigente, para atuar em funções pertinentes a Pontes deverão ter:  
c – aprovação na cadeira de Pontes e grandes estrutura metálicas e em concreto armado; devendo ser comprovado por certificado, grade curricular ou qualquer outro meio de documentos oficiais em cópia autenticada ou original, podendo ser objeto de consulta para verificar a veracidade de todos os itens elencados.***
- ***Para exigência da estaca raiz foram considerados 1400 m<sup>2</sup> com altura média de 3,0 metros, totalizando 233,33 estacas com comprimento médio de 6 metros (3,0m de ficha).***
- ***Previsto 2.820,0 m<sup>2</sup> de contenções. Laterais com 235 metros e altura média de 3 metros.***

7.11 – Em uma mesma especialidade, poderão ser considerados profissionais diferentes, até que seja completado o número máximo de projetos permitidos, desde que tais profissionais estejam vinculados à licitante.

7.12 – A comprovação de realização de cada projeto será efetuada por Certidões de Acervo Técnico emitido pelo CREA ou CAU, acompanhados dos atestados de acervo técnico emitidos por pessoas físicas ou jurídicas, devidamente registrados no CREA da região pertinente, relativo a cada profissional.

7.13 – Para que o profissional seja considerado como pertencente ao corpo técnico da licitante, é necessária a apresentação dos seguintes documentos: carteira profissional (CTPS) em que conste a licitante como contratante, contrato de prestação de serviços ou do contrato social da licitante, em que o profissional conste como sócio, ou atestado técnico da empresa, devidamente registrado no CREA da região competente, em que conste o profissional como responsável técnico. Serão aceitas ainda, declarações de contratação futura de profissionais capacitados desde que munidas de anuência do respectivo profissional.

7.14 - O Valor da Experiência Profissional do Corpo Técnico da Licitante (EP) será igual ao somatório dos itens de 1 a 4 presentes na tabela 2, sendo que a pontuação mínima para cada um dos itens deverá ser de um ponto, caso contrário a proposta será desclassificada.

## 8. DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1 - A contratada deverá:

- Fornece A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica) devidamente registrada no CREA, dos serviços controlados;
- Responsabilizar-se pelo pagamento de seguros, taxas, obrigações trabalhistas, etc.
- Possuir os equipamentos de segurança individual e de segurança para sua equipe de trabalho, necessários para a realização dos serviços;
- Relativo à Qualificação Técnica.
  - a) Certidão do registro de regularidade da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da jurisdição da sede licitante, na forma da Lei, que comprove a sua capacidade para projeto de obras e natureza do objeto, com indicação inclusive dos seus responsáveis técnicos registrados. A empresa que for sediada em outra jurisdição e, conseqüentemente, for registrada no CREA/CAU de origem, deverá apresentar, para a assinatura do futuro contrato, visto junto ao CREA/CAU – PR, em conformidade com o que dispõe a Lei Federal Nº 5.194/66, em consonância com o Art. 1º - item II da Resolução Nº 413/97 do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.
  - b) Que dispõe o Decreto Federal nº 23.569/30 em consonância com Art 29, alínea “c”.
  - c) Apresentação de atestado (s) de capacidade técnica da empresa e do responsável técnico, firmado(a) por pessoa jurídica de direito privado, devidamente registrado (s) no CREA/CAU, acompanhado(s) pela devida CAT – Certidão de Acervo Técnico, que demonstre que o responsável técnico, pertencente ao quadro efetivo da empresa proponente ou que mantenha

vínculo contratual eventual com a mesma, executou atividades no ramo de Engenharia, que comprove(m) a execução referente ao objeto “ Obra de Arte Especiais – Tipo Ponte Classe 45, com vão maior ou igual a 30 metros, contendo:

- 01 Atestado de Projeto Executivo de Obra de Arte Especial - OAE, incluso estudo hidrológico, com estrutura de concreto armado/protendido com no mínimo: 100,00m de comprimento e vãos 25,00m;
- 01 Atestado de Projeto Executivo Engenharia Viária (geométrico) para Implantação de ponte;
- 01 Atestado de Execução de Sondagem Geotécnica Mista;
- A comprovação de que o Profissional técnico pertence ao quadro permanente da proponente, deverá ser feito com a apresentação de carteira de trabalho acompanhada de ficha de registro de empregado ou contrato particular de prestação de serviços (autenticado) ou prova de sua eleição como diretor da proponente na data prevista.

8.2 - É vedada à contratada pleitear qualquer adicional de preços por falta ou omissões que venham a ser verificadas na proposta;

8.3 - A Prefeitura exercerá ampla fiscalização dos serviços contratados, o que em nenhum momento eximirá a contratada das responsabilidades fixadas no Código Civil.

Ivaiporã, 14 de junho de 2022

---

**ADRIANO CARVALHO SILVA**

**Engenheiro Civil**

CREASP: 5063790546/D - VISTO PR 125808

