



Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Centro de Tecnologia (CT)
Escritório Modelo de Engenharia



PROPOSTA TÉCNICO-ECONÔMICA

Ao Secretário Osmar Rodrigues Bitencourt
Secretaria de Obras e Saneamento
Prefeitura Municipal de São Vicente do Sul/RS

Ao Secretário Ricardo Carvalho Monteiro
Secretaria de Obras e Saneamento
Prefeitura Municipal de São Francisco de Assis/RS

Ilmos. Senhores,

Conforme contato prévio, que versa sobre o orçamento ao Escritório Modelo de Engenharia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), para elaboração de anteprojeto de reconstrução da infraestrutura pública de uma ponte destruída pelas chuvas intensas nos Municípios de São Francisco de Assis e São Vicente dos Sul, no Rio Grande do Sul, vemos apresentar a seguinte proposta técnico-econômica.

Cumprе elucidar que o Escritório Modelo de Engenharia é um Projeto de Extensão, da Universidade Federal de Santa Maria, que presta serviços altamente especializados em áreas da engenharia à comunidade externa e está registrado na plataforma de projetos da UFSM sob nº 055757, vinculado à Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP) através do contrato nº 067/2021.

O Escritório Modelo de Engenharia é um espaço de aprendizado, onde é ofertada a possibilidade aos acadêmicos dos cursos de graduação e pós-graduação da UFSM de adquirirem, ainda na universidade, uma experiência profissional prévia a luz de seus professores, traduzindo-se numa formação complementar, onde os conhecimentos adquiridos nas disciplinas ao longo do curso serão praticados em atividades reais de projeto, de acompanhamento e de capacitação. Os acadêmicos participantes têm a oportunidade de vivenciar o dia a dia da elaboração de projetos, especificações técnicas, orçamentação e treinamento de equipes, sob a supervisão de professores orientadores.

Como resultado destas ações, almeja-se que os egressos da UFSM estejam melhor preparados e capacitados para atender as demandas da sociedade, através de uma formação profissional ampla pautada nos saberes universitários. Espera-se que tais ações repercutam na qualidade dos profissionais, contribuindo efetivamente com a sociedade, promovendo a formação complementar dos acadêmicos através de atividades de extensão e prática supervisionada da profissão. Da mesma forma, estes futuros profissionais têm a oportunidade de realizar projetos de engenharia que atendam as demandas da sociedade.

Assim, a execução de serviços de extensão tecnológica é incentivada por ser uma via com ganhos nos dois sentidos, ganha a sociedade por contar com apoio técnico qualificado e especializado e ganha a Universidade por permitir que os futuros profissionais adquiram maior experiência prática, enriquecendo o ambiente acadêmico. Além de ser uma forma de financiamento das atividades acadêmicas.

Os professores e técnicos vinculados ao projeto de Escritório Modelo de Engenharia têm experiência e capacitação técnica comprovada, através de Atestados de Capacitação Técnica, com Certidão de Acervo Técnico (CAT) registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA/RS). As CATs nº 1890684, 2020148 e 2022677 atestam a execução de projetos de pontes em concreto armado e protendido, fundações profundas e orçamentação. Já as CATs nº 1627496, 1916618 e 1918981 atestam a execução de projetos de estruturas em concreto armado e aço, além de fundações superficiais e profundas, entre outras atividades, incluindo levantamento topográfico.

OBJETO

Conforme o Plano de Trabalho, protocolado no Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), sob número REC-RS-4319802-20240607-01, pela Prefeitura Municipal de São Vicente do Sul, existe uma ponte que necessita reconstrução.

Conforme referido documento, a ponte com 4,50 m de largura e 60,0 m de comprimento a ser construída em concreto, localiza-se no Passo do França, transpõe o Rio Jaguari, e faz a divisa entre os municípios de São Vicente do Sul e São Francisco de Assis.

A ponte localiza-se nas coordenadas 29° 38' 09" S e 54° 49' 17" O, conforme o Plano de Trabalho. Na Figura 1 é apresentada uma vista aérea, obtida no Google Maps, onde é possível visualizar a ponte sobre rio Jaguari.

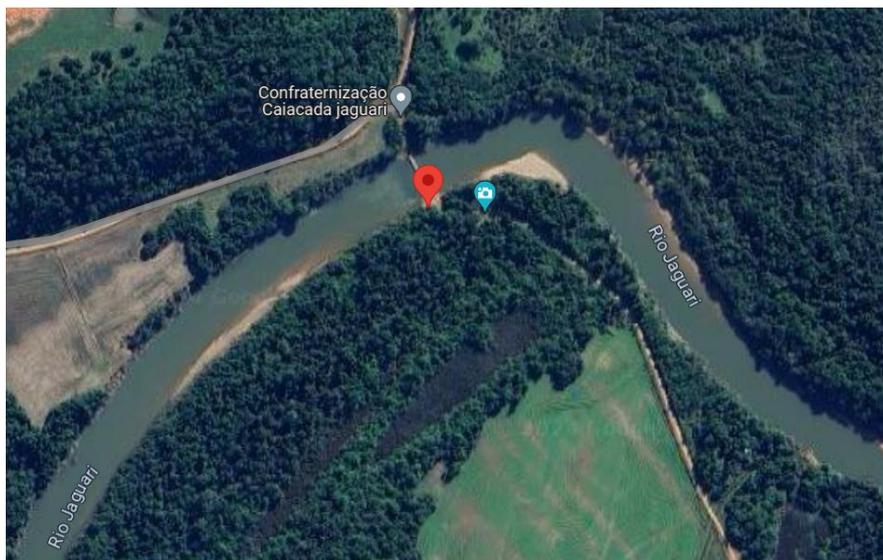


Figura 1. Vista aérea do local da ponte, sobre o rio Jaguari – Divisa entre os Municípios de São Francisco do Assis e São Vicente do Sul/RS.
(<https://www.google.com.br/maps>, acesso em 24 de julho de 2024).

A Figura 2 apresenta uma imagem da ponte, onde mostra-se a situação da estrutura após a enchente.



Figura 2. Imagem da ponte, sobre o rio Jaguari - Divisa entre os Municípios de São Francisco do Assis e São Vicente do Sul/RS.
Fonte: Prefeitura Municipal de São Vicente do Sul.

ESCOPO DA PROPOSTA

Foram considerados na elaboração da presente proposta técnico-econômica, a realização dos seguintes serviços/projetos, cujas especialidades são cobertas pelos servidores ligados ao Escritório Modelo de Engenharia da UFSM:

- I - Concepção estrutural da obra com a definição da geometria e dimensões dos elementos, tipologia e funcionamento da estrutura;
- II - Levantamento topográfico ou aerofotogramétrico;
- III – Estudo hidrológico;

IV – Parecer de sondagem;

V - Memorial Descritivo dos Elementos da infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura das pontes;

VI - Orçamento de referência e o custo global;

VII – Anotação de responsabilidade técnica (ART) das atividades desenvolvidas.

O serviço será apresentado e desenvolvido em conformidade com as seguintes etapas e objetos de entrega:

1. SERVIÇO TÉCNICO DE CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DA OBRA COM A DEFINIÇÃO DA GEOMETRIA E DIMENSÕES DOS ELEMENTOS, TIPOLOGIA E FUNCIONAMENTO DA ESTRUTURA

Concepção da geometria da estrutura, com a definição e especificação de todos os elementos componentes, incluindo o dimensionamento considerando os carregamentos de acordo com as normas brasileiras, gerando volumes de concreto e dimensões para todos os elementos. Nas vigas protendidas, será determinada a quantidade de cabos de protensão e obtido o seu traçado aproximado. Nos elementos em concreto armado, serão fornecidas taxas médias de consumo de aço. Esta etapa não prevê o desenho de todos os detalhes de armaduras necessários para um projeto básico ou executivo, mas terá uma precisão que permita uma estimativa dos consumos de aço e concreto a nível de anteprojeto.

Objeto de entrega:

Desenhos estruturais, com dimensões dos elementos, mas sem o detalhamento das armaduras, em formato .pdf e dwg;

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

2. SERVIÇO TÉCNICO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO OU AEROFOTOGRAFAMÉTRICO

Vista obter subsídios de relevo, altitudes, acidentes geográficos, além de coletar subsídios para o estudo hidrológico.

Dada a celeridade demandada nos serviços, será realizado com drone de precisão.

Objeto de entrega:

Levantamento topográfico: documento digital, em formato .pdf e .dwg;

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

3. ESTUDO HIDROLÓGICO

A partir do levantamento via drone das bacias de captação, dos históricos de registros pluviométricos e fluviométricos (quando disponíveis) e dados satelitais das áreas abordadas, será realizado o estudo hidrológico no nível de anteprojeto para cada uma das pontes, definindo a cota segura de implantação para o tempo de recorrência (TR) a ser definido com a equipe de acompanhamento.

Objeto de entrega:

Relatório técnico: documento digital, em formato .pdf;

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

4. PARECER GEOTÉCNICO (Parecer de sondagem)

Realização de parecer técnico de sondagem para identificação e interpretação da capacidade de suporte do subsolo local e indicação dos possíveis tipos de fundações. Devido ao prazo estipulado pela Contratante para a realização do serviço e considerando que o projeto a ser desenvolvido é classificado como Anteprojeto, propõe-se a realização do parecer técnico de duas maneiras distintas, de acordo com a disponibilidade da contratante.

- Interpretação a partir de boletins de sondagens de simples reconhecimento do tipo SPT, podendo ser sondagens em solos ou sondagens mistas. O Contratado indicará previamente os locais e as quantidades de pontos de ensaios, de acordo com o subsolo local e extensão da ponte. Sendo responsabilidade da Contratante contratar empresa para a realização das sondagens e fornecer os perfis de sondagem obtidos à Contratada.

- Interpretação tátil visual do solo. Neste caso, a Contratante deverá providenciar a abertura de trincheiras no local das pontes para possibilitar a identificação tátil e visual do subsolo local. Sendo essa a opção, deverá ser executada obrigatoriamente sondagens adicionais no local para a realização do projeto executivo.

Objeto de entrega:

Parecer técnico: documento digital, em formato .pdf;

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

5. SERVIÇO TÉCNICO DE MEMORIAL DESCRITIVO (Especificação técnica)

Conjunto de informações relacionadas à construção das pontes em concreto armado e protendido, incluindo as cabeceiras, fundações, mesoestrutura e superestrutura, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação.

Objeto de entrega:

Especificação técnica: documento digital, em formato .pdf;

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

6. SERVIÇO TÉCNICO DE ORÇAMENTO

Orçamentação dos serviços necessários a execução da nova estrutura projetada, considerando composições de preços unitários fornecidas por bases públicas e as dimensões definidas para os elementos estruturais e as taxas de armadura estimadas.

Objeto de entrega:

Planilha orçamentária, relação geral de materiais, curva ABC e cálculo do BDI: documento digital, em formato .pdf e .xls;

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

PROPOSTA FINANCEIRA

Na tabela abaixo apresenta-se o custo para realização dos serviços anteriormente discriminados.

| Descrição | Valor (R\$) |
|--|------------------|
| Total sem BDI | 51.745,46 |
| Total do BDI | 0,00 |
| Total Parcial (despesas de custeio) | |
| | |
| Ressarcimento Infraestrutura UFSM (10 % das despesas de custeio) | 5.174,55 |
| Despesas Operacionais FUNDEP (10 % das despesas totais) | 6.324,45 |
| | |
| Total Geral | 63.244,46 |

Salienta-se que a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP) possuem custos administrativos incidentes sobre os serviços orçados, estes custos administrativos foram discriminados na Tabela acima.

OBSERVAÇÕES

1. No Anexo A, apresenta-se a discriminação orçamentária sintética utilizada na composição do custo dos serviços acima elencados;
2. No caso da abertura de trincheiras no local das pontes, para possibilitar a identificação tátil e visual do subsolo local, as contratantes deverão disponibilizar duas retroscavadeiras (uma para cada margem do rio);
3. Para o estudo hidrológico, as contratantes deverão disponibilizar um pequeno barco a motor;

4. O prazo de validade desta proposta técnico-econômica: 30 (trinta dias);
5. O prazo de execução desta proposta técnico-econômica: 130 (cento e trinta dias).

Sendo o que tínhamos para o momento, agradecemos a atenção e aguardamos a vossa manifestação de aceite do escopo da proposta, para que possamos proceder a orçamentação dos trabalhos propostos.

Santa Maria, 25 de julho de 2024.

Documento assinado digitalmente
gov.br ALMIR BARROS DA SILVA SANTOS NETO
Data: 25/07/2024 12:53:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Eng. Civil André Lübeck, Dr.

Prof. Eng. Civil Almir Barros da S.
Santos Neto, Dr.

Prof. Eng. Rogério Cattelan Antochaves
de Lima, Dr.



ANEXO A

Obra
PREFEITURAS MUNICIPAIS DE SÃO VICENTE DO SUL E SÃO FRANCISCO DE ASSIS / RS
INTERMUNICIPAL ENTRE SÃO VICENTE DO SUL E SÃO FRANCISCO DE ASSIS 29° 38' 09" S 54° 49' 17" W

Bancos
SINAPI - 03/2024 - Rio Grande do Sul

B.D.I.
0,0%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Orçamento Sintético

| Item | Código | Banco | Descrição | Und | Quant. | Valor Unit | Valor Unit com BDI | Total | Peso (%) |
|----------|--------|---------|---|-----|--------|------------|--------------------|------------------|----------------|
| 1 | | | LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DAS CABECEIRAS, LEITO DO RIO E ÁREAS NO ENTORNO POR DRONE | | | | | 10,651.82 | 20.59 % |
| 1.1 | PONT1 | Próprio | ESTUDO TOPOGRÁFICO PARA PONTES DE 51 A 200M (70% VALOR DE REFERÊNCIA - TABELA DE REFERÊNCIA DE PREÇO DE PROJETOS DO DAER-RS PARA O ANO DE 2021, DISPONÍVEL EM HTTPS://WWW.DAER.RS.GOV.BR/UPLOAD/ARQUIVOS/202109/27181957-TABELA-PROJETO-21.PDF). | un | 1 | 10,651.82 | 10,651.82 | 10,651.82 | 20.59 % |
| 2 | | | ESTUDO HIDRÓLOGICO | | | | | 10,394.55 | 20.09 % |
| 2.1 | PONT2 | Próprio | HIDROLOGIA E PROJETO HIDRÁULICO DA PONTE (70% VALOR DE REFERÊNCIA - TABELA DE REFERÊNCIA DE PREÇO DE PROJETOS DO DAER-RS PARA O ANO DE 2021, DISPONÍVEL EM HTTPS://WWW.DAER.RS.GOV.BR/UPLOAD/ARQUIVOS/202109/27181957-TABELA-PROJETO-21.PDF). | un | 1 | 10,394.55 | 10,394.55 | 10,394.55 | 20.09 % |
| 3 | | | PARECER DE SONDAGEM | | | | | 5,081.00 | 9.82 % |
| 3.1 | PONT3 | Próprio | ESTUDO GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO PARA INTERSEÇÕES (50% VALOR DE REFERÊNCIA - TABELA DE REFERÊNCIA DE PREÇO DE PROJETOS DO DAER-RS PARA O ANO DE 2021, DISPONÍVEL EM HTTPS://WWW.DAER.RS.GOV.BR/UPLOAD/ARQUIVOS/202109/27181957-TABELA-PROJETO-21.PDF). | un | 1 | 5,081.00 | 5,081.00 | 5,081.00 | 9.82 % |
| 4 | | | CONCEPÇÃO ESTRUTURAL | | | | | 14,850.00 | 28.70 % |
| 4.1 | PONT4 | Próprio | ANTE-PROJETO ESTRUTURAL DA PONTE (55% VALOR DE REFERÊNCIA - TABELA DE REFERÊNCIA DE PREÇO DE PROJETOS DO DAER-RS PARA O ANO DE 2021, DISPONÍVEL EM HTTPS://WWW.DAER.RS.GOV.BR/UPLOAD/ARQUIVOS/202109/27181957-TABELA-PROJETO-21.PDF). | m² | 270 | 55.00 | 55.00 | 14,850.00 | 28.70 % |
| 5 | | | ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA E CUSTO GLOBAL | | | | | 6,406.55 | 12.38 % |
| 5.1 | 90779 | SINAPI | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | h | 40 | 139.12 | 139.12 | 5,564.80 | 10.75 % |
| 5.2 | 88255 | SINAPI | AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | h | 25 | 33.67 | 33.67 | 841.75 | 1.63 % |
| 6 | | | DIVERSOS | | | | | 4,361.54 | 8.43 % |
| 6.1 | ART | Próprio | ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (2024) | un | 6 | 262.55 | 262.55 | 1,575.30 | 3.04 % |
| 6.2 | DIÁRIA | Próprio | DIÁRIA SERVIDOR PÚBLICO FEDERAL (DEMAIS DESLOCAMENTOS) | un | 6 | 300.90 | 300.90 | 1,805.40 | 3.49 % |
| 6.3 | 014156 | SBC | CUSTO QUILOMETRO RODADO | un | 452 | 2.17 | 2.17 | 980.84 | 1.90 % |

Total sem BDI 51,745.46
Total do BDI 0.00
Total Geral 51,745.46

Ressarcimento Infraestrutura UFSM (10 % das despesas de custeio) 5,174.55
Despesas Operacionais Fundep (10 % das despesas totais) 6,324.45

Total Geral 63,244.46