



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO

RECONSTRUÇÃO DA PONTE DO PASSO DO FRANÇA



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

Município de São Vicente do Sul - RS

| | |
|--|----------|
| MEMORIAL DESCRITIVO | 1 |
| RECONSTRUÇÃO DA PONTE DO PASSO DO FRANÇA..... | 1 |
| 1. GENERALIDADES..... | 3 |
| 1.1. Finalidade..... | 3 |
| 1.2. Definições..... | 3 |
| 1.3. Regimes e Legislações Aplicáveis..... | 3 |
| 1.4. Saúde, Segurança e Meio Ambiente | 3 |
| 2. ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E DADOS DA CONTRATAÇÃO..... | 3 |
| 3. SERVIÇOS A EXECUTAR E ETAPAS EXECUTIVAS | 4 |
| 3.1. Serviços Técnicos e Preliminares..... | 4 |
| 3.2. Execução da Ensecadeira Temporária | 4 |
| 3.3. Infraestrutura (Fundações) | 5 |
| 3.4. Mesoestrutura..... | 5 |
| 3.5. Superestrutura Mista | 6 |
| 3.6. Elementos de Segurança e Sinalização | 7 |
| 3.7. Serviços Finais e Limpeza..... | 7 |
| 4. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL..... | 8 |
| 5. CONTROLE TECNOLÓGICO E CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO | 8 |
| 5.1. Controle Tecnológico do Concreto Estrutural | 8 |
| 5.2. | 9 |
| 5.3. Recebimento Formal da Obra..... | 9 |
| Dica para formatação no Word:..... | 9 |



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

1. GENERALIDADES

1.1. Finalidade

O presente Memorial Descritivo estabelece as condições técnicas e executivas para as obras de reconstrução da Ponte do Passo do França, sobre o Rio Jaguari, localizada na divisa entre os municípios de São Vicente do Sul e São Francisco de Assis - RS (Coordenadas 29°38'07.89"S 54°49'17.35"W.) A execução deve atender rigorosamente às normas técnicas vigentes da ABNT, às diretrizes do Estado do Rio Grande do Sul (DAER-RS), bem como aos critérios dos órgãos de Defesa Civil (se aplicável ao convênio), aos projetos executivos, às planilhas orçamentárias e ao cronograma físico-financeiro homologado.

1.2. Definições

- **CONTRATANTE:** Prefeitura Municipal de São Vicente do Sul - RS.
- **FISCALIZAÇÃO:** Representantes formalmente designados pela Administração Municipal para o acompanhamento da obra, controle de qualidade, medição dos serviços executados e avaliação contínua da conformidade com o projeto e contrato.
- **CONTRATADA:** Empresa de engenharia especializada selecionada por procedimento licitatório, responsável pela execução global do objeto.

1.3. Regimes e Legislações Aplicáveis

A execução ocorrerá sob o regime de **contratação semi-integrada**, (onde o contratado elabora o projeto executivo com base no anteprojeto fornecido), ficando o contratado ciente dos riscos por variações de quantitativos decorrentes do refinamento do projeto, com critério de julgamento pelo menor preço. O contrato e o certame são regidos estritamente pela **Lei Federal nº 14.133/2021**.

1.4. Saúde, Segurança e Meio Ambiente

A CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente as normas de Segurança e Saúde do Trabalho (SST), com foco na **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e **NR-33** (Espaços Confinados). Devem ser apresentados previamente o PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos) e o PCMSO atualizados.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

2. ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO E DADOS DA CONTRATAÇÃO

- **Tipologia Estrutural:** Superestrutura mista com vigas principais de aço carbono e tabuleiro de concreto armado; infraestrutura em pilares e estacas de concreto armado.
- **Dimensões:** 4,50 metros de largura útil por 120,64 metros de extensão total, totalizando uma área de tabuleiro de 542,88m².
- **Valor Global Estimado:** R\$ 5.897.930,88 (cinco milhões, oitocentos e noventa e sete mil, novecentos e trinta reais e oitenta e oito centavos).
- **Taxas de BDI e Encargos:** BDI de 20,93% e Encargos Sociais Não Desonerados de 112,84% para horistas e 69,95% para mensalistas.
- **Prazo de Execução:** 450 dias corridos a partir da emissão da Ordem de Início dos Serviços.

3. SERVIÇOS A EXECUTAR E ETAPAS EXECUTIVAS

3.1. Serviços Técnicos e Preliminares

- **Elaboração do Projeto Executivo:** A partir do anteprojeto fornecido no edital, a equipe técnica da CONTRATADA efetuará a análise crítica, refino e compatibilização detalhada frente às sondagens geotécnicas complementares e levantamento topográfico cadastral. Deverá ser emitido o detalhamento completo de armaduras, fôrmas, escoramentos e especificações, acompanhado de ART de projeto.
- **Locação Topográfica:** Implantação de rede de marcos de referência em concreto, com locação milimétrica dos eixos geométricos por meio de estações totais ou GNSS.
- **Canteiro de Obras:** Limpeza, supressão vegetal autorizada e terraplenagem da área operacional. Instalação de placa de obra obrigatória em chapa galvanizada estruturada em madeira. Construção de escritório, sanitário, vestiário, refeitório e depósitos em chapa de madeira compensada.
- **Centrais de Produção e Utilidades:** Instalação das centrais de armadura, fôrmas e produção de concreto/argamassa. Abastecimento via reservatórios de água não potável (1.000 l) e potável (2.000 l), alimentados por caminhão pipa de 10m³. Energia provida de forma autônoma por gerador portátil monofásico de 5500 VA (motor a gasolina de 13 CV).
- **Equipe de Administração Local:** Mobilização obrigatória de Engenheiro Residente (líder), encarregado de obras, técnico de segurança do trabalho (SESMT), topógrafo e vigia.

3.2. Execução da Ensecadeira Temporária



Rua General João Antônio, 1305 | Centro | São Vicente do Sul - RS
CEP: 97420-000 | Telefone: 0800 000 4377 – Ramal 213
splan@saovicentadosul.rs.gov.br
engenharia@saovicentadosul.rs.gov.br
www.saovicentadosul.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

- **Material e Lançamento:** Solo argiloso com alto teor de finos, utilizando o método de avanço por ponta de aterro a partir da margem, com auxílio de trator de esteiras ou escavadeira hidráulica. O leito do rio deve ser previamente limpo de materiais orgânicos.
- **Geometria da Seção Trapezoidal:** Crista (topo) com largura mínima de 3,0 metros e base inferior com largura de 9,0 metros, garantindo o empuxo hidrostático e tráfego seguro de máquinas.
- **Proteção e Esgotamento:** Aplicação de proteção contra erosão na superfície do talude molhado. Instalação de bombas de sucção de alta vazão para drenagem inicial e esgotamento contínuo/intermitente das infiltrações durante os serviços de infraestrutura.

3.3. Infraestrutura (Fundações)

- **Cabeceiras (Encontros):** Estruturadas em talude livre para transição direta entre o aterro da via e a superestrutura, sem paredes verticais de contenção.
- **Drenagem e Alívio Hidráulico:** Antes do alteamento do aterro, implantar tubos de concreto PA-1 (D = 1,50 m). Escavação mecânica, preparo de berço estável, rejuntamento com argamassa e posterior envelopamento das juntas com manta geotêxtil.
- **Aterro Compactado:** Uso exclusivo de solo argiloso selecionado com umidade controlada próxima à ótima (Proctor Normal). Espalhamento em camadas de no máximo 20 cm de altura. Compactação com rolo pé-de-carneiro em áreas amplas e compactadores manuais (sapos/placas vibratórias) nas adjacências dos tubos e vigas, garantindo grau mínimo de compactação de 95% do Proctor Normal.
- **Estacas Raiz:** Execução das estacas raiz em conformidade com a NBR 6122. Perfuração rotativa ou rotopercussiva com circulação de água/lama bentonítica para limpeza. Uso obrigatório de revestimento metálico (camisa) em solo. Em rocha, a perfuração prossegue internamente com martelo de fundo (*down-the-hole hammer*) ou broca diamantada. Limpeza dos furos por injeção de água sob pressão até sair completamente limpa.
- **Armação e Injeção das Estacas:** Instalação de barras longitudinais e estribos helicoidais com espaçadores plásticos centralizadores (garantindo cobertura) e impedindo que a ferragem encoste nas paredes do furo. Injeção de argamassa de baixo para cima via tubo tremonha. Consumo mínimo de cimento de 600 kg/m³, fator água/cimento entre 0,4 e 0,5, com agregado de areia grossa. O material deve atingir resistência característica à compressão aos 28 dias (fck) de no mínimo 30 MPa.
- **Extração e Pressurização:** Retirada dos tubos sob aplicação de pressão de ar comprimido entre 0,2 e 0,4 MPa para expansão do fuste e aumento do atrito lateral. O nível de argamassa deve ser completado constantemente. Limites normativos: desvio de



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

inclinação (desaprumo) máximo de 1% e excentricidade máxima de 10% do diâmetro nominal.

- **Blocos de Coroamento:** Execução dos blocos. Arrasamento das estacas até a cota projetada deixando as armaduras de arranque expostas. Montagem de fôrmas laterais em madeira compensada, posicionamento do aço e lançamento do concreto usinado. Monitoramento térmico de massa e inundação controlada da ensecadeira após cura inicial e elevação dos pilares. Considerar segurança do trabalho (NR-18 e NR-33).

3.4. Mesoestrutura

- **Pilares:** Marcação topográfica fina sobre os blocos. Montagem e içamento da armadura de aço. Fôrmas em madeira compensada estruturadas com escoramentos e tirantes metálicos. Concretagem contínua para evitar juntas frias, adensada com vibradores de imersão de agulha.
- **Travessas (Vigas de Capitel):** Montagem de cimbramento pesado apoiado no solo ou fixado por consoles metálicos. Armação de alta densidade de estribos e fechamento das fôrmas. Concretagem em etapa única com controle térmico do plano de lançamento. Acabamento e nivelamento milimétrico do topo após a desforma.
- **Aparelhos de Apoio:** Fornecimento e posicionamento exato de placas de elastômero fretado (neoprene estrutural) sobre os eixos locados na crista das travessas, validados pela fiscalização antes do içamento da superestrutura.

3.5. Superestrutura Mista

- **Vigas Metálicas (Fabricação):** Longarinas estruturadas utilizando rigorosamente o aço estrutural carbono **ASTM A36**. Cortes, furações, ajustes e soldagens de emenda/enrijecedores realizados na central do canteiro sob rigoroso procedimento de controle e inspeção de soldas.
- **Sistema de Pintura Industrial Anticorrosiva:**
 - *Preparação:* Superfície limpa, isenta de carepas de laminação, ferrugem, óleos ou graxas.
 - *Fundo (Primer):* Aplicação de tinta alquídica anticorrosiva com pistola a ar comprimido, garantindo espessura de filme seco de 30 Mm.
 - *Acabamento:* Aplicação de esmalte sintético via pistola a ar comprimido com espessura de filme seco de 30 Mm.
 - *Total:* Espessura mínima acumulada do sistema protetivo de 60 Mm. Medição sistemática com medidores de película seca calibrados.
- **Içamento e Montagem das Vigas:** Transporte e içamento com guindastes ou



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

escavadeiras de capacidade compatível. Posicionamento sobre os aparelhos de apoio, alinhamento topográfico milimétrico e execução do travamento provisório e definitivo por conexões parafusadas ou soldadas de campo.

- **Tabuleiro de Lajes Pré-Moldadas:** Fabricação no pátio de pré-montagem os painéis pré-moldados de concreto. Uso de fôrmas de base em madeira compensada e espaçadores plásticos para a armadura principal. Transporte interno via retroescavadeira e montagem sobre as vigas de aço ASTM A36.
- **Laje Complementar e Solidarização (*In Loco*):** Execução de concreto estrutural usinado $f_{ck} = 30\text{MPa}$ moldado *in loco*. O concreto será transportado por caminhões betoneira em trajeto logístico em vias pavimentadas e em estradas de terra.
- **Protocolo de Concretagem:** O lançamento deve ser estritamente **simétrico a partir dos apoios em direção ao centro do vão**, visando o balanço e distribuição uniforme dos esforços sobre as vigas metálicas. O adensamento mecânico deve ocorrer com vibradores de imersão de agulha na vertical, sendo **expressamente vedado o contato da agulha com os conectores de cisalhamento ou barras de armadura**.
- **Pista de Rolamento Definitiva:** O topo do concreto fresco passará por nivelamento topográfico e texturização superficial mecânica (vassouramento ou ranhura de campo), garantindo a macro textura antiderrapante para a segurança viária sob frenagem, **sem** aplicação secundária de asfalto. As juntas de dilatação receberão perfis elastoméricos moldados e perfis tipo VV para total estanqueidade contra percolação pluvial.

3.6. Elementos de Segurança e Sinalização

- **Barreiras de Concreto (Defensas New Jersey):** Execução de barreiras rígidas concretadas *in loco* diretamente sobre as extremidades da laje de rolamento, com resistência característica à compressão aos 28 dias $f_{ck} = 30\text{ MPa}$. Limpeza e escareamento prévio da laje para exposição das armaduras de espera. Fôrmas em madeira compensadas com geometria trapezoidal e perfil escalonado, travadas rigidamente com tensores e escoras. Prever juntas de controle de retração.
- **Guarda-Corpo Metálico Modular:** Fornecimento e chumbamento de módulos de aço galvanizado eletroliticamente, fabricados em ambiente externo. Dimensões nominais de 2,50 m de comprimento e 75 cm de altura por módulo. Fixação definitiva nas barreiras de concreto através de **chumbador químico à base de resina epóxi ou vinilester** de alta performance injetada nos furos, seguida do aperto final das porcas. Emendas modulares reguladas por encaixes telescópicos.
- **Sinalização Vertical:**
 - *Placas de Regulamentação* ($\varnothing = 0,60\text{ m}$): 02 unidades circulares em substrato de fibra de



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

vidro com película retrorrefletiva do Tipo I combinado com tecnologia SI (Prismática de Alta Performance).

- *Placas de Marco Quilométrico (0,70 a 1,00 m):* 02 unidades retangulares em substrato de fibra de vidro com película retrorrefletiva Tipo I + Tipo III (Alta Intensidade Prismática).
- *Instalação:* Suportes em madeira tratada ou aço galvanizado fixados em bases de concreto escavadas.
- **Sinalização Horizontal:** Pintura de faixas de eixos e bordos diretamente sobre o concreto texturizado. Utilização de tinta acrílica à base de solvente com espessura de filme úmido de 0,4 mm. Aspersão imediata de microesferas de vidro (tipos *Drop-on* ou *Premix*) antes da secagem. Limpeza prévia por varrição mecânica ou jateamento de ar comprimido. Aplicação com máquina automotriz ou carrinho manual calibrado.

3.7. Serviços Finais e Limpeza

- **Desmobilização Civil e Ambiental:** Desmontagem de todas as estruturas temporárias em madeira (escritórios, centrais, áreas de vivência). Desconexão do gerador e dos reservatórios de água. Remoção completa de cercas e tapumes. Limpeza geral do terreno operacional, remoção de solo contaminado por óleos/graxas e regularização topográfica mecânica para mitigação de processos erosivos.
- **Bota-fora de Resíduos (CONAMA nº 307):** Triagem e recolhimento de fragmentos de madeira, pontas de vergalhão, sobras de concreto/argamassa e embalagens de resina química. Carga mecânica e transporte por caminhões basculantes para usinas de reciclagem ou áreas licenciadas. É expressamente proibido o descarte nas margens ou leito do Rio Jaguari.
- **Higienização Técnica da Estrutura:** Lavagem com hidrojateamento de alta pressão na pista de rolamento para desimpedimento das micro ranhuras antiderrapantes. Limpeza técnica de detritos rígidos nas juntas de dilatação. Remoção de rebarbas de fôrma e respingos de concreto nos pilares e travessas. Vistoria e limpeza fina das superfícies pintadas das vigas metálicas e lavagem dos guarda-corpos e sinalizações.

4. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A CONTRATADA deverá manter rígido controle das operações na calha e margens do Rio Jaguari, em conformidade com as licenças vigentes:

1. **Controle de Turbidez:** Implantação de barreiras de sedimentação ao redor da enseadeira de terra para conter o arraste de sólidos suspensos pela água com velocidade de 4 m/s.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

2. **Bacias de Decantação:** Toda a água bombeada e esgotada das escavações das 98 estacas raiz e dos 7 blocos de coroamento deve passar obrigatoriamente por bacias de decantação antes do descarte no corpo d'água.
3. **Gestão de Contaminação por Insumos:** Proibição absoluta de manutenção ou abastecimento de maquinários pesados na calha ou a distâncias inferiores a 30 metros das margens do rio. Obrigatoriedade de manutenção de kits de absorção ambiental de emergência no canteiro.
4. **Tratamento de Resíduos Químicos:** As águas residuais da lavagem de betoneiras e calhas de lançamento devem passar por neutralização química de pH em tanques dedicados no canteiro de obras, sendo vedado o despejo *in natura*.

5. CONTROLE TECNOLÓGICO E CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO

O processo de fiscalização e recebimento obedecerá à apresentação sistemática dos seguintes documentos e ensaios:

5.1. Controle Tecnológico do Concreto Estrutural

- Ensaios de abatimento do tronco de cone (*Slump Test*) obrigatórios conforme a ABNT NBR 16889 para **cada caminhão betoneira** entregue na frente de trabalho.
- Moldagem sistemática e rompimento de corpos de prova cilíndricos aos 7, 14 e 28 dias conforme a ABNT NBR 5739, validando a classe de resistência mínima de $f_{ck} = 30$ MPa para blocos, pilares, travessas, lajes e barreiras.
- Submissão obrigatória de todas as estruturas moldadas *in loco* (lajes, barreiras, nichos) ao regime de **cura úmida absoluta** por cobertura contínua ou película química por no mínimo 7 dias consecutivos.

5.2. Controle Tecnológico do Aço Estrutural (Massa Total de 115.642,20 kg)

- Apresentação obrigatória do livro de registros de todas as corridas do aço carbono ASTM A36 e certificados de usina do lote atestando as propriedades mecânicas de tração e escoamento.
- **Ensaios Não-Destrutivos (END):**
 1. Inspeção visual e dimensional de 100% das juntas soldadas.
 2. Ensaios de Líquido Penetrante (LP) ou Partícula Magnética (PM) nas soldas dos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL SÃO VICENTE DO SUL
SETOR DE ENGENHARIA

conectores de cisalhamento.

3. Ensaio de Ultrassom (US) em 100% das emendas de topo soldadas das vigas principais.
- **Databook da Estrutura:** Compilação obrigatória contendo os certificados de origem, relatórios de END de solda e o plano de comprovação de espessura de película seca da pintura mínimo de 30mu para fundo alquídico e 30mu para acabamento.

5.3. Recebimento Formal da Obra

1. **Prova de Carga:** Previamente à liberação definitiva ao tráfego rodoviário, a fiscalização verificará se o projeto executivo prevê a necessidade de Prova de Carga Dinâmica ou Estática.
2. **Recebimento Provisório:** Realizado por termo circunstanciado e relatório técnico logo após a comunicação formal de término dos serviços pela CONTRATADA, atestando as condições de estabilidade e funcionalidade básicas. Quaisquer pendências geram notificações com suspensão do ato.
3. **Recebimento Definitivo:** Condicionado à regularização total de pendências e entrega de toda a documentação legal: ARTs/RRTs de execução, projetos de "as built" detalhados, laudos laboratoriais, manuais e comprovantes ambientais de descarte (CONAMA 307).

Ângela Hinterholz
Engenheira Civil
CREA RS 275933

São Vicente do Sul - RS, 10 de junho de 2026.