

 <p>GOVERNO MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO</p>	CONTRATO: 039/2023			ORDEM DE SERVIÇO: 039/2023				
	CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS			FOLHA: 1 de 24				
	PROGRAMA: PROJETO EXECUTIVO			DATA: 23/02/2024				
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC							
	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO – AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA							
 <p>c.egeo unesc centro de engenharia e geoprocessamento</p>	CONTRATADA: FUCRI - FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE CRICIÚMA							
	FISCAL DO CONTRATO: Volnei Gregório							
	RESPONSÁVEL DO CONTRATO: Jóri Ramos Pereira			CREA/SC: 122.398-3				
ÍNDICE DE REVISÕES								
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
1	<p>Responsáveis Técnicos:</p> <p>Bruno Tirlone Vito - Engenheiro Civil - CREA/SC 170.567-7</p> <p>.....</p>							
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G
DATA	23/02/2024							
PROJETO	TIAGO							
EXECUÇÃO	-							
APROVAÇÃO	PMS							
AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO DE PROPRIEDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS (PMS), SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE								

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 2 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		



Universidade do Extremo Sul Catarinense

Prof. Dra. Luciane Bisognin Ceretta

Reitora da UNESC

Parque Científico e Tecnológico - Iparque

Renato Gaidzinski Bastos

Diretor do Parque Científico e Tecnológico - IPARQUE

Parque Científico e Tecnológico - Iparque

Prof. Msc. Fernando Marco Bertan

Gerente do Parque Científico e Tecnológico - IPARQUE

Centro de Engenharia e Geoprocessamento - CEGEO

Prof. Dr. Eng. Jóri Ramos Pereira

Coordenador do CEGEO - Centro de Engenharia e Geoprocessamento

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 3 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

SUMÁRIO

1	DEFINIÇÃO DO OBJETO.....	6
2	LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....	7
3	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	8
	GUARDA CORPO.....	10
4	JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ADOTADA.....	10
5	MEMORIAL DESCRITIVO COMPLEMENTAR	10
5.1	CRITÉRIOS DE PROJETO.....	11
5.1.1	DEFINIÇÃO DE OBJETO	11
6	INSTALAÇÃO DA OBRA	12
7	MOBILIZAÇÃO	13
8	FUNDAÇÃO.....	13
9	ESTRUTURA DE CONCRETO.....	13
9.1	GENERALIDADES.....	13
9.2	MATERIAIS.....	14
9.2.1	CIMENTO.....	14
9.2.2	AGREGADO MIÚDO	14
9.2.3	AGREGADO GRAÚDO.....	15
9.2.4	ÁGUA.....	15
9.2.5	ADITIVO.....	15
9.3	DOSAGEM.....	15
9.3.1	CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" E CONCRETO ARMADO.....	15
9.3.2	MISTURA E AMASSAMENTO.....	16
9.3.3	TRANSPORTE, PREPARO DA SUPERFÍCIE E LANÇAMENTO.....	17
9.3.4	ADENSAMENTO	18
9.3.5	CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO.....	18
9.4	REPAROS NO CONCRETO.....	19
9.4.1	CONTROLE TOPOGRÁFICO E TOLERÂNCIAS	19
9.5	CONTROLE TECNOLÓGICO	20
9.5.1	CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	20
9.5.2	FORMAS.....	20
9.5.3	RETIRADA DE FORMAS E ESCORAMENTO	21
9.5.4	ABERTURAS, FUROS E PEÇAS EMBUTIDAS	21
9.5.5	AÇOS.....	21
9.5.6	EMENDAS	22
9.6	ARMADURAS	22
9.6.1	ARMADURA PARA CONCRETO ARMADO.....	22
9.6.2	PREPARO E COLOCAÇÃO DE ARMADURAS.....	22
9.6.3	PREPARO, LANÇAMENTO E CURA DO CONCRETO.....	23

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 4 de 27	
	TITULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

9.6.4	AÇO PARA ARMADURAS DE CONCRETO ARMADO.....	23
10	DRENOS.....	23
11	SINALIZAÇÃO.....	23
12	PAVIMENTAÇÃO.....	24
13	GUARDA CORPO.....	24
14	DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA.....	24
15	OBSERVAÇÕES.....	24

ANEXOS

ANEXO 1 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO 2 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 5 de 27	
	TITULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA

MEMORIAL DESCRITIVO

LOCAL DA OBRA: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA – RIO JORDÃO - SIDERÓPOLIS - SC

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPÓLIS

FEVEREIRO DE 2024

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 6 de 27	
	TITULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

1 DEFINIÇÃO DO OBJETO

O objeto em questão tem por finalidade transpor obstáculos, neste caso um corpo hídrico, o qual é classificado como Obra de Arte Especial.

Considerando que propõe a construção a ampliação de mais uma pista de rolamento com passeio público, tendo em vista que a estrutura existente possui apenas uma pista de rolamento, assim gerando grande transtorno e perigo a comunidade que dela se utiliza, para uma rodovia com transito intenso.

Considerando que a estrutura da ponte possui as especificidades de fundações rasas, execução de concreto protendido, execução de concreto de alto desempenho.

Considerando que o objeto trata de obras privativas de profissionais capacitados em engenharia, sendo principalmente a Engenharia Civil.

O objeto deste Projeto se enquadra na descrição da Lei Nº 14.133, de 1º de abril de 2021 como obra de engenharia ESPECIAL.

Na execução dos serviços, deverão ser observadas, de modo geral, as Especificações e as Normas Técnicas vigentes no DNIT, Normas Técnicas da ABNT, aquelas Complementares e Particulares e outras pertinentes, constantes dos respectivos projetos, as instruções, recomendações e determinações da Fiscalização, observando principalmente as abaixo relacionadas:

- a) NBR-6118: Projetos de Estruturas de Concreto Armado - Procedimento;
- b) NBR-6112: Projeto e Execução de Fundação - Procedimento;
- c) NBR-6484: Execução de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos – Método de Ensaio;
- d) NBR-8681: Ações e Segurança nas Estruturas - Procedimento;
- e) NBR-9062: Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldada – Procedimento;
- f) NBR-12131: Estacas – Prova de Carga Estática – Método de Ensaio;
- g) NBR-13208: Estacas – Carregamento Dinâmico – Método de Ensaio.
- h) NBR 6657: Perfis de Estruturas de Aço.
- i) NBR 7007: Aços-carbono e microligados para uso estrutural e geral.
- j) NBR 7188: Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestres.

 <p>GOVERNO MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO</p>	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 7 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

k) NBR 14842: Critérios para a qualificação e certificação de inspetores de soldagem.

l) DNIT 116/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Serviços preliminares.

m) DNIT 085/2006 – ES: Demolição e remoção de pavimentos: Asfáltico ou concreto.

n) DNIT 117/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção.

o) DNIT 118/2009 – ES: Armaduras para concreto armado.

p) DNIT 120/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Fôrmas.

q) DNIT 122/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto armado.

r) DNIT 124/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Escoramentos.

s) DNIT 088/2006 – ES: Dispositivos de segurança lateral: guarda-rodas, guarda-corpos e barreiras.

t) DNER-ME 046/98 - Concreto - moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos.

u) DNER-ME 091/98 Concreto - ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;

v) DNIT 097/2007 – PRO - Elaboração de Diário de Obra do DNIT;

w) ISA 07 – Manual de Instruções Ambientais;

Nos casos de inexistência de Normas Brasileiras ou quando estas forem omissas, será permitida a utilização de normas estrangeiras, mediante autorização, por escrito.

2 LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A ampliação (Amarelo) da ponte existente de forma a possibilitar a duplicação da pista de rolamento e passagem de pedestres, situa-se na localidade de Rio Jordão no Município de Siderópolis/SC (Altitude 28°35'10,80" S Latitude 49°29' 11,23" O).

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 8 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		



Os serviços, objeto deste Projeto, deverão ser executados conforme descrito abaixo:

3 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A execução dos serviços obedecerá a presente especificação e seus anexos, aos projetos e demais detalhes técnicos e instruções fornecidas pela CONTRATANTE no curso das obras.

Caso haja indicações conflitantes entre o projeto e a presente especificação, fica definido que as normas e especificações prevalecerão sobre o projeto, exceto quando houver recomendação expressa em contrário.

A extensão total da obra no eixo da ponte é de 50,00m, medida entre as faces internas das cortinas.

A largura total do estrado é de 4,0m, sendo uma única pista de 3,00m, um passeio para pedestre com 0,70m, guarda rodas de 0,20m e corrimão de 0,10m. Sendo considerado como uma ampliação á ponte existente possibilitando trafego nos dois sentidos.

Em cada vão terá duas longarinas de concreto armado protendido apoiada nos pilares e cortinas. Cada longarina será em perfil I com dimensões especificadas no projeto estrutural. As lajes terão espessura de 0,20m com

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 9 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

inclinação transversal em pavimentação do tipo asfalto de 2,0%. Para excentricidade máxima na seção mais crítica, foram feitas algumas considerações. Considerando a ponte sobre a classe de agressividade II, o cobrimento adotado foi de 2,5 cm, de acordo com a Tabela 7.2 na ABNT NBR 6118 (2014). Também foi considerado um espaço para o posicionamento de estribos, com a bitola e o espaço para o alojamento de uma camada de barras de armadura passiva e uma distância vertical entre essas barras e o cabo de protensão mais próximo de 20 mm, conforme especificado no item 18.3.2.2 da ABNT NBR 6118 (2014). Especificado e determinado no projeto estrutural.

O presente projeto utilizou especificações disponibilizados pela empresa Freyssinet, uma das maiores no ramo da protensão nacional e internacional. Dessa maneira, tanto as cordoalhas, quanto os cabos, ancoragens e os próprios macacos hidráulicos serão retirados do catálogo da empresa. No que diz respeito ao concreto, será utilizado o concreto com resistência característica à compressão obedecendo rigorosamente o especificado no projeto estrutural. Por fim, para as armaduras passivas da estrutura, será utilizado o aço CA-50.

Serão utilizados 08 (oito) Apoios elásticos de neopreme 200x400x48mm com chapa de aço comum.

Características do NEOPRENE fretado

Temperatura de trabalho: -40°C a 100°C

Alta resistência à ruptura e abrasão

Bom desempenho contra ácidos diluídos

Muito utilizado na composição de viadutos, pontes e passarelas

Boa resistência à intempérie

Resistência ao ozono Lento envelhecimento

Capacidade de resistir a agentes químicos

Resistência a temperaturas na faixa de -40°C a 100°C

Baixo índice de inflamação

Conhecidos por sua grande utilidade na indústria da construção civil, o neoprene fretado, também chamado de apoio de neoprene, é um resistente elastômero de borracha de policloropreno. Essa característica dá ao material uma

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 10 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

capacidade de manter seu padrão mesmo sob forte pressão ou impacto, podendo ser da marca LOGFER, Rubberplastic, NEOPREX ou similar.

GUARDA CORPO

Foram adotados guarda-corpos de 0,90m de altura. Nos encontros serão efetuadas novas cortinas e alas.

No presente projeto, adequou-se uma pingadeira em cada borda do tabuleiro.

Classe da obra: Trem Tipo Classe 45 da NBR 7188: 2013.

Concreto Estrutural utilizado: De acordo com especificado no projeto estrutural.

4 JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ADOTADA

A escolha da solução estrutural descrita anteriormente resultou do exame do local de implantação para ampliação da ponte existente que possui apenas uma pista de rolamento. Dessa forma a adoção da ampliação com mais uma pista de rolamento e passagem de pedestre acabou sendo uma solução de grande importância para comunidade e para rodovia que recebe um movimento de grande fluxo por se tratar de uma ligação entre municípios e em região de turismo ecológico e gastronômico muito procurado na região. Assim buscando uma estrutura exequível, funcional, segura, econômica e também dos aspectos arquitetônicos e paisagísticos. Respeitando sempre o ambiente a qual está inserida.

A extensão dos vãos entre apoios foi adotada em função do comprimento total da obra e dos padrões econômicos normais para o concreto armado.

A superestrutura, com lajes em concreto armado e longarinas em concreto armado protendido é adequada para o projeto estrutural a ser efetuado.

5 MEMORIAL DESCRITIVO COMPLEMENTAR

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 11 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

Para o projeto desta ponte está sendo levado em consideração que o nível d'água máximo não ultrapassará o greide de pavimentação da ponte em épocas de enchente.

5.1 CRITÉRIOS DE PROJETO

5.1.1 DEFINIÇÃO DE OBJETO

Considerando que o objeto em questão propõe a construção de uma estrutura nova.

Considerando que a estrutura da ponte possui as especificidades de fundações rasas do tipo sapata, execução de concreto protendido, execução de concreto de alto desempenho, vãos superiores 4m de largura e 50m de comprimento, que requerem técnicas específicas para execução da estrutura.

As planilhas de composições de preços unitários que compõe o orçamento referencial deste Projeto possuem o mês de dezembro de 2023 (SINAPI) e outubro de 2023 para o SICROs como data base de sua elaboração, os quais estão referendados nas planilhas disponibilizadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT (SICRO), Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil da Caixa Econômica Federal (SINAPI).

Todo projeto executivo foi elaborado conforme as Normas Brasileiras, em particular:

Recomendações para Obras de Arte Especiais:

NBR-6118: Projetos de Estruturas de Concreto Armado - Procedimento;

NBR-6112: Projeto e Execução de Fundação - Procedimento;

NBR-6484: Execução de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos – Método de Ensaio;

NBR-8681: Ações e Segurança nas Estruturas - Procedimento;

NBR-9062: Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldada – Procedimento;

NBR-12131: Estacas – Prova de Carga Estática – Método de Ensaio;

NBR-13208: Estacas – Carregamento Dinâmico – Método de Ensaio.

NBR 6657: Perfis de Estruturas de Aço.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 12 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

NBR 7007: Aços-carbono e microligados para uso estrutural e geral.

NBR 7188: Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestres.

NBR 14842: Critérios para a qualificação e certificação de inspetores de soldagem.

DNIT 116/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Serviços preliminares.

DNIT 085/2006 – ES: Demolição e remoção de pavimentos: Asfáltico ou concreto.

DNIT 117/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção.

DNIT 118/2009 – ES: Armaduras para concreto armado.

DNIT 120/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Fôrmas.

DNIT 122/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto armado.

DNIT 124/2009 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Escoramentos.

DNIT 088/2006 – ES: Dispositivos de segurança lateral: guarda-rodas, guarda-corpos e barreiras.

DNER-ME 046/98 - Concreto - moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos.

DNER-ME 091/98 Concreto - ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;

DNIT 097/2007 – PRO - Elaboração de Diário de Obra do DNIT;

ISA 07 – Manual de Instruções Ambientais;

Nos casos de inexistência de Normas Brasileiras ou quando estas forem omissas, será permitida a utilização de normas estrangeiras, mediante autorização, por escrito.

6 INSTALAÇÃO DA OBRA

Efetuada a instalação do acampamento, será executada a locação da obra a de cotas e coordenadas fornecidas pela fiscalização.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 13 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

7 MOBILIZAÇÃO

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

8 FUNDAÇÃO

A fundação será do tipo rasa seguindo as recomendações da NBR 6122: 2019 – Projeto e Execução de Fundações.

As sapatas deverão ser escavadas até o encontro de rocha plana e sã. Onde serão ancoradas através de barras de aço de acordo com especificado em projeto estrutural. Será efetuada furação na rocha e preenchidas com graute, sikadur, Nitobond ou resina polimérica correspondente em resistência.

9 ESTRUTURA DE CONCRETO

9.1 GENERALIDADES

Esta seção trata de todos os trabalhos referentes ao concreto para estrutura permanente, de acordo com o projeto executivo, incluindo material e equipamentos para fabricação, transporte, lançamento, adensamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação “fck”, correspondem aos valores que apresentam uma probabilidade de apenas 5% de não serem atingidos.

Serão empregados os seguintes valores:

- Estrutura de Concreto Armado

O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente mencionado, a critério da fiscalização e por conta da Empreiteira, tal como: incorporador de ar, redutor de água, retardador de pega, impermeabilizante, plastificante ou outro que produza propriedades benéficas conforme comprovado em ensaios de laboratório e aprovado pela fiscalização devendo assegurar:

- trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 14 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

- homogeneidade em todos os pontos da massa;
- após o lançamento, apresentar compacidade adequada e, após a cura, durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica, de acordo com essas especificações técnicas e desenhos de projeto.

O concreto e materiais componentes obedecerão às normas e especificações ABNT e ASTM e, em casos de omissão ou não aplicabilidade, prevalecerão exigências destas especificações técnicas ou de outras normas e especificações determinadas pela fiscalização.

A Empreiteira deverá obrigatoriamente dispor para sua consulta no canteiro de obras de um conjunto completo das normas da ABNT relativas a concreto armado e protendido.

As especificações gerais de obras rodoviárias do DNIT poderão ser usadas, como forma complementar de orientação.

9.2 MATERIAIS

9.2.1 CIMENTO

Será empregado o do tipo Portland comum ou pozolânico classe 32 de acordo com as prescrições da NBR 16697: 2018 da ABNT.

O armazenamento no canteiro de obra, em sacos de 50 kg, será em local isento de infiltração de água, ventilado, sem contato direto com o terreno depósito de fácil acesso para a fiscalização promover a retirada de amostra e identificação de qualquer partida que ficará separada por lotes recebidos em diferentes. Em condições normais, as pilhas serão compostas de no máximo 10 sacos; quando o cimento apresentar temperatura igual ou maior que 35° as pilhas serão compostas de 5 sacos no máximo.

Será recusado quando a embalagem original estiver danificada no transporte ou quando apresentar sinais de início de hidratação (empedramento). Somente será aberto no momento de seu uso.

9.2.2 AGREGADO MIÚDO

Areia quartzosa, com dimensão igual ou inferior a 4,8 mm, atendendo aos requisitos de granulometria, porcentagem máxima de argila, materiais

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 15 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

orgânicos, mal pulverulentos e ensaio de qualidade constantes na NBR-7211: 2009 da ABNT.

9.2.3 AGREGADO GRAÚDO

Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não deverão ser reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que não tiverem uso consagrado.

Grãos resistentes, duros e estáveis, de pedra britada, de seixos rolados, de dimensão maior que 4,8 mm, obedecendo à NBR-7211: 2009, da ABNT.

A estocagem será feita evitando a contaminação de material estranho entre dois agregados de tipo e procedência diferente, conservando sua composição granulométrica original.

9.2.4 ÁGUA

Doce, limpa e isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, sais ou matéria orgânica em proporção que comprometa a qualidade do concreto.

Será submetida à análise de laboratório em obediência ao especificado na NBR 6118: 2014, da ABNT, item 8.1.3.

9.2.5 ADITIVO

O uso será restrito a casos especialmente necessários sob autorização e orientação da fiscalização. Quando isso ocorrer, observar rigorosamente as prescrições do fabricante e realizar ensaio de laboratório para determinar teor e eficiência.

O armazenamento será de responsabilidade da Empreiteira e de acordo com instruções do fabricante e de acordo com a EB-1763 e ASTM C-260 e ASTM C.

9.3 DOSAGEM

9.3.1 CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" E CONCRETO ARMADO

O traço será determinado por método racional, em laboratório idôneo aceito pela fiscalização, às expensas da Empreiteira, antes do início da

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 16 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

concretagem os estudos de dosagem deverão ser compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho, durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá atender as necessidades criadas pelas temperaturas umidade relativa do ar nos casos mais extremos. A dosagem deverá resultar produto final homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais assim como com formas de transporte e adensamento, tudo de acordo com o estabelecido no item 8.2 da NBR-6118: 2014.

O traço somente poderá ser aplicado após sua aprovação por escrito pela fiscalização.

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

9.3.2 MISTURA E AMASSAMENTO

Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado a lançamento de todos os componentes, será de dois minutos e meio, reservar a

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 17 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

fiscalização o direito de aumentá-lo, caso o concreto, a ser moldado no local não demonstre homogeneização adequada.

O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme em todas as suas partes e nas diversas descargas.

Não será admitido o concreto pre-misturado e/ou quando já tiver iniciado a pega. A mistura e homogeneidade deverão atender as ASTM C-94 e CRD-C55.

A correção de água de amassamento em tempo quente deverá atender a NBR- 7212 e ACI-305.

A tolerância de erros nas dosagens dos materiais deverá atender aos limites de nível de controle tecnológico adotado nestas especificações.

A fiscalização orientará em caso de dúvida.

9.3.3 TRANSPORTE, PREPARO DA SUPERFÍCIE E LANÇAMENTO

A concretagem das peças moldadas no local somente será feita após a liberação pela fiscalização.

O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga.

Com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento, adotar as medidas e/ou equipamentos especiais. No caso de lançamento superior a 2 m, poderão ser usados trombas, funis ou calhas previamente aprovados pela Fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através da abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de concretagem fixada em função da dimensão das peças e obedecendo ao item 13.2 da NBR-6118: 2014.

Toda a superfície de terra onde o concreto for lançado será compactada e isenta de água empoçada, lama ou detrito. Solo menos resistente deve ser removido substituído por concreto magro ou por solo selecionado e compactado até a densidade da área vizinha. A superfície de solo será convenientemente saturada antes do lançamento. Superfície rochosa deverá estar limpa, isenta de óleo, água parada ou corrente, lama e detrito.

Durante esta fase, serão tomadas precauções para prevenir a ação das intempéries.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 18 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

9.3.4 ADENSAMENTO

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

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita com seu próprio peso. Evitar contato direto com a armadura e forma. A retirada do equipamento de dentro da massa deverá ser lenta, para não ocasionar a formação de vazios. A agulha deve penetrar (não mais que três quartos de seu comprimento) na camada recém-lançada e também na anterior, enquanto esta não tiver inicializado o processo de pega, para assegurar boa união e homogeneidade entre as duas camadas e prevenir a formação de juntas frias, não devendo, porém, o comprimento da penetração ser superior ao da agulha.

As quantidades de vibradores e respectivas potências serão adequadas a ser adensada. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máxima ao raio de ação das vibrações.

O vibrador de imersão não poderá, de forma alguma, ser utilizado como transportador de concreto dentro das formas.

Técnicas de revibração poderão ser usadas desde que sejam feitos ensaios de laboratório para orientação dos trabalhos.

Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, a alteração da posição da armadura, nem ocasionar quantidade excessiva de nata na superfície ou a segregação do concreto.

9.3.5 CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto será protegido de chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade que produza fissura na massa ou inaderência à armadura.

A proteção contra a secagem prematura, evitando ou reduzindo os defeitos da retração por secagem e fluência, pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento, deverá ser feita mantendo umedecida a superfície, usando película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas (Curaflex ou Similares).

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 19 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

9.4 REPAROS NO CONCRETO

Em caso de necessidade, somente poderá ser feito por pessoal especializado.

O local defeituoso será cortado com máquina pneumática ou elétrica, eliminando-se as partes soltas. A superfície deverá ficar rugosa preparada com apicoamento mecânico, jato de água de alta pressão ou jato de areia, independentemente de seu tamanho.

Quando o reparo for feito em concreto, a superfície preparada deverá ser previamente saturada com água e o concreto deverá preferencialmente ter o mesmo traço do concreto original.

Em estruturas, onde não for conveniente o uso de concreto, poderão ser usados materiais especiais, tais como argamassa seca, epóxi, argamassa epoxídica, argamassa para ‘grouting’ etc. O uso destes materiais exige técnicas específicas recomendadas pelo fabricante e/ou pela fiscalização.

9.4.1 CONTROLE TOPOGRÁFICO E TOLERÂNCIAS

Os trabalhos de construção serão realizados seguindo-se rigorosamente o detalhamento do projeto executivo. Assim, o EMPREITEIRO, deverá contar com apoio topográfico adequado, tanto, na ocasião da locação das diversas etapas da obra, quanto da liberação das peças a serem concretadas e/ou posicionadas.

As tolerâncias, serão conforme o quadro a seguir, observando-se que em caso de dúvida, os desvios permissíveis serão estabelecidos pela fiscalização.

TIPO	TOLERÂNCIAS	
	VARIAÇÃO (%)	LIMITE MÁXIMO (cm)
<i>Tubulões e/ou estacas</i>		
Em planta	-	3,0
Prumo	1,0	5,0
Prumo de pilares, paredes e arestas	0,2	2,5
Alinhamento de paredes, pilares e vigas	0,1	2,0
Espessuras de paredes, lajes, pilares e vigas	-2,0 à +5,0	-
Níveis de greide da laje superior	0,2	1,0
Locação de embutidos e aberturas		± 0,5

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 20 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

9.5 CONTROLE TECNOLÓGICO

9.5.1 CONCRETO MOLDADO NO LOCAL

O EMPREITEIRO manterá no local um laboratório e pessoal habilitado para ensaiar os materiais, ou se preferir, indicará uma empresa especializada, sediada em local mais próximo possível da obra, para efetuar o controle tecnológico. Este pessoal ou empresa deverá se reportar diretamente à fiscalização.

O controle de qualidade do concreto fresco e endurecido e seus componentes serão adotados de acordo a NBR 6118: 2014.

A fiscalização supervisionará a retirada e moldagem das amostras e avaliará os resultados dos relatórios, para que sejam cumpridas essas especificações e as prescrições do projeto.

Para efeito de avaliação de equipamentos e pessoal a serem alocados para o controle tecnológico, considera-se que serão retiradas amostras de pelo menos três regiões: fundações, mesoestrutura e superestrutura, o que compreende um volume de aproximadamente 100m³.

9.5.2 FORMAS

Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície de concreto por ele envolvido. Deverão obedecer às Normas NBR-7190: 1997 e NBR-8800: 2008, respectivamente para estruturas de madeira e metálica.

Antes do início da concretagem serão molhadas até a saturação, executados furos para escoamento do excesso de água e verificada a estanqueidade.

As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento. Os furos de escoamento da água serão vedados.

O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a desforma, só poderá ser realizado mediante autorização da fiscalização

e demonstrado pelo fabricante que seu emprego não introduz manchas ou alterações no aspecto exterior da peça.

9.5.3 RETIRADA DE FORMAS E ESCORAMENTO

Não deverá ocorrer antes dos seguintes prazos: (concreto armado)

- face lateral 03 dias;
- face inferior c/ pontalete bem encunhada 14 dias;
- face inferior c/ pontalete 21 dias.

O pontalete que permanecer após a desforma, não deverá produzir esforço de sinal contrário ao de carregamento com que a peça foi projetada para evitar rompimento ou trinca.

A Empreiteira deverá apresentar fiscalização com antecedência mínima de uma semana, o plano de desforma das diversas estruturas, para análise e aprovação. Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção ou como depósito provisório de materiais de construção após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da fiscalização.

9.5.4 ABERTURAS, FUROS E PEÇAS EMBUTIDAS

As aberturas, furos, passagens, tubulações e peças embutidas, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição. Serão tomadas providências antes da concretagem, evitando-se danificar o concreto adjacente na fase de montagem.

Quando inevitável, a mudança será autorizada por escrito pela fiscalização, que procederá a revisão do projeto.

9.5.5 AÇOS

Para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50 conforme indicado no projeto estrutural, sendo que as barras emendadas por solda deverão ser da categoria "A", obedecendo onde necessário as normas, especificações e métodos da ABNT em vigor, os quais deverão ser aplicados integralmente e que são os seguintes:

- NBR-6118: 2014 Cálculo e execução de obras de concreto armado—
Procedimento;

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 22 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

- NBR-7187: 2003 Projetos e execução de pontes de concreto armado e protendido;

9.5.6 EMENDAS

As emendas das barras das armaduras serão executadas por solda de topo (eletrofusão ou caldeamento) ou por justaposição, conforme indicação no projeto. A substituição da emenda de topo por caldeamento por emenda de topo com eletrodo poderá ser autorizada pela fiscalização, ou preferencialmente por luvas mecânicas prensadas ou rosqueadas caso ocorra conveniência de caráter econômico ou construtivo, porém sem adicional para o contratante.

Em qualquer caso deverá ser obedecido o disposto no item 6.3 da NBR-6118: 2014.

9.6 ARMADURAS

9.6.1 ARMADURA PARA CONCRETO ARMADO

Será executada de acordo com o projeto, observando-se estritamente as características do aço, número de camadas, dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras retas e dobradas, amarradas com arame preto no 16 ou 18. As barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado deverão obedecer às prescrições da NBR-7480/85: 2007.

Antes e depois de colocada em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação.

A impureza será retirada com escova de aço ou qualquer tratamento equivalente. As barras de aço deverão ficar no depósito da obra, apoiadas sobre vigas ou toras de madeira estáveis para evitar danos e/ou deformações.

9.6.2 PREPARO E COLOCAÇÃO DE ARMADURAS

As armaduras deverão ser cortadas e dobradas de acordo com os detalhes do projeto, devendo ser usados pinos e cutelos compatíveis com o diâmetro e classe do aço das barras – art. 6.3.4 da NBR-6118: 2014.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 23 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

A emenda das barras deverá obedecer rigorosamente ao disposto no artigo 6.3.5. da NBR-6188: 2014, para o tipo de emenda previsto pelo contratante, devendo o mesmo apresentar ao projetista, para aprovação, um plano de emenda em função das características locais.

9.6.3 PREPARO, LANÇAMENTO E CURA DO CONCRETO.

O concreto para toda a obra deverá obedecer ao seguinte: mistura mecânica (betoneira), adensamento por vibração (vibradores mecânicos) e consistência adequada. O traço será determinado em função dos agregados locais, cuja utilização foi autorizada.

A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado abundantemente depois de endurecido, durante cerca de 15 dias, evitando-se nessa época, sua exposição aos raios solares.

A critério da fiscalização poderá ser empregado o concreto “pronto” industrializado. Para orientação geral deverão ser observados os artigos correspondentes da NBR-6118: 2014.

9.6.4 AÇO PARA ARMADURAS DE CONCRETO ARMADO

As barras de aço destinadas às armaduras das peças de concreto armado da estrutura, serão do tipo CA-50 A, devendo satisfazer o que prescreve a NBR – 7480: 2007.

As armaduras são preparadas e colocadas nas formas de acordo com os detalhes de projeto, e deverão, quanto a sua dobragem e durante a concretagem, obedecer ao prescrito na NBR-6118: 2014.

10 DRENOS

Serão executados onde indicados em projeto com tubos de PVC.

11 SINALIZAÇÃO

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 24 de 27	
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA		

Os serviços de sinalização deverão ser executados em obediência a resolução de N° 666/86 do Conselho Nacional de Trânsito.

A sinalização da obra será materializada através de um sistema de balizamento reflexivo e delineador.

Tal sistema consistirá na adoção de:

- Películas reflexivas com dimensões mínimas de 0,08m x 0,12m aplicadas, nos guarda corpos, a uma distância de 2,00m entre elas.
- Tachões fixados no eixo da pista de rolamento a cada 4,00m.

12 PAVIMENTAÇÃO

- Executar concreto com baixo fator água/material seco.
- O agregado graúdo a ser usado deverá ter dimensões máximas adequadas à espessura de 25mm será a maior dimensão permitida para o agregado do concreto de pavimentação.
- Executar juntas a cada 3,00 a 5,00 metros, coincidindo sempre sobre os apoios e que sejam induzidas até 2/3 da altura do pavimento executado.
- Poderá como opção, lançar placas alternadas da pavimentação.

13 GUARDA CORPO

Na confecção do guarda corpo deverá ser utilizados do tipo pré-moldados, com altura de 0,90m e sofrerão fixação no concreto.

14 DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

No final da obra deverá remover todas as instalações do canteiro de serviços, equipamentos edificações temporárias, sobras de material, formas, sucatas, cimento hidratado e entulho de construção de qualquer espécie. A escolha do local de destino do material considerado inservível, bem como os ônus e custas do transporte, será de inteira responsabilidade da empresa construtora.

A empreiteira deverá deixar todo o canteiro, incluindo área de acampamento, áreas de trabalho e acessos temporários, em condições seguras.

15 OBSERVAÇÕES

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 25 de 27	
	TITULO:	PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA	

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação.

Criciúma, 23 de fevereiro de 2024.

Bruno Tirlone Vito
Engenheiro Civil
CREA/SC 170.567-7

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 26 de 27	
	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA	

ANEXO 1

Anotação de Responsabilidade Técnica

	MEMORIAL DESCRITIVO	Contrato: 039/23	REV.: 1
	LOCALIZAÇÃO: ROD. MUNICIPAL PADRE HERVAL FONTANELLA, RIO JORDÃO, SIDERÓPOLIS/SC	FOLHA: 27 de 27	
	TITULO:	PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO AMPLIAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MÃE LUZIA	

ANEXO 2

Planilha orçamentária