



24043500072757



SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES – SELT
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - DAER

ANEXO I

Anteprojeto e Orçamento Estimado





24043500072757



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM**

***ANTEPROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL E OS ACESSOS
DA PONTE SOBRE O RIO TAQUARI***

Rodovia: ERS-431

**Trecho: ENTR. BRS-470 (PI BENTO GONÇALVES) - SANTA BÁRBARA
(SÃO VALENTIM DO SUL)**

Segmento: est km 0+000,00 - est.km 0+754,00

Extensão: 754 m

Extensão OAE: 319,88 m

SRE: 431ERS0020

VOLUME 1 - RELATÓRIO DE ANTEPROJETO



JANEIRO/2024





24043500072757

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

ANTEPROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL E OS
ACESSOS DA PONTE SOBRE O RIO TAQUARI

Rodovia: ERS-431

Trecho: ENTR. BRS-470 (PI BENTO GONÇALVES) - SANTA
BÁRBARA (SÃO VALENTIM DO SUL)

Segmento: est km 0+000,00 – est.km 0+754,00

Extensão: 754 m

Extensão OAE: 319,88 m

SRE: 431ERS0020

VOLUME 1 – RELATÓRIO DE ANTEPROJETO

SUPERVISÃO: Diretoria de Gestão e Projetos
COORDENAÇÃO: Superintendência de Estudos e Projetos
FISCALIZAÇÃO: Diretoria de Infraestrutura Rodoviária
ELABORAÇÃO: ENECON
CONTRATO: CAT AJ/CD/026/19 (2ª Superintendência Regional)

Janeiro/2024





24043500072757



SUMÁRIO

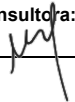


Consultora: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 3	Revisão: 0
-------------------------	--------------------------	-------------------	-------------------------------	---------------



SUMÁRIO.....	3
1. APRESENTAÇÃO.....	6
2. MAPA DE SITUAÇÃO.....	7
3. INTRODUÇÃO.....	8
4. COMPONENTE AMBIENTAL.....	10
5. ELEMENTOS TÉCNICOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO.....	11
5.1 Levantamento Topográfico.....	11
5.1.1 Metodologia.....	11
5.1.2 Equipe e Equipamentos.....	12
5.2 Batimetria.....	15
5.3 Estudo Geométrico e Terraplenagem.....	16
5.4 Remoção de Entulho.....	16
6. PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL.....	20
6.1 Características Geométricas.....	20
6.2 Classe de Agressividade Ambiental.....	24
6.3 Materiais da Estrutura.....	24
6.4 Requisitos de Qualidade da Estrutura em Concreto Armado.....	25
6.4.1 Capacidade Resistente.....	26
6.4.2 Desempenho em Serviço.....	26
6.4.3 Durabilidade.....	26
6.4.4 Diretrizes para Durabilidade da Estrutura.....	26
6.4.5 Agressividade Ambiental.....	26
6.4.6 Qualidade do Concreto.....	26

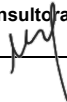


Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 4	Revisão: 0
---	--------------------------	-------------------	-------------------------------	---------------



6.4.7 Cobrimento.....	27
6.5 Referências Bibliográficas.....	27
6.5.1 Normas Técnicas	27
6.5.2 Manuais e Especificações.....	28
7. PLANTAS	29
8. ART	32
9. QUADRO DE QUANTIDADES.....	39
10. TERMO DE ENCERRAMENTO	41



Consultora: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 5	Revisão: 0
--	--------------------------	-------------------	-------------------------------	---------------



1. APRESENTAÇÃO

O presente documento, denominado VOLUME 1 – RELATÓRIO DE ANTEPROJETO, apresenta as informações e requisitos técnicos mínimos para a caracterização do objeto a ser contratado, tornando viável a definição da sua concepção, a estimativa do custo global de referência e o prazo de execução da Ponte Santa Barbara, localizada sobre o Rio Taquari, na ERS-431, divisa entre os municípios de Bento Gonçalves e São Valentim do Sul.

Este Anteprojeto é parte do Contrato de Apoio Técnico (CAT), firmado entre a empresa ENECON S.A. – Engenheiros e Economistas Consultores e o Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER/RS.

Apresentam-se, a seguir os dados referentes ao contrato acima especificado, relativo à Região Nordeste.

Empresa: ENECON S.A. – Engenheiros e Economistas Consultores
Nº do contrato: AJ/CD/026/19
Objeto do contrato: Serviços de Apoio à Fiscalização de Obras do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER/RS, na Malha Rodoviária sob Jurisdição das 2ª e 15ª SR.

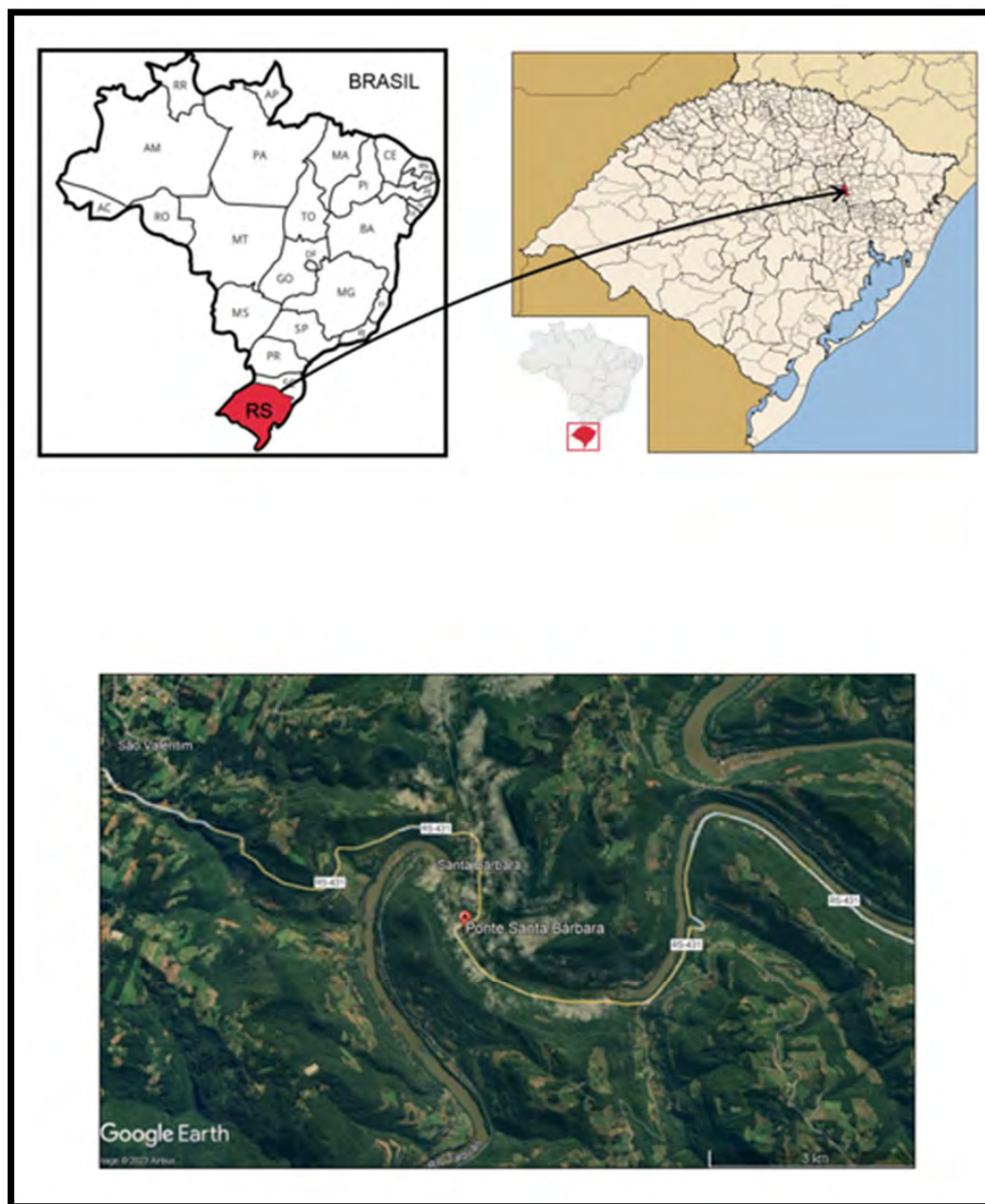
Abrangência: 2ª e 15ª SR
Ordem de início: 02/12/2019
Data de assinatura: 29/11/2019
Data de publicação DO: 02/12/2019



Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 6	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	-------------------------------	---------------



2. MAPA DE SITUAÇÃO



Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 7	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	----------------------------	------------



3. INTRODUÇÃO

A região dos Vales do Rio das Antas e do Rio Taquari foram assoladas por volumes históricos de chuvas no mês de setembro de 2023. O volume torrencial ocasionou o rompimento completo da estrutura da ponte existente.

A ponte Santa Bárbara, sobre o Rio Taquari, era a principal ligação entre os municípios de Bento Gonçalves e São Valentim do Sul e de grande importância para a região.



Figura 1 – Elementos remanescentes da ponte.

Com o objetivo da implantação de uma nova ponte foram realizados estudos topográficos para a definição de uma variante de traçado na própria RS-431 a montante da ponte original.

A nova ponte inicia na estaca km 0 + 303,20m, da variante proposta na RS-431, divisa entre os municípios de Bento Gonçalves e São Valentim do Sul, e termina na estaca km 0+623,08m, totalizando 319,88m de extensão.

A largura da ponte é de 10,80m, correspondendo à 3.454,70 m² de área.

Segundo as normas de projeto rodoviário – DAER – volume 1, de 1991, o gabarito horizontal pode ser definido de acordo com o nível de serviço da rodovia estadual. O VDM médio da rodovia ERS-431, de acordo com informações fornecidas pelo DAER é superior a 300

Consultora: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 8	Revisão: 0
-------------------------	--------------------------	-------------------	----------------------------	------------



veículos para o décimo ano de implantação, tratando-se de um objeto de restauração e alargamento de obra de arte especial, neste segmento específico, a rodovia pode ser classificada como Classe III, em relevo de região montanhosa, onde são predominantes cortes e rampas elevadas, os acessos foram classificados como Classe IV-A.

Essa definição é compatível com os demais manuais de projeto (manual de obras de arte especiais DNIT e manual de projeto geométrico de rodovias rurais DNIT), com essas informações propõe-se, na ponte, o gabarito horizontal com uso de faixas de 3,50m e faixas de segurança de 1,50m, além de guarda-rodas de 0,80m, perfazendo a largura total de 10,80m, correspondendo à 3.454,70 m² de área.

A nova ponte sobre o rio Taquari apresenta características geométricas planas e sem curvas e declividades no greide longitudinal. Nenhum elemento remanescente da obra existente deverá ser reutilizado.

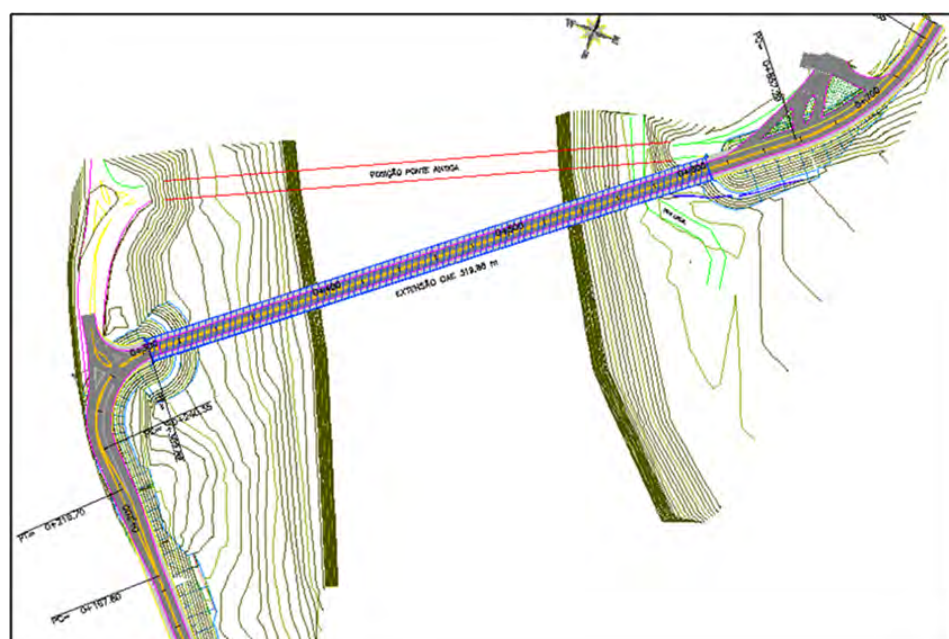


Figura 2 - Novo traçado da ponte.



Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 9	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	----------------------------	------------



4. COMPONENTE AMBIENTAL

O local onde deverá ocorrer a implantação de nova ponte sobre o Rio Taquari, está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas, o curso hídrico interceptado pelo empreendimento apresenta uma largura média de 142,5 m.

A Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Taquari no local do empreendimento apresenta 100 m a partir da borda, considerando sua largura média de 142,5 m, e encontra-se bastante antropizada, com pouca presença de vegetação. O empreendimento está inserido no bioma Mata Atlântica, e está caracterizado quanto a sua região fitogeográfica como Floresta Estacional Decidual.

Na imagem abaixo está apresenta a delimitação da APP do Rio Taquari no local de implantação do empreendimento.

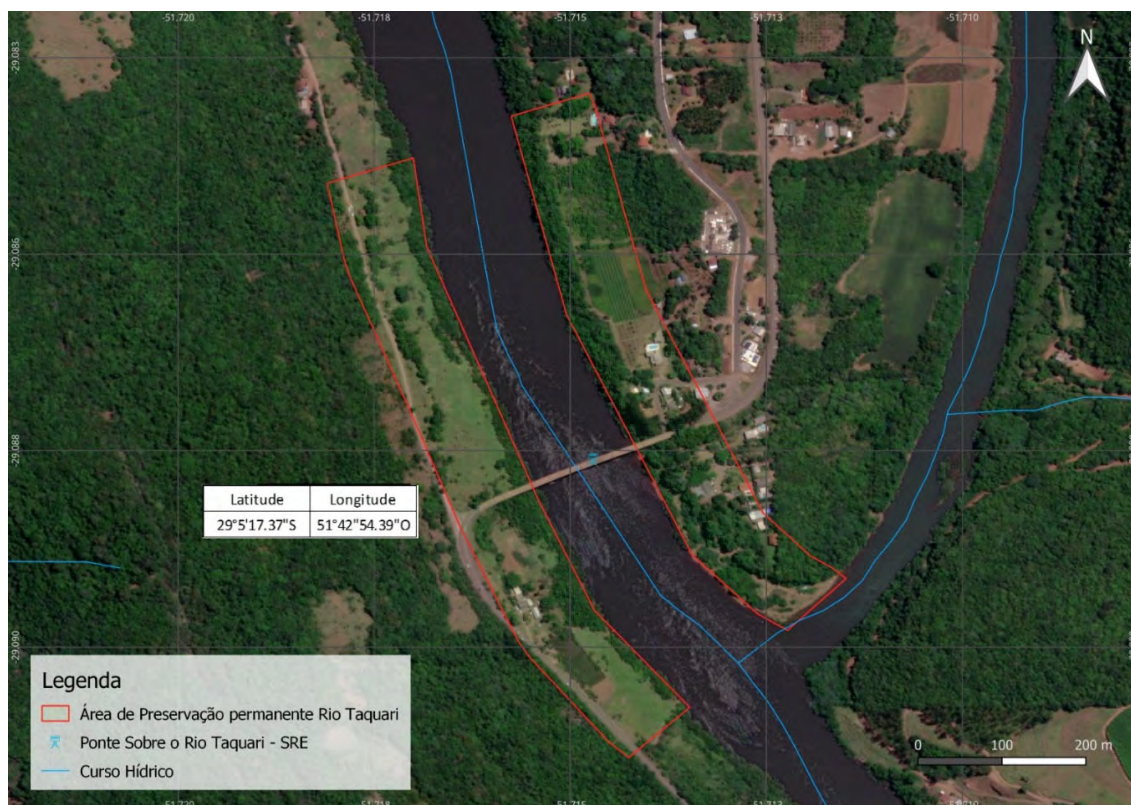


Figura 3 - Componente Ambiental.



Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 10	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	------------



5. ELEMENTOS TÉCNICOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO

5.1 Levantamento Topográfico

Os levantamentos topográficos foram executados com a utilização de equipamentos que possuem precisão milimétrica para realizar o levantamento planialtimétrico georreferenciado do traçado da via existente, pontos de passagem obrigatória, acessos, interferências naturais e artificiais, drenagem e obras de artes especiais.

Os estudos topográficos foram realizados no intuito de obter os dados necessários e suficientes para o levantamento planialtimétrico do segmento rodoviário em estudo.

A metodologia adotada para a realização de todos os levantamentos topográficos foi dividida em quatro etapas:

- Etapa 1 - Tomada de decisão: onde foram selecionados as origens e os métodos de levantamento, equipamentos, posições ou pontos a serem levantados etc.
- Etapa 2 - Trabalho de campo ou aquisição de dados: onde foram instalados os marcos topográficos, realizadas as medições e cadastramento dos pontos do levantamento.
- Etapa 3 - Cálculos e processamento: etapa em que foram elaborados os cálculos baseados nas medidas obtidas para a determinação de coordenadas dos pontos cadastrados.
- Etapa 4 - Representação gráfica: quando foram produzidos os desenhos representativos da área levantada.

5.1.1 Metodologia

O levantamento Planialtimétrico cadastral foi realizado combinando técnicas de topografia convencional e novas tecnologias geoespaciais tal como o Sistema GNSS Real Time Kinematic (RTK) ou Posicionamento Cinemático em Tempo-Real.

Trata-se de uma técnica de posicionamento e navegação GNSS utilizada por sistemas como GPS e GLONASS. A técnica baseia-se na medição de fase da onda portadora dos sinais dos satélites (ao invés das informações transmitidas por estes sinais) a qual é corrigida através de dados de correção enviadas por uma estação de referência, permitindo-se obter uma acurácia horizontal aproximada de 0,008 metros. A técnica, no entanto, exige a necessidade de uma rede de telecomunicação entre o receptor GNSS e a estação de referência e que o receptor esteja a, no máximo, 10 km desta estação.



Consultoria: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 11	Revisão: 0
--------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



A coleta de dados é iniciada após a correção de posicionamento do sistema GPS/INERCIAL e planejamento do percurso para melhor atendimento da necessidade de varredura da superfície.

Para apoio ao levantamento da nuvem de pontos, é necessário que se tenha uma base há um raio de no máximo 3 km desde o ponto onde o equipamento esteja realizando a medição, utilizando-se um receptor GNSS de base fixa que ficará coletando dados de forma continuada durante todo o levantamento. Após essa coleta de pontos, é feito o ajustamento das coordenadas do levantamento foi efetuado em relação à coordenada da base, que foi processada pelo método PPP (Posicionamento por Ponto Preciso), serviço online disponibilizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o software de ajuste utilizado foi o EGSTAR.

5.1.2 Equipe e Equipamentos

Para realização dos serviços de campo e escritório dimensionamos as equipes com a seguinte estrutura:

Equipe de campo: 1 Topógrafo, 1 auxiliar de topografia;

Equipe de escritório: 1 engenheiro;

Estação total Pentax R-400V; bastão, prismas, tripés e demais acessórios;

GPS RTK South, modelo S86T;

Software de processamento e desenho: EGStar e Autocad Civil 3D.

Tabela 1 - Especificações técnicas do RTK Utilizado: South S86T RTK GNSS

SOUTH S86T RTK GNSS	
Precisão estático horizontal	3.0 mm + 0,5 ppm RMS
Precisão estático vertical	5.0 mm + 1 ppm RMS
Precisão real time kinematic (RTK)	0.5 mm + 0.5 ppm RMS
Cinemático vertical	10 mm + 0.5 ppm RMS
GLONASS	LL1 C/A, L1P, L2P, L1/L2
GPS	L1 C/A, L2E, L2C, L5



Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 12	Revisão: 0
----------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



Figura 4 - SOUTH S86T RTK GNSS



Figura 5 - Estação Total Pentax R-400V

Tabela 2 - Especificações técnicas da Estação Total utilizada.

ESTAÇÃO TOTAL PENTAX R-400V – PRECISÕES	
Prisma / Folha reflexiva	1.5~10m : $\pm (3+2\text{ppm} \times D)$ mm 10m~ : $\pm (2+2\text{ppm} \times D)$ mm Rápida : $\pm (3+2\text{ppm} \times D)$ mm $\times 5$
Sem reflexão	1.5~300m : $\pm (5+2\text{ppm} \times D)$ mm 300m~ : $\pm (7+10\text{ppm} \times D)$ mm
Contagem mínima	0.1mm(Modo Fino), 1mm(Modo Normal), 10mm(Modo Track)
Tempo de Medição $\times 4$	
Repeat meas. Normal(1mm) : Rápida(1mm) : Track(10mm) :	Prisma / Folha refl. 2.0sec. Sem reflexão 2.0sec. Prisma / Folha refl. 1.2sec. $\times 5$ Prisma / Folha refl. 0.4sec. Sem reflexão 0.4sec.
Initial meas. Normal(1mm) : Rápida(1mm) : Track(10mm) :	Prisma / Folha refl. 2.5sec. Sem reflexão 2.4sec. Prisma / Folha refl. 1.7sec. $\times 5$ Prisma / Folha refl. 2.5sec. Sem reflexão 2.5sec.



Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 13	Revisão: 0
----------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



Figura 6 – Levantamento Topográfico



Figura 7 - Levantamento Topográfico



Figura 8 – Levantamento Topográfico



Figura 9 - Levantamento Topográfico



Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 14	Revisão: 0
----------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



Figura 10 - Levantamento Topográfico



Figura 11 - Levantamento Topográfico



Figura 12 - Levantamento Topográfico

5.2 Batimetria

Em decorrência ao alto nível do rio durante os trabalhos de levantamento topográfico não



Consultoria: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 15	Revisão: 0
------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



24043500072757



foi possível a realização de nova batimetria para o novo traçado. Os dados utilizados no projeto foram fornecidos pelo DAER, utilizando a última inspeção cadastral realizada na obra existente.

5.3 Estudo Geométrico e Terraplenagem

O Projeto Geométrico da rodovia ERS-431, trecho sobre a ponte que liga o município de Bento Gonçalves ao município de São Valentim do Sul, seguiu as diretrizes determinadas pelas Normas de Projetos Rodoviários do DAER/RS, Volume I, de fevereiro de 1991.

Para a geometria do traçado que contempla a obra de arte e a concordância das duas cabeceiras com a rodovia existente, foram considerados os seguintes parâmetros:

- Rodovia Classe IV-A, para os acessos
- Rodovia Classe III, para a obra de arte;
- Região Montanhosa;
- Sendo adotado os raios mínimos, rampas, larguras da plataforma e demais itens conforme os parâmetros estipulados no quadro de características básicas do projeto de rodovias.

A planimetria foi lançada em esconsidade em relação a tangente da ponte antiga, de forma a reduzir os ângulos dos pontos de inflexão das curvas de entrada e saída das cabeceiras. Os raios da curva de entrada e saída da ponte, são maiores que os parâmetros mínimos exigidos na classe adotada da rodovia (Classe IV-A).

A altimetria das concordâncias com o greide existente foi projetada com a inserção de duas curvas verticais antes e depois da ponte projetada. A cota do greide obedeceu ao freeboard mínimo de 2,0m em relação ao nível da enchente de setembro de 2023.

Os volumes de terraplenagem foram calculados dentro do trecho modificado, levando em conta a plataforma de terraplenagem da rodovia projetada e dos taludes formados nas duas cabeceiras da ponte.

5.4 Remoção de Entulho

O estudo da nova geometria da obra de arte também levou em consideração a dificuldade de remoção de entulho da ponte existente. Os elementos remanescentes da ponte que interferem na construção no mesmo local, os blocos e parte dos pilares, são de complexa

Consultoria: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 16	Revisão: 0
--------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



remoção, necessitando de equipamentos de grande porte, causando impacto ambiental direto no curso hídrico existente.

Além disso, a remoção causaria impacto na área de preservação permanente, existindo ainda o risco de contaminação do curso hídrico devido a dispersão de partículas dos resíduos.

Na sequência as fotos do entulho da ponte.



Figura 13 - Entulho da ponte



Figura 14 - Entulho da ponte



Figura 15 - Entulho da ponte



Figura 16 - Entulho da ponte



Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 17	Revisão: 0
----------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



Figura 17 - Entulho da ponte



Figura 18 - Entulho da ponte



Figura 19 - Entulho da ponte



Figura 20 - Entulho da ponte



Figura 21 - Entulho da ponte



Figura 22 - Entulho da ponte



Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 18	Revisão: 0
----------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



Figura 23 - Entulho da ponte



Figura 24 - Entulho da ponte



Figura 25 - Entulho da ponte



Figura 26 - Entulho da ponte



Figura 27 - Entulho da ponte



Figura 28 - Entulho da ponte



Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 19	Revisão: 0
----------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



6. PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL

Diante do rompimento da obra, foi percebida a necessidade de alargamento da calha hídrica. O novo greide foi definido a partir da cota de vestígio da última cheia ocorrida em setembro de 2023, considerando freeboard mínimo de 2,0m da face inferior da viga longarina. Dessa maneira a ponte deve atender ao comprimento aproximado de 319,88m.

Quanto ao gabarito proposto, diverge do antigo para promover a segurança e fluidez do tráfego de rodovia Classe III. Portanto deve atender as seguintes dimensões mínimas: 10,80m, distribuídos em duas faixas de rolamento de 3,50m e faixas de segurança de 1,50m, além de guarda rodas de 0,80mm perfazendo a largura total de 10,80m.

6.1 Características Geométricas

A Ponte sobre o Rio Taquari deverá possuir 319,88m de comprimento, dividida em 2 vãos de 39,94m e 6 vãos de 40,00m; juntas de dilatação de 0,05m a cada dois vãos. A largura total da obra deve ser de 10,80m, distribuídos em duas faixas de rolamento de 3,50m e faixas de segurança de 1,50m, além de guarda rodas de 0,80mm perfazendo a largura total de 10,80m.

A superestrutura será formada por guarda-rodas e lajes pré-fabricadas; longarinas protendidas, transversinas, lajota e laje.

Pela análise da geologia local a infraestrutura deverá ser composta por blocos de fundação sobre estacas de ciclo reverso (wirth) embutidas em rocha ou estaca raiz embutidas em rocha ou equivalentes. Na calha do rio as estacas deverão ser protegidas com camisa metálica de diâmetro superior ao diâmetro da estaca.

A mesoestrutura será formada nos vãos centrais por travessas sobre pilares circulares. Os encontros serão do tipo leve moldados *in loco* sobre estacas. A mesoestrutura será formada por pilares moldados no local, com estrutura celular nos apoios intermediários e maciça nos encontros.

Na superestrutura, o lançamento e movimentação das longarinas deverá ser realizado através da metodologia de treliça lançadeira sicet. Esta metodologia consiste no uso de treliças que içam e movimentam as longarinas pré-moldadas até a posição definitiva.



Consultoria: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 20	Revisão: 0
--------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	------------

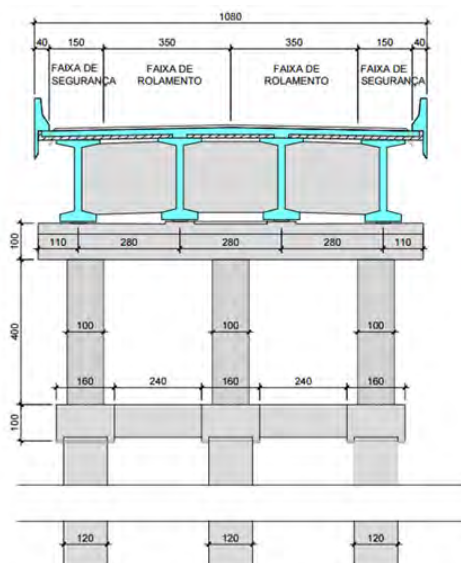


Figura 29 – Exemplo de obra em estrutura mista empurrada.

Considerando que a nova ponte será construída em cota mais alta que a atual em função da última cheia, e para atender as folgas necessárias de freeboard e da altura da viga, foram previstos aterros juntos aos encontros para possibilitar a concordância geométrica com a estrada atual, conforme memória de cálculo apresentada a seguir.

Tabela 3 - Volume geométrico.

VOLUME GEOMÉTRICO							
ESTACA	ÁREA DE CORTE	ÁREA DE ATERRO	VOLUME DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	VOLUME ACUMULADO CORTE	VOLUME ACUMULADO ATERRO	VOLUME LIQUIDO
0	4,76	0	0	0			
20	2,69	0,5	74,98	4,91	74,98	4,91	70,07
40	0	6,8	27,52	71,65	102,5	76,56	25,94
60	0	15,40	0	211,18	102,5	287,74	-185,24
80	0	34,85	0	510,85	102,5	798,59	-696,09
100	0	66,66	0	1085,69	102,5	1884,28	-1781,78
120	0	80,61	0	1418,35	102,5	3302,63	-3200,13
140	0	147,13	0	2290,94	102,5	5593,57	-5491,07
160	0	44,43	0	1930,05	102,5	7523,62	-7421,12
180	0	0	0	444,26	102,5	7967,88	-7865,38
200	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38

Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 21	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	------------



VOLUME GEOMÉTRICO							
ESTACA	ÁREA DE CORTE	ÁREA DE ATERRO	VOLUME DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	VOLUME ACUMULADO CORTE	VOLUME ACUMULADO ATERRO	VOLUME LIQUIDO
220	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
240	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
260	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
280	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
300	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
320	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
340	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
360	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
380	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
400	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
420	0	0	0	0	102,5	7967,88	-7865,38
440	0	204,68	0	2046,78	102,5	10014,66	-9912,16
460	0	127,15	0	3199,54	102,5	13214,2	-13111,7
480	0	73,18	0	1741,12	102,5	14955,32	-14852,82
500	0	54,99	0	1207,32	102,5	16162,64	-16060,14
520	0	51,22	0	990,06	102,5	17152,7	-17050,2
540	0	38,64	0	809,79	102,5	17962,49	-17859,99
560	0	39,04	0	875,12	102,5	18837,61	-18735,11
580	0	32,03	0	722,03	102,5	19559,64	-19457,14
600	0	27,90	0	605,77	102,5	20165,41	-20062,91
620	0	0	0	279,04	102,5	20444,45	-20341,95
640	0	0	0	0	102,5	20444,45	-20341,95
660	0	0	0	0	102,5	20444,45	-20341,95
680	0	0	0	0	102,5	20444,45	-20341,95
700	0	0	0	0	102,5	20444,45	-20341,95
720	0	0	0	0	102,5	20444,45	-20341,95
740	0	0	0	0	102,5	20444,45	-20341,95



Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 22	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	------------

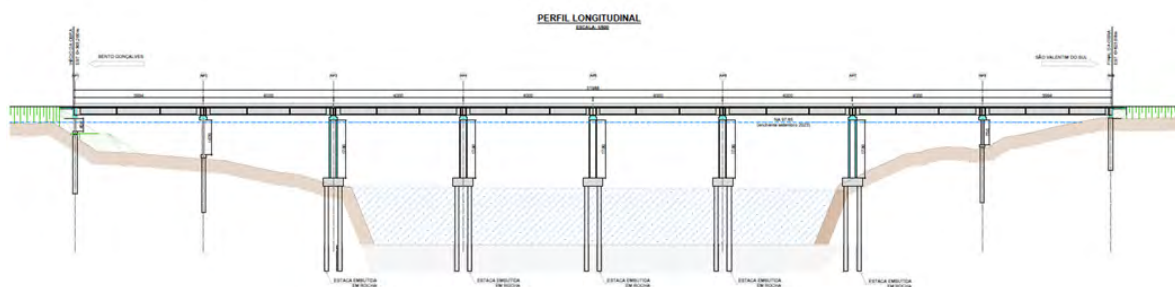


Figura 30 - perfil longitudinal da ponte projetada.

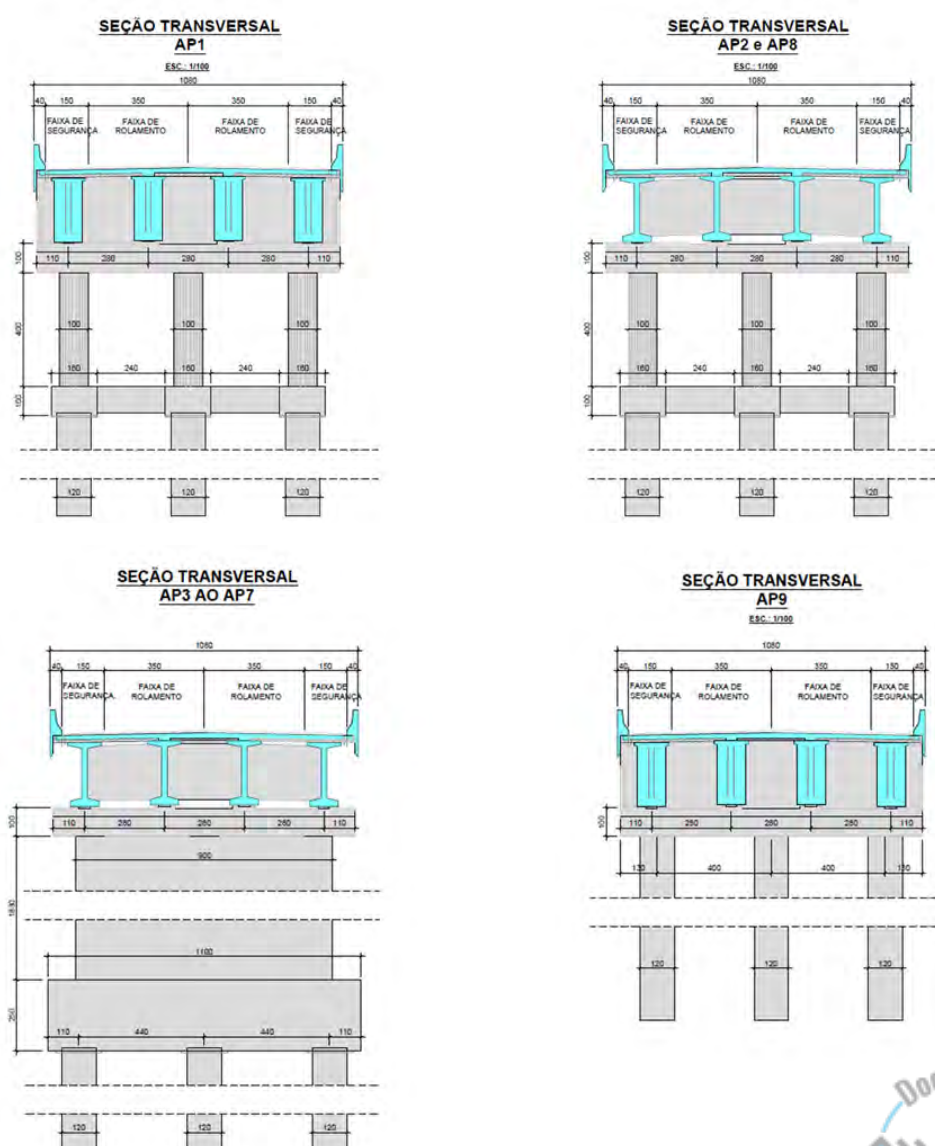


Figura 31 - Seção transversal projetada.



Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 23	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	------------



6.2 Classe de Agressividade Ambiental

A classe de agressividade foi definida de acordo com a tabela 6.1 da ABNT NBR6118:2014, apresentada abaixo. A estrutura, em decorrência das suas condições executivas e localização, está classificada na Classe de Agressividade Ambiental II.

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural Submersa	Insignificante
II	Moderada	Urbana ^{a, b} Marinha ^a	Pequeno
III	Forte	Industrial ^{a, b}	Grande
IV	Muito forte	Industrial ^{a, c} Respingos de maré	Elevado

^a Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).
^b Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.
^c Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

Tabela 4 - Classe de agressividade ambiental (Fonte: Tabela 6.1 ABNT NBR6118:2014).

6.3 Materiais da Estrutura

Definida a classe de agressividade, podemos, através da tabela 7.1 da ABNT NBR 6118:2014, avaliar a relação água/cimento das peças a serem adotadas para a estrutura.

Concreto ^a	Tipo ^{b, c}	Classe de agressividade (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

^a O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655.
^b CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.
^c CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

Tabela 5 - Correspondência entre a classe de agressividade e a qualidade do concreto (Fonte: tabela 7.1 da ABNT NBR 6118:2014).

Os principais materiais estruturais empregados na estrutura são:



Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 24	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	------------



Superestrutura:

- Concreto $f_{ck}=35\text{Mpa}$
- Relação água/cimento $\leq 0,50$
- Aço CA50

Meso e Infraestruturas:

- Concreto $f_{ck}=30\text{Mpa}$
- Relação água/cimento $\leq 0,50$
- Aço CA50

Estacas de ciclo reverso (wirth) embutidas em rocha ou estaca raiz embutidas em rocha.

Tipo de concreto estrutural	Classe de agressividade ambiental (CAA) e tipo de protensão	Exigências relativas à fissuração	Combinação de ações em serviço a utilizar
Concreto simples	CAA I a CAA IV	Não há	–
Concreto armado	CAA I	ELS-W $w_k \leq 0,4 \text{ mm}$	Combinação frequente
	CAA II e CAA III	ELS-W $w_k \leq 0,3 \text{ mm}$	
	CAA IV	ELS-W $w_k \leq 0,2 \text{ mm}$	
Concreto protendido nível 1 (protensão parcial)	Pré-tração com CAA I ou Pós-tração com CAA I e II	ELS-W $w_k \leq 0,2 \text{ mm}$	Combinação frequente
Concreto protendido nível 2 (protensão limitada)	Pré-tração com CAA II ou Pós-tração com CAA III e IV	Verificar as duas condições abaixo	
		ELS-F	Combinação frequente
		ELS-D ^a	Combinação quase permanente
Concreto protendido nível 3 (protensão completa)	Pré-tração com CAA III e IV	Verificar as duas condições abaixo	
		ELS-F	Combinação rara
		ELS-D ^a	Combinação frequente

^a A critério do projetista, o ELS-D pode ser substituído pelo ELS-DP com $a_p = 50 \text{ mm}$ (Figura 3.1).

NOTAS

1 As definições de ELS-W, ELS-F e ELS-D encontram-se em 3.2.

2 Para as classes de agressividade ambiental CAA-III e IV, exige-se que as cordoalhas não aderentes tenham proteção especial na região de suas ancoragens.

3 No projeto de lajes lisas e cogumelo protendidas, basta ser atendido o ELS-F para a combinação frequente das ações, em todas as classes de agressividade ambiental.

Tabela 6 - Correspondência entre a classe de agressividade e a fissuração (Fonte: Tabela 13.4 ABNT NBR 6118:2014).

6.4 Requisitos de Qualidade da Estrutura em Concreto Armado

Em conformidade com a norma ABNT NBR 6118:2014, da qual são transcritos os termos específicos e definições, a estrutura de concreto deve atender aos requisitos mínimos de qualidade durante sua construção e serviço, e aos requisitos adicionais estabelecidos em conjunto entre o autor do projeto estrutural e o contratante.

Os requisitos de qualidade de uma estrutura de concreto são classificados em três grupos distintos a seguir relacionados.

Consultor: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 25	Revisão: 0
------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	------------



6.4.1 Capacidade Resistente

A capacidade resistente consiste basicamente na segurança à ruptura. Todos os elementos deverão ser avaliados segundo a teoria dos estados limites.

6.4.2 Desempenho em Serviço

O desempenho em serviço consiste na capacidade de a estrutura manter-se em condições plenas de utilização, não devendo apresentar danos que comprometam em parte ou totalmente o uso para o qual foi projetada.

6.4.3 Durabilidade

Consiste na capacidade de a estrutura resistir às influências ambientais previstas e definidas em conjunto pelo autor do projeto estrutural e o contratante, no início dos trabalhos de elaboração do projeto.

6.4.4 Diretrizes para Durabilidade da Estrutura

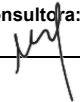
A estrutura deverá ser construída de modo que sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizadas conforme preconizado em projeto conserve sua segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente à sua vida útil.

6.4.5 Agressividade Ambiental

A agressividade do meio ambiente está relacionada às ações físicas e químicas que atuam sobre as estruturas de concreto, independentemente das ações mecânicas, das variações volumétricas de origem térmica, da retração hidráulica e outras previstas no dimensionamento das estruturas de concreto. No projeto da estrutura corrente, foi considerada a Classe de Agressividade Ambiental II de acordo com o apresentado na tabela 6.1 da ABNT NBR 6118:2014.

6.4.6 Qualidade do Concreto

A durabilidade das estruturas é altamente dependente das características do concreto e da espessura e qualidade do concreto do cobrimento da armadura. Em decorrência da existência de uma forte correspondência entre a relação água/cimento, a resistência à

Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 26	Revisão: 0
---	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



compressão do concreto e sua durabilidade o concreto a ser utilizado na execução da estrutura deverá corresponder ao indicado no item 6.3 Materiais da Estrutura.

6.4.7 Cobrimento

De acordo com a norma os cobrimentos nominais mínimos para as peças de concreto ficam assim definidos:

Tipo de elemento	Cobrimento nominal mínimo (mm)			
	I	II	III	IV
Laje em concreto armado	20	25	35	45
Viga/Pilar em concreto armado	25	35	40	50
Elementos em contato com solo	30	30	40	50
Laje protendida	25	30	40	50
Viga/Pilar em concreto protendido	30	35	45	55
Pilar em contato com o solo	45	45	45	50

Tabela 7 - Cobrimentos nominais mínimos (Fonte: ABNT NBR 6118:2014).

6.5 Referências Bibliográficas

As estruturas deverão ser projetadas com respeito as normas, manuais, especificações e literatura a seguir relacionadas.

Os documentos normativos geralmente cobrem um universo de aplicação bastante amplo, portanto, sua listagem aqui justifica-se como necessária para o correto dimensionamento do Projeto Executivo da obra de arte especial.

6.5.1 Normas Técnicas

- ABNT NBR 7187:2021 – Projeto de pontes de concreto armado e protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 7188:2013 – Cargas móveis em pontes rodoviárias e passarela de pedestre;
- ABNT NBR 6120:2019 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 8681:2003 – Versão corrigida em 2004 – Ações e Segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e execução de fundações;



Consultor: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 27	Revisão: 0
----------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------

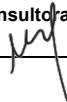


- ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto;
- ABNT NBR 9062:2017 – Projeto e execução de concreto pré-moldado;
- Normas, manuais e especificações aplicáveis ao caso.
- AASHTO LRFD – Bridge Design Specifications, 7th Edition, 2014.

6.5.2 Manuais e Especificações

- Instrução de serviço para projeto de obras de arte especiais – DNIT
- Manual de Inspeção de Pontes Rodoviárias - DNIT
- Norma de Inspeções de Pontes - DNIT,
- Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais – DNER



Consultora: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 28	Revisão: 0
--	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------

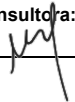


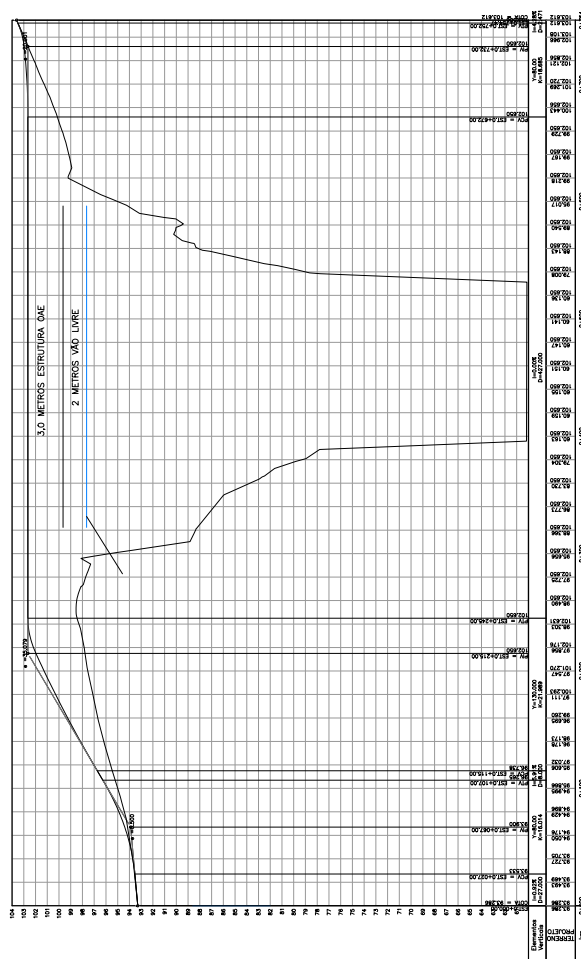
24043500072757



7. PLANTAS



Consultora: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 29	Revisão: 0
--	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------

[illegible][illegible]

Documento
PROA
Assinado



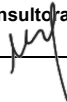


24043500072757



8. ART



Consultora: Enecon S.A. 	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 32	Revisão: 0
--	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



668



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12905215

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL	ART Vínculo: 10543946
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: COMPLEMENTAR	

Contratado

Carteira: RS114413	Profissional: MARCELO RODRIGUEZ MENEZES	E-mail: tania.carvalho@enecon.com.br
RNP: 2200861192	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: ENECON S/A - ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES	Nr.Reg.: 21235	

Contratante

Nome: DAER	E-mail:	
Endereço: BORGES DE MEDEIROS 1555	Telefone: 51 32105000	CPF/CNPJ: 92883834/0001-00
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: PRAIA DE BELAS	CEP: 90110150 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: DAER/RS - DEPART. AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	CPF/CNPJ: 92883834000100
Endereço da Obra/Serviço: Rodovia 2ª SR E 15ª SR (CAT REGIÃO NORDESTE)	CEP: UF:RS
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro:
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$): 18.282.178,93 Honorários(R\$):
Data Início: 01/11/2023 Prev.Fim: 22/12/2023	Ent.Classe: SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Fiscalização	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.374,81	KM
Fiscalização	Drenagem	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas - Pavimentação	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas - Sinalização	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas	1.374,81	KM
Fiscalização	Topografia	1.374,81	KM
Fiscalização	Meio Ambiente	1.374,81	KM
Anteprojeto	Obras de Arte	754,00	M
Observações	ANTEPROJETO DE OBRA-DE-ARTE ESPECIAL E OS ACESSOS		
Observações	DA PONTE SOBRE O RIO DAS ANTAS		
Observações	RODOVIA: ERS-448		
Observações	TRECHO: NOVA ROMA DO SUL - VILA SÃO MARCOS		
Observações	(FARROUPILHA)		
Observações	EXTENSÃO OAE: 180,80 M		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 30/11/2023

	Declaro serem verdadeiras as informações acima MARCELO RODRIGUEZ MENEZES:74280740020 Assinado de forma digital por MARCELO RODRIGUEZ MENEZES:74280740020 Dados: 2023.11.30 15:21:15 -03'00' MARCELO RODRIGUEZ MENEZES	De acordo _____ DAER
Local e Data	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



[Handwritten signature]



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12905215

Contratado

Nr.Carteira: RS114413 **Profissional:** MARCELO RODRIGUEZ MENEZES **E-mail:** tania.carvalho@enecon.com.br
Nr.RNP: 2200861192 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: ENECON S/A - ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES **Nr.Reg.:** 21235

Contratante

Nome: DAER **E-mail:**
Endereço: BORGES DE MEDEIROS 1555 **Telefone:** 51 32105000 **CPF/CNPJ:** 92883834/0001-00
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro:** PRAIA DE BELAS **CEP:** 90110150 **UF:** RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE APOIO À FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DO DAER - CONTRATO DE APOIO TÉCNICO - CAT COMPOSTO PELAS RODOVIAS SOB JURISDIÇÃO DAS SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DE BENTO GONÇALVES (2ª SR); E SÃO FRANCISCO DE PAULA (15ª SR) - CAT REGIÃO NORDESTE.
 EXTENSÃO TOTAL DE 1.374,81 KM
 Coordenador do Projeto e Anteprojeto de Obra de Arte Especial, Anteprojeto de Terraplenagem e Pavimentação, Orçamento e Estimativa de Custo para Ponte e Acessos sobre o Rio das Antas
 Na Rodovia: ERS-448
 Trecho: Nova Roma do sul - vila são marcos (farroupilha)
 Segmento: est km 0+000,00 - est km 0+700,00
 SRE: 448ERS0020
 Extensão total: 700 m.
 Extensão OAE: 180,80 m
 Área OAE: 2.314,24 m²
 Coordenadas da Obra: Latitude - 29,058093; Longitude -51,396312°

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante



[Handwritten signature]



668



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12905456

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: EQUIPE	ART Vínculo: 10543946
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: COMPLEMENTAR	ART Vínculo: 10645864

Contratado

Carteira: RS126768	Profissional: FABIANE MARTINS DA SILVA	E-mail: tania.carvalho@enecon.com.br
RNP: 2201120340	Título: Engenheira Civil	
Empresa: ENECON S/A - ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES	Nr.Reg.: 21235	

Contratante

Nome: DAER		E-mail:
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS 1555 CASA	Telefone: (51) 32105000	CPF/CNPJ: 92883834/0001-00
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: PRAIA DE BELAS	CEP: 90110150 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: DAER/RS - DEPART. AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	CPF/CNPJ: 92883834000100
Endereço da Obra/Serviço: Rodovia 2ª SR E 15ª SR (CAT REGIÃO NORDESTE)	CEP: UF:RS
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro:
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(RS): 18.282.178,93 Honorários(RS):
Data Início: 01/11/2023 Prev.Fim: 22/12/2023	Ent.Classe: SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Fiscalização	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.374,81	KM
Fiscalização	Drenagem	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas - Pavimentação	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas - Sinalização	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas	1.374,81	KM
Fiscalização	Topografia	1.374,81	KM
Projeto	Estradas	1.374,81	KM
Anteprojeto	Obras de Arte	754,00	M
Observações	ANTEPROJETO DE OBRA-DE-ARTE ESPECIAL E OS ACESSOS		
Observações	DA PONTE SOBRE O RIO DAS ANTAS		
Observações	RODOVIA: ERS-448		
Observações	TRECHO: NOVA ROMA DO SUL - VILA SÃO MARCOS		
Observações	(FARROUPILHA)		
Observações	EXTENSÃO OAE: 180,80 METROS		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 30/11/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima FABIANE MARTINS DA SILVA:90159969034 Assinado de forma digital por FABIANE MARTINS DA SILVA:90159969034 Dados: 2023.11.30 15:57:42 -03'00' FABIANE MARTINS DA SILVA	De acordo DAER
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



[Handwritten signature]



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12905456

Contratado

Nr.Carteira: RS126768 **Profissional:** FABIANE MARTINS DA SILVA **E-mail:** tania.carvalho@enecon.com.br
Nr.RNP: 2201120340 **Título:** Engenheira Civil
Empresa: ENECON S/A - ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES **Nr.Reg.:** 21235

Contratante

Nome: DAER **E-mail:**
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS 1555 CASA **Telefone:** (51) 32105000 **CPF/CNPJ:** 92883834/0001-00
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro:** PRAIA DE BELAS **CEP:** 90110150 **UF:** RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE APOIO À FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DO DAER - CONTRATO DE APOIO TÉCNICO - CAT COMPOSTO PELAS RODOVIAS SOB JURISDIÇÃO DAS SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DE BENTO GONÇALVES (2ª SR) E SÃO FRANCISCO DE PAULA (15ª SR) - CAT REGIÃO NORDESTE.
EXTENSÃO TOTAL DE 1.374,81 KM
Anteprojeto de Terraplenagem; Pavimentação e Orçamento / Estimativa de Custo para a Ponte e Acessos sobre o Rio das antas
Rodovia: ERS-448
Trecho: Nova Roma do sul - vila são marcos (farroupilha)
Segmento: est km 0+000,00 - est km 0+700,00
SRE: 448ERS0020
Extensão total: 700 m.
Extensão OAE: 180,80 m
Área OAE: 2.314,24 m²
Coordenadas da Obra: Latitude - 29,058093; Longitude -51,396312°

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima FABIANE MARTINS DA SILVA-90159969034 Assinado de forma digital por FABIANE MARTINS DA SILVA-90159969034 Dados: 2023.11.30 15:58:24 -03'00' Profissional	De acordo Contratante
---------------------------	---	---





24043500072757

668



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12905526

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: EQUIPE	ART Vínculo: 10543946
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: COMPLEMENTAR	ART Vínculo: 10614462

Contratado

Carteira: RS171697	Profissional: DÉBORA BENDER GOMES	E-mail: tania.carvalho@enecon.com.br
RNP: 2208835271	Título: Engenheira Civil	
Empresa: ENECON S/A - ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES	Nr.Reg.: 21235	

Contratante

Nome: DAER	E-mail:
Endereço: RUA BORGES DE MEDEIROS 1555	Telefone:
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: PRAIA DE BELAS
	CPF/CNPJ: 92883834000100
	CEP: 90110150 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: DAER/RS - DEPART. AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	CPF/CNPJ: 92883834000100
Endereço da Obra/Serviço: Rodovia 2ª SR E 15ª SR (CAT REGIÃO NORDESTE)	CEP: UF:RS
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro:
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$): 18.282.178,93 Honorários(R\$):
Data Início: 01/11/2023 Prev.Fim: 22/12/2023	Ent.Clas: SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Fiscalização	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.374,81	KM
Fiscalização	Drenagem	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas - Pavimentação	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas - Sinalização	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas	1.374,81	KM
Fiscalização	Topografia	1.374,81	KM
Projeto	Estradas	1.374,81	KM
Anteprojeto	Obras de Arte	754,00	M
Observações	ANTEPROJETO DE OBRA-DE-ARTE ESPECIAL E OS ACESSOS		
Observações	DA PONTE SOBRE O RIO DOS ANTAS		
Observações	RODOVIA: ERS-448		
Observações	TRECHO: NOVA ROMA DO SUL - VILA SÃO MARCOS		
Observações	(FARROUPILHA)		
Observações	EXTENSÃO OAE: 180,80 METROS		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 30/11/2023

	Declaro serem verdadeiras as informações acima DEBORA BENDER Assinado de forma digital por DEBORA BENDER GOMES:00539027006 Dados: 2023.11.30 16:17:54 -03'00' GOMES:00539027006 DÉBORA BENDER GOMES	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante
		DAER

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



[Handwritten signature]



24043500072757



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12905526

Contratado

Nr.Carteira: RS171697 **Profissional:** DÉBORA BENDER GOMES **E-mail:** tania.carvalho@enecon.com.br
Nr.RNP: 2208835271 **Título:** Engenheira Civil
Empresa: ENECON S/A - ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES **Nr.Reg.:** 21235

Contratante

Nome: DAER **E-mail:**
Endereço: RUA BORGES DE MEDEIROS 1555 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 92883834000100
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro:** PRAIA DE BELAS **CEP:** 90110150 **UF:** RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE APOIO À FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DO DAER - CONTRATO DE APOIO TÉCNICO - CAT COMPOSTO PELAS RODOVIAS SOB JURISDIÇÃO DAS SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DE BENTO GONÇALVES (2ª SR) E SÃO FRANCISCO DE PAULA (15ª SR) - CAT REGIÃO NORDESTE.
EXTENSÃO TOTAL DE 1.374,81 KM
Anteprojeto de Terraplenagem; Pavimentação e Orçamento / Estimativa de Custo para a Ponte e Acessos sobre o Rio das antas
Rodovia: ERS-448
Trecho: Nova Roma do sul - vila são marcos (farroupilha)
Segmento: est km 0+000,00 - est km 0+700,00
SRE: 448ERS0020
Extensão total: 700 m.
Extensão OAE: 180,80 m
Área OAE: 2.314,24 m²
Coordenadas da Obra: Latitude - 29,058093; Longitude -51,396312°

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima DEBORA BENDER Assinado de forma digital por DEBORA BENDER GOMES:00539027006 GOMES:00539027006 Dados: 2023.11.30 16:18:22 -03'00' Profissional	De acordo Contratante
---------------------------	---	---

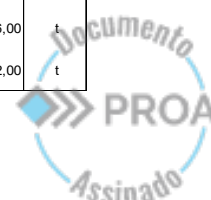




9. QUADRO DE QUANTIDADES

Rodovia: ERS-431					
Trecho: ENTR. BRS-470 (P/ BENTO GONÇALVES) - SANTA BÁRBARA (SÃO VALENTIM DO SUL)					
Sub-Trecho: est km 0+000,00 – est.km 0+754,00					
Extensão: 754 m					
Código	Item	Descrição	DMT	Quantidade	Unid.
	1	Projeto Básico e Executivo		1,00	un
CMG	2	Mobilização e Desmobilização		1,00	un
CMG	3	Administração Local		1,00	un
CMG	4	Canteiro de Obras		1,00	un
CMG	5	Infraestrutura, Mesoestrutura e Superestrutura		1,00	un
CMG	6	Serviços Complementares		1,00	un
Cotação	6.1	Apoio Náutico		12,00	un
	7	TERRAPLENAGEM DOS ENCONTROS			
Cotação	7.1	Fornecimento de rachão		20.440,00	m³
5502822	7.2	Compactação de camada final de aterro de rocha		20.440,00	m³
5914389	7.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	46,00	1.457.372,00	tkm
	8	PAVIMENTAÇÃO			
4011276	8.1	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial (SUB-BASE)		720,00	m³
4011276	8.2	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial (BASE)		648,00	m³
5914389	8.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (SUB-BASE)	46,00	72.864,00	tkm
5914389	8.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (BASE)	46,00	65.577,60	tkm
4011352	8.5	Imprimação com emulsão asfáltica		4.611,00	m²
4011353	8.6	Pintura de ligação		4.611,00	m²
4011464	8.7	Concreto asfáltico - faixa C - massa comercial - exclusive fornecimento de massa asfáltica		530,00	t
Cotação	8.8	Fornecimento de massa asfáltica comercial exclusive transporte e ligantes		530,00	t
	9	MATERIAIS ASFÁLTICOS			
	9.1	Fornecimento de materiais asfálticos			
CAP 50/70	9.1.1	CAP 50/70 usado no Concreto Asfáltico		34,00	t
EAI	9.1.2	EAI Imprima usado na imprimação		6,00	t
RR-1C	9.1.3	RR-1C usada na Pintura de Ligação		2,00	t
	9.2	Transportes de ligantes betuminosos			
T CAP 50/70	9.2.1	Transporte asfalto quente (CAP 50/70)	205,00	34,00	t
T EAI	9.2.2	Transporte asfalto frio (EAP Imprima)	205,00	6,00	t
T RR-1C	9.2.3	Transporte asfalto frio (RR-1C)	206,00	2,00	t

* CMG: Custo Médio Gerencial



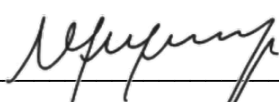
Consultora: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 39	Revisão: 0
-------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	------------



10. TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume, denominado VOLUME 1 – RELATÓRIO DE ANTEPROJETO, contém 40 páginas numeradas em ordem crescente.

Porto Alegre, 31 de janeiro de 2024.


Eng. Marcelo Rodriguez Menezes
CREA/RS 114413
Coordenador Geral



O uso responsável dos recursos naturais é um dos pilares da sustentabilidade. Por isso, dê preferência à visualização deste material de forma digital, e só imprima se for estritamente necessário.

Empresa Certificada ISO 14001



Consultora: Enecon S.A.	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha: 40	Revisão: 0
-------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------



24043500072757



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM**

***ANTEPROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL E OS
ACESSOS DA PONTE SOBRE O RIO TAQUARI***

Rodovia: ERS-431

**Trecho: ENTR. BRS-470 (P/ BENTO GONÇALVES) - SANTA BÁRBARA
(SÃO VALENTIM DO SUL)**

Segmento: est km 0+000,00 – est.km 0+754,00

Extensão: 754 m

Extensão OAE: 319,88 m

SRE: 431ERS0020

***VOLUME 2 – ORÇAMENTO ESTIMATIVO DE OBRAS
REVISÃO 02***



Abril/2024





24043500072757

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

ANTEPROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL E OS
ACESSOS DA PONTE SOBRE O RIO TAQUARI

Rodovia: ERS-431

Trecho: ENTR. BRS-470 (P/ BENTO GONÇALVES) - SANTA
BÁRBARA (SÃO VALENTIM DO SUL)

Segmento: est km 0+000,00 – est.km 0+754,00

Extensão: 754 m

Extensão OAE: 319,88 m

SRE: 431ERS0020

VOLUME 2 – ORÇAMENTO ESTIMATIVO DE OBRAS
REVISÃO 02

SUPERVISÃO: Diretoria de Gestão e Projetos
COORDENAÇÃO: Superintendência de Estudos e Projetos
FISCALIZAÇÃO: Diretoria de Infraestrutura Rodoviária
ELABORAÇÃO: ENECON
CONTRATO: CAT AJ/CD/026/19 (2ª Superintendência Regional)

Abril/2024





SUMÁRIO



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



SUMÁRIO.....	3
1. APRESENTAÇÃO	5
2. MAPA DE SITUAÇÃO	6
3. INTRODUÇÃO.....	7
4. QUADRO RESUMO DO ORÇAMENTO	10
5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	11
6. QUADRO DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO	12
7. MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO	13
8. ISS ADOTADO	18
9. BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI	18
10. CUSTO PROJETO	19
12. ANEXO - COTAÇÕES	20
13. ART.....	26
13. TERMO DE ENCERRAMENTO.....	29



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
---------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	---------------



1. APRESENTAÇÃO

O presente documento, denominado VOLUME 2 – ORÇAMENTO ESTIMATIVO DE OBRAS, apresenta o Custo Médio Gerencial para a obra referente a Construção da Ponte Sobre o Rio Taquari, na RS-431.

Este Anteprojeto é parte do Contrato de Apoio Técnico (CAT), firmado entre a empresa ENECON ENGENHARIA LTDA e o Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER/RS.

Apresentam-se, a seguir os dados referentes ao contrato acima especificado, relativo à Região Nordeste.

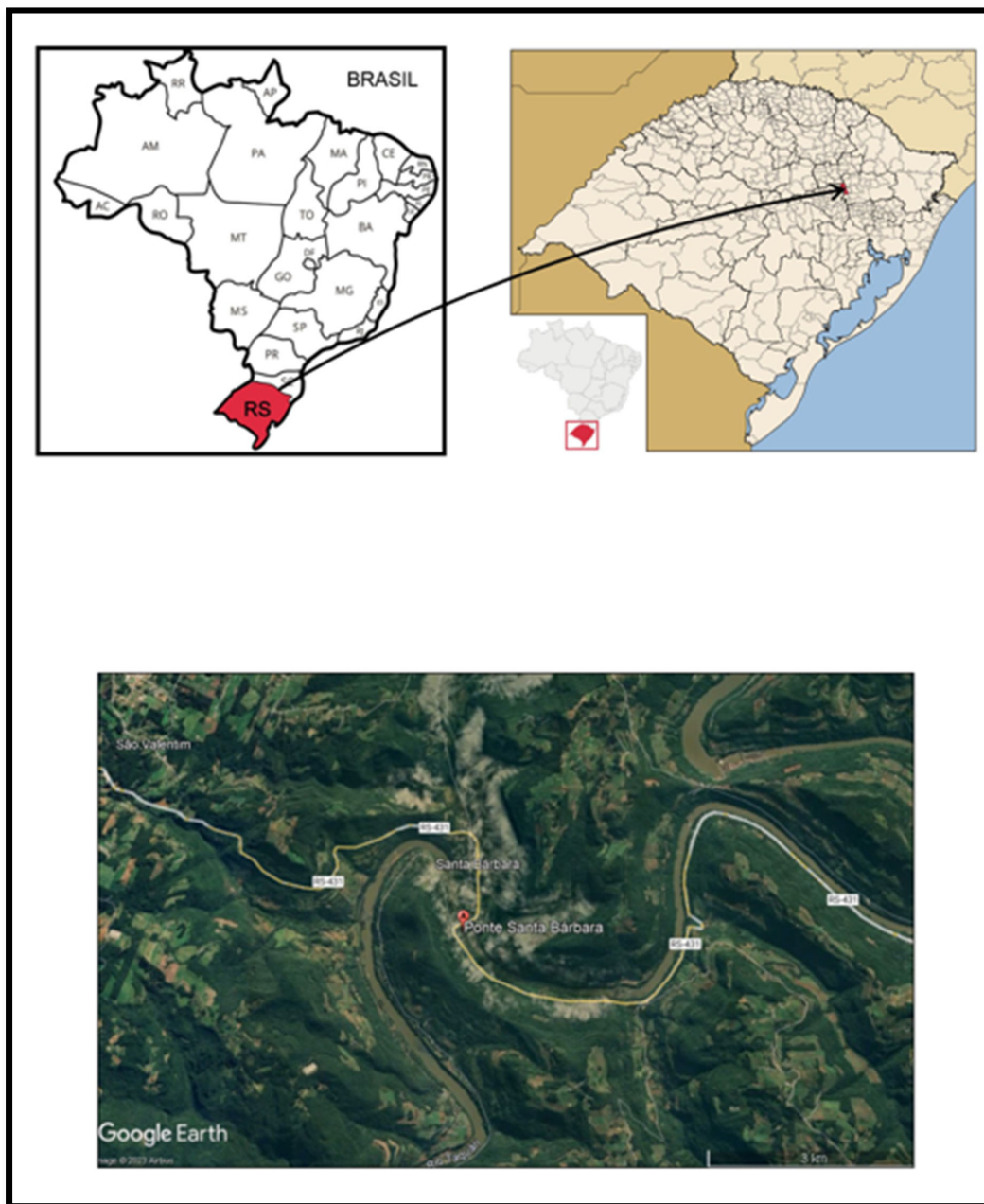
Empresa:	ENECON ENGENHARIA LTDA
Nº do contrato:	AJ/CD/026/19
Objeto do contrato:	Serviços de Apoio à Fiscalização de Obras do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER/RS, na Malha Rodoviária sob Jurisdição das 2ª e 15ª SR.
Abrangência:	2ª e 15ª SR
Ordem de início:	02/12/2019
Data de assinatura:	29/11/2019
Data de publicação DO:	02/12/2019



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	---------------



2. MAPA DE SITUAÇÃO



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



3. INTRODUÇÃO

A região dos Vales do Rio das Antas e do Rio Taquari foram assoladas por volumes históricos de chuvas no mês de setembro de 2023. O volume torrencial ocasionou o rompimento completo da estrutura da ponte existente, sobre o Rio Taquari, que era a principal ligação entre os municípios de Bento Gonçalves e São Valentim do Sul e de grande importância para a região.

Este volume apresenta o orçamento estimativo para as obras de reconstrução da ponte existente sinistrada.

Para elaboração desse orçamento utilizou-se como premissas o Anteprojeto da Ponte sobre o Rio Taquari, que deverá possuir 319,88m de comprimento, dividida em 2 vãos de 39,94m e 6 vãos de 40,00m; juntas de dilatação de 0,05m a cada dois vãos. A largura total da obra deve ser de 10,80m, distribuídos em duas faixas de rolamento de 3,50m e faixas de segurança de 1,50m, além de guarda rodas de 0,80mm perfazendo a largura total de 10,80m.

A superestrutura será formada por guarda-rodas e lajes pré-fabricadas; longarinas protendidas, transversinas, lajota e laje.

Pela análise da geologia local a infraestrutura deverá ser composta por blocos de fundação sobre estacas de ciclo reverso (wirth) embutidas em rocha ou estaca raiz embutidas em rocha ou equivalentes. Na calha do rio as estacas deverão ser protegidas com camisa metálica de diâmetro superior ao diâmetro da estaca.

A mesoestrutura será formada nos vãos centrais por travessas sobre pilares circulares. Os encontros serão do tipo leve moldados in loco sobre estacas, e será formada por pilares moldados no local, com estrutura celular nos apoios intermediários e maciça nos encontros.

Na superestrutura, o lançamento e movimentação das longarinas deverá ser realizado através da metodologia de treliça lançadeira sicut. Esta metodologia consiste no uso de treliças que içam e movimentam as longarinas pré-moldadas até a posição definitiva.

A nova ponte inicia na estaca km 0 + 303,20m, da variante proposta na RS-431, divisa entre os municípios de Bento Gonçalves e São Valentim do Sul, e termina na estaca km 0+623,08m, totalizando 319,88m de extensão.

Segundo as normas de projeto rodoviário – DAER – volume 1, de 1991, o gabarito horizontal pode ser definido de acordo com o nível de serviço da rodovia estadual. O VDM médio da rodovia ERS-431, de acordo com informações fornecidas pelo DAER é superior a 300 veículos para o décimo ano de implantação, tratando-se de um objeto de restauração e alargamento de obra de arte especial, neste segmento específico, a rodovia pode ser

Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



classificada como Classe III, em relevo de região montanhosa, onde são predominantes cortes e rampas elevadas, os acessos foram classificados como Classe IV-A.

Essa definição é compatível com os demais manuais de projeto (manual de obras de arte especiais DNIT e manual de projeto geométrico de rodovias rurais DNIT), com essas informações propõe-se o gabarito horizontal com uso de faixas de 3,50m e faixas de segurança de 1,50m, além de guarda-rodas de 0,80m, perfazendo a largura total de 10,80m, correspondendo à 3.454,70 m² de área.

Para a elaboração da estimativa de custos, tomou-se como base os Custos Médios Gerenciais fornecidos pelo SICRO do DNIT, que são compatíveis com as metodologias e composições de custos dos Manuais de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT. A data base é de **outubro de 2023**, referente ao estado do Rio Grande do Sul, disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/custo-medio-gerencial/custo-mediogerencial-2>.

O prazo total adotado para execução do objeto é de 12 meses, sendo 3 meses para a elaboração do projeto básico e executivo, e simultaneamente o início da execução das obras, em conformidade com o cronograma apresentado neste volume.

A metodologia utilizada para os cálculos consiste em trabalhar com alguns fatores que mais impactam no custo e tem influência no valor final da obra.

O objeto em questão é classificado de acordo com o tipo de intervenção da obra, como construção de pontes e viadutos, de grande porte. E o processo construtivo considerado como solução-tipo I, ponte ou viaduto com tabuleiro em concreto armado moldado in loco e longarinas protendidas pré-moldadas

O BDI utilizado foi de 25,48% para todos os serviços, de acordo com o OFÍCIO-CIRCULAR N° 5124/2023 (SEI DNIT N° 15729844) SEDE de 27 de setembro de 2023, disponível no site oficial do DNIT. A alíquota de ISS do BDI foi corrigida em função do código tributário de São Valentim do Sul. O cálculo da composição do BDI está demonstrado neste volume.



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------

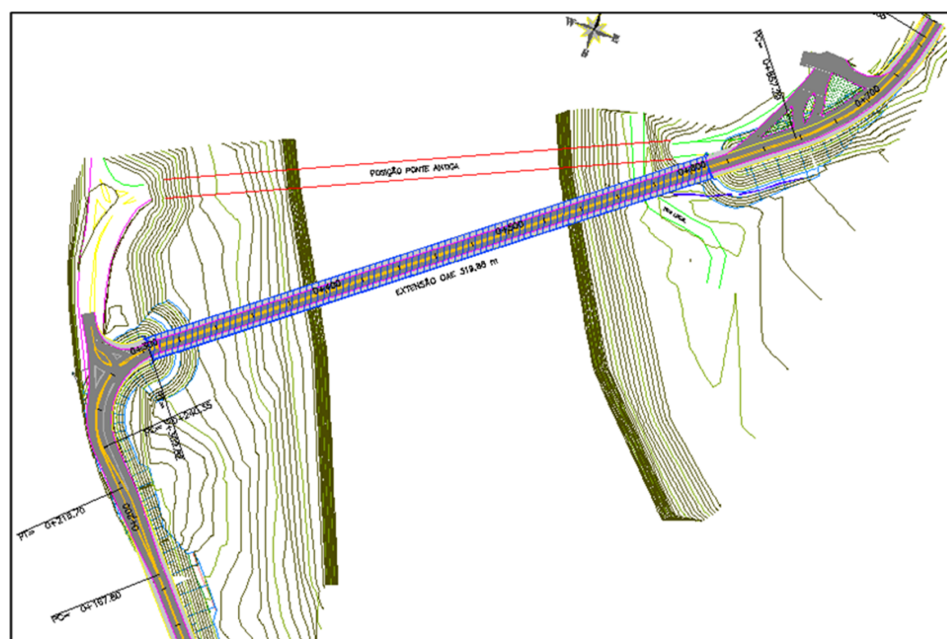


Figura 1 - Novo traçado da ponte.



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



4. QUADRO RESUMO DO ORÇAMENTO

Rodovia: ERS-431		SEM DESONERAÇÃO	
Trecho: ENTR. BRS-470 (P/ BENTO GONÇALVES) - SANTA BÁRBARA (SÃO VALENTIM DO SUL)		BDI 25,28%	DATA BASE: OUTUBRO/23
RESUMO DO ORÇAMENTO			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL	
1	PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO	R\$	840.854,67
2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	R\$	197.736,40
3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	4.229.759,32
4	CANTEIRO DE OBRAS	R\$	2.467.359,60
5	INFRAESTRUTURA, MESOESTRUTURA E SUPERESTRUTURA	R\$	17.270.470,92
6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES e Apoio Náutico	R\$	2.226.714,37
7	TERRAPLENAGEM DOS ENCONTROS	R\$	3.327.223,20
8	PAVIMENTAÇÃO DOS ENCONTROS	R\$	823.825,01
		PREÇO TOTAL: R\$	31.383.943,50



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO																
OUTUBRO/2023 - SEM DESONERAÇÃO																
Serviço	UNID.	Preço Total (R\$)	% do Valor Global	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês	6º mês	7º mês	8º mês	9º mês	10º mês	11º mês	12º mês	
PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO	R\$	840.854,67	2,68%	33,33%	33,33%	33,33%										
				280.284,89	280.284,89	280.284,89										
				50,00%												
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	R\$	197.736,40	0,63%													
				98.868,20	98.868,20											
				8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%		
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	4.229.759,32	13,48%	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	352.479,94	
				50,00%												
				1.233.679,80	1.233.679,80											
CANTEIRO DE OBRAS	R\$	2.467.359,60	7,86%													
INFRAESTRUTURA, MEIOESTRUTURA E SUPERESTRUTURA	R\$	17.270.470,92	55,03%													
				1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81	1.570.042,81		
				6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%		
SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$	2.226.714,37	7,10%													
				148.447,62	148.447,62	148.447,62	148.447,62	148.447,62	148.447,62	148.447,62	148.447,62	148.447,62	148.447,62	148.447,62		
TERRAPLENAGEM DOS ENCONTROS	R\$	3.327.223,20	10,60%													
PAVIMENTAÇÃO DOS ENCONTROS	R\$	823.825,01	2,62%													
TOTAL GLOBAL	R\$	31.383.943,50	100,00%													
PARCIAIS	R\$			1.965.312,84	3.535.355,65	2.351.255,27	2.070.970,38	2.070.970,38	2.070.970,38	2.070.970,38	2.070.970,38	2.902.776,18	3.051.223,80	3.611.583,93	3.611.583,93	
ACUMULADOS	R\$			1.965.312,84	5.500.668,48	7.851.923,75	9.922.894,13	11.993.864,51	14.064.834,89	16.135.805,27	18.206.775,65	21.109.551,83	24.160.775,63	27.772.359,57	31.383.943,50	



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



6. QUADRO DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Rodovia: ERS-431		DATA BASE: OUTUBRO/2023 - SEM DESONERAÇÃO							
Trecho: ENTR. BRS-470 (P/ BENTO GONÇALVES) - SANTA BÁRBARA (SÃO VALENTIM DO SUL)		BDI : 25,28%							
Sub-Trecho: est km 0+000,00 – est.km 0+754,00									
Extensão: 754 m									
Código	Item	Descrição	DMT	Quantidade	Unid.	Custo Unitário R\$	BDI	Preço unitário R\$	Valor Total R\$
CMG	1	Projeto Básico e Executivo		1,00	un				
	2	Mobilização e Desmobilização		1,00	un				CMG
	3	Administração Local		1,00	un				CMG
	4	Canteiro de Obras		1,00	un				CMG
	5	Infraestrutura, Mesoestrutura e Superestrutura		1,00	un				CMG
	6	Serviços Complementares		1,00	un				CMG
Cotação	6.1	Apoio Náutico		9,00	un	168.000,00	25,28%	210.470,40	1.894.233,60
	7	TERRAPLENAGEM DOS ENCONTROS							
Cotação	7.1	Fornecimento de rachão		20.440,00	m³	45,00	15,00%	51,75	1.057.770,00
5502822	7.2	Compactação de camada final de aterro de rocha		20.440,00	m³	37,35	25,28%	46,79	956.387,60
5914389	7.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	46,00	1.457.372,00	tkm	0,72	25,28%	0,90	1.311.634,80
TOTAL TERRAPLENAGEM DOS ENCONTROS									3.325.792,40
	8	PAVIMENTAÇÃO							
4011276	8.1	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial (SUB-BASE)		720,00	m³	199,21	25,28%	249,57	179.690,40
4011276	8.2	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial (BASE)		648,00	m³	199,21	25,28%	249,57	161.721,36
5914389	8.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (SUB-BASE)	46,00	72.864,00	tkm	0,72	25,28%	0,90	65.577,60
5914389	8.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (BASE)	46,00	65.577,60	tkm	0,72	25,28%	0,90	59.019,84
4011352	8.5	Imprimação com emulsão asfáltica		4.611,00	m²	0,38	25,28%	0,47	2.167,17
4011353	8.6	Pintura de ligação		4.611,00	m²	0,26	25,28%	0,32	1.475,52
4011464	8.7	Concreto asfáltico - faixa C - massa comercial - exclusive fornecimento de massa asfáltica		530,00	t	17,43	25,28%	21,83	11.569,90
Cotação	8.8	Fornecimento de massa asfáltica comercial exclusive transporte e ligantes		530,00	t	258,00	15,00%	296,70	157.251,00
TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO									638.472,79
	9	MATERIAIS ASFÁLTICOS							
	9.1	Fornecimento de materiais asfálticos							
CAP 50/70	9.1.1	CAP 50/70 usado no Concreto Asfáltico		34,00	t	4.399,99	25,28%	4.399,99	149.599,66
EAI	9.1.2	EAI Imprima usado na imprimação		6,00	t	3.663,67	25,28%	3.663,67	21.982,02
RR-1C	9.1.3	RR-1C usada na Pintura de Ligação		2,00	t	3.288,66	25,28%	3.288,66	6.577,32
	9.2	Transportes de ligantes betuminosos							
T CAP 50/70	9.2.1	Transporte asfalto quente (CAP 50/70)	205,00	34,00	t	163,97	25,28%	163,97	5.574,98
T EAI	9.2.2	Transporte asfalto frio (EAP Imprima)	205,00	6,00	t	132,94	25,28%	132,94	797,64
T RR-1C	9.2.3	Transporte asfalto frio (RR-1C)	206,00	2,00	t	132,94	25,28%	132,94	265,88
TOTAL DO TRANSPORTE DE MATERIAIS ASFÁLTICOS									184.797,50
TOTAL PAVIMENTAÇÃO NOS ENCONTROS									823.270,29

* CMG: Custo Médio Gerencial

Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



7. MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO

Neste orçamento estimativo as naturezas dos serviços e obras são denominadas “tipos de intervenção”, ou simplesmente “intervensões”. Com isso, a obra foi classificada como construção de pontes e viadutos, de grande porte, considerando que a ponte terá 319,88 m de extensão e 10,80 m de largura, possuindo no total uma área de 3.454,70 m².

A definição do porte de construção de pontes e viadutos é determinada conforme classificação no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT, mostrada na figura, levando em consideração a extensão do tabuleiro e as faixas de produção anual.

Definição dos portes

Intervenção	Unidade	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Implantação	km/ano	15	15 - 30	30
Recuperação	km/ano	20	20 - 40	40
Conservação	km/ano	100	-	-
Duplicação	km/ano	15	15 - 30	30
Construção de Faixa Adicional	km/ano	7,5	-	-
Construção de OAE	m/ano	150	150 - 300	300
Reabilitação de OAE	m/ano	200	-	-
Construção de Passarelas	m/ano	35	-	-

Fonte: adaptada do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01: Metodologia e Conceitos (DNIT, 2017)

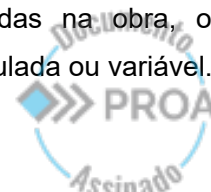
A data base é de **outubro de 2023**, referente ao estado do Rio Grande do Sul, e o prazo total adotado para execução do objeto é de 12 meses, conforme cronograma físico-financeiro detalhado neste volume.

O BDI utilizado foi de 25,28% de acordo com o OFÍCIO-CIRCULAR N° 1705/2024. A alíquota de ISS do BDI foi corrigida em função do código tributário de São Valentim do Sul, considerando 3,00% para o cálculo.

O padrão do canteiro foi definido como provisório, em decorrência do curto prazo da execução da obra, e por isso, não requer grande durabilidade, consequentemente os custos para sua construção não serão elevados.

A metodologia de cálculo para a estimativa de custos da obra engloba os serviços de mobilização, desmobilização, administração local, canteiro de obras, infraestrutura, mesoestrutura, superestrutura e serviços complementares.

As parcelas que constituem a administração local incluem mão de obra, veículos, equipamentos e despesas diversas. Em função das atividades exercidas na obra, os profissionais da administração local foram agrupados nas parcelas fixa, vinculada ou variável.



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



Constitui a parcela fixa a mão de obra responsável pelo gerenciamento da obra, dos canteiros (gerência técnica e gerência administrativa), além dos veículos, equipamentos e despesas diversas associadas a estas atividades. A parcela vinculada formada por encarregados de produção, pela equipe de topografia e pelos profissionais dedicados à medicina e segurança do trabalho. A parcela variável da administração local corresponde às equipes designadas às tarefas de coordenar as frentes de serviços e realizar o controle tecnológico da obra.

Para a infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura, a solução-tipo definida no cálculo representa em média, a formação de custos das famílias de serviço das intervenções, atendendo a conformidade com a técnica construtiva. Para o objeto em questão foi definido a solução tipo I, ponte ou viaduto com tabuleiro em concreto armado moldado in loco e longarinas protendidas pré-moldadas.

Para a estimativa dos Custos Médios Gerenciais de Obras de Construção de Pontes foi utilizada a equação:

$$CMG = CM_1 \times K + CM_2 + CM_3 + (CM_4 + CM_5) \times A$$

Onde:

CMG representa o custo médio gerencial, em reais;

CM₁ representa o custo médio de Mobilização e Desmobilização;

CM₂ representa o custo médio de Administração Local;

CM₃ representa o custo médio de Canteiro de Obras;

CM₄ representa o custo médio de Infraestrutura, Mesoestrutura e Superestrutura;

CM₅ representa o custo médio de Serviços Complementares;

K representa o fator relacionado à necessidade de remunerar a desmobilização;

A representa a área do tabuleiro, em metros quadrados (m²).

Para o cálculo da mobilização e desmobilização (CM₁), foi considerado:

Tabela 1 - Valores de referência com data-base outubro/23, disponibilizado pelo DNIT.

Porte	CM ₁ - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					
	Pequeno			Médio		Grande
Solução-tipo	I	II	III	I	II	I
R\$	74.270,00	67.647,00	59.419,00	77.753,00	71.488,00	81.544,00

Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



Fator K = 2, remuneração da mobilização e desmobilização.

Valor de referência para obra de grande porte, solução-tipo I = R\$ 81.544,00

$CM_1 = 81.544,00 \times 2$

Total $CM_1 = R\$ 163.088,00$

Para o cálculo da Administração Local (CM_2), foi considerado:

Tabela 1 – Valores referência com data-base outubro/23, disponibilizado pelo DNIT.

CM ₂ - ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
Parcelas fixa e vinculada	Porte	Pequeno		Médio	Grande
	Solução-tipo	I e II	III	I e II	I e II
CM 2,a	R\$/mês	229.223,00	197.083,00	341.335,00	474.403,00

Parcela variável	Solução-tipo	I	II	III
CM 2,b	R\$/m ²	26,00	27,00	47,00

Duração da obra da obra = 12 meses

Área OAE = 3.454,70 m²

$CM_{2,a}$ (Parcela fixa e vinculada) = Valor de referência para obra de grande porte, solução-tipo I = R\$ 474.403,00/mês

$CM_{2,a} = R\$ 474.403,00 \times 12 = R\$ 5.692.836,00.$

$CM_{2,b}$ (Parcela Variável) = Valor de referência para obra de grande porte, solução-tipo I = R\$ 26,00/m²

$CM_{2,b} = R\$ 26,00 \times 3.454,70 \text{ m}^2 = R\$ 89.822,20$

$CM_2 = CM_{2,a} + CM_{2,b}$

$CM_2 = R\$ 5.692.836,00 + R\$ 89.822,20$

Total $CM_2 = R\$ 5.782.658,20.$

Para o cálculo do Canteiro de Obras (CM_3), foi considerado:

Tabela 2 - Valores de referência com data-base outubro/23, disponibilizado pelo DNIT.

CM ₃ - CANTEIRO DE OBRAS								
Padrão	Porte	Pequeno			Médio		Grande	
	Solução-tipo	I	II	III	I	II	I	II
Provisório	R\$	1.327.728,00	1.343.669,00	1.090.500,00	2.091.458,00	2.174.742,00	2.793.914,00	2.321.613,00
Permanente		1.558.274,00	1.592.024,00	1.269.492,00	2.502.261,00	2.617.424,00	3.354.196,00	2.793.297,00

Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



Padrão do canteiro: provisório

Valor de referência para obra de grande porte, solução-tipo I = R\$ 2.793.914,00

Total CM₃: R\$ 2.793.914,00.

Para o cálculo da Infraestrutura, Mesoestrutura e Superestrutura (CM₄), foi considerado:

Tabela 3 - Valores de referência com data-base outubro/23, disponibilizado pelo DNIT.

CM₄ - INFRAESTRUTURA, MESOESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

Parcela variável	I	II	III
R\$/m ²	3.945,00	7.019,00	6.620,00

Área OAE = 3.454,70 m²

CM₄ = Valor de referência para obra de porte grande, solução-tipo I = R\$ 3.945,00/m²

CM₄ = R\$ 3.945,00 x 3.454,70 m²

Total CM₄ = R\$ 13.628.791,50

Para o cálculo de Serviços Complementares (CM₅), foi considerado:

Tabela 5 – Valores de referência com data-base outubro/23, disponibilizado pelo DNIT.

CM₅ - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Parcela variável	I	II	III
R\$/m ²	79,00	60,00	109,00

Área OAE = 3.454,70 m²

Valor de referência para obra com solução-tipo I = R\$ 79,00/m²

CM₅ = R\$ 79,00 x 3.454,70 m²

Total CM₅ = R\$ 272.921,30

Segue a seguir planilha demonstrativa do cálculo.



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



Valores CMG DNIT - Mês-base: Outubro/2023

Porte Grande - Solução Tipo I

CM ₁	81.544,00
CM _{2,a}	474.403,00
CM _{2,b}	26,00
CM ₃	2.793.914,00
CM ₄	3.945,00
CM ₅	79,00
k	2,00

Área OAE (m²)	3.454,70
Prazo (meses)	12,00
BDI	25,28%

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO	PREÇO
1	PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO	2,44%	839.565,66
2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	CM ₁ x k	204.316,65
3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	(CM _{2A} x MÊS) + (CM _{2B} X A)	7.244.514,32
4	CANTEIRO DE OBRAS	CM ₃	3.500.215,46
5	INFRAESTRUTURA, MESOESTRUTURA E SUPERESTRUTURA	CM ₄ x A	17.074.169,76
6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	CM ₅ x A	341.916,20
	APOIO NÁUTICO	Memória Calculo	1.894.233,60
7	TERRAPLENAGEM DOS ENCONTROS	Memória Calculo	3.325.792,40
8	PAVIMENTAÇÃO DOS ENCONTROS	Memória Calculo	823.270,29
TOTAL			35.247.994,34

Uma vez que foram adotados os custos gerenciais do DNIT como orçamento estimado, balizado em metodologia paramétrica e conforme determina a lei 14.333/21 para RCI, os percentuais foram adequados aos limites estabelecidos pelo TCU para administração local e canteiro de obras.

A seguir o resumo do orçamento com os percentuais ajustados.

Rodovia: ERS-431		SEM DESONERAÇÃO	
Trecho: ENTR. BR-470 (P/ BENTO GONÇALVES) - SANTA BÁRBARA (SÃO VALENTIM DO SUL)		BDI 25,28%	DATA BASE: OUTUBRO/23
RESUMO DO ORÇAMENTO			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL	
1	PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO	R\$	840.854,67
2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	R\$	197.736,40
3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	4.229.759,32
4	CANTEIRO DE OBRAS	R\$	2.467.359,60
5	INFRAESTRUTURA, MESOESTRUTURA E SUPERESTRUTURA	R\$	17.270.470,92
6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES e Apoio Náutico	R\$	2.226.714,37
7	TERRAPLENAGEM DOS ENCONTROS	R\$	3.327.223,20
8	PAVIMENTAÇÃO DOS ENCONTROS	R\$	823.825,01
PREÇO TOTAL:		R\$	31.383.943,50

Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



8. ISS ADOTADO

2.6 - Serviços de locação de bens móveis de qualquer natureza, espaços de bens, garagens, armazéns de carga e descarga, silos e serviços correlatos	3,00%
2.7 - Serviços de execução ou reformas de obras civis de qualquer natureza, por contrato, administração ou empreiteira	3,00%
2.8 - Sociedade de crédito, investimentos, financiamentos, estabelecimentos bancários sobre o valor dos serviços e representações	4,00%
2.9-Composição gráfica, clicheteria, zincografia, litografia e fotolitografia	3,00%
2.10 - Concessionário de manutenção e conservação de estradas (pedágio)	5,00%
2.11 - Administração de fundos quaisquer, de consórcio, de cartão de crédito ou débito e congêneres, de carteira de clientes, de cheques pré-datados e congêneres	5,00%
2.12 - Todos os serviços não previstos nesta tabela, mas que constem na lista de serviços previstas nesta lei	3,00%

Disponível em:

<https://www.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7942&cdDiploma=200912668>

9. BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI

Sistemas de Custos Referenciais de Obras - SICRO

Valores de referência para as taxas de Benefícios e Despesas Indiretas - Sem Desoneração

Descrição das Parcelas		Construção de Obras de Artes Especiais	
		Grande Porte	
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	6,39%	8,00%
Despesas Financeiras	0,85% sobre (PV - Lucro)	0,81%	1,01%
Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25%	0,31%
Riscos	0,50% do PV	0,50%	0,63%
Subtotal 1		7,94%	9,94%
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	5,59%	7,00%
Subtotal 2		5,59%	7,00%
Tributos		% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65%	0,81%
COFINS	3,00% do PV	3,00%	3,76%
ISSQN	3,00% do PV	3,00%	3,76%
Subtotal 3		6,65%	8,33%
TOTAL - BDI (%)		20,18%	25,28%

$$BDI = \frac{(1 + AC + DF + SGC + R + L)}{(1 - I)} - 1$$

BDI de acordo com o OFÍCIO-CIRCULAR N° 1705/2024 (SEI DNIT N° 17353464)



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	------------



10. CUSTO PROJETO

O Anteprojeto para licitação no modelo de RDCi compreende a elaboração e desenvolvimento dos projetos básico e executivo.

Com a finalidade de estimar o custo para o projeto, utilizou-se como base três editais lançados pelo DNIT no ano de 2023, na mesma modalidade. Listados abaixo com o percentual do Valor Global das respectivas Obras.

- RDC 325/23-10: 2,53%
- RDC 452/23-00: 3,00%
- RDC 394/23-00: 1,7933%

Com base nas informações apresentadas acima, atingiu-se o valor médio de **2,44%** para o custo de elaboração dos projetos básico e executivo.



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	---------------



11.ANEXO - COTAÇÕES



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
---------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	---------------



LACEL – Construção e Apoio Naval
Marechal Floriano, 32 – Centro, São Jerônimo/RS
51.981616736 / 51.997847921

PROPOSTA DE LOCAÇÃO COMERCIAL

Ref. Proposta de locação de embarcações.

Interessado: ENECON S/A ENGENHEIROS E ECONOMISTAS CONSULTORES

CNPJ 33.830.043/0001-53

Att. Enga. Débora Bender Gomes

e-mail debora.bender@enecon.com.br

Prezado Enga. Débora,

Somos uma empresa com mais de 70 anos de atuação no ramo de reparos e construções de embarcações.

Hoje possuímos dois centros de operação, com uma área total aproximada de 7.500 metros quadrados, com área de frente de rio próxima de 110 metros de entrada, possuindo carreiros, guinchos e airbags marítimos e embarcações dentre outros equipamentos aplicáveis no setor de reparos, apoio e construção naval.

Assim sendo, dando seguimento à aprazível conversa mantida por contato telefônico, vimos, por meio do presente e-mail, apresentarmos nossos pontos acerca de eventual avença comercial de locação, o que nos daria imensa satisfação pela importância no setor de construção que possui a ENECON S/A.

Logo, diante do conversado, colocamos os principais pontos para firmarmos eventual contrato;

Rua Marechal Floriano, 32 – São Jerônimo | RS | CEP 96700-000
(51) 3651 – 1329 lacelapoionaval@gmail.com
CNPJ: 36.590.914/0001-05





LACEL – Construção e Apoio Naval

Marechal Floriano, 32 – Centro, São Jerônimo/RS

51.981616736 / 51.997847921

BALSA 1:

Comprimento: 45,72m Boca:

13,11m Pontal: 3,35m

Capacidade de carga: 600 ton.

OBS.: Balsa apropriada para guindastes e transporte de carga em geral, com reforço no estrutural).

VALOR PARA LOCAÇÃO (MENSAL) : R\$ 90.000,00

LANCHA RÁPIDA:

Comprimento: 6,00m Boca:

1,10m Pontal: 0,50m

VALOR PARA LOCAÇÃO (MENSAL) : R\$ 24.000,00

REBOCADOR LACEL:

Comprimento: 15,00m Boca:

3,00m Pontal: 1.4m

VALOR PARA LOCAÇÃO C/ TRIPULAÇÃO: R\$ 54.000,00

Rua Marechal Floriano, 32 – São Jerônimo | RS | CEP 96700-000

(51) 3651 – 1329 lacelapoionaval@gmail.com

CNPJ: 36.590.914/0001-05





LACEL – Construção e Apoio Naval

Marechal Floriano, 32 – Centro, São Jerônimo/RS

51.981616736 / 51.997847921

VALOR DE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO:

BALSA 1: R\$ 90.000,00

REBOCADOR LACEL: R\$ 50.000,00

LANCHA RÁPIDA MOBILIZADA JUNTO COM A BALSA.

CONSIDERAÇÕES:

- 1) Prazo mínimo de 40 dias para a mobilização do equipamento até o canteiro de obras, mediante sinal do custo de mobilização.
- 2) Equipamentos tripulados, com todas as licenças e custos tributários.
- 3) Prazo mínimo de locação é de 12 meses.
- 4) Total do contrato para 12 meses, inclusive mobilização:

EQUIPAMENTO	UNID	QTD	UNIT	TOTAL
Balsa apropriada para guindastes e transporte de carga em geral, com reforço estrutural	mês	12	90.000,00	1.080.000,00
Rebocador Lacel	mês	12	54.000,00	648.000,00
Lancha Rápida	mês	12	24.000,00	288.000,00
TOTAL GERAL/PREÇO MÉDIO ---->	mês	12	168.000,00	2.016.000,00

São Jerônimo, 09 de novembro de 2023.

VITOR HUGO CARRION PRATES

LACEL- SOLUÇÕES EM SERVIÇOS LTDA CPNJ:

36.590.914/0001-05

Rua Marechal Floriano, 32 – São Jerônimo | RS | CEP 96700-000

(51) 3651 – 1329 lacelapoionaval@gmail.com

CNPJ: 36.590.914/0001-05





PROPOSTA COMERCIAL

Proposta: 0525 - 2023 - Enecon

Pág.: 1 de 1

21/09/2023

1 Dados Gerais

Solicitante: Enecon

CNPJ:

Telefone:

E-mail:

Obra: São Francisco de Paula/RS

2 Item

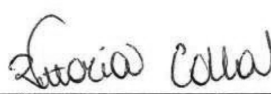
Agregado	Densidade	Valor (R\$/m³)	
	kg/m³	Entregue	Retirando
Macadame	1.360	235,00	95,00
Base Graduada	1.796	245,00	112,00
Rachão	1.654	220,00	90,00
Pedrisco	1.445	235,00	95,00
Pedra mão	1.654	220,00	90,00
Britas	1.285	235,00	95,00

4 Condições Comerciais

Condições de Pagamento: a combinar

Entrega: com carreta

Caxias do Sul, 13 de setembro de 2023.


Vitória Colla de Lima
Assistente Comercial Interno

Pedreira e Concretos Caxiense Ltda
CNPJ: 08.831.888/0001-55



Pedreira e Concretos Caxiense - Fagundes
Estrada Represa Maestra, 1500 | Caixa Postal: 9010 | CEP: 95020-970 | Caxias do Sul-RS
Telephone: (54) 3289-3209 | www.fagundes.com/pedreira



Bento Gonçalves - RS, 13 de julho de 2023.

Enecon S/A
At. Eng.º Marcos
Porto Alegre - RS

Prezados Senhores:

Conforme solicitação, apresentamos nossa proposta para fornecimento de CBUQ, Faixa "B" DAER, em nossa unidade industrial de Guaporé/RS.

PLANILHA DE SERVIÇOS					
ITEM	SERVIÇO	UNID.	QUANT.	UNITÁRIO	TOTAL
1.	CBUQ				
1.1	CBUQ - FAIXA "B" DAER - EXCLUSIVE O CAP E O TRANSPORTE	T	1,00	203,00	R\$ 203,00
	TOTAL DO ITEM 1				R\$ 203,00

Condições comerciais:

Validade da proposta: 30 (trinta) dias

Medição: Mensal

Pagamento: 10 (dez) dias da medição

Atenciosamente


Altamir Bertolini
Gerente Comercial
Fone (54) 99975-1261 / (54) 2105.3355
altamir@congresul.com

CONCRESUL ENGENHARIA
www.congresul.com

Matriz
Rua José Benediti, 2720 | Salgado | 54.21053355 | 95706-500 | Bento Gonçalves | RS
Filiais
Casca | Estância Velha | Flores da Cunha | Guaporé





24043500072757



12.ART



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
---------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	---------------



668



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
13033958

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL	ART Vínculo: 12894764
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: COMPLEMENTAR	

Contratado

Carteira: RS114413	Profissional: MARCELO RODRIGUEZ MENEZES	E-mail: tania.carvalho@enecon.com.br
RNP: 2200861192	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: ENECON ENGENHARIA LTDA	Nr.Reg.: 21235	

Contratante

Nome: DAER	E-mail:	
Endereço: BORGES DE MEDEIROS 1555	Telefone: 51 32105000	CPF/CNPJ: 92883834/0001-00
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: PRAIA DE BELAS	CEP: 90110150 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: DAER/RS - DEPART. AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	CPF/CNPJ: 92883834000100
Endereço da Obra/Serviço: Rodovia 2ª SR E 15ª SR (CAT REGIÃO NORDESTE)	
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro:
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$): 18.282.178,93 Honorários(R\$):
Data Início: 01/11/2023 Prev.Fim: 22/02/2024	Ent.Classe: SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Fiscalização	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.374,81	KM
Fiscalização	Drenagem	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas - Pavimentação	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas - Sinalização	1.374,81	KM
Fiscalização	Estradas	1.374,81	KM
Fiscalização	Topografia	1.374,81	KM
Fiscalização	Meio Ambiente	1.374,81	KM
Anteprojeto	Obras de Arte	754,00	M
Orçamento	ORÇAMENTO/ESTIMATIVA DE CUSTO - 754M		
Observações	ANTEPROJETO DE OBRA-DE-ARTE ESPECIAL E OS ACESSOS		
Observações	DA PONTE SOBRE O RIO TAQUARI		
Observações	RODOVIA: ERS-431		
Observações	TRECHO: ENTR. BRS-470 (P/ BENTO GONÇALVES) - SANTA BÁRBARA		
Observações	(SÃO VALENTIM DO SUL)		
Observações	EXTENSÃO OAE: 319,88 METROS		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 21/02/2024

Porto Alegre, 21/02/2024	Declaro serem verdadeiras as informações acima Assinado de forma digital por MARCELO RODRIGUEZ MENEZES:74280740020 MENEZES:74280740020 Dados: 2024.02.21 14:42:26 -03'00'	De acordo
Local e Data	MARCELO RODRIGUEZ MENEZES	DAER
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
13033958

Contratado

Nr.Carteira: RS114413 **Profissional:** MARCELO RODRIGUEZ MENEZES **E-mail:** tania.carvalho@enecon.com.br
Nr.RNP: 2200861192 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: ENECON ENGENHARIA LTDA **Nr.Reg.:** 21235

Contratante

Nome: DAER **E-mail:**
Endereço: BORGES DE MEDEIROS 1555 **Telefone:** 51 32105000 **CPF/CNPJ:** 92883834/0001-00
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro:** PRAIA DE BELAS **CEP:** 90110150 **UF:** RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE APOIO À FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DO DAER - CONTRATO DE APOIO TÉCNICO - CAT COMPOSTO PELAS RODOVIAS SOB JURISDIÇÃO DAS SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DE BENTO GONÇALVES (2ª SR); E SÃO FRANCISCO DE PAULA (15ª SR) - CAT REGIÃO NORDESTE.
EXTENSÃO TOTAL DE 1.374,81 KM
Coordenador do Projeto e Anteprojeto de Obra de Arte Especial, Anteprojeto de Terraplenagem e Pavimentação, Orçamento e Estimativa de Custo para Ponte e Acessos sobre o Rio Taquari
Na Rodovia: ERS-431
Trecho: Entr. BRS-470 (p/ Bento Gonçalves) - Santa Bárbara (São Valentim do Sul)
Segmento: est km 0+000,00 - est km 0+754,00
SRE: 431ERS0020
Extensão total: 754 m.
Extensão OAE: 319,88 m
Área OAE: 4.094.46 m²
Dimensões OAE: 319,88 m x 12,80 m
Coordenadas da Obra: Latitude - 29,088105; Longitude -54,71492

Porto Alegre, 21/02/2024

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
MARCELO RODRIGUEZ
MENEZES:74280740020

Assinado de forma digital por MARCELO
RODRIGUEZ MENEZES:74280740020
Dados: 2024.02.21 14:43:01 -03'00'

Profissional

De acordo

Contratante





13. TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume, denominado VOLUME 2 – ORÇAMENTO ESTIMATIVO DE OBRAS, contém 29 páginas numeradas em ordem crescente.

Porto Alegre, 10 de abril de 2024.

Eng. Marcelo Rodriguez Menezes
CREA/RS 114413
Coordenador Geral



O uso responsável dos recursos naturais é um dos pilares da sustentabilidade. Por isso, dê preferência à visualização deste material de forma digital, e só imprima se for estritamente necessário.

Empresa Certificada ISO 14001



Consultora: Enecon Engenharia LTDA	Fiscalização: DAER 2ª SR	Gerência CAT: DIR	Adequação Projeto Folha:	Revisão: 1
------------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	---------------



24043500072757

Nome do documento: 01-ANEXO I_merged.pdf

Documento assinado por

Adalmiro da Silva Neto

Órgão/Grupo/Matrícula

DAER / SCR / 4327349

Data

16/04/2024 11:55:34

