CONFEA / CREA-RS

Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 9355129

Dados da ART **Agência/Código do Cedente** 065-48/015117596 **Nosso Número:** 09355129.99

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS101973 **Profissional:** GIOVANE DOLEJAL ZANETTI **E-mail:** giovane@construtorasolid.com.br
RNP: 2201304793 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE SINIMBU **E-mail:**
Endereço: GENERAL FLORES DA CUNHA 449 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 94577632000166
Cidade: SINIMBU **Bairro.:** CENTRO **CEP:** 96890000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SINIMBU
Endereço da Obra/Serviço: LINHA ALTO RIO PEQUENO 2 **CPF/CNPJ:** 94577632000166
Cidade: SINIMBU **Bairro:** INTERIOR **CEP:** 96890000 **UF:** RS
Finalidade: PÚBLICO **Vlr Contrato(R$):** 1.426.733,35 **Honorários(R$):** 0,01
Data Início: 30/10/2017 **Prev.Fim:** 30/10/2020 **Ent.Classe:** SEASC

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Pontes e Grandes Estruturas	325,00	m²
Projeto	Estruturas - Concreto Armado	325,00	m²
Projeto	Fundações Profundas	325,00	m²

Sinimbu 29/10/2017	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	GIOVANE DOLEJAL ZANETTI Profissional	PREFEITURA MUNICIPAL DE SINIMBU Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Banrisul BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL S.A. **041-8** **04192.10067 50151.175093 355129.40947 4 73380000021482**

Local de Pagamento: **PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA**

Cedente: **CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS** **92.695.790/0001-95**

Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento
30/10/2017	9355129	DM	NÃO	30/10/2017

Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor
	01	R$		

Instruções:
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.
Este documento só terá validade após seu pagamento.
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.

Vencimento	**09/11/2017**
Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Nosso Número	09355129.99
(=) Valor do Documento	**214,82**
(-) Desconto/Abatimento	
(-) Outras Deduções	
(+) Mora/Multa	
(+) Outros Acréscimos	
(=) Valor Cobrado	

Sacado: GIOVANE DOLEJAL ZANETTI CPF: 67778100053

Autenticação mecânica/Ficha de compensação

A33R311036480389026
31/10/2017 10:43:27

Emissão de comprovantes

31/10/2017 - BANCO DO BRASIL - 10:43:28
369303693 0002

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: PM SINIMBU FPM
AGENCIA: 3693-5 CONTA: 8.050-0

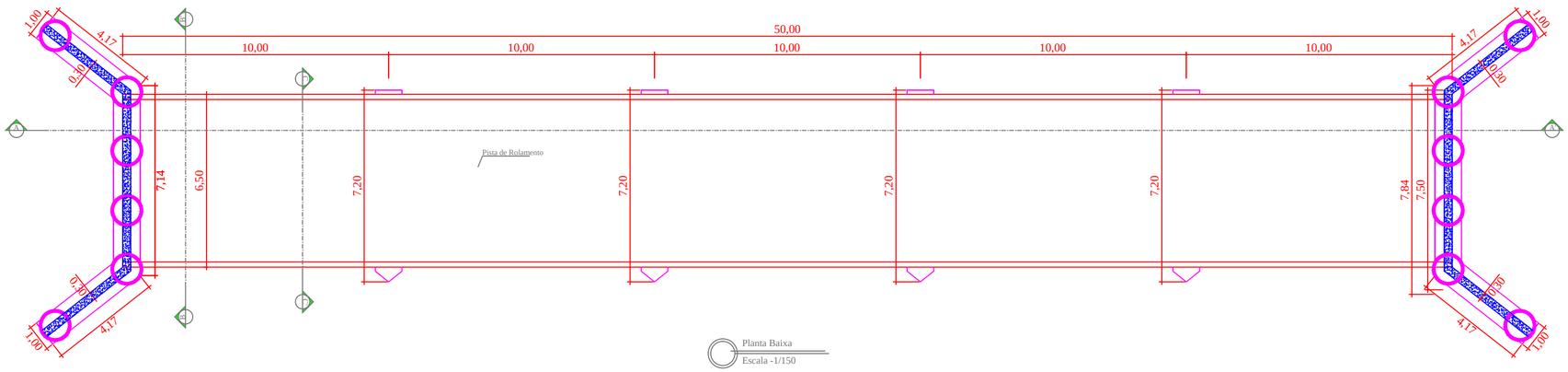
BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE

04192100675015117509335512940947473380000021482

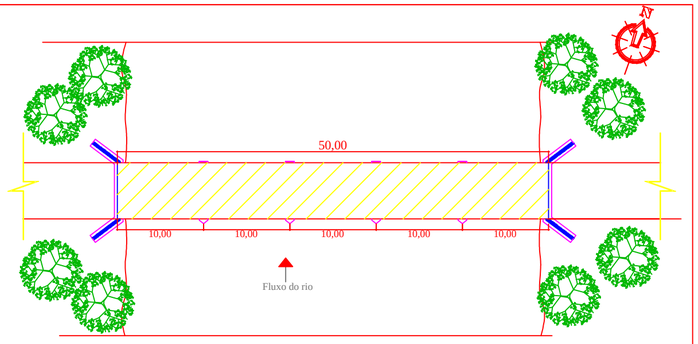
NR. DOCUMENTO	103.103
DATA DO PAGAMENTO	31/10/2017
VALOR DO DOCUMENTO	214,82
VALOR COBRADO	214,82

NR.AUTENTICACAO 3.457.09C.1D3.616.02F

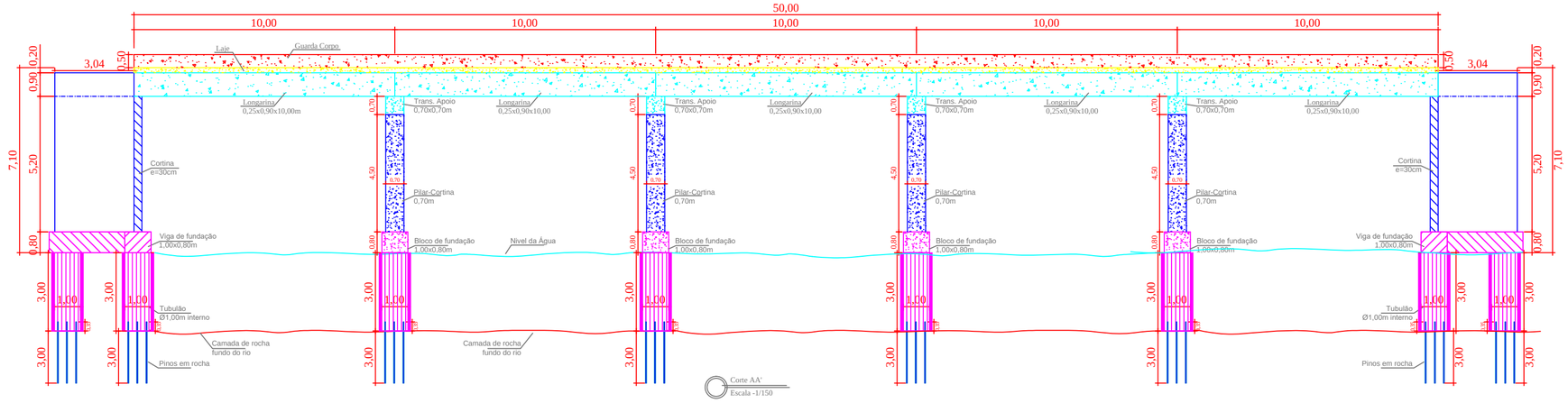
Transação efetuada com sucesso por: J7048671 FABIA REGINA SCHUBERT.



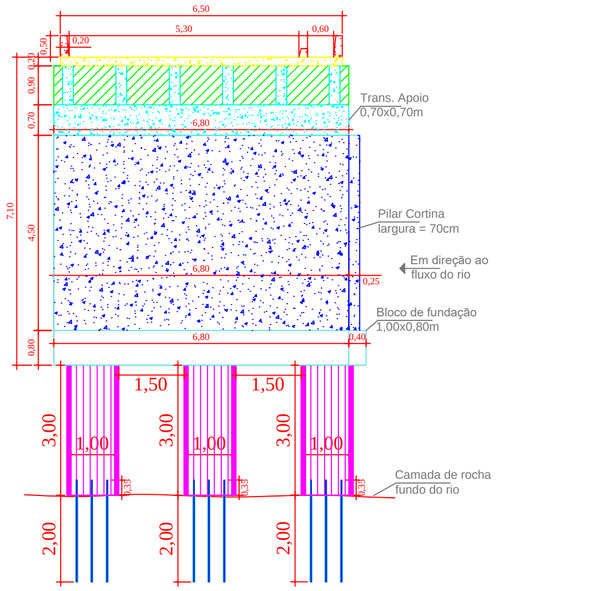
Planta Baixa
Escala -1/150



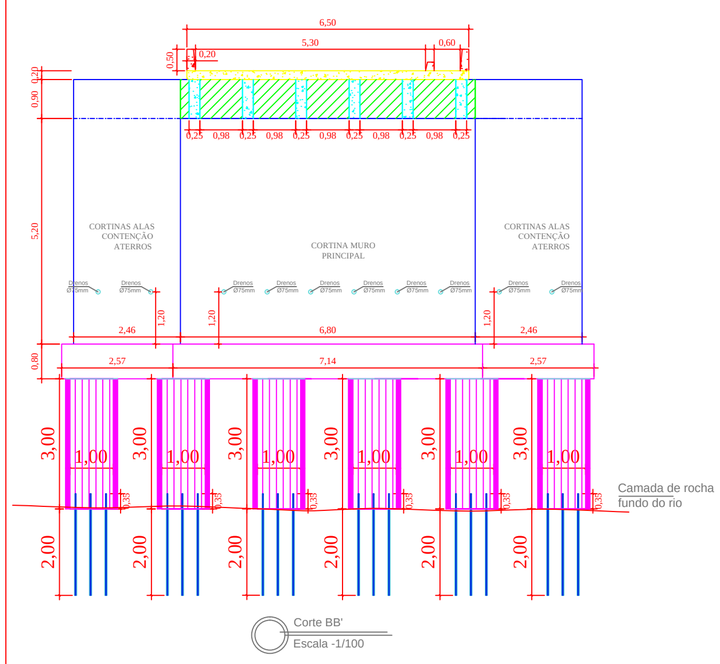
Planta de Localização
Escala -1/500



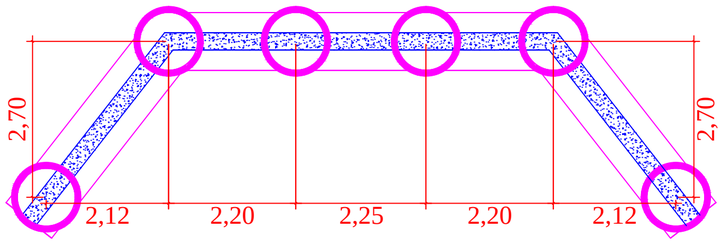
Corte AA'
Escala -1/150



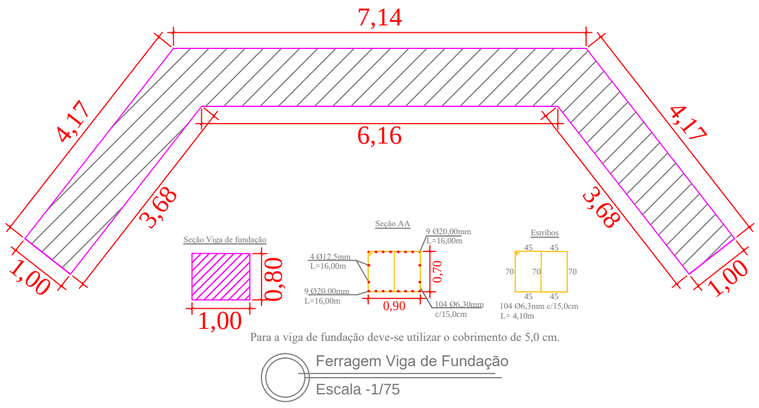
Corte CC'
Escala -1/100



Corte BB'
Escala -1/100



Detalhe Fundações - Tubulões
Escala - 1/75



Para a viga de fundação deve-se utilizar o cobrimento de 5,0 cm.

Ferragem Viga de Fundação
Escala -1/75

Prefeitura Municipal de Sinimbu/RS

Ponte em Concreto Armado - 50,00X6,50X7,10m
Ponte Alto do Rio Pequeno 2

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engº Civil Giovane Dolejal Zanetti
CREA/RS 101973

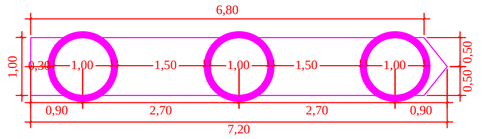
PREFEITA
Sandra Marisa R. Backes

DATA
Outubro / 2017

ESCALA
VAR.

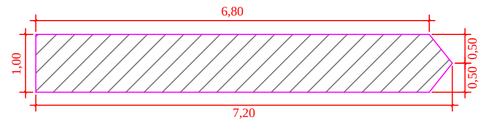
PRANCHA Nº
01/02

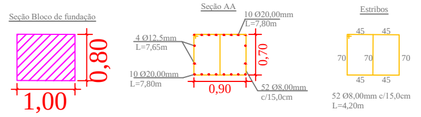
Planta Baixa e Cortes



Locação pilares sobre bloco de fundação

Escala -1/75

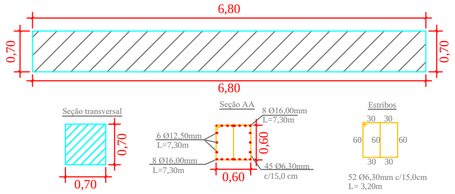




Para o bloco de fundação deve-se utilizar o cobrimento de 5,0 cm.

Bloco de fundação

Escala -1/75

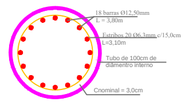


Para a transversina de apoio deve-se utilizar o cobrimento de 5,0 cm.

Ferragem Transversina apoio

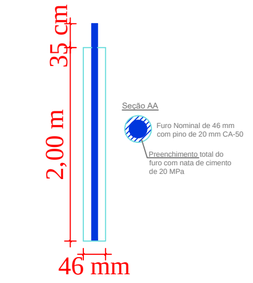
Escala -1/75

Seção do Tubulão com armadura



Detalhe Tubulões

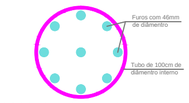
Escala -1/50



Detalhe Pinos de Fundação

Escala - sem escala

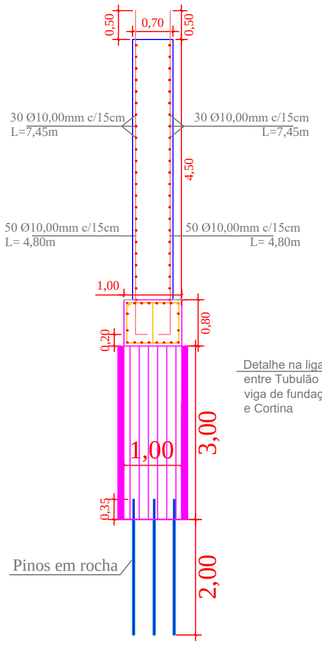
Seção do Tubulão com pinos



OBS: Os furos devem ser feitos com broca de 46mm até chegar próxima a cota nominal de 2,0m de profundidade. Após feito o furo e colocado os pinos, deve ser preenchido com nata de cimento com fck = 20 MPa.

Detalhe Pinos Tubulões

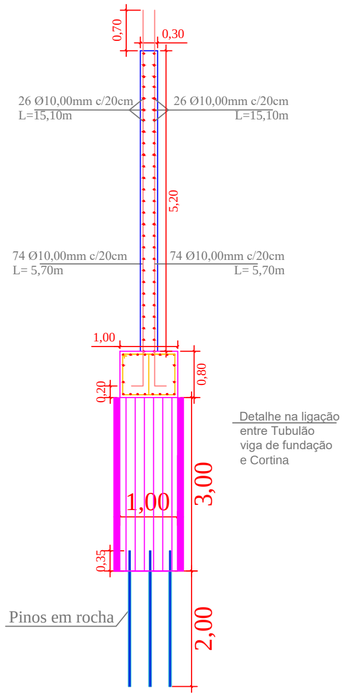
Escala -1/50



Detalhe na ligação entre Tubulão viga de fundação e Cortina

Detalhe ligação Viga e Tubulão

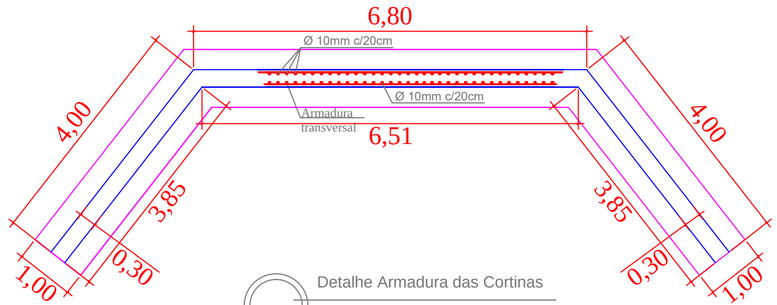
Escala -1/75



Detalhe na ligação entre Tubulão viga de fundação e Cortina

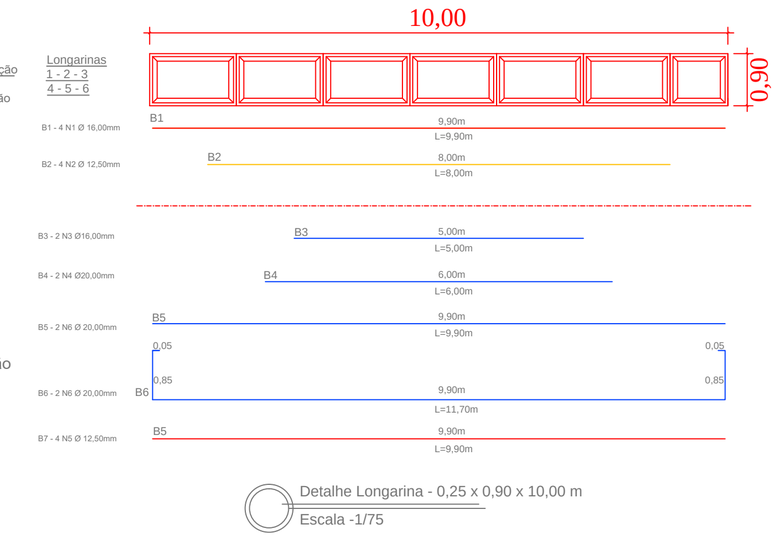
Detalhe ligação Viga e Tubulão

Escala -1/75



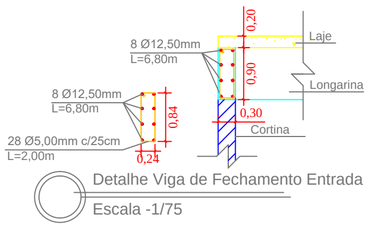
Detalhe Armadura das Cortinas

Escala -1/75



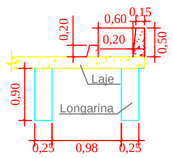
Detalhe Longarina - 0,25 x 0,90 x 10,00 m

Escala -1/75



Detalhe Viga de Fechamento Entrada

Escala -1/75

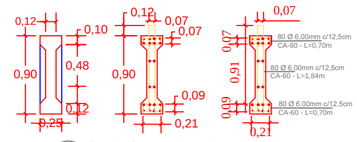






Detalhe Guarda Corpo e Roda

Escala -1/75

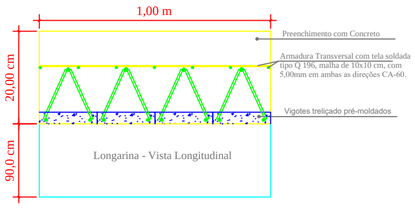


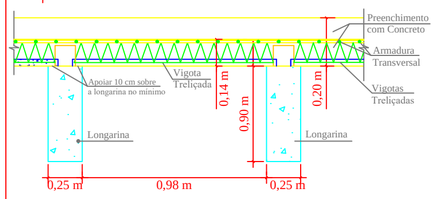
Detalhe Seção da Longarina e armaduras

Escala -1/50

0,25x0,90x10,00m

Corte longitudinal detalhe vigota sobre a longarina para tabuleiro sem Escala



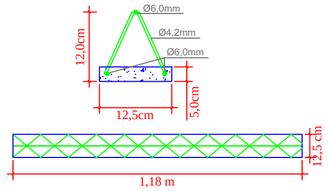


Detalhe Vigotas treliçadas

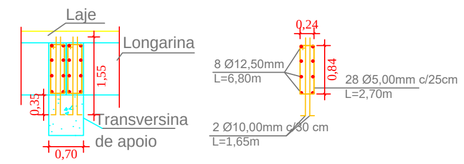
Escala -1/75

Treliça T - 12R

- Ferragem banzo superior da laje = Ø ,00mm
- Ferragem banzo inferior da laje = Ø6,00mm
- Ferragem transversal(diagonais) da laje= Ø4,2mm

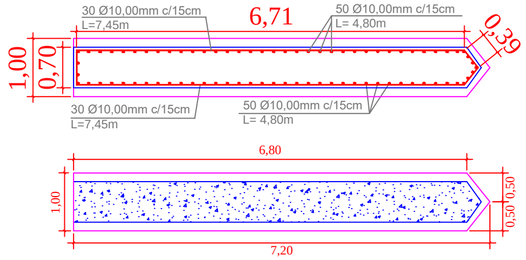


As vigotas treliçadas devem ser apoiados sobre as longarinas no mínimo de 10 cm, para que não ocorra escorregamento na hora da concretagem da laje.



Detalhe Viga de Fechamento Intermediária

Escala -1/75



Locação Pilar Cortina sobre Bloco de Fundação

Escala -1/75

Prefeitura Municipal de Sinimbu/RS

Ponte em Concreto Armado - 50,00X6,50X7,10m
Ponte Alto do Rio Pequeno 2

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engº Civil Giovane Dolejal Zanetti
CREA/RS 101973

PREFEITA
Sandra Marisa R. Backes

DATA
Outubro / 2017

ESCALA
VAR.

PRANCHA Nº
02/02

Planta Baixa e Cortes

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sinimbu
Obra: Ponte em concreto armado de 50,00m de vão total x 6,50m de largura e 7,10m de altura total.
Local: Ponte na Linha Alto do Rio Pequeno 2 - Sinimbu / RS. - Coordenadas:
Nome da obra: Ponte Alto do Rio Pequeno 2 - Área: 325,00m²

PARÂMETROS DO BDI

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO	DESONERAÇÃO
Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas	Sim

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	2,50%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	Intervalo de admissibilidade		
				1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central		4,67%	-	#N/D	#N/D	#N/D
Seguro e Garantia	SG	0,74%	-	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	R	0,97%	-	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,21%	-	#N/D	#N/D	#N/D
Lucro	L	7,88%	-	6,64%	7,30%	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,50%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária - 0% ou 4,5%, conforme Lei 12.844/2013 - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,76%	OK	19,60%	20,97%	24,23%
BDI COM desoneração	**BDI DES**	**30,00%**	**OK**			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Sinimbu, 29 Outubro de 2017.

_____

Eng. Giovane Dolejal Zanetti
CREA 101973

PLANILHAS DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS						
Composição 1 - Barracão de obra para deposito em tabuas de madeira				**UNIDADE : m²**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**Barracão para deposito em tabuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia) - Composição referenciada por 74210 de Abril/16**					
1.1	Escavação manual de valas	0,10	m³	R$ 54,11	R$ 5,41	93.358
1.2	Carpinteiro de formas com encargos complementares	6,00	h	R$ 16,40	R$ 98,40	88.262
1.3	Pedreiro com encargos complementares	0,80	h	R$ 16,50	R$ 13,20	88.309
1.4	Servente com encargos complementares	8,00	h	R$ 13,68	R$ 109,44	88.316
1.5	Areia grossa - posto em jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	0,02	m³	R$ 55,00	R$ 1,10	367
1.6	Cimento portland composto CP II-32	3,62	kg	R$ 0,54	R$ 1,95	1.379
1.7	Dobradiça em aço/ferro, 3" x 2 1/2", E=1,2 a 1,8mm, sem anel, cromado ou zincado, tampa bola, com parafusos	0,33	unid.	R$ 11,67	R$ 3,85	2.418
1.8	Madeira roliã sem tratamento, eucalipto ou equivalente da região, h= 3,0 m, D= 8 a 11 cm (para escoramento)	4,50	m	R$ 1,67	R$ 7,52	2.745
1.9	Ripa de madeira não aparelhada 1,5 x 5,0 cm, macaranduba, angelim ou equivaente da região	5,00	m	R$ 1,30	R$ 6,50	4.408
1.10	Prego de aço polido com cabeça 18 x 27 (2 1/2 x 10)	0,50	kg	R$ 8,82	R$ 4,41	5.061
1.11	Tabua madeira 2A qualidade 2,5 x 30,00cm (1 x 12") não aparelhada	8,00	m	R$ 12,24	R$ 97,92	6.189
1.12	Telha de fibrocimento ondulada E = 4 mm de 2,44 x 0,50 m (Sem amianto)	1,20	m²	R$ 11,79	R$ 14,15	7.213
1.13	Conjunto de fechadura de sobrepor em ferro pintado, sem maçaneta, com chave grande (sem cilindro) - tipo caixão - completa	0,11	unid.	R$ 14,97	R$ 1,65	11.467
CUSTO TOTAL S/ BDI					**R$ 365,50**	

Composição 2 - Mobilização e Desmobilização				**UNIDADE : unid.**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**EQUIPAMENTOS**					
1.1	Caminhão basculante 6m³ - Rodo. Pavimentada - transporte de insumos	2.400,00	txkm	R$ 0,67	R$ 1.608,00	72.843
1.2	Caminhão basculante 6m³ - Rodo. Pavimentada - transporte de retroescavadeira	2.400,00	txkm	R$ 0,67	R$ 1.608,00	72.843
1.3	Caminhao Carroceria 9T - Rodo. Pavimentada - transporte de materiais e equipamentos	2.700,00	txkm	R$ 0,53	R$ 1.431,00	72.840

1.4	Caminhao Carroceria 9T - Rodo. Pavimentada - transporte escavadeira	2.700,00	txkm	R$	0,53	R$	1.431,00	72.840
1.5	Caminhao Carroceria 9T - Rodo. Pavimentada - perfuratriz e compressor de ar - perfuração em rocha	2.700,00	txkm	R$	0,53	R$	1.431,00	72.840
1.6	Transporte dos Funcionários até o local da obra	600,00	txkm	R$	0,67	R$	402,00	72.843
1.7	Transporte de Mudanças - transporte de materiais para alojamento dos funcionarios	900,00	txkm	R$	0,67	R$	603,00	72.843
	Total de Mobilização					**R$**	**8.514,00**	

	Total de Desmobilização				**R$ 8.514,00**	
CUSTO TOTAL S/ BDI					**R$ 17.028,00**	

CRITÉRIOS UTILIZADOS :

1) Distância média de transporte (DMT) - 300km

Composição 3 - Colocação de pinos em rocha d=20,00mm				**UNIDADE : m**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**MATERIAL**					
1.1	Cimento Portland	5,00	kg	R$ 0,54	R$ 2,70	1.379
1.2	Areia média	0,15	m³	R$ 57,50	R$ 8,63	370
1.3	Ferro Ø 3/4" (20,00 mm) CA-50	2,47	kg	R$ 2,98	R$ 7,36	29
	Total do Item				**R$ 18,69**	
2.0	**MÃO DE OBRA**					
2.1	Servente com encargos complementares	0,40	h	R$ 13,68	R$ 5,47	88.316
2.2	Armador com encargos complementares	0,40	h	R$ 16,40	R$ 6,56	88.245
	Total do Item				**R$ 12,03**	
3.0	**EQUIPAMENTOS**					
3.1	Betoneira 320 L	0,20	h	R$ 3,23	R$ 0,65	93.232
3.2	Bancada serra circular elétrica	0,20	h	R$ 2,06	R$ 0,41	91.691
3.3	Grupo gerador de 20 a 80 KVA a diesel	0,40	h	R$ 9,22	R$ 3,69	3.345
	Total do Item				**R$ 4,75**	
CUSTO TOTAL S/ BDI					**R$ 35,47**	

Composição 4 - Concreto fck = 25MPa, virado em betoneira, sem lançamento				**UNIDADE : m³**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO - Composição referenciada por 73972/1 de Junho/16**					
1.1	Operador de betoneira com encargos complementares	1,84	h	R$ 20,01	R$ 36,82	88.291
1.2	Servente com encargos complemetares	3,24	h	R$ 13,68	R$ 44,32	88.316
1.3	Betoneira capacidade nominal de 600L, capacidade mistura 440L, motor a diesel potência 10HP, com carregador - CHP Diurno. AF_11/2014	1,84	chp	R$ 6,36	R$ 11,70	89.278
1.4	Areia Média - Posto Jazida/Fornecedor (retirado na jzaida, sem transporte)	0,87	m³	R$ 57,50	R$ 50,03	370
1.5	Cimento Portland Composto CPII-32	350,00	kg	R$ 0,54	R$ 189,00	1.379
1.6	Pedra Britada N° 1 (9,5 a 19,00mm) Posto Pedreira/Fornecedor, sem frete.	0,21	m³	R$ 45,00	R$ 9,45	4.721

1.7	Pedra Britada n° 0, ou Pedrisco (4,8 a 9,5mm) Posto Pedreira/Fornecedor, sem frete.	0,63	m³	R$ 57,46	R$ 36,20	4.720
CUSTO TOTAL S/ BDI					**R$ 377,52**	

Composição 5 - Concretagem de vigas e laje fck=25MPa				**UNIDADE : m³**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**Concretagem de vigas e lajes, fck=20MPa, para qualquer tipo de laje com baldes em edificação térrea, com área média de lajes menor ou igual a 20m² - lançamento, adensamento e acabamento.AF_12/2015 - Composição referenciada por 92741 de Junho/16**					
1.1	Carpinteiro de formas com encargos complementares	1,19	h	R$ 16,40	R$ 19,51	88.262
1.2	Pedreiro com encargos complementares	3,57	h	R$ 16,50	R$ 58,90	88.309
1.3	Servente com encargos complementares	8,41	h	R$ 13,68	R$ 115,04	88.316
1.4	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV - CHP Diurno.AF_06/2015	0,62	chp	R$ 1,32	R$ 0,81	90.586
1.5	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV - CHI Diurno.AF_06/2015	0,58	chi	R$ 0,31	R$ 0,17	90.587
1.6	Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento.	1,10	m³	R$ 377,52	R$ 415,27	comp. 4
CUSTO TOTAL S/ BDI					**R$ 609,70**	

Composição 6 - Vigotes Treliçados	**Dimensões: 1,00m x 0,05 m x 0,125m**			**UNIDADE : m**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**MATERIAL**					
1.1	Cimento CP II-32	2,50	kg	R$ 0,54	R$ 1,35	1.379
1.2	Areia média	0,07	m³	R$ 57,50	R$ 4,02	370
1.3	Pedra Britada 01	0,07	m³	R$ 45,00	R$ 3,15	4.721
1.4	Treliça TR12	1,00	m	R$ 6,95	R$ 6,95	Mercado
	Total do Item				**R$ 15,47**	
2.0	**MÃO DE OBRA**					
2.1	Pedreiro com encargos complementares	0,20	h	R$ 16,50	R$ 3,30	88.309
2.2	Servente com encargos complementares	0,20	h	R$ 13,68	R$ 2,73	88.316
2.3	Armador com encargos complementares	0,45	h	R$ 16,40	R$ 7,38	88.245
	Total do Item				**R$ 13,41**	
CUSTO TOTAL VIGOTES TRELIÇADOS S/BDI					**R$ 28,88**	

CRITÉRIOS UTILIZADOS :
MÃO DE OBRA :
1) LIMPEZA/PASSAR DESMOLDANTE FORMA.
2) PREPARO/LANÇAMENTO/VIBRAÇÃO CONCRETO.
3) ESTALEIRAR FORMAS CONCRETADAS.
4) DESFORMAR/DEPOSITAR PÁTIO.
5)CARREGAR CAMINHÃO.

Composição 6 - Lançamento e descarga Vigotes Treliçados Dimensões: 1,00m x 0,05 m x 0,125m				**UNIDADE : m**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**MATERIAL**					
1.1	Mestre obra com encargos complementares	0,10	h	R$ 54,67	R$ 5,46	90.780
1.2	Pedreiro com encargos complementares	0,20	h	R$ 16,50	R$ 3,30	88.309
1.3	Servente com encargos complementares	0,20	h	R$ 13,68	R$ 2,73	88.316
CUSTO TOTAL DESCARGA+LANÇAMENTO S/BDI					**R$ 11,49**	

CUSTO TOTAL VIGOTES TRELIÇADOS	**R$**	**28,88**
CUSTO TOTAL DESCARGA+LANÇAMENTO	**R$**	**11,49**
TOTAL S/ BDI	**R$**	**40,37**

Composição 7 - Concreto armado virado em betoneira de 25 Mpa para 1 m³ incluido materiais e lançamento				**UNIDADE : m³**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**Concreto armado virado em betoneira de 25 Mpa para 1 m³ incluido materiais e lançamento**					
1.1	Concreto Fck=25MPa, virado em betoneira, sem lançamento	1,00	m³	R$ 377,52	R$ 377,52	comp 4
1.2	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV - CHP Diurno.AF_06/2015	0,60	chp	R$ 1,32	R$ 0,79	90.586
1.3	Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV - CHI Diurno.AF_06/2015	0,40	chi	R$ 0,31	R$ 0,12	90.587
1.4	Escoramento dormas ate h=3,30m, com madeira de 3A qualidade, não aparelhada aproveitamento de tabuas	25,00	m³	R$ 8,53	R$ 213,25	73.301
1.5	Forma de tabuas de madeira 3 qualidade para peças de concreto armado, inlcui montagem e desmontagem	10,00	m²	R$ 55,49	R$ 554,90	Comp 10
1.6	Armador com encargos complementares	6,50	h	R$ 16,40	R$ 106,60	88.245
1.7	Carpinteiro de formas com encargos complementares	0,50	h	R$ 16,40	R$ 8,20	88.262
1.8	Operador de máquinas e equipamentos com encargos complementares	0,50	h	R$ 18,96	R$ 9,48	88.297

1.9	Pedreiro com encargos complementares	4,50	h	R$ 16,50	R$ 74,25	88.309
1.10	Servente com encargos complementares	6,50	h	R$ 13,68	R$ 88,92	88.316
1.11	Aço CA-50, 16,0 mm, Vergalhão	10,00	kg	R$ 3,19	R$ 31,90	27
1.12	Aço CA-50, 20,0 mm, Vergalhão	10,00	kg	R$ 2,98	R$ 29,80	29
1.13	Aço CA-50, 12,5 mm, Vergalhão	10,00	kg	R$ 3,19	R$ 31,90	31
1.14	Aço CA-50, 6,3 mm, Vergalhão	10,00	kg	R$ 3,51	R$ 35,10	32
1.15	Aço CA-50, 8,0 mm, Vergalhão	10,00	kg	R$ 3,94	R$ 39,40	33
1.16	Aço CA-50, 10,0 mm, Vergalhão	10,00	kg	R$ 3,35	R$ 33,50	34
1.17	Arame recozido 18 BWG1 ,1,25mm (0,01 Kg/m)	1,80	kg	R$ 9,03	R$ 16,25	337
CUSTO TOTAL S/ BDI					**R$ 1.651,88**	

Composição 8 - Arrasamento de tubulão de concreto D=1,00 a 1,20m				**UNIDADE : m³**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**Arrasamento de tubulão de concreto D=1,00 a 1,20m (incluindo encarregado)**					
1.1	Compressor de ar rebocável com pressão efetiva de trabalho de 102 PSI, motor diesel, potência de 63 CV - CHP Diurno	4,50	chp	R$ 30,01	R$ 135,05	5.953
1.2	Martelete ou Rompedor pneumático, 28 kg, com silenciador - CHI - Diurno.AF_07/2016	1,60	chi	R$ 14,42	R$ 23,07	5.952
1.3	Martelete ou Rompedor pneumático, 28 kg, com silenciador - CHP - Diurno.AF_07/2016	1,40	chp	R$ 15,97	R$ 22,36	5.795
1.4	Pedreiro com encargos complementares	4,50	h	R$ 16,50	R$ 74,25	88.309
1.5	Servente com encargos complementares	4,50	h	R$ 13,68	R$ 61,56	88.316
CUSTO TOTAL S/ BDI					**R$ 316,29**	

Composição 9 - Formas de tabuas de madeira para peças de concreto armado				**UNIDADE : m²**		**Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)**
ITEM	**DISCRIMINAÇÃO**	**QUANT**	**UNID**	**Custo Unitário s/ BDI**	**Total s/ BDI**	
1.0	**FORMA TABUAS MADEIRA 3A P/ PECAS CONCRETO ARM, REAPR 2X, INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM.**					
1.1	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	0,36	h	R$ 13,21	R$ 4,79	88.239
1.2	Carpinteiro de formas com encargos complementares	1,45	h	R$ 16,40	R$ 23,78	88.262
1.3	Peça de madeira nativa/ regional 7,5 x 7,5 cm (3x3) não aparelhada para forma	0,55	m	R$ 2,82	R$ 1,55	4.491
1.4	Prego polido com cabeça 18x30	0,10	kg	R$ 8,97	R$ 0,90	5.075
1.5	Tabua madeira 2A qualidade 2,5 x 30,00 cm (1 x 12"), não aparelhada	1,05	m	R$ 12,24	R$ 12,85	6.189
1.6	Tabua de madeira 3A qualidade 2,5 x 23,00 cm (1 x 9"), não aparelhada	1,40	m	R$ 8,30	R$ 11,62	10.567

CUSTO TOTAL S/ BDI	R$ 55,49

Composição 10 - Montagem de longarinas de concreto armado				UNIDADE : h		Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UNID	Custo Unitário s/ BDI	Total s/ BDI	
1.0	**Guindaste hidráulico autopropelido**					
1.1	Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 28,80m, capacidade máxima 30T, potência 97 KW, tração 4x4 - CHP diurno. AF_11/2014	1,10	chp	R$ 141,50	R$ 155,65	89.272
1.2	Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 28,80m, capacidade máxima 30T, potência 97 KW, tração 4x4 - CHI diurno. AF_11/2014	1,10	chi	R$ 54,88	R$ 60,37	89.273
CUSTO TOTAL S/ BDI					**R$ 216,02**	

Sinimbu, 29 Outubro de 2017.

_____

Eng. Giovane Dolejal Zanetti
CREA 101973

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sinimbu																	
Obra: Ponte em concreto armado de 50,00m de vão total x 6,50m de largura e 7,10m de altura total.																	
Local: Ponte na Linha Alto do Rio Pequeno 2 - Sinimbu / RS. - Coordenadas:																	
Nome da obra: Ponte Alto do Rio Pequeno 2 - Área: 325,00m²																	
CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO																	
ITEM	**SERVIÇOS**	**Mês 4**		%	**Mês 5**		%	**Mês 6**		%	**Mês 7**		%	**Mês 8**		%	**TOTAL**		%
1.0	**SERVIÇOS INICIAIS**	R$	118.249,78	100,00%	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	**R$**	**118.249,78**	**8,29%**
2.0	**MOVIMENTO DE TERRA**	R$	60.933,19	100,00%	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	**R$**	**60.933,19**	**4,27%**
3.0	**INFRAESTRUTURA**	R$	63.956,26	20,00%	R$	127.912,52	40,00%	R$	127.912,52	40,00%	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	**R$**	**319.781,29**	**22,41%**
4.0	**MESOESTRUTURA**	R$	-	0,00%	R$	131.139,87	40,00%	R$	131.139,87	40,00%	R$	65.569,93	20,00%	R$	-	0,00%	**R$**	**327.849,67**	**22,98%**
5.0	**SUPERESTRUTURA**	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	R$	-	0,00%	R$	299.959,71	50,00%	R$	299.959,71	50,00%	**R$**	**599.919,42**	**42,05%**
	TOTAL ETAPA	**R$**	**243.139,23**	**17,04%**	**R$**	**259.052,38**	**18,16%**	**R$**	**259.052,38**	**18,16%**	**R$**	**365.529,64**	**25,62%**	**R$**	**299.959,71**	**21,02%**	**R$**	**1.426.733,35**	**100,00%**
	TOTAL ORÇAMENTO	**R$**	**243.139,23**	**17,04%**	**R$**	**502.191,61**	**35,20%**	**R$**	**761.244,00**	**53,36%**	**R$**	**1.126.773,64**	**78,98%**	**R$**	**1.426.733,35**	**100,00%**	**R$**	**1.426.733,35**	**100,00%**

Sinimbu, 29 Outubro de 2017.

_____

Eng. Giovane Dolejal Zanetti
CREA 101973

LICENÇA PRÉVIA **LP Nº01/2017 DEMA.**

Prot. nº 916/2017

A Secretaria Municipal Agricultura, Indústria, Comercio e Meio Ambiente, através do Departamento de Meio Ambiente, criado pela Lei Nº 885 de 31/08/2006, e conforme Lei Ambiental Municipal Nº886 de 31/08/2006, no uso das atribuições que lhe confere a Resolução CONAMA Nº 237, de 19/12/97, alterando a Lei Nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Politica Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto Nº 99.274, 06/06/90 e com base na Resolução CONSEMA Nº 288, de 02/10/2014, definindo o licenciamento ambiental de impacto local, expede a presente LICENÇA PRÉVIA que autoriza:

EMPREENDEDOR	:	Município de Sinimbu.
CNPJ/CPF	:	94.577.632.0001-66
ATIVIDADE	:	Obras de Travessia de Cursos D'água – Construção de 04 Pontes
ENDEREÇO	:	Av. Gal. Flores da Cunha, 449, Centro
MUNICÍPIO	:	Sinimbu – RS **CEP: 96.890-000**
COORDENADAS	:	-29°32'17.25"S -52°31'10.19"W

NOME DO EMPREENDIMENTO:

para atividade de: Obras de Travessia de Cursos D'água – Construção de 04 Pontes.

localização: 01- Linha Pintado, Sinimbu, RS;

02 – Linha Alto Rio Pequeno, Sinimbu, RS;

03 – Linha Alto Rio Pequeno, Sinimbu, RS;

04 – Linha Inverno, Sinimbu, RS.

CODRAM: 3451,20

Coordenadas Geográficas: 01 - -29°22'46"S -52°34'20"W

02 - -29°24'33"S -52°28'29"W

03 - -29°24'43"S -52°28'33"W

04 - -29°33'18"S -52°29'25"W

Com as condições e restrições:

1- **Quanto ao empreendimento:**

1.1 Número de intervenções: 04 pontes, possuindo as seguintes dimensões:

Ponte 01 – 26,00 x 6,50 x 6,10m;

Ponte 02 – 50,00 x 6,50 x 7,10m;

Ponte 03 – 40,00 x 6,50 x 7,10m;

Ponte 04 – 98,00 x 7,20 x 9,50m.

1.2 O projeto de implantação do empreendimento deverá assegurar a não contaminação dos corpos hídricos onde serão construídas as travessias.

1.3 Deverá haver supervisão ambiental, por equipe técnica habilitada, no decorrer das obras e projeto de implantação do empreendimento.

1.4 Os resíduos sólidos decorrentes das obras deverão ser comprovadamente, destinados em locais com licença ambiental vigente, não podendo ser depositado em Áreas de Preservação Permanente (APP), definidas estas, pelo Art. 4º Lei Federal n.º 12.651 de 25/05/2012, que institui o Código Florestal, Art. 2º; Resolução CONAMA n° 303 de 20/03/2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente; e Lei Estadual n° 11.520 de 03/08/2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.

2- **Quanto à preservação ambiental:**

2.1 É proibida a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres (Lei Federal 5197/67);

2.2 Deverão ser implementadas medidas de prevenção, contenção e monitoramento de processos erosivos na área do empreendimento.

2.3 Em caso de necessidade de material mineral a ser utilizado nas obras do empreendimento, este deverá ser oriundo de local com licença ambiental de operação em vigência;

2.4 Deverão ser preservados os locais de refúgio, alimentação e reprodução da fauna.

3– **Para solicitação da Licença de Instalação (LI), o requerente deverá apresentar:**

3.1- requerimento e documentação conforme Termo de Referência definido pelo Departamento do Meio Ambiente (DEMA) do município de Sinimbu.

3.2 – **Descrição geral do empreendimento, contendo:**

3.2.1 a finalidade da obra tendo em vista a população a ser beneficiada e o dimensionamento do fluxo de tráfego;

3.2.2 características técnicas da travessia (aérea, subterrânea ou intermediária);

3.2.3 dimensionamento da estrutura da travessia (largura, comprimento e altura referenciada);

3.2.4 atividades previstas para o canteiro de obras (escavações, reaterros, concretagens);

3.2.5 interferências sobre o curso d'água durante a execução e utilização da travessia;

3.2.6 situação em folha do exército referenciando o curso d'água à bacia hidrográfica na escala 1:50.000;

3.2.7 localização referenciada ao centro urbano na escala 1:10.000;

3.2.8 projeto executivo da obra aprovado pela Prefeitura Municipal.

3.3 – Diagnóstico Ambiental da área diretamente afetada pelo empreendimento:

3.3.1 Meio Físico:

- **caracterização do solo e subsolo (rochas ocorrentes);**
- **drenagem regional e local (bacia, curso d'água);**
- **qualidade e usos atuais das águas no trecho da obra (larguras média e máxima e cota máxima de inundação);**
- **variações do regime hidrológico no trecho da obra.**

3.3.2 Meio Biótico:

- **descrição dos ecossistemas (terrestre e aquático) na área do empreendimento, detalhando as comunidades bióticas atingidas;**
- **laudo da Cobertura Vegetal da área de implantação contendo caracterização das formações vegetais ocorrentes, estágios sucessionais, grau de conservação, levantamento quali-quantitativo das espécies e identificação das espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e imunes ao corte;**
- **levantamento da fauna aquática ocorrente na área do empreendimento.**

3.3.3 Meio Antrópico:

- **caracterização atual do uso e ocupação do solo na área afetada pelo empreendimento.**

3.4 Fotografia aérea e indicação em mapa, em escala 1:5.000, de todas as informações relativas aos diagnósticos efetuados.

3.5 Avaliação dos impactos ambientais positivos e negativos a serem gerados pela obra de travessia nos diversos meios e fases: na qualidade da água, no comportamento do curso d'água, no solo, na vegetação, na fauna (ictiofauna) e no meio antrópico (população e infra-estrutura).

3.6 CADA PROJETO DEVERÁ SER APRESENTADO EM PROCESSO ADMINISTRATIVO SEPARADO, CADA UM CONTEMPLANDO O ESPECIFICADO NESSA LICENÇA PRÉVIA.

Esta licença só é válida para as condições contidas acima e pelo período de 02 (dois) anos a contar da presente data.

Porém, caso algum prazo estabelecido nesta licença for descumprido, automaticamente esta perderá sua validade. Este documento também perderá a validade caso os dados fornecidos pelo requerente não correspondam à realidade.

A presente licença só autoriza detalhamento dos projetos para a área em questão. Não podem ser iniciadas quaisquer atividades na mesma sem a prévia autorização deste órgão, através da concessão da **LICENÇA DE INSTALAÇÃO**.

A Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Caso a atividade não venha a ser implantada neste período, a empresa deverá solicitar nova Licença Prévia.

Sinimbu, 30 de outubro de 2017.

Claus Schneider Wagner
Secretário da Agricultura,
Indústria, Comércio e Meio
Ambiente

Giovane Dolejal Zanetti
Coordenador do DEMA
Eng. Civil – CREA 10197

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sinimbu

Característica da Obra: Construção de uma ponte em concreto armado de 50,00m de comprimento x 6,50m de largura e 7,10m de altura total.

Nome da Obra: Ponte Alto do Rio Pequeno 2

Local: Ponte na Linha Alto do Rio Pequeno 2 - Sinimbu / RS.

1 SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Barracão de obras:

Dimensões:
Largura: 3,00m
Comprimento: 4,00m
Altura: 2,70m
Área = 3,00 x 4,00m = 12,00m²

1.2 Placa da obra:

Dimensões:
Altura: 1,00m
Comprimento: 2,50m
Área = 1,00m x 2,50m = 2,50m²

1.3 Locação da Obra:

Dimensões:
Comprimento: 50,00m
Largura: 6,50m
Área = 50,00m x 6,50m = 325,00m²

1.4 Mobilização e Desmobilização

1 unidade de mobilização e desmobilização, que compõe o transporte de materiais, equipamentos e operários até o local da obra.

1.5 Grupo gerador de 20 a 80 KVA a diesel

Por se tratar em um lugar sem infraestrutura necessário de fornecimento de energia, e necessário a utilização de gerador para execução dos serviços, este será utilizando durante todo o tempo de serviços dos funcionários durante toda a obra
Horas totais: 8h/dia x 5 dias/sem x 4 sem/mês x 5 meses = 800,00 h

1.6 Engenheiro civil de obra responsável

Carga horaria semanal de 8h para acompanhamento e auxilio na execução da obra, durante o prazo da obra.
Horas totais: 8h x 1 dias/sem x 4 semanas x 5 meses = 160,00h

1.7 Demolição de estrutura existente em concreto armado

Demolição da estrutura existente para a implementação da nova estrutura volume total a ser retirado e de 170,00m³

2 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 Ensecadeiras:

Quatro Ensecadeiras centrais = 24,40m x 2,00m = 48,80m² x 4 unid. = 195,20m²

Ensecadeiras das cortinas = 23,45m x 1,80m = 42,21m² x 2 unid. = 84,42m²

Volume total = 195,20m² + 84,42m² = 279,62m²

2.2 Sacos de areia para Ensecadeiras:

Volume total de areia para ensecadeiras de 90,00m³

2.3 Escavação mecânica em solo até 2,00m:

Área: 66,17m²
Altura total: 6,00m
Em cada lado da ponte
Volume: 66,17m² x 2,00m x 2 unid. = 264,68 m³

2.4 Escavação mecânica em solo de 2,01m até 4,00m:

Área: 66,17 m²
Altura total: 6,00m
Em cada lado da ponte
Volume: 66,17m² x 2,00m x 2 unid. = 264,68 m³

2.5 Escavação mecânica em solo de 4,01m até 6,00m:

Área: 66,17 m²
Altura total: 6,00m
Em cada lado da ponte
Volume: 66,17m² x 2,00m x 2 unid. = 264,68 m³

2.6 Escavação Manual de solo

Volume utilizado para nivelamento do local para execução das fundações e demais escavações necessárias onde as maquinas não conseguem realizar o serviço. Volume total: 90,00m³

3 INFRAESTRUTURA

3.1 Perfuração em rocha – Tubulões

Dimensões:
9 pinos de 2,00m por tubulão. São 12 tubulões nas cortinas e 12 tubulões nos blocos total de 24 tubulões.
Comprimento total = 9 x 2,00m x 24 tubulões = 432,00m

3.2 Colocação de pinos – Tubulões

Dimensões:
9 pinos de 2,35 m por tubulão. São 12 tubulões nas cortinas e 12 tubulões nos blocos total de 24 tubulões.
Comprimento total = 9 x 2,35 m x 24 tubulões = 507,60m

3.3 Tubulão a céu aberto

Dimensões:
Largura: ø1,00m = 0,785m²
Comprimento: 3,00m cada tubulão
Total de 24 unidades de tubulões
Área = 0,785m² x 3,00m x 24 unid. = 56,52m³

3.4 Escavação manual de Tubulão a céu aberto

24 tubulões com 3,00m = 0,785m² x 3,0m x 24 unid. = 56,52m³
Total da escavação dos tubulões = 56,52m³

3.5 Arrasamento de Tubulão a céu aberto

Serão executados no total 24 unidades de tubulão.

3.6 Viga de fundação:

Dimensões:
Área: (4,17+7,14+4,17) x 1m = 15,48m²
Altura: 0,80m
Volume total: 15,48m² x 0,80m = 12,39m³
Total de 2 vigas de fundação = 2 x 12,39m³ = 24,78m³

3.7 Bloco de fundação:

Dimensões:
Área: 7,00m²
Altura: 0,80m
Volume total: 7,00m² x 0,80m = 5,60m³
Total de 4 blocos de fundação = 4 unid. x 5,60m³ = 22,40m³

4 MESO-ESTRUTURA

4.1 Pilares Cortina em concreto armado

Área: 4,85m²
Altura: 4,50m
Unidades: 1 unidade formando cada pórtico, total de 4 unidades
Volume total: 4,85m² x 4,50m = 21,83m³ x 4 unid. = 87,32m³

4.2 Transversina de apoio:

Área: 4,76m²
Altura: 0,70m
Volume: 4,76m² x 0,70m = 3,33m³
Volume total: 3,33m³ x 4 unid. = 13,32m³

4.3 Cortina em concreto armado:

Dimensões
Área: 4,35m²
Altura: 5,20m
Volume = 4,35m² x 5,20m = 22,62m³
2 cortinas no total= 2 x 22,62m³ = 45,24m³

Alas:

Área: 1,20m² x0,30m = 0,36m²
Altura: 1,10m
Volume: 0,36m² x 1,10m = 0,396m³ x 4 alas = 1,59m³

Volume total = 45,24m³ + 1,59m³ = 46,83m³

4.4 Pilares de contraforte em concreto armado:

Dimensões
Área: 0,20 x 0,50 m = 0,10m²
Altura: 5,20 m
5 pilares em cada cortina sendo o total de 10 pilares
Volume = 0,10m² x 4,20m x 10 unidades = 5,20 m³

5 SUPERESTRUTURA

5.1 Longarinas pré-moldadas 0,25 x 0,90 x 10,00m:

30 unid. - 0,25m x 0,90m x 10,00m = 2,25m³ cada longarina

Volume total = 30 unid. x 2,25m³ = 67,50m³

5.2 Transporte Longarinas pré-moldadas 0,25 x 0,90 x 10,00m:

0,57 ton x 10,00 m x 300,00km x 30 unid. = 51.300,00 txkm

5.3 Concreto enchimento dos apoios:

Largura: 0,35m
Altura: 0,90m
Comprimento: 6,80m – (6x0,25m) = 5,30m
Quant.: 10 unid.
Volume = 0,35m x 0,90 m x 5,70m x 8 unid. = 14,36m³
Volume = 0,30m x 0,90 m x 5,70m x 2 unid. = 3,08m³
Volume total = 14,36m³ + 3,08m³ = 17,44m³

5.4 Vigotes treliçados:

50,00m /0,125m = 400,00 vigotes
Largura: 6,50m
Quant. = 400,00 unidades x 6,50m = 2.600,00m

5.5 Transporte Vigotes:

0,017 ton x 2.600,00 m x 300,00km = 13.260,00txkm

5.6 Concreto aparente fck= 25MPa "in loco" para capeamento:

Comprimento: 50,00m
Largura: 6,50m
Altura: 0,15m
Volume = 50,00m x 6,50m x 0,15m = 48,75m³

5.7 Montagem das longarinas com guindaste auto-propelido

Tempo médio para lançamento e locação das longarinas utilizando a lança, cada longarina de 4,0h totalizando para as 30 longarinas 120h de serviço. Incluindo manutenção e operador.

5.8 Guarda-Corpo em concreto armado
0,20m x 0,50m x 50,00m x 2 unid. = 10,00m³

5.9 Guarda roda em concreto armado
0,20m x 0,20m x 50,00m x 1 unid. = 2,00m³

Sinimbu, 27 Outubro de 2017.

_____

Eng. Giovane Dolejal Zanetti

CREA 101973

MEMORIAL DESCRITIVO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sinimbu

Característica da Obra: Construção de uma ponte em concreto armado de 50,00m de comprimento x 6,50m de largura e 7,10m de altura total.

Nome da Obra: Ponte Alto do Rio Pequeno 2

Local: Ponte na Linha Alto do Rio Pequeno 2 - Sinimbu / RS.

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial integra o conjunto de informações técnicas destinadas à construção de uma ponte em concreto armado, composta por pista de rolamento com comprimento total de 50,00m, largura de 6,50m e altura total de 7,10m com guarda corpo lateral em cada lado.

Os serviços executados e os materiais utilizados deverão observar rigorosamente os projetos, memoriais e especificações técnicas.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO

2.1.1. Levantamento Topográfico

Os níveis marcados na Planta de Implantação deverão ser rigorosamente obedecidos.

2.1.2. Alterações do projeto

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização.

2.1.3. DMT de transportes de pessoal, material e equipamentos

O DMT utilizado para a mobilização e desmobilização, transporte das longarinas pré-moldadas e vigotas treliçadas pré-moldadas. O DMT utilizado visa atender as grandes cidades que possuem em seu entorno, onde estão concentradas empresas capazes de executarem a obra em questão, sendo uma distância que não irá influenciar no futuro para alterações ou aditivos de custo nestes itens, ainda incluso a distância pelas estradas viciais, a obra encontrasse no interior do município. A distância utilizada é de 300 km, contando do local da obra até as grandes cidades que estão próximas.

2.2. SERVIÇOS INICIAIS

2.2.1. Limpeza permanente da obra e remoção de entulhos

A obra será mantida limpa, sendo o entulho transportado para locais apropriados, onde será utilizado como aterro, se for o caso.

Durante a execução da obra, deverão ser removidos periodicamente os entulhos de obra, mantendo em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, tanto para veículos como para pedestres. É de responsabilidade do Executante dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.2.2. Barracão de obras

Deverá ser providenciado antes do inicio das obras um barracão para deposito em tabuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia). Com dimensões mínimas de 12,00m².

2.2.3. Fixação de placas de obra

O Executante construirá ”porta-placa”, no qual será colocada placa para identificação da obra e das placas exigidas pela legislação profissional vigente, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA.

2.2.4. Locação da obra

A obra deverá ser locada, de acordo com a planta de implantação, onde constam os pontos de referência de nível.

2.3. Mobilização e Desmobilização

Equipamento e ferramentas necessários para a execução de todos os serviços necessários para conclusão da obra, transporte de maquinas tais como: escavadeira, retroescavadeira, caminhões basculante, equipamentos para execução das fundações, veículo de transporte de pessoal, transporte de funcionários da empresa até o local da obra, no início dos serviços e no final para desmobilizar todos os equipamentos para o local da empresa.

2.4. Grupo gerador de 20 a 80 KVA a diesel

Por se tratar em um lugar sem infraestrutura necessário de fornecimento de energia, e necessário a utilização de gerador para execução dos serviços, este será utilizando durante todo o tempo de serviços dos funcionários durante toda a obra.

2.5. Engenheiro Civil responsável

Engenheiro civil responsável com experiência na execução em obras de arte, para acompanhamento da obra, para verificações e orientação dos funcionários que estão presentes na obra.

2.6. Demolição de estrutura existente

No local da execução da nova estrutura, existe partes da estrutura que restaram após os desastres que ocorreram. As estruturas existentes no local são de concreto e aço formando pilares, bases e cortinas. Como não se pode precisar a estabilidade estrutural destes elementos faz-se necessário a remoção destes elementos, para que possa ser implementada a nova estrutura.

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1. Ensecadeiras de madeira com parede simples

As ensecadeiras se fazem necessário para a execução dos elementos que ficam em contato direto com a lamina de água, sendo necessário sua utilização para execução dos elementos em concreto com o ambiente totalmente seco, modificando o curso da lamina de água. As mesmas devem ser executadas com parede de madeira simples, e preenchidas com solo de 1ª categorias ou com bolsas com sacos de areias, mais apropriado a utilização de solo argiloso para estanqueidade da água. Elas devem ter dimensões compatíveis para o trabalho e execução dos blocos de fundação e vigas de fundação

2.2. Sacos de areia para as ensecadeiras

Para funcionamento correto das ensecadeiras, foi previsto a utilização de paredes de madeira simples, mas apenas as paredes de madeira não são estanqueis o suficiente para barrar a água, sendo assim necessário o preenchimento interno com sacos de areia ou solo com compactação para que não ocorra infiltração de água. O preenchimento deve ser feito por fora do local de execução do elemento.

2.3. Escavação mecânica de solo

Como em quase toda a extensão da obra está presente solo na superfície, será necessário em certos locais o nivelamento do terreno ou remoção de elementos que possam atrapalhar a estabilidade dos elementos executados no local. Para maior facilidade neste serviço orienta-se a utilização de escavadeira hidráulica ou dependendo

das condições de chegar ao local do serviço a utilização de retroescavadeira, caso esta possa atender à necessidade.

2.4. Escavação manual de solos

Na execução das escavações manuais devem ser tomados os devidos cuidados em relação as alturas que ocorrem nos taludes, caso ocorra alturas maiores que 1,80m os mesmos devem ser escorados para que não ocorra perigo de soterramento dos funcionários. Após o termino do processo da escavação mecanizada deverá proceder a escavação manual para retirar o restante do material que a escavação mecanizada não conseguiu.

3. INFRAESTRUTURA

3.1. Perfuração em rocha - Tubulões

Para a ligação e transferência de carga da estrutura, será executada através da ligação entre os tubulões e a rocha através de pinos consolidados a rocha. As perfurações devem seguir o especificado do projeto de locação dos furos, a profundidade média deve ser de 2,0 m, utilizando uma broca capaz de chegar a esta profundidade. O diâmetro do furo deve ser de 46 mm, diâmetro capaz de suportar a colocação do pino e a sua consolidação através de nata de cimento.

3.2. Colocação de pinos em rocha - Tubulões

Após a execução dos furos deve ser executado a colocação dos pinos na rocha e consolidados por nata de cimento. Os pinos serão feitos de aço CA-50 com diâmetro de 20,00mm (3/4”), colocando até o final do furo. Deve-se deixar no mínimo 35 cm de espera após a cota do furo para a ligação com os tubulões. O preenchimento do furo para consolidação com a rocha e aderência do pino em aço deve ser feita através de nata de cimento, com resistência mínima de 20 MPa.

3.3. Tubulão a céu aberto ø100cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida através de tubos de água pluvial com diâmetro nominal interno de ø1,00m, em concreto armado, com resistência mínima a compressão de 25 MPa, que servirão de fundação para os blocos de fundação e para as vigas de fundação.

3.4. Escavação manual campo aberto para tubulões

Para os tubulões dos pórticos dentro e fora do rio foi previsto limpeza interna dos tubos, para locação e chegada da cota final dos tubulões e necessários que se faça a escavação interna dos tubos para que possam ficar alinhados. O conjunto será formado por tubos locados um em cima do outro até chegar a profundidade necessária, a locação e prumada corretamente.

3.5. Arrasamento de tubulões de concreto armado ø1,00m

Como serão executadas 24 unidades de tubulões a uma profundidade média de 2,00m, nem todos chegam a esta cota ocorrendo assim a sobra de material que ficam acima da cota de execução da viga de fundação, sendo assim necessário o arrasamento de todos os tubulões para que fiquem centrados e sem excentricidades na ligação com a viga de fundação e bloco de fundação.

3.6. Viga de Fundação em concreto armado

Serão executados em concreto armado a viga de fundação que por função servira de base para as cortinas de concreto e transferência de carga do tabuleiro para as fundações, concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60.

3.7. Bloco de fundação em concreto armado

Nos vãos centrais será executado um pórtico de apoio para as longarinas, este será apoiado sobre pilares que ficaram conectados ao bloco de fundação que faz a transferência de carga para as fundações. O bloco de fundação será executado em concreto armado, com fck mínimo de 25 Mpa, a qual terá função de apoio e transferência de carga dos pilares para as fundações, que são utilizadas de apoio do tabuleiro aos vãos internos que são locados dentro do curso do rio.

4. MESOESTRUTURA

4.1. Pilares cortina em concreto armado

Para os pórticos de apoio serão executados pilares cortina para a montagem dos pórticos. Estes elementos tem a função de transferência dos carregamentos para o bloco de fundação, em concreto armado com fck mínimo de 25 MPa, de acordo com as especificações constantes no projeto estrutural. As formas utilizadas deverão ser em madeira ou compensado plastificado, com espessura mínima de 12mm. As cortinas de apoio serviram para poio das longarinas na parte central da ponte.

4.2. Transversina de apoio em concreto armado

Para o apoio das longarinas será utilizado uma transversina de apoio que tem a função de transferir as cargas do tabuleiro para os pilares dos pórticos internos da obra. As transversinas de apoio devem ser executadas com concreto com fck mínima de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60.

4.3. Cortina de contenção em concreto armado

Serão executados complementos das cortinas em concreto armado com fck mínimo de 25 MPa, de acordo com as especificações constantes no projeto estrutural. As formas utilizadas deverão ser em madeira ou compensado plastificado, com espessura mínima de 12mm. As cortinas de contenção servirão para apoio das longarinas nas extremidades da ponte e contenção dos aterros executados para acesso a ponte, mais detalhes estão descritos nas plantas.

4.4. Pilares de contraforte na cortina

Devido à altura elevada da cortina de contenção, deve-se executar pilares de contraforte na cortina, nas alas e na parte central, para melhor funcionamento do conjunto formado entre os pilares e a cortina, com dimensões de 20 x 50 cm até o topo da cortina. Os pilares devem ser executados com concreto com fck mínima de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60.

5. SUPERESTRUTURA

5.1. Longarinas pré-moldadas 0,25 x 0,90 x 10,00m

Serão executadas longarinas Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com fck mínimo de 30 MPa, com seção de 0,25x0,90m e comprimento de 10,00m conforme especificações constantes do projeto arquitetônico.

5.2. Transporte Longarinas pré-moldadas 0,25 x 0,90 x 10,00m

Como as longarinas utilizadas são executadas em pré-moldados, e necessário o transporte dos elementos executados na empresa vencedora até o local da obra. Para este serviço foi considerado o peso dos elementos utilizando o peso do concreto armado de 25 kN/m³ ou 2,50 ton/m³, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 300 km usando a cidade de Sinimbu como raio de referência. O transporte deve ser feito com veículo capaz de suportar as dimensões e condições de transporte do local até a obra.

5.3. Concreto armado enchimento dos apoios

Para a ligação entre as longarinas apoiadas sobre as cortinas, faz-se necessário a utilização de uma viga transversina sobre a cortina ligando todas as longarinas, o mesmo ocorre sobre as transversinas de apoio para a ligação sobre elas entre as longarinas. Para esta ligação e necessário a ancoragem entre a armadura de espera das cortinas e a armadura transversal que transpassa por dentro das longarinas, fazendo com que todas trabalhem em conjunto. Os enchimentos dos apoios de entrada devem ser executados com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60.

5.4. Vigotes Treliçados

Para a execução da laje em concreto armado, será utilizada vigotas treliçadas apoiadas sobre as longarinas com apoio mínimo de 10 cm em cada lado, para que não ocorra escorregamento no momento da concretagem. As vigotas treliçadas são utilizadas como forma de pré-laje já incorporada a armadura inferior da laje. Composta por vigotas treliçadas de 5,0cm de altura de concreto, por 12,5cm de largura, dispostos uma ao lado da outra (sem tavelas), com dois ferros 6,00mm como armadura de tração (banzo inferior) e um ferro 6,0mm como armadura de compressão (banzo superior) com estribos diagonais de 4,2mm. Equivalente a treliça TR12. Devem ser executados com concreto com fck mínimo de 25MPa

5.5. Transporte vigotes até a obra

Como as vigotas treliçadas utilizadas são executadas em pré-moldados, e necessário o transporte dos elementos executados na empresa vencedora até o local da obra. Para este serviço foi considerado o peso dos elementos utilizando o peso do concreto armado de 25 kN/m³ ou 2,5 ton/m³, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 300 km usando a cidade de Sinimbu como raio de referência. O transporte deve ser feito com veículo capaz de suportar as dimensões e condições de transporte do local até a obra.

5.6. Concreto para finalização da laje

Sobre a pré-laje formada pelas vigotas, será executado em concreto armado o capeamento restante de maneira que a laje apresente uma espessura total final de 20 cm, concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60.

5.7. Montagem das longarinas com guindaste auto-propelido

Pelas dimensões e peso considerado das longarinas a serem utilizadas na obra, faz-se necessária a utilização de guindaste com lança para a colocação das longarinas em suas posições. E necessário equipamento capaz de executar o serviço com a lança aberta capaz de lançar as longarinas de 10,00m, as longarinas já devem possuir esperas para o içamento com o guindaste.

5.8. Guarda-Corpo em concreto armado

Nos limites laterais do tabuleiro serão executados guarda corpo em concreto armado formado por uma base totalmente em concreto armado na altura de 50cm. Os guarda corpo devem ser executadas com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60.

5.9. Guarda-Roda em concreto armado

Na lateral do tabuleiro será executado um guarda corpo em concreto armado formado por uma base totalmente em concreto armado na altura de 20cm, para fazer a divisão entre a pista de rolamento dos veículos e o espaço destinado ao passeio de pedestres. Os guarda roda devem ser executadas com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60.

6. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

6.1. Desmontagens das instalações

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada.

6.2. Remoções e finais do entulho

Deverá ser toda a área do tabuleiro limpa e removido todos os entulhos restantes da obra.

6.3. Arremates finais e retoques

Após a limpeza, serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários.

Sinimbu, outubro de 2017.

_____

Eng. Giovane Dolejal Zanetti

CREA 101973

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sinimbu

Obra: Ponte em concreto armado de 50,00m de vão total x 6,50m de largura e 7,10m de altura total.

Local: Ponte na Linha Alto do Rio Pequeno 2 - Sinimbu / RS. - Coordenadas:

Nome da obra: Ponte Alto do Rio Pequeno 2 - Área: 325,00m²

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário s/ BDI	Custo Unitário c/ BDI	MATERIAL c/BDI		MÃO DE OBRA c/BDI		Preço Total c/BDI (R$)	Cód. Sinapi (Agosto/ 2017)
						UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		
1	**SERVIÇOS INICIAIS**										
1.1	Barracão de Obra	m²	12,00	R$ 365,50	R$ 475,15	R$ 365,87	R$ 4.390,44	R$ 109,28	R$ 1.311,36	R$ 5.701,80	Comp. 1
1.2	Placa de Obra	m²	2,50	R$ 226,61	R$ 294,59	R$ 226,83	R$ 567,08	R$ 67,76	R$ 169,40	R$ 736,48	74209/001
1.3	Locação de obra	m²	325,00	R$ 8,74	R$ 11,36	R$ 8,75	R$ 2.843,75	R$ 2,61	R$ 848,25	R$ 3.692,00	73992/001
1.4	Mobilização e Desmobilização	unid.	1,00	R$ 17.028,00	R$ 22.136,40	R$ 17.045,03	R$ 17.045,03	R$ 5.091,37	R$ 5.091,37	R$ 22.136,40	Comp. 2
1.5	Grupo gerador a diesel	h	800,00	R$ 9,22	R$ 11,99	R$ 9,23	R$ 7.384,00	R$ 2,76	R$ 2.208,00	R$ 9.592,00	3345
1.6	Engenherio Civil de Obra	h	160,00	R$ 90,37	R$ 117,48	R$ 90,46	R$ 14.473,60	R$ 27,02	R$ 4.323,20	R$ 18.796,80	90778
1.7	Demolição de estrutura de concreto armado	m³	170,00	R$ 260,61	R$ 338,79	R$ 260,87	R$ 44.347,90	R$ 77,92	R$ 13.246,40	R$ 57.594,30	84152
	Total do item 1						**R$ 91.051,80**		**R$ 27.197,98**	**R$ 118.249,78**	
2	**MOVIMENTO DE TERRA**										
2.1	Ensecadeira de Madeira com parede simples	m²	279,62	R$ 100,56	R$ 130,73	R$ 100,66	R$ 28.146,55	R$ 30,07	R$ 8.408,17	R$ 36.554,72	73890/001
2.2	Sacos de areia para as ensecadeiras	m³	90,00	R$ 57,50	R$ 74,75	R$ 57,56	R$ 5.180,40	R$ 17,19	R$ 1.547,10	R$ 6.727,50	370
2.3	Escavação mecânica de solo 2° categoria até 2,00m	m³	264,68	R$ 9,47	R$ 12,31	R$ 9,48	R$ 2.509,17	R$ 2,83	R$ 749,04	R$ 3.258,21	72915
2.4	Escavação mecânica de solo 2° categoria até 2,01m a 4,00m	m³	264,68	R$ 10,81	R$ 14,05	R$ 10,82	R$ 2.863,84	R$ 3,23	R$ 854,92	R$ 3.718,76	72917
2.5	Escavação mecânica de solo 2° categoria até 4,01m a 6,00m	m³	264,68	R$ 12,62	R$ 16,41	R$ 12,64	R$ 3.345,56	R$ 3,77	R$ 997,84	R$ 4.343,40	72918
2.6	Escavação manual de solos	m³	90,00	R$ 54,11	R$ 70,34	R$ 54,16	R$ 4.874,40	R$ 16,18	R$ 1.456,20	R$ 6.330,60	93358
	Total do item 2						**R$ 46.919,92**		**R$ 14.013,27**	**R$ 60.933,19**	
3	**INFRAESTRUTURA**										
3.1	Perfuração em rocha d=46mm - Tubulões	m	432,00	R$ 73,04	R$ 94,95	R$ 73,11	R$ 31.583,52	R$ 21,84	R$ 9.434,88	R$ 41.018,40	74163/002
3.2	Colocação de pinos em rocha d=20mm - Tubulões	m	507,60	R$ 35,47	R$ 46,11	R$ 35,50	R$ 18.019,80	R$ 10,61	R$ 5.385,64	R$ 23.405,44	Comp. 3
3.3	Tubulão a céu aberto ø1,00m interno	m³	56,52	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 93.457,52	R$ 493,91	R$ 27.915,79	R$ 121.373,31	Comp. 7
3.4	Escavação manual campo aberto p/tubulão - fuste e/ou base (para todas as profundidades)	m³	56,52	R$ 310,30	R$ 403,39	R$ 310,61	R$ 17.555,68	R$ 92,78	R$ 5.243,93	R$ 22.799,61	79475
3.5	Arrasamento de tubulão de concreto d=1,00 a 1,20m. (inclui encarregado).	unid.	24,00	R$ 316,29	R$ 411,18	R$ 316,61	R$ 7.598,64	R$ 94,57	R$ 2.269,68	R$ 9.868,32	Comp. 9
3.6	Viga de Fundação em Concreto Armado	m³	24,78	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 40.974,47	R$ 493,91	R$ 12.239,09	R$ 53.213,56	Comp. 7
3.7	Bloco de Fundação em Concreto Armado	m³	22,40	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 37.039,07	R$ 493,91	R$ 11.063,58	R$ 48.102,65	Comp. 7
	Total do item 3						**R$ 246.228,70**		**R$ 73.552,59**	**R$ 319.781,29**	
4	**MESOESTRUTURA**										
4.1	Pilar cortina em concreto armado	m³	87,32	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 144.386,24	R$ 493,91	R$ 43.128,22	R$ 187.514,46	Comp. 7
4.3	Transversina de Apoio em Concreto Armado	m³	13,32	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 22.025,02	R$ 493,91	R$ 6.578,88	R$ 28.603,90	Comp. 7
4.4	Cortina em Concreto Armado	m³	46,83	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 77.434,81	R$ 493,91	R$ 23.129,81	R$ 100.564,62	Comp. 7
4.5	Pilares de contraforte na cortina	m³	5,20	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 8.598,36	R$ 493,91	R$ 2.568,33	R$ 11.166,69	Comp. 7
	Total do item 4						**R$ 252.444,43**		**R$ 75.405,24**	**R$ 327.849,67**	
5	**SUPERESTRUTURA**										
5.1	Longarina em concreto armado fck= 30 MPa - 0,25x0,90x10,00m	unid.	30,00	R$ 6.525,01	R$ 8.482,51	R$ 6.531,53	R$ 195.945,90	R$ 1.950,98	R$ 58.529,40	R$ 254.475,30	Cotação
5.2	Transporte de longarinas 0,25x0,90x10,00m, por rodovia pavimentada	txkm	51.300,00	R$ 0,67	R$ 0,87	R$ 0,67	R$ 34.371,00	R$ 0,20	R$ 10.260,00	R$ 44.631,00	72843
5.3	Concreto Armado enchimento dos apoios	m³	17,44	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 28.837,56	R$ 493,91	R$ 8.613,79	R$ 37.451,35	Comp. 7

5.4	Vigotes Treliçados	m	2.600,00	R$ 40,37	R$ 52,48	R$ 40,41	R$ 105.066,00	R$ 12,07	R$ 31.382,00	R$ 136.448,00	Comp. 6
5.5	Transporte de Vigotes Treliçados	txkm	13.260,00	R$ 0,67	R$ 0,87	R$ 0,67	R$ 8.884,20	R$ 0,20	R$ 2.652,00	R$ 11.536,20	72843
5.6	**Concreto aparente, fck=25MPa "in loco"**										
5.6.1	Concretagem de vigas e laje, fck=25MPa - Lançamento, adensamento e acabamento.	m³	48,75	R$ 609,70	R$ 792,61	R$ 610,31	R$ 29.752,61	R$ 182,30	R$ 8.887,13	R$ 38.639,74	Comp. 5
5.6.2	Tela Q 196 malha 10x10	m²	357,50	R$ 14,63	R$ 19,02	R$ 14,65	R$ 5.237,38	R$ 4,37	R$ 1.562,28	R$ 6.799,66	7156
5.6.3	Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça, 1 utilizações.	m²	51,98	R$ 154,93	R$ 201,41	R$ 155,09	R$ 8.061,58	R$ 46,32	R$ 2.407,71	R$ 10.469,29	92482
	Total do item 5.6						**R$ 43.051,57**		**R$ 12.857,12**	**R$ 55.908,69**	
5.7	Montagem das longarinas com guindaste auto-propelido	h	120,00	R$ 216,02	R$ 280,83	R$ 216,24	R$ 25.948,80	R$ 64,59	R$ 7.750,80	R$ 33.699,60	Comp. 10
5.8	Guarda Corpo em concreto armado	m³	10,00	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 16.535,30	R$ 493,91	R$ 4.939,10	R$ 21.474,40	Comp. 7
5.9	Guarda roda em concreto armado	m³	2,00	R$ 1.651,88	R$ 2.147,44	R$ 1.653,53	R$ 3.307,06	R$ 493,91	R$ 987,82	R$ 4.294,88	Comp. 7
	Total do item 5						**R$ 461.947,39**		**R$ 137.972,03**	**R$ 599.919,42**	
	Total do Orçamento						**R$ 1.098.592,24**		**R$ 328.141,11**	**R$ 1.426.733,35**	

Sinimbu, 29 Outubro de 2017.

_____

Eng. Giovane Dolejal Zanetti

CREA 101973