ESTUDO HIDROLÓGICO PARA PROJETO DE OBRAS HIDRÁULICAS

Ponte Linha Gloria - 01

(Referência Ana Petry)

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Município de Lagoa dos Três Cantos

CNPJ 94.704.277/0001-49

Curso d´água: Arroio Ojeriza

Bacia Hidrográfica: Jacuí

1. INTRODUÇÃO:

O presente documento tem como finalidade orientar a forma de apresentação dos dados finais referentes ao estudo hidrológico e hidráulico, estudos estes elaborados para subsidiar o projeto das novas obras de arte especiais (pontes/travessias). Ressalta-se que este documento não constitui, em si, a apresentação dos estudos hidrológicos e hidráulicos, mas sim uma compilação informações básicas e obrigatórias relacionadas à sua apresentação, com o objetivo de padronizar as informações mínimas essenciais.

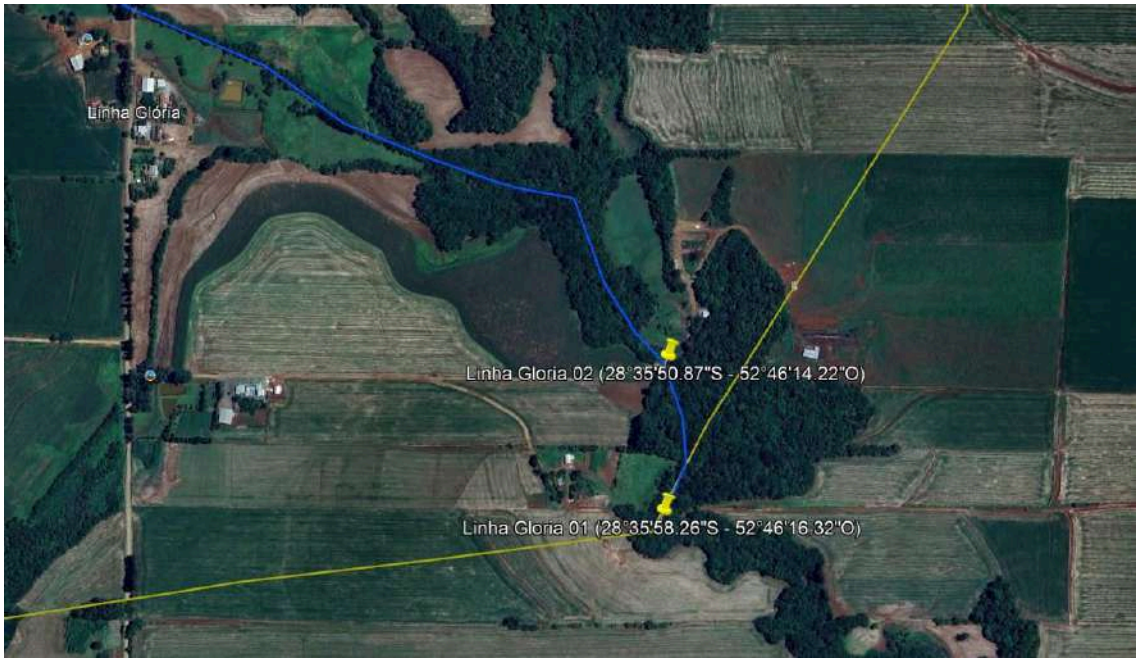
2. APRESENTAÇÃO

Refere-se a projeto de travessia/pontilhão sobre o Arroio Ojeriza, em concreto armado, localizado na Linha gloria, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Localização da obra: Linha Gloria, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Coordenadas: 28°35’58,26”S - 52°46’16,32”O

Imagem ou mapa de localização com coordenadas:



3. ESTUDO HIDROLÓGICO E VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

O estudo é composto pelo cálculo da vazão máxima de projeto para a verificação da seção da travessia/pontes. É apresentada também a localização e o traçado da bacia de contribuição.

3.1 Descrição das características da bacia hidrográfica

O curso de água é o Arroio Ojeriza, classificado de primeira ordem, inserido na bacia do Rio Jacuí.

Área de drenagem: 3.600 hectares ^{2}

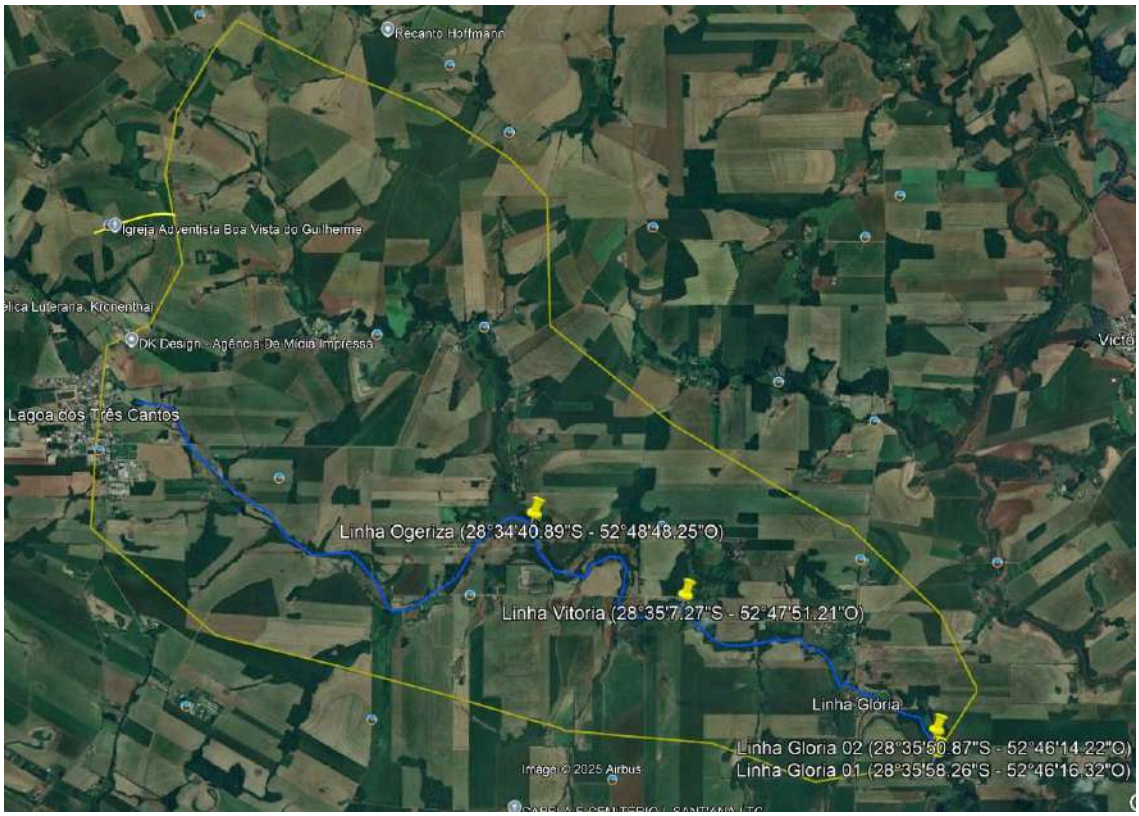


Figura 1: Area de contribuição do Arroio Ojeriza

Comprimento do talvegue principal: 11,50 km

Declividade: 1,075%

Tempo de Concentração:

Para a determinação do tempo de concentração, foi utilizado o método de Kirpich, determina o tempo necessário para que a água, vinda do ponto mais remoto de uma bacia hidrográfica, chegue ao ponto de saída (exutório). Ele quantifica a resposta da bacia a um evento de chuva, sendo fundamental em projetos de engenharia hidrológica para calcular vazões de pico e dimensionar estruturas como pontes e bueiros.

O tempo de concentração foi determinado pela equação de Kirpich:

$$t_c = 57 \times \left(\frac{l^3}{\Delta h}\right)^{0,385}$$

$$t_c = 57 \times \left(\frac{11,50^3}{107}\right)^{0,385} = 158\ min$$

3.2 Intensidade de Chuva

Para este estudo foi utilizada a estação da IPAGRI, da Cidade de Cruz alta, código 28530-24.

Coeficiente de escoamento (C):

$$C = 0,41$$

A região em estudo é formada por solos predominantemente silto-arenoso, com bons índices de permeabilidade. O relevo é caracterizado por baixas declividades, predominando coxilhas utilizadas pelo cultivo agrícola. Nos cursos de agua, predominam matas ciliares compostas por exemplares nativos típicos da região.

Estas características favorecem a permeabilidade do solo.

Tempo de Retorno (TR) : 100 anos,

Equação IDF da região:

$$i = \frac{k \times T^a}{(t+b)^c}$$

i = intensidade de máxima média de precipitação (mm/h)

k, a, b, c = parâmetros determinados para a região (UF Viçosa)

k: 863,25

a: 0,14

b: 3,6

c: 0,7

T = Tempo de recorrência (anos)

t = duração da chuva (min)

$$i = \frac{863{,}25 \times T^{0{,}14}}{(t+3{,}6)^{0{,}7}}$$

Cálculo da intensidade (*i*)

$$i = \frac{863{,}25 \times 100^{0{,}14}}{(158+3{,}6)^{0{,}7}} = 46{,}79\ mm/h$$

3.3 Cálculo da Vazão Máxima

$$Q = \frac{C \times i_m \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0{,}41 \times 46{,}79 \times 3.600}{360} = 191{,}84\ \ {}^{m^3}/_{s}$$

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 21/10/2025 22:00:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os Estudos Geotécnicos foram realizados tendo como finalidade a caracterização do leito de curso de água, denominado Arroio Ojeriza, com estimativa de classificação dos materiais existentes, bem como da eventual presença de solos moles, os quais servem de parâmetros para a elaboração de projeto de ponte.

Local: Linha Gloria – Ponte Linha Gloria 01

Coordenadas: 28°35'58,41" e 52°46'16,31".

Os ensaios foram executados de acordo com as Instruções vigentes e análises estatísticas dos respectivos resultados conduzindo às conclusões apresentadas a seguir.

IDENTIFICAÇÃO DO SOLO

O solo do local apresenta composição mista em sua maior extensão, sendo identificada em alguns pontos a ocorrência de material de rochas 2ª categoria apresentando matacões de diâmetro médio e nas camadas superficiais argila de coloração vermelha, que possuem expansão baixa <2% e ISC médio superior a 9%.

Não foi constatada a presença de solos moles no local, contudo, pelo fato de estar junto ao leito do curso de água, está constantemente saturado.

Considerados os valores de ISC encontrados para todos os materiais ocorrentes, sua distribuição e uma desejável margem de segurança, optou-se por fixar em 9% o valor do ISCproj subleito em toda a extensão do trecho do trecho. Assim, nos segmentos de cortes em que os solos presentes não alcançam este valor mínimo, é indicado o aprofundamento dos mesmos e a respectiva substituição dos materiais por argila vermelha que atenda a condição referida.

Os solos argilosos finos sob determinadas condições climáticas, possuem umidade natural bastante elevada, situação capaz de exigir prolongados trabalhos de aeração para que seja atingida uma faixa de umidade compatível para a sua compactação dentro das exigências especificadas. Esta circunstância pode eventualmente afetar o ritmo normal dos trabalhos de terraplenagem, além de impor a necessidade de reforço do equipamento de aeração e compactação.

Em muitos trechos, o curso de agua circula sobre solo rochoso, dispensando a execução de ensaio SPT, e caracterizando solo com ótima capacidade de resistência.

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 21/10/2025 22:00:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Responsável Técnico
Eng Civil CREA RS123162

Sergio Antônio Lasch
Prefeito Municipal

ESTUDO DE TRÁFEGO

O objetivo deste estudo é fornecer a informação relativa à demanda de tráfego, para fundamentar as decisões de dimensionamento da estrutura do pavimento.

Buscou-se estimar o tráfego da via através das recomendações descritas nas Instruções de Serviço para Estudos de Tráfego - DAER/2010. Abaixo descrevemos as características demográficas e socioeconômicas da região onde a estrada está localizada juntamente com a identificação do sistema de transporte da zona de interesse, para uma melhor compreensão do tráfego local.

O município de **Lagoa dos Três Cantos**/RS está localizado no **Planalto Médio** do estado gaúcho, atualmente Possui uma economia essencialmente **agrícola, baseada na produção de grãos, na bacia leiteira, na pecuária e no comércio em geral**.

Abaixo seguem alguns dados do município:

Tabela 1 – Frota Automotiva

Município	**Área Territorial (2020)**	**População (2022)**	**PIB per capita (2022)**	**Frota automotiva (202**
Lagoa dos três Cantos	138.602 km^2	1.738	R$ 97.967,03	1.594

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Corresponde à média da soma total de veículos pelo número de dias do levantamento do local.

Seguindo o regramento da instrução de serviço mencionada acima, foi realizada a contagem de tráfego da via de forma manual, sendo adotada a contagem durante 3 (três) dias, com duração de 16 horas diárias.

Posterior à coleta de campo dos volumes classificados por categorias. foram somados os sentidos de ida e volta para cada dia.

A seguir é apresentada a tabela com as médias das somas dos dias de contagem para determinar o VDM:

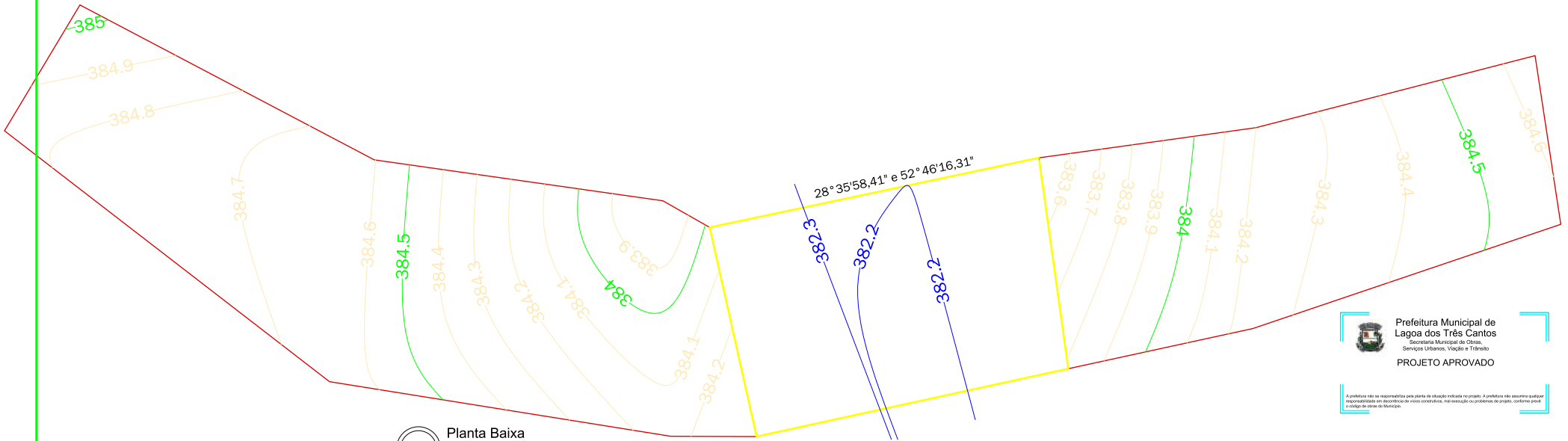
TABELA

Dia de Contagem	Dia da semana	Data	Veiculos						Total
			Passeio	Coletivo (2C)	Carga				
					2C	3C	4C	3S3	
1° dia	quarta	24/09/2025	72	6	12	5	0	0	95
2° dia	quinta	25/09/2025	76	6	8	7	0	0	97
3° dia	sexta	26/09/2025	91	6	9	2	0	0	108
		Total:	239	18	29	14	0	0	300
		VDM:	80	6	10	5	0	0	101
		Meia pista:	0	0	0	0	0	0	0
								VDM para utilizar no calculo:	34

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 21/10/2025 22:00:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162



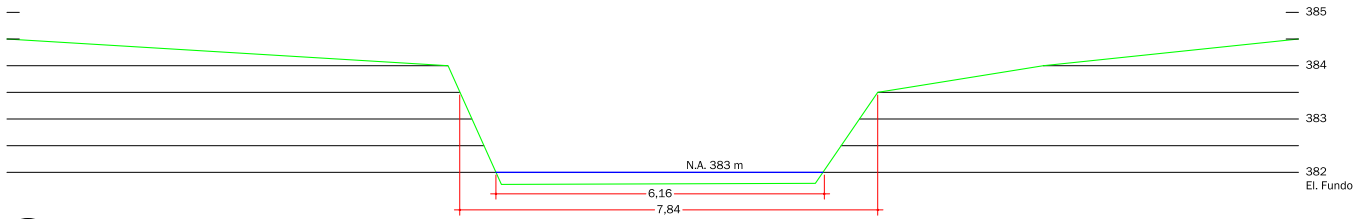
Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Planta Baixa

Levantamento topografico



Corte transversal

Nivel d'agua (m)	A(h) - Area molhada (m^2)	Perimetro molhado (m)	Raio Hidraulico (A/P)	Q(h) (m^3/s)
383,00	0,00	0,00	0,00000	0,00
383,50	4,00	9,00	0,44444	38,18
384,00	8,00	10,00	0,80000	76,35
384,50	12,00	11,00	1,09091	114,53
385,00	16,00	12,00	1,33333	152,70
385,50	20,00	13,00	1,53846	190,88
386,00	24,00	14,00	1,71429	229,05
386,50	28,00	15,00	1,86667	267,23

TR 100 anos: 191,84 m^3/s

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 09:39:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Gloria 01

Prancha:
Levantamento topografio
Estudo hidrologico

Endereço:
Linha Gloria

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

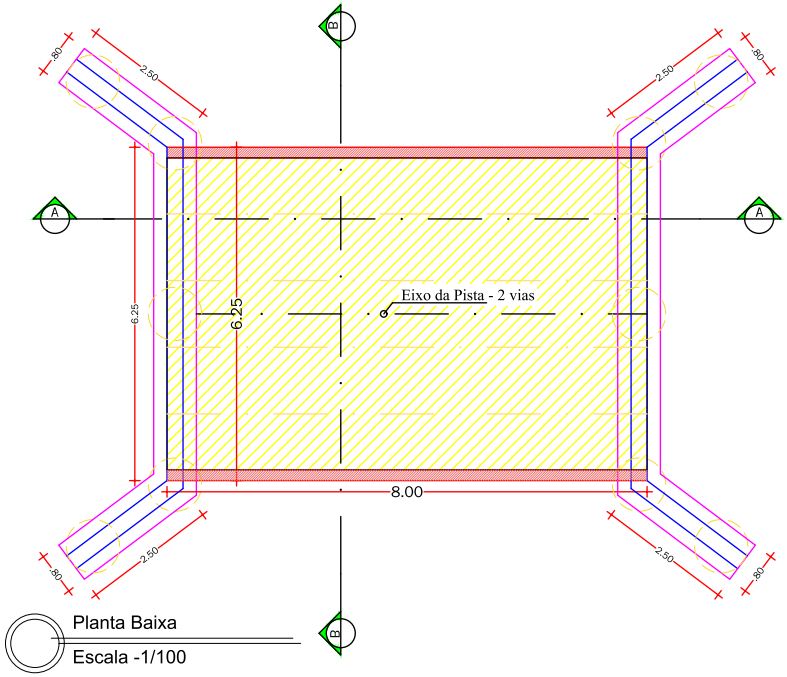
Coordenadas:
28°35'58,41" e 52°46'16,31"

Escala:
1:00

Área:
50,00 m²

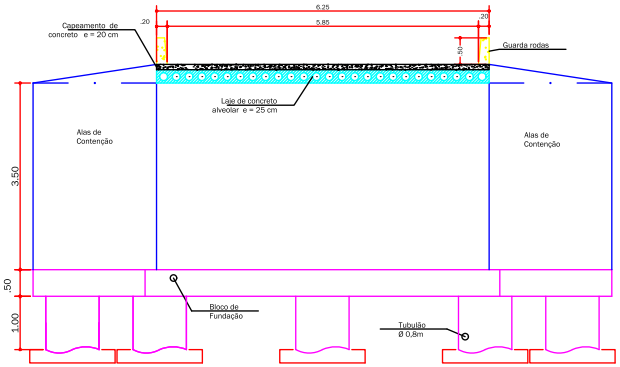
Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
1/4



Planta Baixa

Escala -1/100



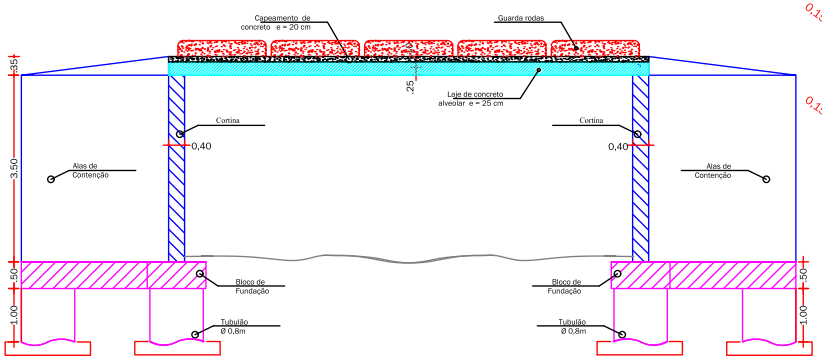
Corte BB'

Escala -1/100



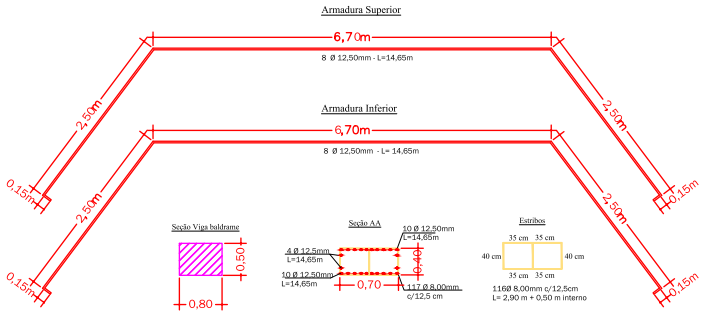
Detalhe Tubulões

Escala -1/25



Corte AA

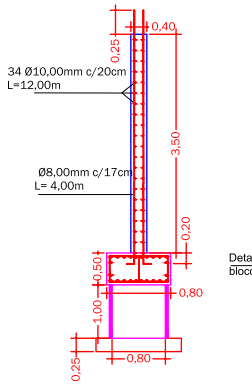
Escala -1/100



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

Ferragem Bloco de Fundação

Escala -1/75



Detalhe na ligação entre Tubulão-bloco de fundação e Cortina

Detalhe das ligações e ferragem Cortina

Escala -1/50

Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 09:39:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Gloria 01

Prancha:
Planta Baixa
Cortes

Endereço:
Linha Gloria

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

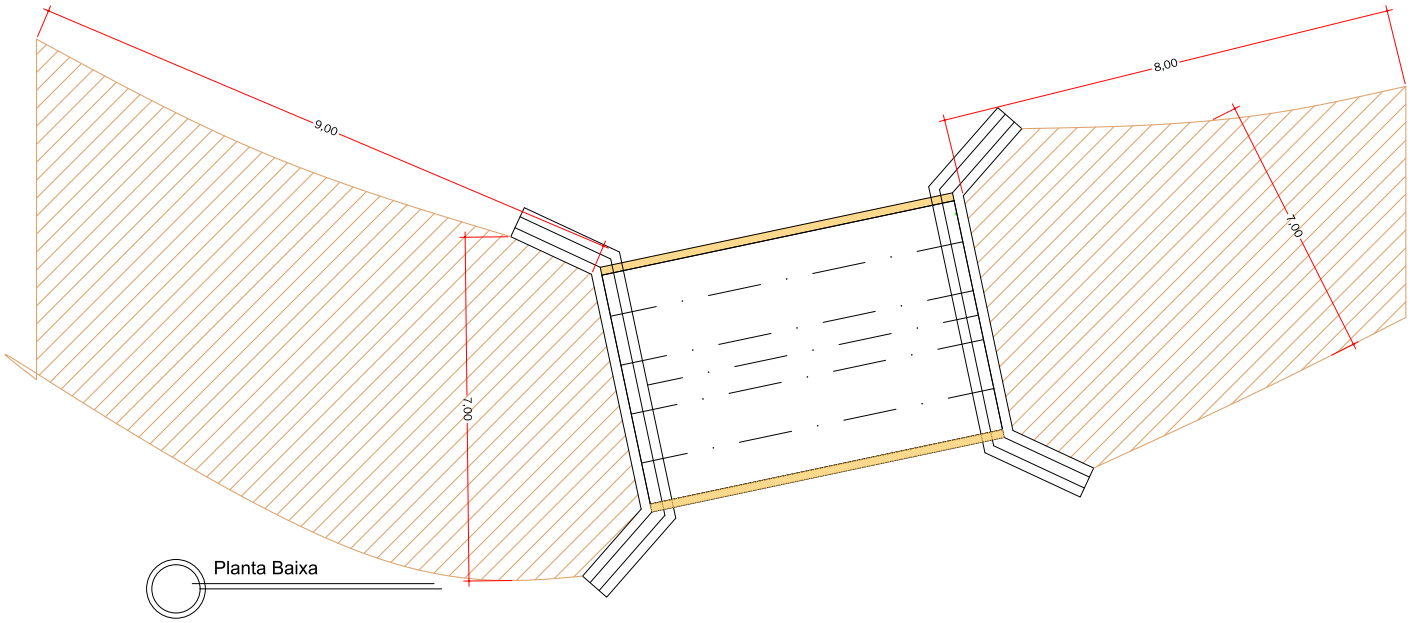
Coordenadas:
28°35'58,41" e 52°46'16,31"

Escala:
1:00

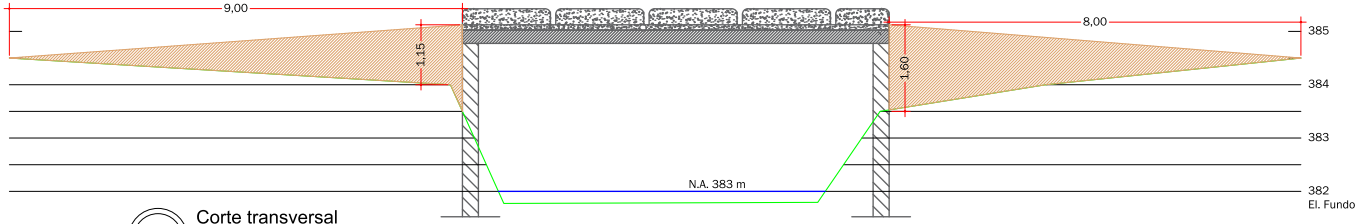
Área:
50,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
2/4



Planta Baixa



Corte transversal

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 09:39:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Gloria 01

Prancha:
REATERRO
PAVIMENTOS

Endereço:
Linha Gloria

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

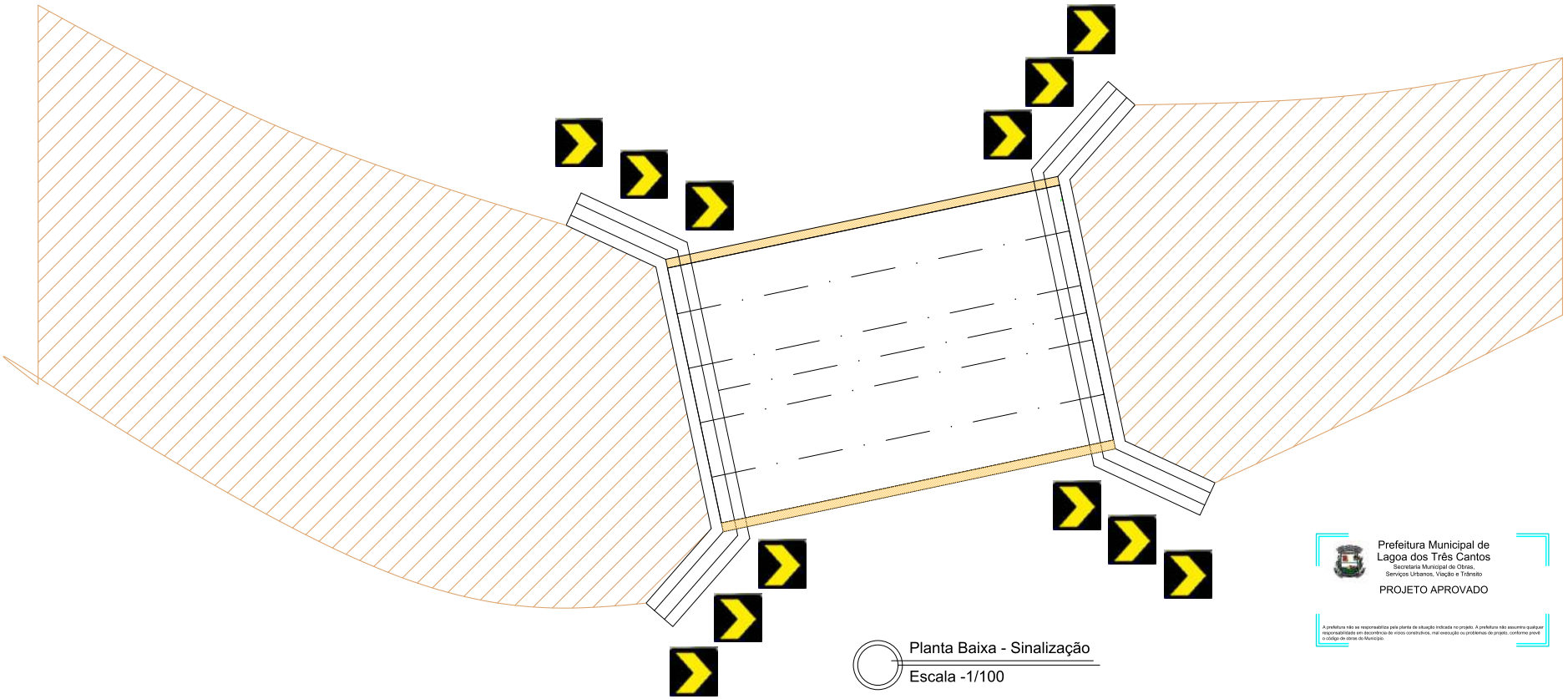
Coordenadas:
28°35'58,41" e 52°46'16,31"

Escala:
1:00

Área:
50,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
3/4



Planta Baixa - Sinalização

Escala -1/100

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

Documento assinado digitalmente
gov.br
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 09:39:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Gloria 01

Prancha:
Sinalização

Endereço:
Linha Gloria

Município:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

Coordenadas:
28°35'58,41" e 52°46'16,31"

Escala:
1:00

Área:
50,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
4/4

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS

OBRA: Ponte Gloria - 01, em concreto armado de 6,25m de largura x 8,00m de vão total x 3,50m de altura

LOCAL: Linha Gloria - Lagoa dos Tres Cantos / RS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	SERVIÇOS	QUANT	UNID	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL	CÓDIGO SINAPI (09/2025)
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		
1.0	**SERVIÇOS INICIAIS**								
1.1	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. AF_03/2022_PS	3,00	m²	R$ 454,22	R$ 1.362,65	R$ 113,55	R$ 340,66	R$ 1.703,31	103.689,00
1.2	Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitario, para escritorio, completo, sem divisorias internas	3,00	mês	R$ 1.361,47	R$ 4.084,41	R$ -	R$ -	R$ 4.084,41	i - 10775
1.3	Locacao convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações	38,40	m	R$ 41,79	R$ 1.604,75	R$ 34,19	R$ 1.312,98	R$ 2.917,72	99059
1.4	Gerador portátil monofásico, potência 5500 VA, motor a gasolina, potência do motor 13 CV - CHP diurno	120,00	CHP	R$ 8,20	R$ 983,53	R$ 6,71	R$ 804,70	R$ 1.788,23	93415
	Total do Item				**R$ 8.035,33**		**R$ 2.458,34**	**R$ 10.493,67**	
2.0	**INFRAESTRUTURA**								
2.1	Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica	5,02	m³	R$ 1.122,31	R$ 5.633,99	R$ 604,32	R$ 3.033,69	R$ 8.667,68	101.097
2.2	Viga de fundação em concreto armado	9,00	m³						
2.2.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	24,10	m²	R$ 69,56	R$ 1.676,34	R$ 37,45	R$ 902,64	R$ 2.578,98	96533
2.2.2	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	329,97	kg	R$ 13,08	R$ 4.316,42	R$ 7,04	R$ 2.324,23	R$ 6.640,65	96545
2.2.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem	711,04	kg	R$ 8,84	R$ 6.286,67	R$ 4,76	R$ 3.385,13	R$ 9.671,80	104920
2.2.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	9,00	m³	R$ 627,03	R$ 5.643,28	R$ 337,63	R$ 3.038,69	R$ 8.681,97	96.557
	Total do Item				**R$ 23.556,69**		**R$ 12.684,37**	**R$ 36.241,07**	
3.0	**MESO-ESTRUTURA**								
3.1	Cortinas em concreto	31,50	m³						
3.1.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações	163,10	m²	R$ 33,74	R$ 5.503,15	R$ 18,17	R$ 2.963,23	R$ 8.466,38	100.341
3.1.2	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem	218,99	kg	R$ 15,00	R$ 3.285,05	R$ 3,75	R$ 821,26	R$ 4.106,32	100.343
3.1.3	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem	528,64	kg	R$ 12,47	R$ 6.590,09	R$ 3,12	R$ 1.647,52	R$ 8.237,61	100.344
3.1.4	Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento	31,50	m²	R$ 570,80	R$ 17.980,08	R$ 307,35	R$ 9.681,58	R$ 27.661,67	100.349
	Total do Item				**R$ 33.358,37**		**R$ 15.113,60**	**R$ 48.471,97**	
4.0	**SUPER-ESTRUTURA**								
4.1	Laje alveolar pró-tendida, espessura 26 cm	50,00	m²	R$ 579,24	R$ 28.962,18	R$ 64,36	R$ 3.218,02	R$ 32.180,20	Composição 1
4.2	Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana em leito natural	322,95	txkm	R$ 3,02	R$ 976,90	R$ 1,63	R$ 526,03	R$ 1.502,93	100.950
4.3	Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm Com guindauto (munck) 11,7 tm	10,77	Ton	R$ 36,47	R$ 392,58	R$ 19,64	R$ 211,39	R$ 603,97	101.009
4.4	Concreto aparente; fck=25MPa "in loco"	10,00	m³						
4.4.1	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF_09/2021	7,13	m²	R$ 132,24	R$ 942,22	R$ 23,34	R$ 166,27	R$ 1.108,50	97.086
4.4.2	Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283	224,00	kg	R$ 13,62	R$ 3.051,77	R$ 2,40	R$ 538,55	R$ 3.590,32	97.093
4.4.3	Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento	10,00	m³	R$ 709,57	R$ 7.095,73	R$ 125,22	R$ 1.252,19	R$ 8.347,92	97.096
4.5	Guarda Roda em concreto armado	1,60	m³						
4.5.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	16,00	m²	R$ 58,86	R$ 941,70	R$ 48,16	R$ 770,48	R$ 1.712,18	96533
4.5.2	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem	22,28	kg	R$ 20,97	R$ 467,15	R$ 3,70	R$ 82,44	R$ 549,59	96543
4.5.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	26,54	kg	R$ 17,11	R$ 454,00	R$ 3,02	R$ 80,12	R$ 534,12	96545
4.5.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	1,60	m³	R$ 819,96	R$ 1.311,94	R$ 144,70	R$ 231,52	R$ 1.543,46	96.557
	Total do Item				**R$ 44.596,18**		**R$ 7.077,00**	**R$ 51.673,19**	
5.0	**ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS**								
5.1	Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023	69,82	Unid	R$ 107,67	R$ 7.517,69	R$ 11,96	R$ 835,30	R$ 8.352,99	94304
5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020	698,20	m³x km	R$ 3,20	R$ 2.232,13	R$ 0,36	R$ 248,01	R$ 2.480,15	93589
5.3	Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024	11,90	m³	R$ 199,38	R$ 2.372,65	R$ 22,15	R$ 263,63	R$ 2.636,28	105728
5.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020	238,00	m³x km	R$ 3,20	R$ 760,88	R$ 0,36	R$ 84,54	R$ 845,42	93589
	Total do Item				**R$ 12.883,35**		**R$ 1.431,48**	**R$ 14.314,84**	
6.0	**SINALIZAÇÃO**								
6.1	Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/2022	12,00	Unid	R$ 107,67	R$ 1.292,07	R$ 11,96	R$ 143,56	R$ 1.435,63	103695
6.2	Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva	1,92	m²	R$ 139,24	R$ 267,34	R$ 15,47	R$ 29,70	R$ 297,05	i 034723

6.3	Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021	16,00	m²	R$ 32,32	R$ 517,04	R$ 3,59	R$ 57,45	R$ 574,49	102509
	Total do Item				**R$ 2.076,45**		**R$ 230,72**	**R$ 2.307,17**	
	TOTAL ORÇAMENTO				**R$ 124.506,39**		**R$ 38.995,52**	**R$ 163.501,91**	

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 09:39:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nº do contrato:	
Tomador:	
Município:	Lagoa dos Tres Cantos / RS

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

Tipo de obra:	Construção de Rodovias e Ferrovias		**Obras que se enquadram no tipo escolhido:**
Alternativa mais vantajosa para a Administração Pública:	Onerado		Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	**OK**		
23,77%			**OBSERVAÇÕES**
Parâmetro	**%**	**Verificação**	Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. ***Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.***
Administração Central Mín: 3,80% Máx: 4,67%	**4,65%**	OK	
Seguros e Garantias Mín: 0,32% Máx: 0,74%	**0,74%**	OK	
Riscos Mín: 0,50% Máx: 0,97%	**0,97%**	OK	As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei n° 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 2% no item impostos.
Despesas Financeiras Mín: 1,02% Máx: 1,21%	**1,10%**	OK	
Lucro Mín: 6,64% Máx: 8,69%	**8,60%**	OK	$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$
Impostos: PIS	**0,65%**	OK	Onde: AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).
Impostos: COFINS	**3,00%**	OK	
Impostos: ISS (mun.)	**2,00%**	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	**0,00%**	OK	

Declaramos que será adotado o regime Onerado de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais vantajosa para a administração pública.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:40:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nome legível e assinatura do representante legal do Tomador (Prefeitura Municipal)

Nome legível e assinatura do responsável técnico pelo orçamento (Prefeitura Municipal)

Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2025

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,65%	0,85%	0,65%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,53%	Não incide	1,53%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	10,61%	8,06%	10,61%	8,06%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**Total**	**47,05%**	**17,75%**	**47,05%**	**17,75%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%	4,57%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,46%	2,63%	3,46%	2,63%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,09%	2,75%	2,09%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	**Total**	**11,27%**	**8,56%**	**11,27%**	**8,56%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	9,71%	3,45%	17,31%	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,30%	0,41%	0,31%
D	**Total**	**10,10%**	**3,75%**	**17,72%**	**6,84%**
TOTAL(A+B+C+D)		90,22%	51,86%	112,84%	69,95%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 06/11/2025 08:15:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS									
OBRA: Ponte Gloria - 01, em concreto armado de 6,25m de largura x 8,00m de vão total x 3,50m de altura									
LOCAL: Linha Gloria - Lagoa dos Tres Cantos / RS									
CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO									
ITEM	SERVICOS	Mês 01	%	Mês 02	%	Mês 03	%	TOTAL	%
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	R$ 10.493,67	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 10.493,67	6,42%
2.0	INFRAESTRUTURA	R$ 36.241,07	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 36.241,07	22,17%
3.0	MESO-ESTRUTURA	R$ -	0,00%	R$ 48.471,97	100,00%	R$ -	0,00%	R$ 48.471,97	29,65%
4.0	SUPER-ESTRUTURA	R$ -	0,00%	R$ 20.669,27	40,00%	R$ 31.003,91	60,00%	R$ 51.673,19	31,60%
5.0	ATERROS E PAVIMENTAÇÃO	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 14.314,84	100,00%	R$ 14.314,84	8,76%
6.0	SINALIZAÇÃO	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 2.307,17	100,00%	R$ 2.307,17	1,41%
	TOTAL ETAPA	R$ 46.734,74	28,58%	R$ 69.141,25	42,29%	R$ 47.625,92	29,13%	R$ 163.501,91	100,00%
	TOTAL ACUMULADO	R$ 46.734,74	28,58%	R$ 115.875,99	70,87%	R$ 163.501,91	100,00%	R$ 163.501,91	100,00%

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 09:40:59-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 8,00m de vão total x 6,25 m de largura e 3,50 m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Ojeriza – Linha Gloria.

OBJETO: construção de ponte localizada no município de Lagoa dos Três Cantos.

LOCALIZACAO: 28°35'58,41"S e 52°46'16,31"O

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 largura de 6,25 m e comprimento total de 8,00 m, com guarda rodas lateral em cada lado.

No local existe um pontilhão em madeira, sem contensões laterais, com longarinas em torras roliças e tabuleiro em pranchas de madeira. As dimensões das peças em concreto pre-moldadas devem ser conferidas in-loco antes da sua confecção.

Ponte CLASSE 30
Porte da obra: PEQUENO PORTE

Os serviços executados e os materiais utilizados deverão observar rigorosamente os projetos, memoriais e especificações técnicas. O presente projeto foi elaborado procurando atender as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

- ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2003 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;
- ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;
- ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- ABNT NBR 8953:1992 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência.

Sem prejuízo às especificações contidas nas Normas acima relacionadas, no detalhamento do projeto executivo deverá ser adotado:

- Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo de 4,00cm;
- Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;
- Aço CA-50/CA-60.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO

2.1.1. Alterações do projeto

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização. Eventuais diferenças na altura final das contenções serão avaliados pela fiscalização da Prefeitura.

2.2. INSTALAÇÕES DA OBRA

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 de o Executante dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.2.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.2.2.1. Instalação provisória de luz e força

O Executante deverá prover-se da luz e força necessária ao atendimento dos serviços da obra, ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo as prescrições da NR-18, ou por meio de gerador de energia.

2.2.3. Locação da obra

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

2.2.4. Máquinas e equipamentos de segurança e andaimes

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços, bem como dos equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 Equipamentos de Proteção Individual, NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho de Trabalho na Indústria da Construção.

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres, quando tiverem menos de 4m de altura em relação ao passeio deverão ocupar no máximo a largura do passeio menos 50 cm, observando sempre passagem livre de 3,00m de altura no caso de galerias.

2.3. Mobilização e Desmobilização

Equipamento e ferramentas necessários para a execução de todos os serviços necessários para conclusão da obra, transporte de máquinas tais como: escavadeira, retroescavadeira, caminhões basculante, veículo de transporte de pessoal, transporte de funcionários da empresa até o local da obra e tempo médio necessário dos equipamentos utilizados

2.4. Demolição e remoção de estrutura existente

No local da obra a ser realizada existe um pontilhão em madeira que sera removido pela Secretaria Municipal de Obras.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. Ensecadeiras simples de madeira

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.

3.2. Escavação manual de solo de 1,5m até 4,00m

Na execução das escavações manuais devem ser tomados os devidos cuidados em relação as alturas que ocorrem nos taludes, caso ocorra alturas maiores que 1,80 m os mesmos devem ser escorados para que não ocorra perigo de soterramento dos funcionários. A EXECUTANTE 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.

4. INFRA-ESTRUTURA

4.1. Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, com resistência mínima a compressão de 20 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, e que servirão de apoio às cortinas de contenção dos aterros e de apoio do tabuleiro, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.2. Montagem e assentamento de Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, e necessário a locação correta para que não ocorra a entrada de água e dificulte a execução do elemento, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.3. Bloco de Fundação em concreto armado

Serão executados tubulões sobre os pinos de fundação, executada em concreto armado, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, 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. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, disposição de armadura, dimensões dos elementos e ligações com a fundação e transversinas, estão melhor detalhados no projeto estrutural anexo a este memorial.

5. MESO-ESTRUTURA

5.1. Cortina de contenção em concreto armado

Serão executadas 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.

6. SUPER-ESTRUTURA

6.1. LAJES DE CONCRETO ALVEOLAR PRÓ-TENDIDAS

Serão executadas lajes alveolares Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com fck mínimo de 30 MPa, com secção de 0,25 X 1,25 m e comprimento variáveis, de acordo com o verificado no loca da obra, após a execução das cortinas de concreto, conforme especificações constantes do projeto arquitetônico.

6.2. Transporte lajes pré-moldadas

Como as lajes utilizadas são executadas como 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, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 10 km usando a cidade de Lagoa dos Tres Cantos 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.

6.3. Concreto aparente moldado “in loco” para capeamento

Sobre a laje montada, será executado um concreto de capeamento de maneira que a laje apresente uma espessura total final de 20 cm, com fck mínimo de 25 MPa, conforme consta do projeto estrutural.

6.4. Montagem

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 lajes de 9,00m.

6.5. Guarda-rodas 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 50 cm. Os guarda rodas devem ser executadas com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação do guarda corpo em concreto armado estão especificados nos projetos em anexo a este memorial

7. ATERRO E PAVIMENTAÇÃO

Após a desforma e remoção dos entulhos da obra, deverão ser executados os serviços de aterro e pavimentação de trechos próximos a obra executada.

Os materiais utilizados para o aterro das cabeceiras deverão ser livre de matéria orgânica ou materiais inertes.

Devera ser utilizado material predominantemente argiloso, devidamente compactado em camadas não superiores a 20 centímetros.

Após conformação dos aterros, sera procedido revestimento do leito da estrada aterrada, utilizando uma camada de 10 centímetros de brita graduada simples, devidamente umedecida e compactada.

8. SINALIZAÇÃO

Deverão ser instaladas placas de alerta, conforme indicado em planta baixa.

Os guarda-rodas deverão ser pintados com tinta amarela para as áreas especiais, para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária na cores indicadas, com adição de micro esferas de vidro tipo premix e DO, a uma quantidade de 250g por metro quadrado.

9. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

9.1. 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.

9.2. Remoções e finais do entulho

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

9.3. Arremates finais e retoques

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

Lagoa dos Três Cantos, Outubro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 27/09/2026 10:54:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Eng. Civil e Seg do Trabalho
CREA 123162 – D

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 8,00m de vão total x 6,25m de largura e 3,50m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Ojeriza, Linha Gloria – Município de Lagoa dos Três Cantos / RS.

MEMORIA DE CÁLCULO

1. CONSIDERAÇÕES

Trata-se de ponte de pequenas dimensões, com dimensões de 8,00m x 6,25m de largura, apoiada sobre cabeceiras em concreto armado.

Infraestrutura

As fundações foram projetadas de acordo com parâmetros estipulados para o solo, visto que o projeto original não apresenta ensaios in situ ou laboratoriais, como por exemplo, a sondagem do solo. Portanto, foram executadas fundações do tipo superficiais, constituídas por tubulões.

Meso estrutura

Cabeceiras tipo cortinas de concreto armado, com apoios diretos em sua parte superior, para fazer a interligação entre a super e a meso estrutura.

Superestrutura

Composta por lajes alveolares e capa de concreto com espessura de 20 centímetros e guarda rodas em concreto armado.

2. INFRAESTRUTURA

Item 2.1 – (101097) Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica:

$$V_{Tubulão} = 10\ tubulçoes \times \left(\frac{\pi \times d^2}{4}\right) \times 1{,}00m = 5{,}02\ m^3$$

Item 2.2 – Viga de fundação em concreto armado,

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

Item 2.2.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações,

Considerando somente as formas laterais:

$$A_{Formas} = 2\ vigas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}80m) \times 2\ lados]\ \times 0{,}50m = 24{,}10\ m^2$$

Item 2.2.2 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 – montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[117n \times (2{,}90m + 0{,}50m) \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 329{,}97\ kg$$

Item 2.2.3 – (104920) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem

$$P_{12{,}5mm} = \left[24n \times 14{,}65m \times 0{,}963\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 711{,}04\ kg$$

Item 2.2.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

3. MESOESTRUTURA

Item 3,1 – Cortinas em concreto

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 31{,}50\ m^3$$

Item 3.1.1 - (100341) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações:

$$A_{Formas} = 2\ cortinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}40m) \times 2\ lados]\ \times 3{,}50m = 163{,}10\ m^2$$

Item 3.1.2 – (100343) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[66n \times 4{,}00m \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 218{,}99\ kg$$

Item 3.1.3 – (100344) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem

$$P_{10{,}0mm} = \left[34n \times 12{,}00m \times 0{,}617\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 528{,}64\ kg$$

Item 3.1.4 – (100349) Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 31{,}50\ m^3$$

4. MESOESTRUTURA

Item 4,1 – Laje alveolar pró-tendida, espessura 26 cm

As lajes alveolares possuem largura padrão, 1,25 m. Considerando esta largura padrão, e o padrão das maquinas agrícolas que circulam pelo interior, deve-se prever a instalação de 5 peças:

$$A_{Lajes} = 1{,}25m \times 5\ lajes \times 8{,}00m = 50{,}00\ m^2$$

Item 4,2 – (100950) Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 ton, em via urbana em leito natural

Foi considerada uma distância padrão de 30 quilômetros:

$$Tranporte = 30km \times 0{,}2153\ {}^{ton}/_{m^2} \times 50{,}00m^2 = 322{,}95\ ton \times km$$

Item 4,3 – (101009) Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm

$$Carga + manobra = 0{,}2153\ {}^{ton}/_{m^2} \times 50{,}00m^2 = 10{,}77\ ton$$

Item 4,4 – Concreto aparente; fck=25MPa "in loco"

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,4.1 – (97086) Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF_09/2021

$$A_{Formas} = (6{,}25m + 8{,}00m + 6{,}25m + 8{,}00m) \times 0{,}25m = 7{,}125\ m^2$$

Item 4,4.2 – (97093) Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283

$$P_{Malha} = 50{,}00m^2 \times 4{,}48\,{}^{kg}/_{m^2} = 224{,}00\ kg$$

Item 4,4.3 – (97096) Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,4.4 – (97096) Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,5 – Guarda-rodas

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 8{,}00m = 1{,}60\ m^3$$

Item 4,5.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações

$$A_{Formas} = (0{,}50\ m\ \times 8{,}00\ m) \times 2\ lados\ \times 2\ guarda - corpos = 16{,}00\ m^2$$

Item 4,5.2 – (96543) Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm – montagem

$$P_{5{,}0mm} = 106n \times 1{,}30\ m \times 0{,}154\,{}^{kg}/_{m} + 5\% = 22{,}28\ kg$$

Item 4,5.3 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem

$$P_{8{,}0mm} = 8n \times 8{,}00m \times 0{,}395\,{}^{kg}/_{m} + 5\% = 26{,}54\ kg$$

Item 4,5.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 8{,}00m = 1{,}60\ m^3$$

5. ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS

Item 5,1 – (94304) Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023

$$V_{Aterro} = \left\{\left(\frac{9{,}00m \times 1{,}15m}{2}\right) + \left(\frac{8{,}00m \times 1{,}60m}{2}\right)\right\} \times 7{,}00m = 69{,}82\ m^3$$

Item 5,2 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 10 km da jazida

$$DMT = 69{,}82\ m^3\ \times 10\ km = 698{,}20\ m^3 \times km$$

Item 5,3 – (105728) Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024

$$A_{Pavimento} = [(9{,}00\ m\ \times 7\ m) + (8{,}00\ m\ \times 7\ m)] \times 0{,}10m = 11{,}90\ m^3$$

Item 5,4 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 20 km da jazida

$$DMT = 11{,}90\ m^3\ \times 20\ km = 238\ m^3 \times km$$

6. SINALIZAÇÃO

Item 6,1 – (103695) Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/

$$12\ unidades$$

Item 6,2 – (i 034723) Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva

$$A_{Placas} = 12\ placas\ \times 0{,}40\ m\ \times 0{,}40\ m = 1{,}92\ m^2$$

Item 6,3 – (102509) Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021

É a superfície dos guarda-rodas:

$$A_{Pinturas} = 2\ guarda - rodas\ \times (0{,}50\ m\ \times 8{,}00\ m\ \times 2\ lados) = 16{,}00\ m^2$$

projetos pertinentes.

Lagoa dos Três Cantos, 25 de setembro de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 09:40:59-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

ESTUDO HIDROLÓGICO PARA PROJETO DE OBRAS HIDRÁULICAS

Ponte Linha Gloria - 02

(Referência Ana Petry)

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Município de Lagoa dos Três Cantos

CNPJ 94.704.277/0001-49

Curso d´água: Arroio Ojeriza

Bacia Hidrográfica: Jacuí

1. INTRODUÇÃO:

O presente documento tem como finalidade orientar a forma de apresentação dos dados finais referentes ao estudo hidrológico e hidráulico, estudos estes elaborados para subsidiar o projeto das novas obras de arte especiais (pontes/travessias). Ressalta-se que este documento não constitui, em si, a apresentação dos estudos hidrológicos e hidráulicos, mas sim uma compilação informações básicas e obrigatórias relacionadas à sua apresentação, com o objetivo de padronizar as informações mínimas essenciais.

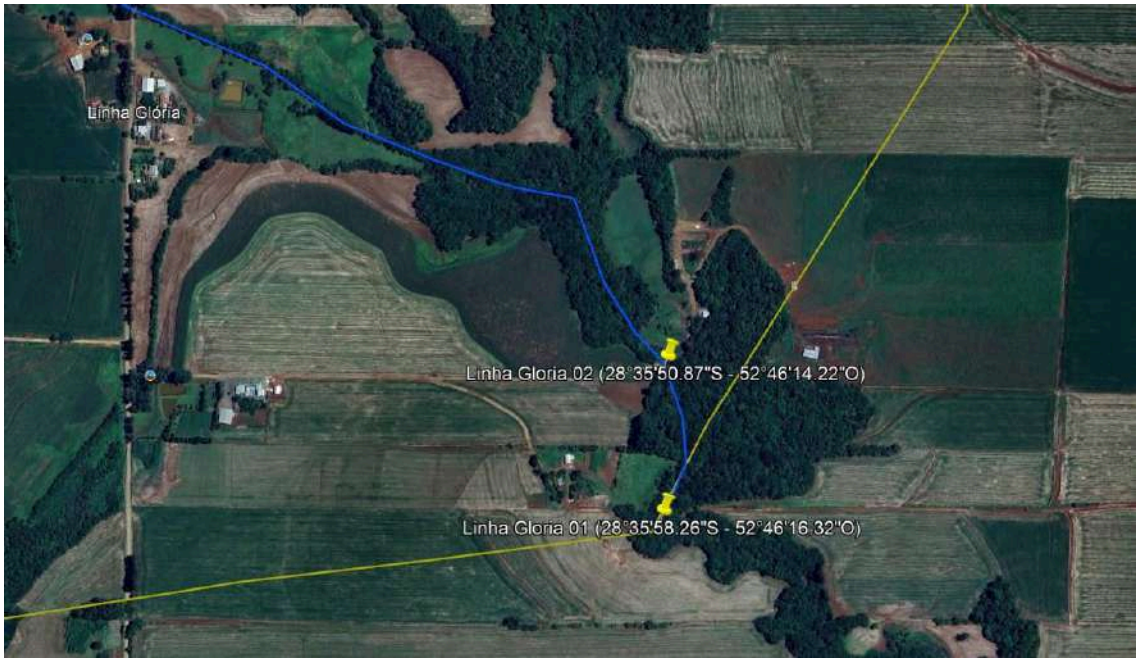
2. APRESENTAÇÃO

Refere-se a projeto de travessia/pontilhão sobre o Arroio Ojeriza, em concreto armado, localizado na Linha gloria, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Localização da obra: Linha Gloria, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Coordenadas: 28°35’50,87”S - 52°46’14,22”O

Imagem ou mapa de localização com coordenadas:



3. ESTUDO HIDROLÓGICO E VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

O estudo é composto pelo cálculo da vazão máxima de projeto para a verificação da seção da travessia/pontes. É apresentada também a localização e o traçado da bacia de contribuição.

3.1 Descrição das características da bacia hidrográfica

O curso de água é o Arroio Ojeriza, classificado de primeira ordem, inserido na bacia do Rio Jacuí.

Área de drenagem: 3.600 hectares ²

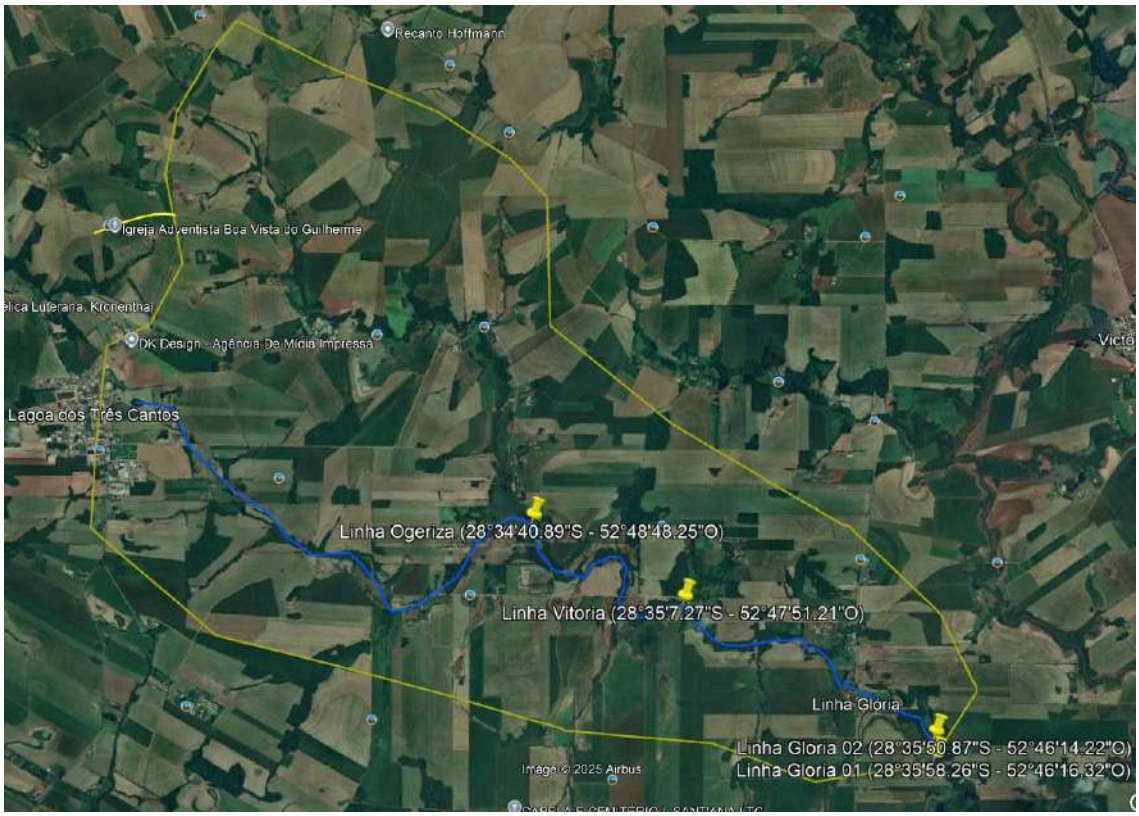


Figura 1: Area de contribuição do Arroio Ojeriza

Comprimento do talvegue principal: 11,50 km

Declividade: 1,075%

Tempo de Concentração:

Para a determinação do tempo de concentração, foi utilizado o método de Kirpich, determina o tempo necessário para que a água, vinda do ponto mais remoto de uma bacia hidrográfica, chegue ao ponto de saída (exutório). Ele quantifica a resposta da bacia a um evento de chuva, sendo fundamental em projetos de engenharia hidrológica para calcular vazões de pico e dimensionar estruturas como pontes e bueiros.

O tempo de concentração foi determinado pela equação de Kirpich:

$$t_c = 57 \times \left(\frac{l^3}{\Delta h}\right)^{0,385}$$

$$t_c = 57 \times \left(\frac{11,50^3}{107}\right)^{0,385} = 158\ min$$

3.2 Intensidade de Chuva

Para este estudo foi utilizada a estação da IPAGRI, da Cidade de Cruz alta, código 28530-24.

Coeficiente de escoamento (C):

$$C = 0,41$$

A região em estudo é formada por solos predominantemente silto-arenoso, com bons índices de permeabilidade. O relevo é caracterizado por baixas declividades, predominando coxilhas utilizadas pelo cultivo agrícola. Nos cursos de agua, predominam matas ciliares compostas por exemplares nativos típicos da região.

Estas características favorecem a permeabilidade do solo.

Tempo de Retorno (TR) : 100 anos,

Equação IDF da região:

$$i = \frac{k \times T^a}{(t+b)^c}$$

i = intensidade de máxima média de precipitação (mm/h)

k, a, b, c = parâmetros determinados para a região (UF Viçosa)

k: 863,25

a: 0,14

b: 3,6

c: 0,7

T = Tempo de recorrência (anos)

t = duração da chuva (min)

$$i = \frac{863{,}25 \times T^{0{,}14}}{(t+3{,}6)^{0{,}7}}$$

Cálculo da intensidade (*i*)

$$i = \frac{863{,}25 \times 100^{0{,}14}}{(158+3{,}6)^{0{,}7}} = 46{,}79\ mm/h$$

3.3 Cálculo da Vazão Máxima

$$Q = \frac{C \times i_m \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0{,}41 \times 46{,}79 \times 3.600}{360} = 191{,}84\ \ {}^{m^3}/_{s}$$

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 21/10/2025 16:03:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os Estudos Geotécnicos foram realizados tendo como finalidade a caracterização do leito de curso de água, denominado Arroio Ojeriza, com estimativa de classificação dos materiais existentes, bem como da eventual presença de solos moles, os quais servem de parâmetros para a elaboração de projeto de ponte.

Local: Linha Gloria – Ponte Linha Gloria 02

Coordenadas: 28°35’50,87”S - 52°46’14,22”O

Os ensaios foram executados de acordo com as Instruções vigentes e análises estatísticas dos respectivos resultados conduzindo às conclusões apresentadas a seguir.

IDENTIFICAÇÃO DO SOLO

O solo do local apresenta composição mista em sua maior extensão, sendo identificada em alguns pontos a ocorrência de material de rochas 2ª categoria apresentando matacões de diâmetro médio e nas camadas superficiais argila de coloração vermelha, que possuem expansão baixa <2% e ISC médio superior a 9%.

Não foi constatada a presença de solos moles no local, contudo, pelo fato de estar junto ao leito do curso de água, está constantemente saturado.

Considerados os valores de ISC encontrados para todos os materiais ocorrentes, sua distribuição e uma desejável margem de segurança, optou-se por fixar em 9% o valor do ISCproj subleito em toda a extensão do trecho do trecho. Assim, nos segmentos de cortes em que os solos presentes não alcançam este valor mínimo, é indicado o aprofundamento dos mesmos e a respectiva substituição dos materiais por argila vermelha que atenda a condição referida.

Os solos argilosos finos sob determinadas condições climáticas, possuem umidade natural bastante elevada, situação capaz de exigir prolongados trabalhos de aeração para que seja atingida uma faixa de umidade compatível para a sua compactação dentro das exigências especificadas. Esta circunstância pode eventualmente afetar o ritmo normal dos trabalhos de terraplenagem, além de impor a necessidade de reforço do equipamento de aeração e compactação.

Em muitos trechos, o curso de água circula sobre solo rochoso, dispensando a execução de ensaio SPT, e caracterizando solo com ótima capacidade de resistência.

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 21/10/2025 16:03:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Responsável Técnico
Eng Civil CREA RS123162

Sergio Antônio Lasch
Prefeito Municipal

ESTUDO DE TRÁFEGO

O objetivo deste estudo é fornecer a informação relativa à demanda de tráfego, para fundamentar as decisões de dimensionamento da estrutura do pavimento.

Buscou-se estimar o tráfego da via através das recomendações descritas nas Instruções de Serviço para Estudos de Tráfego - DAER/2010. Abaixo descrevemos as características demográficas e socioeconômicas da região onde a estrada está localizada juntamente com a identificação do sistema de transporte da zona de interesse, para uma melhor compreensão do tráfego local.

O município de **Lagoa dos Três Cantos**/RS está localizado no **Planalto Médio** do estado gaúcho, atualmente Possui uma economia essencialmente **agrícola, baseada na produção de grãos, na bacia leiteira, na pecuária e no comércio em geral**.

Abaixo seguem alguns dados do município:

Tabela 1 – Frota Automotiva

Município	**Área Territorial (2020)**	**População (2022)**	**PIB per capita (2022)**	**Frota automotiva (202**
Lagoa dos três Cantos	138.602 km^2	1.738	R$ 97.967,03	1.594

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Corresponde à média da soma total de veículos pelo número de dias do levantamento do local.

Seguindo o regramento da instrução de serviço mencionada acima, foi realizada a contagem de tráfego da via de forma manual, sendo adotada a contagem durante 3 (três) dias, com duração de 16 horas diárias.

Posterior à coleta de campo dos volumes classificados por categorias. foram somados os sentidos de ida e volta para cada dia.

A seguir é apresentada a tabela com as médias das somas dos dias de contagem para determinar o VDM:

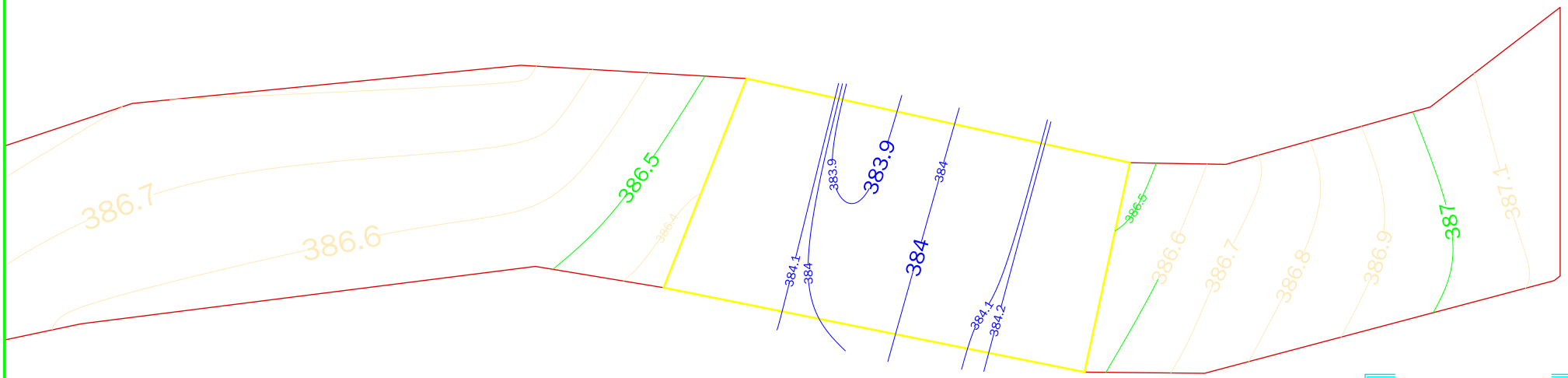
TABELA

Dia de Contagem	Dia da semana	Data	Veiculos						Total
			Passeio	Coletivo (2C)	Carga				
					2C	3C	4C	3S3	
1° dia	quarta	24/09/2025	70	4	5	5	0	0	95
2° dia	quinta	25/09/2025	48	4	8	3	0	0	97
3° dia	sexta	26/09/2025	70	4	9	2	0	0	108
		Total:	188	12	22	10	0	0	232
		VDM:	63	4	8	4	0	0	79
		Meia pista:	0	0	0	0	0	0	0
								VDM para utilizar no cálculo:	27

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 21/10/2025 16:03:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

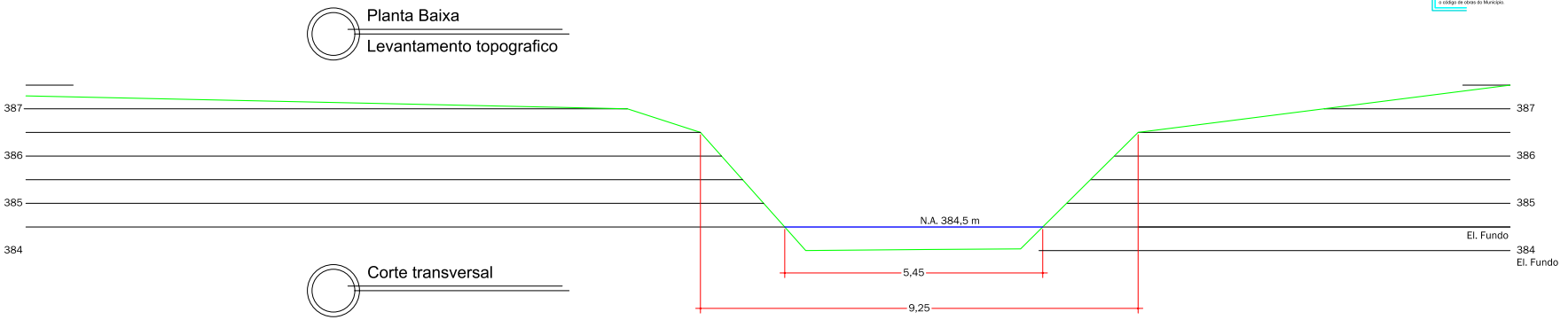
Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162



Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas do projeto, conforme prevê o código de obras do Município.



Nivel d'agua (m)	A(h) - Area molhada (m^2)	Perimetro molhado (m)	Raio Hidraulico (A/P)	Q(h) (m^3/s)
384,50	0,00	0,00	0,00000	0,00
385,00	4,00	9,00	0,44444	38,18
385,50	8,00	10,00	0,80000	76,35
386,00	12,00	11,00	1,09091	114,53
386,50	16,00	12,00	1,33333	152,70
387,00	20,00	13,00	1,53846	190,88
387,50	24,00	14,00	1,71429	229,05
388,00	28,00	15,00	1,86667	267,23

TR 100 anos: 191,84 m³/s

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

Documento assinado digitalmente
gov.br
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:38:35-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Gloria 02

Prancha:
Levantamento topografio
Estudo hidrologico

Endereço:
Linha Gloria

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

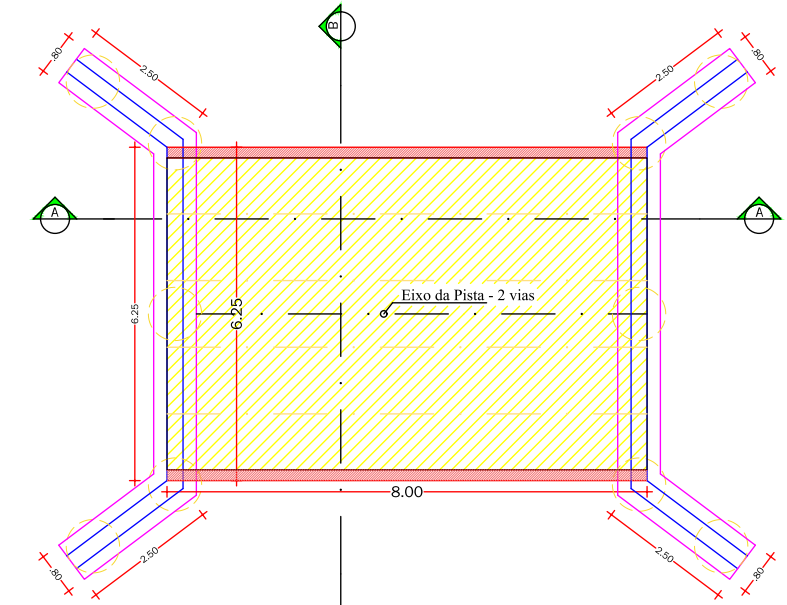
Coordenadas:
28°35'50,87" - 52°46'14,22"

Escala:
1:00

Área:
50,00 m²

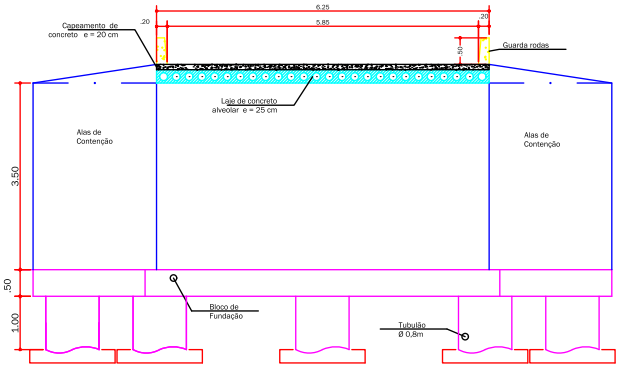
Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
1/4



Planta Baixa

Escala -1/100



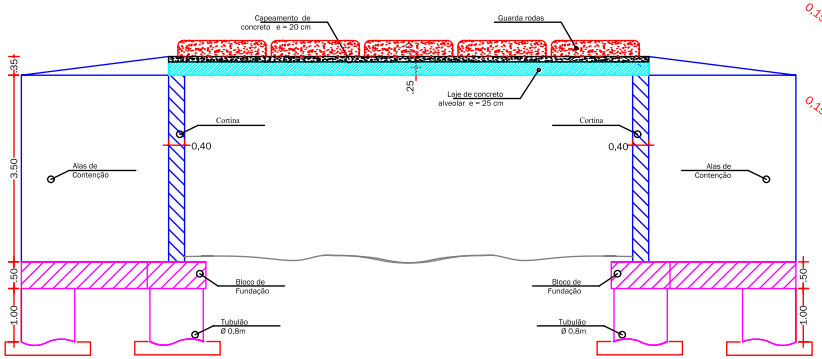
Corte BB'

Escala -1/100



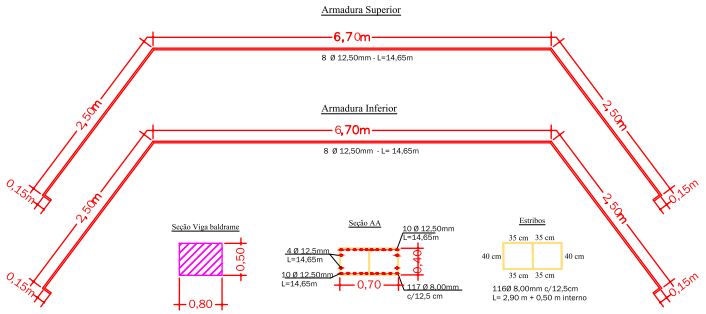
Detalhe Tubulões

Escala -1/25



Corte AA

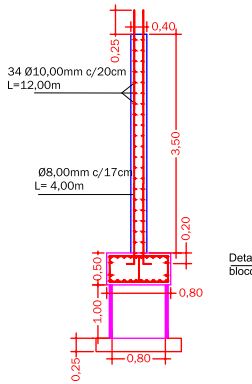
Escala -1/100



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

Ferragem Bloco de Fundação

Escala -1/75



Detalhe na ligação entre Tubulão-bloco de fundação e Cortina

Detalhe das ligações e ferragem Cortina

Escala -1/50

Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

Documento assinado digitalmente
gov.br
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:38:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Gloria 02

Prancha:
Planta Baixa
Cortes

Endereço:
Linha Gloria

Município:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

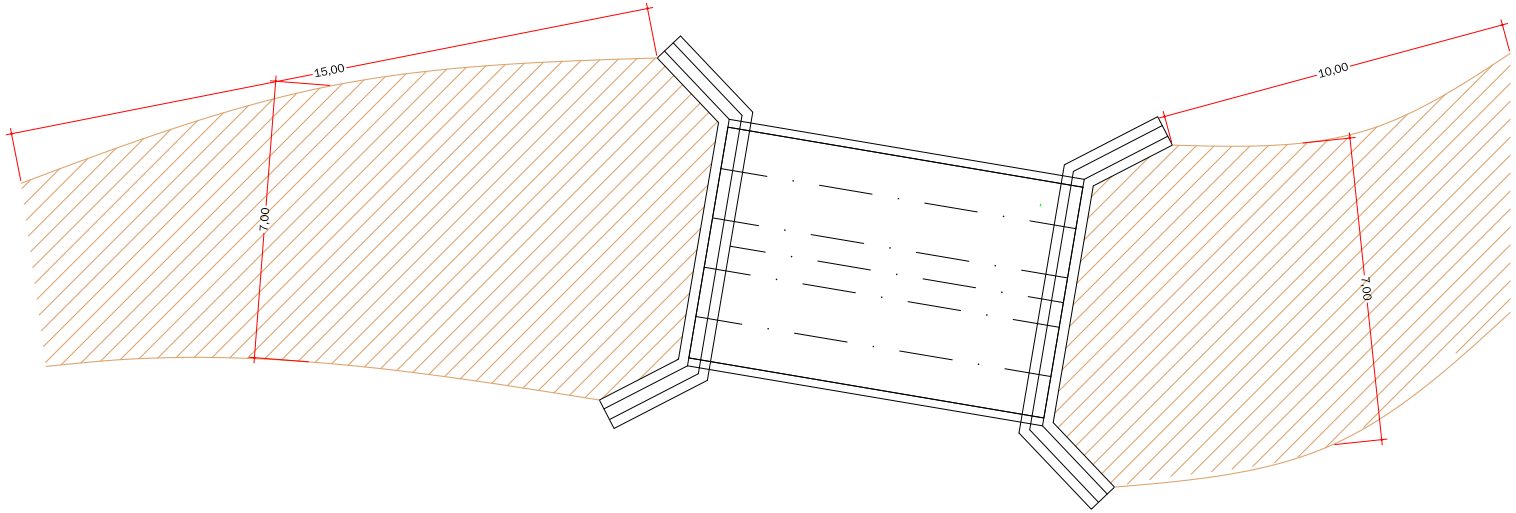
Coordenadas:
28°35'50,87" - 52°46'14,22"

Escala:
1:00

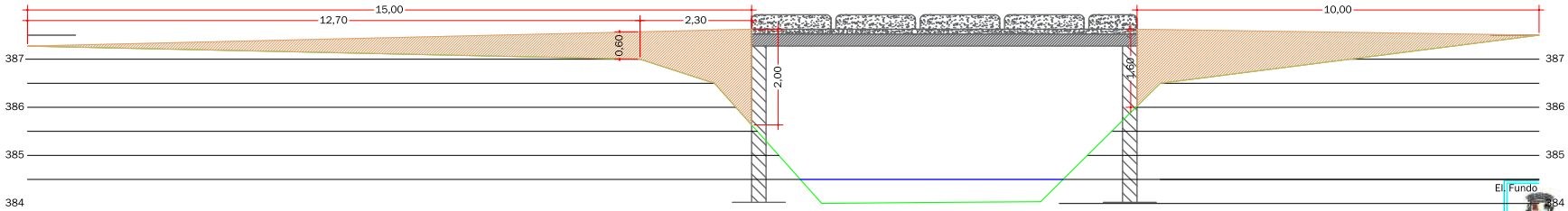
Área:
50,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
2/4



Planta Baixa



Corte transversal

Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:38:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra: Pontilhão - Ponte Gloria 02

Prancha: REATERRO PAVIMENTOS

Endereço: Linha Gloria

Municipio: Lagoa dos Tres Cantos - RS

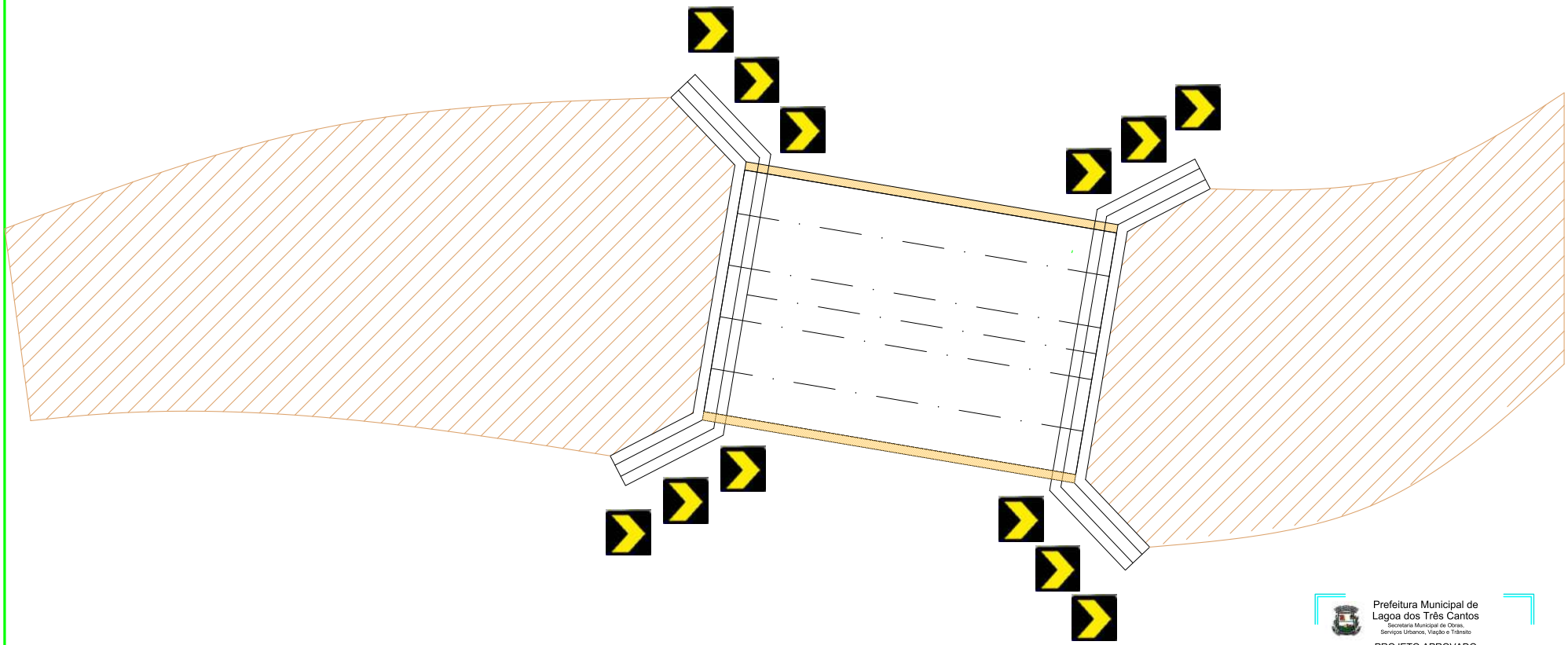
Coordenadas: 28°35'50,87" - 52°46'14,22"

Escala: 1:00

Área: 50,00 m²

Data: Outubro / 2025

Prancha: P 3/4



Planta Baixa - Sinalização

Escala -1/100

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

Documento assinado digitalmente
gov.br
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:38:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Gloria 02

Prancha:
Sinalização

Endereço:
Linha Gloria

Município:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

Coordenadas:
28°35'50,87" - 52°46'14,22"

Escala:
1:00

Área:
50,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
4/4

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS

OBRA: Ponte Gloria - 02, em concreto armado de 6,25m de largura x 8,00m de vão total x 3,50m de altura

LOCAL: Linha Gloria - Lagoa dos Tres Cantos / RS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	SERVIÇOS	QUANT	UNID	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL	CÓDIGO SINAPI (09/2025)
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		
1.0	**SERVIÇOS INICIAIS**								
1.1	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. AF_03/2022_PS	3,00	m²	R$ 454,22	R$ 1.362,65	R$ 113,55	R$ 340,66	R$ 1.703,31	103.689,00
1.2	Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitario, para escritorio, completo, sem divisorias internas	3,00	mês	R$ 1.361,47	R$ 4.084,41	R$ -	R$ -	R$ 4.084,41	i - 10775
1.3	Locacao convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações	38,40	m	R$ 41,79	R$ 1.604,75	R$ 34,19	R$ 1.312,98	R$ 2.917,72	99059
1.4	Gerador portátil monofásico, potência 5500 VA, motor a gasolina, potência do motor 13 CV - CHP diurno	120,00	CHP	R$ 8,20	R$ 983,53	R$ 6,71	R$ 804,70	R$ 1.788,23	93415
	Total do Item				**R$ 8.035,33**		**R$ 2.458,34**	**R$ 10.493,67**	
2.0	**INFRAESTRUTURA**								
2.1	Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica	5,02	m³	R$ 1.122,31	R$ 5.633,99	R$ 604,32	R$ 3.033,69	R$ 8.667,68	101.097
2.2	Viga de fundação em concreto armado	9,00	m³						
2.2.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	24,10	m²	R$ 69,56	R$ 1.676,34	R$ 37,45	R$ 902,64	R$ 2.578,98	96533
2.2.2	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	329,97	kg	R$ 13,08	R$ 4.316,42	R$ 7,04	R$ 2.324,23	R$ 6.640,65	96545
2.2.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem	711,04	kg	R$ 8,84	R$ 6.286,67	R$ 4,76	R$ 3.385,13	R$ 9.671,80	104920
2.2.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	9,00	m³	R$ 627,03	R$ 5.643,28	R$ 337,63	R$ 3.038,69	R$ 8.681,97	96.557
	Total do Item				**R$ 23.556,69**		**R$ 12.684,37**	**R$ 36.241,07**	
3.0	**MESO-ESTRUTURA**								
3.1	Cortinas em concreto	31,50	m³						
3.1.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações	163,10	m²	R$ 33,74	R$ 5.503,15	R$ 18,17	R$ 2.963,23	R$ 8.466,38	100.341
3.1.2	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem	218,99	kg	R$ 15,00	R$ 3.285,05	R$ 3,75	R$ 821,26	R$ 4.106,32	100.343
3.1.3	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem	528,64	kg	R$ 12,47	R$ 6.590,09	R$ 3,12	R$ 1.647,52	R$ 8.237,61	100.344
3.1.4	Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento	31,50	m²	R$ 570,80	R$ 17.980,08	R$ 307,35	R$ 9.681,58	R$ 27.661,67	100.349
	Total do Item				**R$ 33.358,37**		**R$ 15.113,60**	**R$ 48.471,97**	
4.0	**SUPER-ESTRUTURA**								
4.1	Laje alveolar pró-tendida, espessura 26 cm	50,00	m²	R$ 579,24	R$ 28.962,18	R$ 64,36	R$ 3.218,02	R$ 32.180,20	
4.2	Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana em leito natural	322,95	txkm	R$ 3,02	R$ 976,90	R$ 1,63	R$ 526,03	R$ 1.502,93	100.950
4.3	Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm Com guindauto (munck) 11,7 tm	10,77	Ton	R$ 36,47	R$ 392,58	R$ 19,64	R$ 211,39	R$ 603,97	101.009
4.4	Concreto aparente; fck=25MPa "in loco"	10,00	m³						
4.4.1	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF_09/2021	7,13	m²	R$ 132,24	R$ 942,22	R$ 23,34	R$ 166,27	R$ 1.108,50	97.086
4.4.2	Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283	224,00	kg	R$ 13,62	R$ 3.051,77	R$ 2,40	R$ 538,55	R$ 3.590,32	97.093
4.4.3	Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento	10,00	m³	R$ 709,57	R$ 7.095,73	R$ 125,22	R$ 1.252,19	R$ 8.347,92	97.096
4.5	Guarda Roda em concreto armado	1,60	m³						
4.5.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	16,00	m²	R$ 58,86	R$ 941,70	R$ 48,16	R$ 770,48	R$ 1.712,18	96533
4.5.2	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem	22,28	kg	R$ 20,97	R$ 467,15	R$ 3,70	R$ 82,44	R$ 549,59	96543
4.5.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	26,54	kg	R$ 17,11	R$ 454,00	R$ 3,02	R$ 80,12	R$ 534,12	96545
4.5.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	1,60	m³	R$ 819,96	R$ 1.311,94	R$ 144,70	R$ 231,52	R$ 1.543,46	96.557
	Total do Item				**R$ 44.596,18**		**R$ 7.077,00**	**R$ 51.673,19**	
5.0	**ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS**								
5.1	Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023	88,20	Unid	R$ 107,67	R$ 9.496,71	R$ 11,96	R$ 1.055,19	R$ 10.551,90	94304
5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020	882,00	m³x km	R$ 3,20	R$ 2.819,74	R$ 0,36	R$ 313,30	R$ 3.133,04	93589
5.3	Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024	17,50	m³	R$ 199,38	R$ 3.489,19	R$ 22,15	R$ 387,69	R$ 3.876,88	105728
5.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020	350,00	m³x km	R$ 3,20	R$ 1.118,94	R$ 0,36	R$ 124,33	R$ 1.243,27	93589
	Total do Item				**R$ 16.924,58**		**R$ 1.880,51**	**R$ 18.805,09**	
6.0	**SINALIZAÇÃO**								
6.1	Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/2022	12,00	Unid	R$ 107,67	R$ 1.292,07	R$ 11,96	R$ 143,56	R$ 1.435,63	103695
6.2	Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva	1,92	m²	R$ 139,24	R$ 267,34	R$ 15,47	R$ 29,70	R$ 297,05	i 034723

6.3	Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021	16,00	m²	R$ 32,32	R$ 517,04	R$ 3,59	R$ 57,45	R$ 574,49	102509
	Total do Item				**R$ 2.076,45**		**R$ 230,72**	**R$ 2.307,17**	
	TOTAL ORÇAMENTO				**R$ 128.547,61**		**R$ 39.444,55**	**R$ 167.992,16**	

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:38:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nº do contrato:	
Tomador:	
Município:	Lagoa dos Tres Cantos / RS

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

Tipo de obra:	Construção de Rodovias e Ferrovias		**Obras que se enquadram no tipo escolhido:**
Alternativa mais vantajosa para a Administração Pública:	Onerado		Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	**OK**		
23,77%			**OBSERVAÇÕES**
Parâmetro	**%**	**Verificação**	Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. ***Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.***
Administração Central Mín: 3,80% Máx: 4,67%	**4,65%**	OK	
Seguros e Garantias Mín: 0,32% Máx: 0,74%	**0,74%**	OK	
Riscos Mín: 0,50% Máx: 0,97%	**0,97%**	OK	As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei n° 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 2% no item impostos.
Despesas Financeiras Mín: 1,02% Máx: 1,21%	**1,10%**	OK	
Lucro Mín: 6,64% Máx: 8,69%	**8,60%**	OK	$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$
Impostos: PIS	**0,65%**	OK	Onde: AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).
Impostos: COFINS	**3,00%**	OK	
Impostos: ISS (mun.)	**2,00%**	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	**0,00%**	OK	

Declaramos que será adotado o regime Onerado de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais vantajosa para a administração pública.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:40:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nome legível e assinatura do representante legal do Tomador (Prefeitura Municipal)

Nome legível e assinatura do responsável técnico pelo orçamento (Prefeitura Municipal)

Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2025

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,65%	0,85%	0,65%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,53%	Não incide	1,53%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	10,61%	8,06%	10,61%	8,06%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**Total**	**47,05%**	**17,75%**	**47,05%**	**17,75%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%	4,57%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,46%	2,63%	3,46%	2,63%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,09%	2,75%	2,09%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	**Total**	**11,27%**	**8,56%**	**11,27%**	**8,56%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	9,71%	3,45%	17,31%	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,30%	0,41%	0,31%
D	**Total**	**10,10%**	**3,75%**	**17,72%**	**6,84%**
TOTAL(A+B+C+D)		90,22%	51,86%	112,84%	69,95%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 06/11/2025 08:15:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS

OBRA: Ponte Gloria - 02, em concreto armado de 6,25m de largura x 8,00m de vão total x 3,50m de altura

LOCAL: Linha Gloria - Lagoa dos Tres Cantos / RS

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

ITEM	SERVICOS	Mês 01	%	Mês 02	%	Mês 03	%	TOTAL	%
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	R$ 10.493,67	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 10.493,67	6,25%
2.0	INFRAESTRUTURA	R$ 36.241,07	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 36.241,07	21,57%
3.0	MESO-ESTRUTURA	R$ -	0,00%	R$ 48.471,97	100,00%	R$ -	0,00%	R$ 48.471,97	28,85%
4.0	SUPER-ESTRUTURA	R$ -	0,00%	R$ 20.669,27	40,00%	R$ 31.003,91	60,00%	R$ 51.673,19	30,76%
5.0	ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 18.805,09	100,00%	R$ 18.805,09	11,19%
6.0	SINALIZAÇÃO	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 2.307,17	100,00%	R$ 2.307,17	1,37%
	TOTAL ETAPA	R$ 46.734,74	27,82%	R$ 69.141,25	41,16%	R$ 52.116,17	31,02%	R$ 167.992,16	100,00%
	TOTAL ACUMULADO	R$ 46.734,74	27,82%	R$ 115.875,99	68,98%	R$ 167.992,16	100,00%	R$ 167.992,16	100,00%

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:40:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 8,00m de vão total x 6,25m de largura e 3,50m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Ojeriza, Linha Gloria – Município de Lagoa dos Três Cantos / RS.

MEMORIA DE CÁLCULO

1. CONSIDERAÇÕES

Trata-se de ponte de pequenas dimensões, com dimensões de 8,00m x 6,25m de largura, apoiada sobre cabeceiras em concreto armado.

Infraestrutura

As fundações foram projetadas de acordo com parâmetros estipulados para o solo, visto que o projeto original não apresenta ensaios in situ ou laboratoriais, como por exemplo, a sondagem do solo. Portanto, foram executadas fundações do tipo superficiais, constituídas por tubulões.

Meso estrutura

Cabeceiras tipo cortinas de concreto armado, com apoios diretos em sua parte superior, para fazer a interligação entre a super e a meso estrutura.

Superestrutura

Composta por lajes alveolares e capa de concreto com espessura de 20 centímetros e guarda rodas em concreto armado.

2. INFRAESTRUTURA

Item 2.1 – (101097) Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica:

$$V_{Tubulão} = 10\ tubulçoes \times \left(\frac{\pi \times d^2}{4}\right) \times 1{,}00m = 5{,}02\ m^3$$

Item 2.2 – Viga de fundação em concreto armado,

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

Item 2.2.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações,

Considerando somente as formas laterais:

$$A_{Formas} = 2\ vigas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}80m) \times 2\ lados]\ \times 0{,}50m = 24{,}10\ m^2$$

Item 2.2.2 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 – montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[117n \times (2{,}90m + 0{,}50m) \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 329{,}97\ kg$$

Item 2.2.3 – (104920) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem

$$P_{12{,}5mm} = \left[24n \times 14{,}65m \times 0{,}963\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 711{,}04\ kg$$

Item 2.2.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

3. MESOESTRUTURA

Item 3,1 – Cortinas em concreto

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 31{,}50\ m^3$$

Item 3.1.1 - (100341) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações:

$$A_{Formas} = 2\ cortinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}40m) \times 2\ lados]\ \times 3{,}50m = 163{,}10\ m^2$$

Item 3.1.2 – (100343) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[66n \times 4{,}00m \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 218{,}99\ kg$$

Item 3.1.3 – (100344) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem

$$P_{10{,}0mm} = \left[34n \times 12{,}00m \times 0{,}617\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 528{,}64\ kg$$

Item 3.1.4 – (100349) Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 31{,}50\ m^3$$

4. MESOESTRUTURA

Item 4,1 – Laje alveolar pró-tendida, espessura 26 cm

As lajes alveolares possuem largura padrão, 1,25 m. Considerando esta largura padrão, e o padrão das maquinas agrícolas que circulam pelo interior, deve-se prever a instalação de 5 peças:

$$A_{Lajes} = 1{,}25m \times 5\ lajes \times 8{,}00m = 50{,}00\ m^2$$

Item 4,2 – (100950) Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 ton, em via urbana em leito natural

Foi considerada uma distância padrão de 30 quilômetros:

$$Tranporte = 30km \times 0{,}2153\ {}^{ton}/_{m^2} \times 50{,}00m^2 = 322{,}95\ ton \times km$$

Item 4,3 – (101009) Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm

$$Carga + manobra = 0{,}2153\ {}^{ton}/_{m^2} \times 50{,}00m^2 = 10{,}77\ ton$$

Item 4,4 – Concreto aparente; fck=25MPa "in loco"

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,4.1 – (97086) Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF_09/2021

$$A_{Formas} = (6{,}25m + 8{,}00m + 6{,}25m + 8{,}00m) \times 0{,}25m = 7{,}125\ m^2$$

Item 4,4.2 – (97093) Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283

$$P_{Malha} = 50{,}00m^2 \times 4{,}48\,{}^{kg}/_{m^2} = 224{,}00\ kg$$

Item 4,4.3 – (97096) Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,4.4 – (97096) Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,5 – Guarda-rodas

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 8{,}00m = 1{,}60\ m^3$$

Item 4,5.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações

$$A_{Formas} = (0{,}50\ m\ \times 8{,}00\ m) \times 2\ lados\ \times 2\ guarda - corpos = 16{,}00\ m^2$$

Item 4,5.2 – (96543) Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm – montagem

$$P_{5{,}0mm} = 106n \times 1{,}30\ m \times 0{,}154\,{}^{kg}/_{m} + 5\% = 22{,}28\ kg$$

Item 4,5.3 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem

$$P_{8{,}0mm} = 8n \times 8{,}00m \times 0{,}395\,{}^{kg}/_{m} + 5\% = 26{,}54\ kg$$

Item 4,5.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 8{,}00m = 1{,}60\ m^3$$

5. ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS

Item 5,1 – (94304) Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023

$$V_{Aterro} = \left\{\left\{\left[\left(\frac{2{,}00m + 0{,}60m}{2}\right) \times 2{,}30m\right] + \left(\frac{12{,}70m \times 0{,}60m}{2}\right)\right\} \times 7{,}00m\right\} + \left\{\left(\frac{10{,}00m \times 1{,}60m}{2}\right) \times 7{,}00m\right\}$$
$$= 88{,}20m^3$$

Item 5,2 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 10 km da jazida

$$DMT = 88{,}20\ m^3\ \times 10\ km = 882{,}00\ m^3 \times km$$

Item 5,3 – (105728) Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024

$$A_{Pavimento} = [(15{,}00\ m\ \times 7\ m) + (10{,}00\ m\ \times 7\ m)] \times 0{,}10m = 17{,}50\ m^3$$

Item 5,4 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 20 km da jazida

$$DMT = 17{,}50\ m^3\ \times 20\ km = 350\ m^3 \times km$$

6. SINALIZAÇÃO

Item 6,1 – (103695) Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/

$$12\ unidades$$

Item 6,2 – (i 034723) Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva

$$A_{Placas} = 12\ placas\ \times 0{,}40\ m\ \times 0{,}40\ m = 1{,}92\ m^2$$

Item 6,3 – (102509) Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021

É a superfície dos guarda-rodas:

$$A_{Pinturas} = 2\ guarda-rodas\ \times (0{,}50\ m\ \times 8{,}00\ m\ \times 2\ lados) = 16{,}00\ m^2$$

Lagoa dos Três Cantos, 15 de Outubro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:40:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 8,00m de vão total x 6,25 m de largura e 3,50 m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Ojeriza – Linha Gloria.

OBJETO: construção de ponte localizada no município de Lagoa dos Três Cantos.

LOCALIZACAO: 28°35'50,87"S - 52°46'14,22"O

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 largura de 6,25 m e comprimento total de 8,00 m, com guarda rodas lateral em cada lado

No local existe um pontilhão em madeira, sem contensões laterais, com longarinas em torras roliças e tabuleiro em pranchas de madeira. As dimensões das peças em concreto pre-moldadas devem ser conferidas in-loco antes da sua confecção.

Ponte CLASSE 30

Porte da obra: PEQUENO PORTE

Os serviços executados e os materiais utilizados deverão observar rigorosamente os projetos, memoriais e especificações técnicas. O presente projeto foi elaborado procurando atender as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

- ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2003 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;
- ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;
- ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- ABNT NBR 8953:1992 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência.

Sem prejuízo às especificações contidas nas Normas acima relacionadas, no detalhamento do projeto executivo deverá ser adotado:

- Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo de 4,00cm;
- Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;
- Aço CA-50/CA-60.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO

2.1.1. Alterações do projeto

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização. Eventuais diferenças na altura final das contenções serão avaliados pela fiscalização da Prefeitura.

2.2. INSTALAÇÕES DA OBRA

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 de o Executante dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.2.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.2.2.1. Instalação provisória de luz e força

O Executante deverá prover-se da luz e força necessária ao atendimento dos serviços da obra, ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo as prescrições da NR-18, ou por meio de gerador de energia.

2.2.3. Locação da obra

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

2.2.4. Máquinas e equipamentos de segurança e andaimes

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços, bem como dos equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 Equipamentos de Proteção Individual, NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho de Trabalho na Indústria da Construção.

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres, quando tiverem menos de 4m de altura em relação ao passeio deverão ocupar no máximo a largura do passeio menos 50 cm, observando sempre passagem livre de 3,00m de altura no caso de galerias.

2.3. Mobilização e Desmobilização

Equipamento e ferramentas necessários para a execução de todos os serviços necessários para conclusão da obra, transporte de máquinas tais como: escavadeira, retroescavadeira, caminhões basculante, veículo de transporte de pessoal, transporte de funcionários da empresa até o local da obra e tempo médio necessário dos equipamentos utilizados

2.4. Demolição e remoção de estrutura existente

No local da obra a ser realizada existe um pontilhão em madeira que sera removido pela Secretaria Municipal de Obras.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. Ensecadeiras simples de madeira

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.

3.2. Escavação manual de solo de 1,5m até 4,00m

Na execução das escavações manuais devem ser tomados os devidos cuidados em relação as alturas que ocorrem nos taludes, caso ocorra alturas maiores que 1,80 m os mesmos devem ser escorados para que não ocorra perigo de soterramento dos funcionários. A EXECUTANTE 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.

4. INFRA-ESTRUTURA

4.1. Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, com resistência mínima a compressão de 20 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, e que servirão de apoio às cortinas de contenção dos aterros e de apoio do tabuleiro, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.2. Montagem e assentamento de Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, e necessário a locação correta para que não ocorra a entrada de água e dificulte a execução do elemento, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.3. Bloco de Fundação em concreto armado

Serão executados tubulões sobre os pinos de fundação, executada em concreto armado, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, 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. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, disposição de armadura, dimensões dos elementos e ligações com a fundação e transversinas, estão melhor detalhados no projeto estrutural anexo a este memorial.

5. MESO-ESTRUTURA

5.1. Cortina de contenção em concreto armado

Serão executadas 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.

6. SUPER-ESTRUTURA

6.1. LAJES DE CONCRETO ALVEOLAR PRÓ-TENDIDAS

Serão executadas lajes alveolares Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com fck mínimo de 30 MPa, com secção de 0,25 X 1,25 m e comprimento variáveis, de acordo com o verificado no loca da obra, após a execução das cortinas de concreto, conforme especificações constantes do projeto arquitetônico.

6.2. Transporte lajes pré-moldadas

Como as lajes utilizadas são executadas como 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, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 10 km usando a cidade de Lagoa dos Tres Cantos 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.

6.3. Concreto aparente moldado “in loco” para capeamento

Sobre a laje montada, será executado um concreto de capeamento de maneira que a laje apresente uma espessura total final de 20 cm, com fck mínimo de 25 MPa, conforme consta do projeto estrutural.

6.4. Montagem

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 lajes de 9,00m.

6.5. Guarda-rodas 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 50 cm. Os guarda rodas devem ser executadas com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação do guarda corpo em concreto armado estão especificados nos projetos em anexo a este memorial.

7. ATERRO E PAVIMENTAÇÃO

Após a desforma e remoção dos entulhos da obra, deverão ser executados os serviços de aterro e pavimentação de trechos próximos a obra executada.

Os materiais utilizados para o aterro das cabeceiras deverão ser livre de matéria orgânica ou materiais inertes.

Devera ser utilizado material predominantemente argiloso, devidamente compactado em camadas não superiores a 20 centímetros.

Após conformação dos aterros, sera procedido revestimento do leito da estrada aterrada, utilizando uma camada de 10 centímetros de brita graduada simples, devidamente umedecida e compactada.

8. SINALIZAÇÃO

Deverão ser instaladas placas de alerta, conforme indicado em planta baixa.

Os guarda-rodas deverão ser pintados com tinta amarela para as áreas especiais, para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária na cores indicadas, com adição de micro esferas de vidro tipo premix e DO, a uma quantidade de 250g por metro quadrado.

9. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

9.1. 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.

9.2. Remoções e finais do entulho

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

9.3. Arremates finais e retoques

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

Lagoa dos Três Cantos, Outubro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 27/09/2026 10:54:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Eng. Civil e Seg do Trabalho
CREA 123162 – D

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

ESTUDO HIDROLÓGICO PARA PROJETO DE OBRAS HIDRÁULICAS

Ponte Linha Mantiqueira – Divisa Não me Toque

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Município de Lagoa dos Três Cantos

CNPJ 94.704.277/0001-49

Curso d´água: Arroio Bonito

Bacia Hidrográfica: Jacuí

1. INTRODUÇÃO:

O presente documento tem como finalidade orientar a forma de apresentação dos dados finais referentes ao estudo hidrológico e hidráulico, estudos estes elaborados para subsidiar o projeto das novas obras de arte especiais (pontes/travessias). Ressalta-se que este documento não constitui, em si, a apresentação dos estudos hidrológicos e hidráulicos, mas sim uma compilação informações básicas e obrigatórias relacionadas à sua apresentação, com o objetivo de padronizar as informações mínimas essenciais.

2. APRESENTAÇÃO

Refere-se a projeto de travessia/pontilhão sobre o Arroio Bonitp, em concreto armado, localizado na Linha Mantiqueira, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Localização da obra: Linha Mantiqueira, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Coordenadas: 28°31'23.48"S - 52°53'17.15"O

Imagem ou mapa de localização com coordenadas:



3. ESTUDO HIDROLÓGICO E VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

O estudo é composto pelo cálculo da vazão máxima de projeto para a verificação da seção da travessia/pontes. É apresentada também a localização e o traçado da bacia de contribuição.

3.1 Descrição das características da bacia hidrográfica

O curso de água é o Arroio Bonito, classificado de primeira ordem, inserido na bacia do Rio Jacuí.

Área de drenagem: 2.300 hectares ²

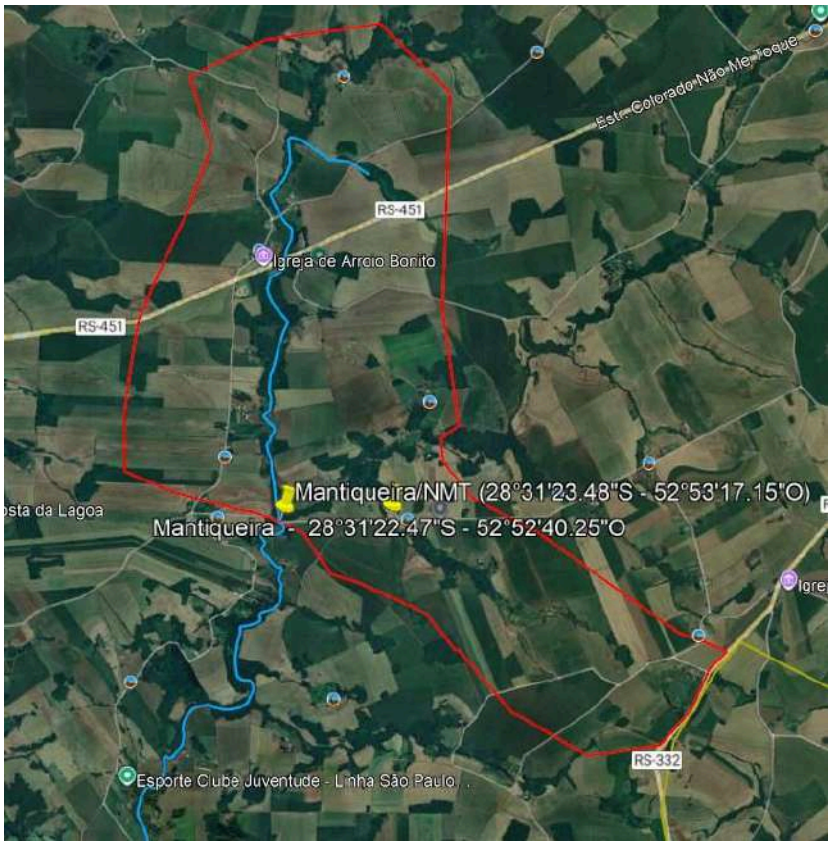


Figura 1: Area de contribuição do Arroio Ojeriza

Comprimento do talvegue principal: 4,80 km

Declividade: 0,50%

Tempo de Concentração:

Para a determinação do tempo de concentração, foi utilizado o método de Kirpich, determina o tempo necessário para que a água, vinda do ponto mais remoto de uma bacia hidrográfica, chegue ao ponto de saída (exutório). Ele quantifica a resposta da bacia a um evento de chuva, sendo fundamental em projetos de engenharia hidrológica para calcular vazões de pico e dimensionar estruturas como pontes e bueiros.

O tempo de concentração foi determinado pela equação de Kirpich:

$$t_c = 57 \times \left(\frac{l^3}{\Delta h}\right)^{0,385}$$

$$t_c = 57 \times \left(\frac{4{,}80^3}{24}\right)^{0,385} = 102\ min$$

3.2 Intensidade de Chuva

Para este estudo foi utilizada a estação da IPAGRI, da Cidade de Cruz alta, código 28530-24.

Coeficiente de escoamento (C):

$$C = 0{,}41$$

A região em estudo é formada por solos predominantemente silto-arenoso, com bons índices de permeabilidade. O relevo é caracterizado por baixas declividades, predominando coxilhas utilizadas pelo cultivo agrícola. Nos cursos de agua, predominam matas ciliares compostas por exemplares nativos típicos da região.

Estas características favorecem a permeabilidade do solo.

Tempo de Retorno (TR) : 100 anos,

Equação IDF da região:

$$i = \frac{k \times T^a}{(t+b)^c}$$

i = intensidade de máxima média de precipitação (mm/h)

k, a, b, c = parâmetros determinados para a região (UF Viçosa)

k: 863,25

a: 0,14

b: 3,6

c: 0,7

T = Tempo de recorrência (anos)

t = duração da chuva (min)

$$i = \frac{863{,}25 \times T^{0{,}14}}{(t+3{,}6)^{0{,}7}}$$

Cálculo da intensidade (*i*)

$$i = \frac{863{,}25 \times 100^{0{,}14}}{(102+3{,}6)^{0{,}7}} = 63{,}00\ mm/h$$

3.3 Cálculo da Vazão Máxima

$$Q = \frac{C \times i_m \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0{,}41 \times 63{,}00 \times 2.300}{360} = 165{,}02\ \ {}^{m^3}/_{s}$$

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 27/10/2025 16:07:42-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os Estudos Geotécnicos foram realizados tendo como finalidade a caracterização do leito de curso de água, denominado Arroio Bonito, com estimativa de classificação dos materiais existentes, bem como da eventual presença de solos moles, os quais servem de parâmetros para a elaboração de projeto de ponte.

Local: Ponte Linha Mantiqueira – Divisa Não me Toque

Coordenadas: 28°31'23.48"S - 52°53'17.15"O

Os ensaios foram executados de acordo com as Instruções vigentes e análises estatísticas dos respectivos resultados conduzindo às conclusões apresentadas a seguir.

IDENTIFICAÇÃO DO SOLO

O solo do local apresenta composição mista em sua maior extensão, sendo identificada em alguns pontos a ocorrência de material de rochas 2ª categoria apresentando matacões de diâmetro médio e nas camadas superficiais argila de coloração vermelha, que possuem expansão baixa <2% e ISC médio superior a 9%.

Não foi constatada a presença de solos moles no local, contudo, pelo fato de estar junto ao leito do curso de água, está constantemente saturado.

Considerados os valores de ISC encontrados para todos os materiais ocorrentes, sua distribuição e uma desejável margem de segurança, optou-se por fixar em 9% o valor do ISCproj subleito em toda a extensão do trecho do trecho. Assim, nos segmentos de cortes em que os solos presentes não alcançam este valor mínimo, é indicado o aprofundamento dos mesmos e a respectiva substituição dos materiais por argila vermelha que atenda a condição referida.

Os solos argilosos finos sob determinadas condições climáticas, possuem umidade natural bastante elevada, situação capaz de exigir prolongados trabalhos de aeração para que seja atingida uma faixa de umidade compatível para a sua compactação dentro das exigências especificadas. Esta circunstância pode eventualmente afetar o ritmo normal dos trabalhos de terraplenagem, além de impor a necessidade de reforço do equipamento de aeração e compactação.

Em muitos trechos, o curso de agua circula sobre solo rochoso, dispensando a execução de ensaio SPT, e caracterizando solo com ótima capacidade de resistência.

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 27/10/2025 16:07:42-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Responsável Técnico
Eng Civil CREA RS123162

Sergio Antônio Lasch
Prefeito Municipal

ESTUDO DE TRÁFEGO

O objetivo deste estudo é fornecer a informação relativa à demanda de tráfego, para fundamentar as decisões de dimensionamento da estrutura do pavimento.

Buscou-se estimar o tráfego da via através das recomendações descritas nas Instruções de Serviço para Estudos de Tráfego - DAER/2010. Abaixo descrevemos as características demográficas e socioeconômicas da região onde a estrada está localizada juntamente com a identificação do sistema de transporte da zona de interesse, para uma melhor compreensão do tráfego local.

O município de **Lagoa dos Três Cantos**/RS está localizado no **Planalto Médio** do estado gaúcho, atualmente Possui uma economia essencialmente **agrícola, baseada na produção de grãos, na bacia leiteira, na pecuária e no comércio em geral**.

Abaixo seguem alguns dados do município:

Tabela 1 – Frota Automotiva

Município	**Área Territorial (2020)**	**População (2022)**	**PIB per capita (2022)**	**Frota automotiva (202**
Lagoa dos três Cantos	138.602 km^2	1.738	R$ 97.967,03	1.594

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Corresponde à média da soma total de veículos pelo número de dias do levantamento do local.

Seguindo o regramento da instrução de serviço mencionada acima, foi realizada a contagem de tráfego da via de forma manual, sendo adotada a contagem durante 3 (três) dias, com duração de 16 horas diárias.

Posterior à coleta de campo dos volumes classificados por categorias. foram somados os sentidos de ida e volta para cada dia.

A seguir é apresentada a tabela com as médias das somas dos dias de contagem para determinar o VDM:

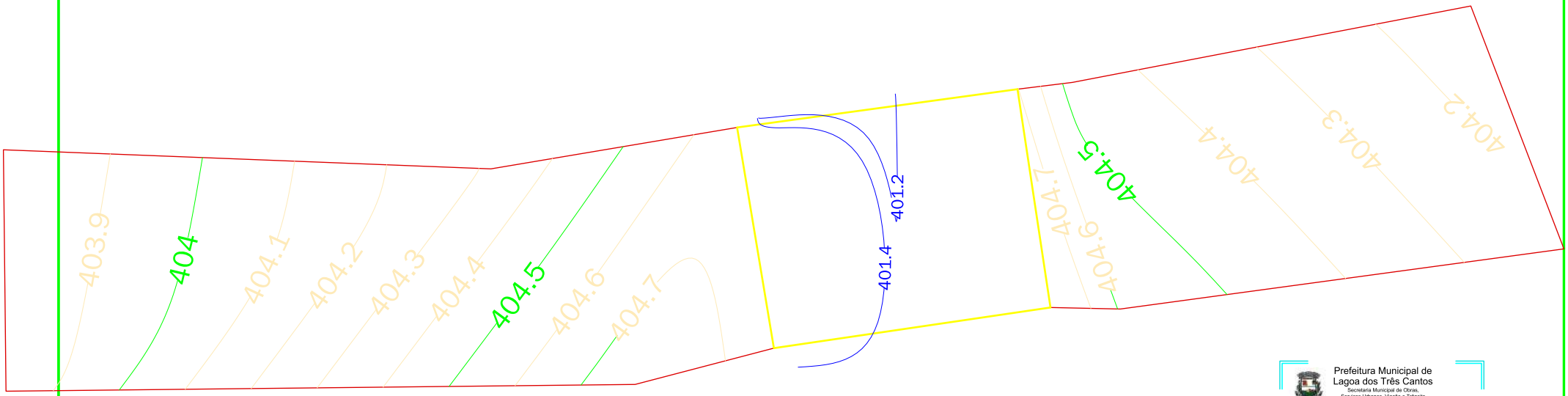
TABELA

Dia de Contagem	Dia da semana	Data	Veiculos						Total
			Passeio	Coletivo (2C)	Carga				
					2C	3C	4C	3S3	
1° dia	quarta	01/10/2025	71	6	12	6	0	0	95
2° dia	quinta	02/10/2025	76	6	8	7	0	0	97
3° dia	sexta	03/10/2025	60	6	9	5	0	0	74
		Total:	207	18	29	18	0	0	266
		VDM:	69	6	10	6	0	0	89
		Meia pista:	0	0	0	0	0	0	0
								VDM para utilizar no cálculo:	30

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

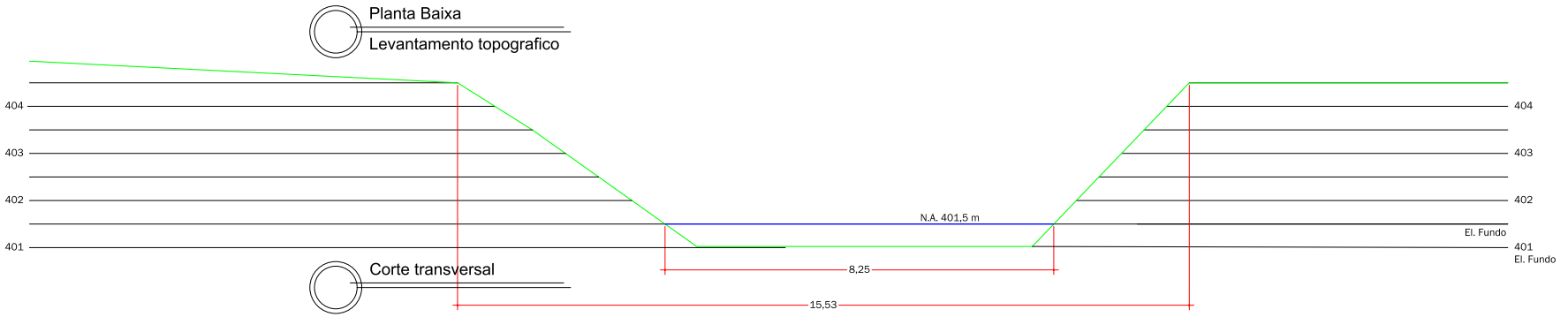
gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 21/10/2025 22:09:49-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162



Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos, Viação e Trânsito
PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas do projeto, conforme prevê o código de cível do Município.



Nivel d'agua (m)	A(h) - Area molhada (m^2)	Perimetro molhado (m)	Raio Hidraulico (A/P)	Q(h) (m^3/s)
401,50	0,00	0,00	0,00000	0,00
402,00	5,00	11,00	0,45455	50,94
402,50	10,00	12,00	0,83333	101,88
403,00	15,00	13,00	1,15385	152,82
403,50	20,00	14,00	1,42857	203,76
404,00	25,00	15,00	1,66667	254,70
404,50	30,00	16,00	1,87500	305,64
405,00	35,00	17,00	2,05882	356,58

TR 100 anos: 165,02 m³/s

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Resp. Técnico:
Documento assinado digitalmente
gov.br CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 12:52:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Ponte Mantiqueira/Não me Toque

Prancha:
Levantamento topografio
Estudo hidrologico

Endereço:
Linha Mantiqueira

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

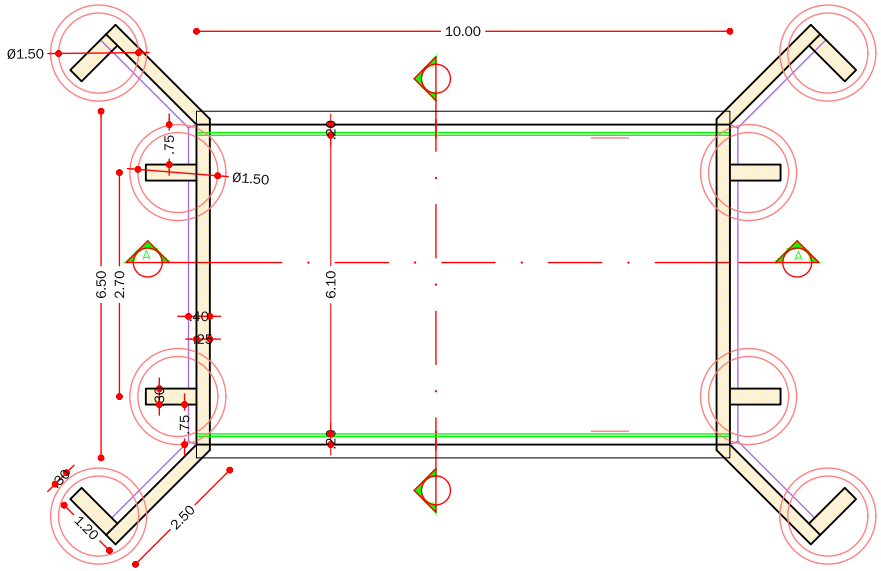
Coordenadas:
28°31'23.48"S - 52°53'17.15"O

Escala:
1:00

Área:
65,00 m²

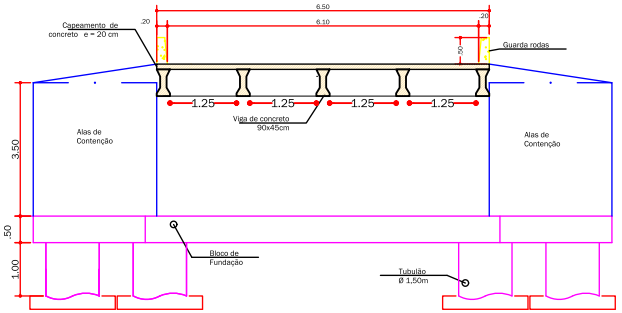
Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
1/3



Planta Baixa

Escala -1/100



Corte BB'

Escala -1/100

Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

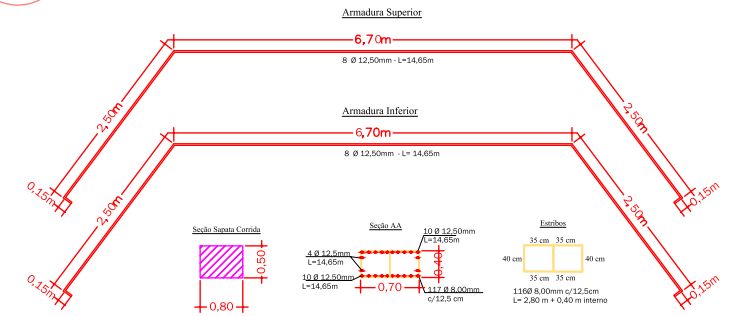
PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.



Detalhe Tubulões

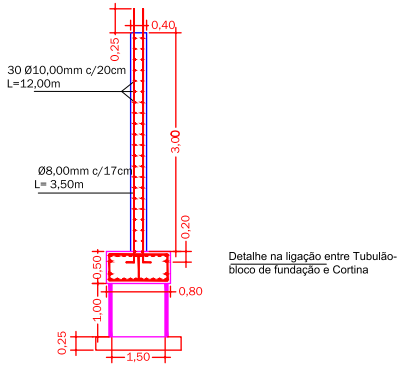
Escala -1/25



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

Ferragem Bloco de Fundação

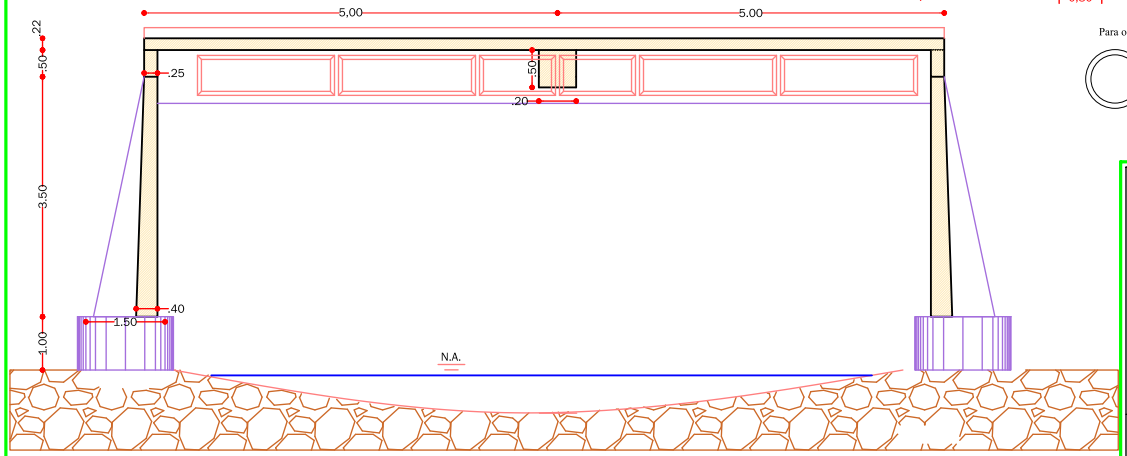
Escala -1/75



Detalhe na ligação entre Tubulão-bloco de fundação e Cortina

Detalhe das ligações e ferragem Cortina

Escala -1/50



Corte AA

Escala -1/100

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Obra: Ponte Mantiqueira/Não me Toque

Prancha: Planta Baixa Cortes

Endereço: Linha Mantiqueira

Município: Lagoa dos Tres Cantos - RS

Coordenadas: 28°31'23.48"S - 52°53'17.15"O

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

Documento assinado digitalmente
gov.br
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 12:52:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

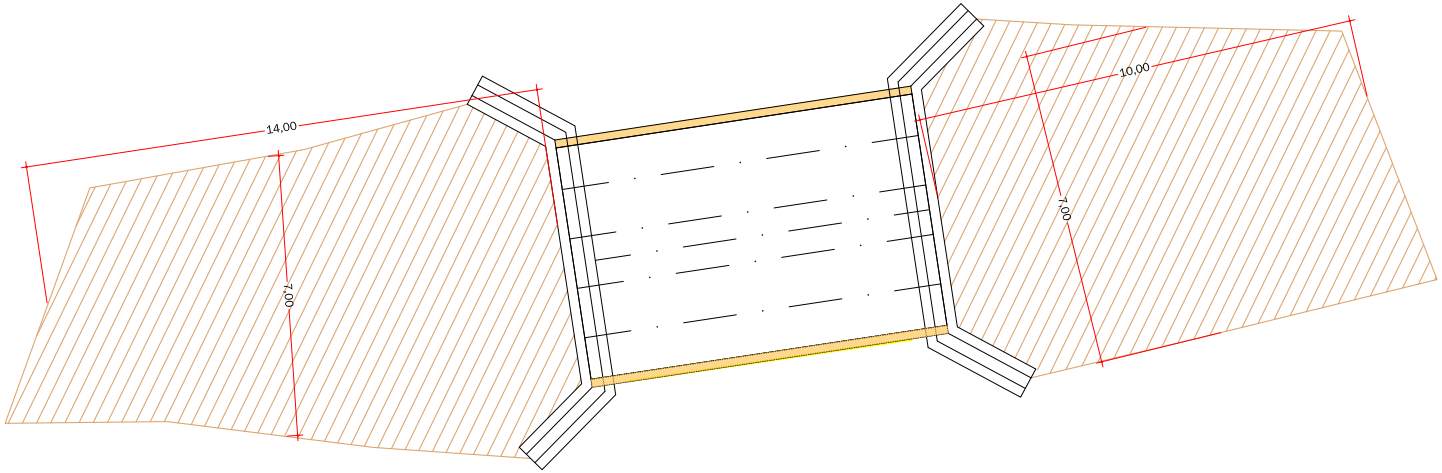
César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Escala: 1:00

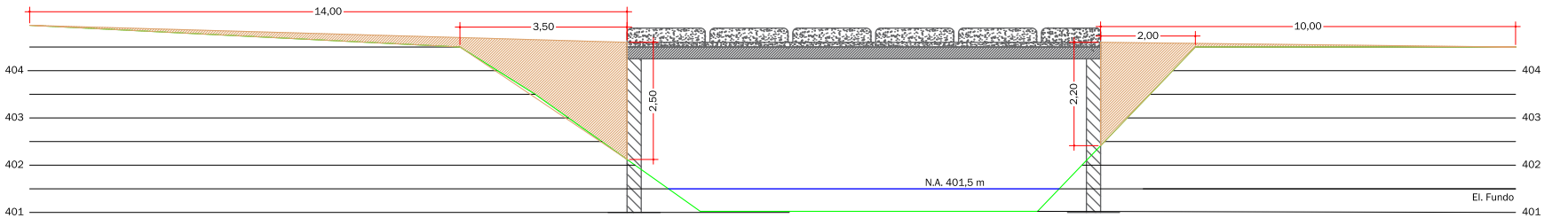
Área: 65,00 m²

Data: Outubro / 2025

Prancha: P 1/1



Planta Baixa



Corte transversal

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito
PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 12:52:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Ponte Mantiqueira/Não me Toque

Prancha:
REATERRO
PAVIMENTOS

Endereço:
Linha Mantiqueira

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

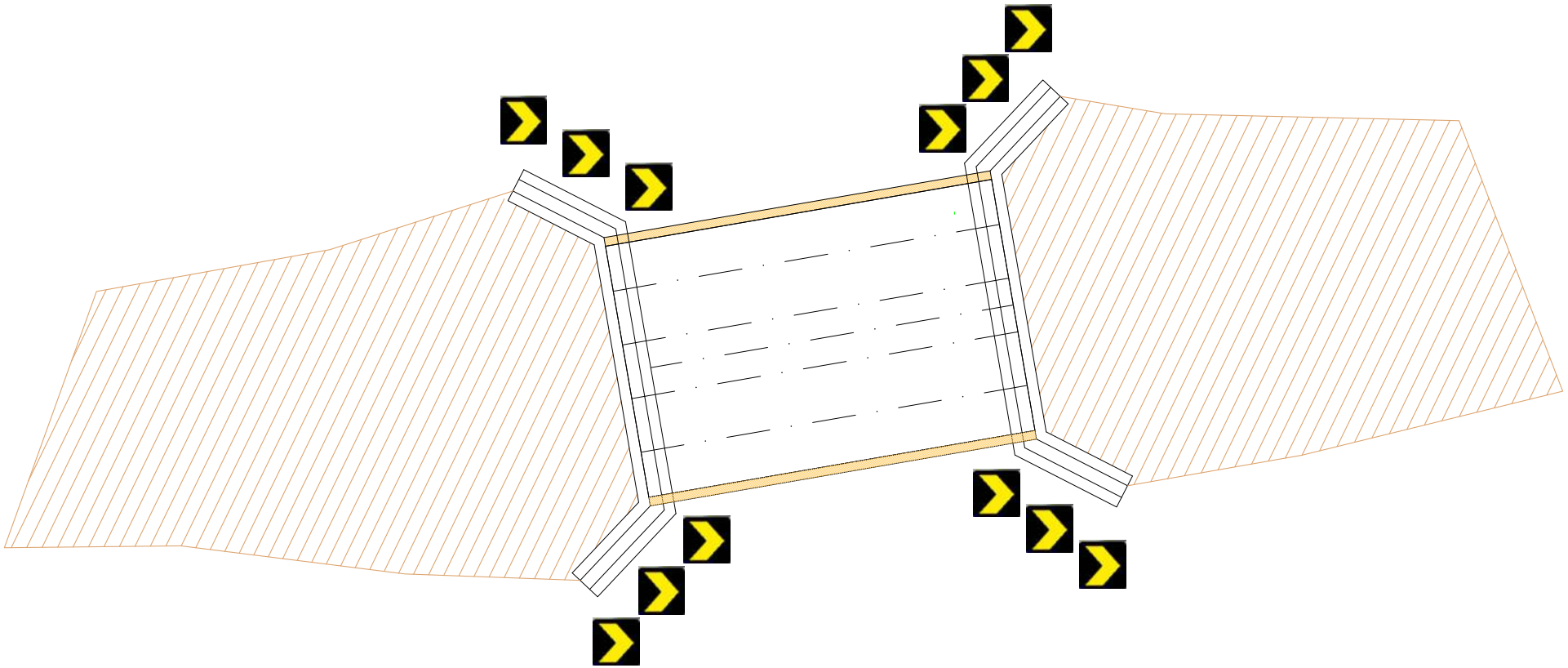
Coordenadas:
28°31'23.48"S - 52°53'17.15"O

Escala:
1:00

Área:
65,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
3/4



Planta Baixa - Sinalização

Escala -1/100

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 12:52:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Ponte Mantiqueira/Não me Toque

Prancha:
Sinalização

Endereço:
Linha Mantiqueira

Município:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

Coordenadas:
28°31'23.48"S - 52°53'17.15"O

Escala:
1:00

Área:
65,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
3/3

PLANILHAS DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

Composição 1 - Longarina para Ponte **DIMENSÕES : 0,45 x 0,90m x 1,00m** **UNIDADE : metro**

ITEM	SERVICOS	QUANT	UNID	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL	CÓDIGO SINAPI
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		mai/25
1.1	Fabricação de fôrma para vigas, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm	2,25	m²	R$ 175,30	R$ 394,43	R$ -	R$ -	R$ 394,43	92.266
1.2	Aço CA-60, 4,2 mm, ou 5,0 mm, ou 6,0 mm, ou 7,0 mm, vergalhão	10,12	Kg	R$ 7,89	R$ 79,85	R$ -	R$ -	R$ 79,85	i 43059
1.3	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 6,3 mm	10,12	Kg	R$ -	R$ -	R$ 10,33	R$ 104,54	R$ 104,54	92.801
1.4	Aço CA-50, 12,5 mm ou 16,0 mm, vergalhão	8,00	Kg	R$ 8,84	R$ 70,72	R$ -	R$ -	R$ 70,72	i 43055
1.5	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 16,0 mm.	8,00	Kg	R$ -	R$ -	R$ 8,07	R$ 64,56	R$ 64,56	92.805
1.6	Aço CA-50, 20,0 mm ou 25,0 mm, vergalhão	30,80	Kg	R$ 8,32	R$ 256,26	R$ -	R$ -	R$ 256,26	i 43056
1.7	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 25,0 mm	30,80	Kg	R$ 9,50	R$ 292,60	R$ -	R$ -	R$ 292,60	92.798
1.8	Concreto Fck = 40MPa, traço 1:1,6:1,9 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.	0,23	m³	R$ 673,38	R$ 151,51	R$ 1,00	R$ 0,23	R$ 151,74	94.967
1.9	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	0,23	m²	R$ -	R$ -	R$ 298,48	R$ 67,16	R$ 67,16	103.670
	Total do Item				**R$ 1.245,36**		**R$ 236,48**	**R$ 1.481,84**	
	CUSTO TOTAL							**R$ 1.481,84**	

PLANILHAS DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

Composição 2 - Armação de aço por³ de concreto **UNIDADE :Unid**

ITEM	SERVICOS	QUANT	UNID	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL	CÓDIGO SINAPI
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		
2.1	Aço CA-50, 10,0 mm, ou 12,5 mm, ou 16,0 mm, ou 20,0 mm, dobrado e cortado	65,00	Kg	R$ 8,29	R$ 538,85	R$ -	R$ -	R$ 538,85	i 43058
2.2	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 16,0 mm.	65,00	Kg	R$ -	R$ -	R$ 8,07	R$ 524,55	R$ 524,55	92.805
2.3	Aço CA-60, 4,2 mm, ou 5,0 mm, ou 6,0 mm, ou 7,0 mm, vergalhão	15,00	Kg	R$ 7,89	R$ 118,35	R$ -	R$ -	R$ 118,35	i 43059
2.4	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 6,3 mm	15,00	Kg	R$ -	R$ -	R$ 10,33	R$ 154,95	R$ 154,95	92.801
	CUSTO TOTAL armação por m³ de concreto							**R$ 1.336,70**	

Composição 3 - Placas Treliçados **DIMENSÕES : 1,00m x 0,05 m x 0,125m** **UNIDADE : m²**

ITEM	SERVICOS	QUANT	UNID	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL	CÓDIGO SINAPI
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		
3.1	Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm	1,16	m²	R$ 63,27	R$ 73,39	-	R$ -	R$ 73,39	92.267
3.2	Treliça nervurada, altura = 120,0 mm, diâmetro dos banzos inferiores e superior = 6,0 mm, diâmetro da diagonal = 4,2 mm	1,00	m	R$ 6,27	R$ 6,27	-	R$ -	R$ 6,27	i 42047
3.3	Concreto Fck = 30MPa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l	0,04	m³	R$ 582,62	R$ 23,30	-	R$ -	R$ 23,30	94.966
3.4	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	0,04	m²	R$ -	R$ -	R$ 298,48	R$ 11,94	R$ 11,94	103.670
	Total do Item				**R$ 102,97**		**R$ 11,94**	**R$ 114,91**	
	CUSTO TOTAL							**R$ 114,91**	

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 21/10/2025 22:11:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS

OBRA: Ponte Mantiqueira / Não me Toque, em concreto armado de 6,50m de largura x 10,00m de vão total x 3,50m de altura

LOCAL: Linha Mantiqueira - Lagoa dos Tres Cantos / RS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	SERVIÇOS	QUANT	UNID	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL	CÓDIGO SINAPI (09/2025)
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		
1.0	**SERVIÇOS INICIAIS**								
1.1	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. AF_03/2022_PS	3,00	m²	R$ 454,22	R$ 1.362,65	R$ 113,55	R$ 340,66	R$ 1.703,31	103.689,00
1.2	Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitario, para escritorio, completo, sem divisorias internas	3,00	mês	R$ 1.361,47	R$ 4.084,41	R$ -	R$ -	R$ 4.084,41	i - 10775
1.3	Locacao convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações	38,40	m	R$ 41,79	R$ 1.604,75	R$ 34,19	R$ 1.312,98	R$ 2.917,72	99059
1.4	Gerador portátil monofásico, potência 5500 VA, motor a gasolina, potência do motor 13 CV - CHP diurno	120,00	CHP	R$ 8,20	R$ 983,53	R$ 6,71	R$ 804,70	R$ 1.788,23	93415
	Total do Item				**R$ 8.035,33**		**R$ 2.458,34**	**R$ 10.493,67**	
2.0	**INFRAESTRUTURA**								
2.1	Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 120cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica	9,04	m³	R$ 942,36	R$ 8.518,91	R$ 507,42	R$ 4.587,10	R$ 13.106,01	101.099
2.2	Viga de fundação em concreto armado	9,00	m³						
2.2.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	24,10	m²	R$ 69,56	R$ 1.676,34	R$ 37,45	R$ 902,64	R$ 2.578,98	96533
2.2.2	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	329,97	kg	R$ 13,08	R$ 4.316,42	R$ 7,04	R$ 2.324,23	R$ 6.640,65	96545
2.2.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem	711,04	kg	R$ 8,84	R$ 6.286,67	R$ 4,76	R$ 3.385,13	R$ 9.671,80	104920
2.2.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	9,00	m³	R$ 627,03	R$ 5.643,28	R$ 337,63	R$ 3.038,69	R$ 8.681,97	96.557
	Total do Item				**R$ 26.441,61**		**R$ 14.237,79**	**R$ 40.679,40**	
3.0	**MESO-ESTRUTURA**								
3.1	Pilares	31,50	m³						
3.1.1	Fabricação de fôrma para pilares e estruturas similares, em madeira serrada, e=25 mm. AF_09/2020	53,20	m²	R$ 95,45	R$ 5.077,75	R$ 51,39	R$ 2.734,17	R$ 7.811,93	100.341
3.1.2	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. AF_06/2022	258,85	kg	R$ 9,40	R$ 2.432,31	R$ 2,35	R$ 608,08	R$ 3.040,39	92763
3.1.3	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem	87,22	kg	R$ 16,66	R$ 1.453,47	R$ 4,17	R$ 363,37	R$ 1.816,84	92915
3.1.4	Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de baldes - lançamento, adensamento e acabamento. AF_02/2022	6,72	m³	R$ 989,35	R$ 6.648,42	R$ 247,34	R$ 1.662,10	R$ 8.310,52	103669
3.2	Cortinas em concreto	31,50	m³						
3.2.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações	163,10	m²	R$ 33,74	R$ 5.503,15	R$ 18,17	R$ 2.963,23	R$ 8.466,38	100.341
3.2.2	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem	218,99	kg	R$ 15,00	R$ 3.285,05	R$ 3,75	R$ 821,26	R$ 4.106,32	100.343
3.2.3	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem	528,64	kg	R$ 12,47	R$ 6.590,09	R$ 3,12	R$ 1.647,52	R$ 8.237,61	100.344
3.2.4	Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento	31,50	m²	R$ 570,80	R$ 17.980,08	R$ 307,35	R$ 9.681,58	R$ 27.661,67	100.349
	Total do Item				**R$ 48.970,32**		**R$ 20.481,33**	**R$ 69.451,65**	
4.0	**SUPER-ESTRUTURA**								
4.1	**Longarinas**								
4.1.1	Longarina de concreto armado pre-moldado 0,90 x 0,45	50,00	m	R$ 1.245,36	R$ 62.268,00	R$ 236,48	R$ 11.824,00	R$ 74.092,00	Composição 1
4.1.2	Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana em leito natural	1.518,75	txkm	R$ 3,02	R$ 4.594,13	R$ 1,63	R$ 2.473,76	R$ 7.067,89	100.950
4.1.3	Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm Com guindauto (munck) 11,7 tm	50,62	Ton	R$ 36,47	R$ 1.846,02	R$ 19,64	R$ 994,01	R$ 2.840,03	101.009
4.2	**Tabuleiro**								
4.2.1	Placas treliçadas pré-moldadas para ponte	65,00	m²	R$ 102,97	R$ 6.693,05	R$ 11,94	R$ 776,10	R$ 7.469,15	Composição 2
4.2.2	Transporte com caminhão carroceria 9t, em via urbana pavimentada, DMT até 30km (unidade: txkm)	195,00	txkm	R$ 2,20	R$ 429,00	R$ 0,73	R$ 143,00	R$ 572,00	100.947
4.2.3	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações	8,25	m²	R$ 108,91	R$ 898,47	R$ 46,67	R$ 385,06	R$ 1.283,53	97.086
4.2.4	Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283	291,20	kg	R$ 6,41	R$ 1.866,97	R$ 9,62	R$ 2.800,45	R$ 4.667,42	97093
4.2.5	Concreto usinado bombeavel, classe de resistencia c35, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilizacao de bomba), sem o lancamento (NBR8953)	13,00	m³	R$ 707,96	R$ 9.203,46	R$ 78,66	R$ 1.022,61	R$ 10.226,06	i 11145
4.2.6	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM	390,00	m³xkm	R$ 2,46	R$ 959,37	R$ 0,82	R$ 319,79	R$ 1.279,16	95875
4.2.9	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	13,00	m³	R$ -	R$ -	R$ 369,43	R$ 4.802,57	R$ 4.802,57	103670
4.3	**Vigas transversinas**								
4.3.1	Fabricação de fôrma para vigas, com madeira serrada, e = 25 mm	10,20	m²	R$ 121,29	R$ 1.237,18	R$ 80,86	R$ 824,79	R$ 2.061,97	92.270
4.3.2	Armação de aço por metro cubico de concreto	0,85	Unid	R$ 657,20	R$ 558,62	R$ 679,50	R$ 577,58	R$ 1.136,20	Comp 03
4.3.3	Concreto usinado bombeavel, classe de resistencia C25, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilizacao de bomba), sem o lancamento (NBR8953)	0,85	m³	R$ 741,01	R$ 629,86	R$ -	R$ -	R$ 629,86	i 1527
4.3.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM	25,50	m³xkm	R$ 2,46	R$ 62,73	R$ 0,82	R$ 20,91	R$ 83,64	95875
4.3.5	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	0,85	m³	R$ -	R$ -	R$ 369,43	R$ 314,01	R$ 314,01	103670

4.5	**Guarda Roda em concreto armado**	2,00	m³									
4.5.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	20,00	m²	R$	58,86	R$	1.177,13	R$	48,16	R$	963,10	R$ 2.140,23	96533
4.5.2	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem	27,74	kg	R$	20,97	R$	581,63	R$	3,70	R$	102,64	R$ 684,27	96543
4.5.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	3,18	kg	R$	17,11	R$	54,40	R$	3,02	R$	9,60	R$ 64,00	96545
4.5.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	2,00	m³	R$	819,96	R$	1.639,93	R$	144,70	R$	289,40	R$ 1.929,33	96.557
	Total do Item					**R$**	**94.699,93**			**R$**	**28.643,38**	**R$ 123.343,31**	
5.0	**ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS**												
5.1	Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023	46,02	Unid	R$	107,67	R$	4.955,09	R$	11,96	R$	550,57	R$ 5.505,65	94304
5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020	460,20	m³x km	R$	3,20	R$	1.471,25	R$	0,36	R$	163,47	R$ 1.634,72	93589
5.3	Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024	16,80	m³	R$	199,38	R$	3.349,62	R$	22,15	R$	372,18	R$ 3.721,80	105728
5.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020	336,00	m³x km	R$	3,20	R$	1.074,18	R$	0,36	R$	119,35	R$ 1.193,54	93589
	Total do Item					**R$**	**10.850,15**			**R$**	**1.205,57**	**R$ 12.055,72**	
6.0	**SINALIZAÇÃO**												
6.1	Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/2022	12,00	Unid	R$	107,67	R$	1.292,07	R$	11,96	R$	143,56	R$ 1.435,63	103695
6.2	Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva	1,92	m²	R$	139,24	R$	267,34	R$	15,47	R$	29,70	R$ 297,05	i 034723
6.3	Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021	20,00	m²	R$	32,32	R$	646,30	R$	3,59	R$	71,81	R$ 718,11	102509
	Total do Item					**R$**	**2.205,72**			**R$**	**245,08**	**R$ 2.450,79**	
	TOTAL ORÇAMENTO					**R$**	**191.203,06**			**R$**	**67.271,49**	**R$ 258.474,55**	

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 12:52:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nº do contrato:	
Tomador:	
Município:	Lagoa dos Tres Cantos / RS

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

Tipo de obra:	Construção de Rodovias e Ferrovias		**Obras que se enquadram no tipo escolhido:**
Alternativa mais vantajosa para a Administração Pública:	Onerado		Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	**OK**		
23,77%			**OBSERVAÇÕES**
Parâmetro	**%**	**Verificação**	Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. ***Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.***
Administração Central Mín: 3,80% Máx: 4,67%	**4,65%**	OK	
Seguros e Garantias Mín: 0,32% Máx: 0,74%	**0,74%**	OK	
Riscos Mín: 0,50% Máx: 0,97%	**0,97%**	OK	As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei n° 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 2% no item impostos.
Despesas Financeiras Mín: 1,02% Máx: 1,21%	**1,10%**	OK	
Lucro Mín: 6,64% Máx: 8,69%	**8,60%**	OK	$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$
Impostos: PIS	**0,65%**	OK	Onde: AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).
Impostos: COFINS	**3,00%**	OK	
Impostos: ISS (mun.)	**2,00%**	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	**0,00%**	OK	

Declaramos que será adotado o regime Onerado de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais vantajosa para a administração pública.

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 08:40:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nome legível e assinatura do representante legal do Tomador (Prefeitura Municipal)

Nome legível e assinatura do responsável técnico pelo orçamento (Prefeitura Municipal)

Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2025

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,65%	0,85%	0,65%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,53%	Não incide	1,53%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	10,61%	8,06%	10,61%	8,06%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**Total**	**47,05%**	**17,75%**	**47,05%**	**17,75%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%	4,57%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,46%	2,63%	3,46%	2,63%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,09%	2,75%	2,09%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	**Total**	**11,27%**	**8,56%**	**11,27%**	**8,56%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	9,71%	3,45%	17,31%	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,30%	0,41%	0,31%
D	**Total**	**10,10%**	**3,75%**	**17,72%**	**6,84%**
TOTAL(A+B+C+D)		90,22%	51,86%	112,84%	69,95%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

gov.br Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 06/11/2025 08:15:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS											
OBRA: Ponte Mantiqueira / Não me Toque, em concreto armado de 6,50m de largura x 10,00m de vão total x 3,50m de altura											
LOCAL: Linha Mantiqueira - Lagoa dos Tres Cantos / RS											
CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO											
ITEM	**SERVICOS**	**Mês 01**	**%**	**Mês 02**	**%**	**Mês 03**	**%**	**TOTAL**	**%**
1.0	**SERVIÇOS INICIAIS**	R$ 10.493,67	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	**R$ 10.493,67**	**4,06%**
2.0	**INFRAESTRUTURA**	R$ 40.679,40	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	**R$ 40.679,40**	**15,74%**
3.0	**MESO-ESTRUTURA**	R$ -	0,00%	R$ 69.451,65	100,00%	R$ -	0,00%	**R$ 69.451,65**	**26,87%**
4.0	**SUPER-ESTRUTURA**	R$ -	0,00%	R$ 49.337,32	40,00%	R$ 74.005,99	60,00%	**R$ 123.343,31**	**47,72%**
5.0	**ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS**	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 12.055,72	100,00%	**R$ 12.055,72**	**4,66%**
6.0	**SINALIZAÇÃO**	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 2.450,79	100,00%	**R$ 2.450,79**	**0,95%**
	TOTAL ETAPA	**R$ 51.173,08**	**19,80%**	**R$ 118.788,98**	**45,96%**	**R$ 88.512,50**	**34,24%**	R$ 258.474,55	100,00%
	TOTAL ACUMULADO	**R$ 51.173,08**	**19,80%**	**R$ 169.962,05**	**65,76%**	**R$ 258.474,55**	**100,00%**	R$ 258.474,55	100,00%

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 12:55:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 10,00m de vão total x 6,50 m de largura e 3,50m de altura total.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Bonito – Linha Mantiqueira – divisa Não me Toque.

OBJETO: Reconstrução de ponte localizada no município de Lagoa dos Três Cantos.

LOCALIZACAO: 28°31'23.48"S - 52°53'17.15"O

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 largura de 6,50m e comprimento total de 10,00m, com guarda rodas lateral em cada lado.

No local existe um pontilhão em madeira, sem contensões laterais, com longarinas em torras roliças e tabuleiro em pranchas de madeira. As dimensões das peças em concreto pre-moldadas devem ser conferidas in-loco antes da sua confecção.

Ponte CLASSE 30

Porte da obra: PEQUENO PORTE

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

O presente projeto foi elaborado procurando atender as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

• ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;

• ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;

• ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;

• ABNT NBR 6118:2003 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;

• ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;

• ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;

• ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;

• ABNT NBR 8953:1992 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência.

Sem prejuízo às especificações contidas nas Normas acima relacionadas, no detalhamento do projeto executivo deverá ser adotado:

• Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo de 4,00cm;

• Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;

• Aço CA-50/CA-60.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO

2.1.1. Alterações do projeto

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização. Eventuais diferenças na altura final das contenções serão avaliados pela fiscalização da Prefeitura.

2.2. INSTALAÇÕES DA OBRA

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 de o Executante dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.2.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.2.2.1. Instalação provisória de luz e força

O Executante deverá prover-se da luz e força necessária ao atendimento dos serviços da obra, ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo as prescrições da NR-18, ou por meio de gerador de energia.

2.2.3. Locação da obra

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

2.2.4. Máquinas e equipamentos de segurança e andaimes

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços, bem como dos equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 Equipamentos de Proteção Individual, NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho de Trabalho na Indústria da Construção.

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres, quando tiverem menos de 4m de altura em relação ao passeio deverão ocupar no máximo a largura do passeio menos 50 cm, observando sempre passagem livre de 3,00m de altura no caso de galerias.

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, veículo de transporte de pessoal, transporte de funcionários da empresa até o local da obra e tempo médio necessário dos equipamentos utilizados

2.4. Demolição e remoção de estrutura de concreto armado existente

No local da obra a ser realizada ocorreu será executada a ampliação da estrutura existente, fazendo o aproveitamento das longarinas existentes e das cortinas de contenção. Nas laterais onde será ampliado o tabuleiro da ponte serão executadas novas longarinas e ampliação das cortinas para apoio. Para a execução da ampliação deverá ser feita a demolição da laje existente e de partes das cortinas para que toda a estrutura esteja na mesma cota, também ocorrera demolição de alguns pontos para conexão da estrutura a ser executada com a existente.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. Ensecadeiras simples de madeira

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.

3.2. Escavação manual de solo de 1,5m até 4,00m

Na execução das escavações manuais devem ser tomados os devidos cuidados em relação as alturas que ocorrem nos taludes, caso ocorra alturas maiores que 1,80 m os mesmos devem ser escorados para que não ocorra perigo de soterramento dos funcionários. A EXECUTANTE 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.

4. INFRA-ESTRUTURA

4.1. Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, com resistência mínima a compressão de 20 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, e que servirão de apoio às cortinas de contenção dos aterros e de apoio do tabuleiro, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.2. Montagem e assentamento de Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, e necessário a locação correta para que não ocorra a entrada de água e dificulte a execução do elemento, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.3. Bloco de Fundação em concreto armado

Serão executados tubulões sobre os pinos de fundação, executada em concreto armado, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, 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. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, disposição de armadura, dimensões dos elementos e ligações com a fundação e transversinas, estão melhor detalhados no projeto estrutural anexo a este memorial.

5. MESO-ESTRUTURA

5.1. Cortina de contenção em concreto armado

Serão executadas 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.

6. SUPER-ESTRUTURA

4.1 Longarinas de concreto armado pré-moldado

A concretagem das longarinas (fck 30MPa) será executada fora do canteiro de obra, devendo as mesmas já vir para obra concretas e com o processo de cura pronto.

Ao chegar na obra as cortinas e os pilares centrais já devem estar concretados para que as longarinas sejam içadas e devidamente instaladas nos locais.

4.2 Placas treliçadas pré-moldadas para ponte H=22cm.

Será executada a concretagem (Fck 30MPa) da base das treliças (TR-16) “4cm” fora do canteiro de obra, devendo as mesmas já vir para obra com a base concreta e com o processo de cura pronto.

Ao chegar na obra as placas treliçadas devem ser instaladas sobre as longarinas que já devem estar instaladas e devidamente travadas.

4.3 Laje de capeamento em concreto armado.

Será executada a concretagem da parte superior das treliças (20cm espessura) quando as ferragens e as formas laterais estiverem corretamente prontas e travadas

Para a concretagem da laje de capeamento será utilizado concreto com Fck mínimo de 30 Mpa.

4.4 Vigas transversinas de concreto armado

Será executada a concretagem das vigas transversinas quando as longarinas já estiverem instaladas e as ferragens e as formas estiverem corretamente prontas e travadas

Para a concretagem das vigas transversinas será utilizado concreto com Fck mínimo de 25 Mpa.

4.5 Guarda-rodas em concreto armado

Será executada a concretagem dos guarda rodas quando a laje já estiver concretada e as ferragens e as formas estiverem corretamente prontas e travadas

Para a concretagem dos guarda rodas será utilizado concreto com Fck mínimo de 25 Mpa.

7. ATERRO E PAVIMENTAÇÃO

Após a desforma e remoção dos entulhos da obra, deverão ser executados os serviços de aterro e pavimentação de trechos próximos a obra executada.

Os materiais utilizados para o aterro das cabeceiras deverão ser livre de matéria orgânica ou materiais inertes.

Devera ser utilizado material predominantemente argiloso, devidamente compactado em camadas não superiores a 20 centímetros.

Após conformação dos aterros, sera procedido revestimento do leito da estrada aterrada, utilizando uma camada de 10 centímetros de brita graduada simples, devidamente umedecida e compactada.

8. SINALIZAÇÃO

Deverão ser instaladas placas de alerta, conforme indicado em planta baixa.

Os guarda-rodas deverão ser pintados com tinta amarela para as áreas especiais, para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária na cores indicadas, com adição de micro esferas de vidro tipo premix e DO, a uma quantidade de 250g por metro quadrado.

9. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

9.1. 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.

9.2. Remoções e finais do entulho

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

9.3. Arremates finais e retoques

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

Lagoa dos Três Cantos, Outubro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 27/09/2026 10:54:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

César Dobler Fink
Eng. Civil e Seg do Trabalho
CREA 123162 – D

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 10,00m de vão total x 6,50m de largura e 3,50m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Bonito, Linha Mantiqueira / divisa com Não me Toque – Município de Lagoa dos Três Cantos / RS.

MEMORIA DE CÁLCULO

1. CONSIDERAÇÕES

Trata-se de ponte de pequenas dimensões, com dimensões de 5,00m x 6,25m de largura, apoiada sobre cabeceiras em concreto armado.

Infraestrutura

As fundações foram projetadas de acordo com parâmetros estipulados para o solo, visto que o projeto original não apresenta ensaios in situ ou laboratoriais, como por exemplo, a sondagem do solo. Portanto, foram executadas fundações do tipo superficiais, constituídas por tubulões.

Meso estrutura

Cabeceiras tipo cortinas de concreto armado, com apoios diretos em sua parte superior, para fazer a interligação entre a super e a meso estrutura.

Superestrutura

Composta por vigas em concreto armado pré-moldado, lajes treliçadas e capa de concreto com espessura de 20 centímetros e guarda rodas em concreto armado.

2. INFRAESTRUTURA

Item 2.1 – (101099) Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica:

$$V_{Tubulão} = 8\ tubuloes \times \left(\frac{\pi \times d^2}{4}\right) \times 1{,}00m = 9{,}04\ m^3$$

Item 2.2 – Viga de fundação em concreto armado,

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

Item 2.2.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações,

Considerando somente as formas laterais:

$$A_{Formas} = 2\ vigas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}80m) \times 2\ lados]\ \times 0{,}50m = 24{,}10\ m^2$$

Item 2.2.2 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 – montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[117n \times (2{,}90m + 0{,}50m) \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 329{,}97\ kg$$

Item 2.2.3 – (104920) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem

$$P_{12,5mm} = \left[24n \times 14{,}65m \times 0{,}963\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 711{,}04\ kg$$

Item 2.2.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

3. MESOESTRUTURA

Item 3,1 – Pilares

Item 1.3.1 – (92269) Fabricação de fôrma para pilares e estruturas similares, em madeira serrada, e=25 mm. AF_09/2020

$$A_{Formas\ pilares} = (0{,}80m + 0{,}30m + 0{,}80m) \times 3{,}50m \times 8\ pilares\ = 53{,}20\ m^2$$

Item 1.3.2 – (92763) Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. AF_06/2022

$$P_{12,5mm} = \left(8n \times 4{,}00m \times 0{,}963\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right) \times 8\ pilares = 258{,}85\ kg$$

Item 1.3.4 - (92915) Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem

Os quantitativos referentes as estruturas de concreto armado são extraídos do projeto estrutural.

$$P_{5mm} = 186n \times 2{,}90m \times 0{,}154\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\ = 87{,}22\ kg$$

Item 1.3.5 - (103669) Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de baldes - lançamento, adensamento e acabamento. AF_02/2022

$$V_{Pilares} = 8\ pilares \times (0{,}80m \times 0{,}30m \times 3{,}50m) = 6{,}72\ m^3$$

Item 3.2 – Cortinas em concreto

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 31{,}50\ m^3$$

Item 3.2.1 - (100341) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações:

$$A_{Formas} = 2\ cortinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}40m) \times 2\ lados]\ \times 3{,}50m = 163{,}10\ m^2$$

Item 3.2.2 – (100343) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem

$$P_{8,0mm} = \left[66n \times 4{,}00m \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 218{,}99\ kg$$

Item 3.2.3 – (100344) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem

$$P_{10,0mm} = \left[34n \times 12{,}00m \times 0{,}617\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 528{,}64\ kg$$

Item 3.2.4 – (100349) Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 31{,}50\ m^3$$

4. MESOESTRUTURA

Item 4,1 – Longarinas

Item 4.1.1 – (Composição) Longarina de concreto armado pre-moldado 0,90 x 0,45

Serão instaladas 5 longarinas de 10,00 m de comprimento: 50 metros

Item 4,1.2 – (100950) Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 ton, em via urbana em leito natural

Foi considerada uma distância padrão de 30 quilômetros:

$$Tranporte = 30km \times 2{,}5\ {}^{ton}/_{m^3} \times 20{,}25m^3 = 1.518{,}75\ ton \times km$$

Item 4,1.3 – (101009) Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm

$$Carga + manobra = 2{,}5\ {}^{ton}/_{m^3} \times 20{,}25m^2 = 50{,}62\ ton$$

Item 4,2 – Tabuleiro

Item 4.2.1 – (Composição) Placas treliçadas pré-moldadas para ponte

É área da ponte: 65,00 m²:

Item 4,2.2 – (100947) Transporte com caminhão carroceria 9t, em via urbana pavimentada, DMT até 30km (unidade: txkm)

Foi considerada uma distância padrão de 30 quilômetros:

$$Tranporte = 30km \times 0{,}1\ {}^{ton}/_{m^2} \times 65{,}00m^2 = 195{,}00\ ton \times km$$

Item 4,2.3 – (97086) Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF_09/2021

$$A_{Formas} = (6{,}50m + 10{,}00m + 6{,}50m + 10{,}00m) \times 0{,}25m = 8{,}25\ m^2$$

Item 4,2.4 – (97093) Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283

$$P_{Malha} = 65{,}00m^2 \times 4{,}48\ {}^{kg}/_{m^2} = 291{,}20\ kg$$

Item 4,2.5 – (i 11145) Concreto usinado bombeável, classe de resistência C35, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR8953)

$$V_{Concreto} = 65{,}00m^2 \times 0{,}20m = 13{,}00m^3$$

Item 4,2.6 – (95875) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM

Foi considerada uma distância padrão de 30 quilômetros:

$$Tranporte = 30km \times 13{,}00m^3 = 390{,}00\ m^3 \times km$$

Item 4,2.7 – (103670) Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas

$$V_{Concreto} = 65{,}00m^2 \times 0{,}20m = 13{,}00m^3$$

Item 4,3 – Vigas transversinas

Item 4.3.1 – (92270) Fabricação de fôrma para vigas, com madeira serrada, e = 25 mm

$$A_{Formas} = [(0{,}20\ m + 0{,}50\ m + 0{,}50m) \times 4{,}25m]\ \times 2\ vigas = 10{,}20\ m^2$$

Item 4.3.2 – (Comp 03) Armação de aço por metro cubico de concreto

$$V_{Vigas} = [(0{,}20\ m \times 0{,}50\ m) \times 4{,}25m]\ \times 2\ vigas = 0{,}85\ m^3$$

Item 4.3.3 – (i 1527) Concreto usinado bombeavel, classe de resistencia C25, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilizacao de bomba), sem o lancamento (NBR8953)

$$V_{Vigas} = [(0{,}20\ m \times 0{,}50\ m) \times 4{,}25m]\ \times 2\ vigas = 0{,}85\ m^3$$

Item 4,3.4 – (95875) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM

Foi considerada uma distância padrão de 30 quilômetros:

$$Tranporte = 30km \times 0{,}85m^3 = 25{,}50\ m^3 \times km$$

Item 4,3.5 – (103670) Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas

$$V_{Concreto} = [(0{,}20\ m \times 0{,}50\ m) \times 4{,}25m]\ \times 2\ vigas = 0{,}85\ m^3$$

Item 4,5 – Guarda-rodas

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 10{,}00m = 2{,}00\ m^3$$

Item 4,5.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações

$$A_{Formas} = (0{,}50\ m\ \times 10{,}00\ m) \times 2\ lados\ \times 2\ guarda - corpos = 20{,}00\ m^2$$

Item 4,5.2 – (96543) Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm – montagem

$$P_{5{,}0mm} = 132n \times 1{,}30\ m \times 0{,}154\ {}^{kg}/_{m} + 5\% = 27{,}74\ kg$$

Item 4,5.3 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem

$$P_{8{,}0mm} = 8n \times 10{,}00m \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\% = 33{,}18\ kg$$

Item 4,5.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 10{,}00m = 2{,}00\ m^3$$

5. ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS

Item 5,1 – (94304) Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023

$$V_{Aterro} = \left\{\left(\frac{3{,}50m + 2{,}50m}{2}\right) + \left(\frac{2{,}20m \times 2{,}00m}{2}\right)\right\} \times 7{,}00m = 46{,}02\ m^3$$

Item 5,2 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 10 km da jazida

$$DMT = 46{,}02\ m^3\ \times 10\ km = 460{,}20\ m^3 \times km$$

Item 5,3 – (105728) Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024

$$A_{Pavimento} = [(14{,}00\ m\ \times 7\ m) + (10{,}00\ m\ \times 7\ m)] \times 0{,}10m = 16{,}80\ m^3$$

Item 5,4 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 20 km da jazida

$$DMT = 16{,}80\ m^3\ \times 20\ km = 336\ m^3 \times km$$

6. SINALIZAÇÃO

Item 6,1 – (103695) Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/

$$12\ unidades$$

Item 6,2 – (i 034723) Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva

$$A_{Placas} = 12\ placas\ \times 0{,}40\ m\ \times 0{,}40\ m = 1{,}92\ m^2$$

Item 6,3 – (102509) Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021

É a superfície dos guarda-rodas:

$$A_{Pinturas} = 2\ guarda - rodas\ \times (0{,}50\ m\ \times 10{,}00\ m\ \times 2\ lados) = 20{,}00\ m^2$$

projetos pertinentes.

Lagoa dos Três Cantos, 25 de setembro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CESAR DOBLER FINK
Data: 07/11/2025 12:55:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

ESTUDO HIDROLÓGICO PARA PROJETO DE OBRAS HIDRÁULICAS

Ponte Mantiqueira

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Município de Lagoa dos Três Cantos

CNPJ 94.704.277/0001-49

Curso d´água: Arroio Mantiqueira

Bacia Hidrográfica: Jacuí

1. INTRODUÇÃO:

O presente documento tem como finalidade orientar a forma de apresentação dos dados finais referentes ao estudo hidrológico e hidráulico, estudos estes elaborados para subsidiar o projeto das novas obras de arte especiais (pontes/travessias). Ressalta-se que este documento não constitui, em si, a apresentação dos estudos hidrológicos e hidráulicos, mas sim uma compilação informações básicas e obrigatórias relacionadas à sua apresentação, com o objetivo de padronizar as informações mínimas essenciais.

2. APRESENTAÇÃO

Refere-se a projeto de travessia/pontilhão sobre o Arroio Mantiqueira, em concreto armado, localizado na Linha Mantiqueira, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Localização da obra: Linha Mantiqueira, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Coordenadas: 28°31'22.47"S - 52°52'40.25"O

Imagem ou mapa de localização com coordenadas:



3. ESTUDO HIDROLÓGICO E VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

O estudo é composto pelo cálculo da vazão máxima de projeto para a verificação da seção da travessia/pontes. É apresentada também a localização e o traçado da bacia de contribuição.

3.1 Descrição das características da bacia hidrográfica

O curso de água é o Arroio Bonito, classificado de primeira ordem, inserido na bacia do Rio Jacuí.

Área de drenagem: 435 hectares ²



Figura 1: Area de contribuição do Arroio Ojeriza

Comprimento do talvegue principal: 1,30 km

Declividade: 3,38%

Tempo de Concentração:

Para a determinação do tempo de concentração, foi utilizado o método de Kirpich, determina o tempo necessário para que a água, vinda do ponto mais remoto de uma bacia hidrográfica, chegue ao ponto de saída (exutório). Ele quantifica a resposta da bacia a um evento de chuva, sendo fundamental em projetos de engenharia hidrológica para calcular vazões de pico e dimensionar estruturas como pontes e bueiros.

O tempo de concentração foi determinado pela equação de Kirpich:

$$t_c = 57 \times \left(\frac{l^3}{\Delta h}\right)^{0,385}$$

$$t_c = 57 \times \left(\frac{1{,}30^3}{44}\right)^{0,385} = 18\ min$$

3.2 Intensidade de Chuva

Para este estudo foi utilizada a estação da IPAGRI, da Cidade de Cruz alta, código 28530-24.

Coeficiente de escoamento (C):

$$C = 0{,}30$$

A região em estudo é formada por solos predominantemente silto-arenoso, com bons índices de permeabilidade. O relevo é caracterizado por baixas declividades, predominando coxilhas utilizadas pelo cultivo agrícola. Nos cursos de agua, predominam matas ciliares compostas por exemplares nativos típicos da região.

Estas características favorecem a permeabilidade do solo.

Tempo de Retorno (TR) : 100 anos,

Equação IDF da região:

$$i = \frac{k \times T^{a}}{(t+b)^{c}}$$

i = intensidade de máxima média de precipitação (mm/h)

k, a, b, c = parâmetros determinados para a região (UF Viçosa)

k: 863,25

a: 0,14

b: 3,6

c: 0,7

T = Tempo de recorrência (anos)

t = duração da chuva (min)

$$i = \frac{863{,}25 \times T^{0{,}14}}{(t+3{,}6)^{0{,}7}}$$

Cálculo da intensidade (*i*)

$$i = \frac{863{,}25 \times 100^{0{,}14}}{(18+3{,}6)^{0{,}7}} = 191{,}33\ mm/h$$

3.3 Cálculo da Vazão Máxima

$$Q = \frac{C \times i_m \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0{,}30 \times 191{,}33 \times 435}{360} = 69{,}35\ \ {}^{m^3}/_{s}$$

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os Estudos Geotécnicos foram realizados tendo como finalidade a caracterização do leito de curso de água, denominado Arroio Mantiqueira, com estimativa de classificação dos materiais existentes, bem como da eventual presença de solos moles, os quais servem de parâmetros para a elaboração de projeto de ponte.

Local: Linha Mantiqueira – Ponte Mantiqueira

Coordenadas: 28°31'22.47"S - 52°52'40.25"O

Os ensaios foram executados de acordo com as Instruções vigentes e análises estatísticas dos respectivos resultados conduzindo às conclusões apresentadas a seguir.

IDENTIFICAÇÃO DO SOLO

O solo do local apresenta composição mista em sua maior extensão, sendo identificada em alguns pontos a ocorrência de material de rochas 2ª categoria apresentando matacões de diâmetro médio e nas camadas superficiais argila de coloração vermelha, que possuem expansão baixa <2% e ISC médio superior a 9%.

Não foi constatada a presença de solos moles no local, contudo, pelo fato de estar junto ao leito do curso de água, está constantemente saturado.

Considerados os valores de ISC encontrados para todos os materiais ocorrentes, sua distribuição e uma desejável margem de segurança, optou-se por fixar em 9% o valor do ISCproj subleito em toda a extensão do trecho do trecho. Assim, nos segmentos de cortes em que os solos presentes não alcançam este valor mínimo, é indicado o aprofundamento dos mesmos e a respectiva substituição dos materiais por argila vermelha que atenda a condição referida.

Os solos argilosos finos sob determinadas condições climáticas, possuem umidade natural bastante elevada, situação capaz de exigir prolongados trabalhos de aeração para que seja atingida uma faixa de umidade compatível para a sua compactação dentro das exigências especificadas. Esta circunstância pode eventualmente afetar o ritmo normal dos trabalhos de terraplenagem, além de impor a necessidade de reforço do equipamento de aeração e compactação.

Em muitos trechos, o curso de agua circula sobre solo rochoso, dispensando a execução de ensaio SPT, e caracterizando solo com ótima capacidade de resistência.

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

César Dobler Fink
Responsável Técnico
Eng Civil CREA RS123162

Sergio Antônio Lasch
Prefeito Municipal

ESTUDO DE TRÁFEGO

O objetivo deste estudo é fornecer a informação relativa à demanda de tráfego, para fundamentar as decisões de dimensionamento da estrutura do pavimento.

Buscou-se estimar o tráfego da via através das recomendações descritas nas Instruções de Serviço para Estudos de Tráfego - DAER/2010. Abaixo descrevemos as características demográficas e socioeconômicas da região onde a estrada está localizada juntamente com a identificação do sistema de transporte da zona de interesse, para uma melhor compreensão do tráfego local.

O município de **Lagoa dos Três Cantos**/RS está localizado no **Planalto Médio** do estado gaúcho, atualmente Possui uma economia essencialmente **agrícola, baseada na produção de grãos, na bacia leiteira, na pecuária e no comércio em geral**.

Abaixo seguem alguns dados do município:

Tabela 1 – Frota Automotiva

Município	**Área Territorial (2020)**	**População (2022)**	**PIB per capita (2022)**	**Frota automotiva (202**
Lagoa dos três Cantos	138.602 km^2	1.738	R$ 97.967,03	1.594

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Corresponde à média da soma total de veículos pelo número de dias do levantamento do local.

Seguindo o regramento da instrução de serviço mencionada acima, foi realizada a contagem de tráfego da via de forma manual, sendo adotada a contagem durante 3 (três) dias, com duração de 16 horas diárias.

Posterior à coleta de campo dos volumes classificados por categorias. foram somados os sentidos de ida e volta para cada dia.

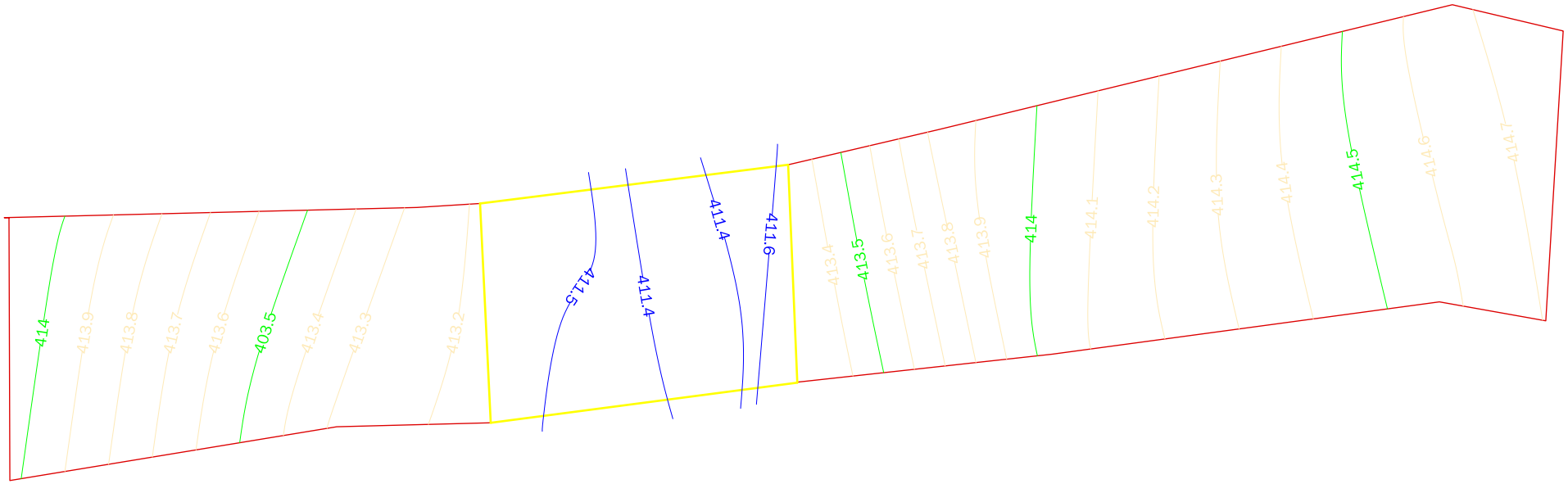
A seguir é apresentada a tabela com as médias das somas dos dias de contagem para determinar o VDM:

TABELA

Dia de Contagem	Dia da semana	Data	Veiculos						Total
			Passeio	Coletivo (2C)	Carga				
					2C	3C	4C	3S3	
1° dia	quarta	01/10/2025	71	6	12	6	0	0	95
2° dia	quinta	02/10/2025	76	6	8	7	0	0	97
3° dia	sexta	03/10/2025	60	6	9	5	0	0	74
		Total:	207	18	29	18	0	0	266
		VDM:	69	6	10	6	0	0	89
		Meia pista:	0	0	0	0	0	0	0
								VDM para utilizar no calculo:	30

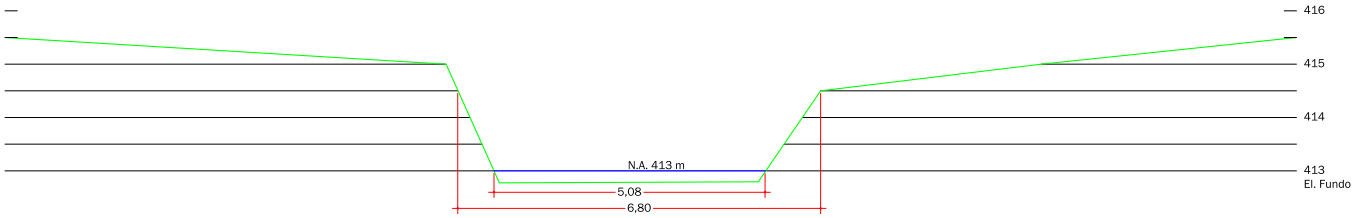
Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162



Planta Baixa

Levantamento topografico



Corte transversal

Nivel d'agua (m)	A(h) - Area molhada (m^2)	Perimetro molhado (m)	Raio Hidraulico (A/P)	Q(h) (m^3/s)
413,00	0,00	0,00	0,00000	0,00
413,50	2,50	6,00	0,41667	18,26
414,00	5,00	7,00	0,71429	36,52
414,50	7,50	8,00	0,93750	54,79
415,00	10,00	9,00	1,11111	73,05
415,50	12,50	10,00	1,25000	91,31
416,00	15,00	11,00	1,36364	109,57
416,50	17,50	12,00	1,45833	127,84

TR 100 anos: 94,78 m³/s

Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos, Viação e Trânsito
PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta da situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra: Pontilhão - Ponte Mantiqueira

Prancha: Levantamento topografio
Estudo hidrologico

Endereço: Linha Mantiqueira

Municipio: Lagoa dos Tres Cantos - RS

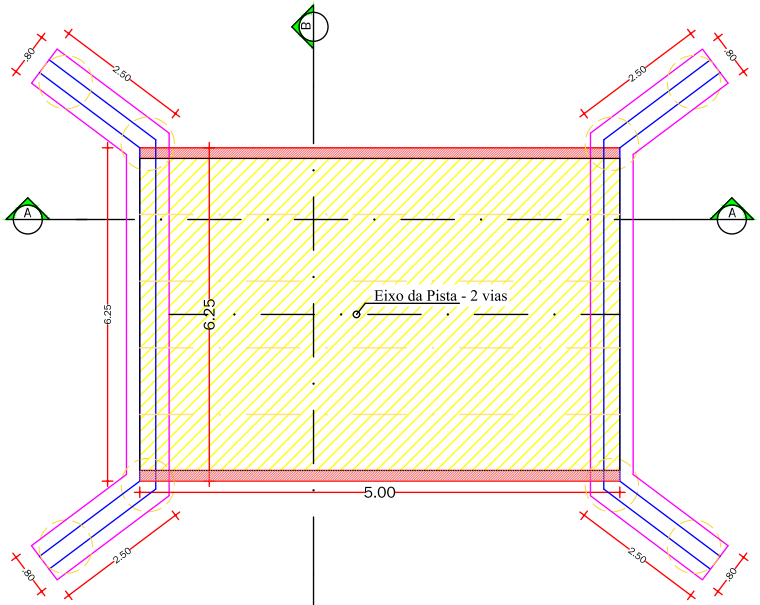
Coordenadas: 28°31'22.47"S - 52°52'40.25"O

Escala: 1:00

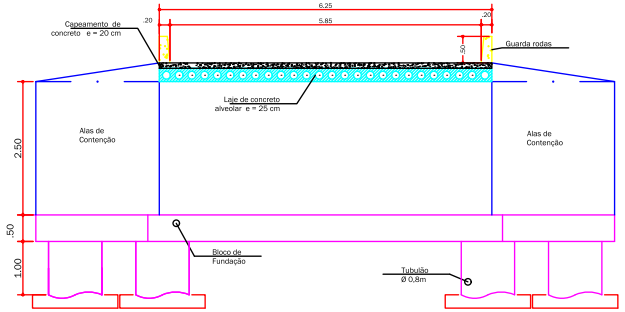
Área: 31,25 m²

Data: Outubro / 2025

Prancha: P 1/4



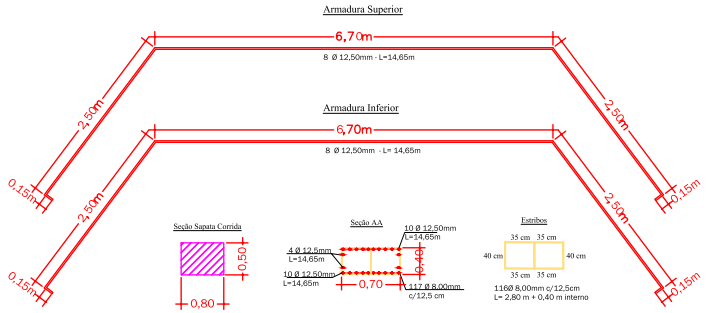
Planta Baixa
Escala -1/100



Corte BB'
Escala -1/100

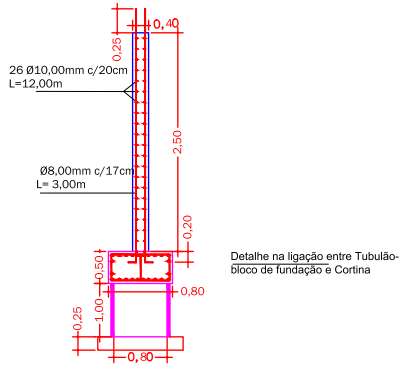


Detalhe Tubulões
Escala -1/25



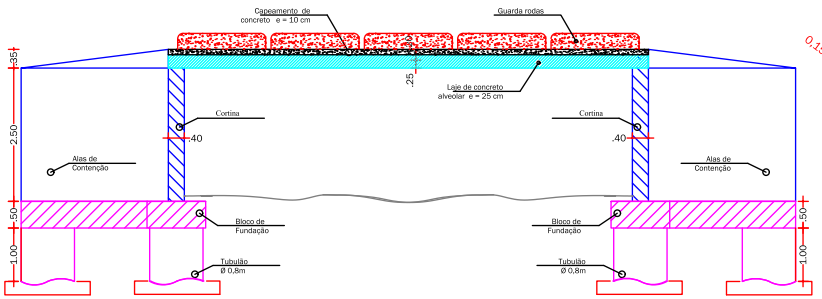
Para o bloco de fundação deve-se utilizar o cobrimento de 5,0 cm.

Ferragem Bloco de Fundação
Escala -1/75



Detalhe na ligação entre Tubulão-bloco de fundação e Cortina

Detalhe das ligações e ferragem Cortina
Escala -1/50



Corte AA
Escala -1/100

Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Mantiqueira

Prancha:
Planta Baixa
Cortes

Endereço:
Linha Mantiqueira

Município:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

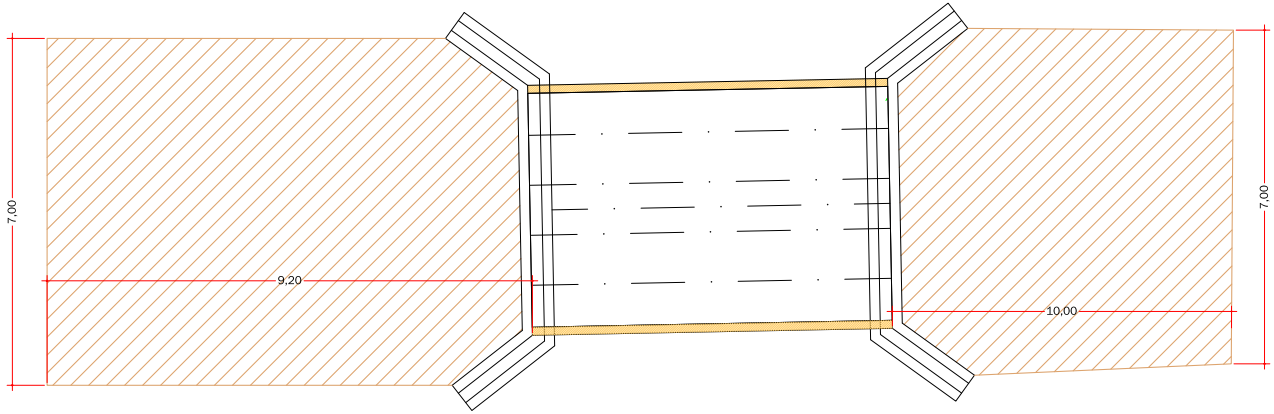
Coordenadas:
28°31'22.47"S - 52°52'40.25"O

Escala:
1:00

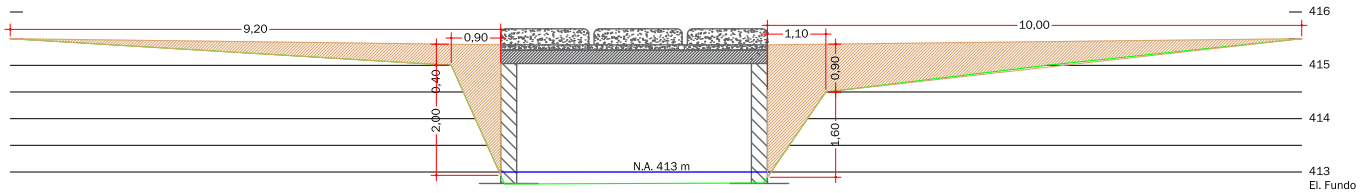
Área:
31,25 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
2/4



Planta Baixa



Corte transversal

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito
PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Mantiqueira

Prancha:
REATERRO
PAVIMENTOS

Endereço:
Linha Mantiqueira

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

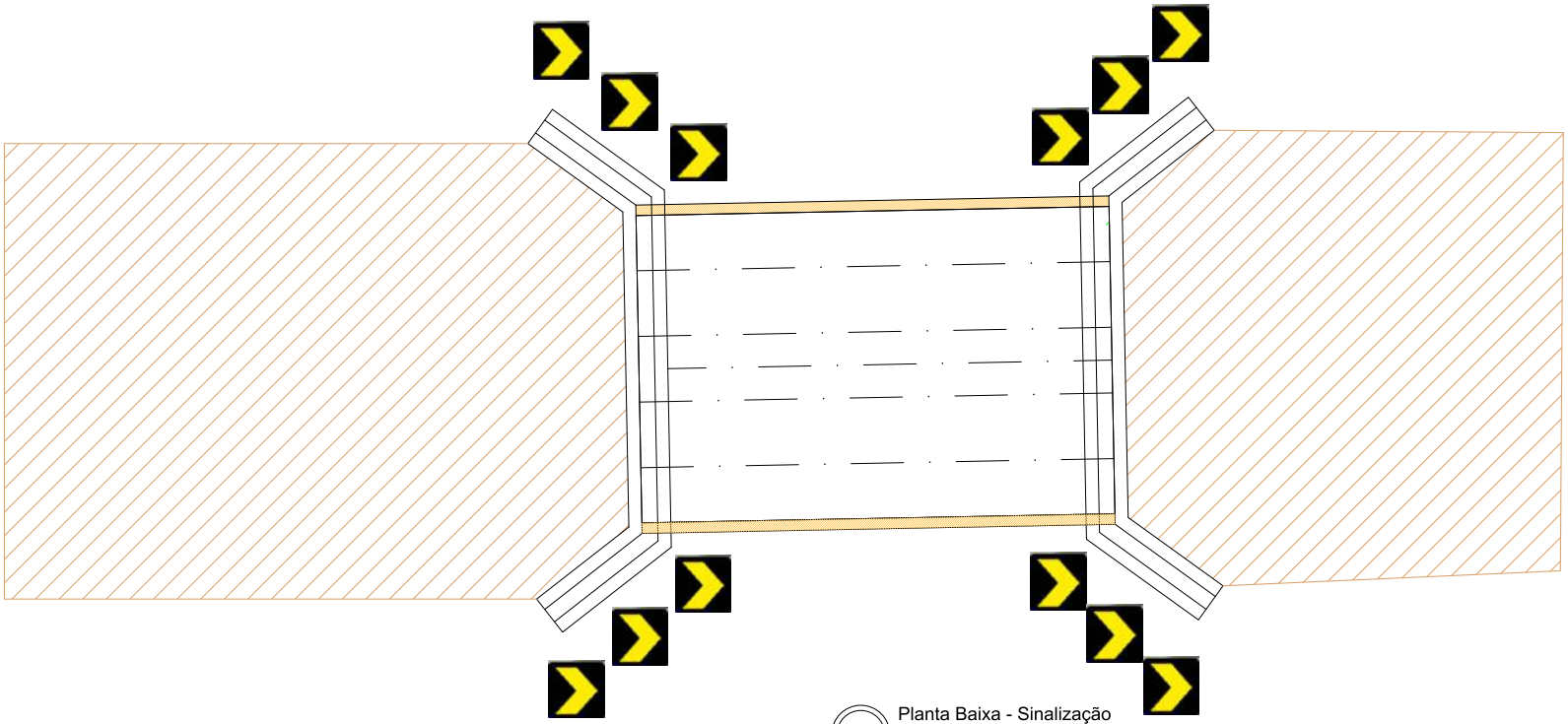
Coordenadas:
28°31'22.47"S - 52°52'40.25"O

Escala:
1:00

Área:
65,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
3/4



Planta Baixa - Sinalização

Escala -1/100

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Mantiqueira

Prancha:
Sinalização

Endereço:
Linha Mantiqueira

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

Coordenadas:
28°31'22.47"S - 52°52'40.25"O

Escala:
1:00

Área:
31,25 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
4/4

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS

OBRA: Ponte Mantiqueira, em concreto armado de 6,25m de largura x 5,00m de vão total x 2,50m de altura

LOCAL: Linha Mantiqueira - Lagoa dos Tres Cantos / RS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	SERVIÇOS	QUANT	UNID	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL	CÓDIGO SINAPI (09/2025)
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		
1.0	**SERVIÇOS INICIAIS**								
1.1	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. AF 03/2022 PS	3,00	m²	R$ 454,22	R$ 1.362,65	R$ 113,55	R$ 340,66	R$ 1.703,31	103.689,00
1.2	Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitario, para escritorio, completo, sem divisorias internas	3,00	mês	R$ 1.361,47	R$ 4.084,41	R$ -	R$ -	R$ 4.084,41	i - 10775
1.3	Locacao convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações	38,40	m	R$ 41,79	R$ 1.604,75	R$ 34,19	R$ 1.312,98	R$ 2.917,72	99059
1.4	Gerador portátil monofásico, potência 5500 VA, motor a gasolina, potência do motor 13 CV - CHP diurno	120,00	CHP	R$ 8,20	R$ 983,53	R$ 6,71	R$ 804,70	R$ 1.788,23	93415
	Total do Item				**R$ 8.035,33**		**R$ 2.458,34**	**R$ 10.493,67**	
2.0	**INFRAESTRUTURA**								
2.1	Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica	5,02	m³	R$ 1.122,31	R$ 5.633,99	R$ 604,32	R$ 3.033,69	R$ 8.667,68	101.097
2.2	Viga de fundação em concreto armado	9,00	m³						
2.2.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	24,10	m²	R$ 69,56	R$ 1.676,34	R$ 37,45	R$ 902,64	R$ 2.578,98	96533
2.2.2	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	329,97	kg	R$ 13,08	R$ 4.316,42	R$ 7,04	R$ 2.324,23	R$ 6.640,65	96545
2.2.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem	711,04	kg	R$ 8,84	R$ 6.286,67	R$ 4,76	R$ 3.385,13	R$ 9.671,80	104920
2.2.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	9,00	m³	R$ 627,03	R$ 5.643,28	R$ 337,63	R$ 3.038,69	R$ 8.681,97	96.557
	Total do Item				**R$ 23.556,69**		**R$ 12.684,37**	**R$ 36.241,07**	
3.0	**MESO-ESTRUTURA**								
3.1	Cortinas em concreto	22,50	m³						
3.1.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações	116,50	m²	R$ 33,74	R$ 3.930,82	R$ 18,17	R$ 2.116,60	R$ 6.047,41	100.341
3.1.2	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem	164,24	kg	R$ 15,00	R$ 2.463,75	R$ 3,75	R$ 615,94	R$ 3.079,69	100.343
3.1.3	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem	466,45	kg	R$ 12,47	R$ 5.814,82	R$ 3,12	R$ 1.453,70	R$ 7.268,52	100.344
3.1.4	Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento	22,50	m²	R$ 570,80	R$ 12.842,92	R$ 307,35	R$ 6.915,42	R$ 19.758,33	100.349
	Total do Item				**R$ 25.052,31**		**R$ 11.101,65**	**R$ 36.153,96**	
4.0	**SUPER-ESTRUTURA**								
4.1	Laje alveolar pró-tendida, espessura 26 cm	32,50	m²	R$ 579,24	R$ 18.825,42	R$ 64,36	R$ 2.091,71	R$ 20.917,13	
4.2	Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana em leito natural	209,92	txkm	R$ 3,02	R$ 634,99	R$ 1,63	R$ 341,92	R$ 976,90	100.950
4.3	Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm Com guindauto (munck) 11,7 tm	7,00	Ton	R$ 36,47	R$ 255,18	R$ 19,64	R$ 137,40	R$ 392,58	101.009
4.4	Concreto aparente; fck=25MPa "in loco"	6,50	m³						
4.4.1	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF 09/2021	5,63	m²	R$ 132,24	R$ 743,86	R$ 23,34	R$ 131,27	R$ 875,13	97.086
4.4.2	Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283	145,60	kg	R$ 13,62	R$ 1.983,65	R$ 2,40	R$ 350,06	R$ 2.333,71	97.093
4.4.3	Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento	6,50	m³	R$ 709,57	R$ 4.612,22	R$ 125,22	R$ 813,92	R$ 5.426,14	97.096
4.5	Guarda Roda em concreto armado	1,00	m³						
4.5.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	10,00	m²	R$ 58,86	R$ 588,56	R$ 48,16	R$ 481,55	R$ 1.070,12	96533
4.5.2	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem	13,87	kg	R$ 20,97	R$ 290,82	R$ 3,70	R$ 51,32	R$ 342,14	96543
4.5.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	10,12	kg	R$ 17,11	R$ 173,12	R$ 3,02	R$ 30,55	R$ 203,67	96545
4.5.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	1,00	m³	R$ 819,96	R$ 819,96	R$ 144,70	R$ 144,70	R$ 964,66	96.557
	Total do Item				**R$ 28.927,78**		**R$ 4.574,40**	**R$ 33.502,18**	
5.0	**ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS**								
5.1	Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF 08/2023	80,36	Unid	R$ 107,67	R$ 8.652,56	R$ 11,96	R$ 961,40	R$ 9.613,96	94304
5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF 07/2020	803,60	m³x km	R$ 3,20	R$ 2.569,09	R$ 0,36	R$ 285,45	R$ 2.854,55	93589
5.3	Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF 09/2024	13,44	m³	R$ 199,38	R$ 2.679,70	R$ 22,15	R$ 297,74	R$ 2.977,44	105728
5.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF 07/2020	268,80	m³x km	R$ 3,20	R$ 859,35	R$ 0,36	R$ 95,48	R$ 954,83	93589
	Total do Item				**R$ 14.760,70**		**R$ 1.640,08**	**R$ 16.400,78**	
6.0	**SINALIZAÇÃO**								
6.1	Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF 03/2022	12,00	Unid	R$ 107,67	R$ 1.292,07	R$ 11,96	R$ 143,56	R$ 1.435,63	103695
6.2	Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva	1,92	m²	R$ 139,24	R$ 267,34	R$ 15,47	R$ 29,70	R$ 297,05	i 034723
6.3	Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF 05/2021	10,00	m²	R$ 32,32	R$ 323,15	R$ 3,59	R$ 35,91	R$ 359,06	102509
	Total do Item				**R$ 1.882,56**		**R$ 209,17**	**R$ 2.091,74**	
	TOTAL ORÇAMENTO				**R$ 102.215,37**		**R$ 32.668,02**	**R$ 134.883,39**	

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

Nº do contrato:	
Tomador:	
Município:	Lagoa dos Tres Cantos / RS

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

Tipo de obra:	Construção de Rodovias e Ferrovias		**Obras que se enquadram no tipo escolhido:**
Alternativa mais vantajosa para a Administração Pública:	Onerado		Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	**OK**		
23,77%			**OBSERVAÇÕES**
Parâmetro	**%**	**Verificação**	Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. ***Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.***
Administração Central Mín: 3,80% Máx: 4,67%	**4,65%**	OK	
Seguros e Garantias Mín: 0,32% Máx: 0,74%	**0,74%**	OK	
Riscos Mín: 0,50% Máx: 0,97%	**0,97%**	OK	As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei n° 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 2% no item impostos.
Despesas Financeiras Mín: 1,02% Máx: 1,21%	**1,10%**	OK	
Lucro Mín: 6,64% Máx: 8,69%	**8,60%**	OK	$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$
Impostos: PIS	**0,65%**	OK	Onde: AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).
Impostos: COFINS	**3,00%**	OK	
Impostos: ISS (mun.)	**2,00%**	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	**0,00%**	OK	

Declaramos que será adotado o regime Onerado de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais vantajosa para a administração pública.

Nome legível e assinatura do representante legal do Tomador (Prefeitura Municipal)

Nome legível e assinatura do responsável técnico pelo orçamento (Prefeitura Municipal)

Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2025

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,65%	0,85%	0,65%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,53%	Não incide	1,53%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	10,61%	8,06%	10,61%	8,06%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**Total**	**47,05%**	**17,75%**	**47,05%**	**17,75%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%	4,57%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,46%	2,63%	3,46%	2,63%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,09%	2,75%	2,09%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	**Total**	**11,27%**	**8,56%**	**11,27%**	**8,56%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	9,71%	3,45%	17,31%	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,30%	0,41%	0,31%
D	**Total**	**10,10%**	**3,75%**	**17,72%**	**6,84%**
TOTAL(A+B+C+D)		90,22%	51,86%	112,84%	69,95%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS										
OBRA: Ponte Mantiqueira, em concreto armado de 6,25m de largura x 5,00m de vão total x 2,50m de altura										
LOCAL: Linha Mantiqueira - Lagoa dos Tres Cantos / RS										
CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO										
ITEM	**SERVICOS**	**Mês 01**	%	**Mês 02**	%	**Mês 03**	%	**TOTAL**	%
1.0	**SERVIÇOS INICIAIS**	R$ 10.493,67	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	**R$ 10.493,67**	**7,78%**
2.0	**INFRAESTRUTURA**	R$ 36.241,07	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	**R$ 36.241,07**	**26,87%**
3.0	**MESO-ESTRUTURA**	R$ -	0,00%	R$ 36.153,96	100,00%	R$ -	0,00%	**R$ 36.153,96**	**26,80%**
4.0	**SUPER-ESTRUTURA**	R$ -	0,00%	R$ 13.400,87	40,00%	R$ 20.101,31	60,00%	**R$ 33.502,18**	**24,84%**
5.0	**ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS**	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 16.400,78	100,00%	**R$ 16.400,78**	**12,16%**
6.0	**SINALIZAÇÃO**	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 2.091,74	100,00%	**R$ 2.091,74**	**1,55%**
	TOTAL ETAPA	**R$ 46.734,74**	**34,65%**	**R$ 49.554,83**	**36,74%**	**R$ 38.593,82**	**28,61%**	R$ 134.883,39	100,00%
	TOTAL ACUMULADO	**R$ 46.734,74**	**34,65%**	**R$ 96.289,57**	**71,39%**	**R$ 134.883,39**	**100,00%**	R$ 134.883,39	100,00%

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 5,00m de vão total x 6,25 m de largura e 2,50 m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Mantiqueira – Linha Mantiqueira.

OBJETO: construção de ponte localizada no município de Lagoa dos Três Cantos.

LOCALIZACAO: 28°31'22.47"S - 52°52'40.25"O

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 largura de 6,25 m e comprimento total de 5,00 m, com guarda rodas lateral em cada lado.

No local existe um pontilhão em madeira, sem contensões laterais, com longarinas em torras roliças e tabuleiro em pranchas de madeira. As dimensões das peças em concreto pre-moldadas devem ser conferidas in-loco antes da sua confecção.

Ponte CLASSE 30
Porte da obra: PEQUENO PORTE

Os serviços executados e os materiais utilizados deverão observar rigorosamente os projetos, memoriais e especificações técnicas. O presente projeto foi elaborado procurando atender as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

- ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2003 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;
- ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;
- ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- ABNT NBR 8953:1992 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência.

Sem prejuízo às especificações contidas nas Normas acima relacionadas, no detalhamento do projeto executivo deverá ser adotado:

- Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo de 4,00cm;
- Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;
- Aço CA-50/CA-60.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO

2.1.1. Alterações do projeto

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização. Eventuais diferenças na altura final das contenções serão avaliados pela fiscalização da Prefeitura.

2.2. INSTALAÇÕES DA OBRA

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 de o Executante dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.2.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.2.2.1. Instalação provisória de luz e força

O Executante deverá prover-se da luz e força necessária ao atendimento dos serviços da obra, ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo as prescrições da NR-18, ou por meio de gerador de energia.

2.2.3. Locação da obra

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

2.2.4. Máquinas e equipamentos de segurança e andaimes

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços, bem como dos equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 Equipamentos de Proteção Individual, NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho de Trabalho na Indústria da Construção.

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres, quando tiverem menos de 4m de altura em relação ao passeio deverão ocupar no máximo a largura do passeio menos 50 cm, observando sempre passagem livre de 3,00m de altura no caso de galerias.

2.3. Mobilização e Desmobilização

Equipamento e ferramentas necessários para a execução de todos os serviços necessários para conclusão da obra, transporte de máquinas tais como: escavadeira, retroescavadeira, caminhões basculante, veículo de transporte de pessoal, transporte de funcionários da empresa até o local da obra e tempo médio necessário dos equipamentos utilizados

2.4. Demolição e remoção de estrutura existente

No local da obra a ser realizada existe um pontilhão em madeira que sera removido pela Secretaria Municipal de Obras.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. Ensecadeiras simples de madeira

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.

3.2. Escavação manual de solo de 1,5m até 4,00m

Na execução das escavações manuais devem ser tomados os devidos cuidados em relação as alturas que ocorrem nos taludes, caso ocorra alturas maiores que 1,80 m os mesmos devem ser escorados para que não ocorra perigo de soterramento dos funcionários. A EXECUTANTE 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.

4. INFRA-ESTRUTURA

4.1. Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, com resistência mínima a compressão de 20 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, e que servirão de apoio às cortinas de contenção dos aterros e de apoio do tabuleiro, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural

4.2. Montagem e assentamento de Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, e necessário a locação correta para que não ocorra a entrada de água e dificulte a execução do elemento, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.3. Bloco de Fundação em concreto armado

Serão executados tubulões sobre os pinos de fundação, executada em concreto armado, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, 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. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, disposição de armadura, dimensões dos elementos e ligações com a fundação e transversinas, estão melhor detalhados no projeto estrutural anexo a este memorial.

5. MESO-ESTRUTURA

5.1. Cortina de contenção em concreto armado

Serão executadas 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.

6. SUPER-ESTRUTURA

6.1. LAJES DE CONCRETO ALVEOLAR PRÓ-TENDIDAS

Serão executadas lajes alveolares Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com fck mínimo de 30 MPa, com secção de 0,25 X 1,25 m e comprimento variáveis, de acordo com o verificado no loca da obra, após a execução das cortinas de concreto, conforme especificações constantes do projeto arquitetônico.

6.2. Transporte lajes pré-moldadas

Como as lajes utilizadas são executadas como 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, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 10 km usando a cidade de Lagoa dos Tres Cantos 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.

6.3. Concreto aparente moldado “in loco” para capeamento

Sobre a laje montada, será executado um concreto de capeamento de maneira que a laje apresente uma espessura total final de 20 cm, com fck mínimo de 25 MPa, conforme consta do projeto estrutural.

6.4. Montagem

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 lajes de 9,00m.

6.5. Guarda-rodas 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 50 cm. Os guarda rodas devem ser executadas com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação do guarda corpo em concreto armado estão especificados nos projetos em anexo a este memorial.

7. ATERRO E PAVIMENTAÇÃO

Após a desforma e remoção dos entulhos da obra, deverão ser executados os serviços de aterro e pavimentação de trechos próximos a obra executada.

Os materiais utilizados para o aterro das cabeceiras deverão ser livre de matéria orgânica ou materiais inertes.

Devera ser utilizado material predominantemente argiloso, devidamente compactado em camadas não superiores a 20 centímetros.

Após conformação dos aterros, sera procedido revestimento do leito da estrada aterrada, utilizando uma camada de 10 centímetros de brita graduada simples, devidamente umedecida e compactada.

8. SINALIZAÇÃO

Deverão ser instaladas placas de alerta, conforme indicado em planta baixa.

Os guarda-rodas deverão ser pintados com tinta amarela para as áreas especiais, para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária na cores indicadas, com adição de micro esferas de vidro tipo premix e DO, a uma quantidade de 250g por metro quadrado.

9. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

9.1. 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.

9.2. Remoções e finais do entulho

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

9.3. Arremates finais e retoques

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

Lagoa dos Três Cantos, Outubro de 2025.

César Dobler Fink
Eng. Civil e Seg do Trabalho
CREA 123162 – D

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 5,00m de vão total x 6,25m de largura e 2,50m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Mantiqueira, Linha Mantiqueira – Município de Lagoa dos Três Cantos / RS.

MEMORIA DE CÁLCULO

1. CONSIDERAÇÕES

Trata-se de ponte de pequenas dimensões, com dimensões de 8,00m x 6,25m de largura, apoiada sobre cabeceiras em concreto armado.

Infraestrutura

As fundações foram projetadas de acordo com parâmetros estipulados para o solo, visto que o projeto original não apresenta ensaios in situ ou laboratoriais, como por exemplo, a sondagem do solo. Portanto, foram executadas fundações do tipo superficiais, constituídas por tubulões.

Meso estrutura

Cabeceiras tipo cortinas de concreto armado, com apoios diretos em sua parte superior, para fazer a interligação entre a super e a meso estrutura.

Superestrutura

Composta por lajes alveolares e capa de concreto com espessura de 20 centímetros e guarda rodas em concreto armado.

2. INFRAESTRUTURA

Item 2.1 – (101097) Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica:

$$V_{Tubulão} = 10\ tubulçoes \times \left(\frac{\pi \times d^2}{4}\right) \times 1{,}00m = 5{,}02\ m^3$$

Item 2.2 – Viga de fundação em concreto armado,

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

Item 2.2.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações,

Considerando somente as formas laterais:

$$A_{Formas} = 2\ vigas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}80m) \times 2\ lados]\ \times 0{,}50m = 24{,}10\ m^2$$

Item 2.2.2 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 – montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[117n \times (2{,}90m + 0{,}50m) \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 329{,}97\ kg$$

Item 2.2.3 – (104920) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem

$$P_{12{,}5mm} = \left[24n \times 14{,}65m \times 0{,}963\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 711{,}04\ kg$$

Item 2.2.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

3. MESOESTRUTURA

Item 3,1 – Cortinas em concreto

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 2{,}50m] = 22{,}50\ m^3$$

Item 3.1.1 - (100341) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações:

$$A_{Formas} = 2\ cortinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}40m) \times 2\ lados]\ \times 2{,}50m = 116{,}50\ m^2$$

Item 3.1.2 – (100343) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[66n \times 3{,}00m \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 164{,}24\ kg$$

Item 3.1.3 – (100344) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem

$$P_{10{,}0mm} = \left[30n \times 12{,}00m \times 0{,}617\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 466{,}45\ kg$$

Item 3.1.4 – (100349) Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 22{,}50\ m^3$$

4. MESOESTRUTURA

Item 4,1 – Laje alveolar pró-tendida, espessura 26 cm

As lajes alveolares possuem largura padrão, 1,25 m. Considerando esta largura padrão, e o padrão das maquinas agrícolas que circulam pelo interior, deve-se prever a instalação de 5 peças:

$$A_{Lajes} = 1{,}25m \times 5\ lajes \times 5{,}00m = 32{,}50\ m^2$$

Item 4,2 – (100950) Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 ton, em via urbana em leito natural

Foi considerada uma distância padrão de 30 quilômetros:

$$Tranporte = 30km \times 0{,}2153\ {}^{ton}/_{m^2} \times 32{,}50m^2 = 209{,}92\ ton \times km$$

Item 4,3 – (101009) Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm

$$Carga + manobra = 0{,}2153\ {}^{ton}/_{m^2} \times 32{,}50m^2 = 7{,}00\ ton$$

Item 4,4 – Concreto aparente; fck=25MPa "in loco"

$$V_{Concreto} = 32{,}50m^2 \times 0{,}20m = 6{,}50m^3$$

Item 4,4.1 – (97086) Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF_09/2021

$$A_{Formas} = (6{,}25m + 5{,}00m + 6{,}25m + 5{,}00m) \times 0{,}25m = 5{,}625\ m^2$$

Item 4,4.2 – (97093) Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283

$$P_{Malha} = 32{,}50m^2 \times 4{,}48\,{}^{kg}/_{m^2} = 145{,}60\ kg$$

Item 4,4.3 – (97096) Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = 32{,}50m^2 \times 0{,}20m = 6{,}50m^3$$

Item 4,5 – Guarda-rodas

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 5{,}00m = 1{,}00\ m^3$$

Item 4,5.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações

$$A_{Formas} = (0{,}50\ m\ \times 5{,}00\ m) \times 2\ lados\ \times 2\ guarda - rodas = 10{,}00\ m^2$$

Item 4,5.2 – (96543) Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm – montagem

$$P_{5{,}0mm} = 66n \times 1{,}30\ m \times 0{,}154\,{}^{kg}/_{m} + 5\% = 13{,}87\ kg$$

Item 4,5.3 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem

$$P_{8{,}0mm} = 8n \times 5{,}00m \times 0{,}395\,{}^{kg}/_{m} + 5\% = 10{,}12\ kg$$

Item 4,5.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 5{,}00m = 1{,}00\ m^3$$

5. ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS

Item 5,1 – (94304) Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023

$$V_{Aterro} = \left\{\left\{\left[\left(\frac{2{,}40 + 0{,}40m}{2}\right) \times 0{,}90m\right] + \left(\frac{8{,}30m \times 0{,}40m}{2}\right)\right\} \times 7{,}00m\right\} + \left\{\left\{\left[\left(\frac{2{,}50 + 0{,}90m}{2}\right) \times 1{,}10m\right] + \left(\frac{8{,}90m \times 0{,}90m}{2}\right)\right\} \times 7{,}00m\right\} = 80{,}36m^3$$

Item 5,2 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 10 km da jazida

$$DMT = 80{,}6\ m^3\ \times 10\ km = 803{,}60\ m^3 \times km$$

Item 5,3 – (105728) Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024

$$A_{Pavimento} = [(9{,}20\ m\ \times 7\ m) + (10{,}00\ m\ \times 7\ m)] \times 0{,}10m = 13{,}44\ m^3$$

Item 5,4 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 20 km da jazida

$$DMT = 13{,}44\ m^3\ \times 20\ km = 268{,}80\ m^3 \times km$$

6. SINALIZAÇÃO

Item 6,1 – (103695) Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/

$$12\ unidades$$

Item 6,2 – (i 034723) Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva

$$A_{Placas} = 12\ placas\ \times 0{,}40\ m\ \times 0{,}40\ m = 1{,}92\ m^2$$

Item 6,3 – (102509) Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021

É a superfície dos guarda-rodas:

$$A_{Pinturas} = 2\ guarda-rodas\ \times (0{,}50\ m\ \times 5{,}00\ m\ \times 2\ lados) = 10{,}00\ m^2$$

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

ESTUDO HIDROLÓGICO PARA PROJETO DE OBRAS HIDRÁULICAS

Ponte Linha Ojeriza

(Referência Marchioro)

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Município de Lagoa dos Três Cantos

CNPJ 94.704.277/0001-49

Curso d´água: Arroio Ojeriza

Bacia Hidrográfica: Jacuí

1. INTRODUÇÃO:

O presente documento tem como finalidade orientar a forma de apresentação dos dados finais referentes ao estudo hidrológico e hidráulico, estudos estes elaborados para subsidiar o projeto das novas obras de arte especiais (pontes/travessias). Ressalta-se que este documento não constitui, em si, a apresentação dos estudos hidrológicos e hidráulicos, mas sim uma compilação informações básicas e obrigatórias relacionadas à sua apresentação, com o objetivo de padronizar as informações mínimas essenciais.

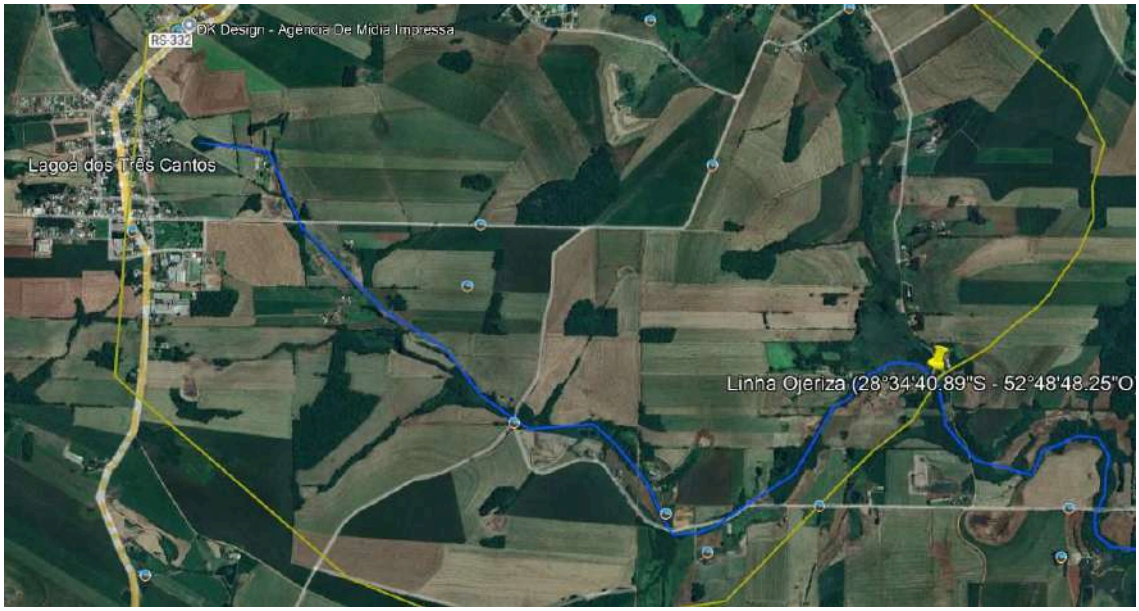
2. APRESENTAÇÃO

Refere-se a projeto de travessia/pontilhão sobre o Arroio Ojeriza, em concreto armado, localizado na Linha Ojeriza, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Localização da obra: Linha Ojeriza, interior do Município de Lagoa dos Três Cantos.

Coordenadas: 28°34'40.89"S - 52°48'48.25"O

Imagem ou mapa de localização com coordenadas:



3. ESTUDO HIDROLÓGICO E VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

O estudo é composto pelo cálculo da vazão máxima de projeto para a verificação da seção da travessia/pontes. É apresentada também a localização e o traçado da bacia de contribuição.

3.1 Descrição das características da bacia hidrográfica

O curso de água é o Arroio Ojeriza, classificado de primeira ordem, inserido na bacia do Rio Jacuí.

Área de drenagem: 2.320 hectares ^{2}

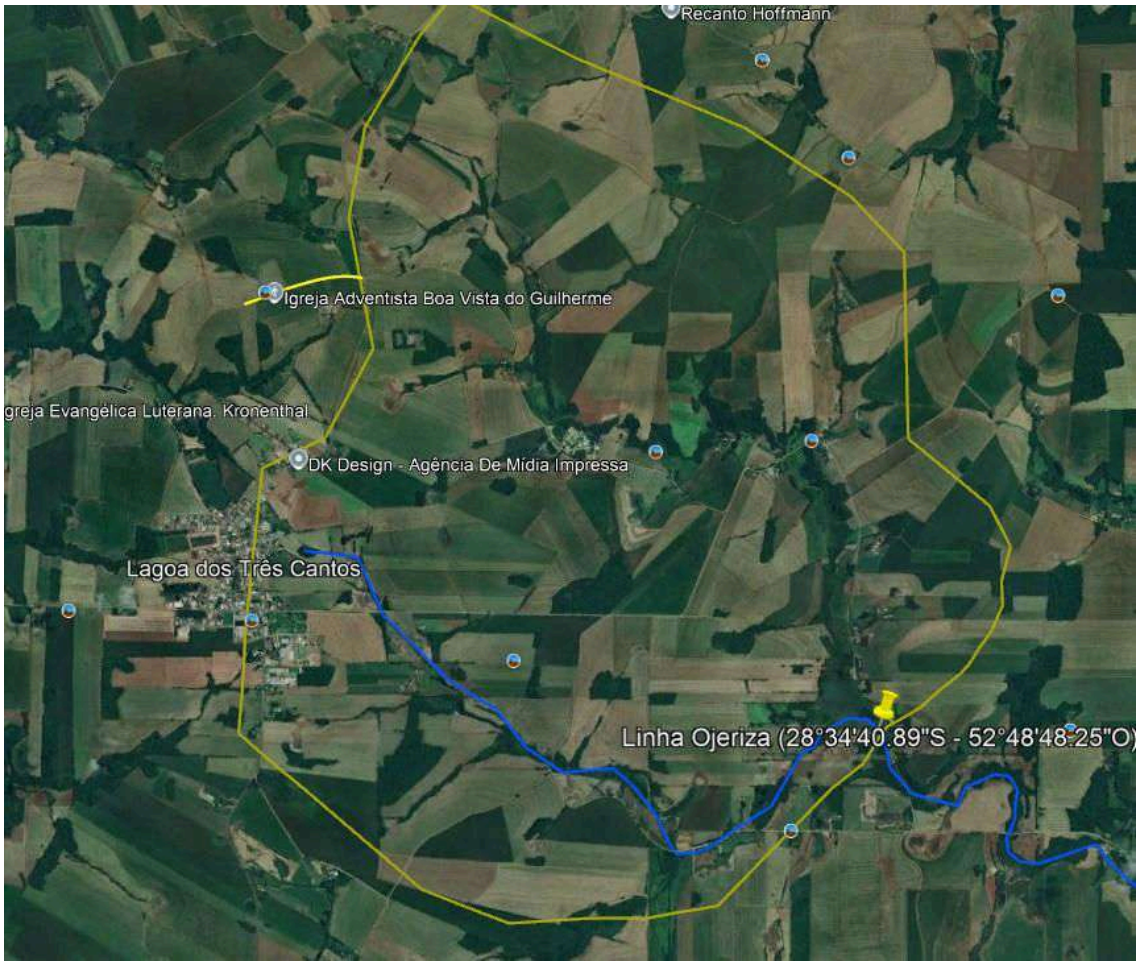


Figura 1: Area de contribuição do Arroio Ojeriza

Comprimento do talvegue principal: 5,48 km

Declividade: 1,295%

Tempo de Concentração:

Para a determinação do tempo de concentração, foi utilizado o método de Kirpich, determina o tempo necessário para que a água, vinda do ponto mais remoto de uma bacia hidrográfica, chegue ao ponto de saída (exutório). Ele quantifica a resposta da bacia a um evento de chuva, sendo fundamental em projetos de engenharia hidrológica para calcular vazões de pico e dimensionar estruturas como pontes e bueiros.

O tempo de concentração foi determinado pela equação de Kirpich:

$$t_c = 57 \times \left(\frac{l^3}{\Delta h}\right)^{0,385}$$

$$t_c = 57 \times \left(\frac{5{,}48^3}{71}\right)^{0,385} = 79\ min$$

3.2 Intensidade de Chuva

Para este estudo foi utilizada a estação da IPAGRI, da Cidade de Cruz alta, código 28530-24.

Coeficiente de escoamento (C):

$$C = 0{,}41$$

A região em estudo é formada por solos predominantemente silto-arenoso, com bons índices de permeabilidade. O relevo é caracterizado por baixas declividades, predominando coxilhas utilizadas pelo cultivo agrícola. Nos cursos de agua, predominam matas ciliares compostas por exemplares nativos típicos da região.

Estas características favorecem a permeabilidade do solo.

Tempo de Retorno (TR) : 100 anos,

Equação IDF da região:

$$i = \frac{k \times T^{a}}{(t+b)^{c}}$$

i = intensidade de máxima média de precipitação (mm/h)

k, a, b, c = parâmetros determinados para a região (UF Viçosa)

k: 863,25

a: 0,14

b: 3,6

c: 0,7

T = Tempo de recorrência (anos)

t = duração da chuva (min)

$$i = \frac{863{,}25 \times T^{0{,}14}}{(t+3{,}6)^{0{,}7}}$$

Cálculo da intensidade (*i*)

$$i = \frac{863{,}25 \times 100^{0{,}14}}{(79+3{,}6)^{0{,}7}} = 74{,}86\ mm/h$$

3.3 Cálculo da Vazão Máxima

$$Q = \frac{C \times i_m \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0{,}41 \times 74{,}86 \times 2.320}{360} = 197{,}79\ \ {}^{m^3}/_{s}$$

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os Estudos Geotécnicos foram realizados tendo como finalidade a caracterização do leito de curso de água, denominado Arroio Ojeriza, com estimativa de classificação dos materiais existentes, bem como da eventual presença de solos moles, os quais servem de parâmetros para a elaboração de projeto de ponte.

Local: Linha Gloria – Ponte Linha Ojeriza

Coordenadas: 28°34'40.89"S - 52°48'48.25"O

Os ensaios foram executados de acordo com as Instruções vigentes e análises estatísticas dos respectivos resultados conduzindo às conclusões apresentadas a seguir.

IDENTIFICAÇÃO DO SOLO

O solo do local apresenta composição mista em sua maior extensão, sendo identificada em alguns pontos a ocorrência de material de rochas 2ª categoria apresentando matacões de diâmetro médio e nas camadas superficiais argila de coloração vermelha, que possuem expansão baixa <2% e ISC médio superior a 9%.

Não foi constatada a presença de solos moles no local, contudo, pelo fato de estar junto ao leito do curso de água, está constantemente saturado.

Considerados os valores de ISC encontrados para todos os materiais ocorrentes, sua distribuição e uma desejável margem de segurança, optou-se por fixar em 9% o valor do ISCproj subleito em toda a extensão do trecho do trecho. Assim, nos segmentos de cortes em que os solos presentes não alcançam este valor mínimo, é indicado o aprofundamento dos mesmos e a respectiva substituição dos materiais por argila vermelha que atenda a condição referida.

Os solos argilosos finos sob determinadas condições climáticas, possuem umidade natural bastante elevada, situação capaz de exigir prolongados trabalhos de aeração para que seja atingida uma faixa de umidade compatível para a sua compactação dentro das exigências especificadas. Esta circunstância pode eventualmente afetar o ritmo normal dos trabalhos de terraplenagem, além de impor a necessidade de reforço do equipamento de aeração e compactação.

Em muitos trechos, o curso de agua circula sobre solo rochoso, dispensando a execução de ensaio SPT, e caracterizando solo com ótima capacidade de resistência.

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

César Dobler Fink
Responsável Técnico
Eng Civil CREA RS123162

Sergio Antônio Lasch
Prefeito Municipal

ESTUDO DE TRÁFEGO

O objetivo deste estudo é fornecer a informação relativa à demanda de tráfego, para fundamentar as decisões de dimensionamento da estrutura do pavimento.

Buscou-se estimar o tráfego da via através das recomendações descritas nas Instruções de Serviço para Estudos de Tráfego - DAER/2010. Abaixo descrevemos as características demográficas e socioeconômicas da região onde a estrada está localizada juntamente com a identificação do sistema de transporte da zona de interesse, para uma melhor compreensão do tráfego local.

O município de **Lagoa dos Três Cantos**/RS está localizado no **Planalto Médio** do estado gaúcho, atualmente Possui uma economia essencialmente **agrícola, baseada na produção de grãos, na bacia leiteira, na pecuária e no comércio em geral**.

Abaixo seguem alguns dados do município:

Tabela 1 – Frota Automotiva

Município	**Área Territorial (2020)**	**População (2022)**	**PIB per capita (2022)**	**Frota automotiva (202**
Lagoa dos três Cantos	138.602 km^2	1.738	R$ 97.967,03	1.594

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Corresponde à média da soma total de veículos pelo número de dias do levantamento do local.

Seguindo o regramento da instrução de serviço mencionada acima, foi realizada a contagem de tráfego da via de forma manual, sendo adotada a contagem durante 3 (três) dias, com duração de 16 horas diárias.

Posterior à coleta de campo dos volumes classificados por categorias. foram somados os sentidos de ida e volta para cada dia.

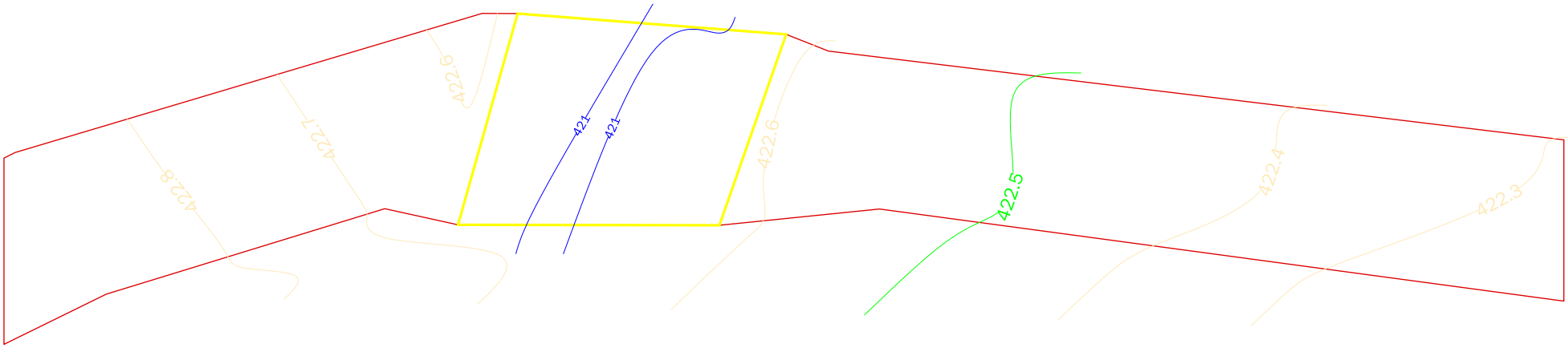
A seguir é apresentada a tabela com as médias das somas dos dias de contagem para determinar o VDM:

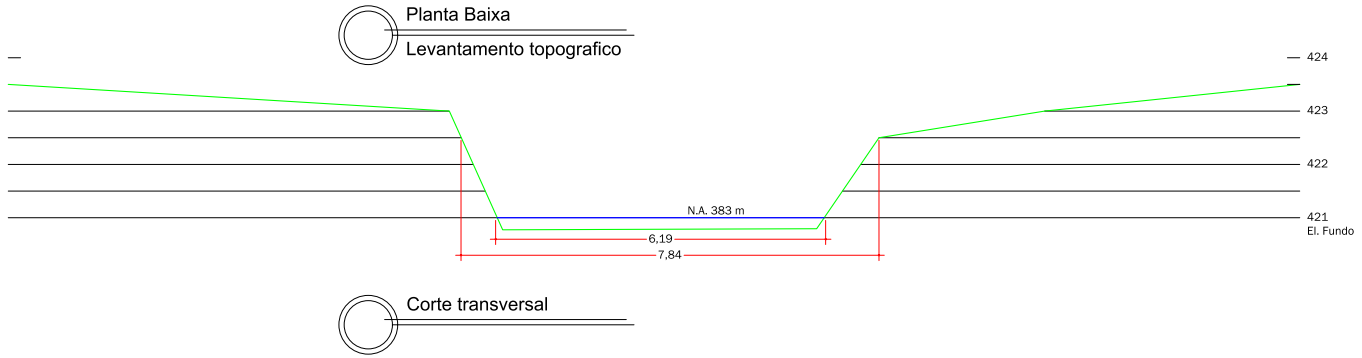
TABELA

Dia de Contagem	Dia da semana	Data	Veiculos						Total
			Passeio	Coletivo (2C)	Carga				
					2C	3C	4C	3S3	
1° dia	quarta	24/09/2025	25	8	8	5	0	0	46
2° dia	quinta	25/09/2025	41	8	8	4	0	0	61
3° dia	sexta	26/09/2025	30	4	3	2	0	0	39
		Total:	96	20	19	11	0	0	146
		VDM:	32	7	7	4	0	0	50
		Meia pista:	0	0	0	0	0	0	0
								VDM para utilizar no cálculo:	17

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Engenheiro Civil – CREA RS123162





Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Nivel d'agua (m)	A(h) - Area molhada (m^2)	Perimetro molhado (m)	Raio Hidraulico (A/P)	Q(h) (m^3/s)
383,00	0,00	0,00	0,00000	0,00
383,50	4,00	9,00	0,44444	33,56
384,00	8,00	10,00	0,80000	67,12
384,50	12,00	11,00	1,09091	100,67
385,00	16,00	12,00	1,33333	134,23
385,50	20,00	13,00	1,53846	167,79
386,00	24,00	14,00	1,71429	201,35
386,50	28,00	15,00	1,86667	234,91

TR 100 anos: 197,79 m³/s

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Ojeriza

Prancha:
Levantamento topografio
Estudo hidrologico

Endereço:
Linha Ojeriza

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

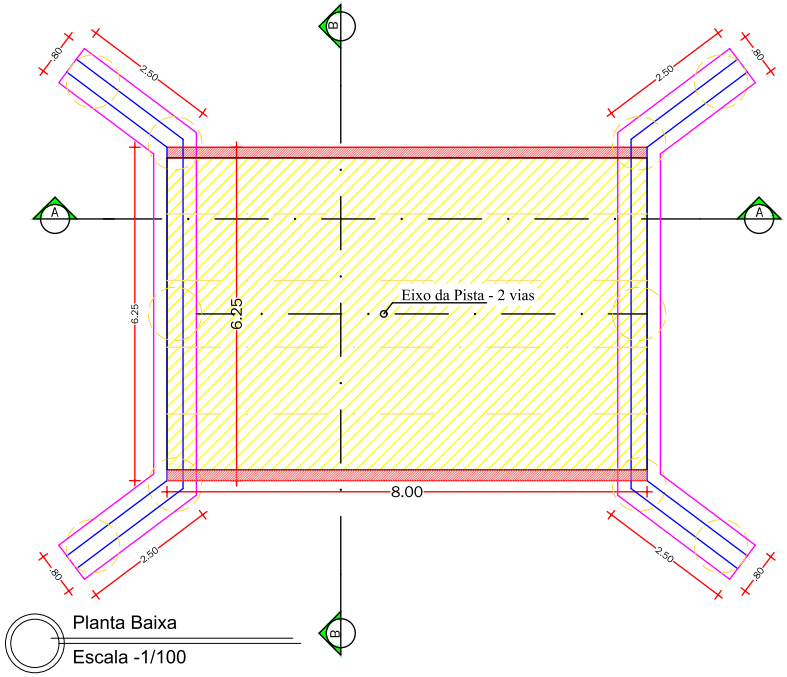
Coordenadas:
28°34'40.89"S - 52°48'48.25"O

Escala:
1:00

Área:
50,00 m²

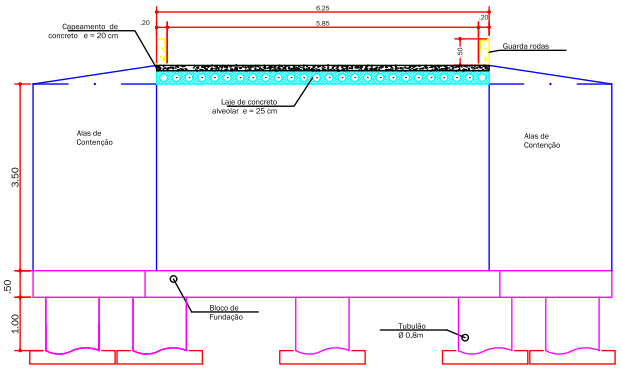
Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
1/4



Planta Baixa

Escala -1/100



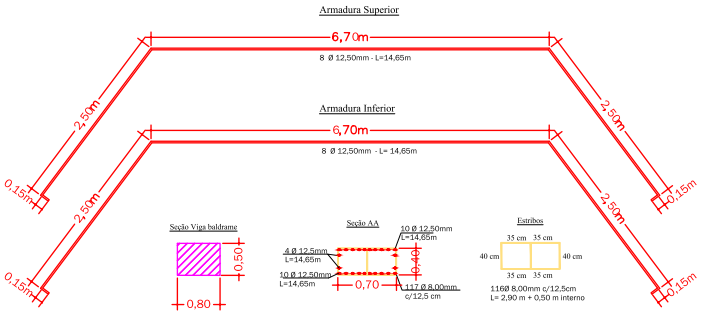
Corte BB'

Escala -1/100



Detalhe Tubulões

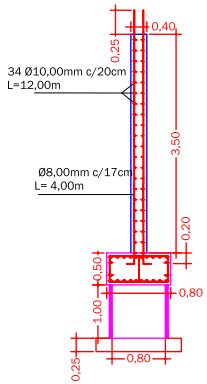
Escala -1/25



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

Ferragem Bloco de Fundação

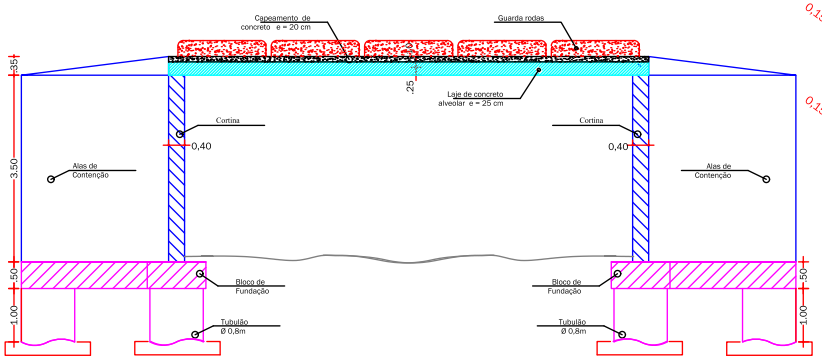
Escala -1/75



Detalhe na ligação entre Tubulão-bloco de fundação e Cortina

Detalhe das ligações e ferragem Cortina

Escala -1/50



Corte AA

Escala -1/100

Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Ojeriza

Prancha:
Planta Baixa
Cortes

Endereço:
Linha Ojeriza

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

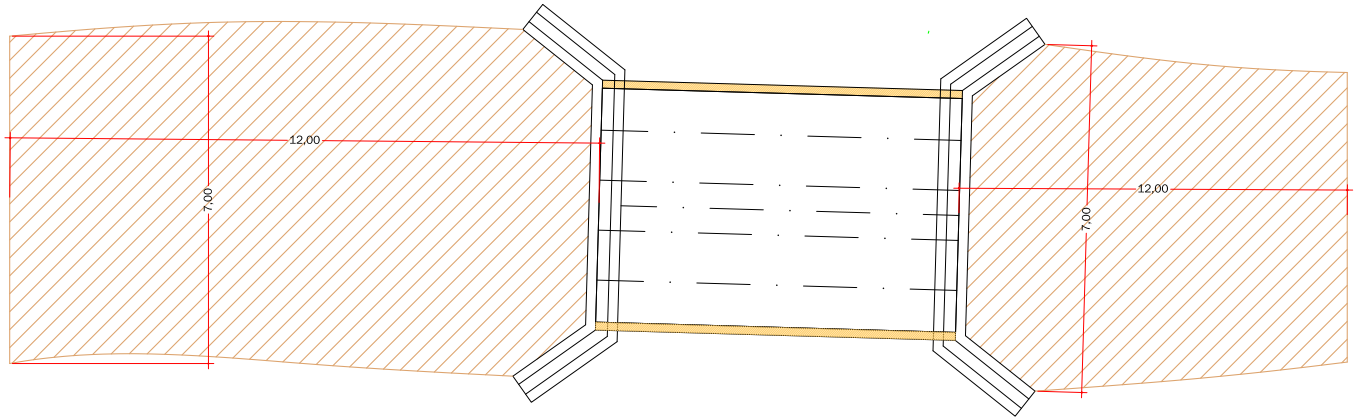
Coordenadas:
28°34'40.89"S - 52°48'48.25"O

Escala:
1:00

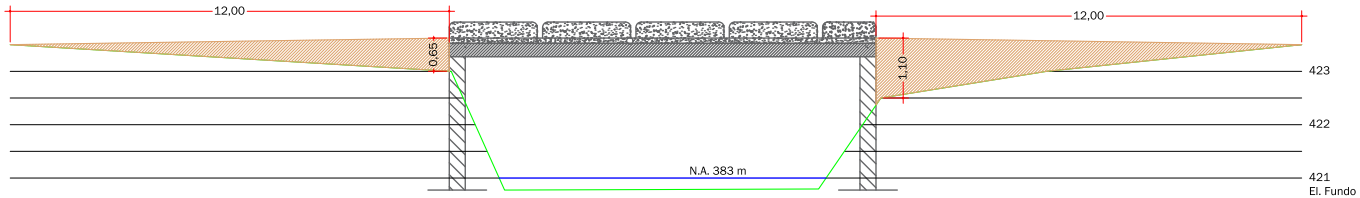
Área:
50,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
2/4



Planta Baixa



Corte transversal

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito
PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município

Lagoa dos Três Cantos
PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Obra:
Pontilhão - Ponte Ojeriza

Prancha:
REATERRO
PAVIMENTOS

Endereço:
Linha Ojeriza

Municipio:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

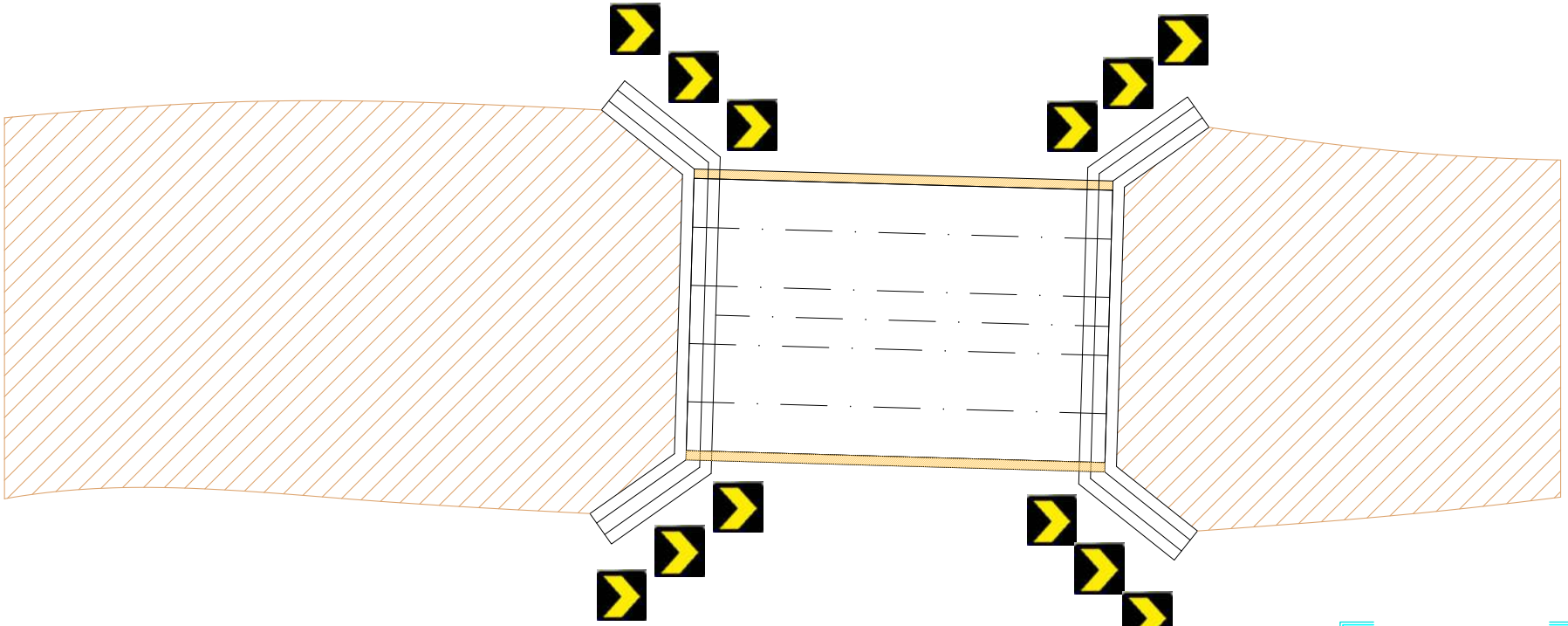
Coordenadas:
28°34'40.89"S - 52°48'48.25"O

Escala:
1:00

Área:
50,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
3/4



Planta Baixa - Sinalização

Escala -1/100

Prefeitura Municipal de
Lagoa dos Três Cantos
Secretaria Municipal de Obras,
Serviços Urbanos, Viação e Trânsito

PROJETO APROVADO

A prefeitura não se responsabiliza pela planta de situação indicada no projeto. A prefeitura não assumirá qualquer responsabilidade em decorrência de vícios construtivos, mal execução ou problemas de projeto, conforme prevê o código de obras do Município.

Lagoa dos Três Cantos

PREFEITURA MUNICIPAL

Rua Ervino Petry
Lagoa dos Tres Cantos - RS
CEP: 99495-000

Fone: (54) 3392-1083

Obra:
Pontilhão - Ponte Ojeriza

Prancha:
Sinalização

Endereço:
Linha Ojeriza

Município:
Lagoa dos Tres Cantos - RS

Coordenadas:
28°34'40.89"S - 52°48'48.25"O

Proprietário:

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

Resp. Técnico:

César Dobler Fink
Engº Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162D

Escala:
1:00

Área:
50,00 m²

Data:
Outubro / 2025

Prancha:
P
4/4

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS

OBRA: Ponte Ojeriza, em concreto armado de 6,25m de largura x 8,00m de vão total x 3,50m de altura

LOCAL: Linha Ojeriza - Lagoa dos Tres Cantos / RS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	SERVIÇOS	QUANT	UNID	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL	CÓDIGO SINAPI (09/2025)
				UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL		
1.0	**SERVIÇOS INICIAIS**								
1.1	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. AF_03/2022_PS	3,00	m²	R$ 462,51	R$ 1.387,53	R$ 115,63	R$ 346,88	R$ 1.734,41	103.689,00
1.2	Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitario, para escritorio, completo, sem divisorias internas	3,00	mês	R$ 1.386,33	R$ 4.158,99	R$ -	R$ -	R$ 4.158,99	i - 10775
1.3	Locacao convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações	38,40	m	R$ 42,55	R$ 1.634,05	R$ 34,82	R$ 1.336,95	R$ 2.971,00	99059
1.4	Gerador portátil monofásico, potência 5500 VA, motor a gasolina, potência do motor 13 CV - CHP diurno	120,00	CHP	R$ 8,35	R$ 1.001,48	R$ 6,83	R$ 819,40	R$ 1.820,88	93415
	Total do Item				**R$ 8.182,06**		**R$ 2.503,23**	**R$ 10.685,28**	
2.0	**INFRAESTRUTURA**								
2.1	Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica	5,02	m³	R$ 1.142,80	R$ 5.736,86	R$ 615,35	R$ 3.089,08	R$ 8.825,94	101.097
2.2	Viga de fundação em concreto armado	9,00	m³						
2.2.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	24,10	m²	R$ 70,83	R$ 1.706,95	R$ 38,14	R$ 919,12	R$ 2.626,07	96533
2.2.2	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	329,97	kg	R$ 13,32	R$ 4.395,24	R$ 7,17	R$ 2.366,67	R$ 6.761,90	96545
2.2.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem	711,04	kg	R$ 9,00	R$ 6.401,46	R$ 4,85	R$ 3.446,94	R$ 9.848,40	104920
2.2.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	9,00	m³	R$ 638,48	R$ 5.746,33	R$ 343,80	R$ 3.094,18	R$ 8.840,50	96.557
	Total do Item				**R$ 23.986,83**		**R$ 12.915,99**	**R$ 36.902,82**	
3.0	**MESO-ESTRUTURA**								
3.1	Cortinas em concreto	31,50	m³						
3.1.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações	163,10	m²	R$ 34,36	R$ 5.603,63	R$ 18,50	R$ 3.017,34	R$ 8.620,97	100.341
3.1.2	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem	218,99	kg	R$ 15,27	R$ 3.345,04	R$ 3,82	R$ 836,26	R$ 4.181,30	100.343
3.1.3	Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem	528,64	kg	R$ 12,69	R$ 6.710,42	R$ 3,17	R$ 1.677,60	R$ 8.388,02	100.344
3.1.4	Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento	31,50	m²	R$ 581,22	R$ 18.308,39	R$ 312,96	R$ 9.858,37	R$ 28.166,76	100.349
	Total do Item				**R$ 33.967,48**		**R$ 15.389,57**	**R$ 49.357,05**	
4.0	**SUPER-ESTRUTURA**								
4.1	Laje alveolar pró-tendida, espessura 26 cm	50,00	m²	R$ 589,82	R$ 29.491,02	R$ 65,54	R$ 3.276,78	R$ 32.767,80	Composição 1
4.2	Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana em leito natural	322,95	txkm	R$ 3,08	R$ 994,74	R$ 1,66	R$ 535,63	R$ 1.530,37	100.950
4.3	Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm Com guindauto (munck) 11,7 tm	10,77	Ton	R$ 37,13	R$ 399,75	R$ 20,00	R$ 215,25	R$ 615,00	101.009
4.4	Concreto aparente; fck=25MPa "in loco"	10,00	m³						
4.4.1	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF_09/2021	7,13	m²	R$ 134,66	R$ 959,43	R$ 23,76	R$ 169,31	R$ 1.128,74	97.086
4.4.2	Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283	224,00	kg	R$ 13,87	R$ 3.107,50	R$ 2,45	R$ 548,38	R$ 3.655,88	97.093
4.4.3	Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento	10,00	m³	R$ 722,53	R$ 7.225,29	R$ 127,51	R$ 1.275,05	R$ 8.500,35	97.096
4.5	Guarda Roda em concreto armado	1,60	m³						
4.5.1	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações	16,00	m²	R$ 59,93	R$ 958,90	R$ 49,03	R$ 784,55	R$ 1.743,45	96533
4.5.2	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem	22,28	kg	R$ 21,35	R$ 475,68	R$ 3,77	R$ 83,94	R$ 559,62	96543
4.5.3	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem	26,54	kg	R$ 17,42	R$ 462,29	R$ 3,07	R$ 81,58	R$ 543,87	96545
4.5.4	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	1,60	m³	R$ 834,94	R$ 1.335,90	R$ 147,34	R$ 235,75	R$ 1.571,64	96.557
	Total do Item				**R$ 45.410,49**		**R$ 7.206,23**	**R$ 52.616,72**	
5.0	**ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS**								
5.1	Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023	73,50	Unid	R$ 109,64	R$ 8.058,43	R$ 12,18	R$ 895,38	R$ 8.953,81	94304
5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020	735,00	m³x km	R$ 3,26	R$ 2.392,69	R$ 0,36	R$ 265,85	R$ 2.658,54	93589
5.3	Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024	16,80	m³	R$ 203,02	R$ 3.410,79	R$ 22,56	R$ 378,98	R$ 3.789,76	105728
5.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020	336,00	m³x km	R$ 3,26	R$ 1.093,80	R$ 0,36	R$ 121,53	R$ 1.215,33	93589
	Total do Item				**R$ 14.955,70**		**R$ 1.661,74**	**R$ 16.617,45**	
5.0	**SINALIZAÇÃO**								
5.1	Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/2022	12,00	Unid	R$ 109,64	R$ 1.315,66	R$ 12,18	R$ 146,18	R$ 1.461,85	103695
5.2	Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva	1,92	m²	R$ 141,78	R$ 272,22	R$ 15,75	R$ 30,25	R$ 302,47	i 034723

5.3	Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021	16,00	m²	R$ 32,91	R$ 526,48	R$ 3,66	R$ 58,50	R$ 584,98	102509
	Total do Item				**R$ 2.114,37**		**R$ 234,93**	**R$ 2.349,30**	
	TOTAL ORÇAMENTO				**R$ 128.616,94**		**R$ 39.911,69**	**R$ 168.528,63**	

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

Nº do contrato:	
Tomador:	
Município:	Lagoa dos Tres Cantos / RS

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

Tipo de obra:	Construção de Rodovias e Ferrovias		**Obras que se enquadram no tipo escolhido:**
Alternativa mais vantajosa para a Administração Pública:	Onerado		Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	**OK**		
23,77%			**OBSERVAÇÕES**
Parâmetro	**%**	**Verificação**	Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. ***Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.***
Administração Central Mín: 3,80% Máx: 4,67%	**4,65%**	OK	
Seguros e Garantias Mín: 0,32% Máx: 0,74%	**0,74%**	OK	
Riscos Mín: 0,50% Máx: 0,97%	**0,97%**	OK	As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei n° 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 2% no item impostos.
Despesas Financeiras Mín: 1,02% Máx: 1,21%	**1,10%**	OK	
Lucro Mín: 6,64% Máx: 8,69%	**8,60%**	OK	$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$
Impostos: PIS	**0,65%**	OK	Onde: AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).
Impostos: COFINS	**3,00%**	OK	
Impostos: ISS (mun.)	**2,00%**	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	**0,00%**	OK	

Declaramos que será adotado o regime Onerado de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais vantajosa para a administração pública.

Nome legível e assinatura do representante legal do Tomador (Prefeitura Municipal)

Nome legível e assinatura do responsável técnico pelo orçamento (Prefeitura Municipal)

Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2025

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,65%	0,85%	0,65%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,53%	Não incide	1,53%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	10,61%	8,06%	10,61%	8,06%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**Total**	**47,05%**	**17,75%**	**47,05%**	**17,75%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%	4,57%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,46%	2,63%	3,46%	2,63%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,09%	2,75%	2,09%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	**Total**	**11,27%**	**8,56%**	**11,27%**	**8,56%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	9,71%	3,45%	17,31%	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,30%	0,41%	0,31%
D	**Total**	**10,10%**	**3,75%**	**17,72%**	**6,84%**
TOTAL(A+B+C+D)		90,22%	51,86%	112,84%	69,95%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Tres Cantos / RS

OBRA: Ponte Ojeriza, em concreto armado de 6,25m de largura x 8,00m de vão total x 3,50m de altura

LOCAL: Linha Ojeriza - Lagoa dos Tres Cantos / RS

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

ITEM	SERVICOS	Mês 01	%	Mês 02	%	Mês 03	%	TOTAL	%
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	R$ 10.685,28	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 10.685,28	6,34%
2.0	INFRAESTRUTURA	R$ 36.902,82	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 36.902,82	21,90%
3.0	MESO-ESTRUTURA	R$ -	0,00%	R$ 49.357,05	100,00%	R$ -	0,00%	R$ 49.357,05	29,29%
4.0	SUPER-ESTRUTURA	R$ -	0,00%	R$ 21.046,69	40,00%	R$ 31.570,03	60,00%	R$ 52.616,72	31,22%
5.0	ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 16.617,45	100,00%	R$ 16.617,45	9,86%
6.0	SINALIZAÇÃO	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 2.349,30	100,00%	R$ 2.349,30	1,39%
	TOTAL ETAPA	R$ 47.588,10	28,24%	R$ 70.403,74	41,78%	R$ 50.536,78	29,99%	R$ 168.528,63	100,00%
	TOTAL ACUMULADO	R$ 47.588,10	28,24%	R$ 117.991,84	70,01%	R$ 168.528,63	100,00%	R$ 168.528,63	100,00%

Lagoa dos Tres Cantos-RS, Outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 8,00m de vão total x 6,25 m de largura e 3,50 m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Ojeriza – Linha Ojeriza.

OBJETO: construção de ponte localizada no município de Lagoa dos Três Cantos.

LOCALIZACAO: 28°34'40.89"S - 52°48'48.25"O

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 largura de 6,25 m e comprimento total de 8,00 m, com guarda rodas lateral em cada lado.

No local existe um pontilhão em madeira, sem contensões laterais, com longarinas em torras roliças e tabuleiro em pranchas de madeira. As dimensões das peças em concreto pre-moldadas devem ser conferidas in-loco antes da sua confecção.

Ponte CLASSE 30
Porte da obra: PEQUENO PORTE

Os serviços executados e os materiais utilizados deverão observar rigorosamente os projetos, memoriais e especificações técnicas. O presente projeto foi elaborado procurando atender as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

- ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2003 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;
- ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;
- ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- ABNT NBR 8953:1992 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência.

Sem prejuízo às especificações contidas nas Normas acima relacionadas, no detalhamento do projeto executivo deverá ser adotado:

- Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo de 4,00cm;
- Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;
- Aço CA-50/CA-60.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO

2.1.1. Alterações do projeto

Não será permitida nenhuma alteração do Projeto sem prévia autorização. Eventuais diferenças na altura final das contenções serão avaliados pela fiscalização da Prefeitura.

2.2. INSTALAÇÕES DA OBRA

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 de o Executante dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.2.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.2.2.1. Instalação provisória de luz e força

O Executante deverá prover-se da luz e força necessária ao atendimento dos serviços da obra, ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo as prescrições da NR-18, ou por meio de gerador de energia.

2.2.3. Locação da obra

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

2.2.4. Máquinas e equipamentos de segurança e andaimes

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços, bem como dos equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 Equipamentos de Proteção Individual, NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho de Trabalho na Indústria da Construção.

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres, quando tiverem menos de 4m de altura em relação ao passeio deverão ocupar no máximo a largura do passeio menos 50 cm, observando sempre passagem livre de 3,00m de altura no caso de galerias.

2.3. Mobilização e Desmobilização

Equipamento e ferramentas necessários para a execução de todos os serviços necessários para conclusão da obra, transporte de máquinas tais como: escavadeira, retroescavadeira, caminhões basculante, veículo de transporte de pessoal, transporte de funcionários da empresa até o local da obra e tempo médio necessário dos equipamentos utilizados

2.4. Demolição e remoção de estrutura existente

No local da obra a ser realizada existe um pontilhão em madeira que sera removido pela Secretaria Municipal de Obras.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. Ensecadeiras simples de madeira

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.

3.2. Escavação manual de solo de 1,5m até 4,00m

Na execução das escavações manuais devem ser tomados os devidos cuidados em relação as alturas que ocorrem nos taludes, caso ocorra alturas maiores que 1,80 m os mesmos devem ser escorados para que não ocorra perigo de soterramento dos funcionários. A EXECUTANTE 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.

4. INFRA-ESTRUTURA

4.1. Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, com resistência mínima a compressão de 20 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, e que servirão de apoio às cortinas de contenção dos aterros e de apoio do tabuleiro, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.2. Montagem e assentamento de Tubulão a céu aberto ø80cm

Serão executados tubulões a céu aberto com camisa de concreto perdida com diâmetro nominal de 800mm, em concreto armado, e necessário a locação correta para que não ocorra a entrada de água e dificulte a execução do elemento, e de acordo com as demais especificações constantes no projeto estrutural.

4.3. Bloco de Fundação em concreto armado

Serão executados tubulões sobre os pinos de fundação, executada em concreto armado, com fck mínimo de 25 Mpa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade, 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. Os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. Os detalhes de locação, disposição de armadura, dimensões dos elementos e ligações com a fundação e transversinas, estão melhor detalhados no projeto estrutural anexo a este memorial.

5. MESO-ESTRUTURA

5.1. Cortina de contenção em concreto armado

Serão executadas 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.

6. SUPER-ESTRUTURA

6.1. LAJES DE CONCRETO ALVEOLAR PRÓ-TENDIDAS

Serão executadas lajes alveolares Classe 45 DNER, pré-moldadas em concreto armado, com fck mínimo de 30 MPa, com secção de 0,25 X 1,25 m e comprimento variáveis, de acordo com o verificado no loca da obra, após a execução das cortinas de concreto, conforme especificações constantes do projeto arquitetônico.

6.2. Transporte lajes pré-moldadas

Como as lajes utilizadas são executadas como 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, conforme especificado pela NBR 6120/1980. Sendo transportada por rodovia pavimentada. A distância média de transporte (DMT) considerada foi de 10 km usando a cidade de Lagoa dos Tres Cantos 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.

6.3. Concreto aparente moldado “in loco” para capeamento

Sobre a laje montada, será executado um concreto de capeamento de maneira que a laje apresente uma espessura total final de 20 cm, com fck mínimo de 25 MPa, conforme consta do projeto estrutural.

6.4. Montagem

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 lajes de 9,00m.

6.5. Guarda-rodas 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 50 cm. Os guarda rodas devem ser executadas com concreto com fck mínimo de 25MPa, os aços utilizados para armaduras dos elementos são: CA-50 e CA-60. As dimensões e locação do guarda corpo em concreto armado estão especificados nos projetos em anexo a este memorial.

7. ATERRO E PAVIMENTAÇÃO

Após a desforma e remoção dos entulhos da obra, deverão ser executados os serviços de aterro e pavimentação de trechos próximos a obra executada.

Os materiais utilizados para o aterro das cabeceiras deverão ser livre de matéria orgânica ou materiais inertes.

Devera ser utilizado material predominantemente argiloso, devidamente compactado em camadas não superiores a 20 centímetros.

Após conformação dos aterros, sera procedido revestimento do leito da estrada aterrada, utilizando uma camada de 10 centímetros de brita graduada simples, devidamente umedecida e compactada.

8. SINALIZAÇÃO

Deverão ser instaladas placas de alerta, conforme indicado em planta baixa.

Os guarda-rodas deverão ser pintados com tinta amarela para as áreas especiais, para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária na cores indicadas, com adição de micro esferas de vidro tipo premix e DO, a uma quantidade de 250g por metro quadrado.

9. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

9.1. 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.

9.2. Remoções e finais do entulho

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

9.3. Arremates finais e retoques

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

Lagoa dos Três Cantos, Outubro de 2025.

César Dobler Fink
Eng. Civil e Seg do Trabalho
CREA 123162 – D

Sergio Antonio Lasch
Prefeito Municipal

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Lagoa dos Três Cantos

OBRA: Construção de uma ponte em concreto armado de 8,00m de vão total x 6,25m de largura e 3,50m de altura.

LOCAL: Ponte sobre o Arroio Ojeriza, Linha Ojeriza – Município de Lagoa dos Três Cantos / RS.

MEMORIA DE CÁLCULO

1. CONSIDERAÇÕES

Trata-se de ponte de pequenas dimensões, com dimensões de 8,00m x 6,25m de largura, apoiada sobre cabeceiras em concreto armado.

Infraestrutura

As fundações foram projetadas de acordo com parâmetros estipulados para o solo, visto que o projeto original não apresenta ensaios in situ ou laboratoriais, como por exemplo, a sondagem do solo. Portanto, foram executadas fundações do tipo superficiais, constituídas por tubulões.

Meso estrutura

Cabeceiras tipo cortinas de concreto armado, com apoios diretos em sua parte superior, para fazer a interligação entre a super e a meso estrutura.

Superestrutura

Composta por lajes alveolares e capa de concreto com espessura de 20 centímetros e guarda rodas em concreto armado.

2. INFRAESTRUTURA

Item 2.1 – (101097) Tubulão a céu aberto, diâmetro do fuste de 80cm, escavação manual, sem alargamento de base, concreto feito em obra e lançado com jerica:

$$V_{Tubulão} = 10\ tubulçoes \times \left(\frac{\pi \times d^2}{4}\right) \times 1{,}00m = 5{,}02\ m^3$$

Item 2.2 – Viga de fundação em concreto armado,

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

Item 2.2.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações,

Considerando somente as formas laterais:

$$A_{Formas} = 2\ vigas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}80m) \times 2\ lados]\ \times 0{,}50m = 24{,}10\ m^2$$

Item 2.2.2 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 – montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[117n \times (2{,}90m + 0{,}50m) \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 329{,}97\ kg$$

Item 2.2.3 – (104920) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 - montagem

$$P_{12{,}5mm} = \left[24n \times 14{,}65m \times 0{,}963\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ vigas = 711{,}04\ kg$$

Item 2.2.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Vigas} = 2\ vigas \times (2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}80m \times 0{,}50m = 9{,}00\ m^3$$

3. MESOESTRUTURA

Item 3,1 – Cortinas em concreto

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 31{,}50\ m^3$$

Item 3.1.1 - (100341) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações:

$$A_{Formas} = 2\ cortinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m + 0{,}40m) \times 2\ lados]\ \times 3{,}50m = 163{,}10\ m^2$$

Item 3.1.2 – (100343) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 8 mm - montagem

$$P_{8{,}0mm} = \left[66n \times 4{,}00m \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 218{,}99\ kg$$

Item 3.1.3 – (100344) Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 10 mm - montagem

$$P_{10{,}0mm} = \left[34n \times 12{,}00m \times 0{,}617\ {}^{kg}/_{m} + 5\%\right] \times 2\ cortinas = 528{,}64\ kg$$

Item 3.1.4 – (100349) Concretagem de cortina de contenção, através de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Cortinas} = 2\ cotinas \times [(2{,}50m + 6{,}25m + 2{,}50m)\ \times 0{,}40m \times 3{,}50m] = 31{,}50\ m^3$$

4. MESOESTRUTURA

Item 4,1 – Laje alveolar pró-tendida, espessura 26 cm

As lajes alveolares possuem largura padrão, 1,25 m. Considerando esta largura padrão, e o padrão das maquinas agrícolas que circulam pelo interior, deve-se prever a instalação de 5 peças:

$$A_{Lajes} = 1{,}25m \times 5\ lajes \times 8{,}00m = 50{,}00\ m^2$$

Item 4,2 – (100950) Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 ton, em via urbana em leito natural

Foi considerada uma distância padrão de 30 quilômetros:

$$Tranporte = 30km \times 0{,}2153\ {}^{ton}/_{m^2} \times 50{,}00m^2 = 322{,}95\ ton \times km$$

Item 4,3 – (101009) Carga, manobra e descarga de peças de concreto em caminhão carroceria com guindauto (munck) 11,7 tm

$$Carga + manobra = 0{,}2153\ {}^{ton}/_{m^2} \times 50{,}00m^2 = 10{,}77\ ton$$

Item 4,4 – Concreto aparente; fck=25MPa "in loco"

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,4.1 – (97086) Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. AF_09/2021

$$A_{Formas} = (6{,}25m + 8{,}00m + 6{,}25m + 8{,}00m) \times 0{,}25m = 7{,}125\ m^2$$

Item 4,4.2 – (97093) Armação para execução de radier, com uso de tela Q-283

$$P_{Malha} = 50{,}00m^2 \times 4{,}48\ {}^{kg}/_{m^2} = 224{,}00\ kg$$

Item 4,4.3 – (97096) Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,4.4 – (97096) Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, Fck 30 MPa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = 50{,}00m^2 \times 0{,}20m = 10{,}00m^3$$

Item 4,5 – Guarda-rodas

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 8{,}00m = 1{,}60\ m^3$$

Item 4,5.1 – (96533) Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações

$$A_{Formas} = (0{,}50\ m\ \times 8{,}00\ m) \times 2\ lados\ \times 2\ guarda - corpos = 16{,}00\ m^2$$

Item 4,5.2 – (96543) Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm – montagem

$$P_{5{,}0mm} = 106n \times 1{,}30\ m \times 0{,}154\ {}^{kg}/_{m} + 5\% = 22{,}28\ kg$$

Item 4,5.3 – (96545) Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 - montagem

$$P_{8{,}0mm} = 8n \times 8{,}00m \times 0{,}395\ {}^{kg}/_{m} + 5\% = 26{,}54\ kg$$

Item 4,5.4 – (96557) Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento

$$V_{Concreto} = (0{,}50m \times 0{,}20m) \times 2 \times 8{,}00m = 1{,}60\ m^3$$

5. ATERROS E PAVIMENTAÇÃO DOS ACESSOS

Item 5,1 – (94304) Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura até 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. AF_08/2023

$$V_{Aterro} = \left\{\left(\frac{12{,}00m \times 0{,}65m}{2}\right) + \left(\frac{12{,}00m \times 1{,}10m}{2}\right)\right\} \times 7{,}00m = 73{,}50\ m^3$$

Item 5,2 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 10 km da jazida

$$DMT = 73{,}50\ m^3\ \times 10\ km = 735{,}00\ m^3 \times km$$

Item 5,3 – (105728) Reconstrução de base e sub-base para pavimentação de brita graduada simples, com espessura de 10 cm - exclusive carga e transporte. AF_09/2024

$$A_{Pavimento} = [(12{,}00\ m\ \times 7\ m) \times 2\ lados] \times 0{,}10m = 16{,}80\ m^3$$

Item 5,4 – (93589) Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade. AF_07/2020

Considerando uma distância de 20 km da jazida

$$DMT = 16{,}80\ m^3\ \times 20\ km = 336\ m^3 \times km$$

6. SINALIZAÇÃO

Item 6,1 – (103695) Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com h= de 2,0 m e seção de 7,5 x 7,5 cm. AF_03/

$$12\ unidades$$

Item 6,2 – (i 034723) Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva

$$A_{Placas} = 12\ placas\ \times 0{,}40\ m\ \times 0{,}40\ m = 1{,}92\ m^2$$

Item 6,3 – (102509) Pintura de faixa de pedestre ou zebrada tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual. AF_05/2021

É a superfície dos guarda-rodas:

$$A_{Pinturas} = 2\ guarda-rodas\ \times (0{,}50\ m\ \times 8{,}00\ m\ \times 2\ lados) = 16{,}00\ m^2$$

Lagoa dos Três Cantos, 15 de outubro de 2025.

Cesar Dobler Fink
Eng Civil e Seg do Trabalho
CREA RS123162

MUNICÍPIO DE LAGOA DOS TRÊS CANTOS - RS
Rua Ervino Petry, 100 – CEP 99495-000
Fone (54) 3392-1082 / 1083 / 1084
CNPJ: 94.704.277/0001-49
Email: pmltc@lagoa3cantos.rs.gov.br

ANEXO II
MODELO DE CREDENCIAMENTO

CONCORRENCIA Nº14/2026 – FORMA PRESENCIAL
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº109/2026

A EMPRESA ....., INSCRITA NO CGC/CNPJ SOB Nº ....., ATRAVÉS DO PRESENTE, CREDENCIA O(A) SR(A) ....., PORTADOR DA CÉDULA DE IDENTIDADE Nº....., CPF Nº, ... A PARTICIPAR DA LICITAÇÃO, INSTAURADA PELO MUNICÍPIO DE LAGOA DOS TRÊS CANTOS/RS, NA MODALIDADE DE CONCORRÊNCIA, NA FORMA PRESENCIAL, SOB O Nº14/2026 NA QUALIDADE DE REPRESENTANTE LEGAL, OUTORGANDO-LHE PLENOS PODERES PARA PRONUNCIAR-SE EM NOME DA EMPRESA, BEM COMO FORMULAR PROPOSTAS E PRATICAR TODOS OS DEMAIS ATOS INERENTES AO CERTAME.

....., de....., de 2026.

_____

Representante Legal

Obs. Esta declaração deverá ser entregue ao Agente de contratação, fora dos envelopes, junto com o credenciamento.

MUNICÍPIO DE LAGOA DOS TRÊS CANTOS - RS
Rua Ervino Petry, 100 – CEP 99495-000
Fone (54) 3392-1082 / 1083 / 1084
CNPJ: 94.704.277/0001-49
Email: pmltc@lagoa3cantos.rs.gov.br

ANEXO III

MODELO DE DECLARAÇÃO UNIFICADA

CONCORRENCIA Nº14/2026 – FORMA PRESENCIAL
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº109/2026

À Comissão de Contratação/Agente de contratação

IDENTIFICAÇÃO DO LICITANTE
Razão Social:
CNPJ:
Endereço:
Município/UF:
Telefone:
E-mail:
Representante Legal:
CPF:

DECLARAÇÕES
O licitante acima identificado, por intermédio de seu representante legal, DECLARA, para todos os fins de direito e sob as penas da lei, em atendimento ao Edital em epígrafe e à legislação vigente, que:

☐ **a)** Atende ao disposto no art. 7º, inciso XXXIII, da Constituição da República, não empregando menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não empregando menor de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, nos termos da legislação aplicável.

☐ **b)** Cumpre plenamente todos os requisitos de habilitação exigidos no edital.

☐ **c)** Tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais necessárias ao cumprimento das obrigações objeto da licitação.

☐ **d)** Cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas, quando aplicáveis.

☐ **e)** Enquadra-se como **Microempresa (ME), Empresa de Pequeno Porte (EPP), Microempreendedor Individual (MEI), Produtor Rural Pessoa Física, Agricultor Familiar ou Sociedade Cooperativa de Consumo**, conforme o caso, cumprindo os requisitos legais para usufruir do tratamento favorecido previsto nos arts. 42 a 49 da Lei Complementar nº 123/2006. *(Assinalar somente quando aplicável.)*

☐ **f)** No ano-calendário de realização da licitação, sendo Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, ainda não celebrou contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte, nos termos da legislação vigente. *(Assinalar somente quando aplicável.)*

☐ **g)** Sua proposta econômica compreende a integralidade dos custos necessários ao atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, na legislação trabalhista, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega da proposta.

O declarante afirma serem verdadeiras as informações acima prestadas, responsabilizando-se civil, administrativa e penalmente por eventual falsidade, nos termos da legislação aplicável.

Local e data: .....

Nome do Representante Legal

CPF: .....

Assinatura: .....

Observações:

1. **Esta declaração Unificada deverá ser entregue fora dos envelopes, no momento do credenciamento, nos termos do item 3.3 do Edital.**

MUNICÍPIO DE LAGOA DOS TRÊS CANTOS - RS
Rua Ervino Petry, 100 – CEP 99495-000
Fone (54) 3392-1082 / 1083 / 1084
CNPJ: 94.704.277/0001-49
Email: pmltc@lagoa3cantos.rs.gov.br

MINUTA DE CONTRATO
CONTRATO N° _____/2026
CONTRATO DE EXECUÇÃO DE OBRA

Que fazem entre si, de um lado o Município de Lagoa dos Três Cantos, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 94.704.277/0001-49, com sede na Rua Ervino Petry, nº 100 – Centro - Lagoa dos Três Cantos/RS, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, Sr. SERGIO ANTONIO LASCH, brasileiro, maior, residente e domiciliado(a) na Rua Thomas Klein, Nº 368 Município de Lagoa dos Três Cantos/RS, portador(a) do CPF nº 386.369.560-72 e Carteira de Identidadenº 1025043504-SSP/RS, doravante denominado simplesmente de CONTRATANTE e, de outro lado, a empresa_____ _____, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº_____, com sede na Rua/Av._____, nº ____, bairro_____, cidade de_____, Estado do_____, neste ato representado pelo seu_____, Sr. (Sra.)_____,(qualificação da pessoa), residente e domiciliado(a) na Rua/Av._____, nº ____, Município de_____, Estado do_____, portador(a) do CPF nº _____ e Carteira de Identidade nº_____, doravante denominada simplesmente CONTRATADA, celebram entre si o presente Contrato que será regido pelas cláusulas e condições que seguem.

CLÁUSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO

1.1. O presente instrumento é fundamentado no procedimento realizado pela CONTRATANTE, por meio do Processo nº109/2026, Concorrência nº14/2026, na forma presencial, e na proposta vencedora, conforme os termos de homologação e adjudicação. Reger-se-á pelas cláusulas aqui previstas, bem como pelas normas da Lei Federal nº 14.133/2021 e suas alterações, além dos demais dispositivos legais aplicáveis.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO

2.1. Constitui objeto do presente Contrato a execução integral das obras de construção das pontes em concreto armado correspondentes aos itens adjudicados à CONTRATADA na Concorrência nº14/2026, em áreas rurais do Município de Lagoa dos Três Cantos/RS, destinadas à substituição de travessias existentes e à qualificação da infraestrutura viária rural.

2.2. Cada item contratado corresponde a uma ponte completa e autônoma, executada sob o regime de empreitada por preço global, vedado o fracionamento interno da respectiva estrutura entre fornecedores distintos.

2.3. O objeto compreende, para cada ponte contratada, todos os recursos materiais, técnicos, operacionais e de mão de obra necessários à entrega da estrutura em condições seguras de operação, incluídos os serviços, materiais, equipamentos, ferramentas, transporte, mobilização, desmobilização, administração local, encargos, controles tecnológicos, sinalização, limpeza e demais insumos previstos

nos documentos técnicos integrantes do processo.
2.4. A CONTRATADA executará exclusivamente os itens para os quais tenha sido adjudicada e contratada, nas condições, quantitativos, dimensões, resistências, armaduras, cobrimentos, soluções estruturais e especificações definidos nos projetos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias e cronogramas físico-financeiros correspondentes.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PREÇO

3.1. O valor inicial deste Contrato corresponde ao valor global dos itens adjudicados à CONTRATADA, constante de sua proposta vencedora, aceita no procedimento licitatório e incorporada a este instrumento.
3.2. O valor contratado compreende integralmente a execução das pontes adjudicadas, observados os preços globais ofertados pela CONTRATADA para cada item e os documentos técnicos que instruem o processo.
3.3. Os valores estimados máximos aceitos para os itens da licitação, considerados para a formação das propostas e para o julgamento, são os seguintes:

Item	Localidade da ponte	Valor por item
01	**Linha Mantiqueira – Divisa Não-Me-Toque**	
02	**Linha Mantiqueira**	
03	**Linha Colorado**	
04	**Linha Ojeriza**	
05	**Linha Glória 01**	
06	**Linha Glória 02**	
07	**Linha Glória 03**	
08	**Linha Glória 04**	

3.4. O valor global da contratação é de R$.....(.....)

CLÁUSULA QUARTA - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

4.1. A medição e o pagamento observarão a execução das etapas do cronograma físico-financeiro de cada ponte, vinculadas ao cumprimento das metas de resultado nele fixadas, sendo vedada a remuneração orientada por preços unitários ou por quantidades de itens, nos termos do art. 46, § 9º, da Lei nº 14.133/2021. O pagamento de cada etapa concluída será efetuado no prazo de 30 (trinta) dias, contado do recebimento da respectiva medição aprovada pela fiscalização, acompanhada da documentação fiscal.
4.2. Serão processadas as retenções tributárias e previdenciárias nos termos da legislação que regula a matéria.
4.3. A nota fiscal/fatura emitida pelo fornecedor deverá conter, em local de fácil visualização, a indicação do número do contrato e o número da concorrência, a fim de acelerar o trâmite de recebimento e posterior liberação do documento fiscal para pagamento.

4.4. Poderão ocorrer glosas relativas a serviços não executados, executados em desconformidade, sem comprovação suficiente ou pendentes de correção, sem prejuízo da aplicação das demais medidas contratuais aplicáveis.

CLÁUSULA QUINTA - DOS PRAZOS

Aplicam-se ao presente contrato os seguintes prazos:

I- A CONTRATADA deverá iniciar a obra objeto do presente contrato no prazo máximo de 3(três) dias úteis contados a partir do recebimento da Ordem de Inicio de Obra, emitida pela CONTRATANTE;

II- A entrega de cada etapa da obra deverá respeitar o cronograma de medição previsto na cláusula décima quarta deste contrato;

III- A execução do objeto deverá ser realizada no prazo de até **3 (três) meses** para cada item, correspondente a cada ponte, contado a partir da emissão da respectiva Ordem de Início de Obra pela Administração, observados o cronograma e as demais condições estabelecidas nos documentos técnicos de cada item, podendo o prazo ser prorrogado, mediante justificativa e nos termos da legislação aplicável, a critério da Administração.

IV- O prazo de vigência do presente contrato será de 4 (quatro) meses, contados a partir da data de sua assinatura.

Parágrafo Primeiro. Os prazos de que tratam esta cláusula poderão, durante seu transcurso, ser prorrogados, desde que haja motivação e conveniência para tal.

Parágrafo Segundo.

CLÁUSULA SEXTA - DO RECURSO FINANCEIRO

As despesas do presente contrato correrão à conta da seguinte dotação orçamentária:

RECURSOS: 1701 – Outras Transferências de Convenios ou Instrumentos Congêneres do Estado
2500- Recursos não vinculados de Impostos /Superávit do exercício anterior
ÓRGÃO: 05- SEC,MUN. DE OBRAS, SERV.URBANOS E TRÂNSITO
UNIDADE: 01- SEC. DE OBRAS E ÓRGÃOS SUBORDINADOS
PROJETO/ATIVIDADE: 26.782.0018.1.085- CONSTRUÇÃO DE PONTES – CONV.FPE 2023/2026 – PROJ/CONEXÕES-RS
ELEMENTO DE DESPESA: 4.4.90.51.99 – OUTRAS OBRAS E INSTALAÇÕES (265/8072) FR. 1701/1040
4.4.90.51.99 - OUTRAS OBRAS E INSTALAÇÕES (266/8073) FR 2500/0001

CLÁUSULA SÉTIMA - DA ATUALIZAÇÃO

Ocorrendo atraso no pagamento, os valores serão atualizados monetariamente pelo índice IPCA do período, ou outro índice que vier a substituí-lo, e a CONTRATANTE compensará a CONTRATADA com juros de 0,5% ao mês calculados pró-rata dia, até o efetivo pagamento.

CLÁUSULA OITAVA - DO REAJUSTAMENTO

O reajustamento do valor relativo ao presente contrato Poderá ser realizado através de:

I- Reajustamento em sentido estrito, desde que ultrapassado o período mínimo de 12 (doze) meses da

data-base vinculada à data do orçamento estimado, através do índice IPCA;
II- Repactuação no caso de regime de dedicação exclusiva de mão-de-obra ou de predominância de mão-de-obra, mediante demonstração analítica da variação dos custos, após o período mínimo de 12 (doze) meses:
a) da data de apresentação da proposta para os custos decorrentes do mercado;
b) da celebração do acordo, da convenção coletiva ou do dissídio coletivo ao qual a proposta esteja vinculada para os custos de mão-de-obra.
Parágrafo único. Em sendo solicitada a repactuação, a CONTRATANTE responderá ao pedido dentro do prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da data do fornecimento da documentação que o instruiu.

CLÁUSULA NONA - DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO
Diante da ocorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis que venham a inviabilizar a execução do contrato nos termos inicialmente pactuados, será possível a alteração dos valores pactuados visando o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro, mediante comprovação e respeitando a repartição objetivade risco estabelecida.
Parágrafo único. Em sendo solicitado o reequilíbrio econômico-financeiro, a CONTRATANTE responderá ao pedido dentro do prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da data do fornecimento da documentação que o instruiu.

CLÁUSULA DÉCIMA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE
São obrigações da CONTRATANTE:
I- Emitir a Ordem de Inicio de Obra após a formalização do contrato, a comprovação da manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA e a disponibilização das condições necessárias ao início da execução;

II- Designar formalmente gestor e fiscal, ou equipe de fiscalização, para acompanhar a execução contratual sob os aspectos administrativos e técnicos;

III- Acompanhar continuamente a execução da obra mediante inspeções nas frentes de trabalho, conferência dos materiais empregados e dos serviços executados, verificação das condições de segurança, análise dos registros de execução e controle do cumprimento do cronograma físico-financeiro, projetos, memorial descritivo e planilha orçamentária e demais documentos integrantes do processo;

IV- Analisar os registros de controle tecnológico e a documentação técnica apresentada pela Contratada;

V- Registrar as inspeções, medições, notificações, pendências, não conformidades e providências adotadas, assegurando a rastreabilidade da execução e subsidiando os atos de recebimento;

VI- Comunicar formalmente à CONTRATADA as não conformidades identificadas, com indicação da irregularidade constatada, da providência corretiva exigida e do prazo fixado para regularização

VII- Emitir o termo circunstanciado de recebimento provisório após a verificação da conclusão física dos serviços e da entrega da documentação pertinente;

VIII- Emitir o termo circunstanciado de recebimento definitivo após a comprovação da execução integral do objeto, da correção das não conformidades e da entrega da documentação técnica aplicável;

IX- Efetuar o pagamento pelos serviços efetivamente executados, medidos, atestados, recebidos provisoriamente e regularmente liquidados, observada a ordem cronológica de pagamentos, a disponibilidade orçamentária e as retenções legalmente aplicáveis;

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

São obrigações da CONTRATADA:

I- Executar integralmente o objeto contratado, por sua conta e risco, em estrita **conformidade** com este Contrato, Termo de Referência, Estudo Técnico Preliminar, projetos, memoriais Descritivos, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro, especificações técnicas, normas aplicáveis e orientações formais da fiscalização;

II- Fornecer todos os materiais, mão de obra, transporte, equipamentos, mobilização, administração local, ferramentas, encargos e insumos necessários à conclusão do objeto sem ônus adicional ao CONTRATANTE;

III- Cumprir as determinações formais emitidas pela gestão e pela fiscalização, sem alteração das condições técnicas definidas para o objeto e sem prejuízo da responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, segurança e adequação dos serviços executados;

IV- Manter responsável técnico legalmente habilitado como interlocutor perante o CONTRATANTE e providenciar, antes do início dos serviços técnicos de engenharia, a Anotação de Responsabilidade Técnica — ART ou documento equivalente aplicável;

V- Remoção periódica dos resíduos gerados, limpeza final das áreas e destinação ambientalmente adequada dos materiais descartados;

VI- Manter, durante a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, apresentando, mensalmente, cópia das guias de recolhimento das contribuições para o FGTS e o INSS relativas aos empregados utilizados na prestação do serviço, bem como da certidão negativa de débitos trabalhistas (CNDT);

VII- Cumprir as exigências de reserva de cargos prevista em lei, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social e para aprendiz;

VIII- Caso haja atraso apresentar plano de recuperação com novo cronograma detalhado e medidas corretivas, quando o avanço físico ficar abaixo da meta ou quando solicitado pela fiscalização, no prazo estabelecido pela Administração;

IX- Zelar pelo cumprimento, por parte de seus empregados, das normas do Ministério do Trabalho, cabendo à CONTRATADA o fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI);

X- Disponibilizar equipe com capacitação compatível com os serviços de engenharia e com a execução de estruturas de concreto armado;

XI- Adotar de medidas de segurança do trabalho, sinalização e proteção dos trabalhadores, usuários das vias e áreas adjacentes, observadas as condições específicas de cada frente de obra;

XII- Organizar os acessos e as áreas de trabalho, com manutenção das condições possíveis de circulação e comunicação prévia à fiscalização sobre intervenções que afetem o tráfego local.

XIII- Realizar a correção, sem ônus adicional para a Administração, das não conformidades e dos defeitos identificados durante a execução, o recebimento ou o período de garantia legal e contratual aplicável;

XIV- Apresentar a documentação técnica de execução e dos registros exigidos para o recebimento dos serviços;

XV- Entregar as estruturas com resistência, estabilidade, durabilidade e condições adequadas de operação para o tráfego rural previsto;

XVI- Apresentar, ao final dos serviços, relatório conclusivo com a consolidação das etapas executadas, os resultados dos ensaios e testes, os registros das interligações, a relação dos equipamentos instalados e os documentos técnicos aplicáveis;

XVII- Realização do controle tecnológico dos materiais e do concreto, com registros disponíveis à fiscalização, conforme as exigências técnicas aplicáveis;

XVIII- Executar as obrigações assumidas no presente contrato por seus próprios meios, admitida a subcontratação apenas nos termos e limites da Cláusula Décima Segunda.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA SUBCONTRATAÇÃO

É admitida a subcontratação parcial do objeto, limitada a 30% (trinta por cento) do valor do contrato, exclusivamente das seguintes parcelas: sondagem e investigação geotécnica, controle tecnológico do concreto, fornecimento de concreto usinado, e transporte de elementos pré-moldados.

Parágrafo primeiro. É vedada a subcontratação da execução das estruturas de concreto armado, fundações, mesoestrutura e superestrutura, por constituírem a parcela de maior relevância do objeto, cuja execução compete diretamente à CONTRATADA.

Parágrafo segundo. A subcontratação dependerá de autorização prévia e por escrito da fiscalização e não exclui a responsabilidade da CONTRATADA perante a CONTRATANTE pela integral execução do objeto.

Parágrafo terceiro. A empresa subcontratada deverá comprovar, no momento da subcontratação, a regularidade fiscal, social e trabalhista e o registro no CREA compatível com a parcela subcontratada, e não poderá estar impedida ou suspensa de contratar com a Administração.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Para todos os efeitos legais, o Responsável Técnico da CONTRATADA para execução do presente contrato é o(a) Sr.(Sra.)_____, registrado no _____ (CREA/CAU) sob o nº_____, que deverá recolher_____(ART/RRT) e comprovar o recolhimento perante o município de Lagoa dos Três Cantos/RS.

CLÁUSULA QUARTA - DA GESTÃO DO CONTRATO

4.1. A Gestão e fiscalização do objeto contratado serão exercidas conforme segue:

a) Pelo Gestora de Contratos, Sra. Mariane Marangon dos Santos Gehrke que deverá acompanhar administrativamente a execução contratual, controlar os prazos, adotar as providências necessárias à manutenção da regularidade do ajuste, registrar e encaminhar as ocorrências que demandem decisão administrativa, controlar a tramitação das medições, dos pagamentos, das garantias e dos demais

documentos contratuais, bem como promover os atos necessários à execução, à alteração, à prorrogação e ao encerramento do Contrato, observadas as competências da autoridade competente.
b) Pelo Fiscal, Sr. Jardel Luan Schumann, responsável pela Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Trânsito de Lagoa dos Três Cantos/RS que deverá acompanhar e fiscalizar a execução física e técnica das obras, mediante vistorias nas frentes de serviço, conferência das etapas previstas no cronograma físico-financeiro, verificação dos serviços executados e análise dos registros de controle tecnológico, observando a conformidade da execução com o Termo de Referência, os projetos, os memoriais descritivos, as planilhas orçamentárias, o cronograma físico-financeiro e os demais documentos técnicos integrantes do processo.
PARAGRAFO ÚNICO- A atuação do gestor e do fiscal não reduz, não transfere nem exclui a responsabilidade técnica, civil, trabalhista, ambiental e contratual da CONTRATADA, que responde pela qualidade, solidez, segurança, funcionalidade e correta execução integral das obras, inclusive pela correção das falhas, vícios, defeitos e não conformidades identificados durante a execução, o recebimento ou o período de garantia legal e contratual aplicável.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA MEDIÇÃO

15.1. As medições serão realizadas de acordo com as etapas, os serviços e os percentuais efetivamente executados e aprovados pela fiscalização, em conformidade com o cronograma físico-financeiro, a planilha orçamentária e os documentos técnicos da respectiva **ponte.**
15.2. A medição somente contemplará serviços efetivamente executados, tecnicamente conformes, comprovados por registros de campo, vistorias, controles tecnológicos, relatórios, documentos de execução e demais elementos exigidos pela fiscalização.
15.3. A cada eventual alteração contratual que afete os prazos mencionados nesta cláusula, será acordado novo cronograma para as obras e serviços a se realizarem.
15.4. Não serão considerados nas medições quaisquer serviços executados sem a autorização da CONTRATANTE.
15.5. As glosas decorrentes de serviços não executados, executados em desacordo com as especificações, sem qualidade comprovada ou sujeitos a pendências de correção serão formalmente registradas pela fiscalização, sem prejuízo da exigência de refazimento e da aplicação das sanções cabíveis.
15.6. Processada a medição, a CONTRATANTE comunicará o valor apurado, sendo que apenas após este ato será possível que a CONTRATADA emita fatura referente aos serviços executados.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA ENTREGA E RECEBIMENTO DO OBJETO

16.1. A entrega das obras irá ocorrer de forma compatível com o cronograma físico-financeiro e com as medições aprovadas pela fiscalização municipal, no prazo de execução de 3 (três) meses por ponte, contados da emissão da respectiva ordem de inicio. Cada etapa é acompanhada mediante vistorias, registros de execução, verificação dos quantitativos realizados e conferência da conformidade com os projetos, memoriais e demais especificações técnicas
16.2. O recebimento provisório é formalizado após a verificação inicial da conclusão do objeto.
16.3. O recebimento definitivo ocorre após a confirmação da adequação das obras, da entrega documental e da correção das pendências eventualmente apontadas.
Parágrafo único. O recebimento provisório ou definitivo não eximirá a CONTRATADA de eventual

responsabilização em âmbito civil pela perfeita execução do contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA GARANTIA DO OBJETO

A CONTRATADA se responsabilizará pelo prazo de 5 (cinco) anos contado do recebimento definitivo da respectiva obra, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da estrutura, nos termos do art. 140, § 6º, da Lei nº 14.133/2021. Verificado, nesse período, vício, defeito ou incorreção, a contratada fica responsável pela reparação, correção, reconstrução ou substituição necessárias, sem ônus para a Administração, ressalvadas as hipóteses de causa excludente de responsabilidade legalmente admitidas.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO

18.1. Será exigida do vencedor da licitação **GARANTIA CONTRATUAL DE 5% (CINCO POR CENTO)** do valor inicial do contrato, cabendo ao contratado optar por uma das seguintes modalidades:

a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

b) seguro-garantia;

c) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

d) título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total, conforme regulamentação aplicável.

18.2. Na modalidade de caução em dinheiro, a importância deverá ser depositada na conta corrente nº 04.000026.0-6, Agência 0937 – Tapera, do Banco Banrisul (Banco nº 041), de titularidade do Município de Lagoa dos Três Cantos/RS, CNPJ nº 94.704.277/0001-49.

18.3. Caso a licitante opte por caução em dinheiro, mediante depósito, este deverá ser identificado em nome da empresa licitante.

18.4. O contratado terá o **prazo de 5(cinco) dias úteis**, prorrogável por igual período, a critério da Administração, mediante justificativa, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, para a prestação da garantia, quando optar pela modalidade seguro garantia.

18.5. A garantia prestada pelo contratado será liberada ou retribuída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DAS PENALIDADES

Nos termos do disposto no Art. 156 da Lei Federal nº. 14.133/2021 e suas alterações, pela inexecução parcial ou total deste contrato, o Contratante poderá aplicar à Contratada as seguintes penalidades, sempre garantida a prévia defesa em processo administrativo:

a) advertência, no caso inexecução parcial do contrato e a infração não justificar a imposição de penalidade mais grave;

b) multa, de natureza compensatória e moratória, aplicada da seguinte forma:

b.1) multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso injustificado na entrega do objeto desta licitação, incidente sobre o valor do bem entregue em atraso, limitada a 10% (dez por cento);

b.2) multa de até 15% (quinze por cento) sobre o valor da contratação, nos casos de entrega do objeto desta licitação em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência, inexecução parcial ou descumprimento de obrigações contratuais;
b.3) multa de até 25% (vinte e cinco por cento) sobre o valor da contratação, nos casos de inexecução total do objeto desta licitação, recusa injustificada em celebrar ou cumprir a contratação, ou prática de ato que inviabilize a finalidade da contratação.
c) Impedimento de licitar e contratar, no âmbito da Administração Pública direta e indireta do órgão licitante, nos termos do art. 156, inciso III, da Lei nº 14.133/2021, nas seguintes hipóteses e prazos:
c.1) Pelo prazo de 1 (um) a 2 (dois) anos, nas hipóteses de: deixar de entregar a documentação exigida para o certame; não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado; não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta; e ensejar o retardamento da execução do objeto sem motivo justificado;
c.2) Pelo prazo de 2 (dois) a 3 (três) anos, nas hipóteses de: dar causa à inexecução parcial da(o) ata/contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo, aí incluída a entrega do objeto em desconformidade grave com as especificações técnicas da contratação; e dar causa à inexecução total da(o) ata/contrato.
d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos, nos termos do art. 156, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, nas seguintes hipóteses:
d.1) Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato, inclusive quanto à certificação técnica do profissional indicado;
d.2) Fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;
d.3) Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
d.4) Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;
d.5) Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.
Parágrafo Primeiro: Nas hipóteses das alíneas c.1 e c.2, se a gravidade da conduta, os danos causados à Administração ou ao interesse coletivo e os antecedentes da contratada assim o justificarem, a autoridade competente poderá, motivadamente, aplicar a sanção de declaração de inidoneidade prevista na alínea d, em substituição ao impedimento de licitar e contratar, nos termos do art. 156, § 5º, da Lei nº 14.133/2021.
Parágrafo Segundo: As multas aplicadas na execução do contrato serão descontadas dos pagamentos devidos pelo Município e, quando insuficientes, cobradas judicialmente, nos termos do art. 156, § 8º, da Lei nº 14.133/2021.
Parágrafo Terceiro: A multa prevista na alínea b poderá ser aplicada cumulativamente com as sanções previstas nas alíneas a, c e d, observados o contraditório e a ampla defesa, nos termos do art. 156, § 7º, da Lei nº 14.133/2021.
Parágrafo Quarto: A aplicação da sanção de multa, prevista na alínea b, será precedida de defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, nos termos do art. 157 da Lei nº 14.133/2021. A aplicação das sanções de impedimento de licitar e contratar, prevista na alínea c, e de declaração de inidoneidade, prevista na alínea d, requererá a instauração de processo de

responsabilização, conduzido por comissão composta de 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que intimará a contratada para apresentar defesa escrita no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de intimação, nos termos do art. 158 da Lei nº 14.133/2021.

Parágrafo Quinto: A dosimetria das sanções observará, nos termos do art. 156, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, a natureza e a gravidade da infração cometida, as peculiaridades do caso concreto, as circunstâncias agravantes e atenuantes, os danos que dela provieram para a Administração Pública e a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade pela contratada

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DA EXTINÇÃO

As hipóteses que constituem motivo para rescisão contratual estão elencadas no art. 137 da Lei nº 14.133/2021, que poderão se dar, após assegurados o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, por:

I- Ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, exceto nos casos em que esta tenha dado causa à extinção;

II- Consensual, desde que haja interesse e seja conveniente para aCONTRATANTE;

III- Por decisão arbitral ou judicial.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DO FORO

As partes elegem o foro da Comarca de Tapera/RS para dirimir quaisquer questões relacionadas ao presente contrato.

E, por estarem justos e contratados, firmam o presente instrumento em 3(três) vias de igual teor e forma.

Lagoa dos Três Cantos/RS, ...de .....de 2026.

SERGIO ANTONIO LASCH
Prefeito Municipal

ASSESSORA JURÍDICA
OAB/RS 86.014
Luana Köhler

CONTRATADA

FISCAL DO CONTRATO

Testemunhas:

1-_____ 2-_____