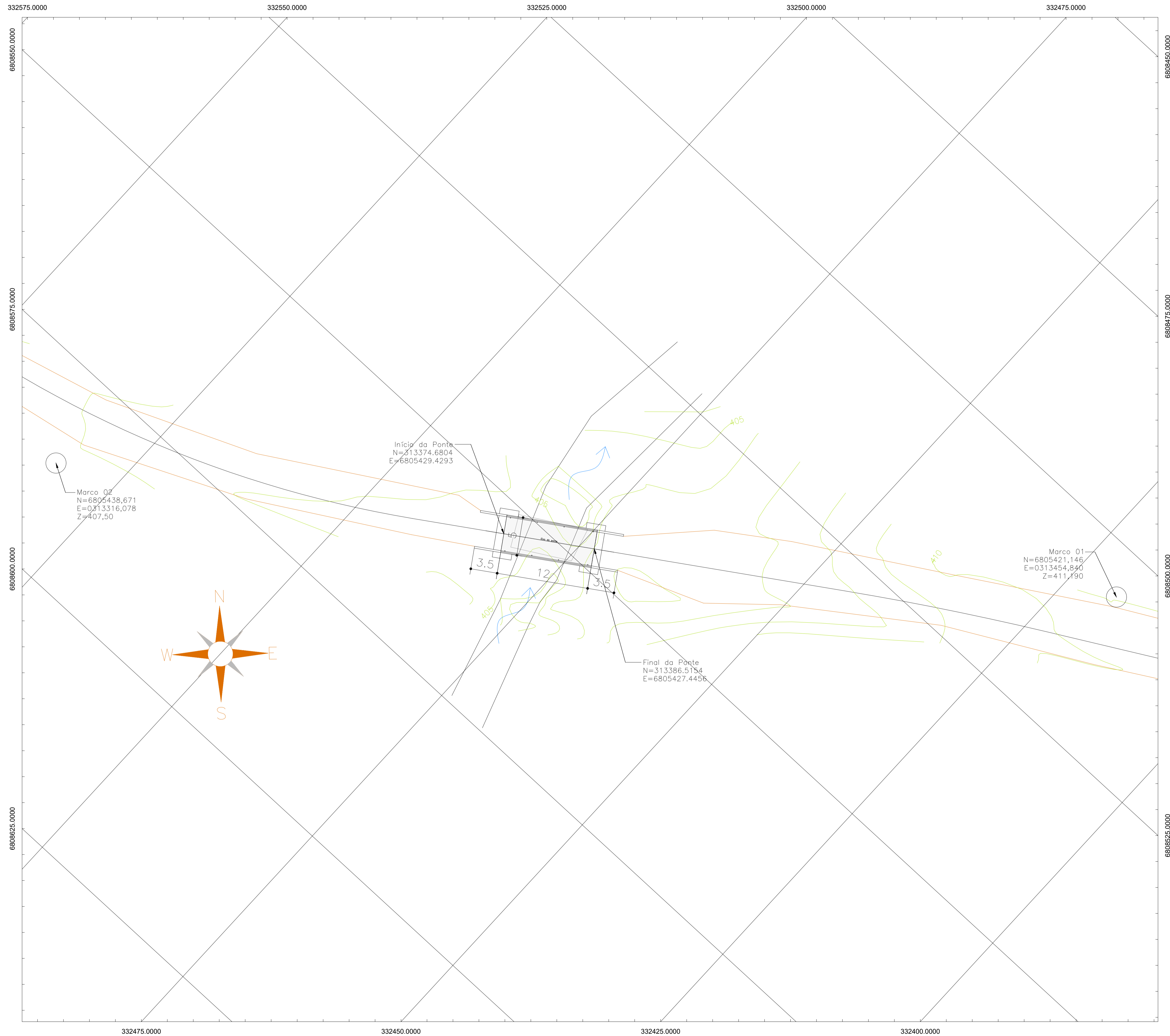


# IMPLANTAÇÃO DA OBRA

Esc.: 1/250



- Legenda:**
- Curvas de Nível
  - Bordo Pavimento
  - Bordo do Rio
  - Estruturas existentes
  - Ponte

- Notas:**
- Classe de Agressividade Ambiental-III (NBR 6118/14)
  - Resistências Características dos Concretos  
Longarinas em Concreto Protendido fck=50 MPa  
Elementos em Concreto Armado fck=30 MPa
  - Cobrimento das armaduras em mm  
Lajes e placas - c=25  
Longarinas em concreto protendido - c=30  
Vigas super e mesoestruturas - c=30  
Fundações e Pilares - c=40
  - Trem Tipo Classe 34 da NBR 7188/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDERSON JOAO  
Assinado de forma digital por ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:010  
00016102  
Data: 2024.08.12 21:30:54 -03'00'

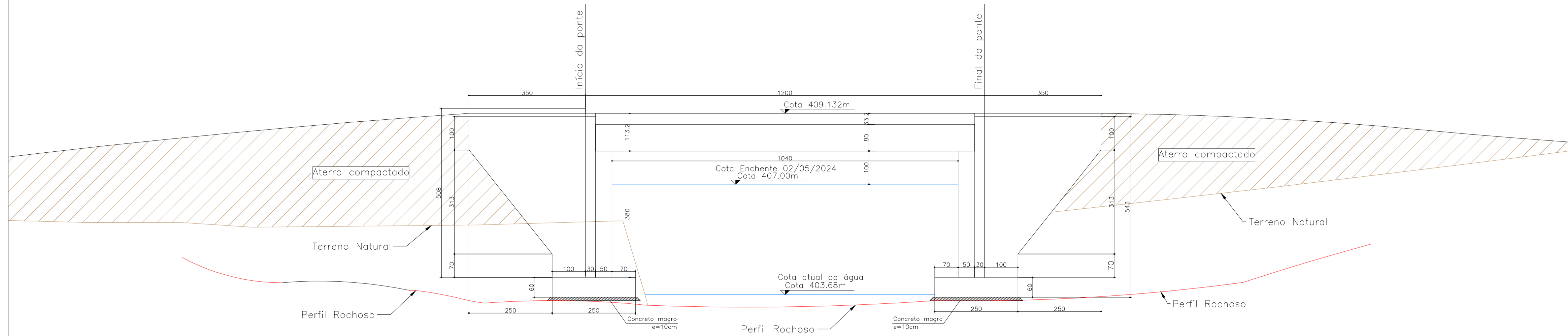
PROPRIETÁRIO: Espumoso/RS  
Proprietário  
CNPJ: 87.612.743/0001-09

OBRA: Ponte 01 na Comunidade Santo Inacio, Espumoso/RS  
PROJETO: Projeto Básico da Ponte na Comunidade Santo Inacio, no município de Espumoso/RS

ENDEREÇO: Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O, Espumoso/RS  
CONTEÚDO: Implantação da obra  
DESENHO: LAUDAR - 2024 - ESP  
FASE: Básico  
ESCALA: Indicada  
DATA: 09/08/2024  
REVISÃO: 000  
FOLHA: 01

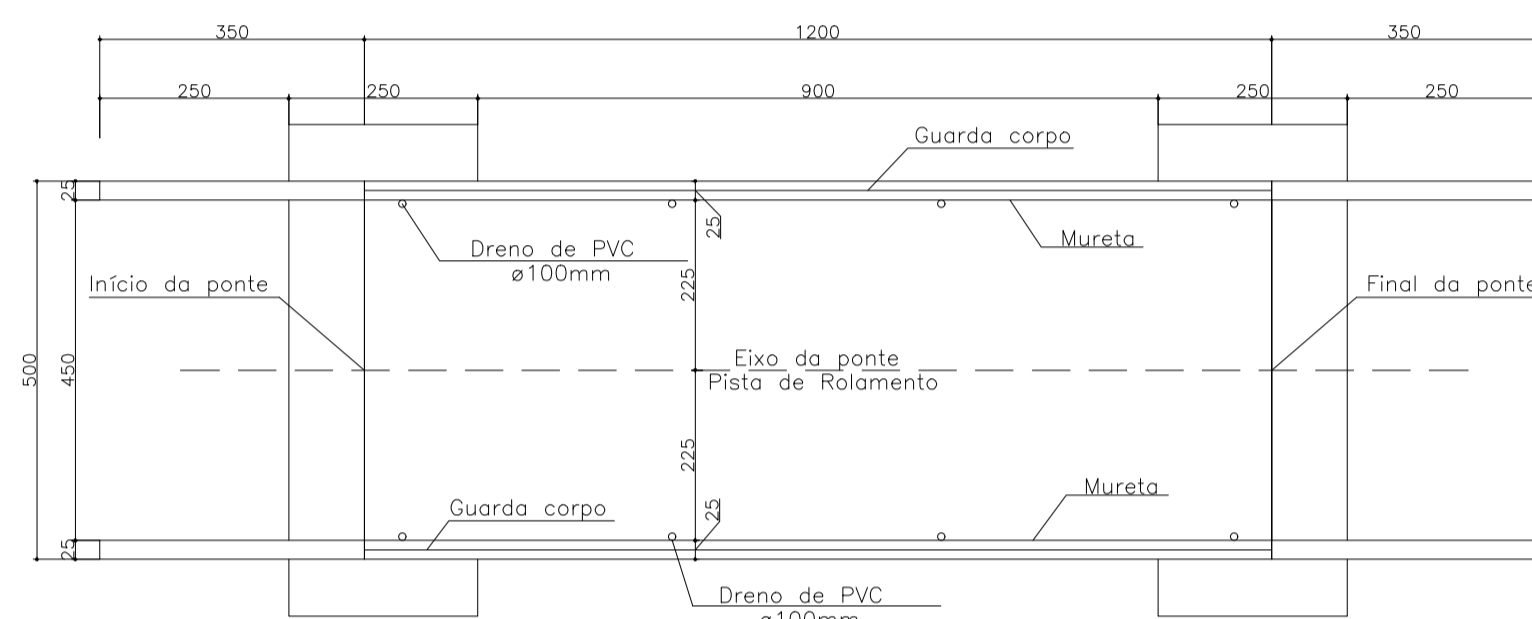
# CORTE LONGITUDINAL EIXO DA PONTE

Esc.: 1/75



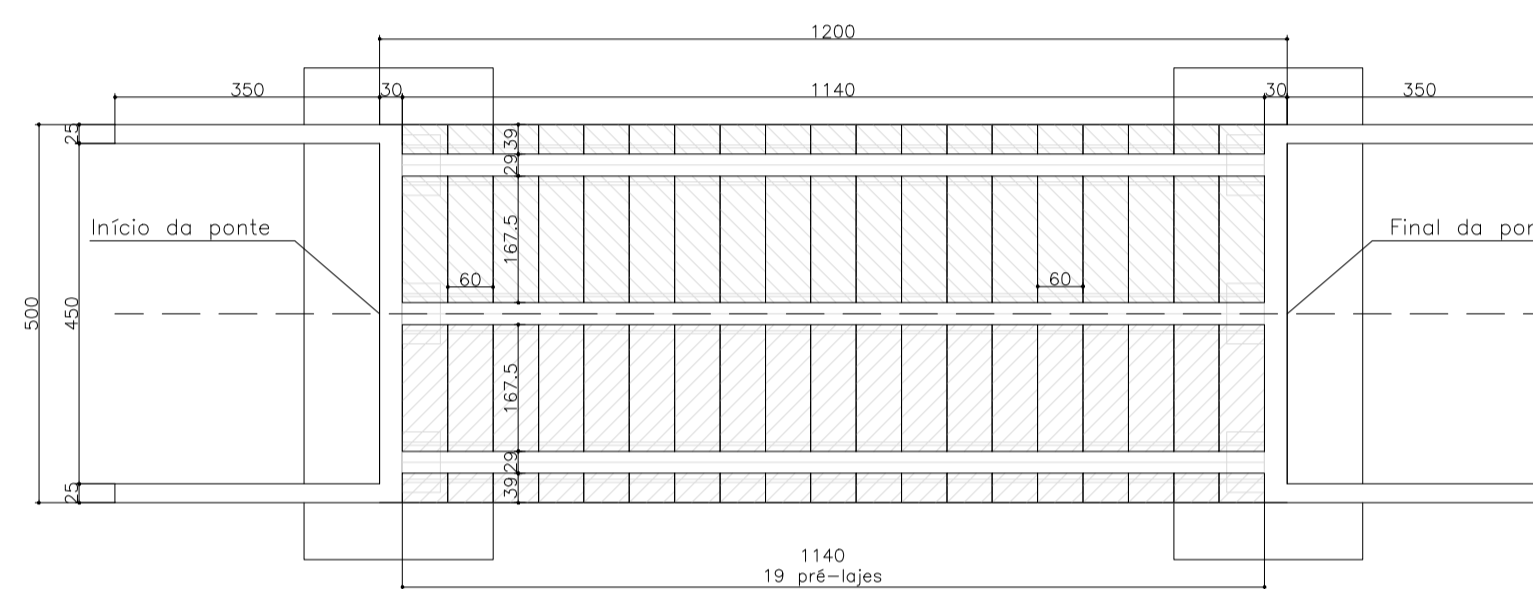
## VISTA SUPERIOR

Esc.: 1/100



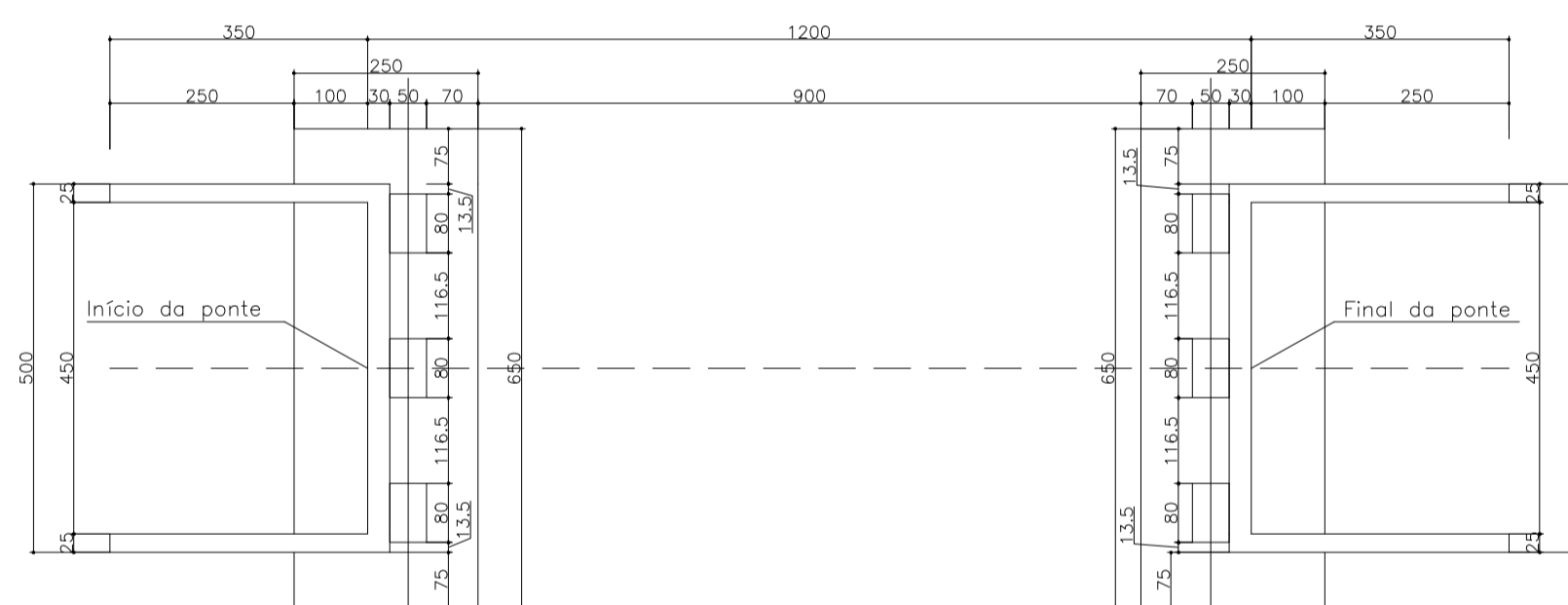
## LOCAÇÃO DAS PRÉ-LAJES

Esc.: 1/100



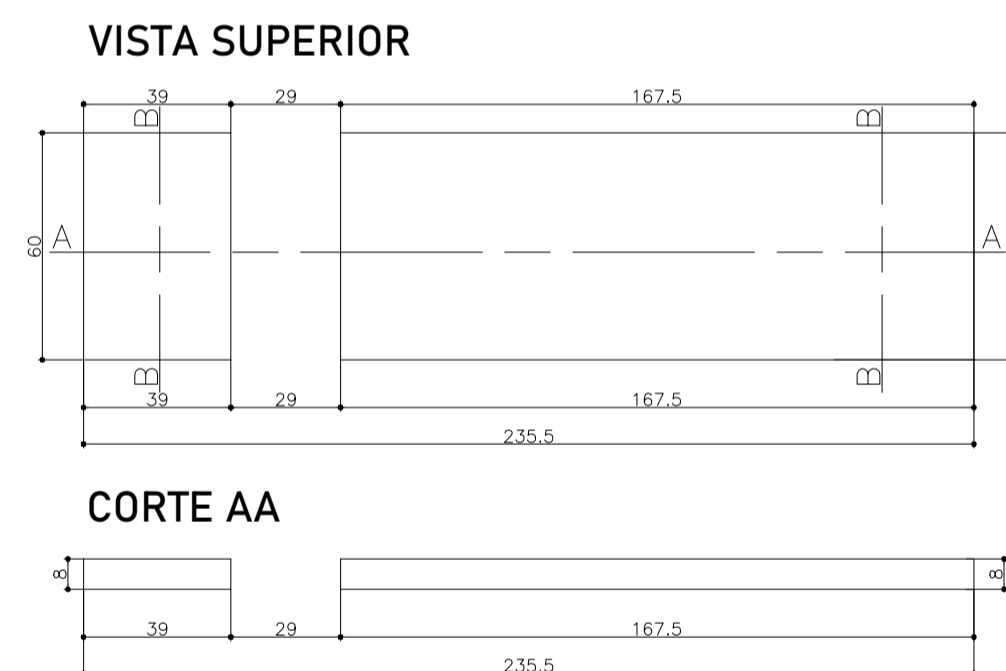
## LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

Esc.: 1/100



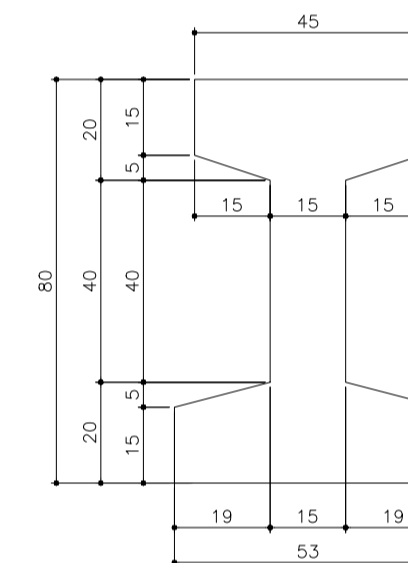
## FORMAS DAS PRÉ-LAJES (39x167,5)x60x8cm (38x)

Esc.: 1/20



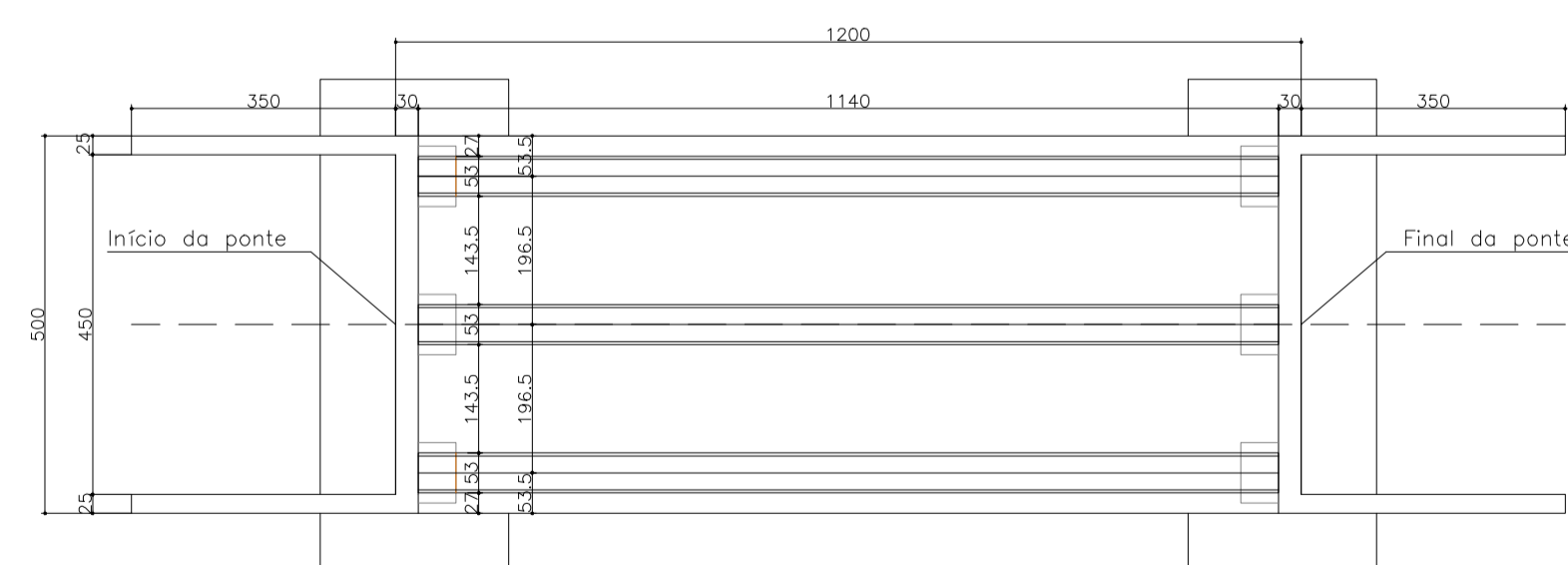
## DETALHE VIGA

Esc.: 1/5



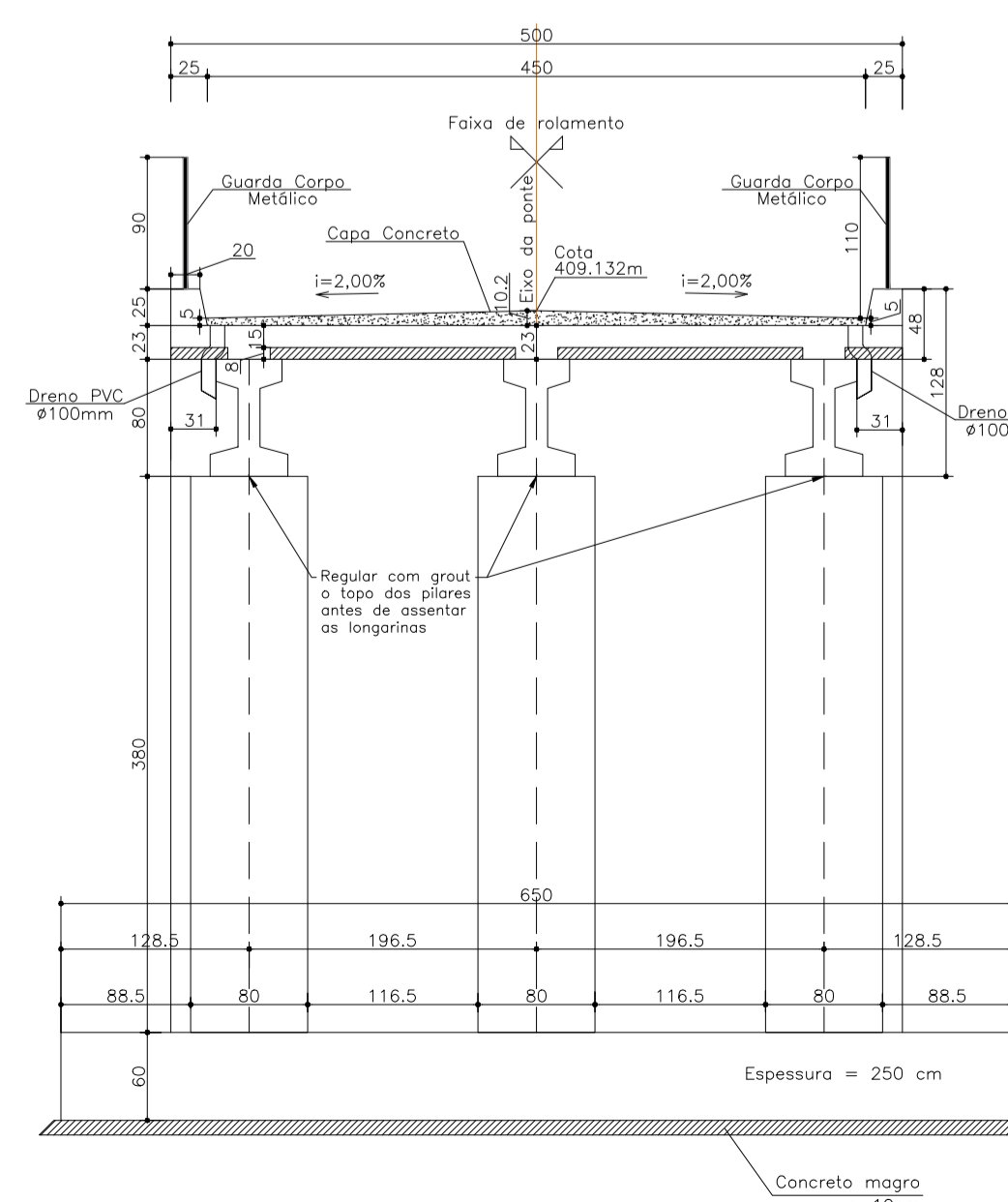
## CORTE HORIZONTAL

Esc.: 1/100



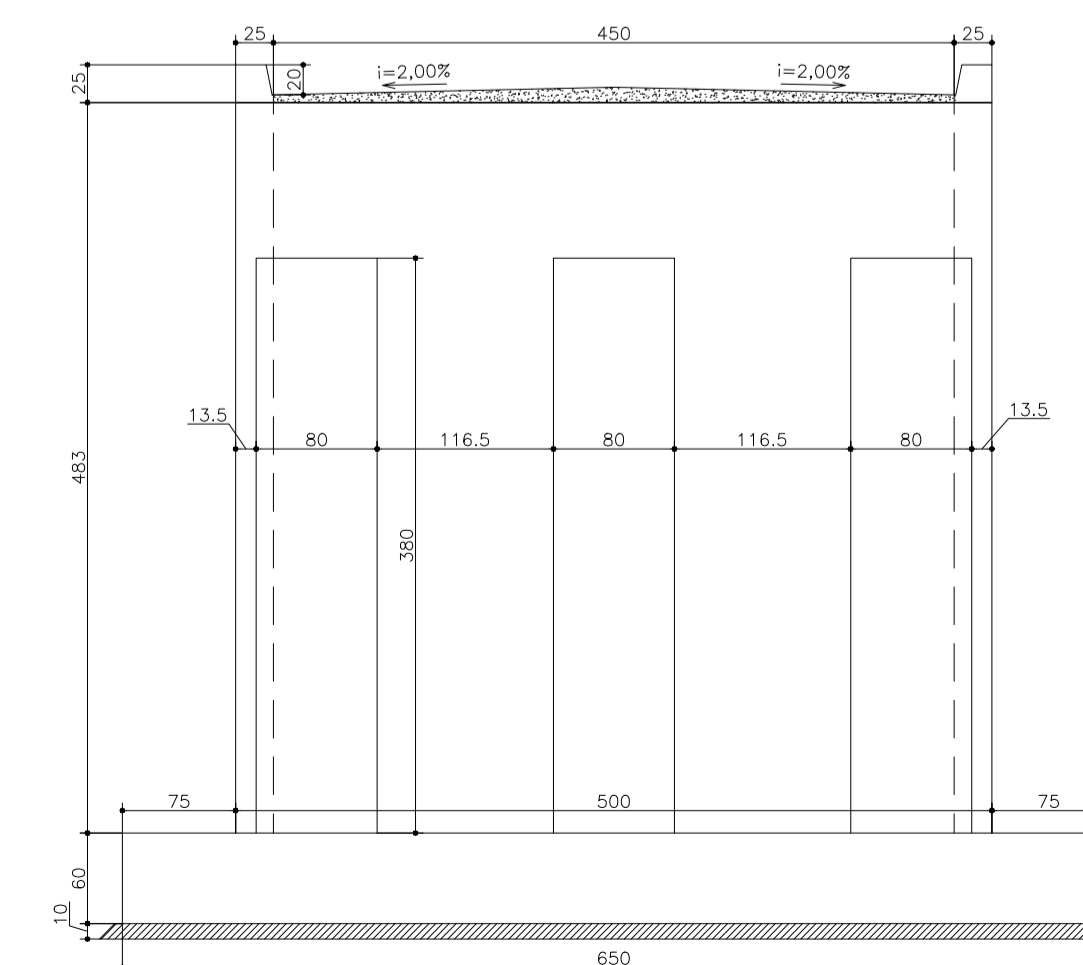
## CORTE TRANSVERSAL

Esc.: 1/50



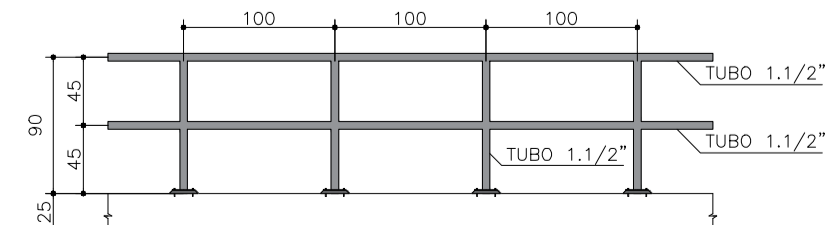
## ENCONTRO - VISTA FRONTAL

Esc.: 1/50



## DETALHE GUARDA-CORPO

Esc.: 1/50



Notas:

- Classe de Agressividade Ambiental=II (NBR 6118/14)
- Resistências Características dos Concretos  
Longarinas em Concreto Protendido fck=50 MPa  
Elementos em Concreto Armado fck=30 MPa
- Cobrimento das armaduras em mm  
Lajes e placas - c=25  
Longarinas em concreto protendido - c=30  
Vigas super e mesoestrutura - c=30  
Fundações e Pilares - c=40
- Trem Tipo Classe 34 da NBR 7188/24

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:010  
00016102

Anderson J. Poltronieri  
Engenheiro Civil  
CREA RS174506

Espumoso/RS  
Proprietário  
CNPJ: 87.612.743/0001-09

OBRA:

Ponte 01 na Comunidade Santo Inacio, Espumoso/RS

PROJETO:

Projeto Básico da Ponte na Comunidade Santo Inacio, no município de Espumoso/RS

ENDEREÇO:

Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O, Espumoso/RS

CONTEÚDO:

Corte longitudinal, transversal, vista superior, locações e detalhamentos

DESENHO:  
LAUDAR - 2024 - ESP

FASE:  
Básico

ESCALA:  
Indicada

DATA:  
09/08/2024

REVISÃO:  
000

FOLHA:  
02

Direitos Autorais reservados a Anderson Poltronieri Sob abrigo / conforme Art. 154, da lei Nº 5.888 do Código Penal.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPUMOSO/RS



**MEMORIAL DESCRITIVO DE CONSTRUÇÃO DE PONTE EM  
CONCRETO ARMADO E PRÉ MOLDADO COM DIMENSÕES  
DE 5,00m x 12,00m**

**Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O**

Passo Fundo/RS, 09 de agosto de 2024

## SUMÁRIO

<b>1. GENERALIDADES</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. Características conceptivas</b> .....	<b>4</b>
<b>2. CRITÉRIOS DE PROJETO</b> .....	<b>5</b>
<b>3. SERVIÇOS PRELIMINARES</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1. Serviços Iniciais</b> .....	<b>7</b>
3.1.1. Barracão de obra, container para alojamento ou aluguel no local .....	7
3.1.2. Entrada provisória de energia e/ou grupo gerador .....	7
3.1.3. Locação da obra .....	7
<b>3.2. Serviços Técnicos</b> .....	<b>7</b>
3.2.1. Projeto executivo e acompanhamento de obra .....	7
<b>4. INFRA-ESTRUTURA</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1. Escavações, aterros e caminhões de serviço</b> .....	<b>9</b>
<b>4.2. Sapatas em concreto armado</b> .....	<b>9</b>
<b>5. MESOESTRUTURA</b> .....	<b>11</b>
<b>5.1. Pilares e cortinas em concreto armado</b> .....	<b>11</b>
<b>6. SUPERESTRUTURA</b> .....	<b>12</b>
<b>6.1. Longarinas de concreto armado pré-moldado</b> .....	<b>12</b>
<b>6.2. Pré-lajes pré-moldadas</b> .....	<b>12</b>
<b>6.3. Laje em concreto armado</b> .....	<b>12</b>
<b>6.4. Alas em concreto armado</b> .....	<b>13</b>
<b>7. GUARDA-CORPOS E DRENOS</b> .....	<b>14</b>
<b>7.1. Guarda-corpos</b> .....	<b>14</b>

7.2. Drenos .....	14
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15
9. ANEXO .....	16



## 1. GENERALIDADES

O presente memorial tem por objetivo orientar o desenvolvimento do projeto da ponte com estrutura em concreto armado e pré-moldado, medindo 5,00m de largura e 12,00m de comprimento, classe 36 toneladas, que estará localizada na Comunidade Santo Inácio, no município de Espumoso/RS.

Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O.

### 1.1. Características concepcionais

A largura total da ponte será de 5,00m, com duas pistas de rolamento e guarda-corpos em ambas as laterais. A obra será executada com a utilização de vigas/longarinas em concreto pré-moldado protendido.

Foram consideradas para a elaboração do projeto básico em questão, as seguintes premissas:

- Classe 36;
- Superestrutura com longarinas em concreto protendido com Fck de 50MPa;
- Demais elementos em concreto armado com Fck de 30MPa;
- A laje do tabuleiro funcionará incorporada às vigas como mesa de compressão;
- Os apoios compreenderão pilares, cortinas e vigas em concreto armado in loco;
- As fundações serão do tipo sapata de concreto armado in loco;
- As vigas longarinas e pré-lajes serão pré-moldadas;
- Será executada uma capa de concreto sobre a laje;
- Será executado guarda-corpo, de acordo com o projeto.

Cada um desses elementos será construído com precisão e atenção aos detalhes, garantindo a segurança, funcionalidade e durabilidade da estrutura final.

## 2. CRITÉRIOS DE PROJETO

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

- ABNT NBR 7187:2022 - Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto;
- ABNT NBR 7188: 2024 - Ações devido ao tráfego de veículos rodoviários e de pedestres em pontes, viadutos e passarelas;
- ABNT NBR 6118:2023 – Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2022 – Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 7480:2024 – Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado - Requisitos;
- ABNT NBR 8953:2015 – Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.

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

- Cobrimento mínimo das armaduras de fundações e pilares de 4,00cm;
- Cobrimento mínimo das armaduras da mesoestrutura e superestrutura de 3,00cm;
- Cobrimento mínimo das armaduras das longarinas em concreto protendido de 3,00cm;
- Cobrimento mínimo das armaduras de lajes e placas de 2,50cm;
- Comprimento máximo das barras de aço de 12,00m;
- Aço CA-50/CA-60.

O projeto executivo será de responsabilidade da empresa executora da obra, que deverá entregá-lo ao departamento técnico da Prefeitura para aprovação antes do início das obras.

Destaca-se que a empresa contratada deverá executar investigação geotécnica para o correto dimensionamento das fundações.

Os aterros das cabeceiras e a demolição das estruturas da antiga ponte serão executados pela Prefeitura Municipal.





### **3. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **3.1. Serviços Iniciais**

##### **3.1.1. Barracão de obra, container para alojamento ou aluguel no local**

A construção dos barracões será realizada por meio da instalação de contêineres que possuam características equivalentes ou superiores às exigidas por norma, ou ainda, por meio de aluguel no local.

##### **3.1.2. Entrada provisória de energia e/ou grupo gerador**

Será usado grupo gerador e/ou similar, ou a empresa contratante deverá solicitar a concessionária local uma rede que atenda às necessidades da obra.

##### **3.1.3. Locação da obra**

A locação da obra será realizada com o auxílio de topografia especializada, garantindo precisão e conformidade com o projeto aprovado pelo órgão público competente. Este processo incluirá a marcação de todos os pontos e referências necessários para a execução correta das fundações, estruturas e demais elementos construtivos.

#### **3.2. Serviços Técnicos**

##### **3.2.1. Projeto executivo e acompanhamento de obra**

O projeto executivo da obra será entregue ao departamento de engenharia do município para aprovação, assegurando que todas as especificações e requisitos técnicos sejam atendidos conforme as normas vigentes. Além disso, a empresa

executora deverá dispor de um acompanhamento técnico contínuo durante toda a execução da obra, com supervisão especializada para assegurar que todas as etapas sejam realizadas de acordo com o projeto aprovado e os prazos estabelecidos.



## 4. INFRA-ESTRUTURA

### 4.1. Escavações, aterros e caminhões de serviço

Poderão ser executados caminhos de serviço com material apropriado, possibilitando o acesso e trabalho das máquinas e equipamentos necessários para a execução das fundações.

A execução das fundações incluirá o uso de ensecadeiras e aterros, que também serão utilizados como base para o patolamento do guindaste durante a montagem das vigas longarinas. Após a conclusão dos trabalhos, todo o material empregado nos aterros, caminhos de serviço e ensecadeiras deverá ser removido, de forma a restaurar o local ao seu estado original.

Será necessária a realização de escavações mecanizadas para a execução das fundações, assegurando que as fundações sejam implementadas conforme as especificações do projeto.

Os aterros das cabeceiras para acesso à ponte, serão executados pela Prefeitura Municipal.

### 4.2. Sapatas em concreto armado

As sapatas serão executadas em concreto armado com um  $F_{ck}$  mínimo de 30 MPa, utilizando materiais e insumos de primeira qualidade para garantir a resistência e durabilidade da estrutura. Os aços utilizados para as armaduras dos elementos serão CA-50 e CA-60, conforme especificado nos projetos. Os detalhes de locação, dimensões dos elementos e ligações estão detalhados nos desenhos técnicos fornecidos.

A empresa executora deve garantir a qualidade dos materiais utilizados na fundação, implementando um rigoroso controle de qualidade. Será responsabilidade da contratada realizar a investigação geotécnica, utilizando métodos como sondagem ou escavações in loco, para o dimensionamento adequado das fundações. Essa

investigação deve assegurar que as fundações sejam projetadas de acordo com as condições específicas do solo no local da obra, garantindo a estabilidade e segurança da estrutura.

Além disso, a execução deverá seguir todas as normas técnicas e regulamentos aplicáveis, com inspeções regulares para verificar a conformidade dos trabalhos com os requisitos do projeto.



## 5. MESOESTRUTURA

### 5.1. Pilares e cortinas em concreto armado

A concretagem dos pilares e cortinas será realizada quando as ferragens e as fôrmas estiverem prontas e travadas, garantindo a integridade estrutural e a conformidade com os projetos executivos. Será utilizado concreto com  $F_{ck}$  mínimo de 30 MPa, assegurando a resistência necessária para suportar as cargas especificadas. Além disso, será realizada a cura adequada do concreto para alcançar a durabilidade e a qualidade esperadas.

## 6. SUPERESTRUTURA

### 6.1. Longarinas de concreto armado pré-moldado

A concretagem das longarinas, utilizando concreto com  $F_{ck}$  mínimo de 50 MPa, será realizada fora do canteiro de obras. As longarinas devem chegar ao local da obra já concretadas e com o processo de cura concluído, garantindo a qualidade e resistência do material. Ao chegarem ao canteiro de obras, a mesoestrutura deve estar completamente concluída, permitindo que as longarinas sejam estocadas e posteriormente içadas e instaladas corretamente nos locais designados, seguindo todas as normas técnicas e de segurança.

### 6.2. Pré-lajes pré-moldadas

A concretagem das pré-lajes será realizada com concreto de  $F_{ck}$  mínimo de 30 MPa. As pré-lajes devem ser instaladas sobre as longarinas, que já estarão posicionadas e devidamente travadas para garantir a estabilidade e alinhamento corretos. Este processo assegura que a estrutura terá a resistência e durabilidade necessárias para suportar as cargas previstas no projeto.

### 6.3. Laje em concreto armado

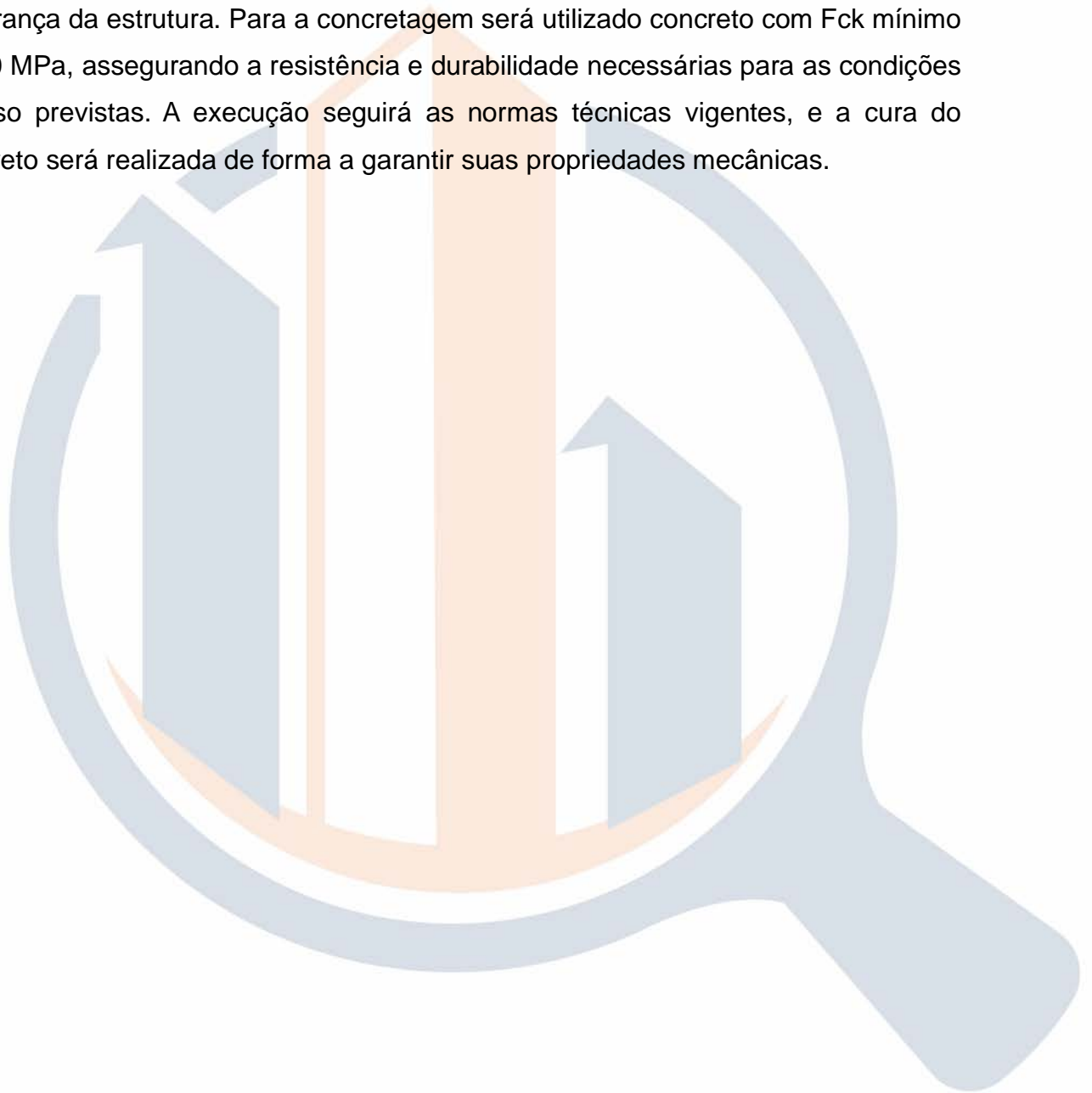
A concretagem da laje será realizada conforme a espessura especificada no projeto, assegurando que as ferragens e as fôrmas laterais estejam corretamente prontas e travadas antes da concretagem.

Sobre a laje será executada uma capa de concreto com a espessura indicada no projeto. Em ambos os processos, será utilizado concreto com  $F_{ck}$  mínimo de 30 MPa.

Após a concretagem, deverá ser realizada a cura úmida com água por um período mínimo de 7 dias, garantindo a integridade e resistência final da laje e da capa.

#### 6.4. Alas em concreto armado

Será executada a concretagem das alas quando as ferragens e as fôrmas estiverem prontas e travadas, garantindo a conformidade com os projetos e a segurança da estrutura. Para a concretagem será utilizado concreto com  $F_{ck}$  mínimo de 30 MPa, assegurando a resistência e durabilidade necessárias para as condições de uso previstas. A execução seguirá as normas técnicas vigentes, e a cura do concreto será realizada de forma a garantir suas propriedades mecânicas.



## 7. GUARDA-CORPOS E DRENOS

### 7.1. Guarda-corpos

Serão executados guarda-corpos metálicos em ambos os lados da ponte, com toda a estrutura metálica e fixações necessárias calculadas e dimensionadas pela contratada.

### 7.2. Drenos

Serão executados drenos de PVC para o escoamento das águas que escorrem sobre a ponte, posicionados a cada 4,00m de distância, em ambos os lados da pista de rolamento, contendo diâmetro mínimo de 100mm cada. Esses drenos serão instalados de maneira a garantir o eficiente escoamento das águas pluviais, prevenindo o acúmulo de água sobre a superfície da ponte e assegurando a durabilidade da estrutura.



## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra será considerada concluída quando todos os serviços tiverem sido executados e finalizados, e toda a estrutura e demais serviços tiverem sido aprovados pelo agente fiscalizador. É fundamental que todos os aspectos técnicos e de segurança atendam aos critérios estabelecidos pelo projeto e pelas normas vigentes.

Após o encerramento dos serviços, toda a área afetada pela obra deve receber uma limpeza final detalhada, incluindo a remoção de entulhos, materiais residuais e equipamentos temporários, para garantir que o local esteja em condições adequadas. Essa limpeza deve ser realizada de forma a não comprometer a integridade da obra concluída.

Somente após a realização dessas etapas e a obtenção da aprovação final pelo agente fiscalizador, a obra estará apta a receber o parecer de conclusão de obra, certificando que todas as exigências contratuais e técnicas foram devidamente atendidas.

## 9. ANEXO

- Anexo A – Registro fotográfico.

Passo Fundo/RS, 09 de agosto de 2024.

Atenciosamente,

ANDERSON  
JOAO  
POLTRONIERI:01  
000016102

Assinado de forma digital  
por ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:010000161  
02  
Dados: 2024.08.12  
21:36:10 -03'00'

---

Laudar Engenharia Ltda  
CNPJ 32.046.324/0001-57  
Responsável Legal e Responsável Técnico  
Anderson J. Poltronieri  
CREA RS 174506



**ANEXO A**  
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto 01 – Situação da ponte após a enchente (02/05/2024)



**Ponte 01 - Comunidade Santo Inácio, em Espumoso 5,00m x 12,00m**

**PROJETOS E SONDAGENS**

Descrição	Comprimento (C) m	Largura (L) m	Quantidade (Q)	Área de Projeto m <sup>2</sup>
Ponte	12,00	5,00	1,00	60,00
Total				60,00

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**GRUPO GERADOR**

Descrição	Meses m	Dias mensal dias	Horas / dia H	Numero de geradores unid	Total horas H
Gerador CHP	1,00	10,00	5,00	2,00	100,00
Total					100,00

**INFRAESTRUTURA**

**SAPATAS**

Descrição	Comprimento (C) m	Largura (L) m	Altura (H) m	Quantidade (Q)	Forma m <sup>2</sup>	Concreto m <sup>3</sup>	Taxa kg/m <sup>3</sup>	Aço CA-50 kg	Concreto magro m <sup>3</sup>
SAPATAS	6,50	2,50	0,60	2,00	21,60	19,50	40,00	780,00	3,62
Total					21,60	19,50		780,00	3,62

**ENSECADEIRA**

Descrição	Compr. Linear m	Altura (H) m	Quantidade Sapatas (Q)	Área Total m <sup>2</sup>	Motobomba unid	horas / dia h	dias com motobomba dia	Horas total motobomba h
P1 ao P2	11,50	1,00	2,00	23,00	2,00	8,80	7,00	123,20
Total			2,00	23,00				123,20

**ESCAVAÇÃO FUNDAÇÕES - MATERIAL DE 3ª CATEGORIA**

Descrição	Compr. Linear m	Largura m	Espessura m	Quantidade Porticos (Q)	Volume escavação m <sup>3</sup>
P1 e P2	4,50	8,50	0,30	2,00	22,95
Total					22,95

**ESCAVAÇÃO MECÂNICADA PARA FUNDAÇÕES**

Descrição	Área da seção m <sup>2</sup>	Largura m	Quantidade Porticos (Q)	Volume escavação m <sup>3</sup>	Volume escavação 3ª	Volume escavação 1ª e 2ª = m <sup>3</sup>
P1	11,37	8,50	1,00	96,65	11,48	85,17
P2	14,32	8,50	1,00	121,72	11,48	110,25
Total				218,37	22,95	195,42

**Ponte 01 - Comunidade Santo Inácio, em Espumoso 5,00m x 12,00m**

**DISTANCIA TRANSPORTE MATERIAIS**

Produto	Origem	Destino	Distancia Pavimentada	Distancia Leito Natural	Densidade	Consumo /m3
AREIA	Vr@hdqhUV	Hvsxp rvrUV	74/β3	3/β3	1,50	0,60
BRITA	Vr@hdqhUV	Hvsxp rvrUV	74/β3	3/β3	1,30	0,57
RACHÃO / MACADAME	Vr@hdqhUV	Hvsxp rvrUV	74/β3	3/β3	1,50	
CIMENTO	Vr@hdqhUV	Hvsxp rvrUV	74/β3	3/β3		329,00

**MESOESTRUTURA**

**PILARES**

Descrição	Diâmetro (D1) m	Dimensão (D1) m	Dimensão (D2) m	Altura (H) m	Quantidade (Q)	Forma m²	Concreto m³	Taxa de Aço kg/m3	Aço CA-50 kg
P1	0,00	0,80	0,50	3,80	3,00	20,52	4,56	75,00	342,00
P2	0,00	0,80	0,50	3,80	3,00	20,52	4,56	75,00	342,00
<b>Total</b>						<b>41,04</b>	<b>9,12</b>		<b>684,00</b>

**CORTINAS**

Descrição	Comprimento m	Largura m	Altura (H) m	Quantidade (Q)	Forma m²	Concreto m³	Taxa de Aço kg/m3	Aço CA-50 kg	Altura Plataforma m	Plataforma m³
P1	5,00	0,30	4,60	1,00	48,76	6,90	75,00	517,50	3,80	36,48
P2	5,00	0,30	4,60	1,00	48,76	6,90	75,00	517,50	3,80	36,48
<b>Total</b>				<b>97,52</b>	<b>13,80</b>			<b>1035,00</b>		<b>72,96</b>

**SUPERESTRUTURA**

**VIGAS PRÉ MOLDADAS**

Peso Concreto (Pcs) = 2,40 t/m³

Descrição	Área seção transversal m²	Comprimento (C) m	Quantidade (Q)	Perímetro de forma (P) m	Forma m²	Concreto m³	Taxa de Aço kg/m3	Aço CA-50 kg	Taxa Cordoalhas kg/m3	Cordoalhas kg	Ancoragens und	Ancoragens total und
Vigas	0,239	11,40	3,00	2,64	91,72	8,17	210,00	1716,50	70,00	572,17	14,00	42,00
<b>Total</b>			<b>3,00</b>	<b>2,64</b>	<b>91,72</b>	<b>8,17</b>		<b>1716,50</b>		<b>572,17</b>		<b>42,00</b>

**TRANSPORTE VIGAS LONGARINAS**

Cidades	DMT
Vdsxfcll#r#x#p ,	585/β3
Iarubq%srcl#p ,	8<;/β3
FkdshF%#p ,	578/β3
Wrvcl#p ,	43<8/β3

Distancia média (km) 365,00

Quantidade de vigas (und)	3,00
Quantidade de viagens (und)	1,00
DMT médio vigas (km)	365,00
Transporte (km)	365,00

Ponte 01 - Comunidade Santo Inácio, em Espumoso 5,00m x 12,00m

CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE VIGAS PRÉ-MOLDADAS

Quantidade de vigas (und)	3,00
---------------------------	------

LANÇAMENTO DE VIGAS PRÉ-MOLDADAS

Quantidade de vigas (und)	3,00
---------------------------	------

PRÉ LAJES

Peso Concreto (Pcs) =	2,40	t/m³
-----------------------	------	------

Descrição	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Quantidade	Forma m²	Concreto m³	Taxa de Aço kg/m3	Aço CA-50 kg
Pré Lajes	2,065	0,60	0,08	38,00	66,93	3,77	175,00	659,15
			Total	38,00	66,93	3,77		659,15

LAJE

Descrição	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área seção transversal m²	Perimetro (m)	Quantidade und	Forma m²	Concreto m³	Taxa de Aço kg/m3	Aço CA-50 kg
Laje - tabuleiro fundos	12,00	5,00	0,23				0,00	10,03	130,00	1303,90
Laje - tabuleiro frente		5,00	0,30			2,00	2,97			
Laje - tabuleiro lateral	12,00		0,15			2,00	3,60			
Guarda-Rodas	12,00	0,25	0,25	0,063	0,50	2,00	12,25	1,50	75,00	112,50
Acabamento	12,00	5,00	0,07					4,04		
			Total				18,82	15,57		1416,40

ALAS

Descrição	Comprimento (C) m	Altura (H) m	Espessura E (m)	Perimetro Fundos E (m)	Área m2	Quantidade	Forma m²	Concreto m³	Taxa de Aço kg/m3	Aço CA-50 kg	Altura Escoramento m	Escoramento m³
P1	3,50	5,08	0,25	5,70	11,24	2,00	47,82	5,62	75,00	421,59	3,83	6,70
P2	3,50	5,08	0,25	5,70	11,24	2,00	47,82	5,62	75,00	421,59	3,83	6,70
			Total				95,64	11,24		843,19		13,41

GUARDA CORPO

Descrição	Comprimento (m)	Altura (m)	Quantidade und	Pintura m²
Guarda Corpo	24,00	0,90	2,00	43,200
			Total	43,20

DRENOS

Descrição	Comprimento m	Quantidade c/4m unid	Metragem total drenos m
Lado Esquerdo	0,55	4,00	2,20
Lado Direito	0,55	4,00	2,20
		Total	4,40

ANDERSON JOAO  
 POLTRONIERI:010  
 00016102

Assinado de forma digital por ANDERSON JOAO  
 POLTRONIERI:01000016102  
 Dados: 2024.08.12 21:32:21 -03'00'

<b>BDI</b>				
<b>ADMINISTRAÇÃO CENTRAL</b>				<b>5,50%</b>
Mínimo:	3,00%	Máximo:	5,50%	
<b>SEGUROS E GARANTIAS</b>				<b>1,00%</b>
Mínimo:	0,80%	Máximo:	1,00%	
<b>RISCOS</b>				<b>0,99%</b>
Mínimo:	0,97%	Máximo:	1,27%	
<b>DESPESAS FINANCEIRAS</b>				<b>1,23%</b>
Mínimo:	0,59%	Máximo:	1,39%	
<b>LUCRO</b>				<b>7,55%</b>
Mínimo:	6,16%	Máximo:	8,96%	
<b>IMPOSTOS: PIS</b>				<b>0,65%</b>
<b>IMPOSTOS: COFINS</b>				<b>3,00%</b>
<b>IMPOSTOS ISS</b>				<b>2,00%</b>
<b>TOTAL IMPOSTOS</b>				<b>5,65%</b>
<b>BDI SEM DESONERAÇÃO</b>				
<b>24,03%</b>				
$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$				

Passo Fundo/RS, 09 de agosto de 2024

ANDERSON JOAO

POLTRONIERI:01000016102

Assinado de forma digital por

ANDERSON JOAO

POLTRONIERI:01000016102

Dados: 2024.08.12 21:32:47 -03'00'

Laudar Engenharia Ltda

CNPJ: 32.046.324/0001-57

Responsável Legal e Responsável Técnico

Anderson J. Poltronieri

CREA: RS 174506



**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

OBRA: Ponte 01 em concreto armado e pré-moldado (5,00m x 12,00m)

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Espumoso/RS

ENDEREÇO: Comunidade Santo Inácio, Município de Espumoso/RS, Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O

Item	Descrição	Total Previsto	%	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Total
1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 27.820,55	6,00%	33,33%	33,33%	33,34%	100,00%
				R\$ 9.272,59	R\$ 9.272,59	R\$ 9.275,37	R\$ 27.820,55
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 59.022,62	12,73%	60,00%	15,00%	25,00%	100,00%
				R\$ 35.413,57	R\$ 8.853,39	R\$ 14.755,65	R\$ 59.022,62
3.0	PROJETOS E SONDAgens	R\$ 8.597,51	1,85%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				R\$ 8.597,51	R\$ -	R\$ -	R\$ 8.597,51
4.0	INFRAESTRUTURA	R\$ 63.993,23	13,81%	50,00%	50,00%	0,00%	100,00%
				R\$ 31.996,61	R\$ 31.996,61	R\$ -	R\$ 63.993,23
5.0	MESOESTRUTURA (PILARES + CORTINAS + ALAS)	R\$ 108.383,49	23,38%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
				R\$ -	R\$ 108.383,49	R\$ -	R\$ 108.383,49
6.0	SUPERESTRUTURA	R\$ 179.798,37	38,79%	0,00%	25,00%	75,00%	100,00%
				R\$ -	R\$ 44.949,59	R\$ 134.848,77	R\$ 179.798,37
7.0	GUARDA-CORPOS + DRENOS	R\$ 15.880,93	3,43%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
				R\$ -	R\$ -	R\$ 15.880,93	R\$ 15.880,93
	<b>TOTAL GERAL</b>	R\$ 463.496,69	100,00%	18,40%	43,90%	37,70%	<b>100,00%</b>
				R\$ 85.280,28	R\$ 203.455,68	R\$ 174.760,72	<b>R\$ 463.496,69</b>
	<b>ACUMULADO</b>	R\$ 463.496,69	100,00%	18,40%	62,30%	100,00%	
				R\$ 85.280,28	R\$ 288.735,96	R\$ 463.496,69	

Passo Fundo/RS, 09 de agosto de 2024

**ANDERSON JOAO** Assinado de forma digital por  
**POLTRONIERI:010** ANDERSON JOAO  
**00016102** POLTRONIERI:01000016102  
Dados: 2024.08.12 21:33:10  
-03'00'

Laudar Engenharia Ltda  
CNPJ: 32.046.324/0001-57  
Responsável Legal e Responsável Técnico  
Anderson J. Poltronieri  
CREA: RS 174506

OBRA: Ponte 01 em concreto armado e pré-moldado (5,00m x 12,00m)  
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Espumoso/RS  
ENDEREÇO: Comunidade Santo Inácio, Município de Espumoso/RS, Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O

COMPOSIÇÃO DAS PARCELAS DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Parcela Fixa - Gerência Técnica / Administrativa

Item	Código	Descrição	Unid	Quant.	Custo Unitário	Custo Total
1		Mão de Obra				
1.1		Gerência Técnica				
1.1.1		Geral				
1.1.1.1	P9819	Engenheiro supervisor	unid	0,05	R\$ 25.209,39	R\$ 1.260,47
Subtotal =						R\$ 1.260,47
Total de Mão de Obra da Gerência Técnica =						R\$ 1.260,47
1.2		Gerência Administrativa				
1.2.2.1	P9806	Auxiliar administrativo	unid	0,40	R\$ 4.488,04	R\$ 1.795,22
Subtotal =						R\$ 1.795,22
Total de Mão de Obra da Gerência Administrativa =						R\$ 1.795,22
Total da Mão de Obra da Parcela Fixa =						R\$ 3.055,69

Parcela Vinculada

Item	Código	Descrição	Unid	Quant.	Custo Unitário	Custo Total			
1		Equipe de Produção de Obra de Arte Especial							
1.1		Mão de Obra							
1.1.1	P9869	Encarregado de obras de artes especiais	unid	0,40	R\$ 7.504,82	R\$ 3.001,93			
Subtotal =						R\$ 3.001,93			
Item	Código	Descrição	Unid	Quant.	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Horário Produtivo	Custo Horário Improdutivo	Custo Total
1.2		Veículos							
1.2.1	E9093	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	unid (h)	0,40	44,00	176,00	R\$ 34,20	R\$ 6,55	R\$ 1.063,19
Subtotal =									R\$ 1.063,19
Total da Equipe de Produção de Obra de Arte Especial =									R\$ 4.065,12

ANDERSON JOAO Assinado de forma digital  
por ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:010  
00016102 Dados: 2024.08.12 21:33:36  
-03'00'

<b>OBRA:</b> Ponte 01 em concreto armado e pré-moldado (5,00m x 12,00m)					
<b>PROPRIETÁRIO:</b> Prefeitura Municipal de Espumoso/RS					
<b>ENDEREÇO:</b> Comunidade Santo Inácio, Município de Espumoso/RS, Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O					
<b>CUSTO DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Preço unitário	Preço Total
<b>1</b>	<b>Parcela Fixa - Gerência Técnica / Administrativa</b>				
1.1	Mão de Obra	mês	3,00	R\$ 3.055,69	R\$ 9.167,05
<b>Subtotal =</b>					<b>R\$ 9.167,05</b>
<b>2</b>	<b>Parcela Vinculada</b>				
2.1	Equipe de Produção de Obra de Arte Especial	mês	3,00	R\$ 4.065,12	R\$ 12.195,34
<b>Subtotal =</b>					<b>R\$ 12.195,34</b>
<b>3</b>	<b>Despesas Diversas</b>				
3.1	Despesas diversas	%	5,00	R\$ 21.362,39	R\$ 1.068,11
<b>Subtotal =</b>					<b>R\$ 1.068,11</b>
<b>Total da Administração Local =</b>					<b>R\$ 22.430,50</b>

ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:01000016102

Assinado de forma digital por  
ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:01000016102  
Dados: 2024.08.12 21:33:55 -03'00'

OBRA: Ponte 01 em concreto armado e pré-moldado (5,00m x 12,00m)

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Espumoso/RS

ENDEREÇO: Comunidade Santo Inácio, Município de Espumoso/RS, Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O

COMPOSIÇÃO DA MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Item	Equipamento			Origem	Destino	DM (km)		V (km/h)		Tempo de Viagem (h)	Tempo de descanso (0,50h/4h)	Tempo total de Viagem (h)	Veículo Transportador				Custo Total
	Código	Descrição	Quant			Pavim	Não Pav	Pavim	Não Pav				Cód	FU	K	Custo Horário	
<b>1</b>	<b>Mobilização de Equipamentos</b>																
<b>1.1</b>	<b>Equipamentos de grande porte</b>																
1.1.1	M0041	Contêiner com 2 banheiros - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)	0,50	Porto Alegre/RS	Espumoso/RS	258,00	-	60,00	50,00	4,30	0,50	4,80	E9665	1,0	2,0	R\$ 375,33	R\$ 1.801,56
1.1.2	M0042	Contêiner com janela - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)	0,50	Porto Alegre/RS	Espumoso/RS	258,00	-	60,00	50,00	4,30	0,50	4,80	E9665	1,0	2,0	R\$ 375,33	R\$ 1.801,56
1.1.3	E9093	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	1,00	Porto Alegre/RS	Espumoso/RS	258,00	-	60,00	50,00	4,30	0,50	4,80	E9512	1,0	1,0	R\$ 61,27	R\$ 294,08
1.1.4	E9041	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 45 t.m - 188 kW	1,00	Porto Alegre/RS	Espumoso/RS	258,00	-	60,00	50,00	4,30	0,50	4,80	E9041	1,0	1,0	R\$ 384,62	R\$ 1.846,16
1.1.5	E9775	Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico de 1.700 kg - 103 kW	1,00	Porto Alegre/RS	Espumoso/RS	258,00	-	60,00	50,00	4,30	0,50	4,80	E9666	1,0	2,0	R\$ 401,02	R\$ 3.849,76
1.1.6	E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	1,00	Porto Alegre/RS	Espumoso/RS	258,00	-	60,00	50,00	4,30	0,50	4,80	E9579	1,0	1,0	R\$ 278,21	R\$ 1.335,39
<b>1.2</b>	<b>Equipamentos de pequeno porte</b>																
	<i>Os equipamentos de pequeno porte serão transportados pelos veículos transportadores da frota mobilizada</i>																
												<b>Total Mobilização de Equipamentos =</b>		<b>R\$ 10.928,52</b>			
												<b>Total Desmobilização de Equipamentos =</b>		<b>R\$ 10.928,52</b>			
												<b>Total Mobilização e Desmobilização de Equipamentos =</b>		<b>R\$ 21.857,04</b>			

ANDERSON JOAO  
 POLTRONIERI:010  
 00016102

Assinado de forma digital por  
 ANDERSON JOAO  
 POLTRONIERI:01000016102  
 Dados: 2024.08.12 21:34:18 -03'00'

OBRA: Ponte 01 em concreto armado e pré-moldado (5,00m x 12,00m)  
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Espumoso/RS  
ENDEREÇO: Comunidade Santo Inácio, Município de Espumoso/RS, Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O

COMPOSIÇÃO DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Custo de Instalação de Canteiro de Obras com previsão exclusiva de contêineres, conforme Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 07 - Canteiros de Obras, do SICRO

Fórmula:

$$CCC = \left[ \frac{1}{5} \times \left( k_2 \times k_3 \times \sum_{i=1}^n QC_i \times CC_i \right) + AT \times FEAT \times CMCC \right] \times C_p$$

onde:

- CCC representa o custo total do canteiro de obras exclusivamente em contêiner;
- $k_2$  representa o fator de ajuste de mobiliário e aparelhagem;
- $k_3$  representa o fator de ajuste da distância do canteiro aos centros fornecedores;
- $QC_i$  representa a quantidade de contêineres do canteiro;
- $CC_i$  representa o custo dos contêineres;
- AT representa a área total do terreno;
- FEAT representa o Fator de Equivalência de Áreas Totais;
- CMCC representa o custo nacional da construção por metro quadrado do SINAPI, divulgado mensalmente pelo IBGE no âmbito do SINAPI por Unidade da Federação;
- $C_p$  representa o coeficiente de proporcionalidade, adimensional.

Premissas

OBRA: Ponte em concreto armado e pré-moldado  
Extensão: 12 m  
Prazo de execução: 3,00 meses  
Natureza da obra: Construção de obra de arte especial  
Porte da obra: Pequeno porte  
Distância entre o canteiro e a cidade mais próxima: 4,00 km

Fator de Mobiliário e Aparelhagem ( $k_2$ )

Obra de construção de obras de arte especiais de pequeno porte →  $k_2 = 1,05$

Fator de Distância do Canteiro aos Centros Fornecedoros ( $k_3$ )

Rodovia Pavimentada →  $k_3 = 1 + 0,0008 \times DT = 1,00$

Áreas Cobertas (Contêiner)

Instalação	Tipo de Contêiner	Área (m <sup>2</sup> )	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total
Almoxarifado	M0042	Contêiner com janela - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)	7,43	0,50 R\$	58.331,06 R\$
Banheiros e Vestiários	M0041	Contêiner com 2 banheiros - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)	7,43	0,50 R\$	78.877,95 R\$
	M0042	Contêiner com janela - L = 2,44 m e C = 6,09 m (1 TEU)	-	- R\$	58.331,06 R\$
Total =		14,86	1,00	R\$	68.604,50

Área Total do Terreno

Área total de referência coberta = 14,86 m<sup>2</sup>  
Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos nos canteiros com contêineres = 50,00%  
Área total de referência do terreno =  $\frac{14,86}{50,00\%} = 29,72$  m<sup>2</sup>

Fator de Equivalência de Áreas Totais:

FEAT = 3%

Custo Médio da Construção Civil

Unidade da federação: Rio Grande do Sul  
Mês-base: jan/24  
CMCC: R\$ 1.735,61 /m<sup>2</sup>

Custo médio por metro quadrado em moeda corrente e variações percentuais no mês e em 12 meses, janeiro 2024

Moeda	Exportar
Bio Grande do Sul	Exportar
Custo médio m <sup>2</sup> - moeda corrente	Reais 1.735,61
Custo médio m <sup>2</sup> - variação percentual no mês	% 0,07
Custo médio m <sup>2</sup> - variação percentual no ano	% 0,07
Custo médio m <sup>2</sup> - variação percentual em doze meses	% 4,19

Custo Total - Previsão de Contêineres

	$k_2$	$k_3$	$\sum QC_i \times CC_i$	Área Total do Terreno	FEAT	CMCC	$C_p$	Custo Total
1/5	1,05	1,00	R\$ 68.604,50	29,72	3,0%	R\$ 1.735,61	1,00	R\$ 15.965,90

Obs.: Para segmentos inferiores a 200 km adota-se  $C_p=1,00$  conforme instrução do manual do Anexo 6.

ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:010  
00016102  
Assinado de forma digital por ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:01000016102  
Dados: 2024.08.12 21:34:39 -03'00'

OBRA: Ponte 01 em concreto armado e pré-moldado (5,00m x 12,00m)  
 PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Espumoso/RS  
 ENDEREÇO: Comunidade Santo Inácio, Município de Espumoso/RS, Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O

ÍNDICE DE REAJUSTE - SICRO  
 CONSULTORIA (SUPERVISÃO E PROJETOS)  
 jan/21 245,714  
 jan/24 290,267

REFERENCIAL DE PREÇOS UNITÁRIOS DE PROJETOS data-base: janeiro/2021					
Item	Descrição	Unid.	Preço unitário (R\$)	Observações / Fórmulas	jan/24
4	PROJETOS				
4.1	Projeto Estrutural de Ponte/Viaduto (extensão até 200m)	un	100,16		115,53

DESCRIÇÃO DOS ÍNDICES		01/21
TERRAPLENAGEM	DEZ/2000=100	340,394
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	DEZ/2000=100	366,402
PAVIMENTAÇÃO	DEZ/2000=100	379,921
CONSULTORIA (SUPERVISÃO E PROJETOS)	DEZ/2000=100	245,714
DRENAGEM	DEZ/2000=100	347,382
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	DEZ/2000=100	334,820

Descrição dos índices		01/24
Terraplenagem	dez/2000 = 100	480,943
Pavimentação	dez/2000 = 100	561,021
Pavimentos de Concreto de Cimento Portland	dez/2000 = 100	418,463
Drenagem	dez/2000 = 100	461,999
Sinalização Horizontal	dez/2000 = 100	449,558
Sinalização Vertical	mai/2005 = 100	262,501
Serviços com Aço para Obras de Arte Especiais	dez/2022 = 100	96,812
Obras de Arte Especiais sem Aço	dez/2000 = 100	470,348
Superestrutura de Passarelas Metálicas	jul/2021 = 100	116,072
Obras Complementares e Meio Ambiente	dez/2016 = 100	159,693
Conservação Rodoviária	dez/2000 = 100	428,067
Cimento Asfáltico Petróleo - CAP	dez/2000 = 100	907,836
Emulsão Asfáltica	dez/2000 = 100	827,793
Emulsão Asfáltica Modificada	dez/2018 = 100	142,075
Emulsão Asfáltica de Imprimação	dez/2018 = 100	141,119
Asfalto Diluído de Petróleo - ADP	dez/2000 = 100	892,861
Asfalto Modificado por Polímero	dez/2018 = 100	134,214
Asfalto Borracha	dez/2018 = 100	141,914
Mobilização e Desmobilização	dez/2016 = 100	171,365
Administração Local	dez/2016 = 100	145,655
Consultoria, Supervisão e Projeto	dez/2000 = 100	290,267
Índice Nacional de Custo da Construção	ago/1994 = 100	1.091,250

ANDERSON JOAO Assinado de forma digital  
 POLTRONIERI:010 POLTRONIERI:01000016102  
 00016102 Dados: 2024.08.12 21:35:02  
 -03'00'

**OBRA:** Ponte 01 em concreto armado e pré-moldado (5,00m x 12,00m)  
**PROPRIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Espumoso/RS  
**ENDEREÇO:** Comunidade Santo Inácio, Município de Espumoso/RS, Localização conforme Plano de Trabalho: 28°51'55"S 52°54'48"O

SINAPI 73890/1		ENSECADEIRA DE MADEIRA COM PAREDE SIMPLES		M2	R\$	153,78
Item	Descrição	Unid.	Coef.	R\$		
2745	MADEIRA ROLICA SEM TRATAMENTO, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 3 M, D = 8 A 11 CM (PARA ESCORAMENTO)	m	0,25	R\$	5,58	
4472	VIGA DE MADEIRA NAO APARELHADA *6 X 16* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m	2,45	R\$	21,00	
5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	kg	0,20	R\$	13,79	
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	2,00	R\$	26,69	
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	2,00	R\$	22,40	

ANDERSON JOAO Assinado de forma digital  
por ANDERSON JOAO  
POLTRONIERI:01000016102  
00016102 Dados: 2024.08.12 21:35:23  
-03'00'