

| FONTE             | CÓDIGO    | DESCRIÇÃO   | UNIDADE     | COEFIC. | CUSTO UNIT<br>DESONERADO | CUSTO UNIT<br>NÃO DESONER. |
|-------------------|-----------|---|-------------|---------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Composição</b> | <b>11</b> | <b>Mobilização ou Desmobilização - DMT 31,5 km - VM 40 km/h</b>   | <b>CONJ</b> |         | <b>2.952,52</b>          | <b>2.984,12</b>            |
| SINAPI            | 5679      | RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014 | CHI         | 0,7875  | 66,23                    | 69,69                      |
| SINAPI            | 88908     | ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014   | CHI         | 0,7875  | 103,62                   | 107,08                     |
| SINAPI            | 95632     | ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016   | CHI         | 0,7875  | 91,85                    | 94,97                      |
| SINAPI            | 5934      | MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014   | CHI         | 0,7875  | 109,29                   | 114,47                     |
| SINAPI            | 89876     | CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014  | CHP         | 6,3     | 347,28                   | 349,78                     |
| SINAPI            | 91386     | CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014                           | CHP         | 0,7875  | 276,71                   | 279,21                     |
| SINAPI            | 5901      | CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014                         | CHP         | 0,7875  | 323,29                   | 325,69                     |

|                   |           |  |          |        |              |              |
|-------------------|-----------|--|----------|--------|--------------|--------------|
| <b>Composição</b> | <b>12</b> | <b>Tirante pinado em rocha, com vergalhão de aço Ø 25,00 mm, com graute, para ancoragem das sapatas</b>                      | <b>m</b> |        | <b>69,31</b> | <b>70,75</b> |
| SICRO             | M1736     | Adesivo à base de resina poliéster bicomponente para ancoragem   | kg       | 0,2    | 54,94        | 54,94        |
| SINAPI            | 88309     | PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H        | 0,3    | 25,72        | 28,07        |
| SINAPI            | 88242     | AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H        | 0,3    | 22,58        | 24,53        |
| SINAPI            | 92766     | ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 | KG       | 3,853  | 11,22        | 11,26        |
| SINAPI            | 90626     | PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015                     | CHI      | 0,0378 | 3,09         | 3,09         |
| SINAPI            | 90625     | PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015                     | CHP      | 0,053  | 9,14         | 9,14         |

|                   |           |  |          |            |               |               |
|-------------------|-----------|--|----------|------------|---------------|---------------|
| <b>Composição</b> | <b>13</b> | <b>GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 0,70M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. Referência SINAPI 99837</b> | <b>M</b> |            | <b>364,97</b> | <b>378,76</b> |
| SINAPI            | 88315     | SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | H        | 3,50636364 | 25,54         | 27,86         |
| SINAPI            | 88251     | AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | H        | 2,88018182 | 22,52         | 24,48         |
| SINAPI-I          | 21012     | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM (1 1/2"), E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)  | M        | 0,65481818 | 51,46         | 51,46         |
| SINAPI-I          | 21011     | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 32 MM (1 1/4"), E = 2,65 MM, *2,71* KG/M (NBR 5580)  | M        | 0,58927273 | 46,57         | 46,57         |
| SINAPI-I          | 21010     | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11* KG/M (NBR 5580)  | M        | 1,28736364 | 31,95         | 31,95         |
| SINAPI-I          | 21009     | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), E = 2,25 MM, *1,3* KG/M (NBR 5580)   | M        | 3,97727273 | 23,79         | 23,79         |
| Cotação           | 04        | PARAFUSO DE ACO ZINCADO, TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM   | UN       | 2,121      | 2,65          | 2,65          |
| SINAPI-I          | 11002     | ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM   | KG       | 0,04136364 | 52,37         | 52,37         |
| SINAPI-I          | 1332      | CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8" (9,53 MM) 74,69 KG/M2  | KG       | 0,57018182 | 10,32         | 10,32         |


|                   |           |   |           |     |                  |                  |
|-------------------|-----------|---|-----------|-----|------------------|------------------|
| <b>Composição</b> | <b>14</b> | <b>Administração local</b>  | <b>cj</b> |     | <b>26.428,36</b> | <b>29.462,72</b> |
| SINAPI            | 90778     | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | H         | 50  | 121,61           | 135,80           |
| SINAPI            | 90776     | ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H         | 180 | 65,78            | 73,26            |
| SINAPI            | 88253     | AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H         | 16  | 18,08            | 19,95            |
| SINAPI            | 90781     | TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H         | 16  | 37,39            | 41,56            |
| SINAPI            | 95967     | SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO | H         | 6   | 187,39           | 209,06           |
| SINAPI            | 90780     | MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H         | 60  | 108,26           | 120,79           |

|                   |           |   |          |            |               |               |
|-------------------|-----------|---|----------|------------|---------------|---------------|
| <b>Composição</b> | <b>15</b> | <b>GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,0M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. Referência SINAPI 99837</b> | <b>M</b> |            | <b>521,39</b> | <b>541,07</b> |
| SINAPI            | 88315     | SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H        | 5,00909091 | 25,54         | 27,86         |
| SINAPI            | 88251     | AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H        | 4,11454545 | 22,52         | 24,48         |
| SINAPI-I          | 21012     | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM (1 1/2"), E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)   | M        | 0,93545455 | 51,46         | 51,46         |
| SINAPI-I          | 21011     | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 32 MM (1 1/4"), E = 2,65 MM, *2,71* KG/M (NBR 5580)   | M        | 0,84181818 | 46,57         | 46,57         |
| SINAPI-I          | 21010     | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11* KG/M (NBR 5580)   | M        | 1,83909091 | 31,95         | 31,95         |
| SINAPI-I          | 21009     | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), E = 2,25 MM, *1,3* KG/M (NBR 5580)  | M        | 5,68181818 | 23,79         | 23,79         |
| Cotação           | 04        | PARAFUSO DE ACO ZINCADO, TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM  | UN       | 3,03       | 2,65          | 2,65          |
| SINAPI-I          | 11002     | ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM  | KG       | 0,05909091 | 52,37         | 52,37         |
| SINAPI-I          | 1332      | CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8" (9,53 MM) 74,69 KG/M2   | KG       | 0,81454545 | 10,32         | 10,32         |


12/08/2025


Data


 Responsável Técnico: Cristiano Fugali/Káthia Benedetti  
 CREA/CAU: RS236549/RS201849

|   |                         | PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS  |                       |                       |                       |                         |   |  |
|---|-------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|
| <b>PROGETTARE</b><br>ENGENHARIA E ACESSORIA                   |                         | <b>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO</b>  |                       |                       |                       |                         |  |  |
|   |                         | RECONSTRUÇÃO 1ª PONTE ESTRADA DA USINA VELHA COM 30,00 X 5,00 M - SOBRE O RIO RETIRO - PROTOCOLO S2ID REC-RS-4322806-20240722-05 |                       |                       |                       |                         | Referência: SINAPI RS 06/2025 e SICRO RS 04/2025<br>BDI não desonerado: 22,00%      |  |
|   |                         | TOTAL  | 1º MÊS                | 2º MÊS                | 3º MÊS                | 4º MÊS                  | TOTAL   |  |
| <b>1. Administração local</b>                                 |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         |  | 23,259%               | 25,841%               | 26,068%               | 24,831%                 | 100%  |  |
| Financeiro  | R\$ 35.944,52           | R\$ 8.360,43   | R\$ 9.288,52          | R\$ 9.370,05          | R\$ 8.925,52          | R\$ 35.944,52           |   |  |
| <b>2. Serviços iniciais</b>                                   |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         | 60%  | 15%                   | 15%                   | 10%                   | 100%                    |   |  |
| Financeiro  | R\$ 22.550,75           | R\$ 13.530,45  | R\$ 3.382,61          | R\$ 3.382,61          | R\$ 2.255,08          | R\$ 22.550,75           |   |  |
| <b>3. Terraplenagem - preparo do terreno, ensecadeiras</b>    |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         | 100%   |                       |                       |                       | 100%                    |   |  |
| Financeiro  | R\$ 46.323,42           | R\$ 46.323,42  | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 46.323,42           |   |  |
| <b>4. Corte e aterro</b>                                      |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         | 40%  |                       |                       |                       | 60%                     | 100%  |  |
| Financeiro  | R\$ 100.053,05          | R\$ 40.021,22  | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 60.031,83         | R\$ 100.053,05          |   |  |
| <b>5. Infraestrutura: sapatas</b>                             |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         | 70%  | 30%                   |                       |                       | 100%                    |   |  |
| Financeiro  | R\$ 181.804,33          | R\$ 127.263,03   | R\$ 54.541,30         | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 181.804,33          |   |  |
| <b>6. Mesoestrutura: cortina de cabeceira e pilar central</b> |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         |  | 100%                  |                       |                       | 100%                    |   |  |
| Financeiro  | R\$ 141.760,95          | R\$ -  | R\$ 141.760,95        | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 141.760,95          |   |  |
| <b>7. Superestrutura</b>                                      |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         |  | 13%                   | 62%                   | 25%                   | 100%                    |   |  |
| Financeiro  | R\$ 405.136,90          | R\$ -  | R\$ 52.667,80         | R\$ 251.184,88        | R\$ 101.284,23        | R\$ 405.136,90          |   |  |
| <b>8. Guarda-corpo lateral</b>                                |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         |  |                       |                       |                       | 100%                    | 100%  |  |
| Financeiro  | R\$ 45.746,40           | R\$ -  | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 45.746,40         | R\$ 45.746,40           |   |  |
| <b>9. Laje de encaminhamento de cabeceiras</b>                |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         |  |                       |                       |                       | 100%                    | 100%  |  |
| Financeiro  | R\$ 24.094,60           | R\$ -  | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 24.094,60         | R\$ 24.094,60           |   |  |
| <b>10. Encaixe entre estrada e laje de encaminhamento</b>     |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         |  |                       |                       |                       | 100%                    | 100%  |  |
| Financeiro  | R\$ 3.092,16            | R\$ -  | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 3.092,16          | R\$ 3.092,16            |   |  |
| <b>11. Sinalização</b>  |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         |  |                       |                       |                       | 100%                    | 100%  |  |
| Financeiro  | R\$ 2.345,60            | R\$ -  | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 2.345,60          | R\$ 2.345,60            |   |  |
| <b>12. Desmobilização de equipamentos</b>                     |                         |  |                       |                       |                       |                         |   |  |
| Físico  |                         |  |                       |                       |                       | 100%                    | 100%  |  |
| Financeiro  | R\$ 3.640,63            | R\$ -  | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 3.640,63          | R\$ 3.640,63            |   |  |
| <b>TOTAL</b>  | <b>100,00%</b>          | <b>23,259%</b>   | <b>25,841%</b>        | <b>26,068%</b>        | <b>24,831%</b>        | <b>100,00%</b>          |   |  |
|   | <b>R\$ 1.012.493,31</b> | <b>R\$ 235.498,55</b>  | <b>R\$ 261.641,18</b> | <b>R\$ 263.937,54</b> | <b>R\$ 251.416,04</b> | <b>R\$ 1.012.493,31</b> |   |  |

Veranópolis, 12 de agosto de 2025.

Documento assinado digitalmente  
 **CRISTIANO FUGALI**  
 DATA: 10/08/2025 09:40:19 (3000)  
 Verifique em: https://validar.jti.gov.br/

Documento assinado digitalmente  
 **KATHIA BENEDETTI**  
 DATA: 10/08/2025 11:32:24 (3000)  
 Verifique em: https://validar.jti.gov.br/

CRISTIANO VALDUGA DAL PAI  
 Prefeito Municipal de Veranópolis

CRISTIANO FUGALI  
 Eng. Civil - CREA RS236549

KÁTHIA BENEDETTI  
 Eng. Civil - CREA RS201849



**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



CÓDIGO DE ACESSO

18C85BD2F8714A6BBD20BA2AC5BF6B0A

**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:49:40  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/18C85BD2F8714A6BBD20BA2AC5BF6B0A>



**PROGETTARE**  
ENGENHARIA E ASSESSORIA

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**RECONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO NA ESTRADA DA USINA VELHA COM 30,00 X 5,00 M,  
SOBRE O RIO RETIRO**

**PROTOCOLO S2ID REC-RS-4322806-20240722-05**

AGOSTO DE 2025



## 1. DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

**Meta 01:** RECONSTRUÇÃO 1ª PONTE ESTRADA DA USINA VELHA COM 30,00 X 5,00 M - SOBRE O RIO RETIRO - PROTOCOLO S2ID REC-RS-4322806-20240722-05

**Coordenadas:** latitude 28°57'39"S e longitude 51°35'24"O

**Extensão:** 30,00 metros e largura 5,00 metros

RESPONSABILIDADE TÉCNICA DE PROJETO: Eng. Civil Cristiano Fugali - CREA RS236549 e Eng. Civil Káthia Benedetti - CREA RS201849.

## 2. DISPOSIÇÕES GERAIS

### 2.1 A Obra

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as normas e encargos que presidirão a reconstrução da ponte citada acima.

As obras contemplam encaixes, terraplanagem, retirada de estrutura existente (se necessário) sem aproveitamento, inclusive traslado dos materiais quando discriminado nesse memorial.

A infraestrutura, a mesoestrutura e a superestrutura foram dimensionadas conforme a classificação de pontes rodoviárias para carga móvel padrão TB-45, com trem tipo 450 kN. Adotou-se a classe de agressividade ambiental II e pista classe III.

As estruturas serão em concreto armado com resistência mínima  $f_{ck}$  30 MPa, com exceção das vigas que serão com concreto de resistência 40 MPa. Deverá ser utilizado concreto usinado bombeável.

As estruturas concebidas em concreto armado moldado in loco serão as fundações (sapatas corridas ancoradas em rochas), pilares-parede para as cabeceiras, pilar central e laje de encaixe. As vigas e a pré-laje do tabuleiro serão com concreto pré-moldado protendido. Optou-se por essa solução por se tratar de um método construtivo que atende aos valores captados junto à Defesa Civil Nacional para a execução da obra. Além disso, levou-se em consideração a durabilidade e a resistência aos esforços que as pontes sofrem quando ficam submersas pelas inundações.



## **2.2 Definições**

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas terão os seguintes significados, ressaltando os casos em que os próprios textos exigem outra interpretação:

- **CONTRATANTE** - indica a entidade contratante dos serviços, no caso, o Município de Veranópolis;
- **CONTRATADA** - indica a empresa responsável pela execução dos serviços, designada para a execução da obra;
- **FISCALIZAÇÃO** - indica o Fiscal ou Comissão de FISCALIZAÇÃO, designado pelo Município De Veranópolis.

## **2.3 Normas, omissões e divergências**

### **2.3.1. Normas**

Além do que preceituam as Leis e Decretos Municipais, Estaduais e Federais, as boas práticas do DAER/RS e DNIT e os parâmetros indicados no projeto, o serviço deverá também obedecer às especificações das normas brasileiras vigentes. Salienta-se que as pontes em questão ficam submersas devido às recorrentes inundações nos locais e tal fato foi levado em consideração no dimensionamento.

Deve-se observar as seguintes normas:

- ABNT NBR 7188:2024 – Ações devido ao tráfego de veículos rodoviários e de pedestres em pontes, viadutos e passarelas;
- ABNT NBR 7187:2021 - Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto;
- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6122:2022 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 9062:2017 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- ABNT NBR 14931:2023 - Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos;
- ABNT NBR 19783:2015 - Aparelhos de apoio de elastômero fretado - Especificação e métodos de ensaio.

### **2.3.2. Omissões**



Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da FISCALIZAÇÃO fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceitua as normas e os regulamentos ABNT e a legislação vigente.

### *2.3.3. Divergências*

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno, vale o que estiver especificado nos desenhos.

## **3. EXECUÇÃO**

### **3.1 Generalidades**

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, desde os serviços preliminares até a limpeza e entrega da obra, com todos os serviços executados, em perfeito e completo funcionamento.

Antes do início das obras, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO a ART de execução da obra, bem como toda a documentação elencada no Contrato de Prestação de Serviços.

Para a execução da obra, deverá ser tomado como base o cronograma físico-financeiro. Já estão computados no prazo estipulado pelo cronograma físico-financeiro, a dificuldade de desenvolver as atividades devido ao trânsito local e acesso às moradias. Portanto, a CONTRATADA deverá dimensionar sua(s) equipe(s) para garantir a execução da obra no prazo estipulado, devendo computar o trabalho a modo de cumprir os prazos estipulados.

Os profissionais credenciados para dirigirem os trabalhos por parte da CONTRATADA deverão dar total assistência à obra, devendo se fazer presentes em todas as etapas da execução e acompanhar as vistorias efetuadas pela FISCALIZAÇÃO, assim como realizar a compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que eles apresentem à FISCALIZAÇÃO os problemas constatados por escrito, juntamente com possíveis soluções.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra, cujas



folhas deverão apresentar-se em três vias, em modelo fornecido pela CONTRATADA, sendo submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO. Este livro deverá ser armazenado permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, anotações de responsabilidade técnica, detalhes, especificações técnicas, edital, contrato e cronograma físico-financeiro, atualizados.

Todo e qualquer e-mail enviado pela FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA deverá ser respondido em até 2 (dois) dias úteis.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço, que venha acarretar custo para a CONTRATANTE somente será aceito após apresentação de orçamento, por meio escrito, sob pena de não aceitação do serviço em caso de desacordo.

### **3.2 Segurança do Trabalho**

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção). A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a empresa CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

### **3.3 Responsabilidades da CONTRATADA**

Efetuar o planejamento da obra como um todo, fornecendo à FISCALIZAÇÃO o cronograma físico-financeiro geral e semanal dos serviços a serem executados.

Executar de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e os constantes dos desenhos dos projetos, bem como providenciar todo o material, mão de obra e equipamentos para execução ou aplicação na obra.



Respeitar os projetos, especificações e determinações da FISCALIZAÇÃO, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos.

Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO.

Desfazer ou corrigir os serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão de obra envolvidas.

Acatar prontamente as exigências e observações da FISCALIZAÇÃO, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas.

Realizar, às suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalação ou materiais, apresentando os resultados à FISCALIZAÇÃO.

Todo o entulho e materiais retirados proveniente dos serviços de remoção, bem como aqueles que venham a se acumular durante a execução da obra, serão transportados pela CONTRATADA para local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Providenciar placa de obra com os dados exigidos pela Defesa Civil Nacional.

Manter no local da obra, conjunto de projetos na escala indicada, além do memorial descritivo, ART ou RRT de execução, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro, sempre disponíveis para a consulta da FISCALIZAÇÃO.

Manter a obra limpa, causando o mínimo de transtornos possíveis, tais como barulhos, poeiras, etc. Caso seja necessário o bloqueio total do trânsito local, este deve ser ter aviso prévio e ser autorizado pela FISCALIZAÇÃO. Vale ressaltar que, caso a CONTRATANTE solicite a paralisação de algum serviço por motivos diversos, a mesma deve ser feita imediatamente.

#### **3.4. Responsabilidades da FISCALIZAÇÃO:**

Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações, tendo livre acesso a todas as partes do “canteiro” da obra.

Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas cabíveis e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança.

Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, cuja autorização ou não, será feita também por escrito por meio da FISCALIZAÇÃO.



Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos.

Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços.

Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas.

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

#### **4. PROJETOS, ORDEM DE INÍCIO**

Fica a cargo da EMPREITEIRA manter as versões impressas sempre atualizadas desses projetos no canteiro das obras, sendo assim responsável por todos os custos relativos à impressão dos mesmos.

Quando da emissão da Ordem de Início, será agendada reunião entre a CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO e demais servidores, para dirimir e esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir na execução dos projetos, bem como analisar o planejamento da obra proposto pela CONTRATADA. Nesta reunião, a ser realizada na Prefeitura Municipal de Veranópolis, devem se fazer presentes obrigatoriamente, os responsáveis pela execução da obra.

#### **5. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

A administração local consiste no gerenciamento e acompanhamento da obra. Compreende os serviços de supervisão de engenheiro civil, coordenação de equipes com encarregado de obras, mestre de obras, topografia e técnico especializado em contenções.

Para os serviços não contemplados neste item, porém dentro do escopo de administração da obra, considera-se englobado na administração central do BDI.

#### **6. SERVIÇOS INICIAIS E MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**



Previamente serão mobilizados os equipamentos que serão utilizados para a execução da obra. Também será mobilizado os profissionais de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação do canteiro de obra e locação das atividades a serem executadas.

Será de responsabilidade da Contratada o fornecimento de todo e qualquer equipamento necessário para a execução e para a montagem da ponte. Também são de sua responsabilidade geradores, containers, guindastes, maquinário de terraplenagem e a execução de caminhos de serviço, entre outros.

Nesta etapa deverá ser instalada a placa de obra que terá dimensões de 3,0 x 1,5 m e respeitará o leiaute da SEDEC, conforme modelo abaixo. Ela deverá ser exposta em local visível conforme orientação da FISCALIZAÇÃO. A tabela deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em estrutura de aço ou madeira aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Ainda a CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo zelo da placa durante a obra, mantendo a mesma limpa, fixada e visível até a entrega da obra.



## 7. TERRAPLENAGEM – Preparo do terreno, corte e aterro

A Contratada será responsável pela terraplenagem - preparo do terreno. Está previsto o uso de rompedor hidráulico, escavadeira hidráulica, retroescavadeira e caminhão basculante. A empresa também será responsável pela demolição dos restos das estruturas colapsadas, caso seja necessário.

A escavação das valas deve subordinar-se aos elementos técnicos do projeto. As valas devem ser escavadas até atingirem a rocha, conforme especificado no projeto.



Os aterros de encontro deverão ser executados somente ao final da execução dos pilares de apoio do tabuleiro da ponte. Está previsto o reaterro com pedra rachão na camada mais próxima às cortinas de contenção das cabeceiras (deve-se respeitar o volume previsto em orçamento) e após será utilizada argila. A conformação das camadas deve ser executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamento apropriado e devido ao difícil acesso ao equipamento usual de compactação, o material deve ser compactado mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais, sapos mecânicos etc. A execução deve ser em camadas, com as mesmas condições de massa específica aparente seca e umidade descritas para o corpo do aterro, e atendendo ao preconizado no projeto de engenharia.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com o previsto no projeto de engenharia. Para o corpo dos aterros, a espessura de cada camada compactada não deve ultrapassar de 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deve ultrapassar de 0,20 m.

Todas as camadas do solo devem ser convenientemente compactadas, de conformidade com o definido no projeto de engenharia. Ordinariamente, o preconizado é o seguinte:

- para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio realizado pela Norma DNERME 129/94, Método A.
- para as camadas finais, aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca do ensaio DNER-ME 129/94, Método B.

Os trechos que não atingirem às condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com o estabelecido no projeto de engenharia.

Durante a construção, os serviços já executados devem ser mantidos, permanentemente, com a devida conformação geométrica e com adequado funcionamento do sistema de drenagem superficial.

Deverá ser executada enscadeira para permitir a execução das estruturas. Para isto estão previstas horas máquinas de escavadeira, retroescavadeira e caminhão basculante.



## 8. INFRAESTRUTURA

O modelo construtivo das fundações da ponte adotado foi o de sapata corrida sustentando muro/cortina e pilar de concreto armado. As sapatas devem ser executadas sobre rocha sã. Deverá ser feita a terraplenagem retirando todo o solo, expondo o horizonte rochoso. Se necessário, deverá ser feito o desvio do Rio Retiro com material da terraplenagem ou material pétreo que posteriormente poderá ser usado no aterro das cabeceiras.

Com a rocha exposta deverá ser feita a regularização com rompedor para a execução da sapata. Após deverão ser executados os furos para posteriormente realizar a pinagem com resina de poliéster dos tirantes de aço reforçado na área da sapata. Taxa de instalação de 20 kg/m<sup>2</sup>, com cobrimento na sapata de, ao menos, 85% da altura. Serão utilizados pinos de Ø 25 mm.

Após a instalação dos tirantes deverá ser feita a regularização do fundo com camada de brita nº 01. Em seguida serão montadas as fôrmas, as armaduras de vergalhões e, por fim, será realizada a concretagem. Deverão ser utilizadas madeiras de boa qualidade, em pinus ou eucalipto, sem empenas, com escoras suficientes para suportar os esforços do concreto até o seu endurecimento. As fôrmas deverão ser tratadas com desmoldante na área que ficará em contato com o concreto. Antes da concretagem deverão ser molhadas todas as fôrmas, com o objetivo de evitar a retração do concreto pela madeira seca. A desforma deverá ser após, ao menos, 72 horas.

As estruturas possuirão ombreiras em concreto armado para proteção do aterro das cabeceiras. As dimensões devem ser respeitadas conforme projeto. O concreto deve ter resistência mínima de fck 30 MPa. O aço será de CA-50, com as disposições feitas conforme projeto estrutural da ponte.

Para a execução da sapata do pilar está previsto o desvio do leito do rio. Para tal serão utilizadas escavadeira hidráulica, retroescavadeira e caminhão basculante.

## 9. MESOESTRUTURA

A mesoestrutura compreende no sistema de cortina de contenção e o pilar de apoio do tabuleiro da ponte.



É composta por muro ou cortina de concreto armado, vigas de travessinas, aparelhos de apoio e ombreiras. Serão executadas em concreto armado com dimensões conforme projeto. Deve-se atentar ao fato de que as ombreiras possuem nível embutindo o tabuleiro, com a função de anteparo para assegurar os esforços na laje em situação de inundação. Deve-se executar as travessinas de encontro, depois de apoiadas as vigas pré-moldadas sobre o aparelho de apoio em neoprene fretado, com espessura detalhada nas planilhas de dimensionamento de cada ponte.

A travessina de encontro será moldada in loco, com a função de unir as vigas pré-moldadas. Deve-se atentar para a armação de ligação da mesoestrutura ao tabuleiro. Esta armadura tem a função de ancorar a laje da estrutura e deve ter seus vergalhões locados desde a cortina, passando pela travessina de encontro, sendo dobrada e fundida junto com o tabuleiro.

O processo construtivo será com concreto fck 30 MPa, com aço CA-50 e CA-60, conforme descrito em projeto. As fôrmas em madeira de pinus ou eucalipto, deverão ser devidamente escoradas e tratadas com desmoldante na área em contato com o concreto. As fôrmas deverão ser devidamente umidificadas antes da concretagem. A desforma deverá ser após, ao menos, 72 horas. A armadura em aço das cortinas ou do pilar-parede deve ser executada na forma, bitola e posição indicada em projeto. Qualquer dúvida ou divergência deverá ser sanada pela fiscalização ou pelos projetistas das estruturas. Deve-se atentar para a colocação dos ganchos de ligação entre as armaduras do tardo e do intradorso. Todas as peças devem ser amarradas com arame recozido nº 18, seguindo a boas práticas de montagem de armaduras em estruturas.

## **10. SUPERESTRUTURA**

O tabuleiro será em laje de concreto armado, com guarda-rodas nas laterais. Sobre estes, serão instalados guarda-corpos metálicos, em aço galvanizado, com pintura amarela realizada a pó, com o encaminhamento para os veículos, devidamente sinalizados com uma placa em cada sentido da ponte.

O sistema construtivo será com vigas pré-fabricadas apoiadas no topo da cortina de concreto sobre o aparelho de apoio em Neoprene. Esta ligação é importante e deverá ser devidamente engastada na travessina de encontro, considerando a probabilidade de nova inundação.



As vigas foram dimensionadas à protensão para atender as solicitações demandadas pela carga, conforme normas de carregamento em estruturas. As vigas deverão seguir o projeto estrutural, com a fabricação em fôrmas metálicas, posicionamento das cordoalhas com traçado conforme o projetado. Também deverão ser armadas com as armaduras passivas conforme projeto. Tanto a fabricação, quanto a instalação deverão seguir as normas para peças protendidas pré-fabricadas. Deverão ser atendidas as disposições de projeto, tanto no tipo da cordoalha, ancoragem e concreto de resistência  $f_{ck}$  40 Mpa, entre outros. Os estribos serão passantes e devem ser unidos à armadura do tabuleiro.

Sobre as vigas protendidas serão instaladas as pré-lajes, que são elementos de concreto armado, pré-fabricado, com função estrutural. Estas servem também de fôrma para a concretagem do tabuleiro. A instalação deverá ser realizada com ajuda de guincho e dispostas conforme projeto, com armaduras de aço CA-50. Deve-se atentar para as dimensões das pré-lajes.

Após a instalação das pré-lajes será feita a armação do tabuleiro. Deverão ser armados os vergalhões longitudinais ligados aos estribos das vigas protendidas. A ponte será armada conforme o projeto estrutural, com armadura positiva em ambas as direções, armadura negativa entre as vigas na pré-laje, armadura de bordo nos encontros das vigas com as cabeceiras e a dobra da armadura de ligação da mesoestrutura com o tabuleiro. Também deverá ser armada a viga de guarda-rodas, conforme o projeto estrutural. Posteriormente deverão ser feitas as fôrmas na lateral do tabuleiro - devidamente escoradas - e a fôrma do guarda-rodas. A concretagem deverá ser realizada primeiramente no tabuleiro e, quando a laje suportar, deverá ser realizada a concretagem do guarda-rodas.

O tabuleiro deverá ter inclinação de 1% partindo do eixo transversal em direção às bordas. Esta inclinação tem a função de permitir uma correta drenagem. Ainda, deverão ser executados buzinetes no guarda-rodas para o escoamento das águas. Deverão ser executados ao menos 4 unidades por lado de cada ponte.

## **11. VIGA PARA GUARDA-RODAS**

As fôrmas das vigas de guarda-rodas serão em madeira serrada de espessura 25 mm. Deve-se conferir as medidas e realizar o corte das tábuas e peças de madeira não aparelhada. Na sequência observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada,



esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc. Para a fôrma da lateral da viga, a partir do gabarito, dispor os sarrafos, que comporão a gravata, espaçados a cada 45 cm, e pregar as tabuas nas gravatas até a altura da viga especificada no projeto, deixando 10 cm de sarrafo livres em um dos lados para o futuro travamento das peças. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante (de base oleosa emulsionada em água) com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma. Após a concretagem promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

As armaduras serão em aço CA-50 e CA-60, com diâmetros indicados em projeto. Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido 18 BWG. Após dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Por fim posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

A concretagem das vigas será com concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump 130+/-20mm. A concretagem da laje será com concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump 130+/-20mm. Deve-se lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto. O adensamento deverá ser de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formar em ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta e/ou segregação do material. Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da estrutura. Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável. Caso a espessura do cobrimento não estiver expressa em projeto, deve-se adotar 3,00 cm.

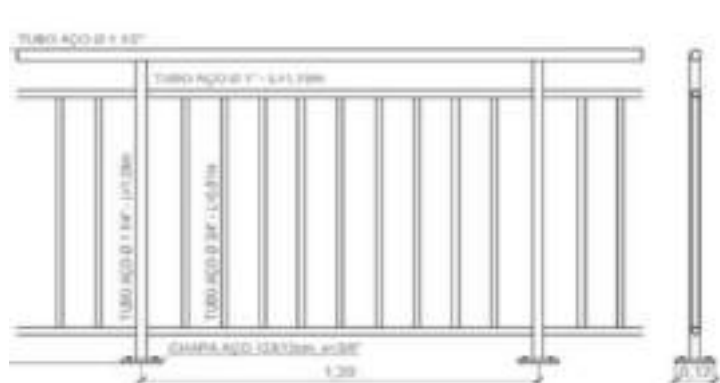
## 12. GUARDA-CORPO

O guarda-corpo será de aço galvanizado com 0,70 m de altura sobre os guarda-rodas e com 1,0 m nas cabeceiras, confeccionado com montantes tubulares de 1 ¼" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1 ½", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de ¾", fixado com chumbador mecânico do tipo parabolt de diâmetro 3/8" e comprimento 110 mm.

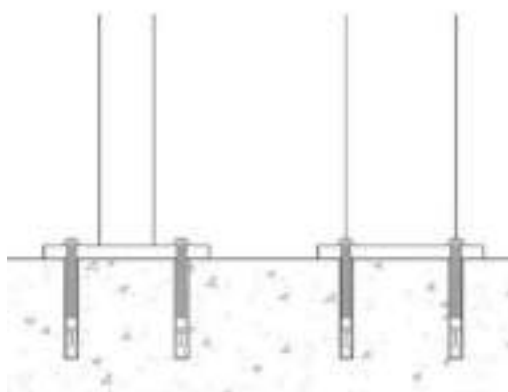


Antes de iniciar a confecção do guarda-corpo, a contratada deverá conferir as medidas na obra. Deve-se lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas. Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5 cm da borda do concreto. Na sequência, soldar as peças horizontais do gradil e, em seguida todas as verticais, conforme projeto. Soldar a travessa superior aos montantes, conforme croqui abaixo, e realizar as emendas, se necessário. Por fim, deve-se lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Este serviço será pago pelo comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado.



Croqui esquemático para confecção do guarda-corpo



Detalhe de fixação do montante na base – Chumbador mecânico

### 13. LAJE DE ENCAMINHAMENTO

Será executada laje de encaminhamento entre a ponte e a estrada.



Inicialmente deve-se lançar e espalhar uma camada de brita de 5 cm sobre solo previamente compactado e nivelado. Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

Na sequência monta-se as fôrmas nas laterais da laje. Serão em madeira serrada com espessura de 2,5 cm. Deve-se montar as fôrmas, escorando-as com piquetes de madeira. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da forma. Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

As armaduras serão em aço CA-50 de diâmetro 8,0 mm. Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

A concretagem da laje será com concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump 130+/-20mm. A concretagem da laje será com concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump 130+/-20mm. Deve-se lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto. O adensamento deverá ser de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formar em ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta e/ou segregação do material. Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da estrutura. Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável. Caso a espessura do cobrimento não estiver expressa em projeto, deve-se adotar 3,00 cm.

Entre a ponte e a laje será instalada junta de dilatação em elastômero e perfil VV – L=20 mm e H= 40 mm, destinada a absorver movimentações térmicas, estruturais e de retração em tabuleiros de ponte. Inicialmente deve-se proceder com a limpeza completa da superfície de apoio, removendo poeira, óleos e partículas soltas. Deve-se executar a regularização do vão de dilatação, garantindo alinhamento e nivelamento. Para a fixação do perfil metálico deve-se realizar a marcação do eixo de instalação e a furação e colocação de chumbadores metálicos ou parafusos autoexpansivos a cada 300 mm. Na sequência realizar a verificação do alinhamento longitudinal. Para a instalação do perfil elastomérico deve-se fazer a inserção do perfil elastomérico por



compressão manual ou com auxílio de ferramentas plásticas, evitando danos. Na sequência procede-se com a aplicação de adesivo de poliuretano ou selante compatível para reforçar estanqueidade. Para o acabamento e limpeza faz-se a remoção de resíduos e verificação da uniformidade da junta. A liberação para uso somente após a cura do selante (mínimo 24 h, se aplicável).

#### **14. ENCAIXE ENTRE ESTRADA E LAJE DE ENCAMINHAMENTO**

Está prevista a regularização de um trecho de 50 metros de estrada, com largura média de 6 m, bem como a execução de lastro de brita com espessura de 3 cm.

#### **15. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária que utiliza sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a via, para transmitir mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidos e legalmente instituídos.

A sinalização vertical tem a função de estabelecer regras e fornecer informações, com o objetivo de aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. É classificada segundo sua função, que pode ser de:

- regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- advertir os condutores sobre condições de risco potencial existente na via ou nas suas proximidades;
- indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços, e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

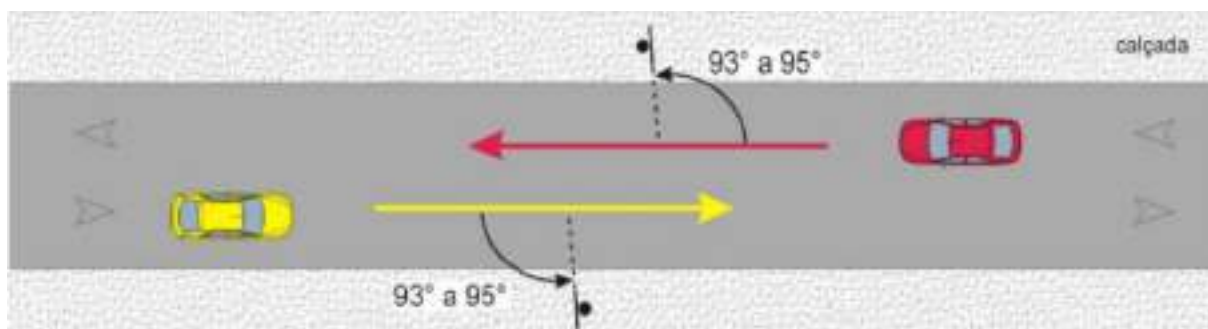
As placas de sinalização serão executadas com as características abaixo descritas:



- chapas de Aço: as chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, bitola #18, ou espessura de 1,50 mm, bitola #16. Deve atender integralmente a NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.
- tratamento: as chapas de aço depois de cortadas nas dimensões finais e furadas,
- ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces; aplicação no verso de demão de wash primer, a base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.
- acabamento: o acabamento final do verso pode ser feito com uma demão de primer sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 °C, ou com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 °C e com espessura de película de 50 micra.
- suporte das placas: os suportes e pórticos para a sustentação das placas devem atender às especificações técnicas: Suporte de perfil metálico galvanizado 2" e comprimento de 3,00 m.
- películas: as mensagens contidas nas placas devem ser elaboradas em películas adesivas que atendam à especificação técnica, Películas Adesivas para Placas de Sinalização Viária. As placas serão totalmente reflexivas. No caso de películas refletivas, estas devem seguir, no mínimo, o que estabelece a norma ABNT NBR 14644 - Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos.
- fixação: a fixação da placa junto ao solo deverá ser executada através de uma base em concreto com dimensões compatíveis ao esforço recebido, especificadas em projeto.
- posicionamento na via: a regra geral de posicionamento das placas de sinalização de indicação consiste em colocá-las do lado direito da via ou suspensa sobre a pista, exceto nos casos previstos quando as características da via interferem na sua visualização ou impedem a sua colocação no local mais indicado, tais como:
  - calçada estreita ou inexistente;
  - talude íngreme;
  - interferências visuais (árvores, painéis, abrigos de ônibus, etc);



- o vias com duas faixas de rolamento por sentido de circulação, com alta incidência de veículos pesados;
- o vias com três ou mais faixas de rolamento por sentido de circulação. As placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de  $93^\circ$  a  $95^\circ$  em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via, conforme mostrado na figura abaixo. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e legibilidade das mensagens, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.



Os sinais e letras utilizados deverão seguir o padrão de cores Münsell.

Será instalada nas cabeceiras placas de advertência do tipo A-22 (ponte estreita) e deverão ter dimensões de 60 x 60 cm.



## 16. GENERALIDADES

Deverão ser respeitadas as medidas e os níveis na locação das obras. Todas as estruturas serão em concreto fck 30 MPa ou fck 40 MPa e aço CA-50 ou CA-60. As fôrmas deverão ser de



madeira de boa qualidade sem empenamentos ou torções, devidamente refiladas e com caibros e escoras em eucalipto ou pinus de espessura suficiente para suportar os esforços da concretagem.

As armaduras deverão ser montadas conforme as dimensões indicadas em projeto. Admite-se mudança na dobra das fundações devido a regularização do terreno. Todo o aço pinado na rocha deverá ser executado de maneira que o concreto funcione como camada protetora, evitando a corrosão. Deve-se respeitar todos os cobrimentos. Caso a espessura do cobrimento não estiver expressa em projeto, deve-se adotar 3,00 cm. Todas as cortinas deverão ter ganchos de ligação de aço Ø6,3 mm, ligando a armadura do tardoz com a do intradorso.

O concreto deverá ser devidamente lançado, sendo imprescindível a realização de vibração com aparelho próprio para o serviço, no momento da concretagem. Todas as estruturas só poderão ser liberadas para o tráfego após a cura completa do concreto aos 28 dias. Para as desformas deverão ser respeitadas, ao menos, 72 horas para as laterais e 28 dias para o fundo de lajes.

As sapatas no tardoz deverão ser aterradas em sua primeira camada com material pétreo para drenagem. Todo o enchimento da cortina de cabeceira deverá ser escorado na parte do aterro com pedra rachão ou pedra de mão, assentadas manualmente em uma espessura mínima de 0,5 metros (deve-se respeitar o volume de material previsto em orçamento). Estas deverão ser montadas de forma que aliviem a pressão do aterro na cabeceira. A camada final do aterro deverá ser de ao menos 30 cm de material pétreo e posteriormente deve-se realizar acabamento com brita, devidamente compactado.

## **17. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Contratada tem a responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com os projetos e especificações técnicas, bem como pelo que eventualmente executar em desacordo com as normas e projetos decorrentes da realização dos trabalhos. A Contratada deverá emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica pela execução da obra.

Caberá à Contratada fornecer e conservar pelo período em que for necessário, equipamentos e ferramentas necessários à execução da obra. É responsável pelo fornecimento de mão de obra qualificada, garantindo a perfeita execução da obra e dos serviços. Além disso, tem a obrigação de fornecer os materiais necessários em quantidades e qualidades suficientes para a conclusão das obras e serviços nos prazos pré-estabelecidos.



PROGETTARE  
ENGENHARIA E ASSESSORIA

A contratada deverá realizar avaliação dos projetos e quantidades, sendo que foi orçado em quantidades consideradas suficientes para a execução das estruturas. Qualquer divergência de projeto poderá ser tratada com a Fiscalização da Prefeitura de Veranópolis ou pelo e-mail [contato.progettare@gmail.com](mailto:contato.progettare@gmail.com).

A estrutura só poderá ser liberada para o tráfego após a cura completa do concreto aos 28 dias.

Veranópolis, 12 de agosto de 2025.

Documento assinado digitalmente  
gov.br CRISTIANO FUGALI  
Data: 15/08/2025 10:30:21-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br/>

---

Cristiano Fugali  
Eng. Civil – CREA RS236549

Documento assinado digitalmente  
gov.br KATHIA BENEDETTI  
Data: 15/08/2025 10:34:59-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br/>

---

Kátia Benedetti  
Eng. Civil – CREA RS201849



**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



CÓDIGO DE ACESSO

2A13299EB16B445DA67054E0F5A37B72

**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:49:52  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/2A13299EB16B445DA67054E0F5A37B72>



## ORÇAMENTO RECONSTRUÇÃO 1ª PONTE ESTRADA DA USINA VELHA COM 30,00 X 5,00 M - SOBRE O RIO RETIRO - PROTOCOLO S2ID REC-RS-4322806-20240722-05

Referência: SINAPI RS 06/2025 e SICRO RS 04/2025

BDI não desonerado: 22,00%

VALOR TOTAL DA OBRA R\$ 1.012.493,31

| ITEM | FONTE      | CÓDIGO  | DESCRIÇÃO  | UNIDADE | QUANTIDADE | CUSTO UNITÁRIO (sem BDI) | BDI (%) Não desonerado | PREÇO UNITÁRIO (com BDI) | Preço unitário Mão de Obra (com BDI) | Preço unitário Material (com BDI) | Valor total Mão de Obra (com BDI) | Valor total Material (com BDI) | VALOR TOTAL (com BDI) |
|------|------------|---------|--|---------|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|      |            |         |  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 35.944,52</b>  |
| 1.   |            |         | <b>Administração local</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   |                                |                       |
| 1.1  | Composição | 14      | Administração local  | cj      | 1,00       | R\$ 29.462,72            | 22,00%                 | R\$ 35.944,52            | R\$ 10.783,36                        | R\$ 25.161,16                     | R\$ 10.783,36                     | R\$ 25.161,16                  | R\$ 35.944,52         |
|      |            |         |  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 22.550,75</b>  |
| 2.   |            |         | <b>Serviços iniciais</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   |                                |                       |
| 2.1  | SICRO      | 5212560 | Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária   | un.dia  | 480,00     | R\$ 3,93                 | 22,00%                 | R\$ 4,79                 | R\$ 1,44                             | R\$ 3,35                          | R\$ 691,20                        | R\$ 1.608,00                   | R\$ 2.299,20          |
| 2.2  | SINAPI     | 103689  | Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. Af_03/2022_ps   | m²      | 4,50       | R\$ 460,19               | 22,00%                 | R\$ 561,43               | R\$ 168,43                           | R\$ 393,00                        | R\$ 757,94                        | R\$ 1.768,50                   | R\$ 2.526,44          |
| 2.3  | SINAPI     | 99059   | Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00m - 2 utilizações. Af_03/2024  | m       | 74,00      | R\$ 60,06                | 22,00%                 | R\$ 73,27                | R\$ 21,98                            | R\$ 51,29                         | R\$ 1.626,52                      | R\$ 3.795,46                   | R\$ 5.421,98          |
| 2.4  | SINAPI-I   | 39833   | Locação de grupo gerador de *260* kVA, diesel rebocável, acionamento manual  | h       | 150,00     | R\$ 47,34                | 22,00%                 | R\$ 57,75                | R\$ 17,33                            | R\$ 40,42                         | R\$ 2.599,50                      | R\$ 6.063,00                   | R\$ 8.662,50          |
| 2.5  | Composição | 11      | Mobilização ou Desmobilização - DMT 31,5 km - VM 40 km/h   | cj      | 1,00       | R\$ 2.984,12             | 22,00%                 | R\$ 3.640,63             | R\$ 1.092,19                         | R\$ 2.548,44                      | R\$ 1.092,19                      | R\$ 2.548,44                   | R\$ 3.640,63          |
|      |            |         |  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 46.323,42</b>  |
| 3.   |            |         | <b>Terraplenagem - preparo do terreno, enseadeiras</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   |                                |                       |
| 3.1  | SINAPI     | 102897  | Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 t, potência nominal 139 hp, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg - materiais na operação. Af_04/2019   | h       | 34,00      | R\$ 90,63                | 22,00%                 | R\$ 110,57               | R\$ 33,17                            | R\$ 77,40                         | R\$ 1.127,78                      | R\$ 2.631,60                   | R\$ 3.759,38          |
| 3.2  | SINAPI     | 88907   | Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp - CHP diurno. Af_06/2014  | CHP     | 60,00      | R\$ 266,62               | 22,00%                 | R\$ 325,28               | R\$ 97,58                            | R\$ 227,70                        | R\$ 5.854,80                      | R\$ 13.662,00                  | R\$ 19.516,80         |
| 3.3  | SINAPI     | 91386   | Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica - CHP diurno. Af_06/2014                              | CHP     | 40,00      | R\$ 279,21               | 22,00%                 | R\$ 340,64               | R\$ 102,19                           | R\$ 238,45                        | R\$ 4.087,60                      | R\$ 9.538,00                   | R\$ 13.625,60         |
| 3.4  | SINAPI     | 5875    | Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 72 hp, caçamba carreg. cap. mín. 0,79 m³, caçamba retro cap. 0,18 m³, peso operacional mín. 7.140 kg, profundidade escavação máx. 4,50 m - CHP diurno. Af_06/2014 | CHP     | 50,00      | R\$ 141,43               | 22,00%                 | R\$ 172,54               | R\$ 51,76                            | R\$ 120,78                        | R\$ 2.588,00                      | R\$ 6.039,00                   | R\$ 8.627,00          |
| 3.5  | SINAPI     | 88316   | Servente com encargos complementares   | h       | 28,00      | R\$ 23,26                | 22,00%                 | R\$ 28,38                | R\$ 8,51                             | R\$ 19,87                         | R\$ 238,28                        | R\$ 556,36                     | R\$ 794,64            |
|      |            |         |  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 100.053,05</b> |
| 4.   |            |         | <b>Corte e aterro</b>  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   |                                |                       |
| 4.1  | SINAPI     | 5875    | Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 72 hp, caçamba carreg. cap. mín. 0,79 m³, caçamba retro cap. 0,18 m³, peso operacional mín. 7.140 kg, profundidade escavação máx. 4,50 m - CHP diurno. Af_06/2014 | CHP     | 30,00      | R\$ 141,43               | 22,00%                 | R\$ 172,54               | R\$ 51,76                            | R\$ 120,78                        | R\$ 1.552,80                      | R\$ 3.623,40                   | R\$ 5.176,20          |
| 4.2  | SICRO      | 5502972 | Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg   | m³      | 36,00      | R\$ 213,30               | 22,00%                 | R\$ 260,23               | R\$ 78,07                            | R\$ 182,16                        | R\$ 2.810,52                      | R\$ 6.557,76                   | R\$ 9.368,28          |
| 4.3  | SINAPI     | 88907   | Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp - CHP diurno. Af_06/2014  | CHP     | 36,00      | R\$ 266,62               | 22,00%                 | R\$ 325,28               | R\$ 97,58                            | R\$ 227,70                        | R\$ 3.512,88                      | R\$ 8.197,20                   | R\$ 11.710,08         |
| 4.4  | SINAPI     | 91386   | Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica - CHP diurno. Af_06/2014                              | CHP     | 42,00      | R\$ 279,21               | 22,00%                 | R\$ 340,64               | R\$ 102,19                           | R\$ 238,45                        | R\$ 4.291,98                      | R\$ 10.014,90                  | R\$ 14.306,88         |


| ITEM      | FONTE      | CÓDIGO | DESCRIÇÃO   | UNIDADE | QUANTIDADE | CUSTO UNITÁRIO (sem BDI) | BDI (%) Não desonerado | PREÇO UNITÁRIO (com BDI) | Preço unitário Mão de Obra (com BDI) | Preço unitário Material (com BDI) | Valor total Mão de Obra (com BDI) | Valor total Material (com BDI) | VALOR TOTAL (com BDI) |
|-----------|------------|--------|---|---------|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 4.5       | SINAPI     | 88316  | Servente com encargos complementares  | H       | 24,00      | R\$ 23,26                | 22,00%                 | R\$ 28,38                | R\$ 8,51                             | R\$ 19,87                         | R\$ 204,24                        | R\$ 476,88                     | R\$ 681,12            |
| 4.6       | SINAPI     | 94306  | Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo argilo-arenoso. Af_08/2023  | m³      | 190,00     | R\$ 72,74                | 22,00%                 | R\$ 88,74                | R\$ 26,62                            | R\$ 62,12                         | R\$ 5.057,80                      | R\$ 11.802,80                  | R\$ 16.860,60         |
| 4.7       | SINAPI-I   | 4730   | Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete)  | m³      | 103,15     | R\$ 87,29                | 22,00%                 | R\$ 106,49               | R\$ 31,95                            | R\$ 74,54                         | R\$ 3.295,64                      | R\$ 7.688,80                   | R\$ 10.984,44         |
| 4.8       | SINAPI     | 100978 | Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m³). Af_07/2020                                  | m³      | 293,15     | R\$ 7,35                 | 22,00%                 | R\$ 8,97                 | R\$ 2,69                             | R\$ 6,28                          | R\$ 788,57                        | R\$ 1.840,99                   | R\$ 2.629,56          |
| 4.9       | SINAPI     | 95875  | Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). Af_07/2020  | m³xkm   | 8794,50    | R\$ 2,59                 | 22,00%                 | R\$ 3,16                 | R\$ 0,95                             | R\$ 2,21                          | R\$ 8.354,78                      | R\$ 19.435,84                  | R\$ 27.790,62         |
| 4.10      | SINAPI     | 93590  | Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km (unidade: m³xkm). Af_07/2020   | m³xkm   | 439,73     | R\$ 1,02                 | 22,00%                 | R\$ 1,24                 | R\$ 0,37                             | R\$ 0,87                          | R\$ 162,70                        | R\$ 382,57                     | R\$ 545,27            |
| <b>5.</b> |            |        | <b>Infraestrutura: sapatas</b>  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 181.804,33</b> |
| 5.1       | SINAPI     | 90082  | Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência. Af_09/2024 | m³      | 107,23     | R\$ 10,15                | 22,00%                 | R\$ 12,38                | R\$ 3,71                             | R\$ 8,67                          | R\$ 397,82                        | R\$ 929,69                     | R\$ 1.327,51          |
| 5.2       | SINAPI     | 96624  | Lastro com material granular (pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *10 cm*. Af_01/2024   | m³      | 4,43       | R\$ 170,49               | 22,00%                 | R\$ 208,00               | R\$ 62,40                            | R\$ 145,60                        | R\$ 276,43                        | R\$ 645,01                     | R\$ 921,44            |
| 5.3       | SINAPI     | 96619  | Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm. Af_01/2024  | m²      | 4,43       | R\$ 42,36                | 22,00%                 | R\$ 51,68                | R\$ 15,50                            | R\$ 36,18                         | R\$ 68,67                         | R\$ 160,27                     | R\$ 228,94            |
| 5.4       | Composição | 12     | Tirante pinado em rocha, com vergalhão de aço Ø 25,00 mm, com graute, para ancoragem das sapatas  | m       | 144,00     | R\$ 70,75                | 22,00%                 | R\$ 86,32                | R\$ 25,90                            | R\$ 60,42                         | R\$ 3.729,60                      | R\$ 8.700,48                   | R\$ 12.430,08         |
| 5.5       | SINAPI     | 104926 | Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata corrida, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações. Af_01/2024   | m²      | 100,10     | R\$ 96,00                | 22,00%                 | R\$ 117,12               | R\$ 35,14                            | R\$ 81,98                         | R\$ 3.517,51                      | R\$ 8.206,20                   | R\$ 11.723,71         |
| 5.6       | SINAPI     | 104917 | Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. Af_01/2024   | kg      | 69,63      | R\$ 16,72                | 22,00%                 | R\$ 20,40                | R\$ 6,12                             | R\$ 14,28                         | R\$ 426,14                        | R\$ 994,31                     | R\$ 1.420,45          |
| 5.7       | SINAPI     | 104920 | Armação de bloco, sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. Af_01/2024   | kg      | 1402,76    | R\$ 11,84                | 22,00%                 | R\$ 14,44                | R\$ 4,33                             | R\$ 10,11                         | R\$ 6.073,95                      | R\$ 14.181,90                  | R\$ 20.255,85         |
| 5.8       | SINAPI     | 104921 | Armação de bloco, sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 16 mm - montagem. Af_01/2024   | kg      | 3538,11    | R\$ 11,18                | 22,00%                 | R\$ 13,64                | R\$ 4,09                             | R\$ 9,55                          | R\$ 14.470,87                     | R\$ 33.788,95                  | R\$ 48.259,82         |
| 5.9       | SINAPI     | 104922 | Armação de bloco, sapata isolada e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 20 mm - montagem. Af_01/2024  | kg      | 953,96     | R\$ 12,36                | 22,00%                 | R\$ 15,08                | R\$ 4,52                             | R\$ 10,56                         | R\$ 4.311,90                      | R\$ 10.073,82                  | R\$ 14.385,72         |
| 5.10      | SINAPI-I   | 1525   | Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR 8953)   | m³      | 88,62      | R\$ 611,38               | 22,00%                 | R\$ 745,88               | R\$ 223,76                           | R\$ 522,12                        | R\$ 19.829,61                     | R\$ 46.270,28                  | R\$ 66.099,89         |
| 5.11      | SINAPI     | 103673 | Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022   | m³      | 88,62      | R\$ 43,94                | 22,00%                 | R\$ 53,61                | R\$ 16,08                            | R\$ 37,53                         | R\$ 1.425,01                      | R\$ 3.325,91                   | R\$ 4.750,92          |
| <b>6.</b> |            |        | <b>Mesoestrutura: cortina de cabeceira e pilar central</b>  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 141.760,95</b> |
| 6.1       | SINAPI     | 92269  | Fabricação de fôrma para pilares e estruturas similares, em madeira serrada, e=25 mm. Af_09/2020  | m²      | 243,25     | R\$ 116,19               | 22,00%                 | R\$ 141,75               | R\$ 42,53                            | R\$ 99,22                         | R\$ 10.345,42                     | R\$ 24.135,27                  | R\$ 34.480,69         |
| 6.2       | SINAPI     | 92759  | Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. Af_06/2022   | kg      | 39,42      | R\$ 15,16                | 22,00%                 | R\$ 18,50                | R\$ 5,55                             | R\$ 12,95                         | R\$ 218,78                        | R\$ 510,49                     | R\$ 729,27            |
| 6.3       | SINAPI     | 100344 | Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço CA-50 de 10 mm - montagem. Af_11/2024   | kg      | 787,59     | R\$ 13,55                | 22,00%                 | R\$ 16,53                | R\$ 4,96                             | R\$ 11,57                         | R\$ 3.906,45                      | R\$ 9.112,41                   | R\$ 13.018,86         |
| 6.4       | SINAPI     | 100345 | Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. Af_11/2024   | kg      | 766,59     | R\$ 10,70                | 22,00%                 | R\$ 13,05                | R\$ 3,92                             | R\$ 9,13                          | R\$ 3.005,03                      | R\$ 6.998,97                   | R\$ 10.004,00         |
| 6.5       | SINAPI     | 100346 | Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço CA-50 de 16 mm - montagem. Af_11/2024   | kg      | 1083,93    | R\$ 10,28                | 22,00%                 | R\$ 12,54                | R\$ 3,76                             | R\$ 8,78                          | R\$ 4.075,58                      | R\$ 9.516,90                   | R\$ 13.592,48         |

| ITEM       | FONTE    | CÓDIGO  | DESCRIÇÃO   | UNIDADE | QUANTIDADE | CUSTO UNITÁRIO (sem BDI) | BDI (%) Não desonerado | PREÇO UNITÁRIO (com BDI) | Preço unitário Mão de Obra (com BDI) | Preço unitário Material (com BDI) | Valor total Mão de Obra (com BDI) | Valor total Material (com BDI) | VALOR TOTAL (com BDI) |
|------------|----------|---------|---|---------|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 6.6        | SINAPI   | 100347  | Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço CA-50 de 20 mm - montagem. Af_11/2024   | kg      | 546,01     | R\$ 11,63                | 22,00%                 | R\$ 14,19                | R\$ 4,26                             | R\$ 9,93                          | R\$ 2.326,00                      | R\$ 5.421,88                   | R\$ 7.747,88          |
| 6.7        | SINAPI-I | 1525    | Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR 8953) | m³      | 73,38      | R\$ 611,38               | 22,00%                 | R\$ 745,88               | R\$ 223,76                           | R\$ 522,12                        | R\$ 16.419,51                     | R\$ 38.313,16                  | R\$ 54.732,67         |
| 6.8        | SINAPI   | 103673  | Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022   | m³      | 73,38      | R\$ 43,94                | 22,00%                 | R\$ 53,61                | R\$ 16,08                            | R\$ 37,53                         | R\$ 1.179,95                      | R\$ 2.753,95                   | R\$ 3.933,90          |
| 6.9        | SICRO    | 307731  | Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação   | dm³     | 20,00      | R\$ 144,31               | 22,00%                 | R\$ 176,06               | R\$ 52,82                            | R\$ 123,24                        | R\$ 1.056,40                      | R\$ 2.464,80                   | R\$ 3.521,20          |
| <b>7.</b>  |          |         | <b>Superestrutura</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 405.136,90</b> |
| <b>7.1</b> |          |         | <b>Vigas pré-moldadas protendidas</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 285.309,66</b> |
| 7.1.1      | SICRO    | 3106427 | Fôrma metálica para viga de concreto pré-moldada protendida para OAE - utilização de 20 vezes - confecção, instalação e retirada  | m²      | 242,44     | R\$ 39,76                | 22,00%                 | R\$ 48,51                | R\$ 14,55                            | R\$ 33,96                         | R\$ 3.527,50                      | R\$ 8.233,26                   | R\$ 11.760,76         |
| 7.1.2      | SICRO    | 4507769 | Ancoragem ativa com 6 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação  | un      | 16,00      | R\$ 656,61               | 22,00%                 | R\$ 801,06               | R\$ 240,32                           | R\$ 560,74                        | R\$ 3.845,12                      | R\$ 8.971,84                   | R\$ 12.816,96         |
| 7.1.3      | SICRO    | 4507771 | Ancoragem ativa com 7 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação  | un      | 16,00      | R\$ 715,37               | 22,00%                 | R\$ 872,75               | R\$ 261,83                           | R\$ 610,92                        | R\$ 4.189,28                      | R\$ 9.774,72                   | R\$ 13.964,00         |
| 7.1.4      | SICRO    | 4507959 | Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 15,2 mm - fornecimento e instalação   | kg      | 1792,80    | R\$ 14,81                | 22,00%                 | R\$ 18,07                | R\$ 5,42                             | R\$ 12,65                         | R\$ 9.716,98                      | R\$ 22.678,92                  | R\$ 32.395,90         |
| 7.1.5      | SICRO    | 4507832 | Bainha metálica redonda D = 60 mm para 6 cordoalhas D = 15,2 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento   | m       | 114,56     | R\$ 36,67                | 22,00%                 | R\$ 44,74                | R\$ 13,42                            | R\$ 31,32                         | R\$ 1.537,40                      | R\$ 3.588,01                   | R\$ 5.125,41          |
| 7.1.6      | SICRO    | 4508174 | Bainha metálica redonda D = 65 mm para 7 cordoalhas D = 15,2 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento   | m       | 114,16     | R\$ 37,90                | 22,00%                 | R\$ 46,24                | R\$ 13,87                            | R\$ 32,37                         | R\$ 1.583,40                      | R\$ 3.695,36                   | R\$ 5.278,76          |
| 7.1.7      | SINAPI   | 92761   | Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022   | kg      | 3006,16    | R\$ 13,64                | 22,00%                 | R\$ 16,64                | R\$ 4,99                             | R\$ 11,65                         | R\$ 15.000,74                     | R\$ 35.021,76                  | R\$ 50.022,50         |
| 7.1.8      | SINAPI   | 92762   | Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem. Af_06/2022  | kg      | 419,04     | R\$ 12,20                | 22,00%                 | R\$ 14,88                | R\$ 4,46                             | R\$ 10,42                         | R\$ 1.868,92                      | R\$ 4.366,40                   | R\$ 6.235,32          |
| 7.1.9      | SINAPI   | 92763   | Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. Af_06/2022  | kg      | 1075,28    | R\$ 10,27                | 22,00%                 | R\$ 12,53                | R\$ 3,76                             | R\$ 8,77                          | R\$ 4.043,05                      | R\$ 9.430,21                   | R\$ 13.473,26         |
| 7.1.10     | SINAPI   | 92766   | Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 25,0 mm - montagem. Af_06/2022  | kg      | 2735,36    | R\$ 11,26                | 22,00%                 | R\$ 13,74                | R\$ 4,12                             | R\$ 9,62                          | R\$ 11.269,68                     | R\$ 26.314,17                  | R\$ 37.583,85         |
| 7.1.11     | SINAPI-I | 34479   | Concreto usinado bombeável, classe de resistência C40, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR 8953)     | m³      | 37,20      | R\$ 647,88               | 22,00%                 | R\$ 790,41               | R\$ 237,12                           | R\$ 553,29                        | R\$ 8.820,86                      | R\$ 20.582,39                  | R\$ 29.403,25         |
| 7.1.12     | SINAPI   | 103673  | Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022   | m³      | 37,20      | R\$ 43,94                | 22,00%                 | R\$ 53,61                | R\$ 16,08                            | R\$ 37,53                         | R\$ 598,18                        | R\$ 1.396,11                   | R\$ 1.994,29          |
| 7.1.13     | SICRO    | 3806420 | Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste  | un      | 8,00       | R\$ 5.134,98             | 22,00%                 | R\$ 6.264,68             | R\$ 1.879,40                         | R\$ 4.385,28                      | R\$ 15.035,20                     | R\$ 35.082,24                  | R\$ 50.117,44         |
| 7.1.14     | SICRO    | 5915332 | Transporte em cavalo mecânico com dollys de 5 e 4 eixos com capacidade de 111 t - rodovia em revestimento primário  | km      | 94,50      | R\$ 131,30               | 22,00%                 | R\$ 160,19               | R\$ 48,06                            | R\$ 112,13                        | R\$ 4.541,67                      | R\$ 10.596,29                  | R\$ 15.137,96         |
| <b>7.2</b> |          |         | <b>Tabuleiro: pré-laje em concreto armado</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 33.805,13</b>  |
| 7.2.1      | SINAPI   | 92271   | Fabricação de fôrma para lajes, em madeira serrada, e=25 mm. Af_09/2020   | m²      | 142,31     | R\$ 81,67                | 22,00%                 | R\$ 99,64                | R\$ 29,89                            | R\$ 69,75                         | R\$ 4.253,65                      | R\$ 9.926,12                   | R\$ 14.179,77         |
| 7.2.2      | SINAPI   | 92770   | Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022  | kg      | 823,60     | R\$ 13,14                | 22,00%                 | R\$ 16,03                | R\$ 4,81                             | R\$ 11,22                         | R\$ 3.961,52                      | R\$ 9.240,79                   | R\$ 13.202,31         |
| 7.2.3      | SINAPI-I | 1525    | Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR 8953) | m³      | 6,37       | R\$ 611,38               | 22,00%                 | R\$ 745,88               | R\$ 223,76                           | R\$ 522,12                        | R\$ 1.425,35                      | R\$ 3.325,91                   | R\$ 4.751,26          |
| 7.2.4      | SICRO    | 1106061 | Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h  | m³      | 6,37       | R\$ 58,81                | 22,00%                 | R\$ 71,75                | R\$ 21,53                            | R\$ 50,22                         | R\$ 137,15                        | R\$ 319,90                     | R\$ 457,05            |
| 7.2.5      | SICRO    | 3806426 | Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto  | t       | 16,82      | R\$ 59,20                | 22,00%                 | R\$ 72,22                | R\$ 21,67                            | R\$ 50,55                         | R\$ 364,49                        | R\$ 850,25                     | R\$ 1.214,74          |

| ITEM       | FONTE      | CÓDIGO | DESCRIÇÃO   | UNIDADE | QUANTIDADE | CUSTO UNITÁRIO (sem BDI) | BDI (%) Não desonerado | PREÇO UNITÁRIO (com BDI) | Preço unitário Mão de Obra (com BDI) | Preço unitário Material (com BDI) | Valor total Mão de Obra (com BDI) | Valor total Material (com BDI) | VALOR TOTAL (com BDI) |
|------------|------------|--------|---|---------|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| <b>7.3</b> |            |        | <b>Tabuleiro: laje</b>  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 74.471,07</b>  |
| 7.3.1      | SINAPI     | 92271  | Fabricação de fôrma para lajes, em madeira serrada, e=25 mm. Af_09/2020   | m²      | 21,00      | R\$ 81,67                | 22,00%                 | R\$ 99,64                | R\$ 29,89                            | R\$ 69,75                         | R\$ 627,69                        | R\$ 1.464,75                   | R\$ 2.092,44          |
| 7.3.2      | SINAPI     | 101793 | Escoramento de fôrmas de laje em madeira não aparelhada, pé direito duplo, incluso travamento, 4 utilizações. Af_09/2020  | m³      | 552,50     | R\$ 23,32                | 22,00%                 | R\$ 28,45                | R\$ 8,54                             | R\$ 19,91                         | R\$ 4.718,35                      | R\$ 11.000,28                  | R\$ 15.718,63         |
| 7.3.3      | SINAPI     | 89578  | Tube PVC, série R, água pluvial, DN 100 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais. Af_06/2022   | M       | 3,20       | R\$ 35,11                | 22,00%                 | R\$ 42,83                | R\$ 12,85                            | R\$ 29,98                         | R\$ 41,12                         | R\$ 95,94                      | R\$ 137,06            |
| 7.3.4      | SINAPI     | 92769  | Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022  | kg      | 131,96     | R\$ 13,87                | 22,00%                 | R\$ 16,92                | R\$ 5,08                             | R\$ 11,84                         | R\$ 670,36                        | R\$ 1.562,40                   | R\$ 2.232,76          |
| 7.3.5      | SINAPI     | 92772  | Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. Af_06/2022   | kg      | 2454,03    | R\$ 9,86                 | 22,00%                 | R\$ 12,03                | R\$ 3,61                             | R\$ 8,42                          | R\$ 8.859,05                      | R\$ 20.662,93                  | R\$ 29.521,98         |
| 7.3.6      | SINAPI-I   | 1525   | Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR 8953)   | m³      | 30,98      | R\$ 611,38               | 22,00%                 | R\$ 745,88               | R\$ 223,76                           | R\$ 522,12                        | R\$ 6.932,08                      | R\$ 16.175,28                  | R\$ 23.107,36         |
| 7.3.7      | SINAPI     | 103673 | Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022   | m³      | 30,98      | R\$ 43,94                | 22,00%                 | R\$ 53,61                | R\$ 16,08                            | R\$ 37,53                         | R\$ 498,16                        | R\$ 1.162,68                   | R\$ 1.660,84          |
| <b>7.4</b> |            |        | <b>Guarda-rodas</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 11.551,04</b>  |
| 7.4.1      | SINAPI     | 92270  | Fabricação de fôrma para vigas, com madeira serrada, e = 25 mm. Af_09/2020  | m²      | 36,18      | R\$ 142,88               | 22,00%                 | R\$ 174,31               | R\$ 52,29                            | R\$ 122,02                        | R\$ 1.891,85                      | R\$ 4.414,69                   | R\$ 6.306,54          |
| 7.4.2      | SINAPI     | 92759  | Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. Af_06/2022   | kg      | 47,49      | R\$ 15,16                | 22,00%                 | R\$ 18,50                | R\$ 5,55                             | R\$ 12,95                         | R\$ 263,57                        | R\$ 615,00                     | R\$ 878,57            |
| 7.4.3      | SINAPI     | 92762  | Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem. Af_06/2022  | kg      | 148,34     | R\$ 12,20                | 22,00%                 | R\$ 14,88                | R\$ 4,46                             | R\$ 10,42                         | R\$ 661,60                        | R\$ 1.545,70                   | R\$ 2.207,30          |
| 7.4.4      | SINAPI-I   | 1525   | Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR 8953)   | m³      | 2,70       | R\$ 611,38               | 22,00%                 | R\$ 745,88               | R\$ 223,76                           | R\$ 522,12                        | R\$ 604,15                        | R\$ 1.409,73                   | R\$ 2.013,88          |
| 7.4.5      | SINAPI     | 103673 | Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022   | m³      | 2,70       | R\$ 43,94                | 22,00%                 | R\$ 53,61                | R\$ 16,08                            | R\$ 37,53                         | R\$ 43,42                         | R\$ 101,33                     | R\$ 144,75            |
| <b>8.</b>  |            |        | <b>Guarda-corpo lateral</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 45.746,40</b>  |
| 8.1        | Composição | 13     | Guarda-corpo de aço galvanizado de 0,70m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com chumbador mecânico. Referência SINAPI 99837 | M       | 60,00      | R\$ 378,76               | 22,00%                 | R\$ 462,09               | R\$ 138,63                           | R\$ 323,46                        | R\$ 8.317,80                      | R\$ 19.407,60                  | R\$ 27.725,40         |
| 8.2        | Composição | 15     | Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,0m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com chumbador mecânico. Referência SINAPI 99837  | M       | 27,30      | R\$ 541,07               | 22,00%                 | R\$ 660,11               | R\$ 198,03                           | R\$ 462,08                        | R\$ 5.406,22                      | R\$ 12.614,78                  | R\$ 18.021,00         |
| <b>9.</b>  |            |        | <b>Laje de encaminamento de cabeceiras</b>  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 24.094,60</b>  |
| 9.1        | SINAPI     | 96624  | Lastro com material granular (pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *10 cm*. Af_01/2024   | m³      | 2,22       | R\$ 170,49               | 22,00%                 | R\$ 208,00               | R\$ 62,40                            | R\$ 145,60                        | R\$ 138,53                        | R\$ 323,23                     | R\$ 461,76            |
| 9.2        | SINAPI     | 97086  | Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. Af_09/2021   | m²      | 6,04       | R\$ 125,17               | 22,00%                 | R\$ 152,71               | R\$ 45,81                            | R\$ 106,90                        | R\$ 276,69                        | R\$ 645,68                     | R\$ 922,37            |
| 9.3        | SINAPI     | 92770  | Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022  | kg      | 705,19     | R\$ 13,14                | 22,00%                 | R\$ 16,03                | R\$ 4,81                             | R\$ 11,22                         | R\$ 3.391,96                      | R\$ 7.912,24                   | R\$ 11.304,20         |
| 9.4        | SINAPI-I   | 1525   | Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR 8953)   | m³      | 8,89       | R\$ 611,38               | 22,00%                 | R\$ 745,88               | R\$ 223,76                           | R\$ 522,12                        | R\$ 1.989,23                      | R\$ 4.641,64                   | R\$ 6.630,87          |
| 9.5        | SINAPI     | 103673 | Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022   | m³      | 8,89       | R\$ 43,94                | 22,00%                 | R\$ 53,61                | R\$ 16,08                            | R\$ 37,53                         | R\$ 142,95                        | R\$ 333,64                     | R\$ 476,59            |


| ITEM         | FONTE      | CÓDIGO  | DESCRIÇÃO  | UNIDADE | QUANTIDADE | CUSTO UNITÁRIO (sem BDI) | BDI (%) Não desonerado | PREÇO UNITÁRIO (com BDI) | Preço unitário Mão de Obra (com BDI) | Preço unitário Material (com BDI) | Valor total Mão de Obra (com BDI) | Valor total Material (com BDI) | VALOR TOTAL (com BDI)   |
|--------------|------------|---------|--|---------|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 9.6          | SICRO      | 307733  | Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 20 mm e H = 40 mm - fornecimento e instalação                                   | m       | 13,02      | R\$ 270,63               | 22,00%                 | R\$ 330,17               | R\$ 99,05                            | R\$ 231,12                        | R\$ 1.289,63                      | R\$ 3.009,18                   | R\$ 4.298,81            |
| <b>10.</b>   |            |         | <b>Encaixe entre estrada e laje de encaminhamento</b>  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 3.092,16</b>     |
| 10.1         | SINAPI     | 105597  | Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de reconstrução de pavimentos. Af_09/2024   | m²      | 300,00     | R\$ 4,16                 | 22,00%                 | R\$ 5,08                 | R\$ 1,52                             | R\$ 3,56                          | R\$ 456,00                        | R\$ 1.068,00                   | R\$ 1.524,00            |
| 10.2         | SICRO      | 903845  | Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico  | m³      | 9,00       | R\$ 142,82               | 22,00%                 | R\$ 174,24               | R\$ 52,27                            | R\$ 121,97                        | R\$ 470,43                        | R\$ 1.097,73                   | R\$ 1.568,16            |
| <b>11.</b>   |            |         | <b>Sinalização</b>   |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 2.345,60</b>     |
| 11.1         | SICRO      | 5213465 | Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação                    | un      | 2,00       | R\$ 469,69               | 22,00%                 | R\$ 573,02               | R\$ 171,91                           | R\$ 401,11                        | R\$ 343,82                        | R\$ 802,22                     | R\$ 1.146,04            |
| 11.2         | SICRO      | 5213864 | Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação | un      | 2,00       | R\$ 491,62               | 22,00%                 | R\$ 599,78               | R\$ 179,93                           | R\$ 419,85                        | R\$ 359,86                        | R\$ 839,70                     | R\$ 1.199,56            |
| <b>12.</b>   |            |         | <b>Desmobilização de equipamentos</b>  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   |                                   | <b>Subtotal</b>                | <b>R\$ 3.640,63</b>     |
| 12.1         | Composição | 11      | Mobilização ou desmobilização de equipamentos  | cj      | 1,00       | R\$ 2.984,12             | 22,00%                 | R\$ 3.640,63             | R\$ 1.092,19                         | R\$ 2.548,44                      | R\$ 1.092,19                      | R\$ 2.548,44                   | R\$ 3.640,63            |
| <b>TOTAL</b> |            |         |  |         |            |                          |                        |                          |                                      |                                   | <b>R\$ 303.746,56</b>             | <b>R\$ 708.746,75</b>          | <b>R\$ 1.012.493,31</b> |

Veranópolis, 12 de agosto de 2025.

Documento assinado digitalmente  
 **CRISTIANO FUGALI**  
 DATA: 08/08/2025 09:40:19 (0300)  
 Verifique em <https://validar.cdi.gov.br/>

CRISTIANO VALDUGA DAL PAI  
 Prefeito Municipal de Veranópolis

CRISTIANO FUGALI  
 Eng. Civil - CREA RS236549

Documento assinado digitalmente  
 **KÁTHIA BENEDETTI**  
 DATA: 08/08/2025 11:32:24 (0300)  
 Verifique em <https://validar.cdi.gov.br/>

KÁTHIA BENEDETTI  
 Eng. Civil - CREA RS201849



**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



**CÓDIGO DE ACESSO**

5B1C6BA98EBC4CF2B4D680B501A81078

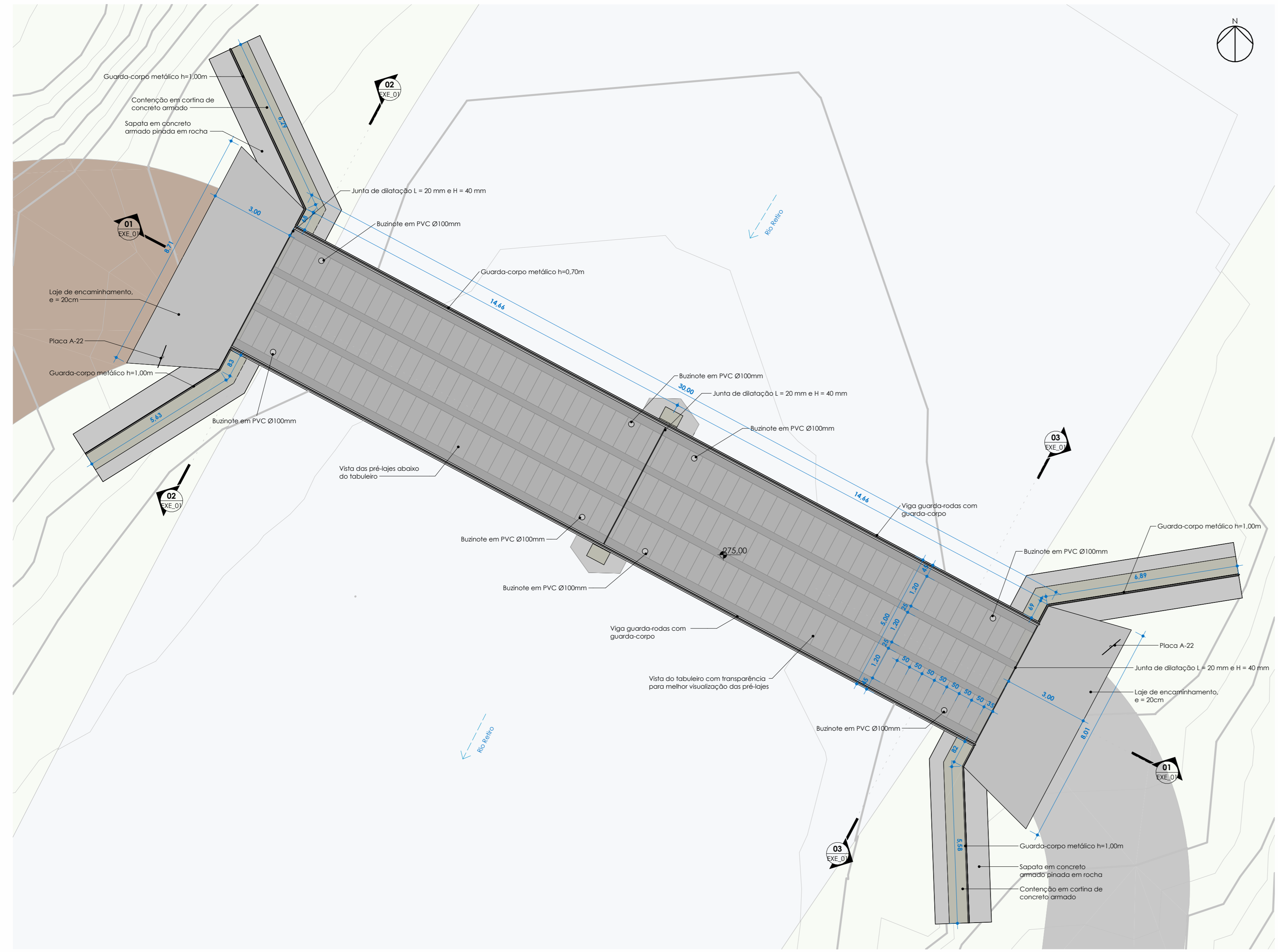
**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

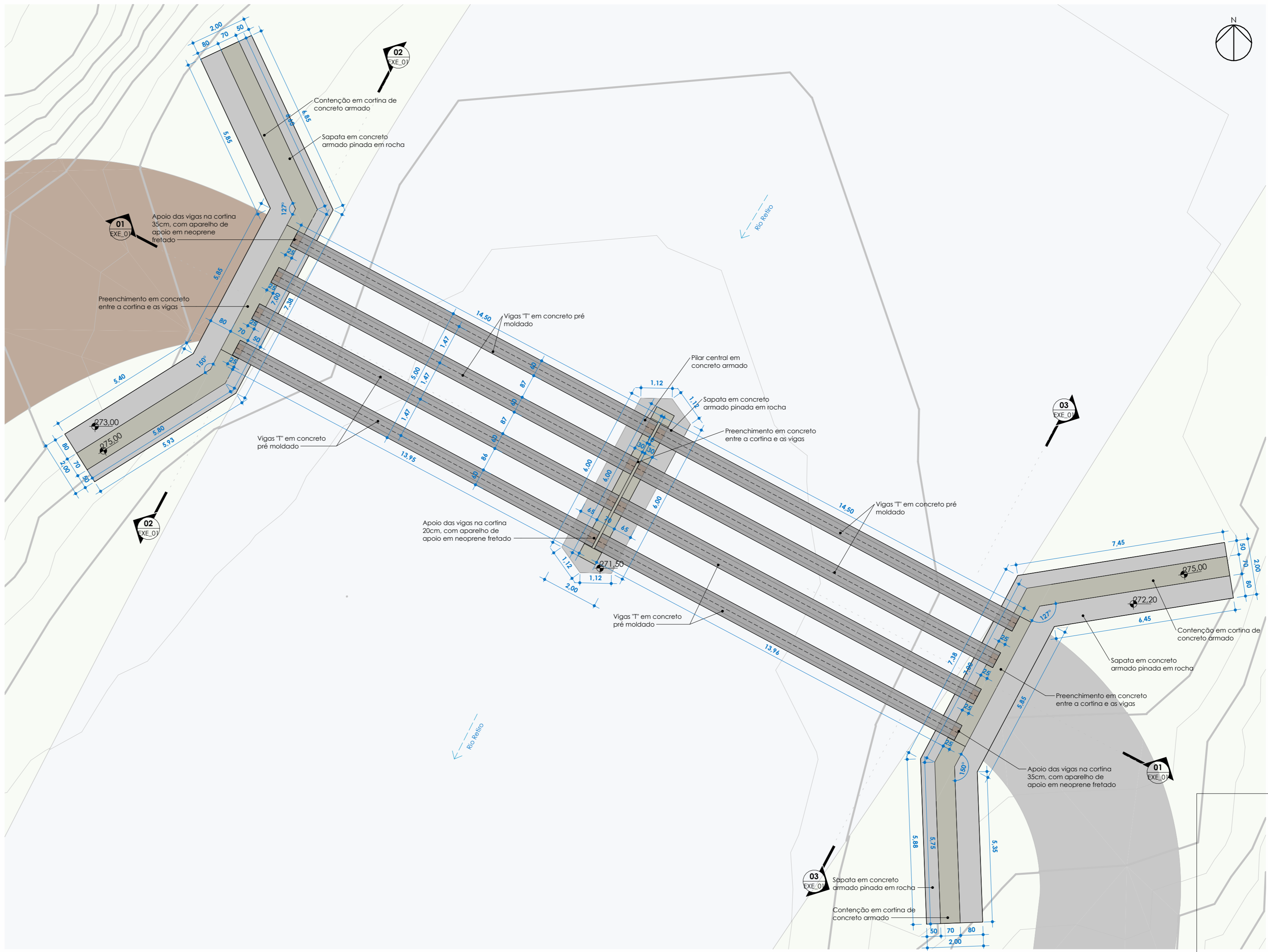
- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:49:28  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

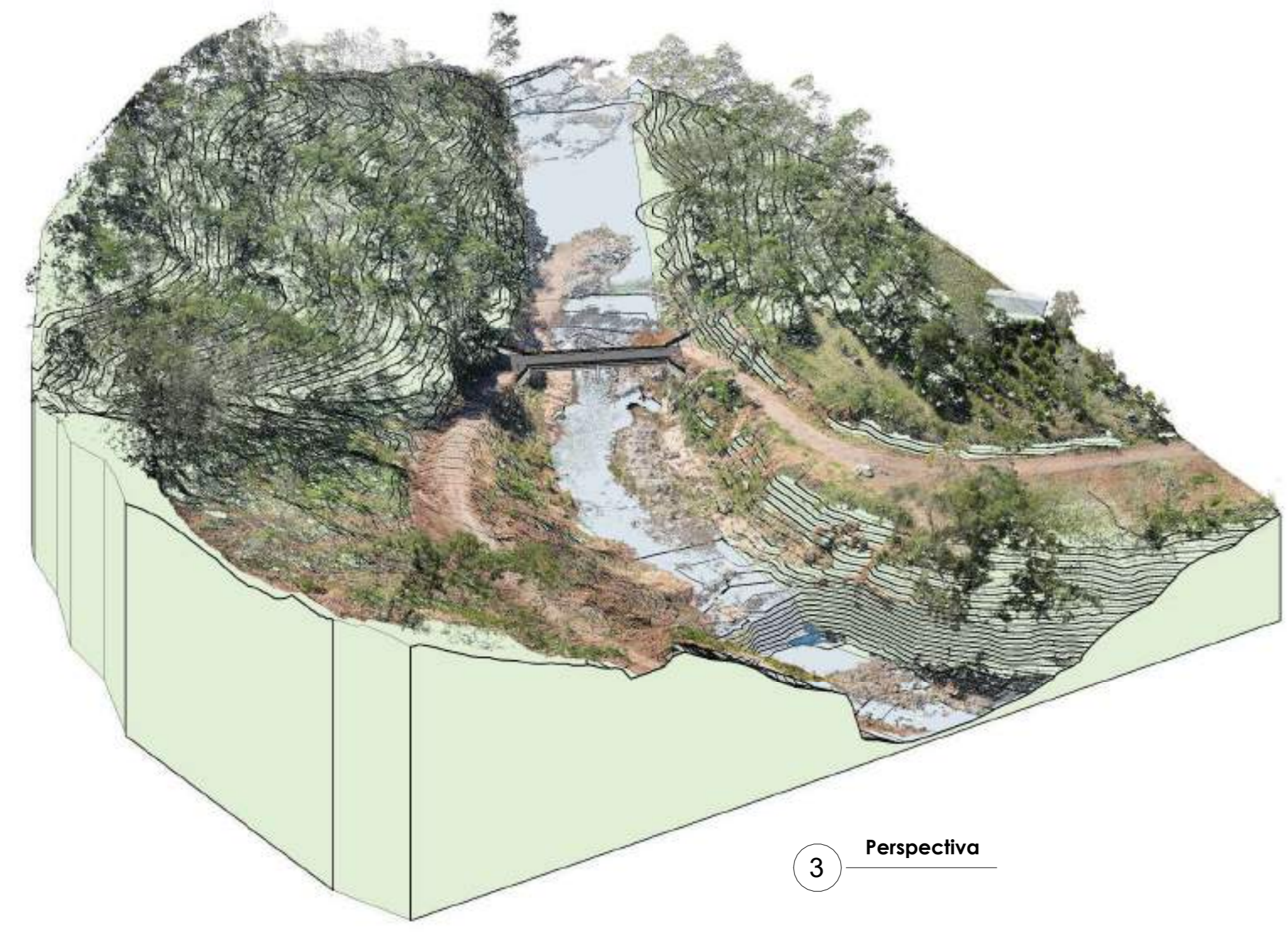
<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/5B1C6BA98EBC4CF2B4D680B501A81078>



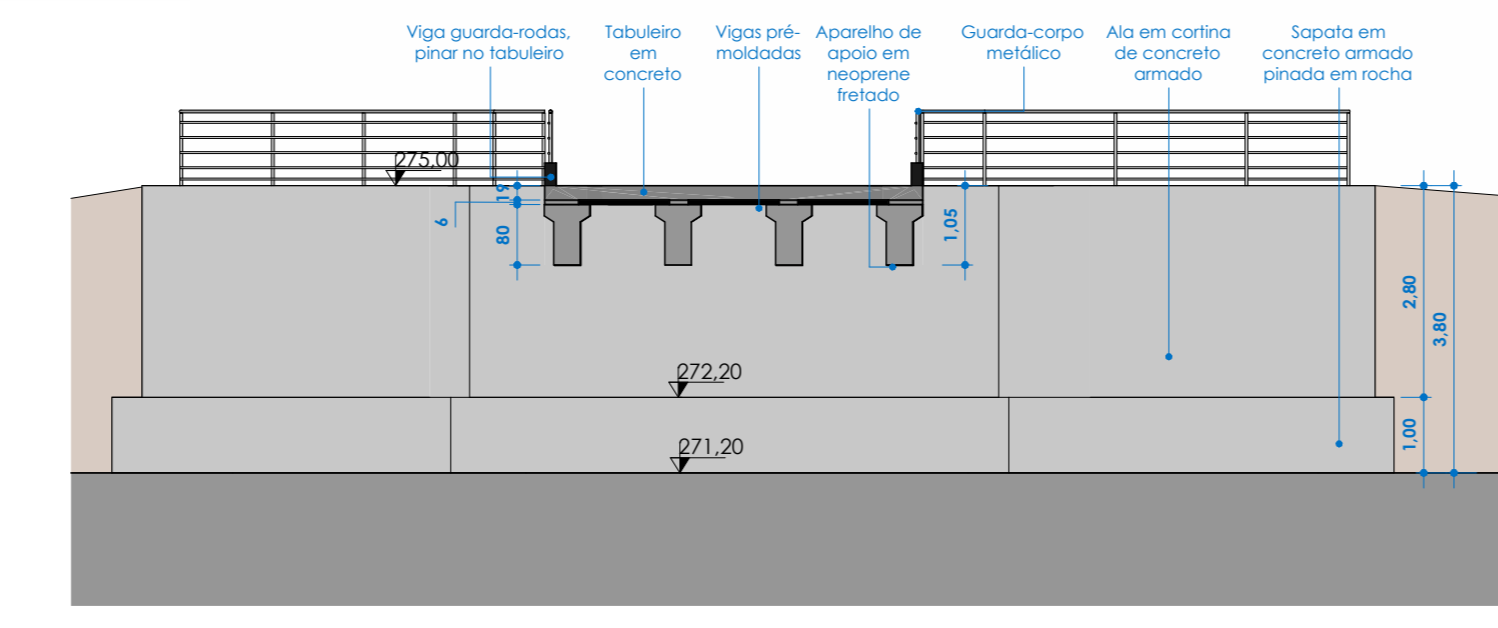
1 **Planta baixa tabuleiro**  
1 : 100



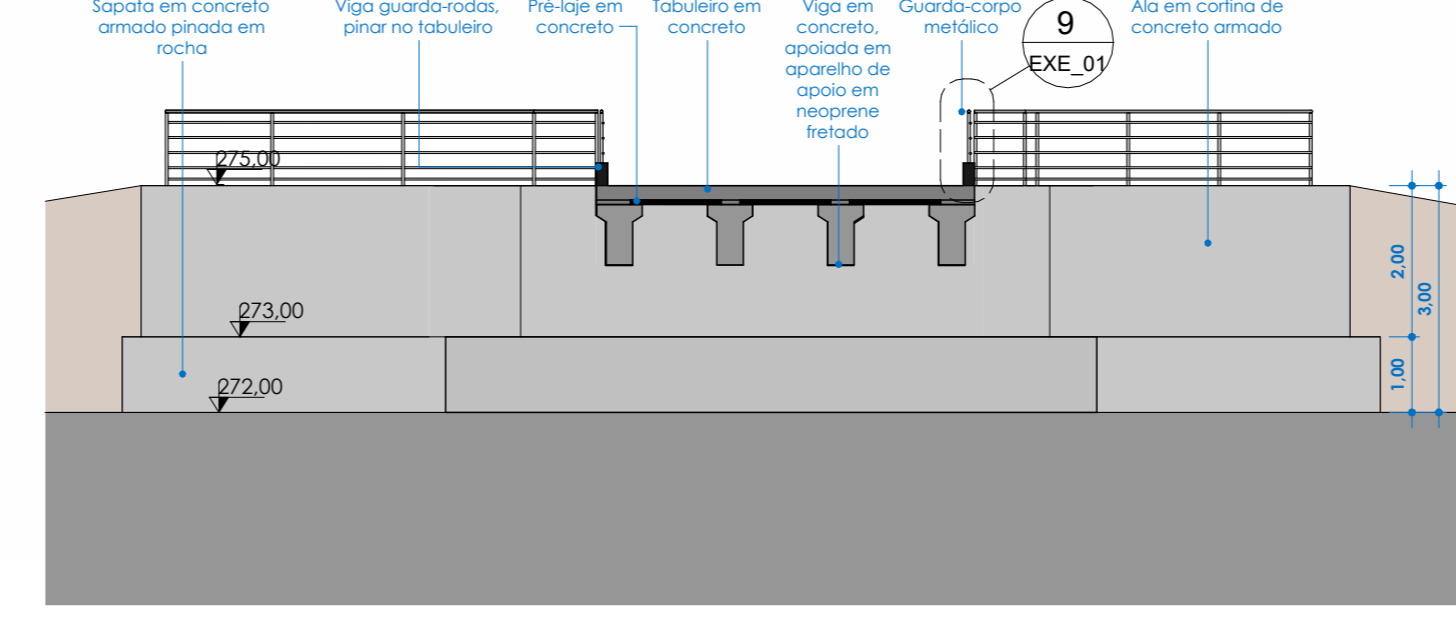
2 **Planta baixa fundações**  
1 : 100



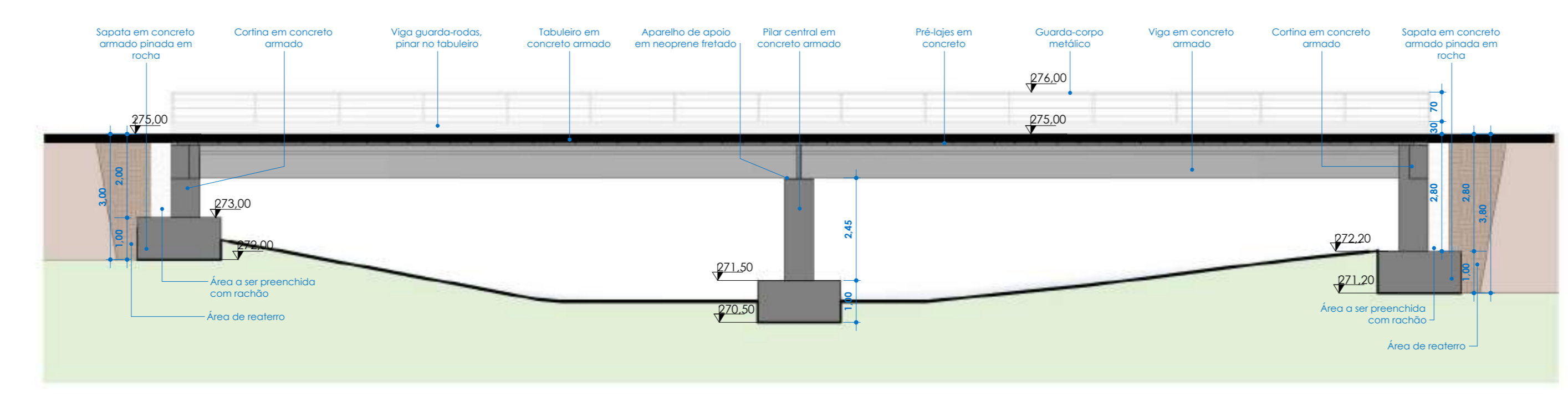
3 **Perspectiva**



4 **Corte transversal 01**  
1 : 100



5 **Corte transversal 02**  
1 : 100



6 **Corte longitudinal**  
1 : 100

**Tabela de cortina**

| Tipo                               | Área      | Volume   | Comprimento | Altura desconnectada |
|------------------------------------|-----------|----------|-------------|----------------------|
| Cortina de concreto armado - 0,70m | 14,26 m²  | 9,61 m³  | 6,71        | 2,00                 |
| Cortina de concreto armado - 0,70m | 10,47 m²  | 6,11 m³  | 6,73        | 2,00                 |
| Cortina de concreto armado - 0,70m | 11,22 m²  | 7,01 m³  | 6,15        | 2,00                 |
| Cortina de concreto armado - 0,70m | 15,57 m²  | 9,71 m³  | 6,11        | 2,80                 |
| Cortina de concreto armado - 0,70m | 19,22 m²  | 11,75 m³ | 6,73        | 2,80                 |
| Cortina de concreto armado - 0,70m | 19,18 m²  | 12,91 m³ | 7,03        | 2,80                 |
| Cortina de concreto armado - 0,70m | 15,64 m²  | 10,95 m³ | 6,00        | 3,50                 |
|                                    | 105,55 m² | 68,04 m³ | 45,45       |                      |
| Preenchimento de concreto 0,25m    | 2,66 m³   | 0,67 m³  | 6,47        | 0,96                 |
| Preenchimento de concreto 0,25m    | 2,69 m³   | 0,67 m³  | 6,17        | 2,00                 |
|                                    | 5,38 m³   | 1,34 m³  | 12,64       |                      |
| Preenchimento de concreto 0,45m    | 4,00 m³   | 1,80 m³  | 7,04        | 0,96                 |
| Preenchimento de concreto 0,45m    | 4,01 m³   | 1,80 m³  | 7,04        | 2,00                 |
|                                    | 8,01 m³   | 3,60 m³  | 14,08       |                      |
| Preenchimento de concreto - 0,10m  | 4,05 m³   | 0,40 m³  | 6,00        | 3,50                 |
|                                    | 4,05 m³   | 0,40 m³  | 6,00        |                      |

**Tabela de viga**

| Tipo             | Volume   | Contagem |
|------------------|----------|----------|
| Guarda-rodas     | 1,35 m³  | 1        |
| Guarda-rodas     | 1,35 m³  | 1        |
| Viga pré-moldada | 9,50 m³  | 1        |
| Viga pré-moldada | 9,50 m³  | 1        |
| Viga pré-moldada | 9,50 m³  | 1        |
| Viga pré-moldada | 9,50 m³  | 1        |
| Total geral:     | 40,70 m³ | 6        |

**Tabela de formas**

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Formas cortinas 2,80m | 115,19 m² |
| Formas cortinas 2,00m | 81,16 m²  |
| Formas pilar          | 46,90 m²  |
| Formas sapatas        | 100,10 m² |
| Formas vigas          | 242,44 m² |
| Formas guarda-rodas   | 36,18 m²  |
| Formas tabuleiro      | 21,00 m²  |

**Tabela de sapatas**

| Tipo         | Área      | Volume   | Perímetro |
|--------------|-----------|----------|-----------|
| Fundação     | 88,62 m²  | 88,62 m³ | 100,10    |
| Neoprene     | 1,82 m²   | 0,02 m³  | 21,40     |
| Pré-laje     | 106,20 m² | 6,37 m³  | 601,80    |
| Total geral: | 196,64 m² | 95,01 m³ | 723,49    |

**Tabela de sinalização vertical**

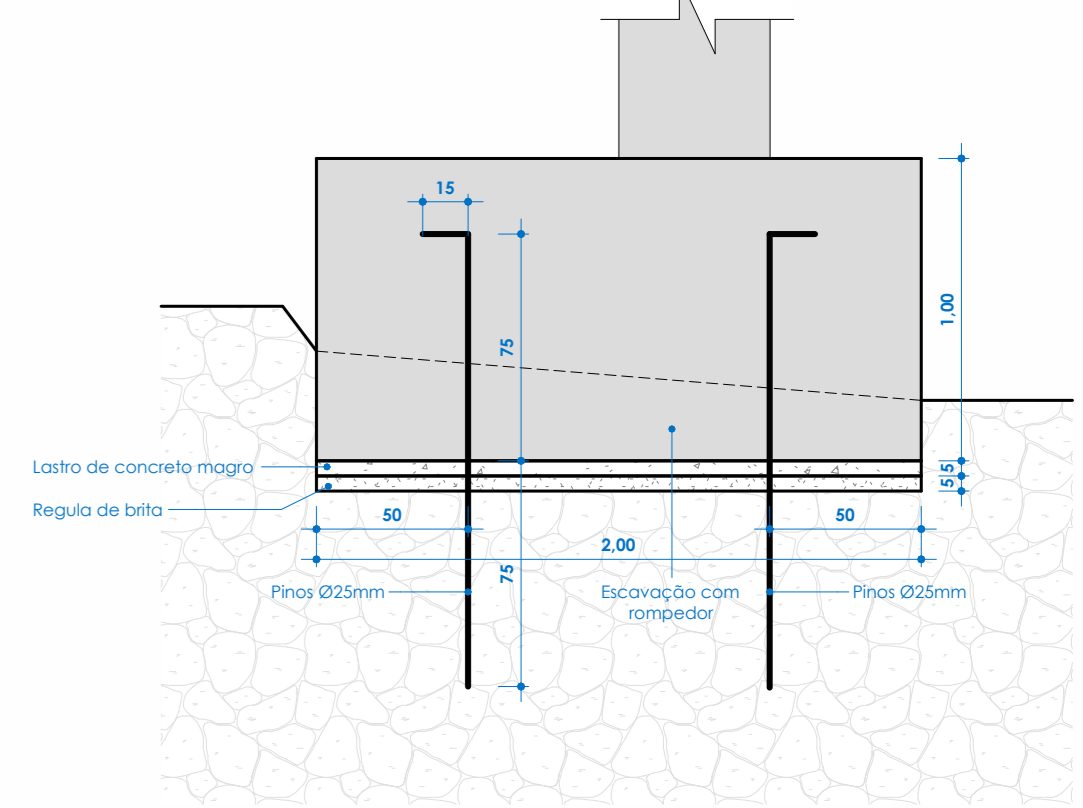
| Tipo       | Contagem |
|------------|----------|
| Placa A-22 | 2        |

**Tabela de lajes**

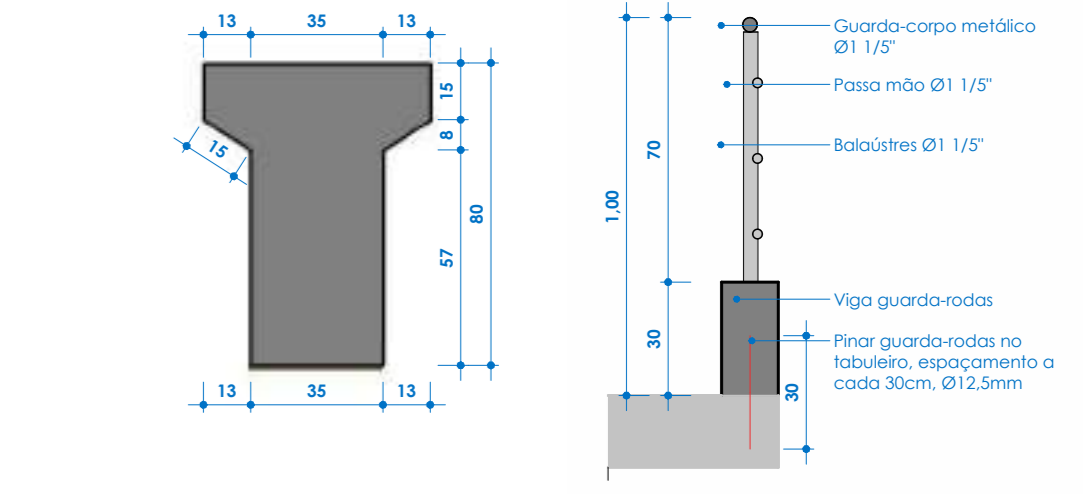
| Tipo                    | Área      | Volume   | Perímetro |
|-------------------------|-----------|----------|-----------|
| Complemento em concreto | 42,01 m²  | 2,52 m³  | 242,88    |
| Loje de encastanhamento | 44,46 m²  | 8,89 m³  | 42,27     |
| Loje tabuleiro          | 149,80 m² | 28,46 m³ | 75,05     |
| Total geral:            |           |          | 97,30     |

**Tabela de guarda-corpo**

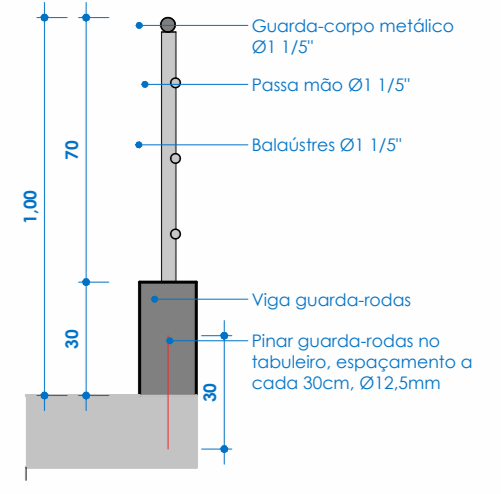
| Descrição                   | Comprimento |
|-----------------------------|-------------|
| Guarda-corpo peitoril 70cm  | 30,00       |
| Guarda-corpo peitoril 70cm  | 30,00       |
| Guarda-corpo peitoril 100cm | 6,94        |
| Guarda-corpo peitoril 100cm | 6,44        |
| Guarda-corpo peitoril 100cm | 7,54        |
| Guarda-corpo peitoril 100cm | 6,38        |
| Total geral:                | 97,30       |



7 **Ancoragem em rocha**  
1 : 25



8 **Viga pré-moldada**  
1 : 20



9 **Det. guarda-corpo**  
1 : 20

Observações:  
- Ancorar blocos de fundação com frantes de barra de aço ancorado na rocha, com resina de políester, D = 25 mm, tensão de escoamento = 686 MPa, tensão de ruptura = 789 MPa. Taxa de instalação 20 kg/m². Distância entre pinos de 1 m.

**PROGETTARE**  
ENGENHARIA E ACESSORIA  
AV. DR. JOSÉ MONTAURY Nº 1164 - SALA 1 - VERANOPIÓLIS

**OBRA:**  
**Ponte Usina Velha 01**  
goub | goub | KATHIA BENEDETTI  
PROJETO: Cristiano Fugali | CREA RS236549 | Kátia Benedetti | CREA RS201849

**ENFEREIRO:**  
Veranópolis - RS  
**PROPRIETÁRIO:**  
Município de Veranópolis

**ASSUNTO:**  
Projeto executivo  
DATA: 20/07/2025  
ESCALA: Como indicado  
DESENHO: Auto  
FRANCA: EXE\_01



**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



CÓDIGO DE ACESSO

AFE668CEF2E54CDEA01BED040EF9395F

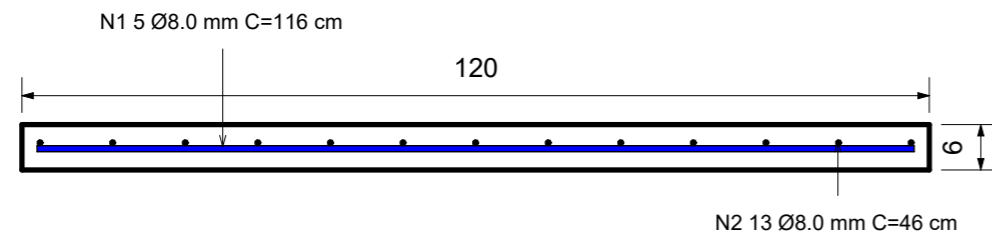
**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:50:20  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

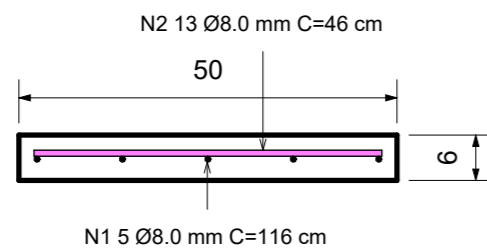
Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/AFE668CEF2E54CDEA01BED040EF9395F>



# 1 Corte Longitudinal

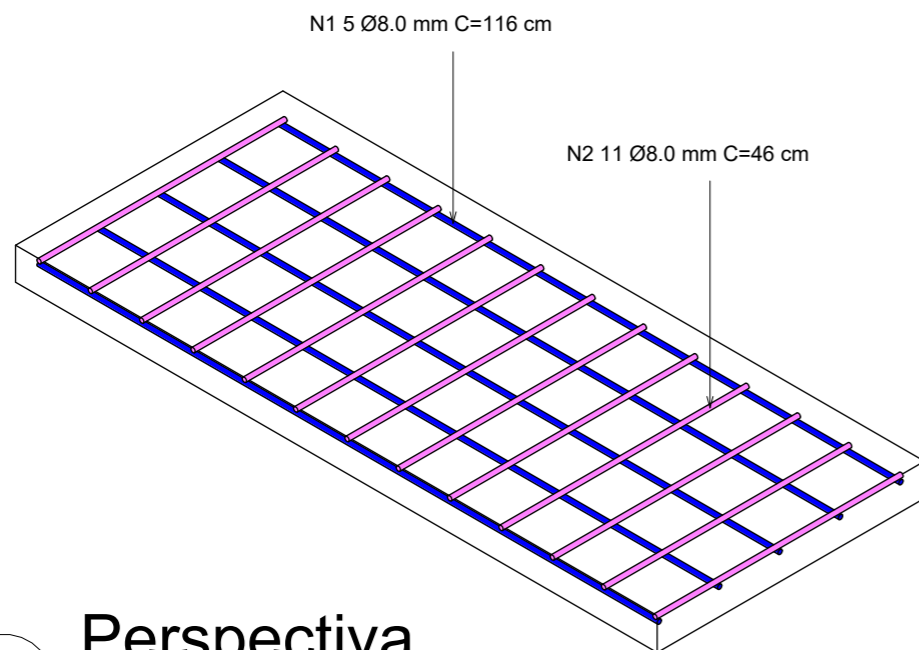
1 : 10



# 2 Corte Transversal

1 : 10

| Legenda de cores |  |
|------------------|--|
| N01              | <span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>    |
| N02              | <span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:magenta;"></span> |



# 3 Perspectiva

Observação: Disposição das pré-lajes conforme projeto arquitetônico

## .TABELA DE CORTE DO AÇO PARA 1 PRÉ-LAJE

| Partição | Tipo    | Ø    | Espaça mento | Comprimento da barra | Quantia peças | Comprimento total da barra |
|----------|---------|------|--------------|----------------------|---------------|----------------------------|
| N 01     | 8 CA-50 | 8 mm | 115 mm       | 1.16 m               | 5             | 5.80 m                     |
| N 02     | 8 CA-50 | 8 mm | 100 mm       | 0.46 m               | 13            | 5.98 m                     |
|          |         |      |              |                      | 18            | 11.78 m                    |

## .TABELA DE CORTE DO AÇO PARA 177 PRÉ-LAJES

| Partição | Tipo    | Ø    | Comprimento da barra | Quantidade total de peças para 177 pré-lajes | Comprimento total de barras para 177 pré-lajes |
|----------|---------|------|----------------------|--|--|
| N 01     | 8 CA-50 | 8 mm | 1.16 m               | 885  | 1026.60 m                                      |
| N 02     | 8 CA-50 | 8 mm | 0.46 m               | 2301   | 1058.46 m                                      |
|          |         |      |                      | 3186   | 2085.06 m                                      |

**PROGETTARE**  
ENGENHARIA E ASSESSORIA

AV. DR. JOSÉ MONTAURY Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS

OBRA:

Ponte Usina Velha 01

gov.br  
DOCUMENTO ASSINADO DIGITALMENTE  
CRISTIANO FUGALI  
DATA: 12/08/2025 20:55:59-0300  
verifique em https://validar.br.gov.br/

gov.br  
DOCUMENTO ASSINADO DIGITALMENTE  
KÁTHIA BENEDETTI  
DATA: 13/08/2025 08:59:29-0300  
verifique em https://validar.br.gov.br/

PROJETO:

Cristiano Fugali | CREA RS236549

Káthia Benedetti | CREA RS201849

ENDEREÇO:

Veranópolis/RS

PROPRIETÁRIO:

Município de Veranópolis, RS

ASSUNTO:

Pré-laje

DATA: 25/07/2025  
ESCALA: Como indicado  
DESENHO: CRIS

PRANCHA:

DET.01



## MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



CÓDIGO DE ACESSO

A6D6DE5B0EBC4CBBAB7028460C7D0527

### VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:50:38  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/A6D6DE5B0EBC4CBBAB7028460C7D0527>





**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



**CÓDIGO DE ACESSO**

4AE3ABACE4F94AC2BA12AC37FF064B6A

**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:51:29  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/4AE3ABACE4F94AC2BA12AC37FF064B6A>





**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



**CÓDIGO DE ACESSO**

1F49F5C1EB44481B9B96AFDA75EF9384

**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:52:55  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/1F49F5C1EB44481B9B96AFDA75EF9384>

Tabela de vergalhões

| Partição     | Diâmetro da barra | Tipo       | Quantidade | Comprimento da barra | Comprimento total da barra | Espaçamento | Volume da armadura | Peso        | Comentários         |
|--------------|-------------------|------------|------------|----------------------|----------------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------|
| N01          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 39         | 378 cm               | 147 m                      | 15 cm       | 0,03 m³            | 232,48 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N02          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 39         | 215 cm               | 84 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 132,27 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N03          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 14         | 606 cm               | 85 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 81,73 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N04          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 8          | 606 cm               | 48 m                       | 30 cm       | 0,01 m³            | 46,70 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N05          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 603 cm               | 18 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 4,43 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N06          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 603 cm               | 18 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 4,43 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N07          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 50         | 378 cm               | 189 m                      | 15 cm       | 0,04 m³            | 298,05 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N08          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 50         | 218 cm               | 109 m                      | 15 cm       | 0,02 m³            | 171,79 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N09          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 14         | 753 cm               | 105 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 101,59 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N10          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 8          | 753 cm               | 60 m                       | 30 cm       | 0,01 m³            | 58,05 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N11          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 753 cm               | 23 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 5,53 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N12          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 739 cm               | 22 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 5,42 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N13          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 46         | 378 cm               | 174 m                      | 15 cm       | 0,03 m³            | 274,21 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N14          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 46         | 218 cm               | 100 m                      | 15 cm       | 0,02 m³            | 158,04 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N15          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 14         | 702 cm               | 98 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 94,70 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N16          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 8          | 702 cm               | 56 m                       | 30 cm       | 0,01 m³            | 54,11 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N17          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 690 cm               | 21 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 5,07 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N18          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 690 cm               | 21 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 5,07 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N19          | 20,00 mm          | 20 CA-50   | 41         | 373 cm               | 153 m                      | 15 cm       | 0,05 m³            | 377,43 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N20          | 20,00 mm          | 20 CA-50   | 41         | 213 cm               | 87 m                       | 15 cm       | 0,03 m³            | 215,65 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N21          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 13         | 625 cm               | 81 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 78,33 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N22          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 13         | 791 cm               | 103 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 99,06 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N23          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 607 cm               | 18 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 4,45 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N24          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 607 cm               | 18 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 4,45 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N25          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 40         | 378 cm               | 151 m                      | 15 cm       | 0,03 m³            | 238,44 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N26          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 40         | 215 cm               | 86 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 135,66 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N27          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 14         | 615 cm               | 86 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 135,94 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N28          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 8          | 615 cm               | 49 m                       | 30 cm       | 0,01 m³            | 77,68 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N29          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 597 cm               | 18 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 4,38 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N30          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 597 cm               | 18 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 4,38 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N31          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 51         | 378 cm               | 193 m                      | 15 cm       | 0,04 m³            | 304,01 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N32          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 51         | 218 cm               | 111 m                      | 15 cm       | 0,02 m³            | 175,22 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N33          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 14         | 765 cm               | 107 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 103,20 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N34          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 8          | 765 cm               | 61 m                       | 30 cm       | 0,01 m³            | 58,97 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N35          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 749 cm               | 22 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 5,50 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N36          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 749 cm               | 22 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 5,50 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N37          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 51         | 378 cm               | 193 m                      | 15 cm       | 0,04 m³            | 304,01 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N38          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 51         | 218 cm               | 111 m                      | 15 cm       | 0,02 m³            | 175,22 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N39          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 14         | 759 cm               | 106 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 102,37 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N40          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 8          | 759 cm               | 61 m                       | 30 cm       | 0,01 m³            | 58,50 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N41          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 751 cm               | 23 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 5,51 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N42          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 3          | 751 cm               | 23 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 5,51 kg     | FUNDAÇÕES           |
| N43          | 25,00 mm          | 25 CA-50   | 96         | 150 cm               | 144 m                      | 100 cm      | 0,07 m³            | 554,88 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N44          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 38         | 179 cm               | 68 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 107,09 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N45          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 39         | 179 cm               | 70 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 67,25 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N46          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 44         | 182 cm               | 80 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 126,05 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N47          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 47         | 183 cm               | 86 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 82,91 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N48          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 42         | 180 cm               | 76 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 119,46 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N49          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 45         | 181 cm               | 81 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 78,40 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N50          | 20,00 mm          | 20 CA-50   | 41         | 179 cm               | 73 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 180,66 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N51          | 20,00 mm          | 20 CA-50   | 41         | 178 cm               | 73 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 180,23 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N52          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 39         | 181 cm               | 71 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 67,99 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N53          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 38         | 180 cm               | 68 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 108,10 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N54          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 48         | 180 cm               | 87 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 83,39 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N55          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 46         | 180 cm               | 83 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 130,48 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N56          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 47         | 180 cm               | 85 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 133,89 kg   | FUNDAÇÕES           |
| N57          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 49         | 181 cm               | 89 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 85,50 kg    | FUNDAÇÕES           |
| N58          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 39         | 203 cm               | 79 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 76,18 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N59          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 38         | 205 cm               | 78 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 122,92 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N60          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 14         | 575 cm               | 80 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 49,61 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N61          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 14         | 557 cm               | 78 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 48,09 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N62          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 47         | <varia>              | 60 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 58,11 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N63          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 44         | <varia>              | 81 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 128,23 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N64          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 35         | <varia>              | 61 m                       | 15 cm       | 0,00 m³            | 37,60 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N65          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 16         | <varia>              | 80 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 49,47 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N66          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 43         | 205 cm               | 88 m                       | 15 cm       | 0,02 m³            | 139,09 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N67          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 45         | 203 cm               | 91 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 87,90 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N68          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 14         | 627 cm               | 88 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 54,16 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N69          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 14         | 658 cm               | 92 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 56,77 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N70          | 20,00 mm          | 20 CA-50   | 41         | <varia>              | 111 m                      | 15 cm       | 0,03 m³            | 273,00 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N71          | 20,00 mm          | 20 CA-50   | 41         | <varia>              | 111 m                      | 15 cm       | 0,03 m³            | 273,01 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N72          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 33         | <varia>              | 108 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 103,96 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N73          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 35         | <varia>              | 109 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 104,70 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N74          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 39         | 283 cm               | 110 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 106,24 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N75          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 38         | 285 cm               | 108 m                      | 15 cm       | 0,02 m³            | 170,90 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N76          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 19         | 572 cm               | 109 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 66,97 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N77          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 19         | 551 cm               | 105 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 64,51 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N78          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 48         | <varia>              | 100 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 96,03 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N79          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 45         | <varia>              | 120 m                      | 15 cm       | 0,02 m³            | 188,96 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N80          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 28         | <varia>              | 99 m                       | 15 cm       | 0,01 m³            | 61,00 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N81          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 22         | <varia>              | 120 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 74,10 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N82          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 47         | 285 cm               | 134 m                      | 15 cm       | 0,03 m³            | 211,37 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N83          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 49         | 283 cm               | 139 m                      | 15 cm       | 0,02 m³            | 133,48 kg   | MESOESTRUTURA       |
| N84          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 19         | 685 cm               | 130 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 80,20 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N85          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 20         | 715 cm               | 143 m                      | 15 cm       | 0,01 m³            | 88,19 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N86          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 8          | 250 cm               | 20 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 12,32 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N87          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 8          | 249 cm               | 20 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 12,30 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N88          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 11         | 250 cm               | 27 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 16,93 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N89          | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 10         | 249 cm               | 25 m                       | 30 cm       | 0,00 m³            | 15,37 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N90          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 3          | 706 cm               | 21 m                       | 10 cm       | 0,00 m³            | 33,42 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N91          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 3          | 690 cm               | 21 m                       | 20 cm       | 0,00 m³            | 32,69 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N92          | 16,00 mm          | 16 CA-50   | 6          | 595 cm               | 36 m                       | 10 cm       | 0,01 m³            | 56,35 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N93          | 5,00 mm           | 5 CA-60    | 310        | 83 cm                | 256 m                      | 30 cm       | 0,01 m³            | 39,42 kg    | MESOESTRUTURA       |
| N94          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 44         | 282 cm               | 124 m                      | 20 cm       | 0,02 m³            | 119,59 kg   | TABULEIRO           |
| N95          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 26         | 197 cm               | 51 m                       | 20 cm       | 0,01 m³            | 49,38 kg    | TABULEIRO           |
| N96          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 26         | 197 cm               | 51 m                       | 20 cm       | 0,01 m³            | 49,38 kg    | TABULEIRO           |
| N97          | 6,30 mm           | 6.3 CA-50  | 18         | 2996 cm              | 539 m                      | 30 cm       | 0,02 m³            | 131,96 kg   | TABULEIRO           |
| N98          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 302        | 511 cm               | 1542 m                     | 20 cm       | 0,19 m³            | 1485,28 kg  | TABULEIRO           |
| N99          | 12,50 mm          | 12.5 CA-50 | 26         | 2996 cm              | 779 m                      | 20 cm       | 0,10 m³            | 750,40 kg   | TABULEIRO           |
| N100         | 5,00 mm           | 5 CA-60    | 302        | 77 cm                | 233 m                      | 20 cm       | 0,00 m³            | 35,93 kg    | GUARDA-RODAS        |
| N101         | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 4          | 3007 cm              | 120 m                      | 8 cm        | 0,01 m³            | 74,17 kg    | GUARDA-RODAS        |
| N102         | 10,00 mm          | 10 CA-50   | 4          | 3007 cm              | 120 m                      | 8 cm        | 0,01 m³            | 74,17 kg    | GUARDA-RODAS        |
| N103         | 5,00 mm           | 5 CA-60    | 300        | 25 cm                | 75 m                       | 20 cm       | 0,00 m³            | 11,56 kg    | GUARDA-RODAS        |
| N104         | 8,00 mm           | 8 CA-50    | 238        | <varia>              | 915 m                      | <varia>     | 0,05 m³            | 361,06 kg   | LAJE ENCAMINHAMENTO |
| N105         | 8,00 mm           | 8 CA-50    | 224        | <varia>              | 872 m                      | <varia>     | 0,04 m³            | 344,13 kg   | LAJE ENCAMINHAMENTO |
| Total geral: | 396               |            | 4315       |                      | 13173 m                    |             | 1,69 m³            | 13229,89 kg |                     |

PROGETTARE  
ENGENHARIA E ASSESSORIA

AV. DR. JOSÉ MONTAURY Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS

OBRA:

Ponte Usina Velha 01 - Arroio Retiro



PROJETO:

Cristiano Fugali | CREA RS236549

Káthia Benedetti | CREA RS201849

ENDEREÇO:

Veranópolis - RS

PROPRIETÁRIO:

Município de Veranópolis

ASSUNTO:

Projeto estrutural - Tabela de vergalhões

DATA: 20/07/2025  
ESCALA:  
DESENHO: Autor

PRANCHA:

EST\_03



**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



CÓDIGO DE ACESSO

A93146DDCE1442E38E804F755F9F54A0

**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

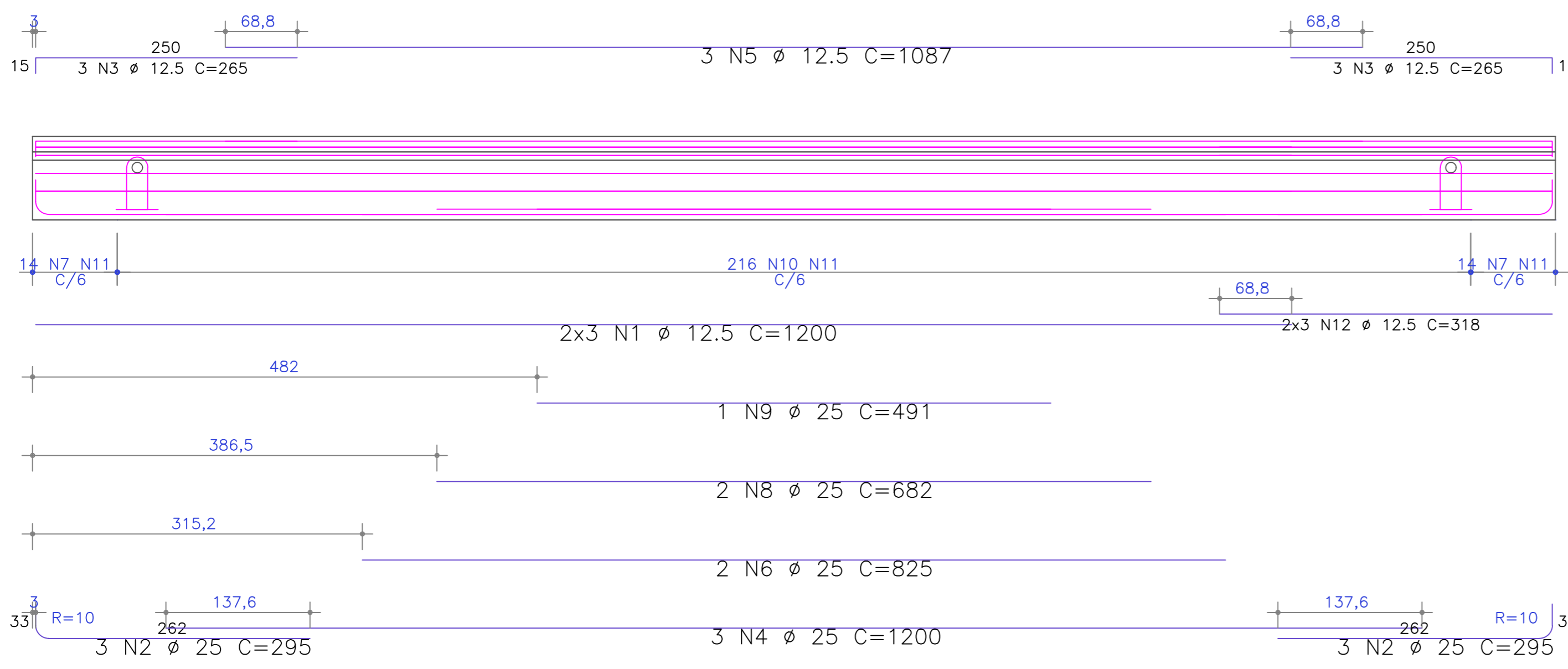
Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:53:19  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/A93146DDCE1442E38E804F755F9F54A0>

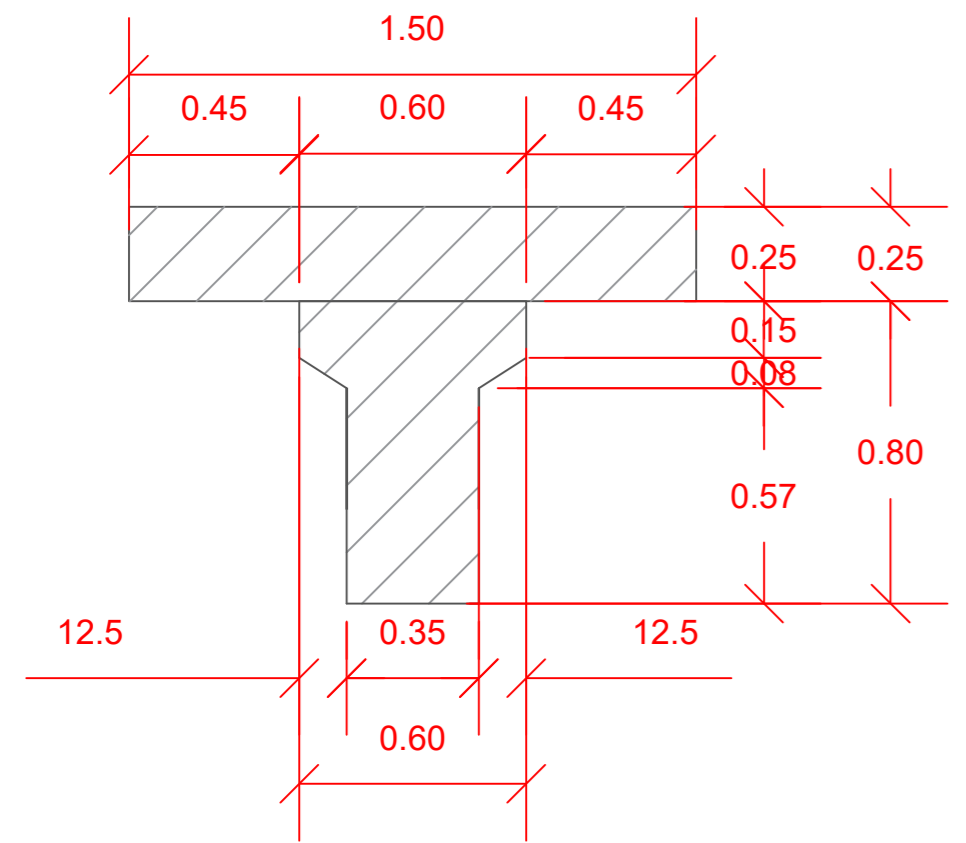
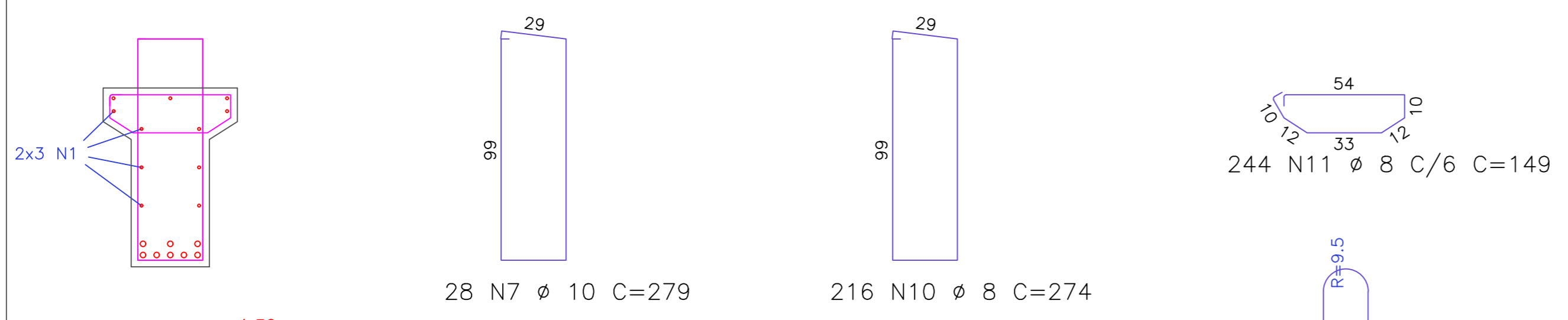
# V1 (Arroio Retiro)



| RESUMO DA ARMAÇÃO |            |                 |            |            |      |
|-------------------|------------|-----------------|------------|------------|------|
| P.TOTAL /M.LIN.   | BIT. (mm)  | COMPR. TOTAL(m) | PESO UNIT. | PESO TOTAL | TIPO |
| 25.83             | 8          | 951.31          | 0.40       | 375.77     | CA50 |
| 3.60              | 10         | 84.90           | 0.62       | 52.38      | CA50 |
| 9.24              | 12.5       | 139.57          | 0.96       | 134.41     | CA50 |
| 23.50             | 25         | 88.74           | 3.85       | 341.92     | CA50 |
| 62.16             | PESO TOTAL |                 | 904.47 kg  |            |      |

|                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Volume total:                  | 4.650m <sup>3</sup> |
| Peso parcial:                  | 11159.8 kg          |
| Peso total:                    | 12064.2 kg          |
| Resistência de projeto (fck):  | 40 MPa              |
| Resistência de manuseio (fcj): | 26 MPa              |
| Cobrimento das armaduras:      | 30 mm               |

## CORTE A-A (ARMAÇÃO)



Propriedades ( Seção pré-moldada):  
 AC:0,3275 m<sup>2</sup>  
 IC:0,01883 m<sup>4</sup>  
 yi:0,44403 m  
 ys:0,35597 m  
 Wi:0,04241 m<sup>3</sup>  
 Ws:0,0529 m<sup>3</sup>

Propriedades (Seção solidarizada):  
 AC:0,65411 m<sup>2</sup>  
 IC:0,05836 m<sup>4</sup>  
 yi:0,68419 m  
 ys:0,36581 m  
 Wi:0,0853 m<sup>3</sup>  
 Ws:0,15954 m<sup>3</sup>

**PROGETTARE**  
 ENGENHARIA E ASSESSORIA  
 AV. DR. JOSÉ MONTAURY, Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS

OBRA:  
**Ponte Usina Velha 01 - Arroio Retiro**

PROJETO:  
 Cristiano Fugali | CREA RS236549      Kátia Benedetti | CREA RS201849

ENDEREÇO:  
 Veranópolis - RS

PROPRIETÁRIO:  
 Município de Veranópolis

ASSUNTO:  
 Detalhamento viga protendida - Armação passiva

|          |               |
|----------|---------------|
| DATA:    | 08/2025       |
| ESCALA:  | Como indicado |
| DESENHO: | Autor         |
| PRANCHA: | <b>PRO-01</b> |



**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



CÓDIGO DE ACESSO

1423F1B736D2446EB557D0C1A00B8BFC

**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

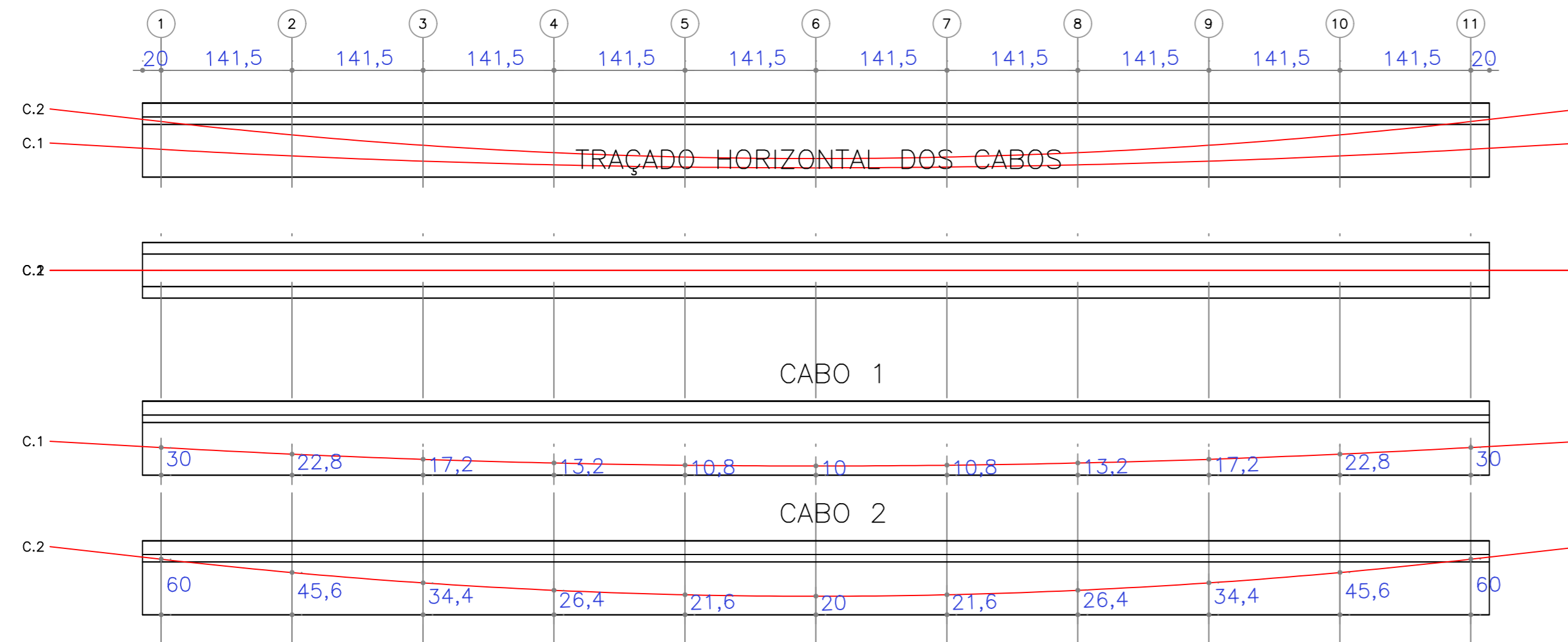
Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:53:32  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

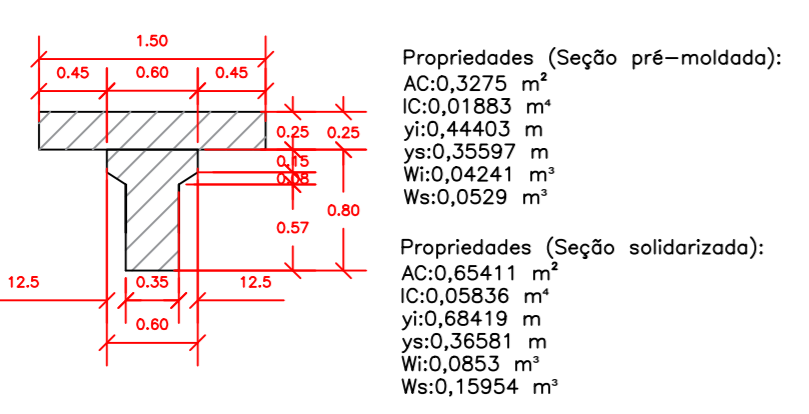
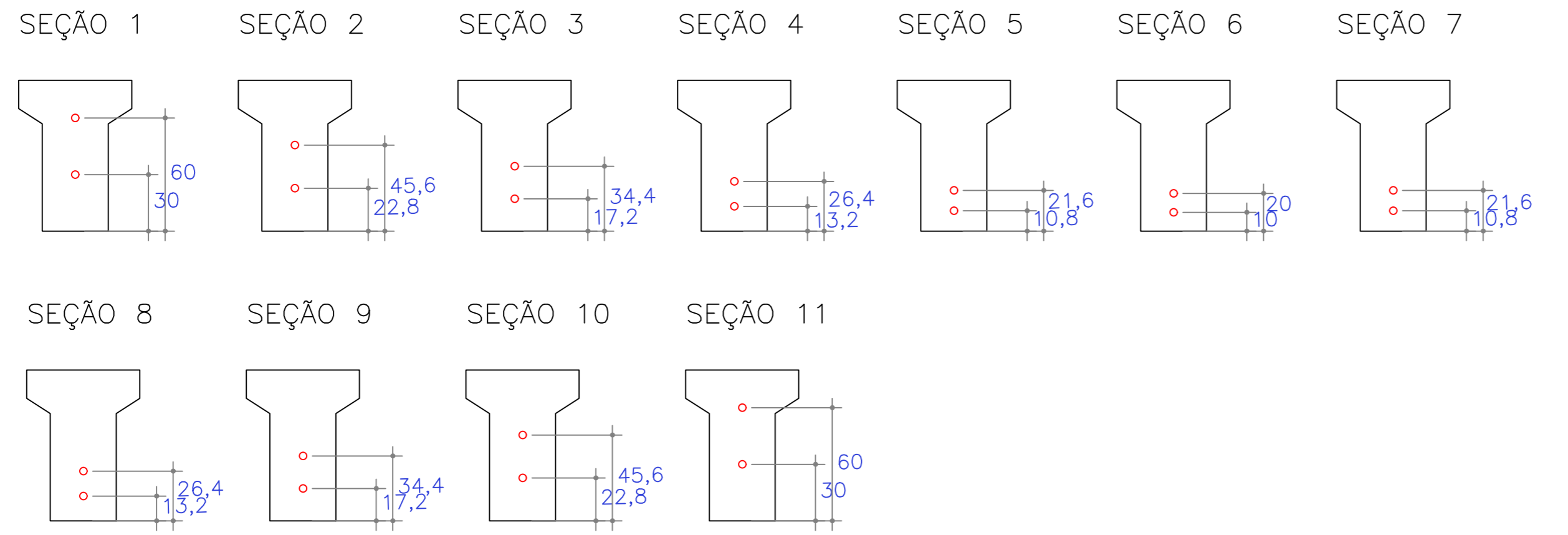
<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/1423F1B736D2446EB557D0C1A00B8BFC>

## TRAÇADO LONGITUDINAL DOS CABOS



| QUANTIDADE DE CABOS, BAINHAS E ANCORAGENS P/ 1 VIGA |                     |            |                  |       |                     |                     |                   |
|---|---------------------|------------|------------------|-------|---------------------|---------------------|-------------------|
| CABO  | QUANTIDADE POR VIGA | CORDOALHAS | COMPRIMENTOS (m) |       | FORÇA DE PROT. (kN) | ALONG. DO CABO (mm) | PESO DO CABO (kg) |
|   |                     |            | BAINHA           | CABO  |                     |                     |                   |
| C.1   | 1                   | 7 Ø15,2    | 14.27            | 16.57 | 1372                | 85                  | 130,6             |
| C.2   | 1                   | 5 Ø15,2    | 14.32            | 16.62 | 980                 | 85                  | 93,5              |

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| Comprimento total dos cabos (m)   | 33,18 |
| Peso total dos cabos (kg)         | 224,1 |
| Comprimento total das bainhas (m) | 28,6  |
| Ancoragens ativas (unidades)      | 4     |



Propriedades (Seção pré-moldada):  
 AC:0,3275 m<sup>2</sup>  
 IC:0,01883 m<sup>4</sup>  
 yi:0,44403 m  
 ys:0,35597 m  
 Wi:0,04241 m<sup>3</sup>  
 Ws:0,0529 m<sup>3</sup>

Propriedades (Seção solidarizada):  
 AC:0,65411 m<sup>2</sup>  
 IC:0,05836 m<sup>4</sup>  
 yi:0,68419 m  
 ys:0,36581 m  
 Wi:0,0853 m<sup>3</sup>  
 Ws:0,15954 m<sup>3</sup>

**PROGETTARE**  
 ENGENHARIA E ASSESSORIA  
 AV. DR. JOSÉ MONTAURY, Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS

OBRA:  
**Ponte Usina Velha 01 - Arroio Retiro**

PROJETO:  
 Cristiano Fugali | CREA RS236549      Kátia Benedetti | CREA RS201849

ENDEREÇO:  
 Veranópolis - RS

PROPRIETÁRIO:  
 Município de Veranópolis

ASSUNTO:  
 Detalhamento viga protendida - Armação ativa

DATA: 08/2025  
 ESCALA: Como indicado  
 DESENHO: Autor  
 PRANCHA: PRO-02



**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



CÓDIGO DE ACESSO

4BAAC3F3254149CFB7BD060DF5909E83

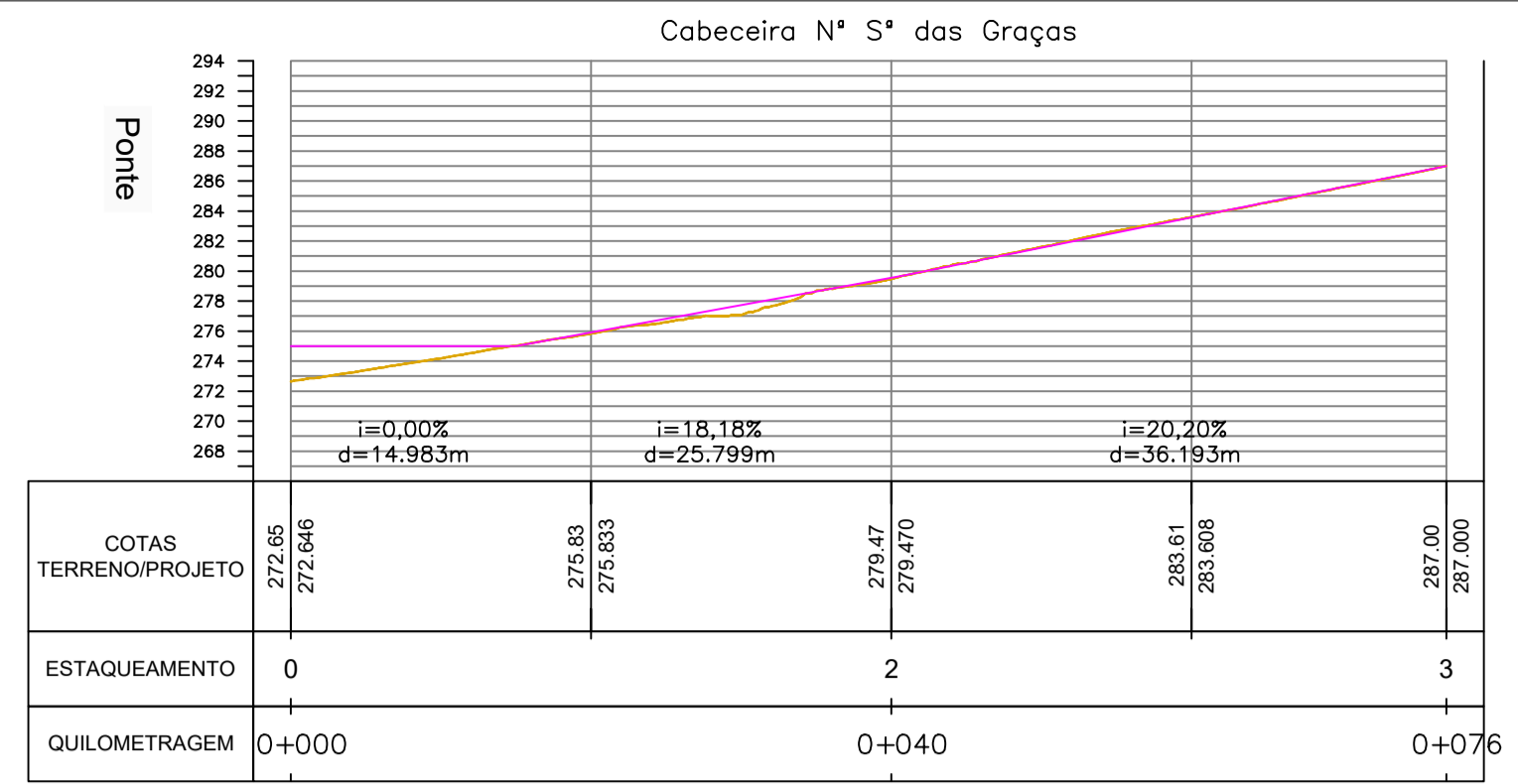
**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:53:47  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/4BAAC3F3254149CFB7BD060DF5909E83>

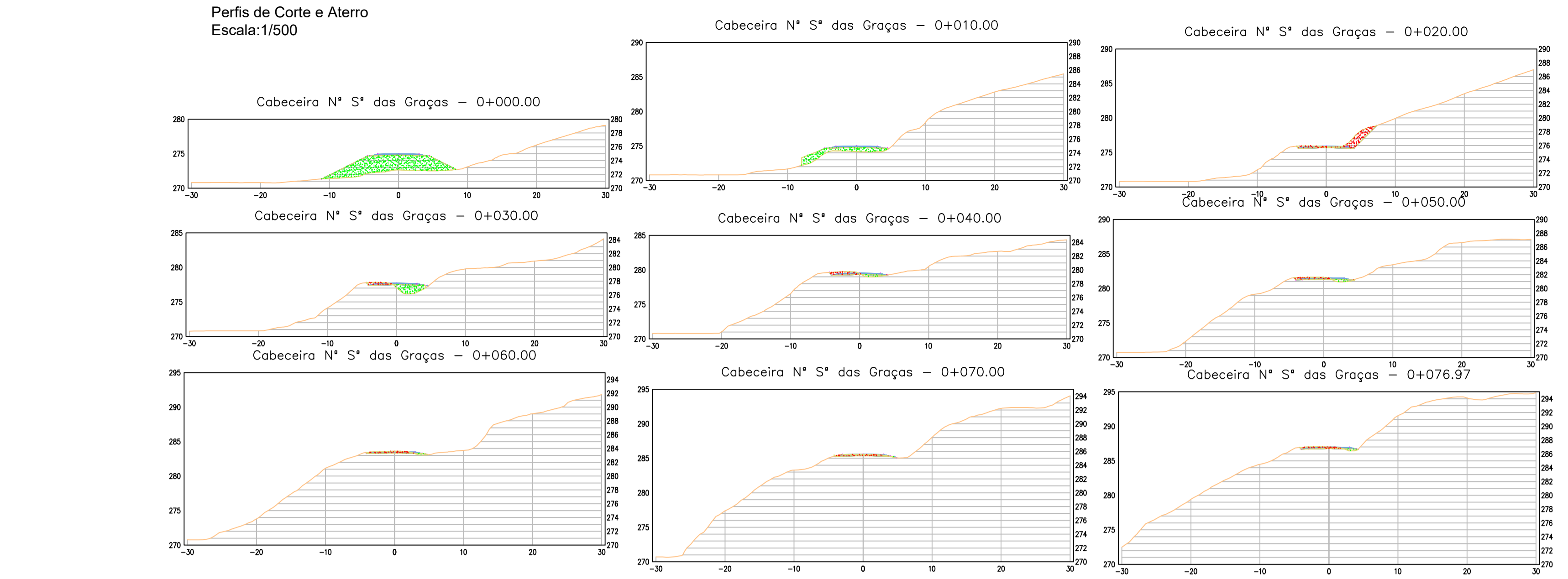


Perfil Longitudinal Escala:1/500

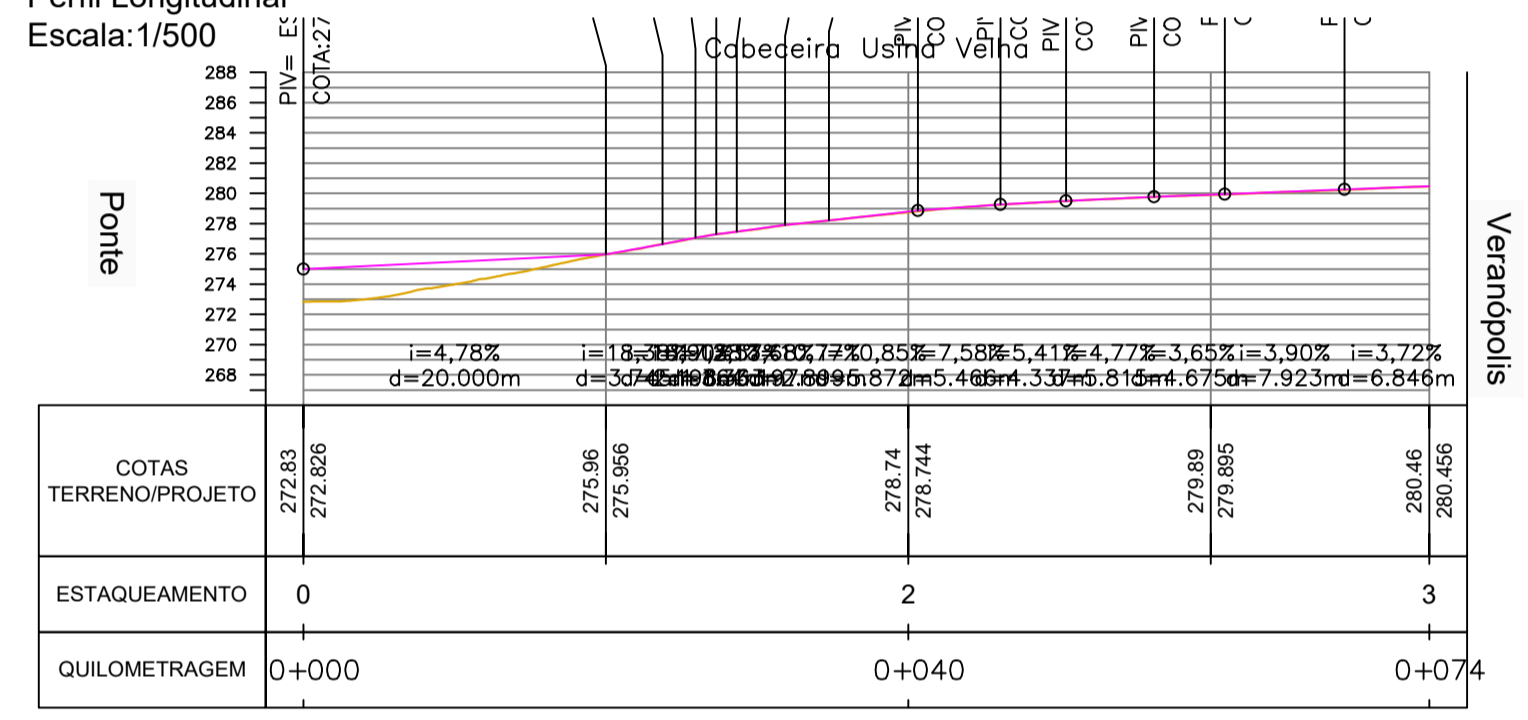
**Tabela de Volume Total da Cabeceira N° S° das Graças**

| Estaca  | Área de Corte | Área de Aterro | Volume de Corte | Volume de Aterro | Volume Cum. Corte | Volume Cum. Aterro | Diferença entre Corte/Aterro |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|
| 0+0.00  | 0.00          | 33.91          | 0.00            | 0.00             | 0.00              | 0.00               | 0.00                         |
| 0+10.00 | 0.00          | 8.23           | 0.00            | 196.89           | 0.00              | 196.89             | -196.89                      |
| 1+0.00  | 6.32          | 0.00           | 32.99           | 39.57            | 32.99             | 236.46             | -203.47                      |
| 1+10.00 | 1.23          | 4.26           | 39.10           | 21.95            | 72.09             | 258.41             | -186.32                      |
| 2+0.00  | 1.78          | 0.71           | 14.51           | 25.58            | 86.60             | 283.99             | -197.39                      |
| 2+10.00 | 1.61          | 0.73           | 16.99           | 7.22             | 103.59            | 291.22             | -187.63                      |
| 3+0.00  | 1.63          | 0.30           | 16.02           | 5.32             | 119.61            | 296.54             | -176.93                      |
| 3+10.00 | 1.45          | 0.05           | 15.41           | 1.75             | 135.02            | 298.30             | -163.27                      |
| 3+16.97 | 1.53          | 0.36           | 10.40           | 1.44             | 145.42            | 299.74             | -154.32                      |

Levantamento Topográfico Escala:1/250

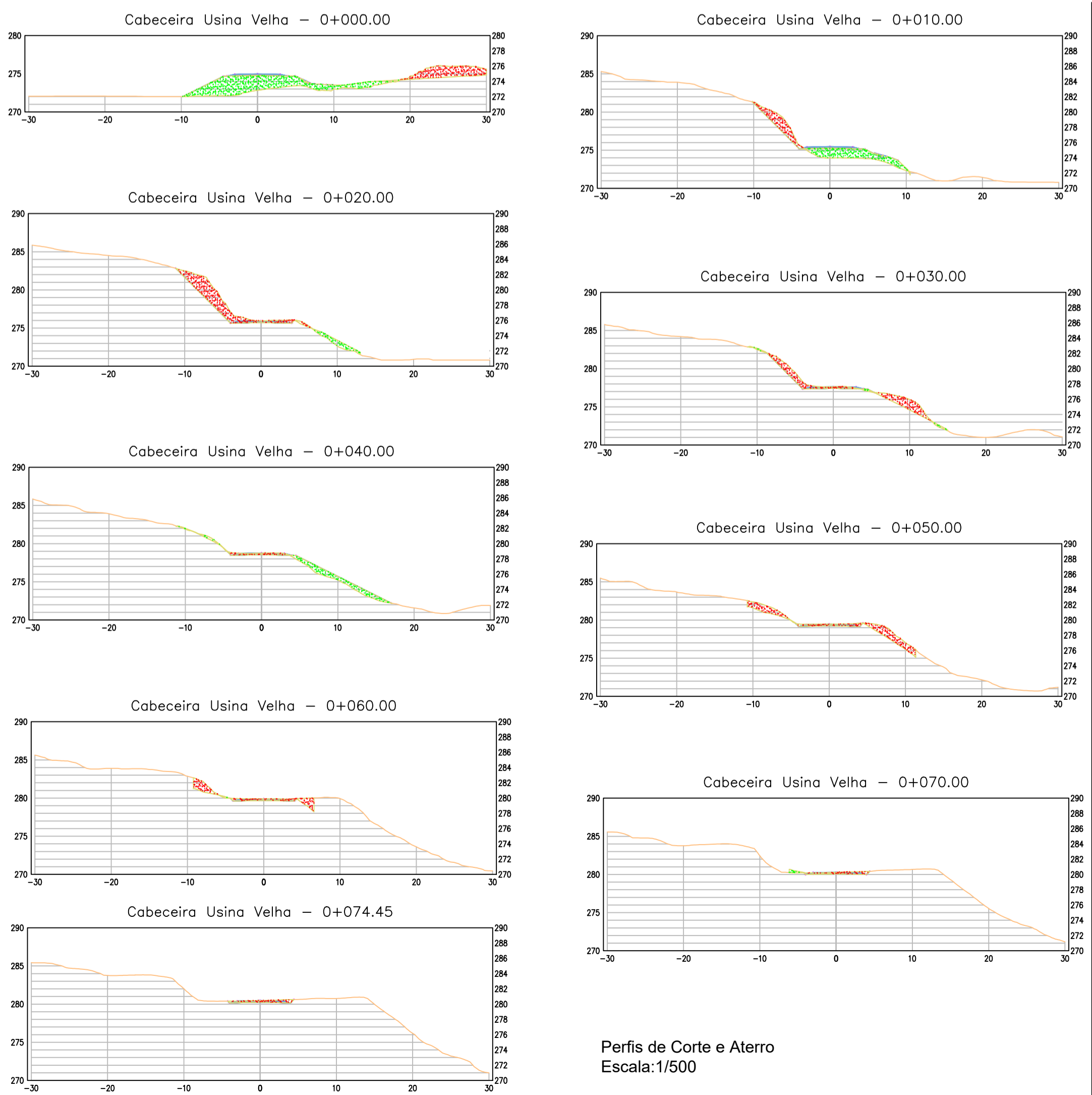


Perfil Longitudinal Escala:1/500



**Tabela de Volume Total da Cabeceira Usina Velha**

| Estaca  | Área de Corte | Área de Aterro | Volume de Corte | Volume de Aterro | Volume Cum. Corte | Volume Cum. Aterro | Diferença entre Corte/Aterro |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|
| 0+0.00  | 0.00          | 32.85          | 0.00            | 0.00             | 0.00              | 0.00               | 0.00                         |
| 0+10.00 | 7.14          | 12.75          | -83.71          | 175.64           | -83.71            | 175.64             | -259.36                      |
| 1+0.00  | 16.92         | 3.01           | 126.78          | 78.42            | 43.07             | 251.07             | -208.00                      |
| 1+10.00 | 12.56         | 0.90           | 145.93          | 20.43            | 189.00            | 271.49             | -82.49                       |
| 2+0.00  | 1.78          | 8.18           | 71.66           | 45.41            | 260.66            | 316.91             | -56.24                       |
| 2+10.00 | 12.40         | 0.03           | 71.70           | 44.20            | 332.36            | 361.11             | -28.74                       |
| 3+0.00  | 7.07          | 0.14           | 97.77           | 0.80             | 430.13            | 361.91             | 68.22                        |
| 3+10.00 | 2.06          | 0.42           | 44.79           | 2.57             | 474.92            | 364.48             | 110.45                       |
| 3+14.45 | 2.28          | 0.00           | 9.89            | 0.91             | 484.82            | 365.39             | 119.23                       |



Perfis de Corte e Aterro Escala:1/500

AV. DR. JOSÉ MONTAURY Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS

**Ponte Comunidade 7 de Setembro - Veranópolis**

PROJETO: **goub** CRISTIANO FUGALI | KATHIA BENEDETTI

ASSUNTO: TOPOGRAFIA, PERFIS, TABELA DE CORTE E ATERRO

CRISTIANO FUGALI - CREA RS236549 | KATHIA BENEDETTI - CREA RS201849

ENDEREÇO: Veranópolis, RS

PROPRIETÁRIO: Município de Veranópolis, RS

DATA: 08/2025  
ESCALA: indicada  
DESENHO: Crie

PRANCHA: TOPO - 01



**MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS**

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)



**CÓDIGO DE ACESSO**

43D1A90087954E20A864CB7B30A54CA9

**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:54:10  
CPF:\*\*\*.\*\*\*-640-00  
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/43D1A90087954E20A864CB7B30A54CA9>