



COMPOSIÇÕES

RECONSTRUÇÃO DA PONTE DA COMUNIDADE 7 DE SETEMBRO COM 68,00 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

FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO UNIT. DESONERADO	CUSTO UNIT. NÃO DESONERADO
Composição	11	Mobilização ou desmobilização - DMT 43,45 km - VM 40 km/h	CJ		R\$ 4.911,42	R\$ 4.964,46
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 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	1,086250	R\$ 66,23	R\$ 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	1,086250	R\$ 103,62	R\$ 107,08
SINAPI	93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHI	1,086250	R\$ 73,37	R\$ 76,49
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	1,086250	R\$ 109,29	R\$ 114,47
SINAPI	5853	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	1,086250	R\$ 96,13	R\$ 99,84
SINAPI	89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	10,862500	R\$ 347,28	R\$ 349,78
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	1,086250	R\$ 323,29	R\$ 325,69
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	1,086250	R\$ 276,71	R\$ 279,21
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		R\$ 364,97	R\$ 378,76
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,506364	R\$ 25,54	R\$ 27,86
SINAPI	88251	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,880182	R\$ 22,52	R\$ 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	0,654818	R\$ 51,46	R\$ 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	0,589273	R\$ 46,57	R\$ 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	1,287364	R\$ 31,95	R\$ 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	3,977273	R\$ 23,79	R\$ 23,79
Cotação	04	PARAFUSO DE ACO ZINCADO, TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM	UN	2,121000	R\$ 2,65	R\$ 2,65
SINAPI-I	11002	ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM	KG	0,041364	R\$ 52,37	R\$ 52,37
SINAPI-I	1332	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8" (9,53 MM) 74,69 KG/M2	KG	0,570182	R\$ 10,32	R\$ 10,32
Composição	14	Administração local	cj		R\$ 26.436,10	R\$ 29.466,28
SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,000000	R\$ 121,61	R\$ 135,80
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,000000	R\$ 18,08	R\$ 19,95
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,000000	R\$ 37,39	R\$ 41,56
SINAPI	90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	60,000000	R\$ 108,26	R\$ 120,79
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	200,000000	R\$ 65,78	R\$ 73,26
SINAPI	95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	H	12,000000	R\$ 187,39	R\$ 209,06
Composição	15	Mobilização ou desmobilização - equipamentos para estacas - DMT 100 km - VM 45 km/h	CJ		R\$ 6.899,47	R\$ 6.938,42
SICRO	E9642	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA PARA ESTACA RAIZ - 56 W - REF. SICRO E9642	CHI	2,222222	R\$ 186,82	R\$ 186,82
SICRO	E9660	GUINDASTE MÓVEL SOBRE ESTEIRAS COM CAPACIDADE DE 40 T - 186 KW - REF. SICRO E9660	CHI	2,222222	R\$ 235,30	R\$ 235,30
SICRO	E9750	BOMBA DE INJEÇÃO DE ARGAMASSA COM CAPACIDADE DE 50 L/MIN - REF. SICRO E9750	CHI	2,222222	R\$ 4,32	R\$ 4,32
SICRO	E9694	MISTURADOR DE ARGAMASSA DE ALTA TURBULÊNCIA COM CAPACIDADE DE 200 L - 13 KW	CHI	2,222222	R\$ 28,13	R\$ 28,13

SICRO	E9072	MARTELO HIDRÁULICO VIBRATÓRIO COM UNIDADE HIDRÁULICA - 486 W	CHI	2,222222	R\$	320,26	R\$	320,26
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	13,333333	R\$	347,28	R\$	349,78
SICRO	E9605	Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	CHP	2,222222	R\$	246,25	R\$	248,78

Veranópolis, 14 de agosto de 2025.

 Documento assinado digitalmente
CRISTIANO FUGALI
Data: 25/08/2025 11:33:01-0800
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

 Documento assinado digitalmente
KÁTIA BENEDETTI
Data: 25/08/2025 11:28:16-0800
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

CRISTIANO VALDUGA DAL PAI
Prefeito Municipal de Veranópolis

CRISTIANO FUGALI
Eng. Civil - CREA RS236549

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

5A7F82CA831A43F9B5B8762481849134

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:01:39

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/5A7F82CA831A43F9B5B8762481849134>



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
RECONSTRUÇÃO DA PONTE DA COMUNIDADE 7 DE SETEMBRO COM 68,00 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%

	TOTAL	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	TOTAL
1. Administração local						
Físico		24,686%	25,744%	25,100%	24,470%	100%
Financeiro	R\$ 35.948,86	R\$ 8.874,27	R\$ 9.254,51	R\$ 9.023,22	R\$ 8.796,86	R\$ 35.948,86
2. Serviços iniciais						
Físico		55%	15%	15%	15%	100%
Financeiro	R\$ 21.857,48	R\$ 12.021,61	R\$ 3.278,62	R\$ 3.278,62	R\$ 3.278,62	R\$ 21.857,48
3. Terraplenagem - preparo do terreno, enscadeiras, corte e aterro						
Físico		30%			70%	100%
Financeiro	R\$ 290.773,58	R\$ 87.232,07	R\$ -	R\$ -	R\$ 203.541,51	R\$ 290.773,58
4. Infraestrutura						
Físico		65%	35%			100%
Financeiro	R\$ 780.890,83	R\$ 507.579,04	R\$ 273.311,79	R\$ -	R\$ -	R\$ 780.890,83
5. Mesoestrutura						
Físico			100%			100%
Financeiro	R\$ 253.953,62	R\$ -	R\$ 253.953,62	R\$ -	R\$ -	R\$ 253.953,62
6. Superestrutura						
Físico			10%	60%	30%	100%
Financeiro	R\$ 1.022.899,83	R\$ -	R\$ 102.289,98	R\$ 613.739,90	R\$ 306.869,95	R\$ 1.022.899,83
7. Guarda-corpo lateral						
Físico					100%	100%
Financeiro	R\$ 64.045,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 64.045,67	R\$ 64.045,67
8. Laje de encaixe de cabeceiras						
Físico					100%	100%
Financeiro	R\$ 15.401,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 15.401,67	R\$ 15.401,67
9. Sinalização						
Físico					100%	100%
Financeiro	R\$ 2.345,60	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.345,60	R\$ 2.345,60
10. Serviços finais						
Físico					100%	100%
Financeiro	R\$ 6.056,64	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.056,64	R\$ 6.056,64
TOTAL	100,00%	24,686%	25,744%	25,100%	24,470%	100,00%
	R\$ 2.494.173,78	R\$ 615.706,99	R\$ 642.088,52	R\$ 626.041,74	R\$ 610.336,52	R\$ 2.494.173,78

Veranópolis, 14 de agosto de 2025.


 Documento assinado digitalmente
CRISTIANO FUGALI
 Data: 25/08/2025 17:22:19-0800
 Verifique em <https://validar.jf.gov.br>


 Documento assinado digitalmente
KÁTHIA BENEDETTI
 Data: 25/08/2025 17:14:15-0800
 Verifique em <https://validar.jf.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

866C8E66E8544EB08B0A3F95D50B4AE9

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:01:51

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/866C8E66E8544EB08B0A3F95D50B4AE9>



PROGETTARE
ENGENHARIA E ASSESSORIA

MEMORIAL DESCRITIVO

**RECONSTRUÇÃO DA PONTE EM CONCRETO NA COMUNIDADE 7 DE SETEMBRO COM
68,00 X 5,00 M, SOBRE O RIO RETIRO**

META 1 - PROTOCOLO S2ID REC-RS-4322806-20240722-05

AGOSTO DE 2025



1. DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

Meta 01: RECONSTRUÇÃO DA PONTE EM CONCRETO NA COMUNIDADE 7 DE SETEMBRO COM 68,00 X 5,00 M, SOBRE O RIO RETIRO - PROTOCOLO S2ID REC-RS-4322806-20240722-05

Coordenadas: latitude 29°00'40"S e longitude 51°37'24"O

Extensão: 68,00 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.

Os blocos de coroamento terão serão em concreto armado com resistência mínima f_{ck} 50 Mpa, as vigas pré-moldadas serão com concreto de resistência 40 MPa e as demais estruturas serão em concreto armado com resistência mínima f_{ck} 30 MPa. Deverá ser utilizado concreto usinado bombeável.

As estruturas concebidas em concreto armado moldado in loco serão as fundações (estacas raiz, blocos de coroamento e sapatas corridas), pilares-parede para as cabeceiras, pilares intermediários 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, ensecadeiras, apoio fundação, 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. Esta prevista a escavação de materiais de empréstimo para a execução do aterro, assim como o reaproveitamento do material de corte.

Deverão ser executadas ensecadeiras para viabilizar a execução das fundações.

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.

Na cabeceira localizada no lado de Veranópolis está previsto o rompimento na lateral de matacões e rochas com o uso de rompedor hidráulico acoplado em escavadeira. Considera-se neste item a estrada e a vala de drenagem na rocha.

Para a cabeceira localizada no lado de Cotiporã está prevista a limpeza de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores.

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.

8. INFRAESTRUTURA

O modelo construtivo das fundações da ponte adotado foi o de estacas raiz com bloco de coroamento e sapatas corridas.

Serão realizadas estacas em solo e em rocha. Todos os serviços deverão seguir as Especificações de Serviços do DNIT e normas técnicas correlatas (NBR 6122:2019 – Projeto e Execução de Fundações, NBR 7680 – Aço para armaduras, etc.).

Para os trechos com perfuração em solo, deve-se iniciar a perfuração do solo com perfuratriz rotativa auxiliada por circulação de água e inserção de tubos metálicos rosqueáveis de modo rotativo.

Para os trechos com perfuração em rocha, inicia-se a perfuração do solo auxiliada por circulação de água e inserção de tubos metálicos rosqueáveis de modo rotativo. Deve-se acoplar o compressor de ar de alta pressão e executar a perfuração da rocha por processo rotopercussivo.

Após atingir a cota de projeto, injetar golpes de água dentro da estaca, sem avançar a perfuração, para promover a limpeza interna do tubo. Na sequência faz-se a instalação da armadura com auxílio do guincho auxiliar da própria perfuratriz. Serão utilizados aço CA-50 de diâmetro 20 mm para a armadura longitudinal e diâmetro 6,3 mm para a os estribos contínuos helicoidais) Introdução do tubo de injeção até o final da perfuração e injetar a argamassa (traço 1:1,93 em



volume de cimento e areia média úmida, com fck 20 Mpa, preparo mecânico com misturador duplo horizontal de alta turbulência) de baixo para cima, até que extravase pela boca do tubo de revestimento, garantindo que a água ou lama de perfuração seja substituída pela argamassa. Completado o preenchimento da argamassa, é rosqueado na extremidade superior do revestimento um tampão metálico ligado a um compressor para permitir aplicar golpes de ar com baixa pressão durante a extração do revestimento (1 a 3 golpes por estaca). À medida que os tubos são extraídos, injetar mais argamassa.

O serviço de camisa metálica contempla o fornecimento e a cravação das camisas metálicas definitivas em aço estrutural, com diâmetro externo de 400 mm e espessura de 6,3 mm, instaladas no início da estaca ou em trechos de instabilidade do terreno, conforme indicado em projeto. A cravação é executada com martelo vibratório, garantindo a verticalidade e a integridade da camisa, sem necessidade de escavação prévia. A medição é feita pelo comprimento efetivamente cravado, conforme registrado em campo.

Para a execução das estacas está prevista mobilização e desmobilização. Este item abrange os custos de transporte, carga, descarga, montagem e desmontagem dos equipamentos necessários à execução das estacas raiz (perfuratrizes, bombas de injeção, compressores, marteletes, martelo vibratório, entre outros).

Para as sapatas corridas e blocos de coroamento deverá ser feita a terraplenagem retirando o excesso de solo. 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.

Após deverá ser feita a regularização do fundo com lastro de concreto magro. 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 será usinado e deve ter resistência mínima de fck 50 MPa para os blocos e fck 30 MPa para as sapatas cortidas, ambos com slump 100 +/- 20 mm. O lançamento do concreto será através de bombeamento e deve-



se ter o cuidado de vibrá-lo para o correto adensamento. O aço será CA-50 e CA-60, com as disposições feitas conforme projeto estrutural da ponte.

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

9. MESOESTRUTURA

A mesoestrutura compreende o sistema de cortina de contenção, os pilares circulares de apoio do tabuleiro da ponte, vigas de travamento e vigas de encontro. 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.

As fôrmas serão em madeira serrada ou chapa de madeira compensada, conforme a estrutura. Deverão ser devidamente escoradas e tratadas com desmoldante na área em contato com o concreto. As fôrmas deverão ser devidamente umedificadas antes da concretagem. A desforma deverá ser após, ao menos, 72 horas.

Para a execução das fôrmas dos pilares circulares deve-se, a partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualdrões dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualdrões na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma (molde). Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, justapor as duas metades da fôrma de pilar circular (cambotas), cuidando para que fiquem solidarizadas no gualdrão inferior. Realizar o travamento das cambotas por meio das semi-gravatas e das tábuas laterais, utilizando pregos com cabeça dupla. Introduzir os apuradores metálicos e outros eventuais contraventamentos previstos no projeto das fôrmas. Conferir dimensões internas (diâmetro e altura), prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico e prumo de face aplicado sempre que possível pelo lado interno da fôrma. Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

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.

A armadura em aço das cortinas e dos pilares deve ser executada na forma, bitola e posição indicadas 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 fck 30 MPa, 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 (com concreto fck 40 MPa) 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 pré-moldadas 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 fck 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. O concreto utilizado nas pré-lajes será com fck 30 MPa.

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 buzínos 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, 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 parbolt 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

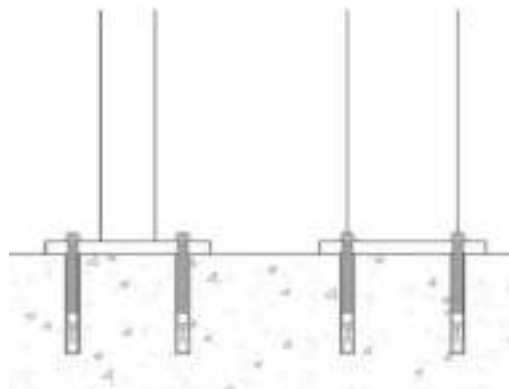


todas as verticais, conforme projeto. Soldar a travessa superior aos montantes, conforme croqui abaixo, e realizar as emendas, se necessário. Por fim, deve-se lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

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 100+/-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 compactação e regularização de um trecho de 100 metros de estrada (50 metros para cada lado da ponte), com largura média de 6 m, bem como a execução de lastro de brita com espessura de 5 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:

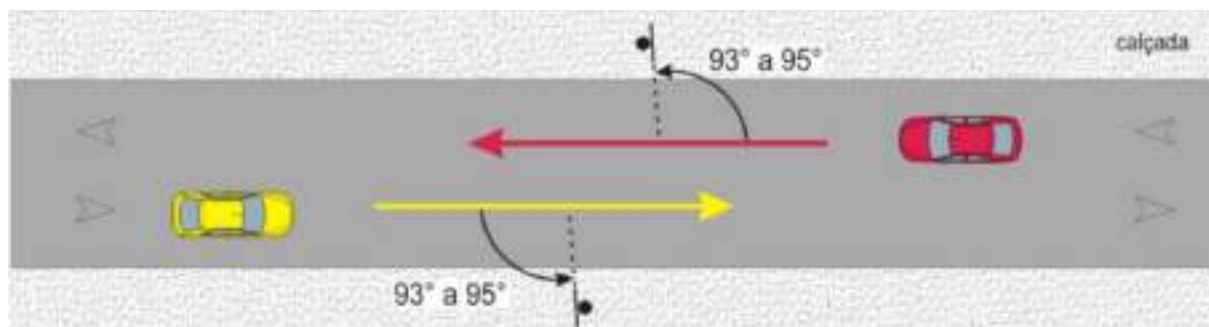
- chapas de Aço: as chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, bitola #18, ou espessura de 1,50 mm, bitola #16. Deve atender integralmente a NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.
- tratamento: as chapas de aço depois 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);
 - vias com duas faixas de rolamento por sentido de circulação, com alta incidência de veículos pesados;
 - vias com três ou mais faixas de rolamento por sentido de circulação. As placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93º a 95º 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.



A-22 – Ponte estreita
Adverte ao condutor do veículo da existência, adiante, de ponte ou viaduto com largura inferior à da via.

16. GENERALIDADES

Deverão ser respeitadas as medidas e os níveis na locação das obras. Todas as estruturas serão em concreto fck 30 MPa, 40 MPa ou 50 MPa e aço CA-50 ou CA-60. As fôrmas deverão ser de madeira de boa qualidade sem empenamentos ou torções, devidamente refileadas 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.

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.



PROGETTARE
ENGENHARIA E ASSESSORIA

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

Veranópolis, 13 de agosto de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
CRISTIANO FUGALI
Data: 23/08/2025 20:18:43-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Cristiano Fugali
Eng. Civil – CREA RS236549

gov.br Documento assinado digitalmente
KÁTIA BENEDETTI
Data: 23/08/2025 20:06:22-0300
Verifique em <https://validar.jf.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

8A24D49B90A84CC981489F169E44DDBD

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:02:04

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/8A24D49B90A84CC981489F169E44DDBD>



ORÇAMENTO RECONSTRUÇÃO DA PONTE DA COMUNIDADE 7 DE SETEMBRO COM 68,00 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\$ 2.494.173,78

ITEM	FONTES	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)
1.			Administração local									Subtotal	R\$ 35.948,86
1.1	Composição	14	Administração local	cj	1,00	R\$ 29.466,28	22,00%	R\$ 35.948,86	R\$ 10.784,66	R\$ 25.164,20	R\$ 10.784,66	R\$ 25.164,20	R\$ 35.948,86
2.			Serviços iniciais									Subtotal	R\$ 21.857,48
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	360,00	R\$ 3,93	22,00%	R\$ 4,79	R\$ 1,44	R\$ 3,35	R\$ 518,40	R\$ 1.206,00	R\$ 1.724,40
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-I	39833	Locação de grupo gerador de *260* kVA, diesel rebocável, acionamento manual	h	200,00	R\$ 47,34	22,00%	R\$ 57,75	R\$ 17,33	R\$ 40,42	R\$ 3.466,00	R\$ 8.084,00	R\$ 11.550,00
2.4	Composição	11	Mobilização ou Desmobilização - DMT 43,5 km - VM 40 km/h	cj	1,00	R\$ 4.964,46	22,00%	R\$ 6.056,64	R\$ 1.816,99	R\$ 4.239,65	R\$ 1.816,99	R\$ 4.239,65	R\$ 6.056,64
3.			Terraplenagem - preparo do terreno, ensecadeiras, corte e aterro									Subtotal	R\$ 290.773,58
3.1			Preparo do terreno - ensecadeiras - apoio fundação										R\$ 103.507,12
3.1.1	SINAPI	88907	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp - CHP diurno. Af_06/2014	CHP	180,00	R\$ 266,62	22,00%	R\$ 325,28	R\$ 97,58	R\$ 227,70	R\$ 17.564,40	R\$ 40.986,00	R\$ 58.550,40
3.1.2	SINAPI	91386	Caminhão basculante 14 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36000 kg, potência 286 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica - CHP diurno. Af_12/2014	CHP	48,00	R\$ 279,21	22,00%	R\$ 340,64	R\$ 102,19	R\$ 238,45	R\$ 4.905,12	R\$ 11.445,60	R\$ 16.350,72
3.1.3	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	100,00	R\$ 141,43	22,00%	R\$ 172,54	R\$ 51,76	R\$ 120,78	R\$ 5.176,00	R\$ 12.078,00	R\$ 17.254,00
3.1.4	SINAPI	88316	Servente com encargos complementares	h	400,00	R\$ 23,26	22,00%	R\$ 28,38	R\$ 8,51	R\$ 19,87	R\$ 3.404,00	R\$ 7.948,00	R\$ 11.352,00
3.2			Corte e aterro - Cabeceira lado Veranópolis										R\$ 53.174,30
3.2.1	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	70,00	R\$ 213,30	22,00%	R\$ 260,23	R\$ 78,07	R\$ 182,16	R\$ 5.464,90	R\$ 12.751,20	R\$ 18.216,10
3.2.2	SINAPI	101230	Escavação vertical para infraestrutura, com carga, descarga e transporte de solo de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica (caçamba: 0,8 m³ / 111 hp), frota de 3 caminhões basculantes de 14 m³, DMT até 1 km e velocidade média 14 km/h. AF_05/2020	m³	246,70	R\$ 11,88	22,00%	R\$ 14,49	R\$ 4,35	R\$ 10,14	R\$ 1.073,15	R\$ 2.501,53	R\$ 3.574,68
3.2.3	SINAPI	101235	Escavação vertical para infraestrutura, com carga, descarga e transporte de solo de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica (caçamba: 0,8 m³ / 111 hp), frota de 5 caminhões basculantes de 14 m³, DMT de 2 km e velocidade média 19 km/h. AF_05/2020	m³	663,47	R\$ 19,44	22,00%	R\$ 23,72	R\$ 7,12	R\$ 16,60	R\$ 4.723,91	R\$ 11.013,60	R\$ 15.737,51
3.2.4	SINAPI	100574	Espalhamento de material com trator de esteiras. Af_09/2024	m³	910,17	R\$ 1,47	22,00%	R\$ 1,79	R\$ 0,54	R\$ 1,25	R\$ 491,49	R\$ 1.137,71	R\$ 1.629,20

ITEM	FORTE	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)
3.2.5	SINAPI	105559	Execução e compactação de corpo de aterro de aterro (95% de energia do proctor normal) com solo predominantemente argiloso, em camadas com espessura de 20 cm - exclusive escavação, carga e transporte e solo. Af_09/2024	m³	910,17	R\$ 11,15	22,00%	R\$ 13,60	R\$ 4,08	R\$ 9,52	R\$ 3.713,49	R\$ 8.664,82	R\$ 12.378,31
3.2.6	SINAPI-I	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	7,22	R\$ 87,29	22,00%	R\$ 106,49	R\$ 31,95	R\$ 74,54	R\$ 230,68	R\$ 538,18	R\$ 768,86
3.2.7	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	7,22	R\$ 7,35	22,00%	R\$ 8,97	R\$ 2,69	R\$ 6,28	R\$ 19,42	R\$ 45,34	R\$ 64,76
3.2.8	SINAPI	95875	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). Af_07/2020	m³Xkm	216,60	R\$ 2,59	22,00%	R\$ 3,16	R\$ 0,95	R\$ 2,21	R\$ 205,77	R\$ 478,69	R\$ 684,46
3.2.9	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	97,11	R\$ 1,02	22,00%	R\$ 1,24	R\$ 0,37	R\$ 0,87	R\$ 35,93	R\$ 84,49	R\$ 120,42
3.3			Corte e aterro - Cabeceira lado Cotiporã										R\$ 127.267,46
3.3.1	SINAPI	98525	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras. Af_03/2024	m²	3100,00	R\$ 0,70	22,00%	R\$ 0,85	R\$ 0,26	R\$ 0,59	R\$ 806,00	R\$ 1.829,00	R\$ 2.635,00
3.3.2	SINAPI	101235	Escavação vertical para infraestrutura, com carga, descarga e transporte de solo de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica (caçamba: 0,8 m³ / 111 hp), frota de 5 caminhões basculantes de 14 m³, DMT de 2 km e velocidade média 19 km/h. AF_05/2020	m³	2991,46	R\$ 19,44	22,00%	R\$ 23,72	R\$ 7,12	R\$ 16,60	R\$ 21.299,20	R\$ 49.658,23	R\$ 70.957,43
3.3.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material com trator de esteiras. Af_09/2024	m³	2991,46	R\$ 1,47	22,00%	R\$ 1,79	R\$ 0,54	R\$ 1,25	R\$ 1.615,39	R\$ 3.739,32	R\$ 5.354,71
3.3.4	SINAPI	105559	Execução e compactação de corpo de aterro de aterro (95% de energia do proctor normal) com solo predominantemente argiloso, em camadas com espessura de 20 cm - exclusive escavação, carga e transporte e solo. Af_09/2024	m³	2991,46	R\$ 11,15	22,00%	R\$ 13,60	R\$ 4,08	R\$ 9,52	R\$ 12.205,16	R\$ 28.478,70	R\$ 40.683,86
3.3.5	SINAPI-I	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	33,65	R\$ 87,29	22,00%	R\$ 106,49	R\$ 31,95	R\$ 74,54	R\$ 1.075,12	R\$ 2.508,27	R\$ 3.583,39
3.3.6	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	33,65	R\$ 7,35	22,00%	R\$ 8,97	R\$ 2,69	R\$ 6,28	R\$ 90,52	R\$ 211,32	R\$ 301,84
3.3.7	SINAPI	95875	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). Af_07/2020	m³Xkm	1009,50	R\$ 2,59	22,00%	R\$ 3,16	R\$ 0,95	R\$ 2,21	R\$ 959,03	R\$ 2.230,99	R\$ 3.190,02
3.3.8	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	452,59	R\$ 1,02	22,00%	R\$ 1,24	R\$ 0,37	R\$ 0,87	R\$ 167,46	R\$ 393,75	R\$ 561,21
3.4			Remonte da estrada										R\$ 6.824,70
3.4.1	SINAPI	105558	Execução e compactação de camada final de aterro (100% de energia do proctor normal) com solo predominantemente argiloso, em camadas com espessura de 15 cm - exclusive escavação, carga e transporte e solo). Af_09/2024	m³	90,00	R\$ 14,55	22,00%	R\$ 17,75	R\$ 5,33	R\$ 12,42	R\$ 479,70	R\$ 1.117,80	R\$ 1.597,50
3.4.2	SICRO	903845	Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	m³	30,00	R\$ 142,82	22,00%	R\$ 174,24	R\$ 52,27	R\$ 121,97	R\$ 1.568,10	R\$ 3.659,10	R\$ 5.227,20
4.			Infraestrutura										Subtotal R\$ 780.890,83
4.1			Estacas raiz										R\$ 565.892,14
4.1.1	SICRO	2306065	Estaca raiz perfurada no solo com D = 31 cm - confecção	m	224,00	R\$ 183,30	22,00%	R\$ 223,63	R\$ 67,09	R\$ 156,54	R\$ 15.028,16	R\$ 35.064,96	R\$ 50.093,12
4.1.2	SICRO	2306070	Estaca raiz perfurada na rocha com D = 31 cm - confecção	m	144,00	R\$ 1.353,93	22,00%	R\$ 1.651,79	R\$ 495,54	R\$ 1.156,25	R\$ 71.357,76	R\$ 166.500,00	R\$ 237.857,76

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)
4.1.3	SICRO	2306732	Camisa metálica com espessura de 6,3 mm D = 400 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação	m	224,00	R\$ 955,11	22,00%	R\$ 1.165,23	R\$ 349,57	R\$ 815,66	R\$ 78.303,68	R\$ 182.707,84	R\$ 261.011,52
4.1.4	Composição	15	Mobilização ou desmobilização - equipamentos para estacas - DMT 100 km - VM 45 km/h	CJ	2,00	R\$ 6.938,42	22,00%	R\$ 8.464,87	R\$ 2.539,46	R\$ 5.925,41	R\$ 5.078,92	R\$ 11.850,82	R\$ 16.929,74
4.2			Blocos de coroamento dos pilares										R\$ 79.446,03
4.2.1	SINAPI	96619	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm. Af_01/2024	m²	3,10	R\$ 42,36	22,00%	R\$ 51,68	R\$ 15,50	R\$ 36,18	R\$ 48,05	R\$ 112,16	R\$ 160,21
4.2.2	SINAPI	96534	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. Af_01/2024	m²	58,88	R\$ 74,05	22,00%	R\$ 90,34	R\$ 27,10	R\$ 63,24	R\$ 1.595,65	R\$ 3.723,57	R\$ 5.319,22
4.2.3	SINAPI	96544	Armação de bloco utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. Af_01/2024	kg	69,92	R\$ 19,19	22,00%	R\$ 23,41	R\$ 7,02	R\$ 16,39	R\$ 490,84	R\$ 1.145,99	R\$ 1.636,83
4.2.4	SINAPI	96545	Armação de bloco utilizando aço CA-50 de 8 mm - montagem. Af_01/2024	kg	272,23	R\$ 17,40	22,00%	R\$ 21,23	R\$ 6,37	R\$ 14,86	R\$ 1.734,11	R\$ 4.045,33	R\$ 5.779,44
4.2.5	SINAPI	104921	Armação de bloco, sapata isolada e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 16 mm - montagem. Af_01/2024	kg	725,86	R\$ 11,18	22,00%	R\$ 13,64	R\$ 4,09	R\$ 9,55	R\$ 2.968,77	R\$ 6.931,96	R\$ 9.900,73
4.2.6	SINAPI	104922	Armação de bloco, sapata isolada e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 20 mm - montagem. Af_01/2024	kg	1354,51	R\$ 12,36	22,00%	R\$ 15,08	R\$ 4,52	R\$ 10,56	R\$ 6.122,39	R\$ 14.303,62	R\$ 20.426,01
4.2.7	SINAPI-I	34483	Concreto usinado bombeável, classe de resistência C50, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, com bombeamento (disponibilização de bomba), sem o lançamento (NBR 8953)	m³	38,70	R\$ 723,28	22,00%	R\$ 882,40	R\$ 264,72	R\$ 617,68	R\$ 10.244,66	R\$ 23.904,22	R\$ 34.148,88
4.2.8	SINAPI	103673	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022	m³	38,70	R\$ 43,94	22,00%	R\$ 53,61	R\$ 16,08	R\$ 37,53	R\$ 622,30	R\$ 1.452,41	R\$ 2.074,71
4.3			Sapatas corridas das cabeceiras										R\$ 135.552,66
4.3.1	SINAPI	96619	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm. Af_01/2024	m²	2,57	R\$ 42,36	22,00%	R\$ 51,68	R\$ 15,50	R\$ 36,18	R\$ 39,84	R\$ 92,98	R\$ 132,82
4.3.2	SINAPI	104926	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata corrida, em madeira serrada, e=25 mm, 2 utilizações. Af_01/2024	m²	94,56	R\$ 96,00	22,00%	R\$ 117,12	R\$ 35,14	R\$ 81,98	R\$ 3.322,84	R\$ 7.752,03	R\$ 11.074,87
4.3.3	SINAPI	104917	Armação de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. Af_01/2024	kg	30,89	R\$ 16,72	22,00%	R\$ 20,40	R\$ 6,12	R\$ 14,28	R\$ 189,05	R\$ 441,11	R\$ 630,16
4.3.4	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	157,52	R\$ 11,84	22,00%	R\$ 14,44	R\$ 4,33	R\$ 10,11	R\$ 682,06	R\$ 1.592,53	R\$ 2.274,59
4.3.5	SINAPI	104921	Armação de bloco, sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 16 mm - montagem. Af_01/2024	kg	671,09	R\$ 11,18	22,00%	R\$ 13,64	R\$ 4,09	R\$ 9,55	R\$ 2.744,76	R\$ 6.408,91	R\$ 9.153,67
4.3.6	SINAPI	104922	Armação de bloco, sapata isolada e sapata corrida utilizando aço CA-50 de 20 mm - montagem. Af_01/2024	kg	1359,04	R\$ 12,36	22,00%	R\$ 15,08	R\$ 4,52	R\$ 10,56	R\$ 6.142,86	R\$ 14.351,46	R\$ 20.494,32
4.3.7	SINAPI	104915	Armação de bloco e sapata utilizando aço CA-50 de 25 mm - montagem. Af_01/2024	kg	1865,10	R\$ 11,34	22,00%	R\$ 13,83	R\$ 4,15	R\$ 9,68	R\$ 7.740,17	R\$ 18.054,16	R\$ 25.794,33
4.3.8	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	82,55	R\$ 611,38	22,00%	R\$ 745,88	R\$ 223,76	R\$ 522,12	R\$ 18.471,39	R\$ 43.101,00	R\$ 61.572,39
4.3.9	SINAPI	103673	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022	m³	82,55	R\$ 43,94	22,00%	R\$ 53,61	R\$ 16,08	R\$ 37,53	R\$ 1.327,40	R\$ 3.098,11	R\$ 4.425,51
5.			Mesoestrutura										Subtotal R\$ 253.953,62
5.1			Cortina de cabeceira, pilar central, viga de encontro e viga de travamento										Subtotal R\$ 253.953,62
5.1.1	SINAPI	100341	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações. Af_11/2024	m²	186,11	R\$ 43,91	22,00%	R\$ 53,57	R\$ 16,07	R\$ 37,50	R\$ 2.990,79	R\$ 6.979,12	R\$ 9.969,91
5.1.2	SINAPI	105406	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares circulares, pé-direito duplo, em madeira, 2 utilizações. Af_05/2024	m²	82,18	R\$ 204,77	22,00%	R\$ 249,82	R\$ 74,95	R\$ 174,87	R\$ 6.159,39	R\$ 14.370,82	R\$ 20.530,21

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)
5.1.3	SINAPI	92449	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito duplo, em chapa de madeira resinada, 2 utilizações. Af_09/2020	m²	72,90	R\$ 283,82	22,00%	R\$ 346,26	R\$ 103,88	R\$ 242,38	R\$ 7.572,85	R\$ 17.669,50	R\$ 25.242,35
5.1.4	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	26,78	R\$ 15,16	22,00%	R\$ 18,50	R\$ 5,55	R\$ 12,95	R\$ 148,63	R\$ 346,80	R\$ 495,43
5.1.5	SINAPI	92760	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022	kg	25,37	R\$ 14,43	22,00%	R\$ 17,60	R\$ 5,28	R\$ 12,32	R\$ 133,95	R\$ 312,56	R\$ 446,51
5.1.6	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	1090,01	R\$ 12,20	22,00%	R\$ 14,88	R\$ 4,46	R\$ 10,42	R\$ 4.861,44	R\$ 11.357,91	R\$ 16.219,35
5.1.7	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	1923,27	R\$ 10,27	22,00%	R\$ 12,53	R\$ 3,76	R\$ 8,77	R\$ 7.231,50	R\$ 16.867,07	R\$ 24.098,57
5.1.8	SINAPI	92764	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 16,0 mm - montagem. Af_06/2022	kg	975,46	R\$ 9,96	22,00%	R\$ 12,15	R\$ 3,65	R\$ 8,50	R\$ 3.560,43	R\$ 8.291,41	R\$ 11.851,84
5.1.9	SINAPI	92765	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 20,0 mm - montagem. Af_06/2022	kg	4182,23	R\$ 11,38	22,00%	R\$ 13,88	R\$ 4,16	R\$ 9,72	R\$ 17.398,08	R\$ 40.651,27	R\$ 58.049,35
5.1.10	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	120,19	R\$ 11,26	22,00%	R\$ 13,74	R\$ 4,12	R\$ 9,62	R\$ 495,18	R\$ 1.156,23	R\$ 1.651,41
5.1.11	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	100,21	R\$ 611,38	22,00%	R\$ 745,88	R\$ 223,76	R\$ 522,12	R\$ 22.422,99	R\$ 52.321,64	R\$ 74.744,63
5.1.12	SINAPI	103673	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022	m³	100,21	R\$ 43,94	22,00%	R\$ 53,61	R\$ 16,08	R\$ 37,53	R\$ 1.611,38	R\$ 3.760,88	R\$ 5.372,26
5.1.13	SICRO	0307731	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	dm³	30,00	R\$ 144,31	22,00%	R\$ 176,06	R\$ 52,82	R\$ 123,24	R\$ 1.584,60	R\$ 3.697,20	R\$ 5.281,80
6.			Superestrutura									Subtotal	R\$ 1.022.899,83
6.1			Vigas pré-moldadas protendidas									Subtotal	R\$ 741.765,09
6.1.1	SICRO	3106427	Fôrma metálica para viga de concreto pré-moldada protendida para OAE - utilização de 20 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	634,50	R\$ 39,76	22,00%	R\$ 48,51	R\$ 14,55	R\$ 33,96	R\$ 9.231,98	R\$ 21.547,62	R\$ 30.779,60
6.1.2	SICRO	4507769	Ancoragem ativa com 6 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	un	32,00	R\$ 656,61	22,00%	R\$ 801,06	R\$ 240,32	R\$ 560,74	R\$ 7.690,24	R\$ 17.943,68	R\$ 25.633,92
6.1.3	SICRO	4507738	Ancoragem ativa com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	un	32,00	R\$ 1.166,88	22,00%	R\$ 1.423,59	R\$ 427,08	R\$ 996,51	R\$ 13.666,56	R\$ 31.888,32	R\$ 45.554,88
6.1.4	SICRO	4507959	Cordoalha engraxada CP 190 RB D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	kg	5144,00	R\$ 14,81	22,00%	R\$ 18,07	R\$ 5,42	R\$ 12,65	R\$ 27.880,48	R\$ 65.071,60	R\$ 92.952,08
6.1.5	SICRO	4508092	Bainha metálica redonda D = 50 mm para 5 cordoalhas D = 15,2 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	267,68	R\$ 30,22	22,00%	R\$ 36,87	R\$ 11,06	R\$ 25,81	R\$ 2.960,54	R\$ 6.908,82	R\$ 9.869,36
6.1.6	SICRO	4507839	Bainha metálica redonda D = 75 mm para 10 cordoalhas D = 15,2 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	m	267,84	R\$ 42,94	22,00%	R\$ 52,39	R\$ 15,72	R\$ 36,67	R\$ 4.210,44	R\$ 9.821,70	R\$ 14.032,14
6.1.7	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	2662,88	R\$ 13,64	22,00%	R\$ 16,64	R\$ 4,99	R\$ 11,65	R\$ 13.287,77	R\$ 31.022,55	R\$ 44.310,32
6.1.8	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	7462,88	R\$ 12,20	22,00%	R\$ 14,88	R\$ 4,46	R\$ 10,42	R\$ 33.284,44	R\$ 77.763,21	R\$ 111.047,65
6.1.9	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	4822,08	R\$ 10,27	22,00%	R\$ 12,53	R\$ 3,76	R\$ 8,77	R\$ 18.131,02	R\$ 42.289,64	R\$ 60.420,66
6.1.10	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	6065,60	R\$ 11,26	22,00%	R\$ 13,74	R\$ 4,12	R\$ 9,62	R\$ 24.990,27	R\$ 58.351,07	R\$ 83.341,34
6.1.11	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	98,60	R\$ 647,88	22,00%	R\$ 790,41	R\$ 237,12	R\$ 553,29	R\$ 23.380,03	R\$ 54.554,40	R\$ 77.934,43
6.1.12	SINAPI	103673	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022	m³	98,60	R\$ 43,94	22,00%	R\$ 53,61	R\$ 16,08	R\$ 37,53	R\$ 1.585,49	R\$ 3.700,46	R\$ 5.285,95

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)
6.1.13	SICRO	3806420	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	un	16,00	R\$ 5.134,98	22,00%	R\$ 6.264,68	R\$ 1.879,40	R\$ 4.385,28	R\$ 30.070,40	R\$ 70.164,48	R\$ 100.234,88
6.1.14	SICRO	5915332	Transporte em cavalo mecânico com dollys de 5 e 4 eixos com capacidade de 111 t - rodovia em revestimento primário	km	252,00	R\$ 131,30	22,00%	R\$ 160,19	R\$ 48,06	R\$ 112,13	R\$ 12.111,12	R\$ 28.256,76	R\$ 40.367,88
6.2			Tabuleiro: pré-laje em concreto armado									Subtotal	R\$ 220.834,94
6.2.1			Pré-laje em concreto armado									Subtotal	R\$ 72.037,92
6.2.1.1	SINAPI	92267	Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm. Af_09/2020	m²	330,44	R\$ 65,66	22,00%	R\$ 80,11	R\$ 24,03	R\$ 56,08	R\$ 7.940,47	R\$ 18.531,08	R\$ 26.471,55
6.2.1.2	SINAPI	92770	Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022	kg	1912,42	R\$ 13,14	22,00%	R\$ 16,03	R\$ 4,81	R\$ 11,22	R\$ 9.198,74	R\$ 21.457,35	R\$ 30.656,09
6.2.1.3	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	14,80	R\$ 611,38	22,00%	R\$ 745,88	R\$ 223,76	R\$ 522,12	R\$ 3.311,65	R\$ 7.727,37	R\$ 11.039,02
6.2.1.4	SICRO	1106061	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	14,80	R\$ 58,81	22,00%	R\$ 71,75	R\$ 21,53	R\$ 50,22	R\$ 318,64	R\$ 743,26	R\$ 1.061,90
6.2.1.5	SICRO	3806426	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	38,90	R\$ 59,20	22,00%	R\$ 72,22	R\$ 21,67	R\$ 50,55	R\$ 842,96	R\$ 1.966,40	R\$ 2.809,36
6.2.2			Laje do Tabuleiro									Subtotal	R\$ 148.797,02
6.2.2.1	SINAPI	92271	Fabricação de fôrma para lajes, em madeira serrada, e=25 mm. Af_09/2020	m²	44,58	R\$ 81,67	22,00%	R\$ 99,64	R\$ 29,89	R\$ 69,75	R\$ 1.332,50	R\$ 3.109,45	R\$ 4.441,95
6.2.2.2	SINAPI	89578	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais. Af_06/2022	M	4,00	R\$ 35,11	22,00%	R\$ 42,83	R\$ 12,85	R\$ 29,98	R\$ 51,40	R\$ 119,92	R\$ 171,32
6.2.2.3	SINAPI	92769	Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022	kg	310,84	R\$ 13,87	22,00%	R\$ 16,92	R\$ 5,08	R\$ 11,84	R\$ 1.579,07	R\$ 3.680,34	R\$ 5.259,41
6.2.2.4	SINAPI	92772	Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. Af_06/2022	kg	5239,09	R\$ 9,86	22,00%	R\$ 12,03	R\$ 3,61	R\$ 8,42	R\$ 18.913,11	R\$ 44.113,14	R\$ 63.026,25
6.2.2.5	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	86,60	R\$ 611,38	22,00%	R\$ 745,88	R\$ 223,76	R\$ 522,12	R\$ 19.377,62	R\$ 45.215,59	R\$ 64.593,21
6.2.2.6	SINAPI	103673	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022	m³	86,60	R\$ 43,94	22,00%	R\$ 53,61	R\$ 16,08	R\$ 37,53	R\$ 1.392,53	R\$ 3.250,10	R\$ 4.642,63
6.2.2.7	SICRO	0307733	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 20 mm e H = 40 mm - fornecimento e instalação	m	15,00	R\$ 270,63	22,00%	R\$ 330,17	R\$ 99,05	R\$ 231,12	R\$ 1.485,75	R\$ 3.466,80	R\$ 4.952,55
6.2.2.8	SICRO	M1130	Selante elástico à base de poliuretano	kg	12,30	R\$ 113,94	22,00%	R\$ 139,00	R\$ 41,70	R\$ 97,30	R\$ 512,91	R\$ 1.196,79	R\$ 1.709,70
6.3			Guarda-rodas									Subtotal	R\$ 60.299,80
6.3.1	SINAPI	92270	Fabricação de fôrma para vigas, com madeira serrada, e = 25 mm. Af_09/2020	m²	277,38	R\$ 142,88	22,00%	R\$ 174,31	R\$ 52,29	R\$ 122,02	R\$ 14.504,20	R\$ 33.845,91	R\$ 48.350,11
6.3.2	SINAPI	92799	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 4,2 mm. Af_06/2022	kg	22,71	R\$ 12,16	22,00%	R\$ 14,84	R\$ 4,45	R\$ 10,39	R\$ 101,06	R\$ 235,96	R\$ 337,02
6.3.3	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	82,83	R\$ 15,16	22,00%	R\$ 18,50	R\$ 5,55	R\$ 12,95	R\$ 459,71	R\$ 1.072,65	R\$ 1.532,36
6.3.4	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	342,17	R\$ 12,20	22,00%	R\$ 14,88	R\$ 4,46	R\$ 10,42	R\$ 1.526,08	R\$ 3.565,41	R\$ 5.091,49
6.3.5	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	6,24	R\$ 611,38	22,00%	R\$ 745,88	R\$ 223,76	R\$ 522,12	R\$ 1.396,26	R\$ 3.258,03	R\$ 4.654,29
6.3.6	SINAPI	103673	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022	m³	6,24	R\$ 43,94	22,00%	R\$ 53,61	R\$ 16,08	R\$ 37,53	R\$ 100,34	R\$ 234,19	R\$ 334,53

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)
7.			Guarda-corpo lateral									Subtotal	R\$ 64.045,67
7.1	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	138,60	R\$ 378,76	22,00%	R\$ 462,09	R\$ 138,63	R\$ 323,46	R\$ 19.214,12	R\$ 44.831,55	R\$ 64.045,67
8.			Laje de encaixe de cabeceiras									Subtotal	R\$ 15.401,67
8.1	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	1,57	R\$ 170,49	22,00%	R\$ 208,00	R\$ 62,40	R\$ 145,60	R\$ 97,97	R\$ 228,59	R\$ 326,56
8.2	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	4,63	R\$ 125,17	22,00%	R\$ 152,71	R\$ 45,81	R\$ 106,90	R\$ 212,10	R\$ 494,95	R\$ 707,05
8.3	SINAPI	92770	Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. Af_06/2022	kg	503,81	R\$ 13,14	22,00%	R\$ 16,03	R\$ 4,81	R\$ 11,22	R\$ 2.423,33	R\$ 5.652,74	R\$ 8.076,07
8.4	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	7,87	R\$ 611,38	22,00%	R\$ 745,88	R\$ 223,76	R\$ 522,12	R\$ 1.760,99	R\$ 4.109,09	R\$ 5.870,08
8.5	SINAPI	103673	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af_02/2022	m³	7,87	R\$ 43,94	22,00%	R\$ 53,61	R\$ 16,08	R\$ 37,53	R\$ 126,55	R\$ 295,36	R\$ 421,91
9.			Sinalização									Subtotal	R\$ 2.345,60
9.1	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
9.2	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
10.			Serviços finais									Subtotal	R\$ 6.056,64
10.1	Composição	11	Mobilização ou desmobilização - DMT 43,50 km - VM 40 km/h	cj	1,00	R\$ 4.964,46	22,00%	R\$ 6.056,64	R\$ 1.816,99	R\$ 4.239,65	R\$ 1.816,99	R\$ 4.239,65	R\$ 6.056,64
TOTAL											R\$ 748.226,31	R\$ 1.745.947,47	R\$ 2.494.173,78

Veranópolis, 14 de agosto de 2025.

CRISTIANO VALDUGA DAL PAI
Prefeito Municipal de Veranópolis

Documento assinado digitalmente
gov.br CRISTIANO FUGALI
Data: 25/08/2025 17:22:19-0300
Verifique em <https://valida.jf.gov.br>

CRISTIANO FUGALI
Eng. Civil - CREA RS236549

Documento assinado digitalmente
gov.br KÁTIA BENEDETTI
Data: 25/08/2025 17:14:15-0300
Verifique em <https://valida.jf.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

109036677C6D4F3AB52C327BCDE59ED8

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



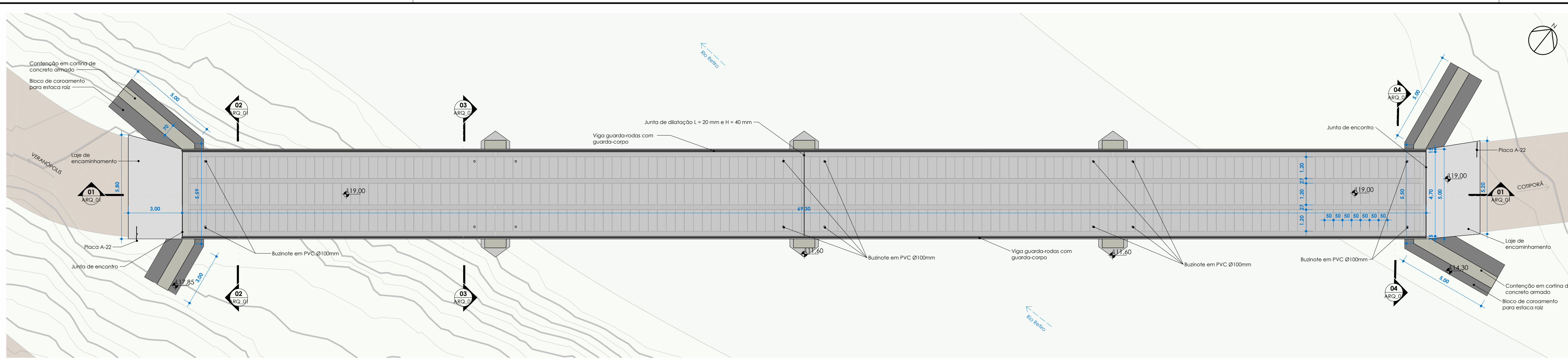
Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:01:24

CPF:***.***-640-00

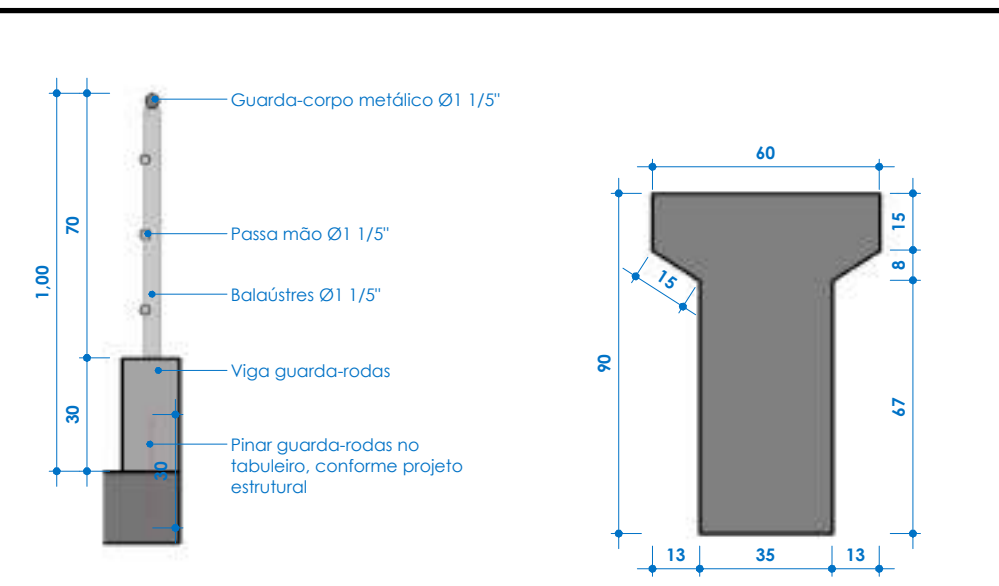
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/109036677C6D4F3AB52C327BCDE59ED8>



1 **Planta baixa tabuleiro**
1 : 125

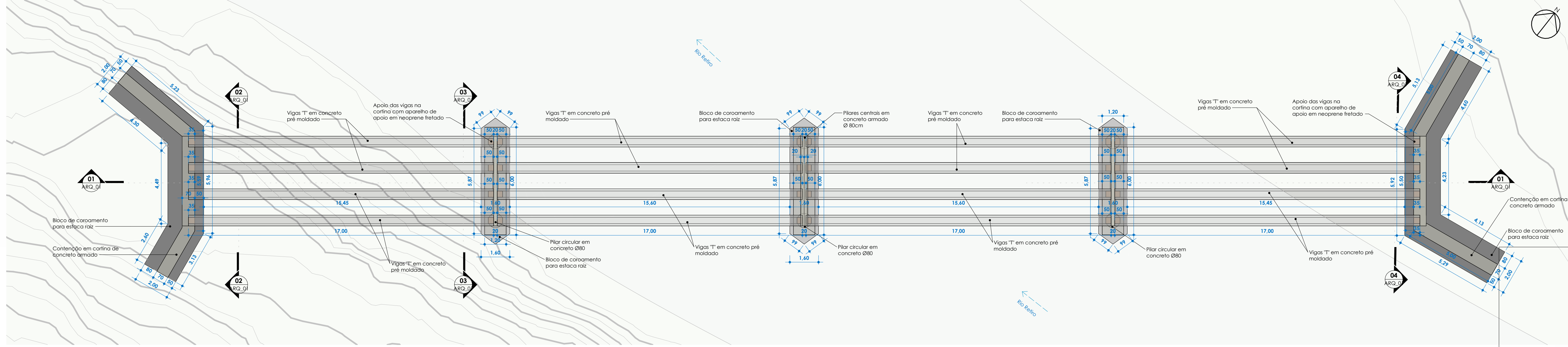


7 **Def. guarda-corpo**
1 : 20

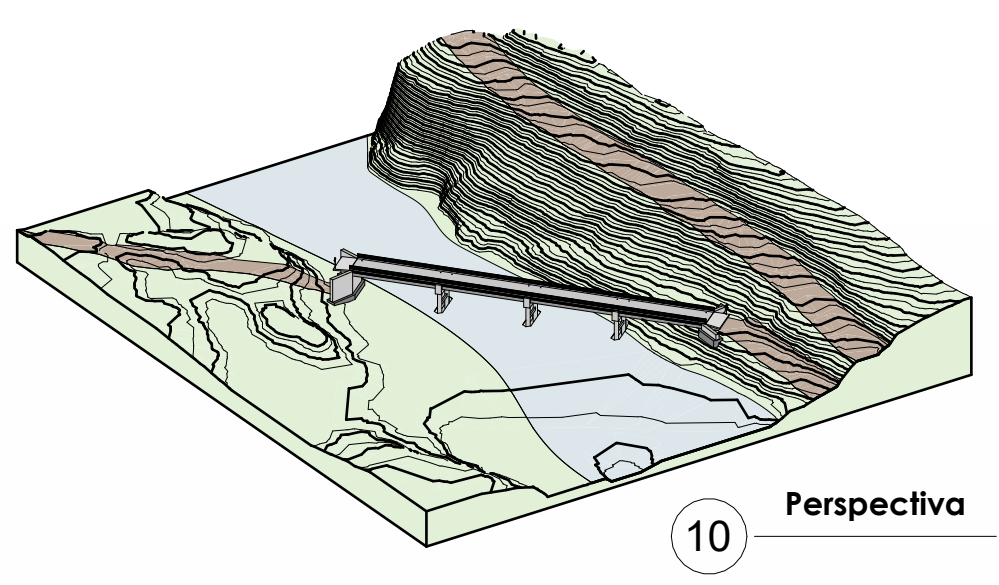
8 **Def. viga**
1 : 20



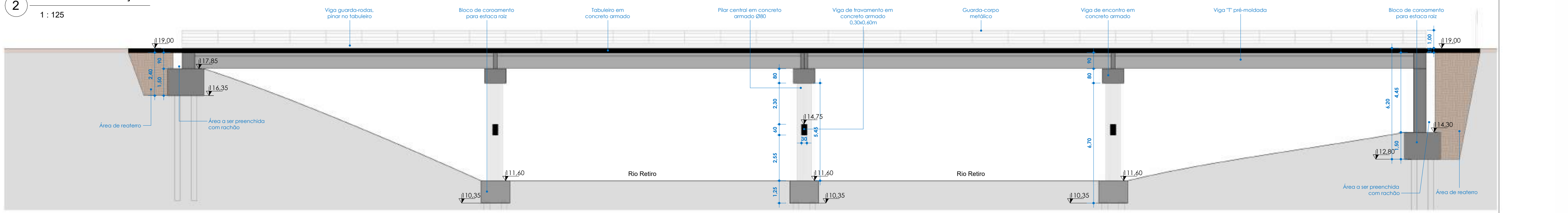
9 **Perspectiva**



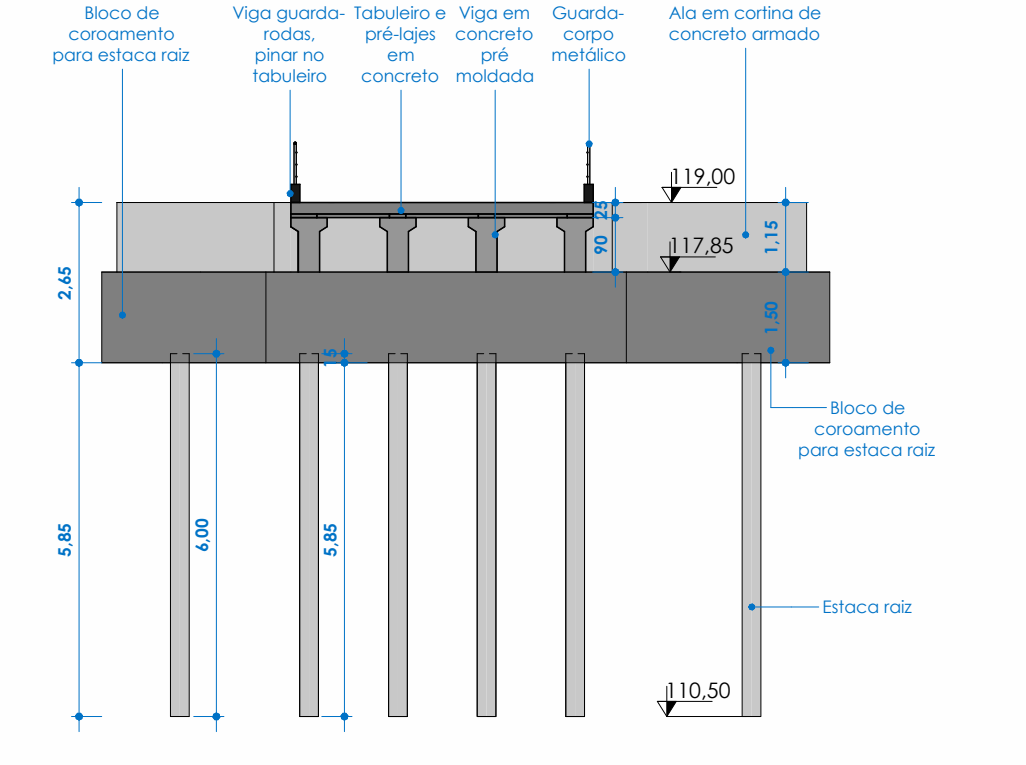
2 **Planta baixa fundações**
1 : 125



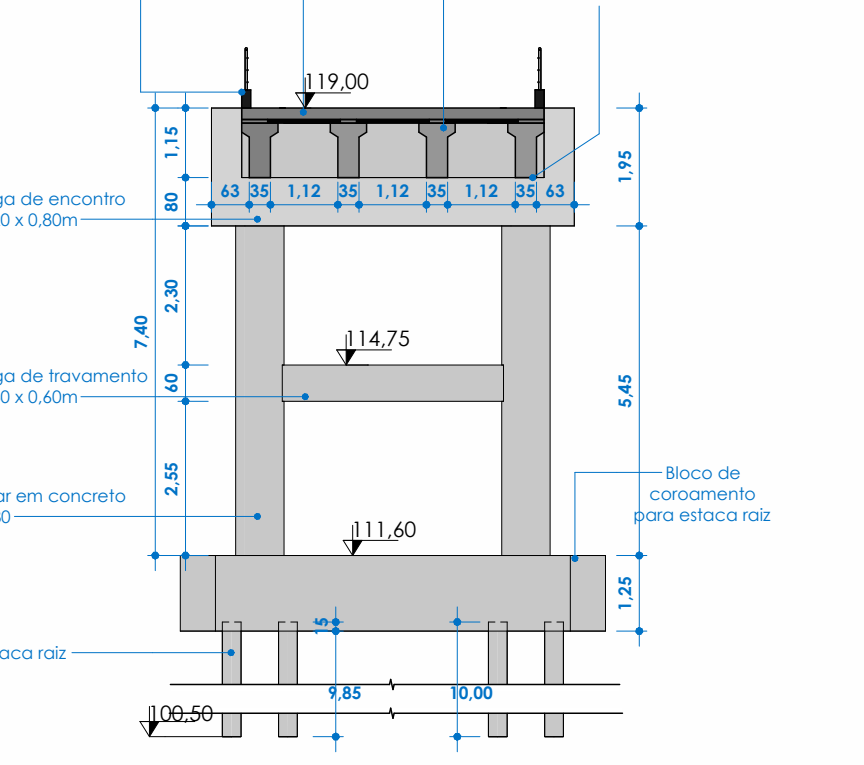
10 **Perspectiva**



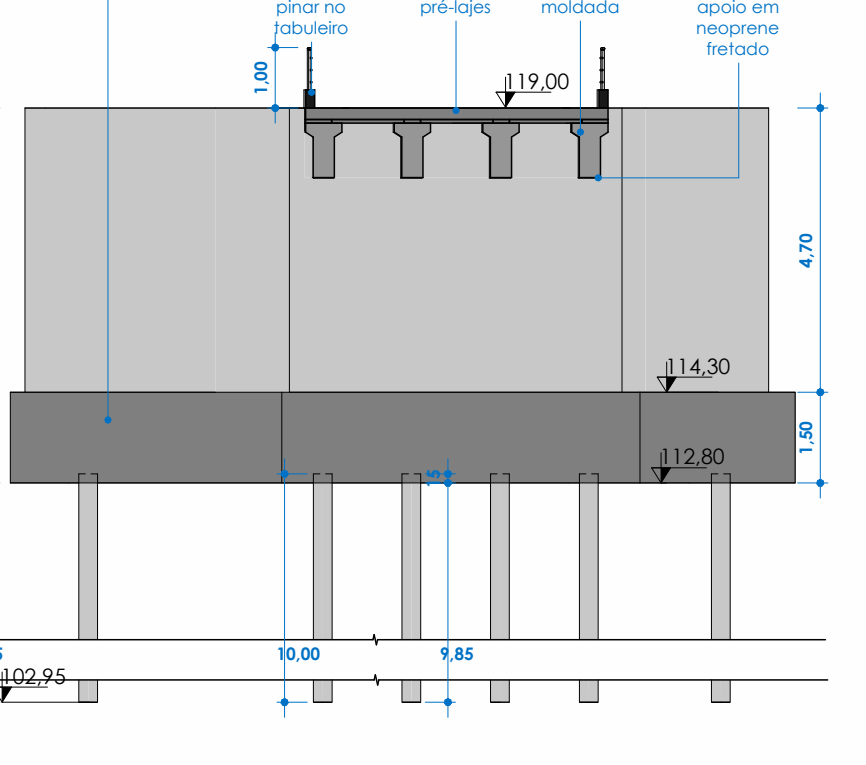
3 **Corte longitudinal**
1 : 125



4 **Corte transversal 02**
1 : 125



5 **Corte transversal 01**
1 : 125



6 **Corte transversal central**
1 : 125

Tabela de elementos de concreto				
Tipo	Área	Volume	Comprimento	Altura desconectada
Complemento da cortina 0,35m	7,54 m²	2,44 m³	10,67	0,90
Complemento da cortina 0,35m	7,56 m²	2,65 m³	10,41	5,70
Complemento da cortina 0,35m: 4	15,11 m²	5,29 m³	21,08	
Complemento de concreto entre vigas 0,20cm	18,00 m²	3,60 m³	20,00	0,90
Complemento de concreto entre vigas 0,20cm: 4	18,00 m²	3,60 m³	20,00	
Cortina 0,70m	8,61 m²	5,30 m³	8,32	1,15
Cortina 0,70m	2,75 m²	1,20 m³	5,34	2,00
Cortina 0,70m	71,92 m²	45,03 m³	15,46	4,70
Cortina 0,70m: 4	83,28 m²	51,53 m³	29,12	
Viga de encontro 1,20m	17,85 m²	21,40 m³	18,00	1,25
Viga de encontro 1,20m: 3	17,85 m²	21,40 m³	18,00	
Total geral: 17	134,24 m²	81,82 m³	88,20	

Tabela de formas		
Tipo	Área	Volume
Formas cortinas 1,15m	32,89 m²	
Formas cortinas 4,70m	153,22 m²	
Formas pilares redondos	82,18 m²	
Formas sapatas	153,44 m²	
Formas vigas de encontro	49,74 m²	
Formas vigas travamento	23,16 m²	
Formas vigas pré-mold.	634,50 m²	
Formas guarda-rodas	277,38 m²	
Formas tabuleiro	44,58 m²	

Tabela de lajes e complementos			
Tipo	Área	Volume	Perímetro
Complemento de concreto laje	346,50 m²	20,79 m³	1964,20
Laje de encaixe de cabeceira	31,49 m²	7,87 m³	33,15
Neoprene	3,49 m²	0,03 m³	42,36
Tabuleiro	346,37 m²	65,81 m³	153,63
Total geral: 416	727,85 m²	94,51 m³	2193,34

Tabela de fundações			
Tipo	Área	Volume	Perímetro
Bloco de coroamento 30,96 m²	30,96 m²	38,70 m³	47,08
Bloco de coroamento 1,25m			
Bloco de coroamento 55,03 m²	55,03 m²	82,55 m³	63,03

Tabela de pilar estrutural			
Tipo	Contagem	Volume	Comprimento
estaca raiz d 31cm	44	30,10 m³	398,80
pilar circular d 80cm	6	16,44 m³	32,70
Total geral: 50	50	46,54 m³	431,50

Tabela de guarda-corpo		
Descrição	Comprimento	
Guarda-corpo peitoril 70cm	69,30	
Guarda-corpo peitoril 70cm	69,30	
Total geral: 2	138,60	

Tabela de sinalização vertical		
Tipo	Contagem	
Placa A-22	2	

PROGETTARE
ENGENHARIA E ACESSORIA

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

OBRA:
Ponte 7 de Setembro - Rio Retiro

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

ENGENHEIRO:
Veranópolis - RS

PROPRIETÁRIO:
Município de Veranópolis

ASSUNTO:
Projeto executivo

DATA: 20/07/2025
ESCALA: Como indicado
DESENHO: Autor
PRANCHA: ARQ_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

4C3886A7C97C44A0B5C39D228611DD9A

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



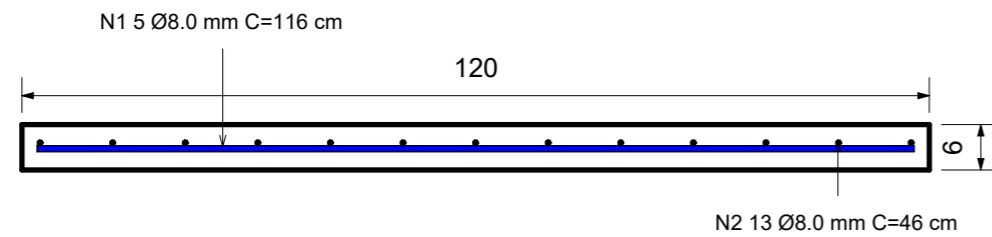
Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:02:49

CPF:***.***-640-00

Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

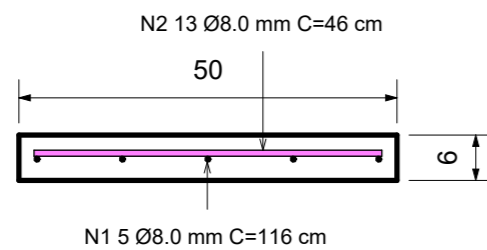
Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/4C3886A7C97C44A0B5C39D228611DD9A>



1 Corte Longitudinal

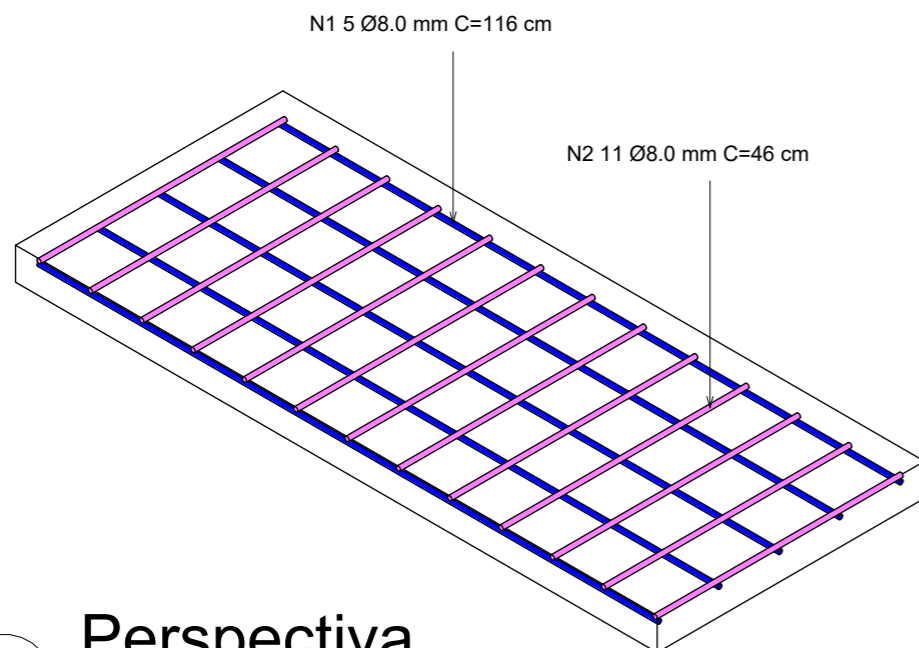
1 : 10



2 Corte Transversal

1 : 10

Legenda de cores	
N01	
N02	



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 411 PRÉ-LAJES

Partição	Tipo	Ø	Comprimento da barra	Quantidade total de peças para 411 pré-lajes	Comprimento total de barras para 411 pré-lajes
N 01	8 CA-50	8 mm	1.16 m	2055	2383.80 m
N 02	8 CA-50	8 mm	0.46 m	5343	2457.78 m
				7398	4841.58 m

PROGETTARE
ENGENHARIA E ASSESSORIA

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

OBRA:

Ponte 7 de Setembro - Arroio Retiro

Documento assinado digitalmente
CRISTIANO FUGALI
Data: 23/08/2025 20:20:07-0800
Verifique em <https://validar.ig.gov.br>

Documento assinado digitalmente
KÁTIA BENEDETTI
Data: 23/08/2025 20:09:07-0800
Verifique em <https://validar.ig.gov.br>

PROJETO:

Cristiano Fugali | CREA RS236549

Kátia 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

0B49254CB8F442D1942681FF2D3CE6E2

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



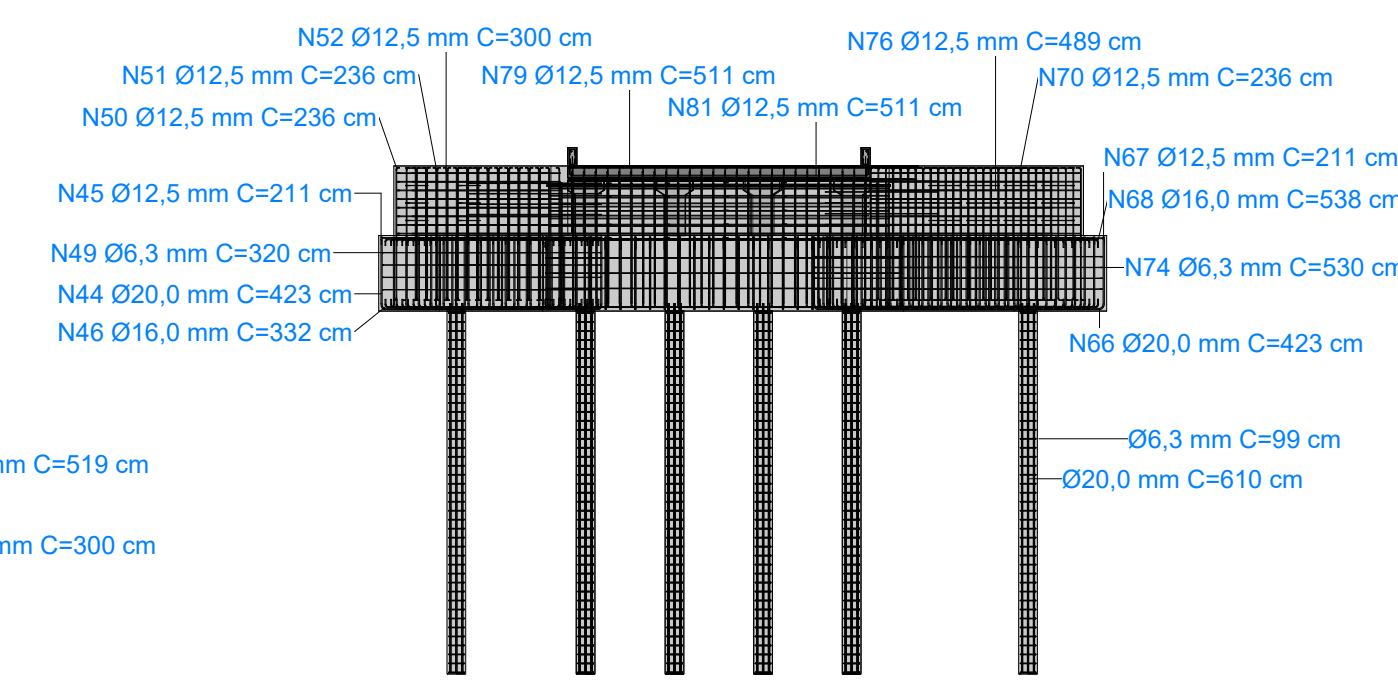
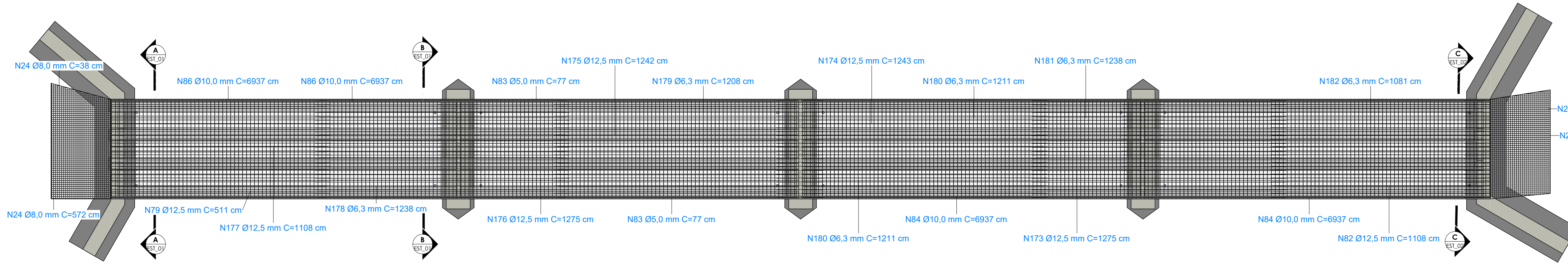
Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:03:02

CPF:***.***.640-00

Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

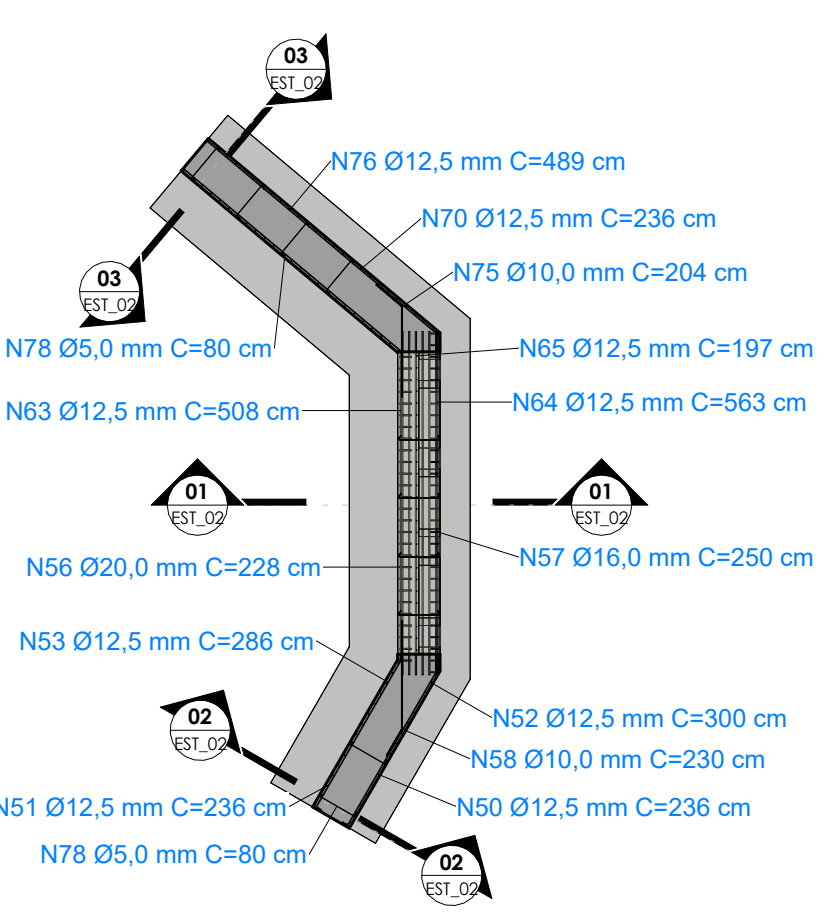
Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/0B49254CB8F442D1942681FF2D3CE6E2>

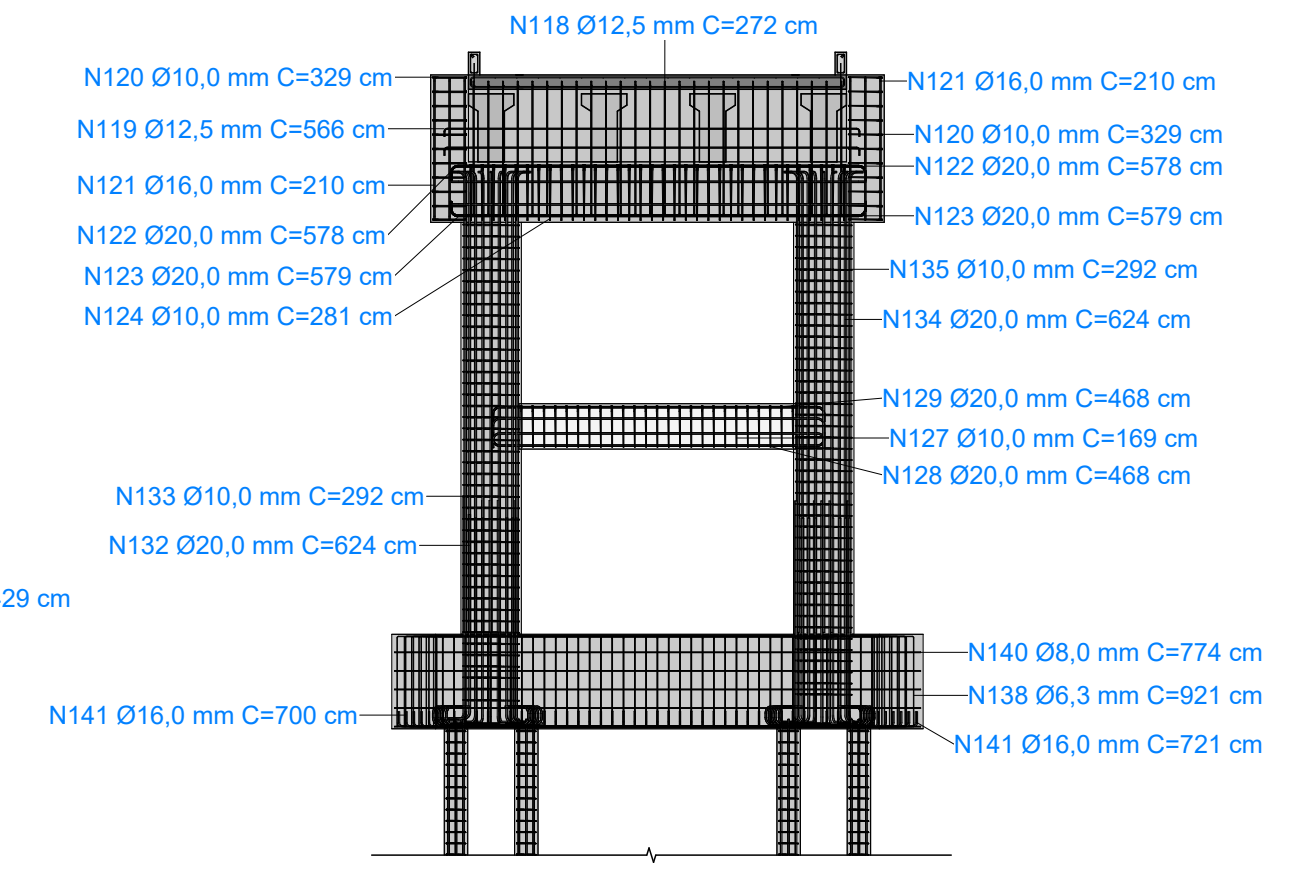
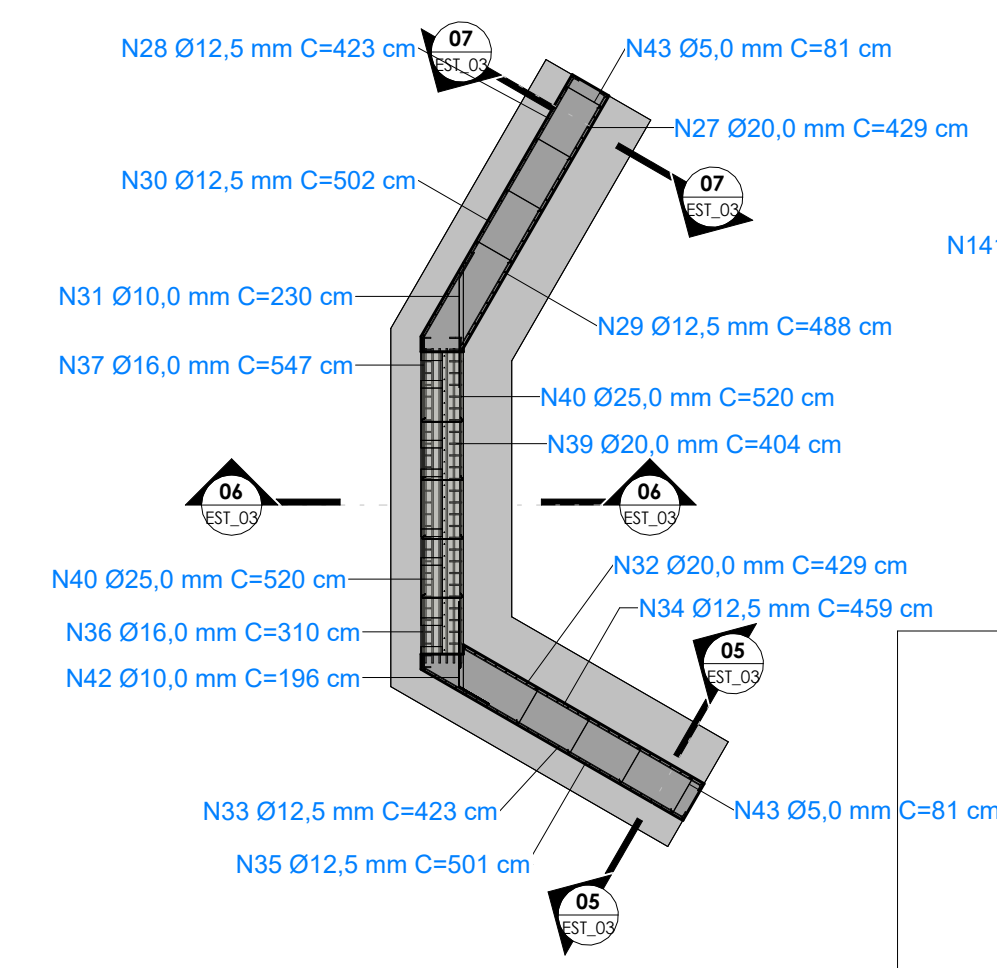
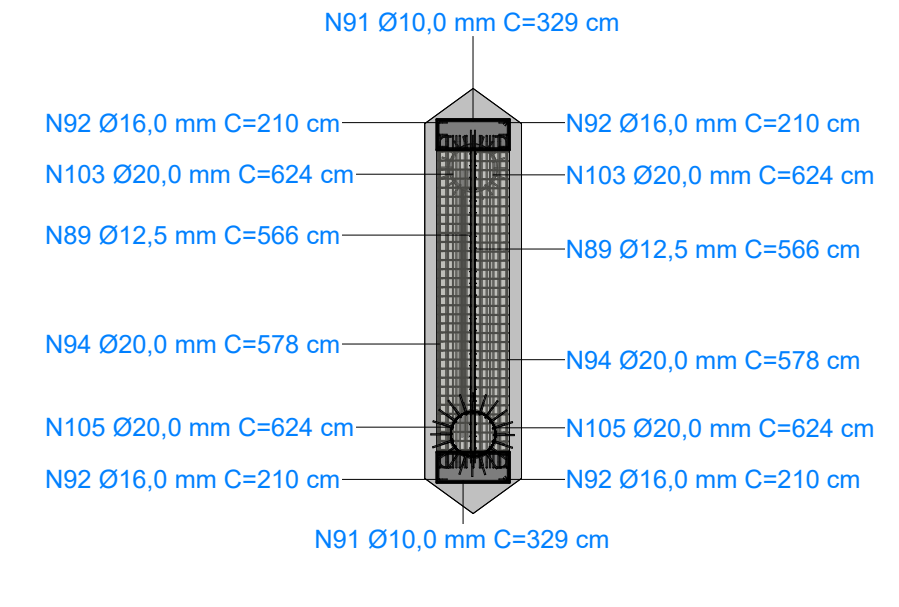
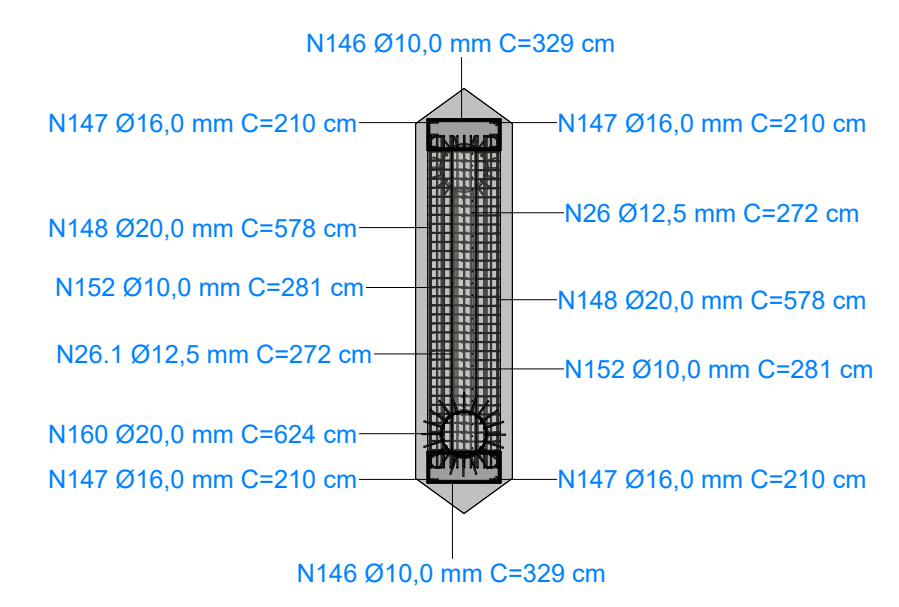
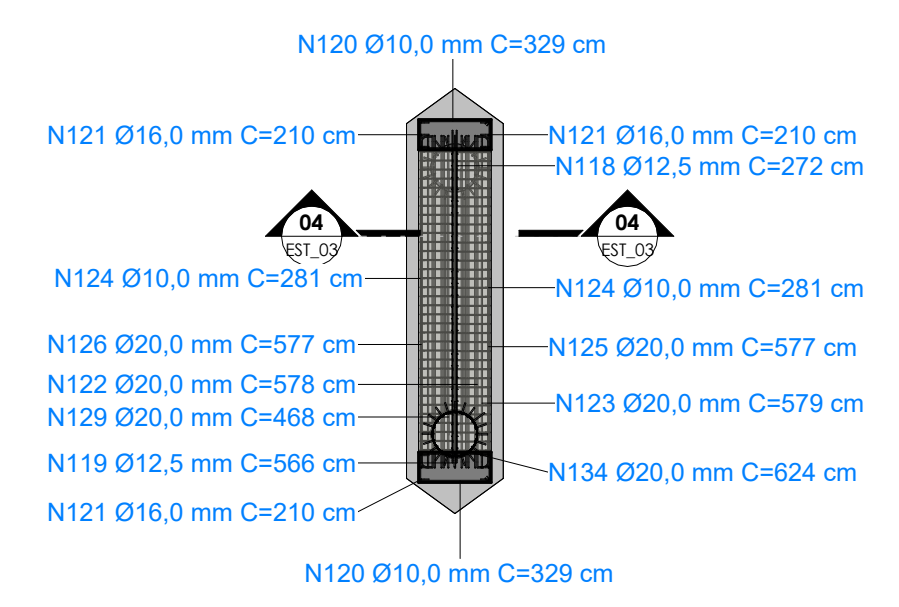


4 Corte A
1 : 125

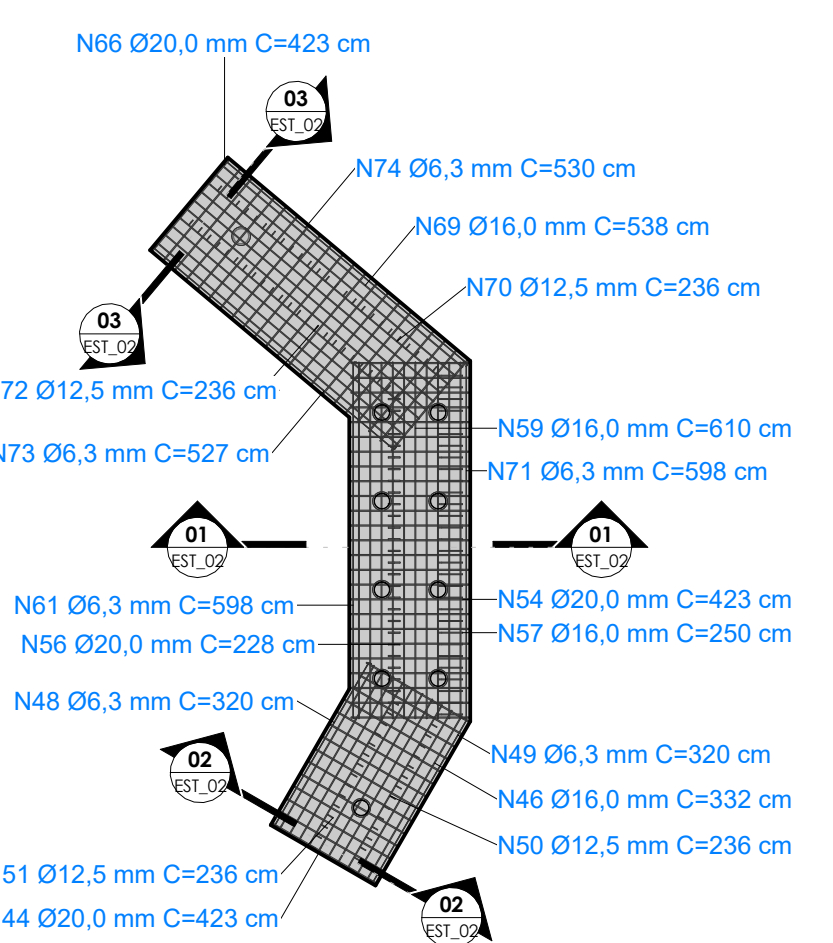
1 Planta baixa tabuleiro
1 : 125



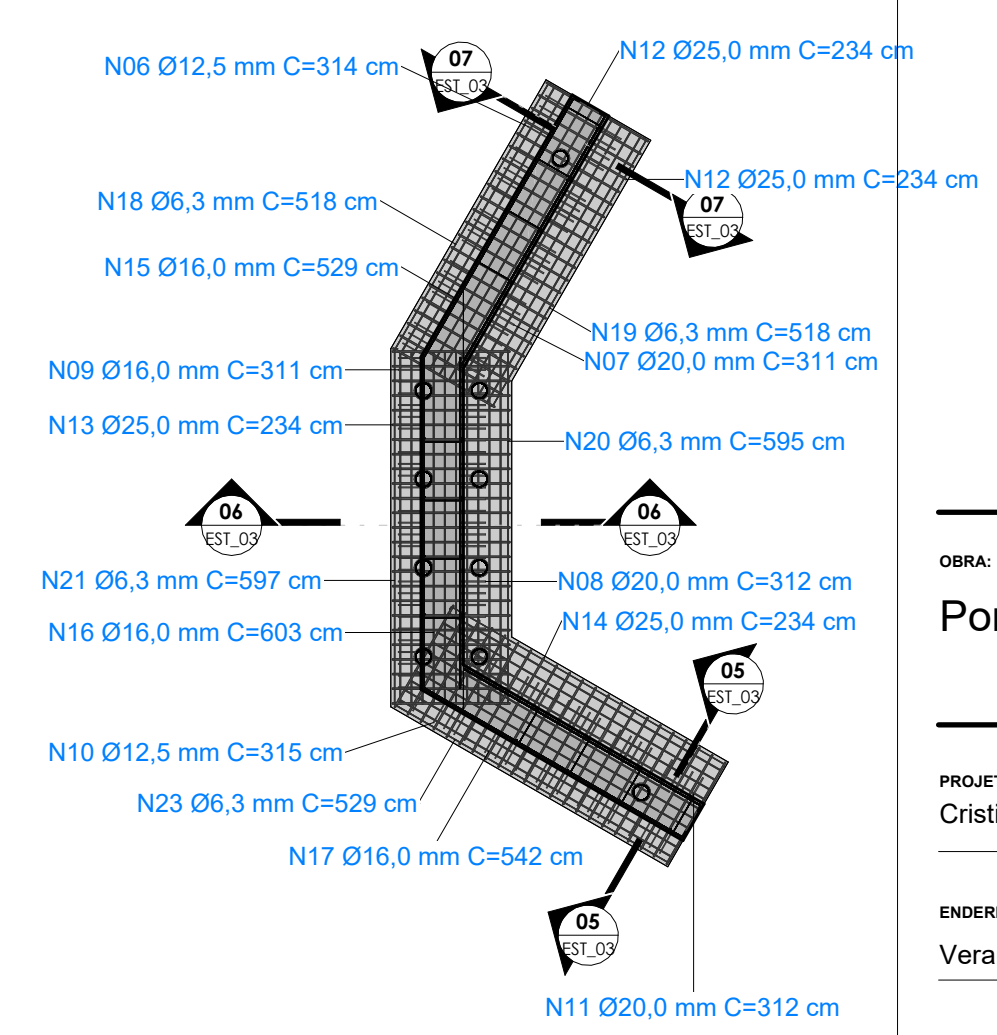
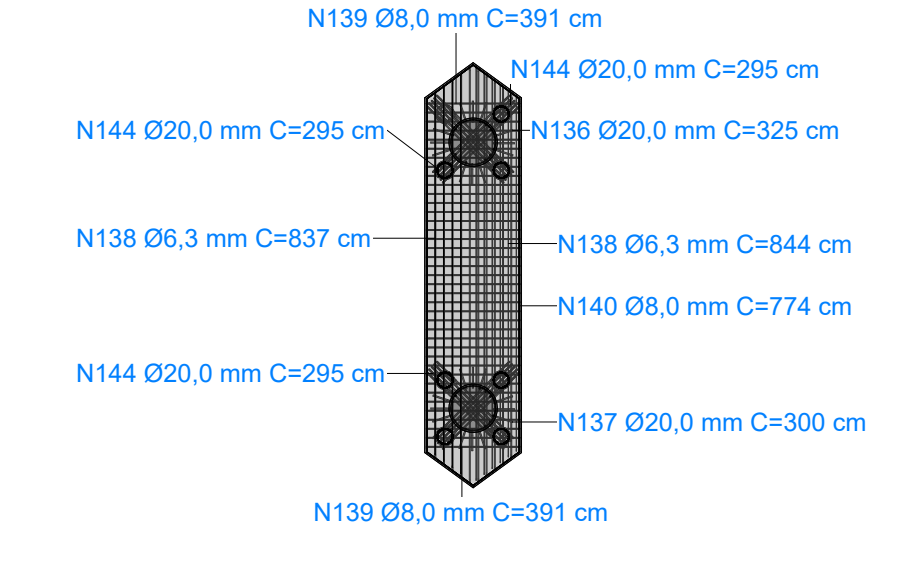
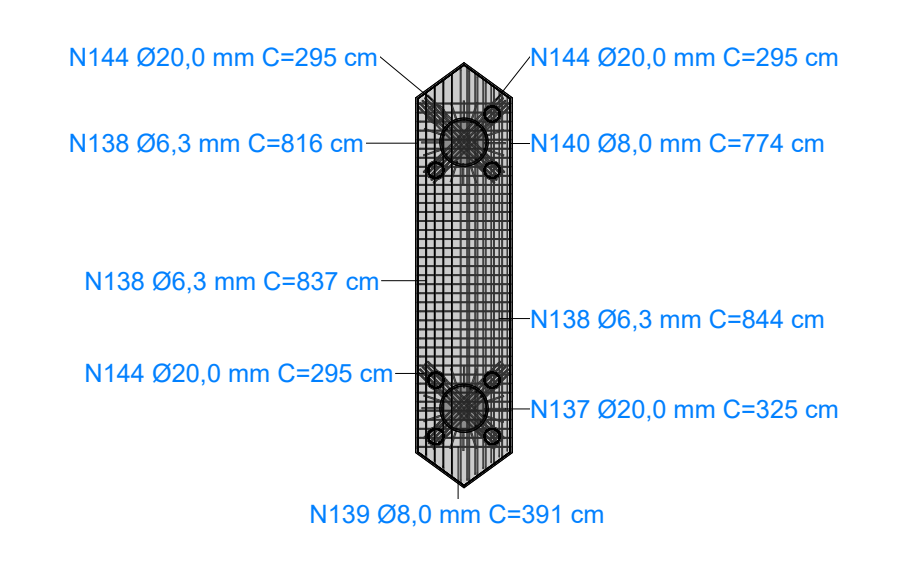
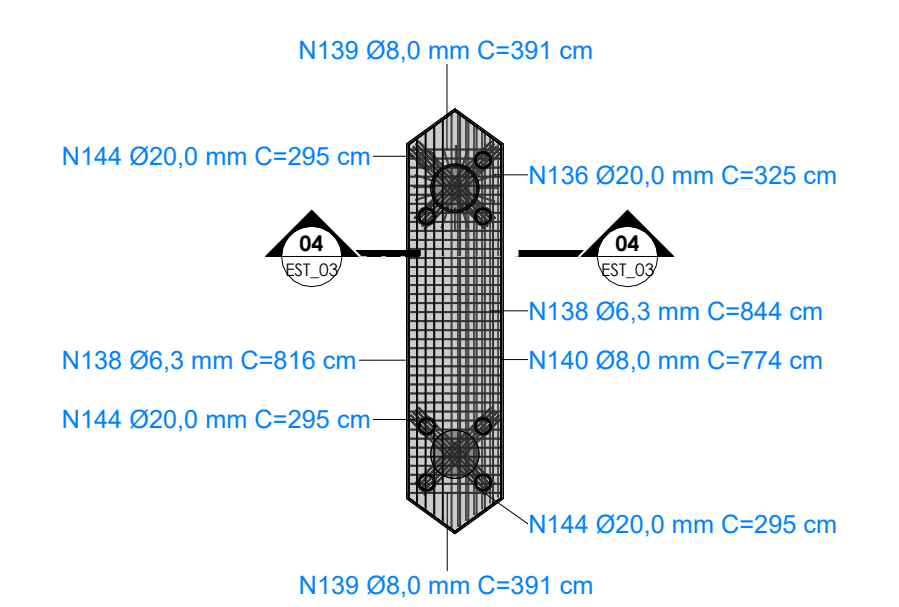
2 Planta baixa cortinas
1 : 125



5 Corte B
1 : 100



3 Planta baixa fundações
1 : 125



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

OBRA:
Ponte 7 de Setembro - Arroio Retiro

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

ENGENHEIRO:
Veranópolis - RS

PROPRIETÁRIO:
Município de Veranópolis

ASSUNTO:
Projeto estrutural - Plantas baixas e cortes

DATA: 20/07/2025
ESCALA: Como indicado
DESENHO: Autor
PRANCHA: EST_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

D0B0F05A3BEA49FB83E6E36F6ED132BF

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



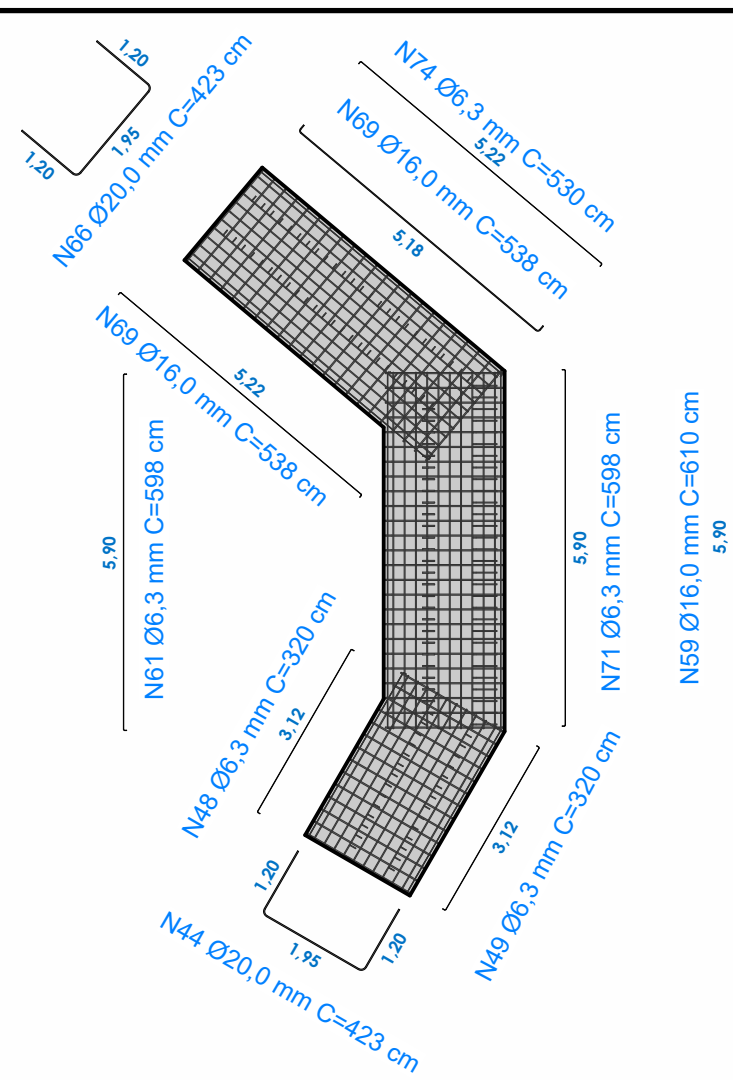
Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:03:41

CPF:***.***-640-00

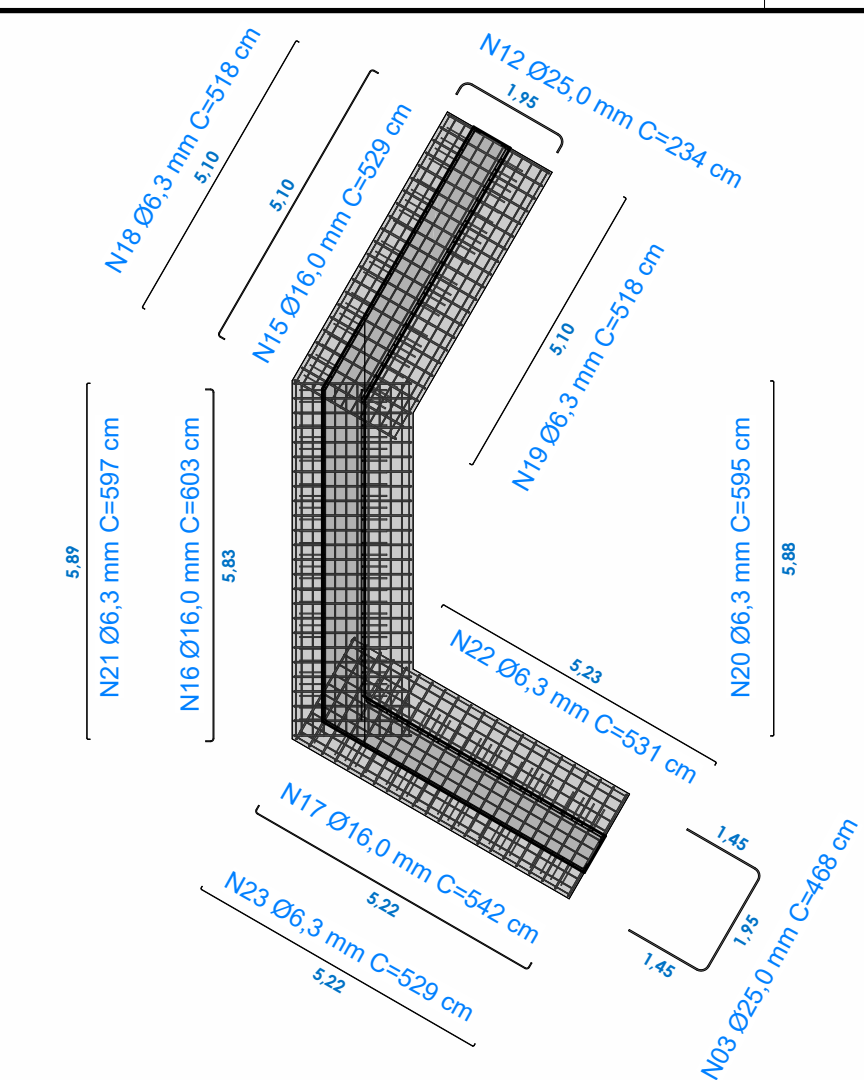
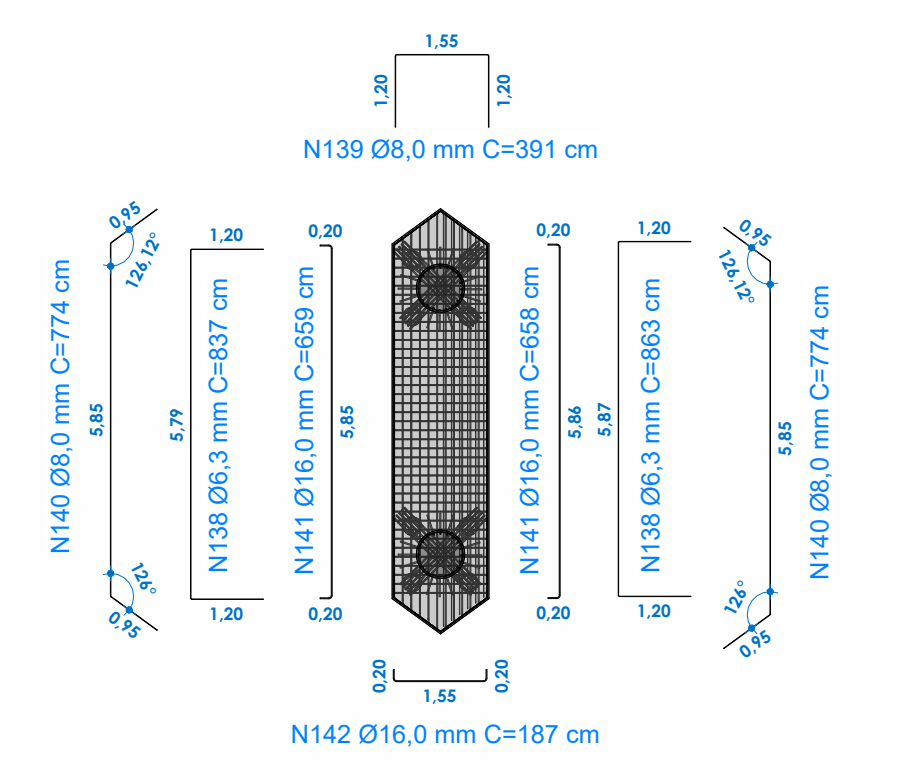
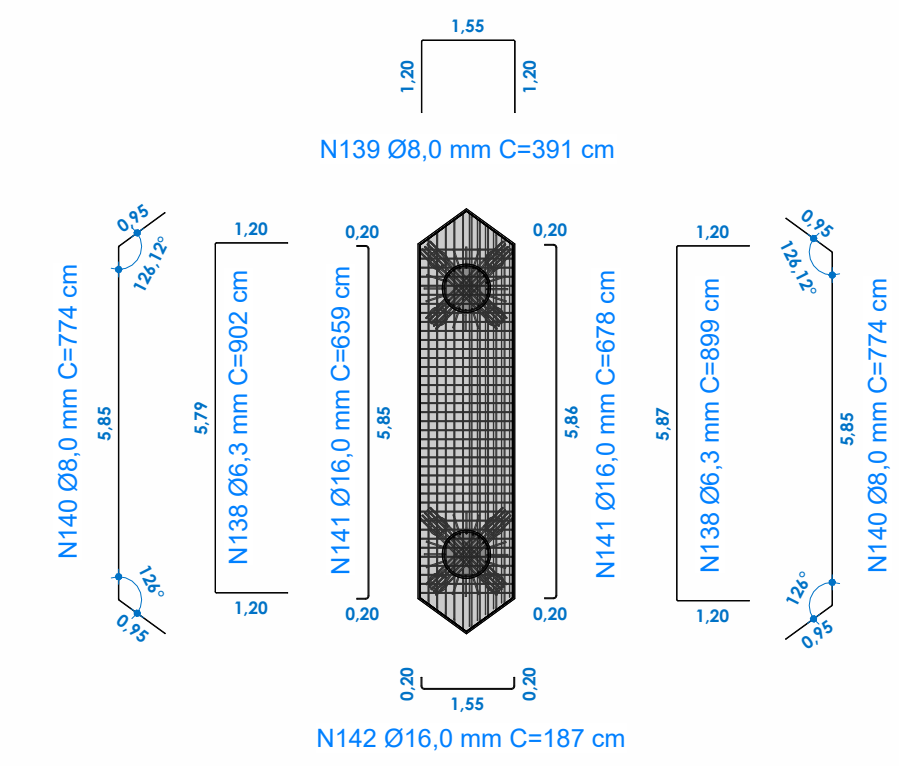
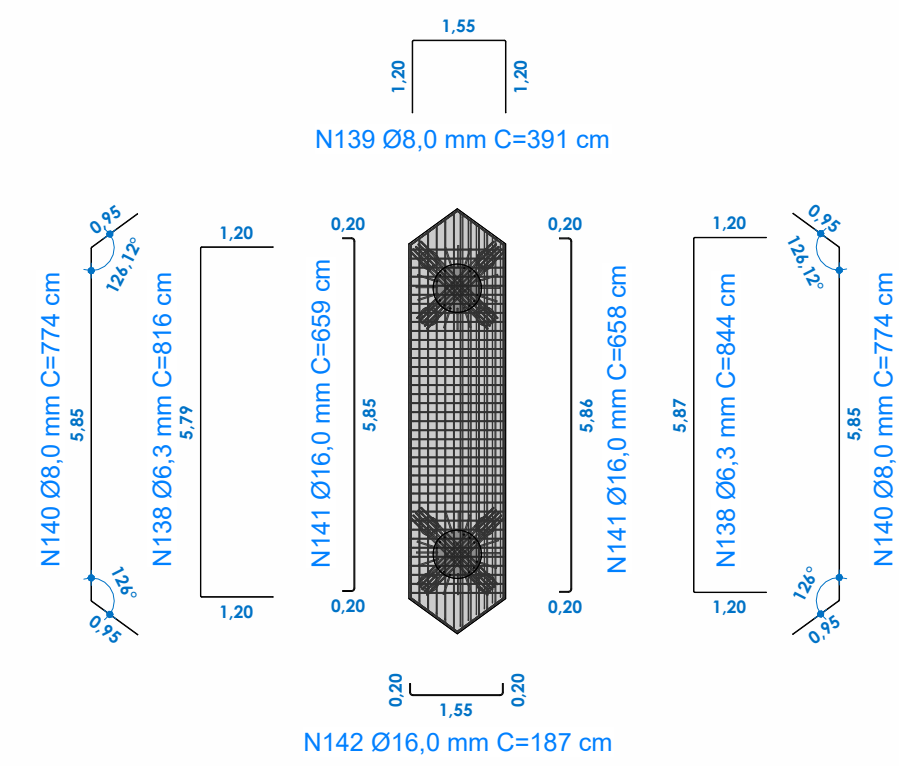
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

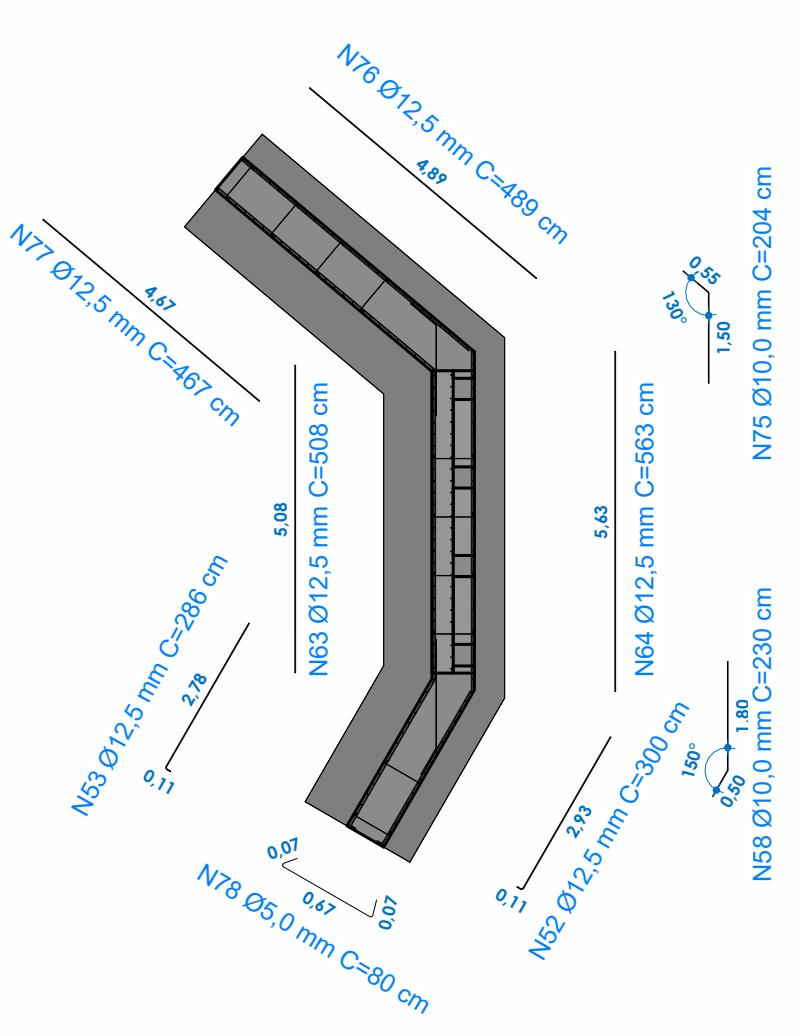
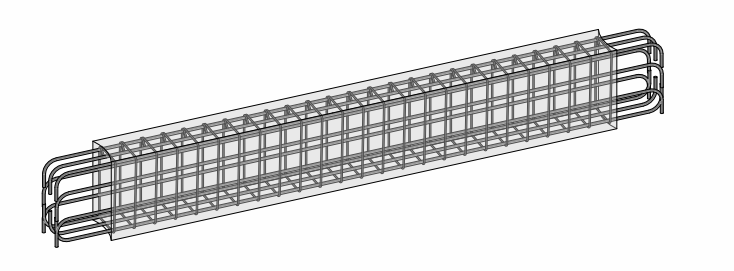
<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/D0B0F05A3BEA49FB83E6E36F6ED132BF>



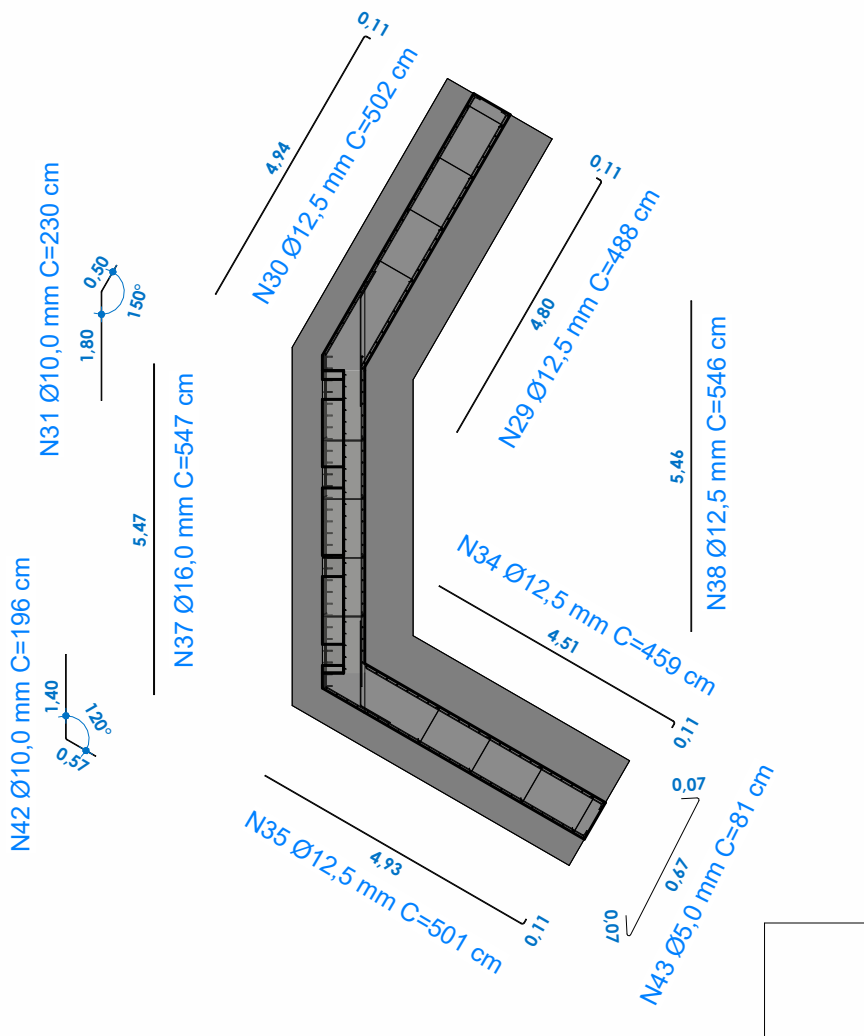
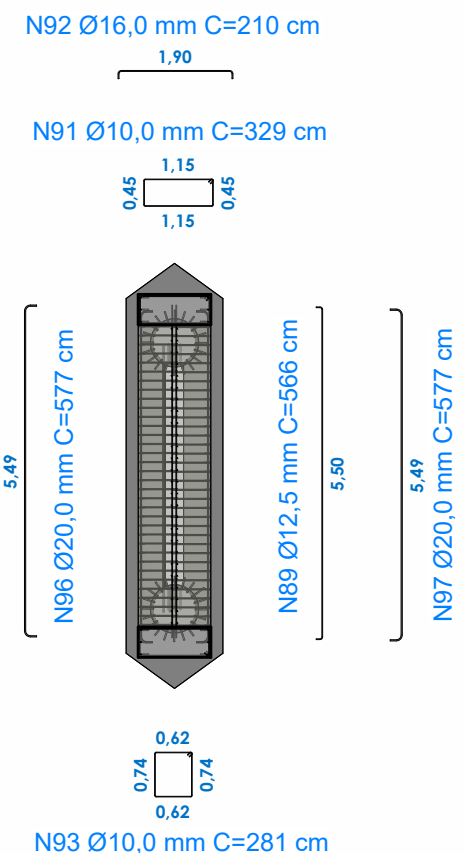
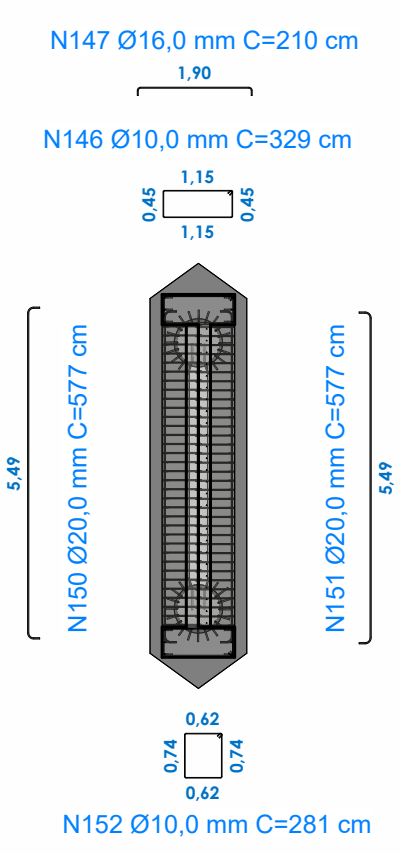
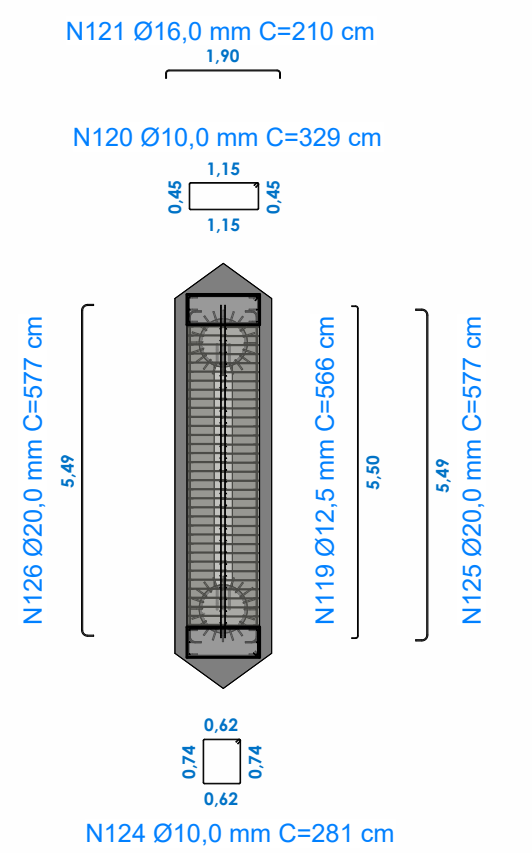
1 Planta baixa fundações
1 : 125



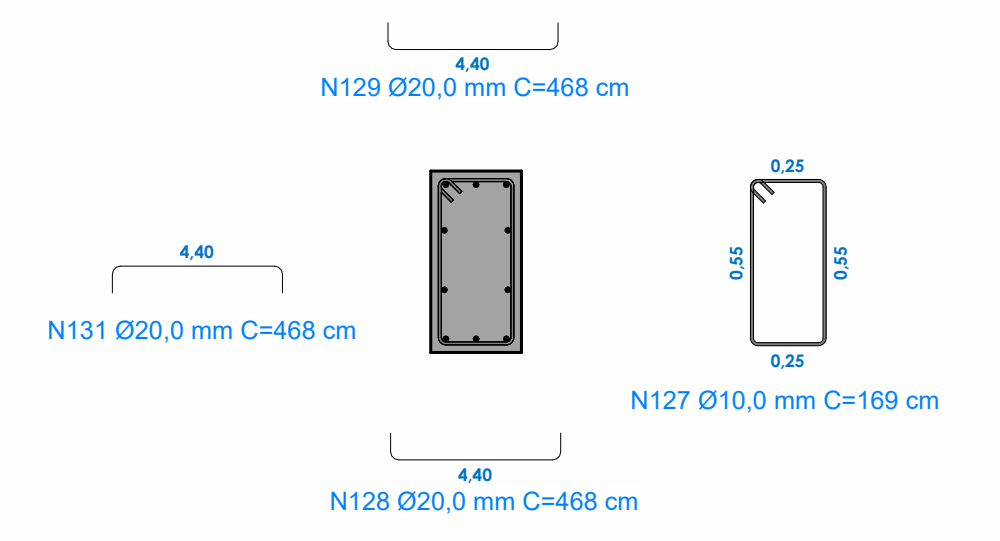
7 Detalhamento guarda-rodas
1 : 25



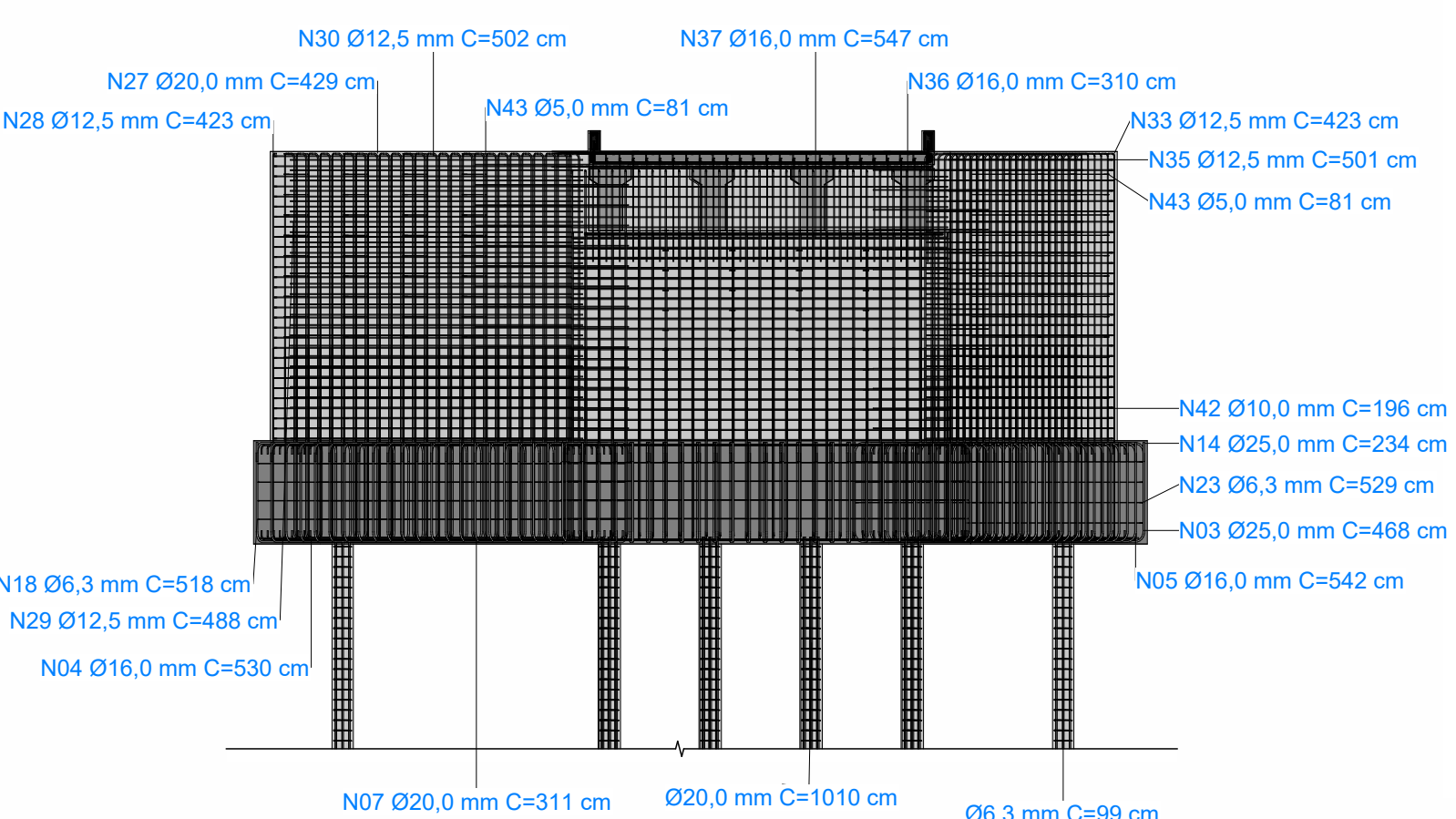
2 Planta baixa corinas
1 : 125



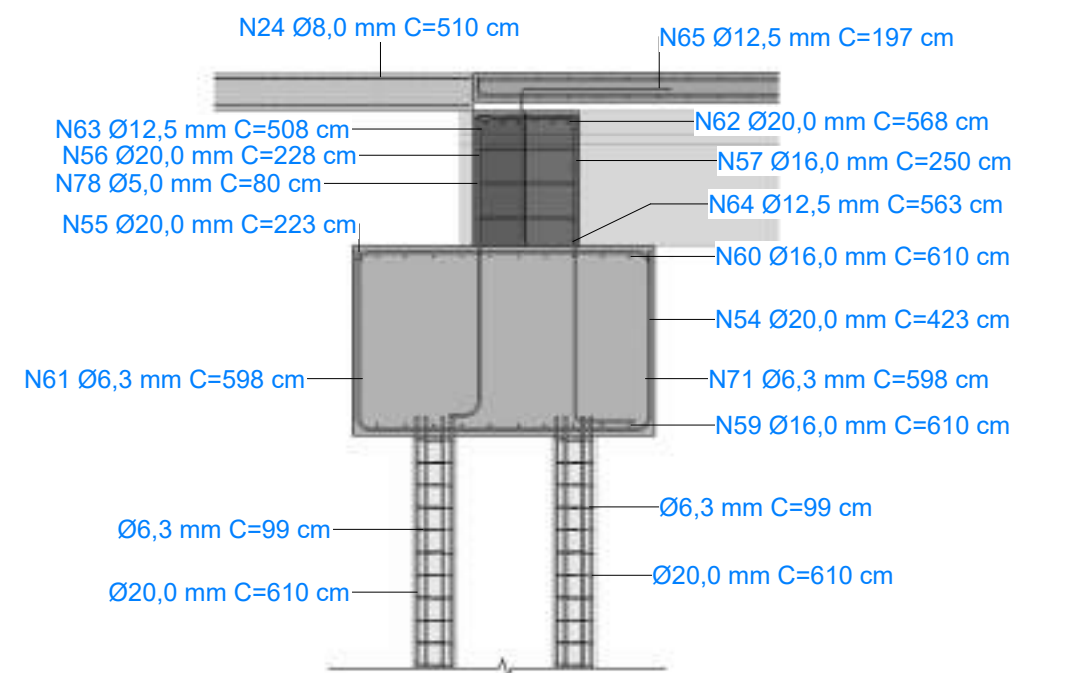
8 VIGA DE TRAVAMENTO
1 : 25



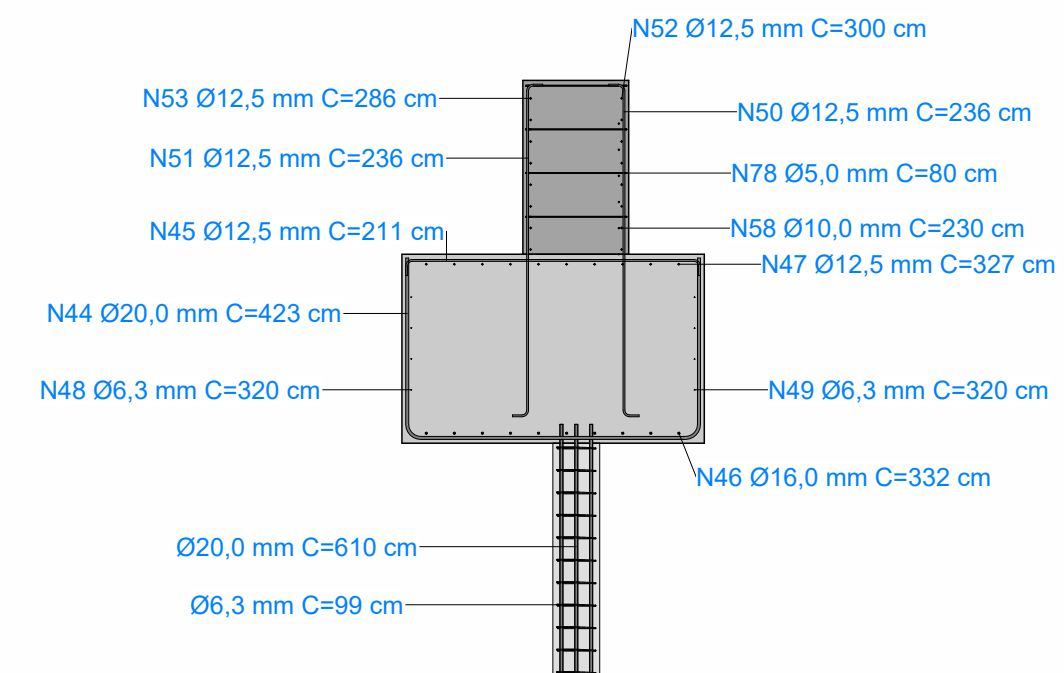
9 VIGA DE TRAVAMENTO
1 : 25



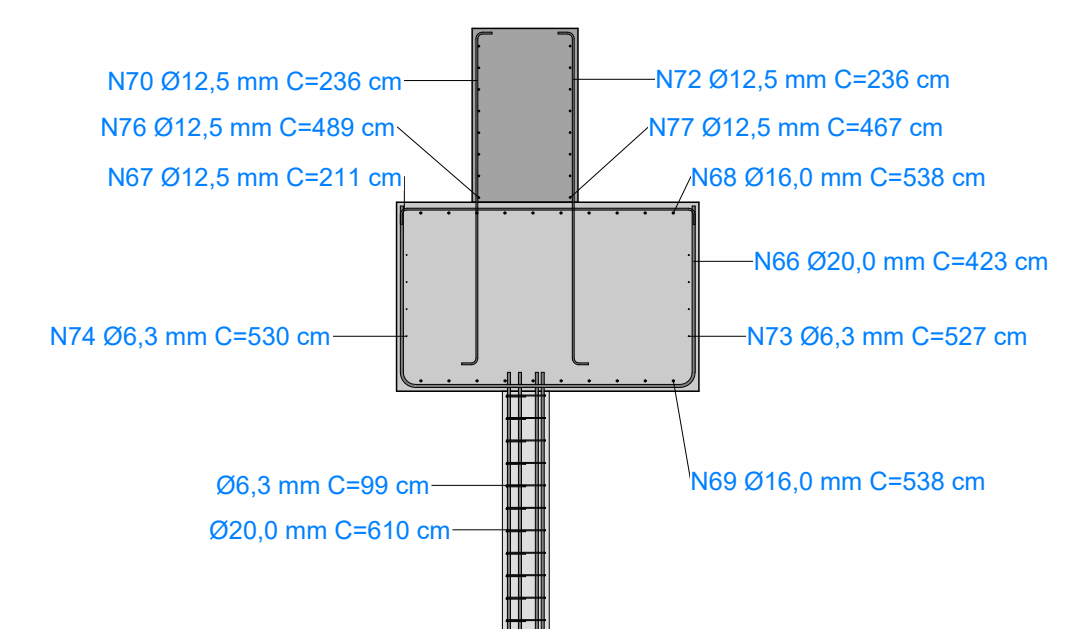
3 Corte C
1 : 100



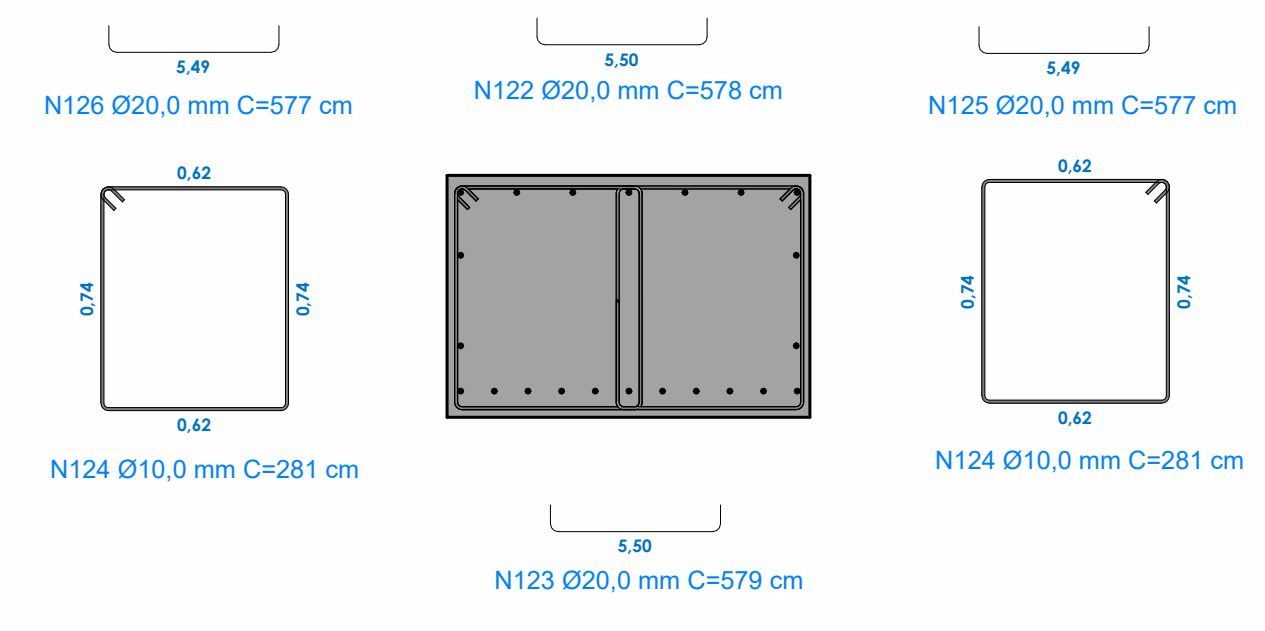
4 Corte 01
1 : 50



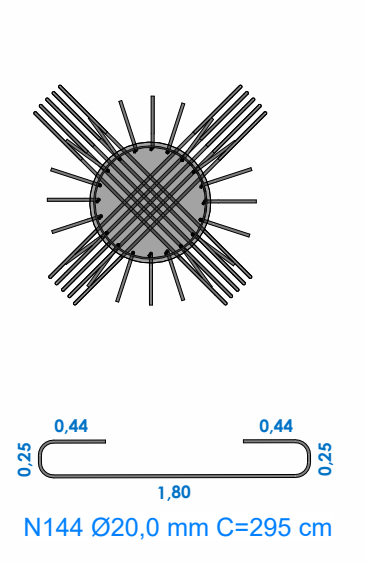
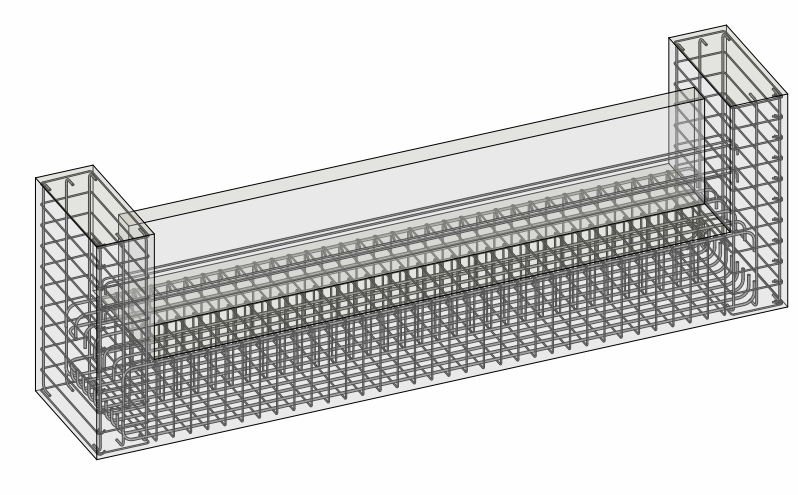
5 Corte 02
1 : 50



6 Corte 03
1 : 50



10 VIGA DE ENCONTRO
1 : 25



11 PILAR
1 : 50



12 Estaca 6m
1 : 25

13 Estaca 10m
1 : 25

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

OBRA:
Ponte 7 de Setembro - Arroio Retiro

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

ENDEREÇO:
Veranópolis - RS

PROPRIETÁRIO:
Município de Veranópolis

DATA: 20/07/2025
ESCALA: Como indicado
DESENHO: Autor
PRANCHA: EST_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

B25AD0249DA84C27819C0597BE68AE7E

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



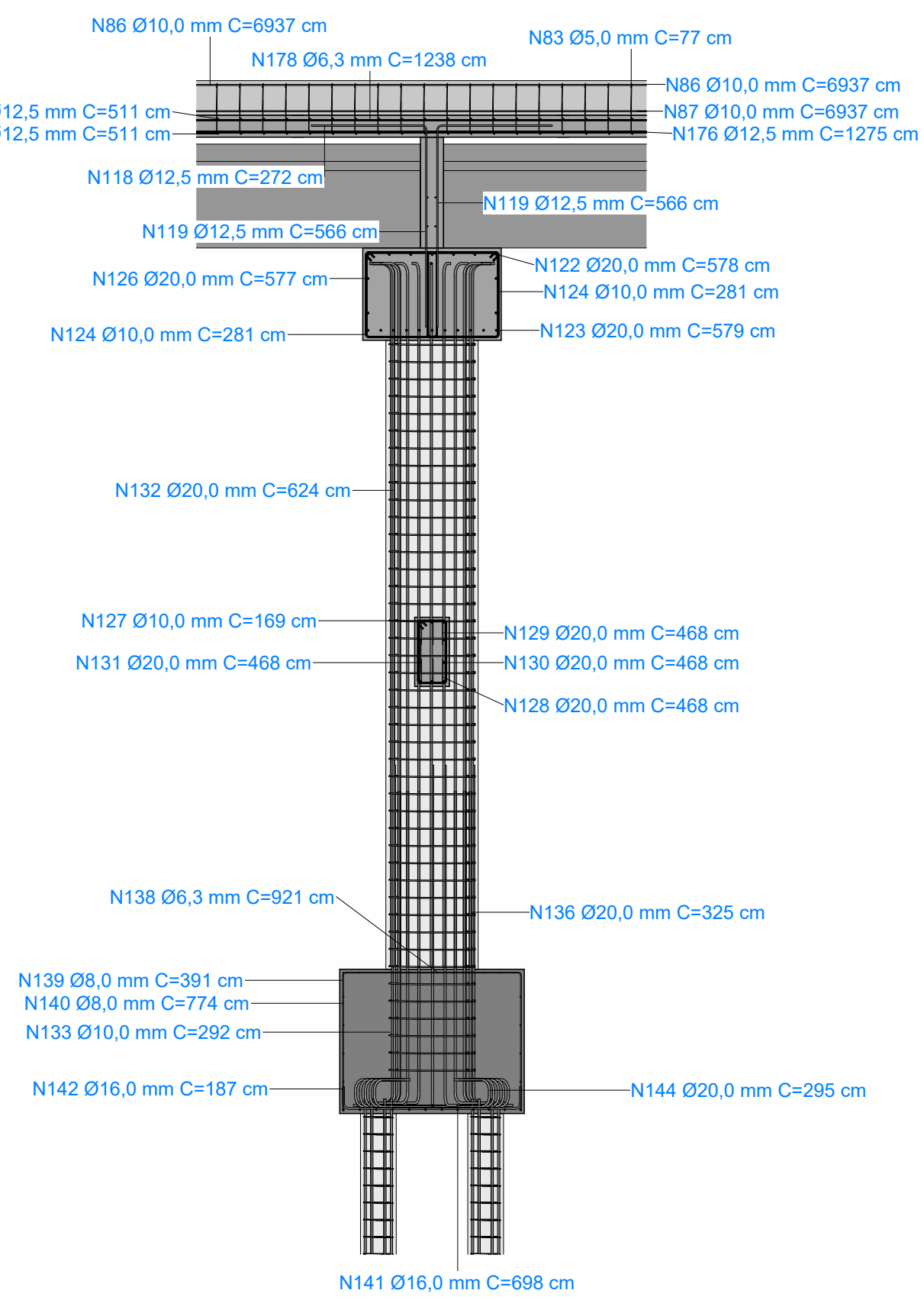
Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:04:28

CPF:***.***-640-00

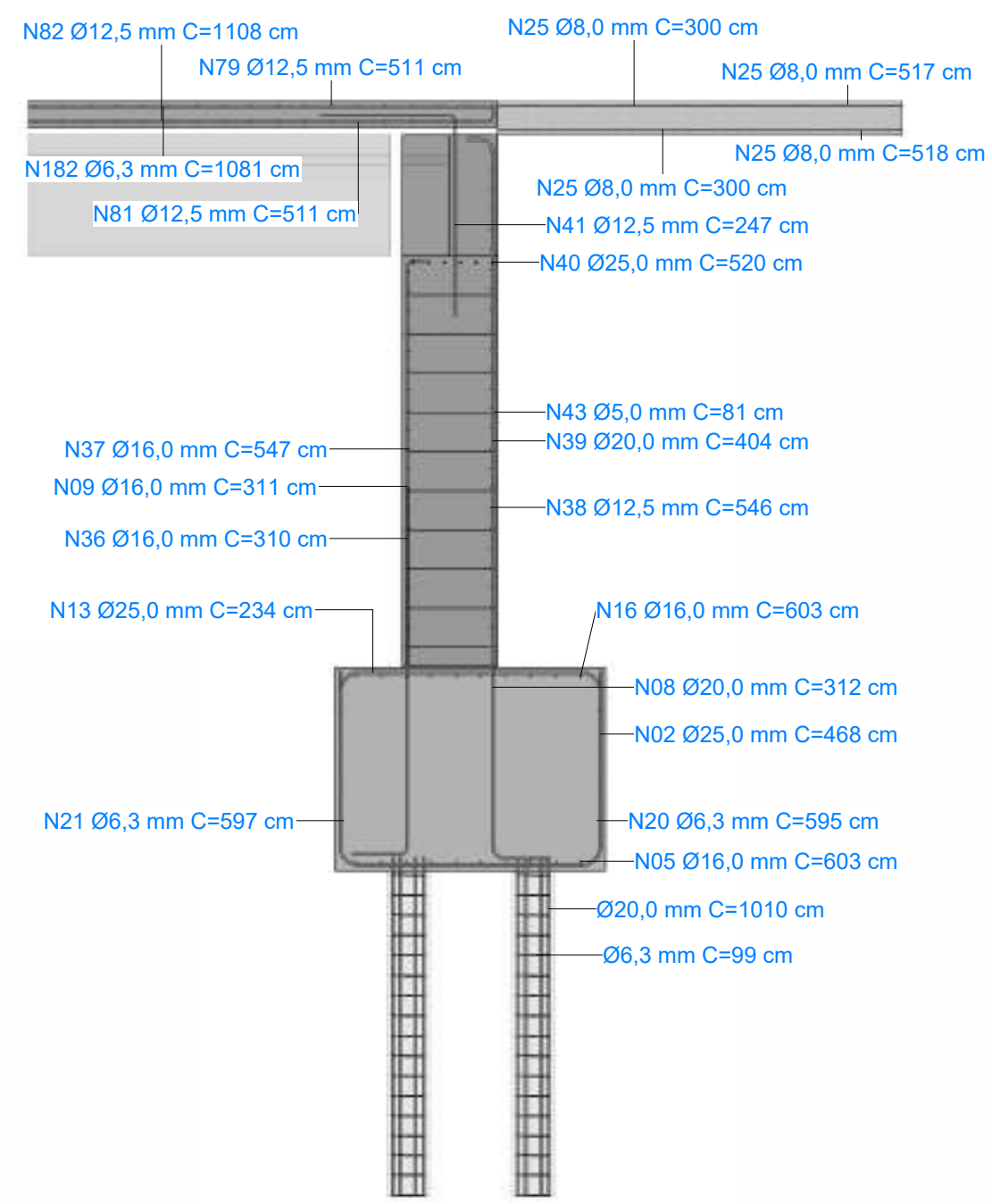
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

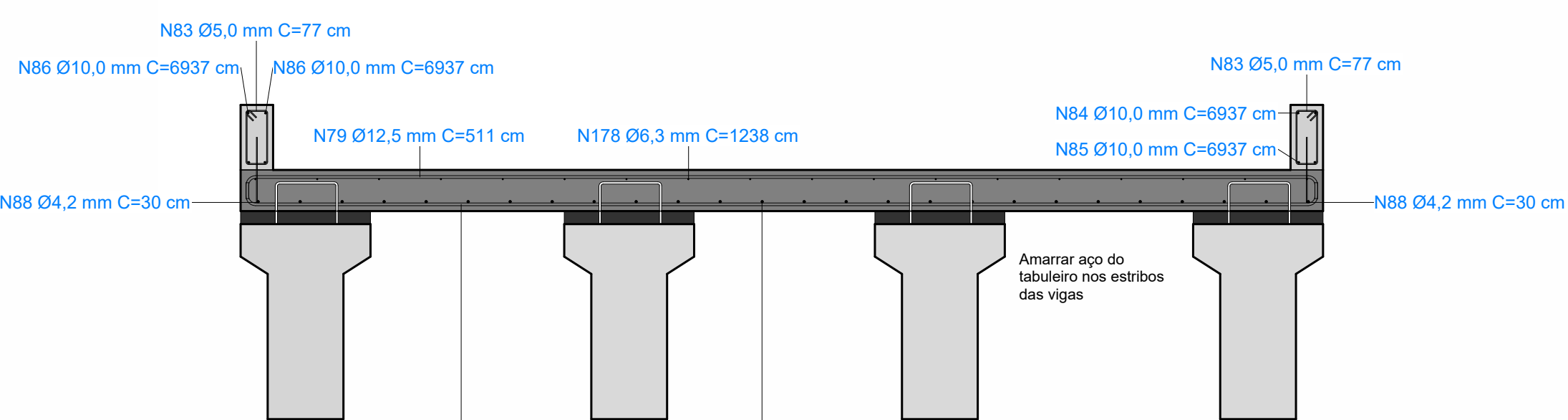
<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/B25AD0249DA84C27819C0597BE68AE7E>



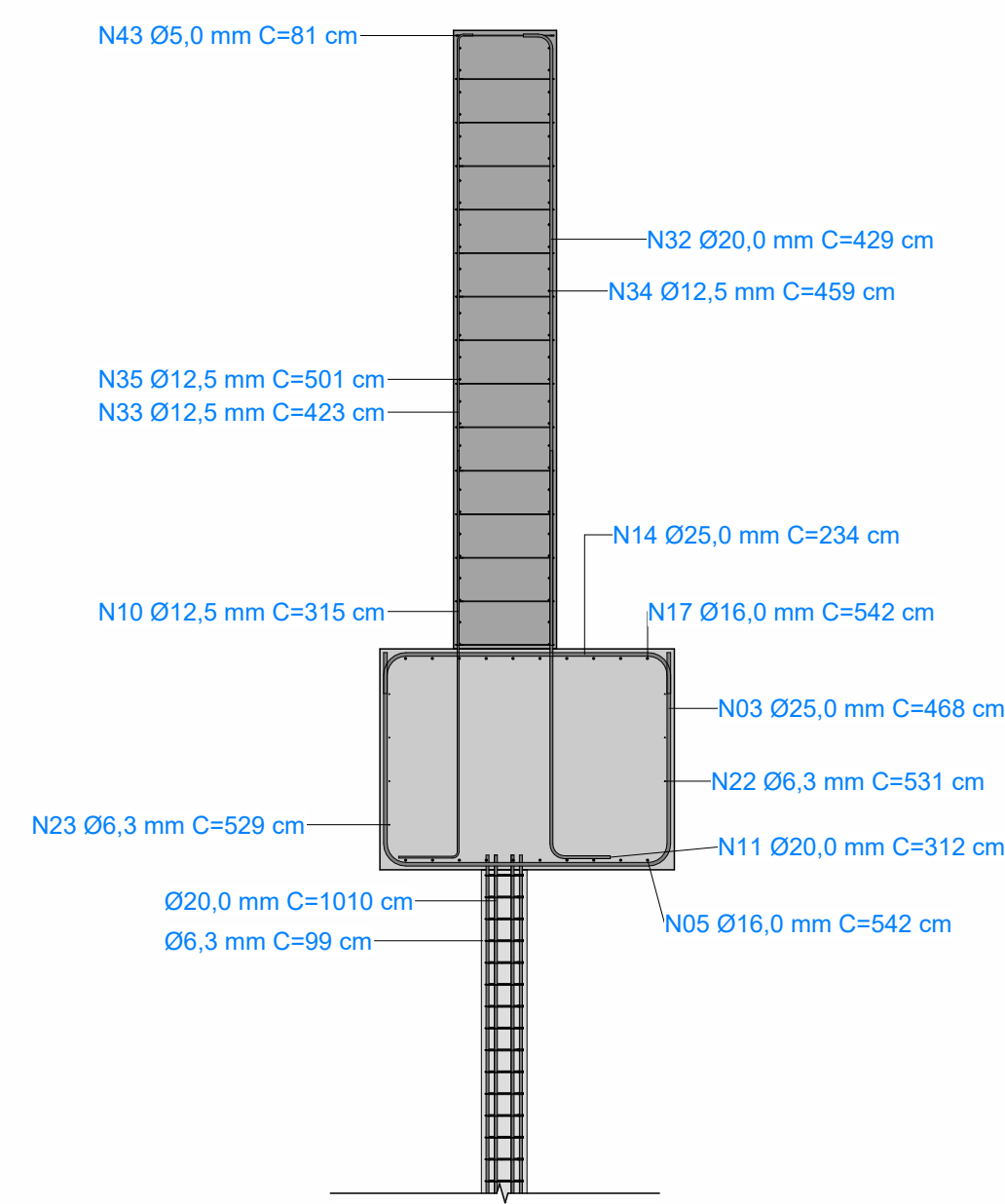
1 Corte 04
1:50



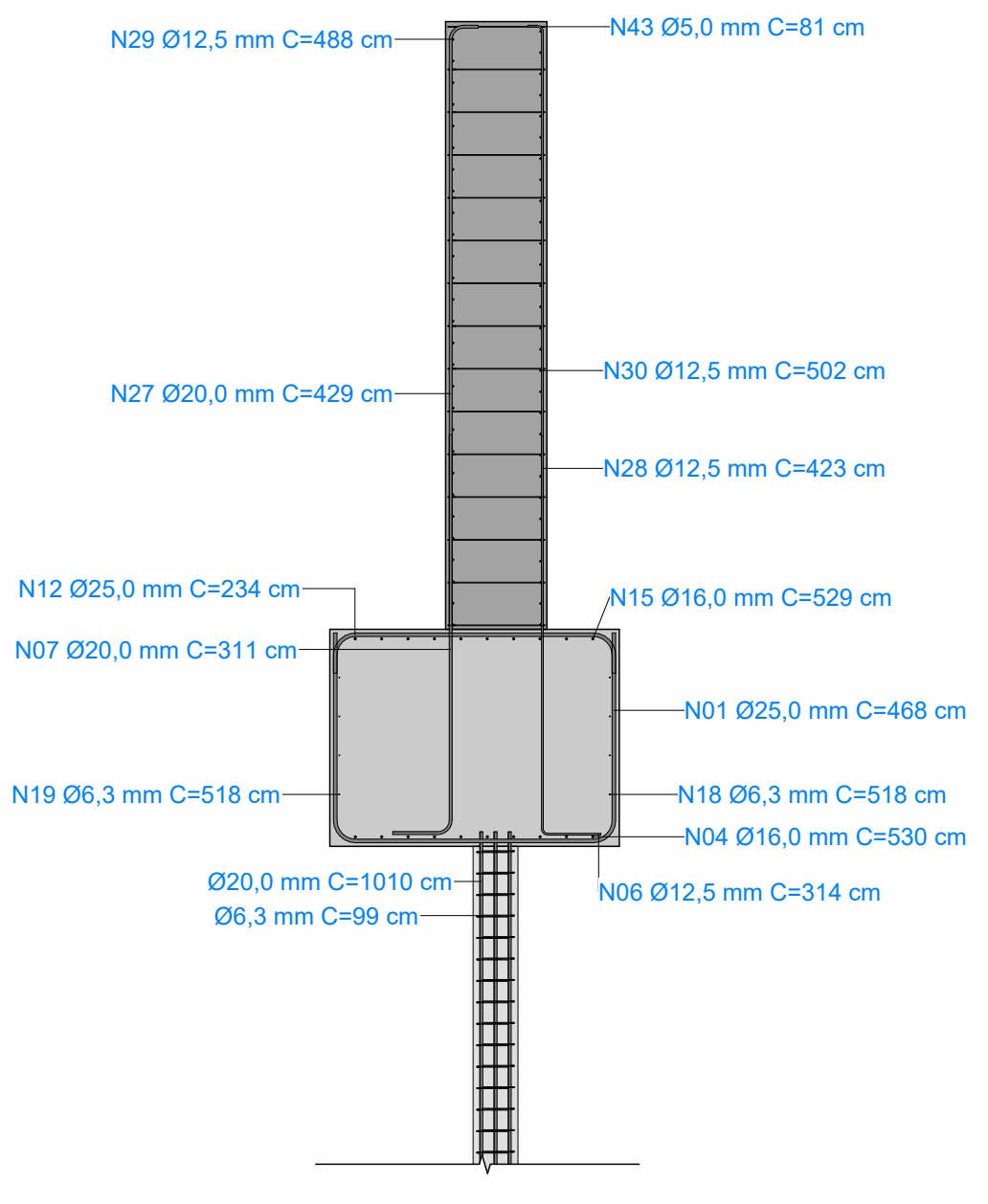
3 Corte 06
1:50



5 Tabuleiro
1:25



2 Corte 05
1:50



4 Corte 07
1:50

Tabela de vergalhões										
Partição	Dímetro da barra	Tipo	Quantidade	Comprimento da barra	Comprimento total da barra	Espaçamento	Volume da armadura	Peso	Comentários	
N01	25,00 mm	25 CA-50	22	468 cm	103 m	25 cm	0,05 m³	396,69 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N02	25,00 mm	25 CA-50	22	468 cm	117 m	25 cm	0,06 m³	450,78 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N03	25,00 mm	25 CA-50	22	468 cm	103 m	25 cm	0,05 m³	396,69 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N04	16,00 mm	16 CA-50	10	530 cm	53 m	20 cm	0,01 m³	83,67 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N05	16,00 mm	16 CA-50	20	515 cm	115 m	20 cm	0,02 m³	180,78 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N06	12,50 mm	12,5 CA-50	26	314 cm	82 m	20 cm	0,01 m³	78,68 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N07	20,00 mm	20 CA-50	27	311 cm	78 m	20 cm	0,02 m³	192,05 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N08	20,00 mm	20 CA-50	25	312 cm	84 m	20 cm	0,03 m³	207,84 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N09	16,00 mm	16 CA-50	29	311 cm	90 m	20 cm	0,02 m³	142,35 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N10	12,50 mm	12,5 CA-50	26	315 cm	82 m	20 cm	0,01 m³	78,84 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N11	20,00 mm	20 CA-50	24	312 cm	75 m	20 cm	0,02 m³	184,75 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N12	25,00 mm	25 CA-50	22	234 cm	51 m	25 cm	0,03 m³	197,98 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N13	25,00 mm	25 CA-50	25	234 cm	58 m	25 cm	0,03 m³	224,98 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N14	25,00 mm	25 CA-50	22	234 cm	51 m	25 cm	0,03 m³	197,98 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N15	16,00 mm	16 CA-50	10	529 cm	53 m	20 cm	0,01 m³	95,22 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N16	16,00 mm	16 CA-50	10	603 cm	60 m	20 cm	0,01 m³	95,22 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N17	16,00 mm	16 CA-50	10	542 cm	54 m	20 cm	0,01 m³	85,50 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N18	6,30 mm	6,3 CA-50	4	518 cm	21 m	30 cm	0,00 m³	5,07 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N19	6,30 mm	6,3 CA-50	4	518 cm	21 m	30 cm	0,00 m³	5,07 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N20	6,30 mm	6,3 CA-50	4	595 cm	24 m	30 cm	0,00 m³	5,83 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N21	6,30 mm	6,3 CA-50	4	597 cm	24 m	30 cm	0,00 m³	5,84 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N22	6,30 mm	6,3 CA-50	3	531 cm	16 m	30 cm	0,00 m³	3,90 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N23	6,30 mm	6,3 CA-50	4	529 cm	21 m	30 cm	0,00 m³	5,18 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N24	8,00 mm	8 CA-50	180	<varia>	653 m	<varia>	0,03 m³	257,61 kg	LAJE DE ENCAIXE	
N25	8,00 mm	8 CA-50	174	<varia>	624 m	<varia>	0,03 m³	246,21 kg	LAJE DE ENCAIXE	
N26	12,50 mm	12,5 CA-50	26	272 cm	71 m	20 cm	0,01 m³	68,16 kg	MESOESTRUTURA	
N26.1	12,50 mm	12,5 CA-50	26	272 cm	71 m	20 cm	0,01 m³	68,16 kg	MESOESTRUTURA	
N27	20,00 mm	20 CA-50	25	429 cm	107 m	20 cm	0,03 m³	264,58 kg	MESOESTRUTURA	
N28	12,50 mm	12,5 CA-50	26	423 cm	110 m	20 cm	0,01 m³	105,89 kg	MESOESTRUTURA	
N29	12,50 mm	12,5 CA-50	28	488 cm	137 m	15 cm	0,02 m³	131,58 kg	MESOESTRUTURA	
N30	12,50 mm	12,5 CA-50	29	502 cm	146 m	15 cm	0,02 m³	140,29 kg	MESOESTRUTURA	
N31	10,00 mm	10 CA-50	14	230 cm	32 m	30 cm	0,00 m³	19,83 kg	MESOESTRUTURA	
N32	20,00 mm	20 CA-50	24	429 cm	103 m	20 cm	0,03 m³	254,00 kg	MESOESTRUTURA	
N33	12,50 mm	12,5 CA-50	26	423 cm	110 m	20 cm	0,01 m³	105,89 kg	MESOESTRUTURA	
N34	12,50 mm	12,5 CA-50	28	459 cm	128 m	15 cm	0,02 m³	123,77 kg	MESOESTRUTURA	
N35	12,50 mm	12,5 CA-50	28	501 cm	140 m	15 cm	0,02 m³	135,16 kg	MESOESTRUTURA	
N36	16,00 mm	16 CA-50	29	310 cm	90 m	20 cm	0,02 m³	141,86 kg	MESOESTRUTURA	
N37	16,00 mm	16 CA-50	21	547 cm	115 m	15 cm	0,02 m³	181,19 kg	MESOESTRUTURA	
N38	12,50 mm	12,5 CA-50	27	546 cm	148 m	15 cm	0,02 m³	142,10 kg	MESOESTRUTURA	
N39	20,00 mm	20 CA-50	24	404 cm	109 m	20 cm	0,03 m³	248,83 kg	MESOESTRUTURA	
N40	25,00 mm	25 CA-50	6	520 cm	31 m	20 cm	0,02 m³	140,19 kg	MESOESTRUTURA	
N41	12,50 mm	12,5 CA-50	26	247 cm	64 m	20 cm	0,01 m³	61,90 kg	MESOESTRUTURA	
N42	10,00 mm	10 CA-50	14	196 cm	27 m	30 cm	0,00 m³	16,93 kg	MESOESTRUTURA	
N43	5,00 mm	5 CA-60	164	81 cm	133 m	30 cm	0,00 m³	20,58 kg	MESOESTRUTURA	
N44	20,00 mm	20 CA-50	14	423 cm	59 m	25 cm	0,02 m³	146,14 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N45	12,50 mm	12,5 CA-50	14	211 cm	29 m	25 cm	0,00 m³	28,39 kg	MESOESTRUTURA	
N46	16,00 mm	16 CA-50	10	332 cm	33 m	20 cm	0,01 m³	62,32 kg	MESOESTRUTURA	
N47	12,50 mm	12,5 CA-50	10	327 cm	33 m	20 cm	0,00 m³	31,51 kg	MESOESTRUTURA	
N48	6,30 mm	6,3 CA-50	4	320 cm	13 m	30 cm	0,00 m³	3,13 kg	MESOESTRUTURA	
N49	6,30 mm	6,3 CA-50	4	320 cm	13 m	30 cm	0,00 m³	3,13 kg	MESOESTRUTURA	
N50	12,50 mm	12,5 CA-50	15	236 cm	35 m	20 cm	0,00 m³	34,03 kg	MESOESTRUTURA	
N51	12,50 mm	12,5 CA-50	15	236 cm	35 m	20 cm	0,00 m³	34,03 kg	MESOESTRUTURA	
N52	12,50 mm	12,5 CA-50	8	300 cm	24 m	15 cm	0,00 m³	23,14 kg	MESOESTRUTURA	
N53	12,50 mm	12,5 CA-50	8	284 cm	23 m	15 cm	0,00 m³	22,00 kg	MESOESTRUTURA	
N54	20,00 mm	20 CA-50	25	423 cm	106 m	25 cm	0,03 m³	260,96 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N55	20,00 mm	20 CA-50	25	223 cm	56 m	25 cm	0,02 m³	137,66 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N56	20,00 mm	20 CA-50	27	228 cm	62 m	20 cm	0,02 m³	152,00 kg	MESOESTRUTURA	
N57	16,00 mm	16 CA-50	30	250 cm	75 m	20 cm	0,02 m³	118,43 kg	MESOESTRUTURA	
N58	10,00 mm	10 CA-50	6	230 cm	14 m	20 cm	0,00 m³	8,50 kg	MESOESTRUTURA	
N59	16,00 mm	16 CA-50	10	610 cm	61 m	20 cm	0,01 m³	96,24 kg	MESOESTRUTURA	
N60	16,00 mm	16 CA-50	10	610 cm	61 m	20 cm	0,01 m³	96,24 kg	MESOESTRUTURA	
N61	6,30 mm	6,3 CA-50	3	598 cm	18 m	30 cm	0,00 m³	4,39 kg	MESOESTRUTURA	
N62	20,00 mm	20 CA-50	6	568 cm	34 m	20 cm	0,01 m³	84,01 kg	MESOESTRUTURA	
N63	12,50 mm	12,5 CA-50	6	508 cm	31 m	15 cm	0,00 m³	29,39 kg	MESOESTRUTURA	
N64	12,50 mm	12,5 CA-50	7	563 cm	39 m	15 cm	0,00 m³	37,94 kg	MESOESTRUTURA	
N65	12,50 mm	12,5 CA-50	26	197 cm	51 m	20 cm	0,01 m³	49,38 kg	MESOESTRUTURA	
N66	20,00 mm	20 CA-50	22	423 cm	93 m	25 cm	0,03 m³	229,65 kg	FUNDAÇÃO - CORTINA	
N67	12,50 mm	12,5 CA-50	22	461 cm	102 m	25 cm	0,01 m³	144,20 kg	MESOESTRUTURA	
N68	16,00 mm	16 CA-50	10	538 cm	54 m	20 cm	0,01 m³	84,99 kg	MESOESTRUTURA	
N69	16,00 mm	16 CA-50	10	538 cm	54 m	20 cm	0,01 m³	84,92 kg	MESOESTRUTURA	
N70	12,50 mm	12,5 CA-50	26	236 cm	61 m	20 cm	0,01 m³	58,99 kg	MESOESTRUTURA	
N71	6,30 mm	6,3 CA-50	3	598 cm	18 m	30 cm	0,00 m³	4,39 kg	MESOESTRUTURA	
N72	12,50 mm	12,5 CA-50	25	236 cm	59 m	20 cm	0,01 m³	56,72 kg	MESOESTRUTURA	
N73	6,30 mm	6,3 CA-50	4	527 cm	21 m	20 cm	0,00 m³	5,16 kg	MESOESTRUTURA	
N74	6,30 mm	6,3 CA-50	4	530 cm	21 m	20 cm	0,00 m³	5,18 kg	MESOESTRUTURA	
N75	10,00 mm	10 CA-50	6	204 cm	12 m	20 cm	0,00 m³	7,56 kg	MESOESTRUTURA	
N76	12,50 mm	12,5 CA-50	8	489 cm	39 m	15 cm	0,00 m³	37,72 kg	MESOESTRUTURA	
N77	12,50 mm	12,5 CA-50	8	467 cm	37 m	15 cm	0,00 m³	35,97 kg	MESOESTRUTURA	
N78	5,00 mm	5 CA-60	50	80 cm	40 m	30 cm	0,00 m³	6,20 kg	MESOESTRUTURA	
N79	12,50 mm	12,5 CA-50	348	511 cm	1777 m	20 cm	0,22 m³	1711,52 kg	TABULEIRO	
N80	6,30 mm	6,3 CA-50	18	1081 cm	195 m	30 cm	0,01 m³	47,63 kg	TABULEIRO	
N81	12,50 mm	12,5 CA-50	348	511 cm	1777 m	20 cm	0,22 m³	1711,52 kg	TABULEIRO	
N82	12,50 mm	12,5 CA-50	26	1108 cm	288 m	20 cm	0,04 m³	277,46 kg	TABULEIRO	
N83	5,00 mm	5 CA-60	696	77 cm	537 m	20 cm	0,01 m³	82,83 kg	GUARDA-RODAS	
N84	10,00 mm	10 CA-50	2	6937 cm	139 m	10 cm	0,01 m³	85,54 kg	GUARDA-RODAS	
N85	10,00 mm	10 CA-50	2	6937 cm	139 m	10 cm	0,01 m³	85,54 kg	GUARDA-RODAS	
N86	10,00 mm	10 CA-50	2	6937 cm	139 m	10 cm	0,01 m³	85,54 kg	GUARDA-RODAS	
N87	10,00 mm	10 CA-50	2	6937 cm	139 m	10 cm	0,01 m³	85,54 kg	GUARDA-RODAS	
N88	4,20 mm	4,2 CA-60	696	209 cm	209 m	20 cm	0,00 m³	21,11 kg	GUARDA-RODAS	
N89	12,50 mm	12,5 CA-50	4	366 cm	23 m	20 cm	0,00 m³	21,80 kg	MESOESTRUTURA	
N90	12,50 mm	12,5 CA-50	22	272 cm	142 m	20 cm	0,02 m³	136,45 kg	MESOESTRUTURA	
N91	10,00 mm	10 CA-50	52	329 cm	72 m	20 cm	0,01 m³	44,60 kg	MESOESTRUTURA	
N92	16,00 mm	16 CA-50	12	210 cm	25 m	20 cm	0,01 m³	39,75 kg	MESOESTRUTURA	
N93	10,00 mm	10 CA-50	68	281 cm	191 m	15 cm	0,02 m³	117,76 kg	MESOESTRUTURA	
N94	20,00 mm	20 CA-50	9	578 cm	52 m	15 cm	0,02 m³	128,38 kg	MESOESTRUTURA	
N95	20,00 mm	20 CA-50	11	579 cm	64 m	12 cm	0,02 m³	156,94 kg	MESOESTRUTURA	
N96	20,00 mm	20 CA-50	2	577 cm	12 m	30 cm	0,00 m³	28,47 kg	MESOESTRUTURA	
N97	20,00 mm	20 CA-50	2	577 cm	12 m	30 cm	0,00 m³	28,47 kg	MESOESTRUTURA	



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

34C72C3C459B423585614F405274D6A3

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:04:52

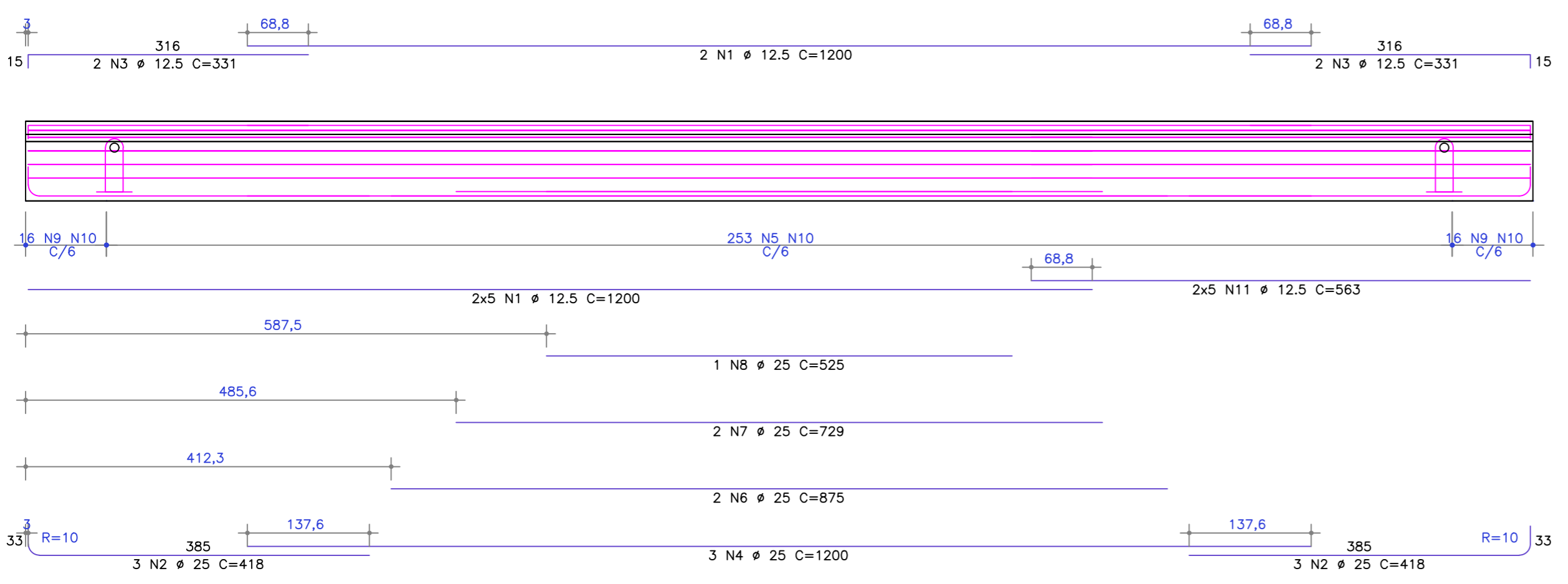
CPF:***.***-640-00

Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/34C72C3C459B423585614F405274D6A3>

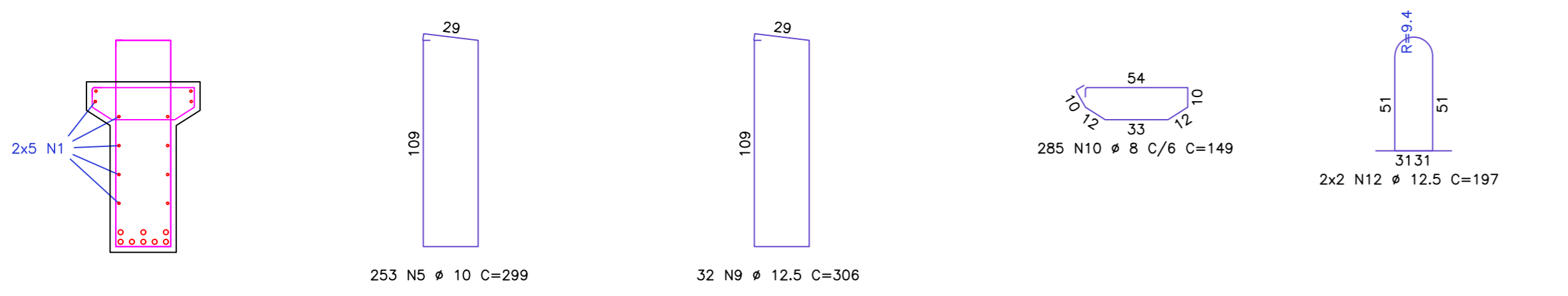
V1 (Arroio Retiro_ 07 de setembro_R03)



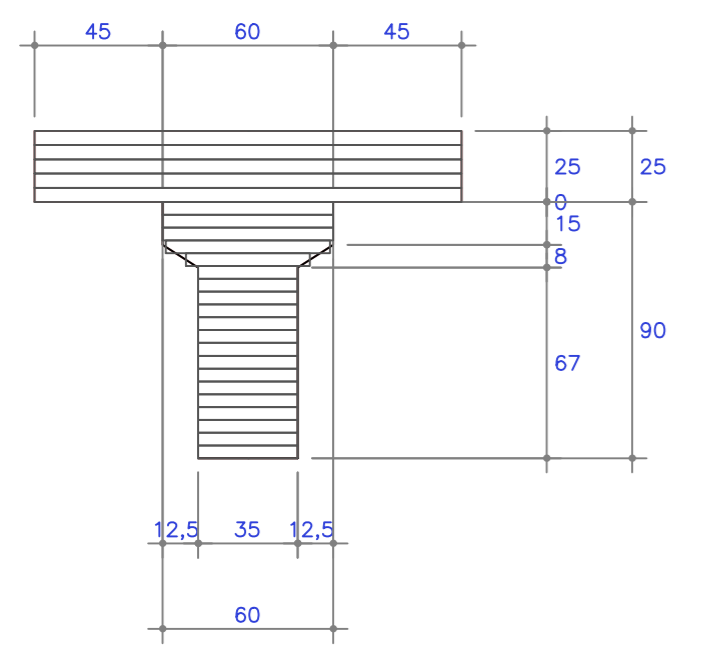
RESUMO DA ARMAÇÃO					
P.TOTAL /M.LIN.	BIT. (mm)	COMPR. TOTAL(m)	PESO UNIT.	PESO TOTAL	TIPO
9.79	8	421.34	0.40	166.43	CA50
27.44	10	755.96	0.62	466.43	CA50
17.73	12.5	312.96	0.96	301.38	CA50
22.30	25	98.39	3.85	379.10	CA50
77.25	PESO TOTAL			1313.33 kg	

Volume total:	5,995 m ³
Peso parcial:	14388.5 kg
Peso total:	15701.8 kg
Resistência de projeto (fck):	40 MPa
Resistência de manuseio (fe):	26 MPa
Cobrimento das armaduras:	30 mm

CORTE A-A (ARMAÇÃO)



SEÇÃO: Arroio Retiro_ 07 de setembro_R03



Propriedades (Seção pré-moldada):
 Ac:0,3625 m²
 Ic:0,02658 m⁴
 yi:0,49633 m
 ys:0,40367 m
 Wi:0,05355 m³
 Ws:0,06584 m³

Propriedades (Seção solidarizada):
 Ac:0,68911 m²
 Ic:0,0763 m⁴
 yi:0,7469 m
 ys:0,4031 m
 Wi:0,10215 m³
 Ws:0,18928 m³

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

OBRA:
Ponte Comunidade 7 de Setembro

Documentos assinados digitalmente:
CRISTIANO FUGALI (Data: 23/08/2025 20:11:52-0800) **KÁTHIA BENEDETTI** (Data: 23/08/2025 20:01:47-0800)

PROJETO:
 Cristiano Fugali | CREA RS236549 Káthia 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:
PRO-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

3BEACDD86058420AB6FF65676A58FFEB

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:05:08

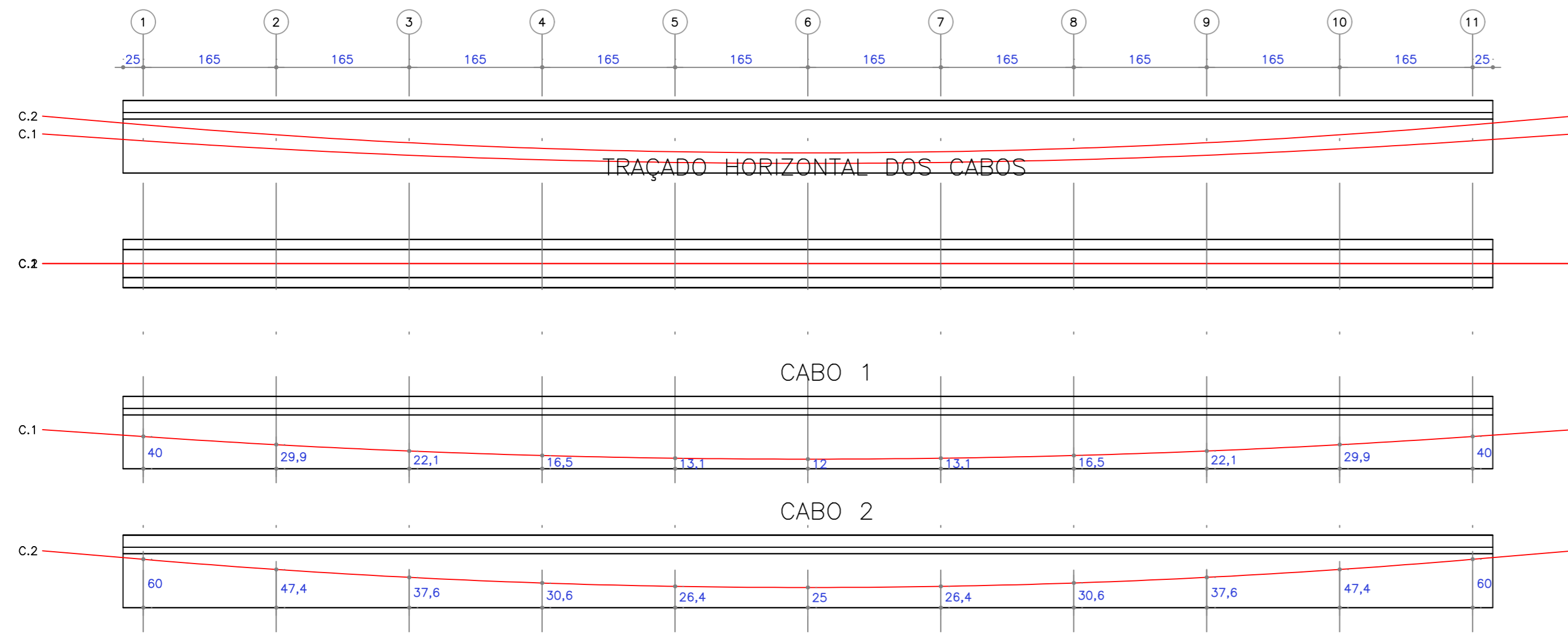
CPF:***.***-640-00

Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

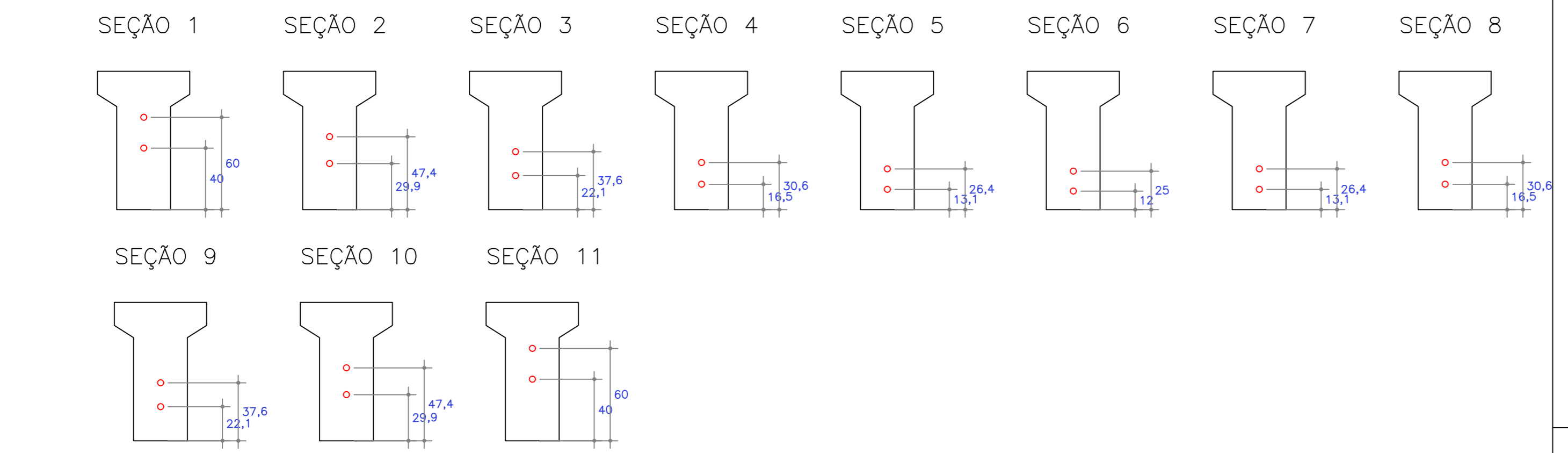
<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/3BEACDD86058420AB6FF65676A58FFEB>

TRAÇADO LONGITUDINAL DOS CABOS

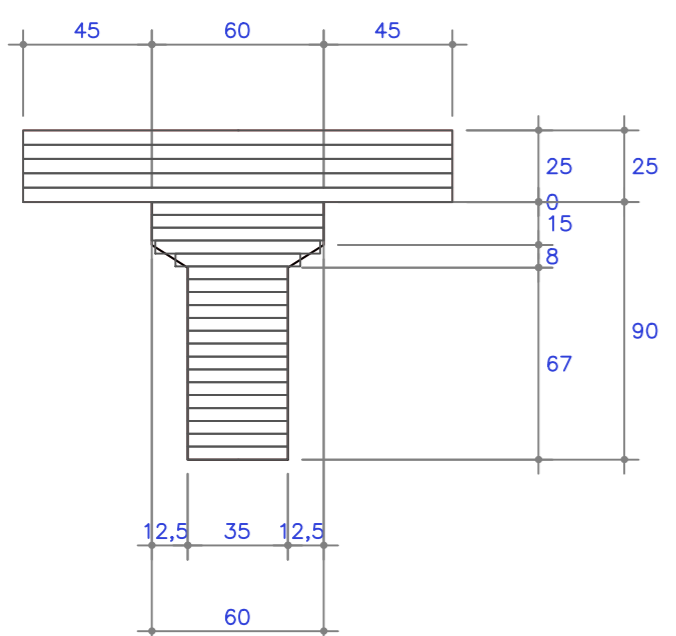


QUANTIDADE DE CABOS, BAINHAS E ANCORAGENS P/ 1 VIGA							
CABO	QUANTIDADE POR VIGA	CORDOALHAS	COMPRIMENTOS (m)		FORÇA DE PROT. (kN)	ALONG. DO CABO (mm)	PESO DO CABO (kg)
			BAINHA	CABO			
C.1	1	5 Ø15,2	16.73	19.03	980	102	107,1
C.2	1	10 Ø15,2	16.74	19.04	1960	102	214,4

Comprimento total dos cabos (m)	38,07
Peso total dos cabos (kg)	321,6
Comprimento total das bainhas (m)	33,5
Ancoragens ativas (unidades)	4



SEÇÃO: Arroio Retiro_ 07 de setembro_R03



Propriedades (Seção pré-moldada):
 Ac:0,3625 m²
 Ic:0,02658 m⁴
 yi:0,49633 m
 ys:0,40367 m
 Wi:0,05355 m³
 Ws:0,06584 m³

Propriedades (Seção solidarizada):
 Ac:0,68911 m²
 Ic:0,0763 m⁴
 yi:0,7469 m
 ys:0,4031 m
 Wi:0,10215 m³
 Ws:0,18928 m³



OBRA: **Ponte Comunidade 7 de Setembro**

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

41077D462C324CCBBD1FC6BE354B336E

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



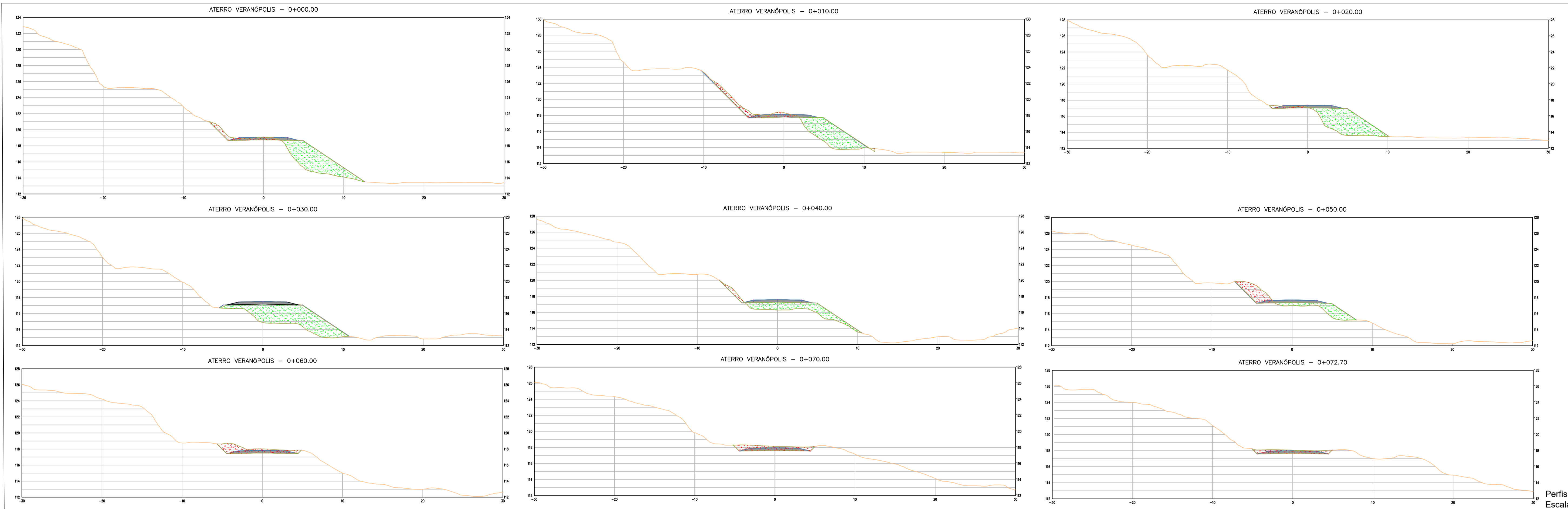
Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:05:27

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/41077D462C324CCBBD1FC6BE354B336E>



Perfis de Corte e Aterro
Escala:1/250

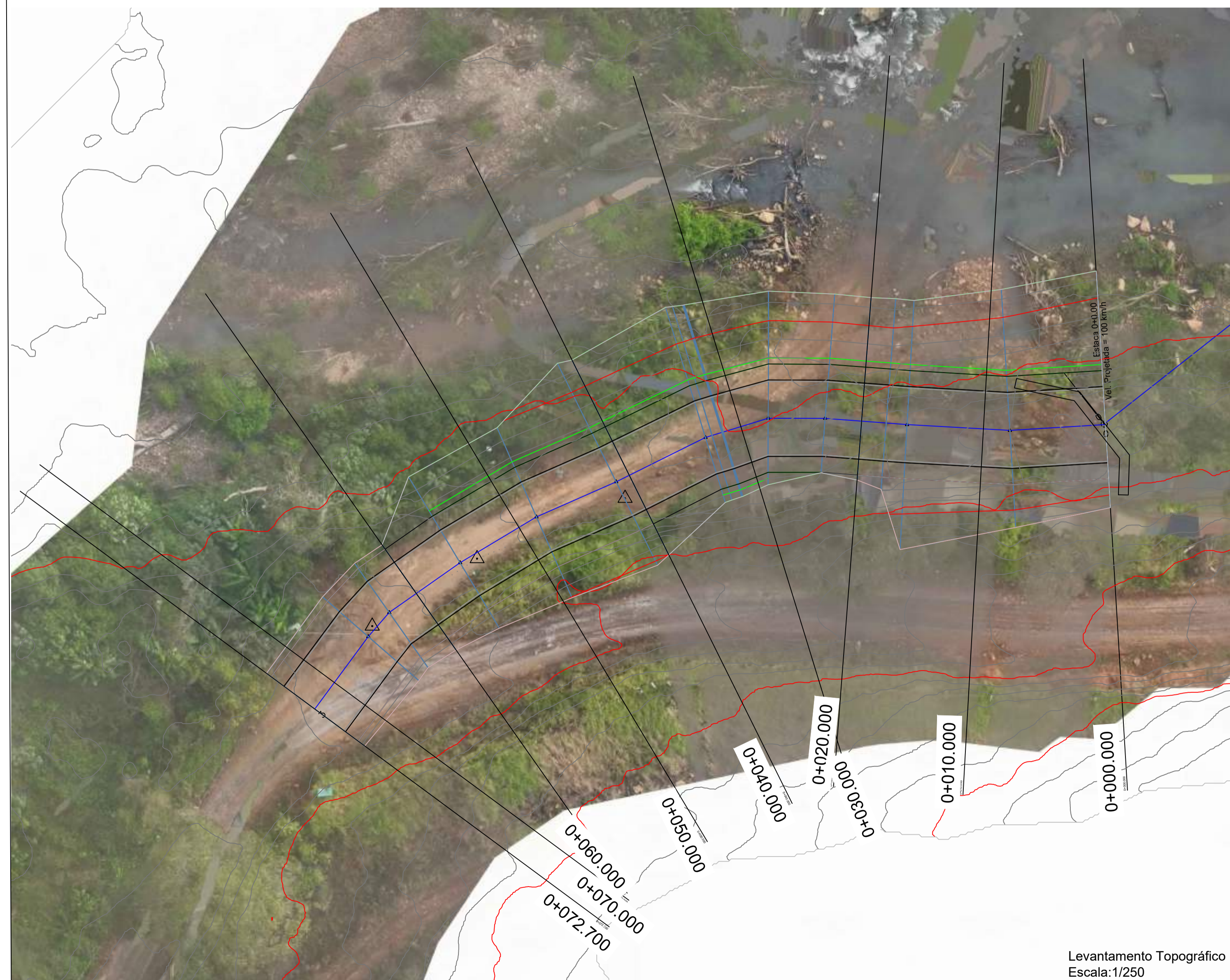
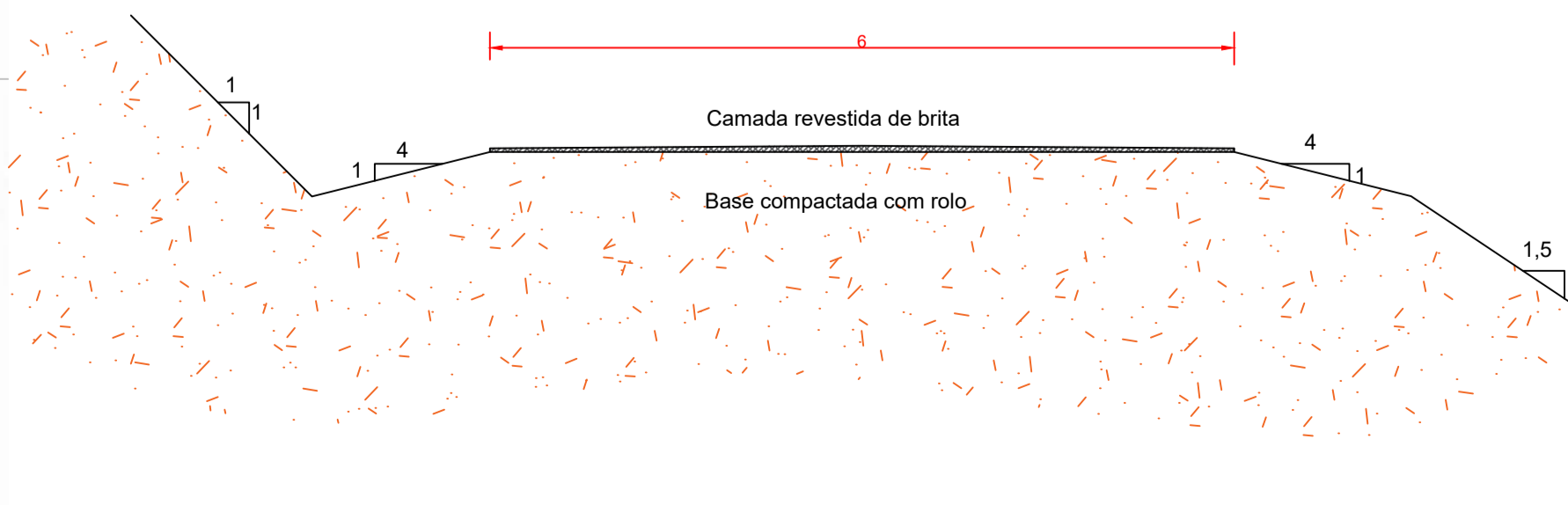
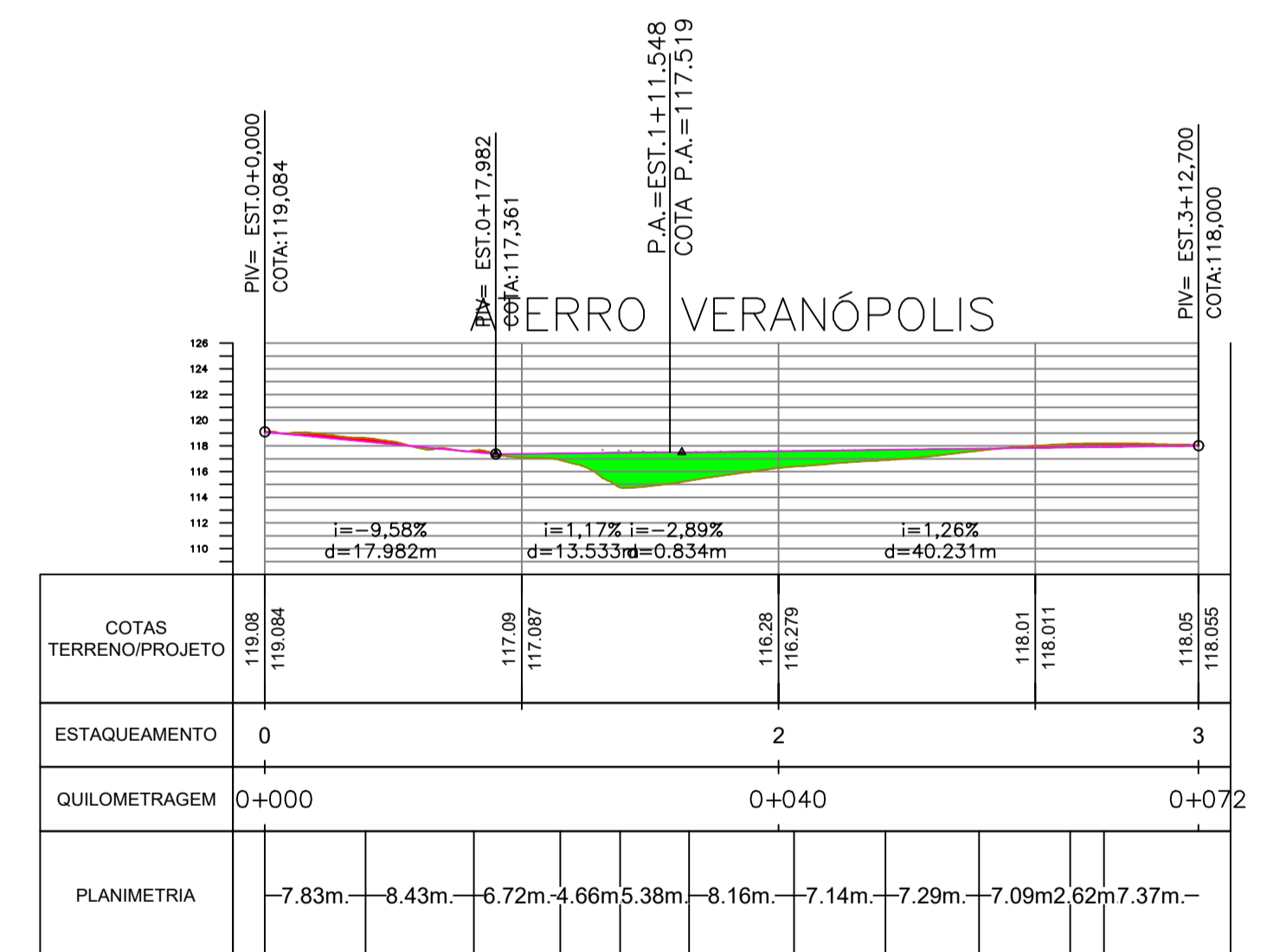


Tabela de Volume Total da ATERRO VERANÓPOLIS

Estaca	Área de Corte	Área de Aterro	Volume de Corte	Volume de Aterro	Volume Cum. Corte	Volume Cum. Aterro	Diferença entre Corte/Aterro
0+00	2.94	18.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+10.00	5.04	16.25	41.40	160.79	41.40	160.79	-119.39
1+00.00	1.11	18.06	30.85	169.67	72.35	330.46	-258.11
1+10.00	0.00	26.71	4.98	258.25	77.33	588.71	-511.38
2+00.00	1.15	10.92	5.24	198.21	82.57	786.92	-704.35
2+10.00	5.98	6.55	34.30	89.52	116.87	876.44	-759.57
3+00.00	6.30	0.00	60.07	33.71	176.94	910.16	-733.22
3+10.00	5.44	0.00	56.93	0.01	233.87	910.17	-676.30
3+12.70	4.06	0.00	12.83	0.00	246.70	910.17	-663.48



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

Ponte Comunidade 7 de Setembro - Veranópolis

PROJETO: Documento assinado digitalmente: CRISTIANO FUGALI Data: 23/08/2025 20:18:43:0000 Verifique em https://validar.sig.br/

PROPRIETÁRIO: Documento assinado digitalmente: KÁTIA BENEDETTI Data: 23/08/2025 20:06:22:0000 Verifique em https://validar.sig.br/

Cristiano Fugali - CREA RS236549 | Kátia Benedetti - CREA RS201849

ENDERECO: Veranópolis, RS

Município de Veranópolis, RS

ASSUNTO: TOPOGRAFIA, PERFIS, TABELA DE CORTE E ATERRO - CABECEIRA VERANÓPOLIS

DATA: 08/2025
ESCALA: Indcada
DESENHO: Cts
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

3C052FB24478438B8E4B02C01D009DC5

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



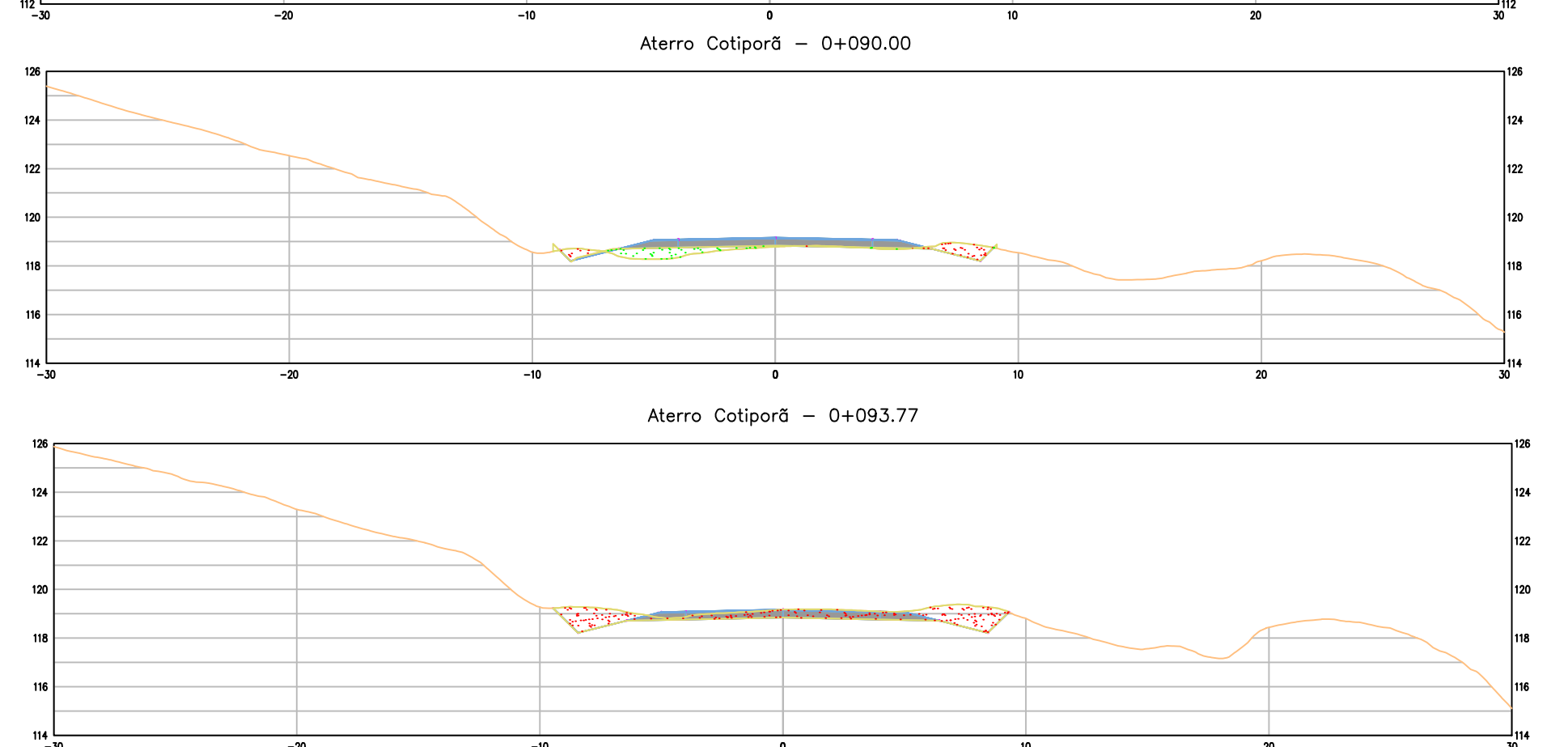
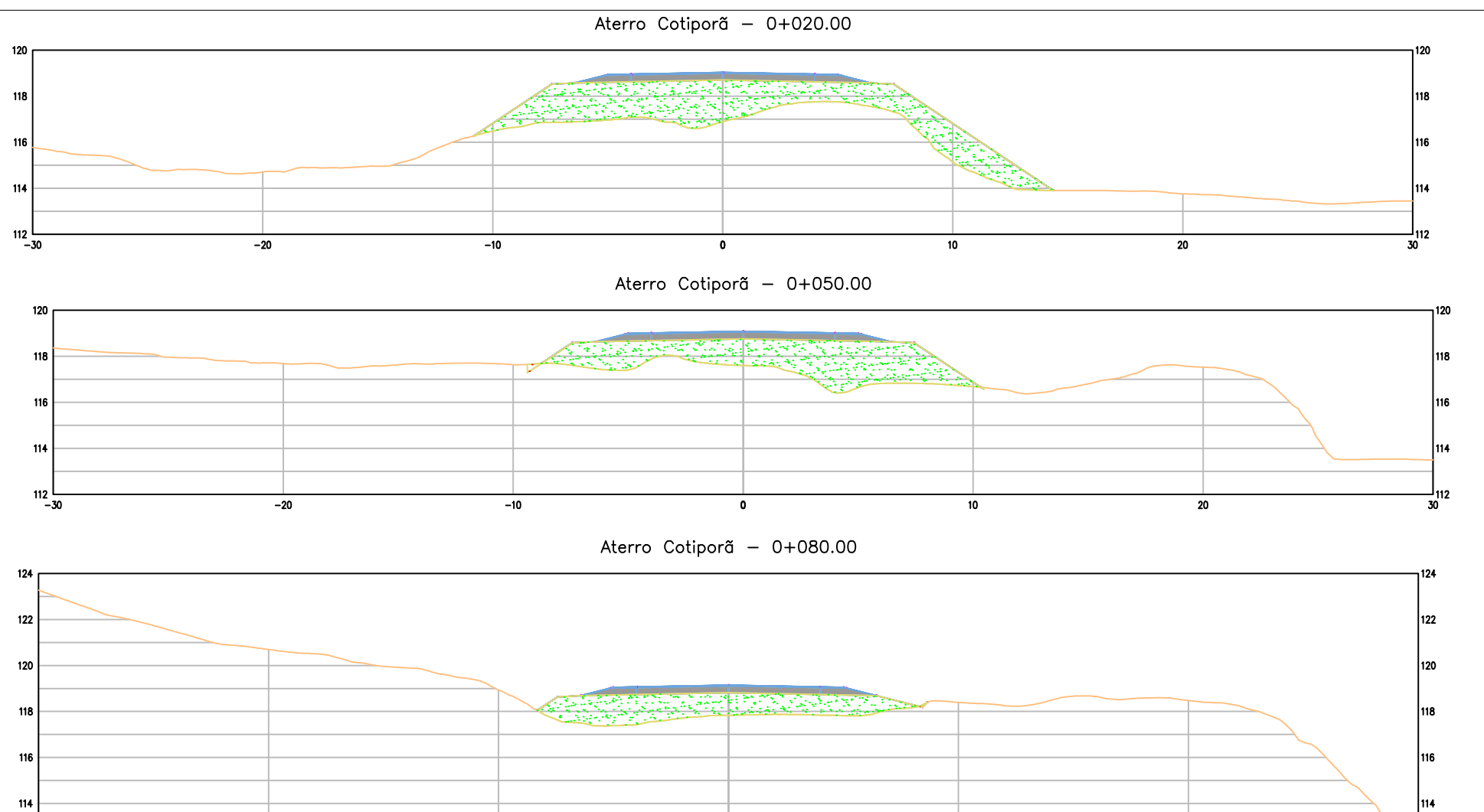
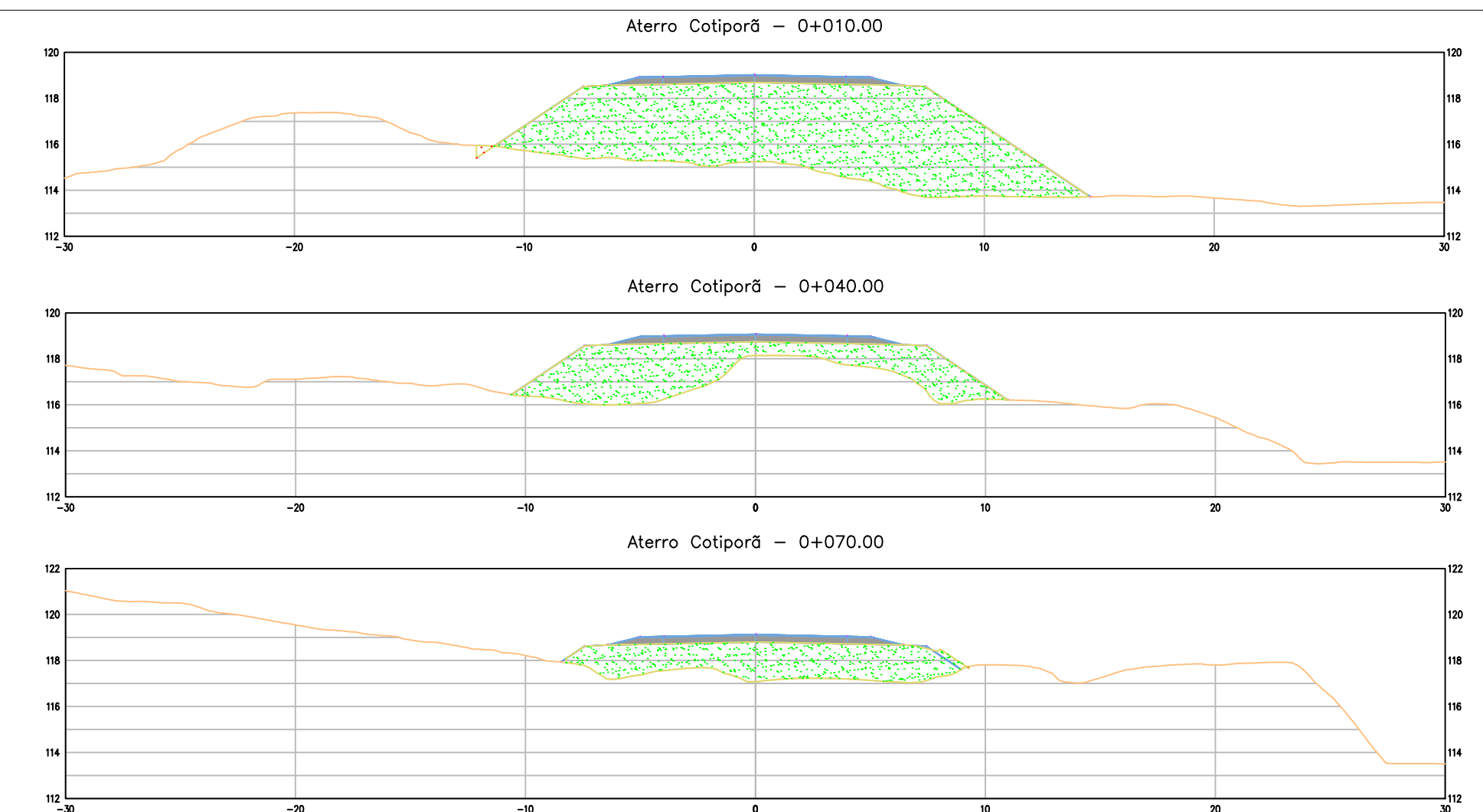
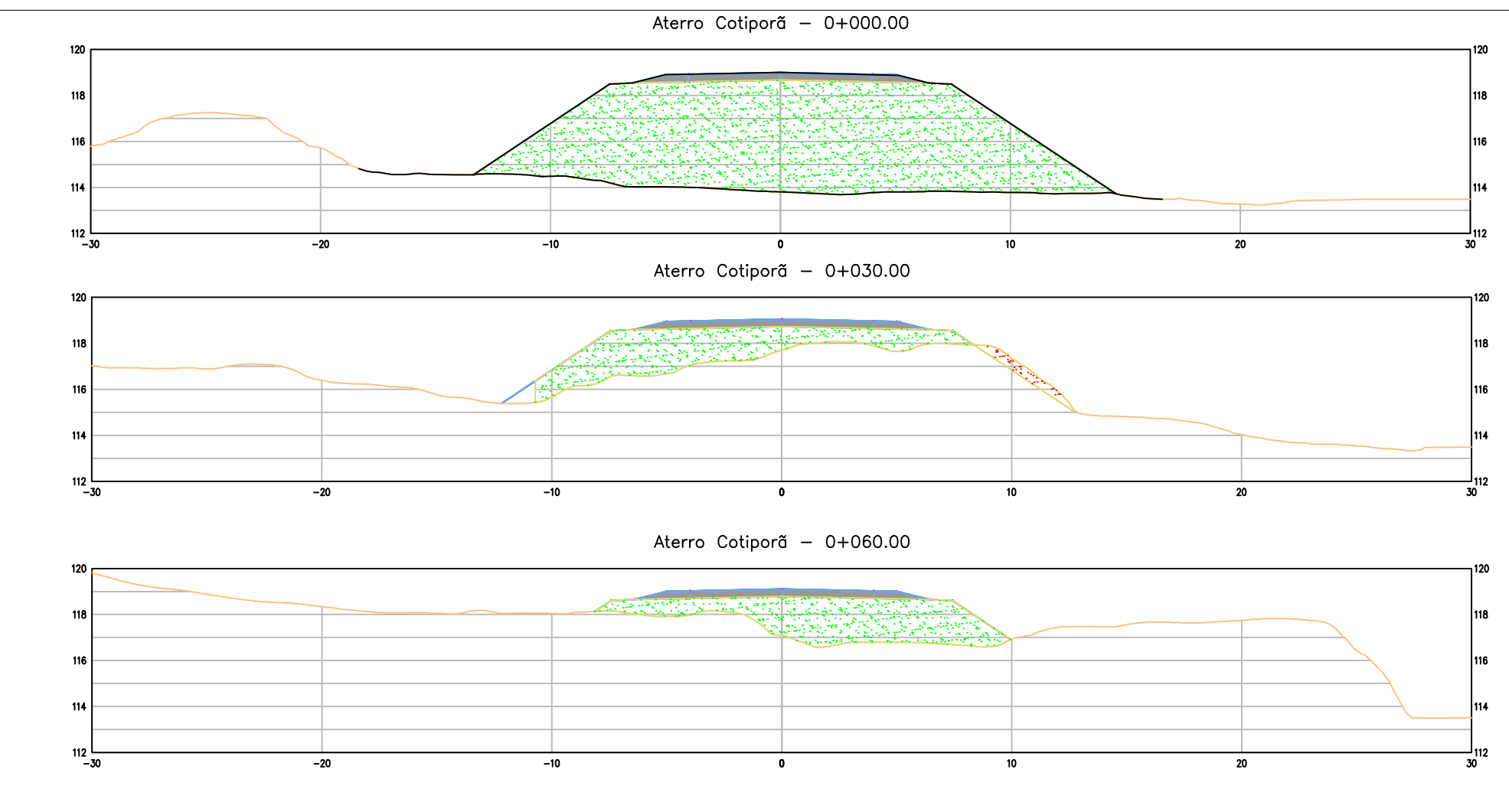
Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:05:44

CPF:***.***-640-00

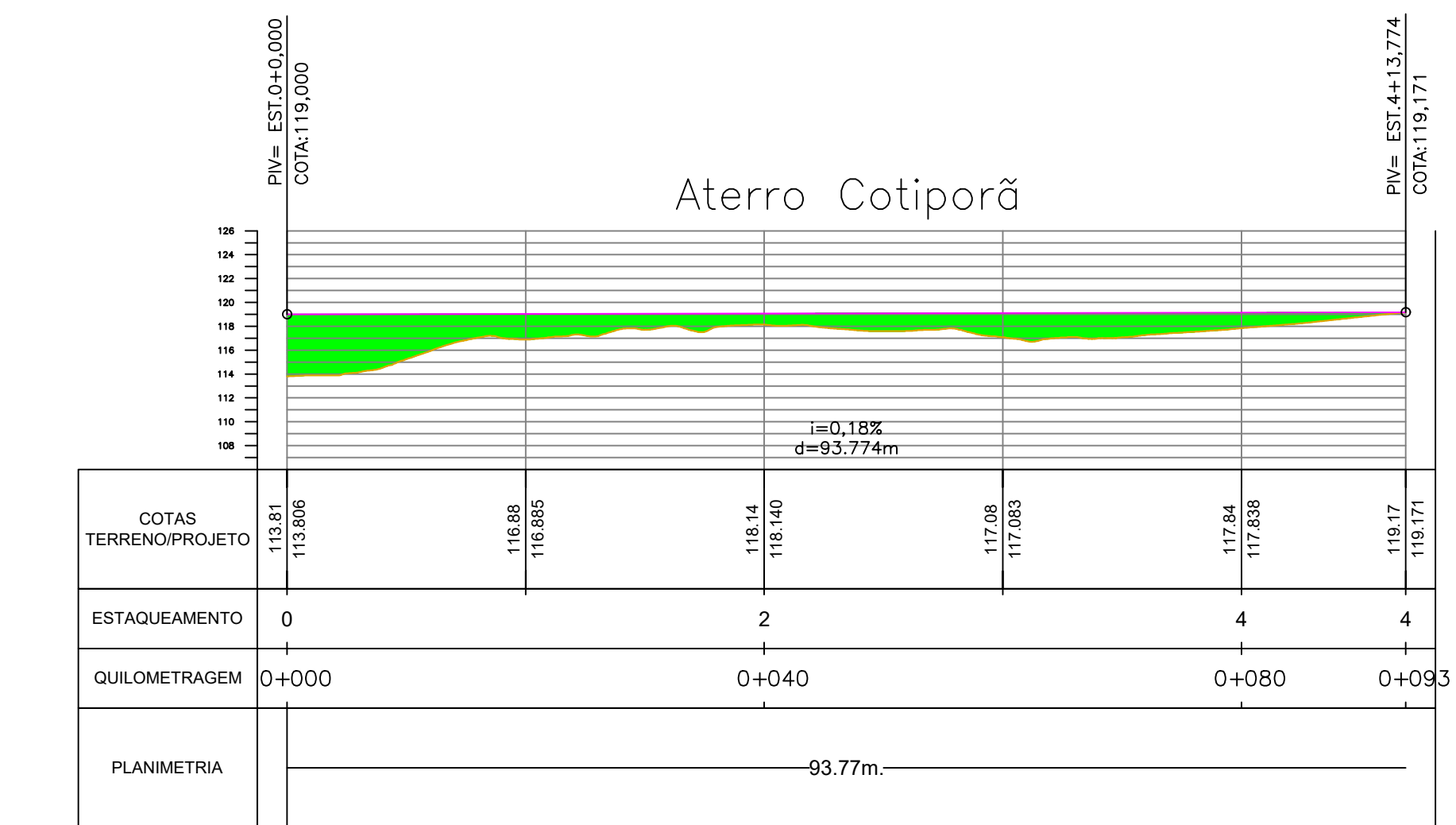
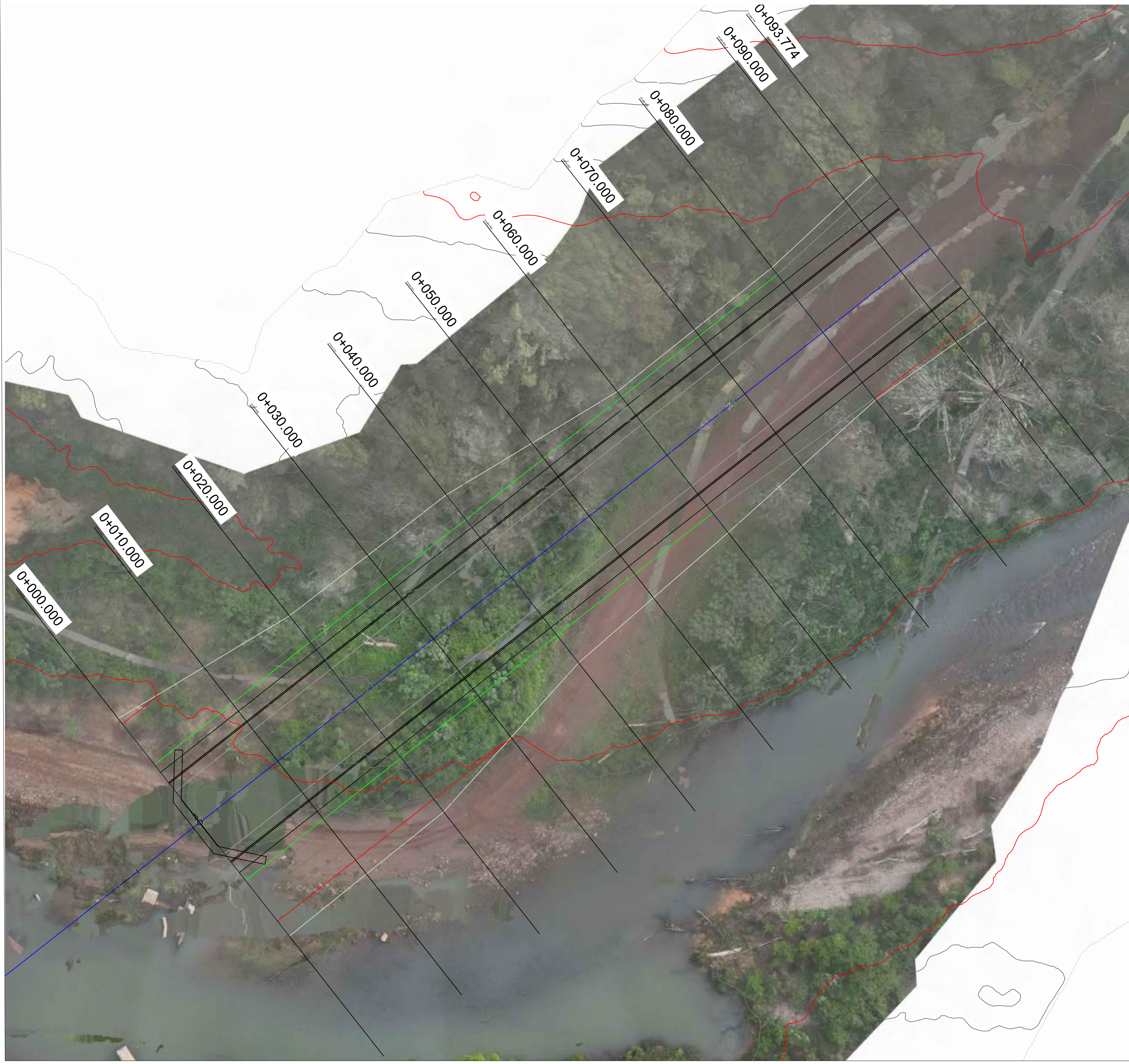
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/3C052FB24478438B8E4B02C01D009DC5>



Perfis de Corte e Aterro
Escala: 1/250

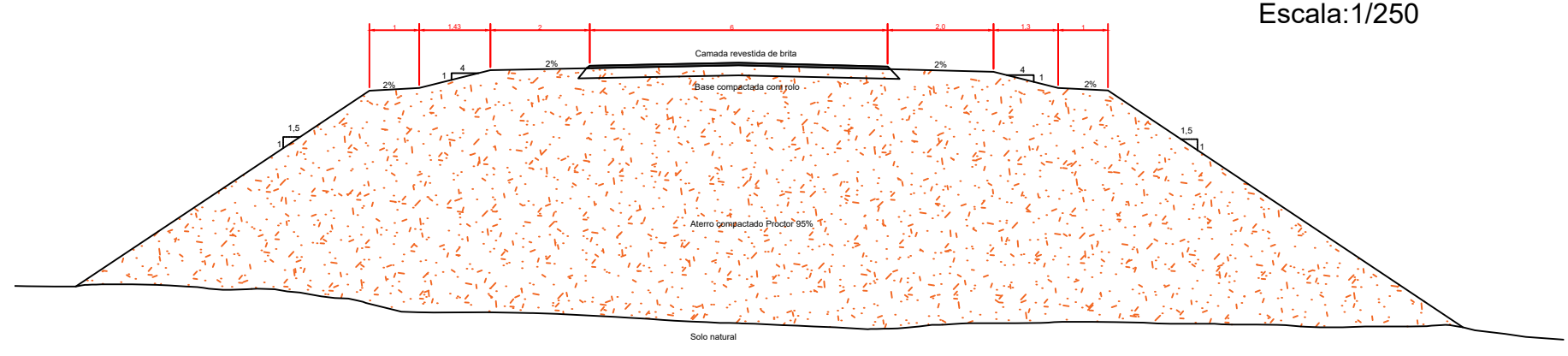


Perfil Longitudinal
Escala: 1/500

Tabela de Volume Total da Aterro Cotiporã

Estaca	Área de Corte	Área de Aterro	Volume de Corte	Volume de Aterro	Volume Cum. Corte	Volume Cum. Aterro	Diferença entre Corte/Aterro
0+00.00	0,00	99,02	0,00	885,55	0,00	885,55	0,00
0+10.00	0,21	78,09	1,06	885,55	1,06	885,55	-884,49
1+00.00	0,00	32,17	0,00	551,32	2,12	1436,87	-1434,75
1+10.00	1,84	22,71	9,18	274,43	11,30	1711,30	-1700,00
2+00.00	0,00	30,24	0,00	264,79	20,48	1976,09	-1955,61
2+10.00	0,12	23,26	0,58	287,50	21,06	2243,59	-2222,53
3+00.00	0,00	23,21	0,00	232,31	21,64	2475,90	-2454,26
3+10.00	0,00	23,01	0,02	231,10	21,66	2707,00	-2685,34
4+00.00	0,02	15,58	0,11	193,00	21,77	2900,00	-2878,23
4+10.00	1,61	1,06	8,16	87,75	29,93	2987,75	-2957,82
4+13,77	8,13	0,00	18,39	3,71	48,32	2991,46	-2943,14

Levantamento Topográfico
Escala: 1/250



PROGETTARE
ENGENHARIA E AESSORIO

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

Ponte Comunidade 7 de Setembro - Cotiporã

PROJETO: **CRISTIANO FUGALI** (Criação e Assessoria de Projetos) | **KÁTIA BENEDETTI** (Criação e Assessoria de Projetos)

Cristiano Fugali - CREA RS236549 | Kátia Benedetti - CREA RS201849

ENDEREÇO:

Veranópolis, RS

PROPRIETÁRIO:

Município de Veranópolis, RS

ASSUNTO: TOPOGRAFIA, PERFIS, TABELA DE CORTE E ATERRO - CABECEIRA COTIPORÃ

DATA: 08/2025
ESCALA: 1:250
DESENHO: CFB
PRANCHAS: TOPO - 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

FA1160B6357F40D0A7AC2CA590553AC9

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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



Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 01/09/2025 16:05:59

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/FA1160B6357F40D0A7AC2CA590553AC9>