





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

88BDFEB9A2E44C3586DE915CAA9CF3B3

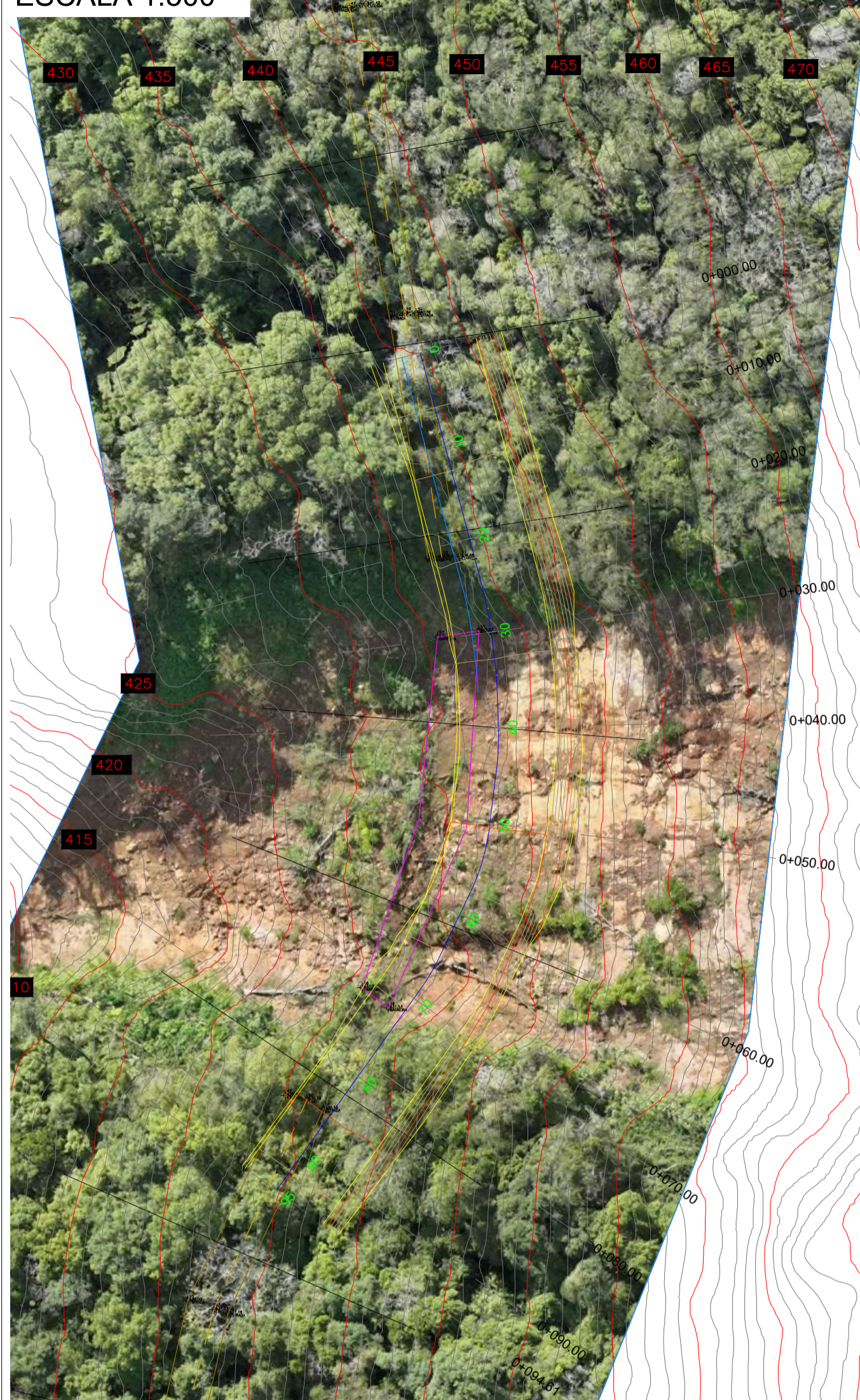
VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 17/04/2026 17:02:02
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/88BDFEB9A2E44C3586DE915CAA9CF3B3>



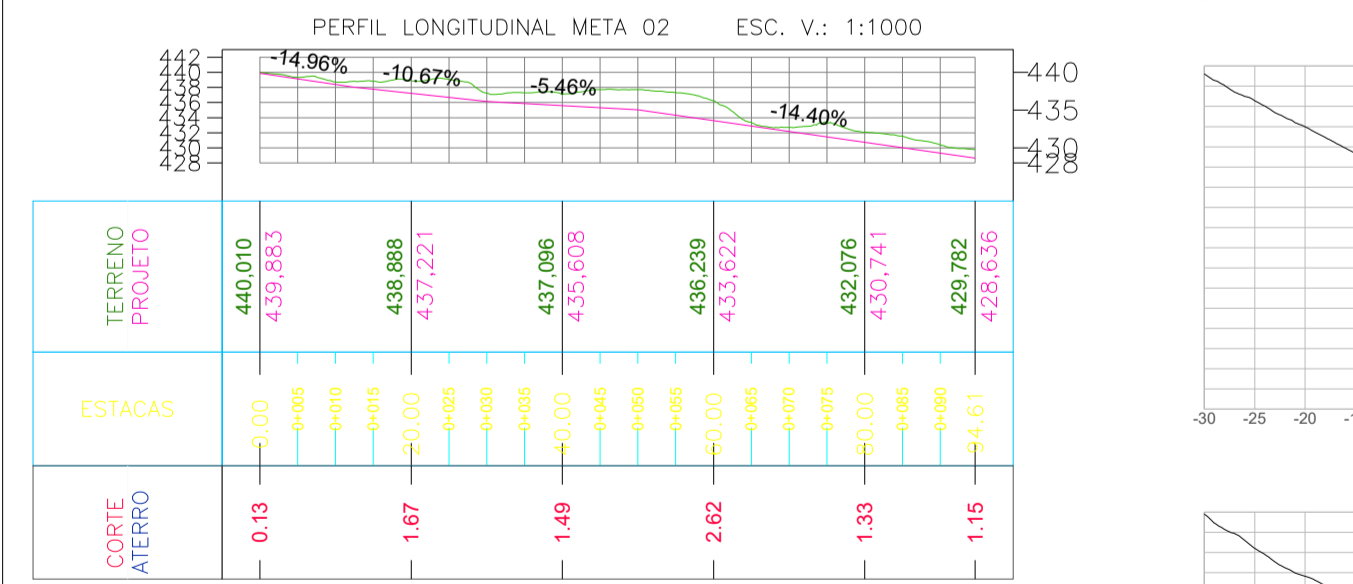
CONVENÇÕES

- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
- Desmorte de rocha
- Projeção de estrada
- Contenção em concreto armado
- Sarjeta SZC 60-20
- Bueiro de concreto com boca
- Caixa coletora de sarjeta

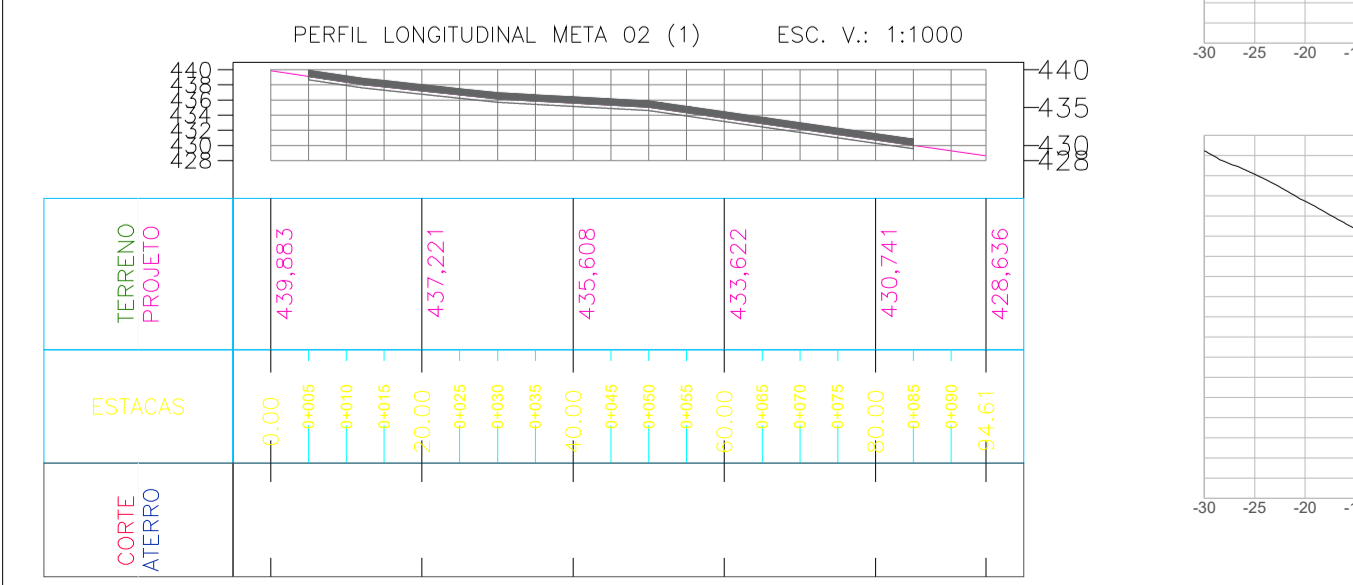
OBS.: Para a reconstrução do leito da estrada, após a remoção do material instável, serão empregados escavadeira hidráulica, rolo compactador, motoniveladora e caminhão basculante. Este serviço será em toda a extensão e deverão ser executados os seguintes serviços: limpeza geral das plataformas, inclusive retirada de vegetação que tomou conta da pista, galhos, detritos e demais materiais trazidos pelo evento climático; regularização do leito da estrada existente, reabertura e conformação das sarjetas laterais, limpeza e restabelecimento da drenagem superficial e execução de camada de brita (lastro), garantindo condições adequadas de circulação até os segmentos onde se localizam as intervenções principais do projeto.

OBS.: Considerado a extensão da meta de 115 m para viabilizar os encaixes com o trecho de via existente. Previsto em orçamento horas máquinas para corte, aterro e reconstrução da via.

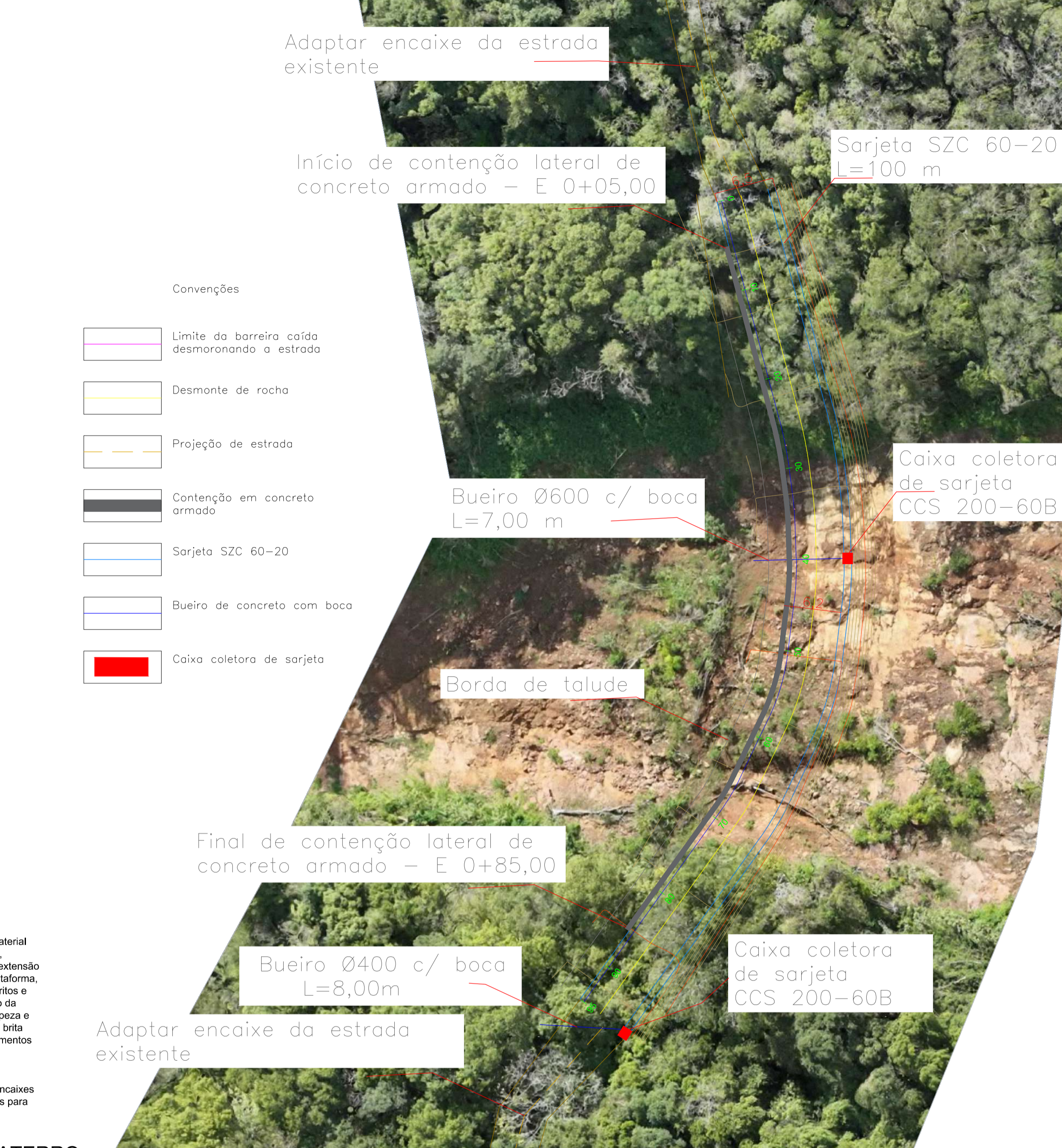
PERFIL TERRENO ESCALA 1:1000



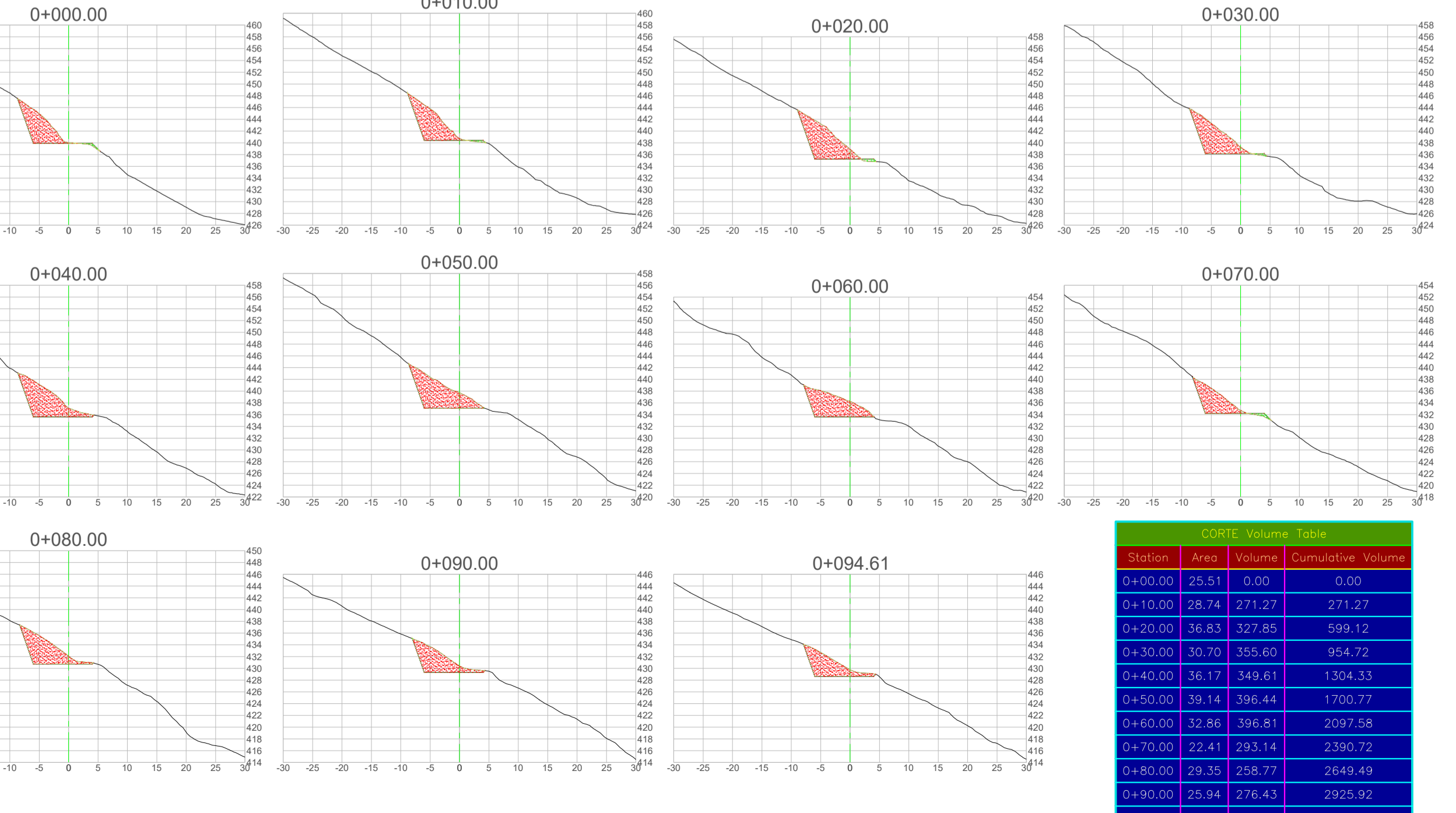
PERFIL CONTENÇÃO ESCALA 1:1000



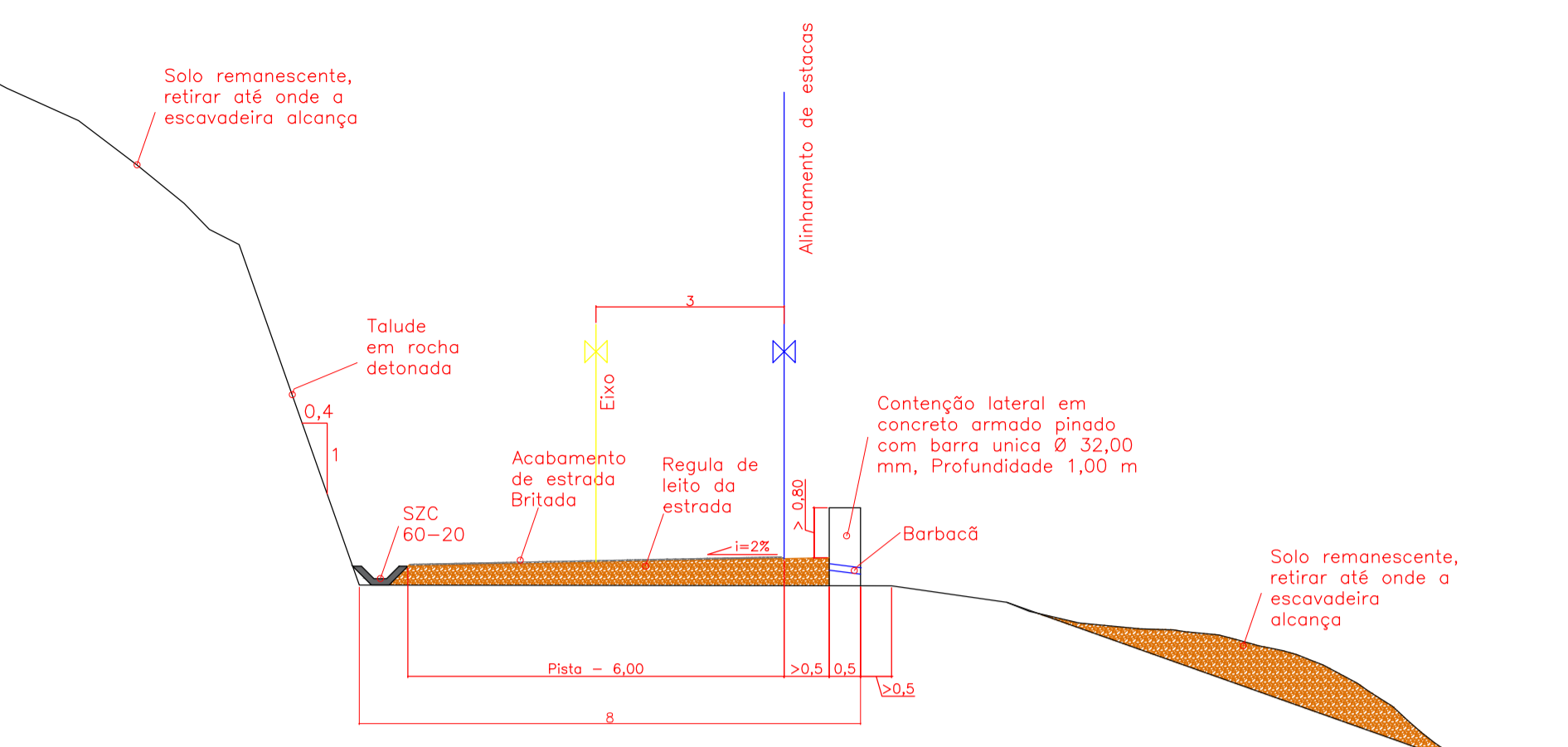
INTERVENÇÕES - NOVO LEITO DA VIA ESCALA 1:350



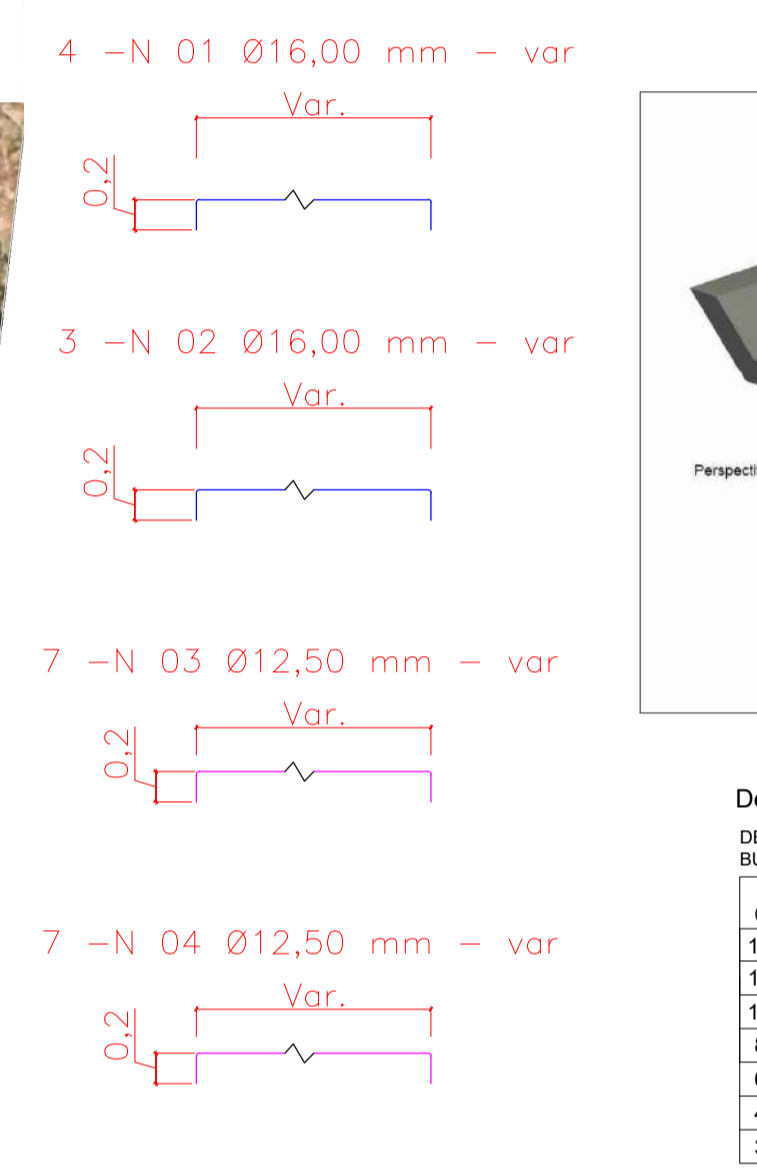
CORTE E ATERRO ESCALA 1:750



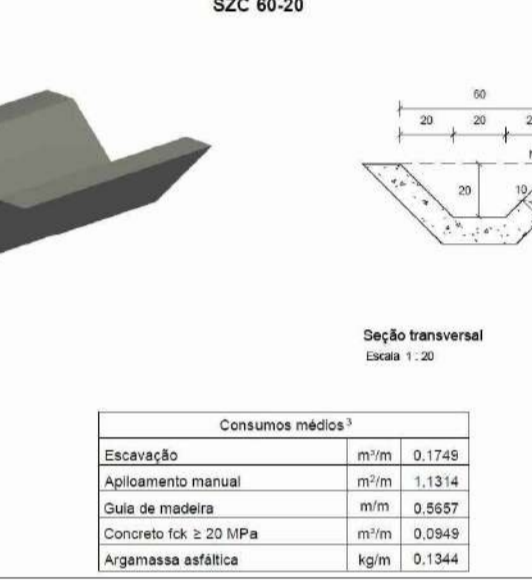
PERFIL DA ESTRADA ESCALA 1:100



ARMADURAS DA CONTENÇÃO ESCALA 1:50



DETALHE SARJETA



Consumos médios

Consumo	Unidade	Valor
Escavação	m³/m	0,1708
Aplicação manual	m³/m	1,1374
Solo de madeira	m³/m	0,5587
Concreto 10 a 20 MPa	m³/m	0,5949
Argamassa acrílica	kg/m	0,1364

DETALHE DA ESCAVAÇÃO DE BUEIROS

Ø	A	B	C	Escavação (m³/m)	Resteiro (m³/m)
1500	1,95	3,90	3,16	9,243	6,810
1200	1,65	3,30	2,80	6,930	5,301
1000	1,45	2,90	2,30	5,118	4,061
800	1,25	2,48	2,06	3,842	3,142
600	1,05	1,96	1,82	2,739	2,332
400	0,80	1,59	1,58	1,868	1,699
300	0,60	1,20	1,20	1,080	0,987

DETALHE DA CONTENÇÃO ESCALA 1:50



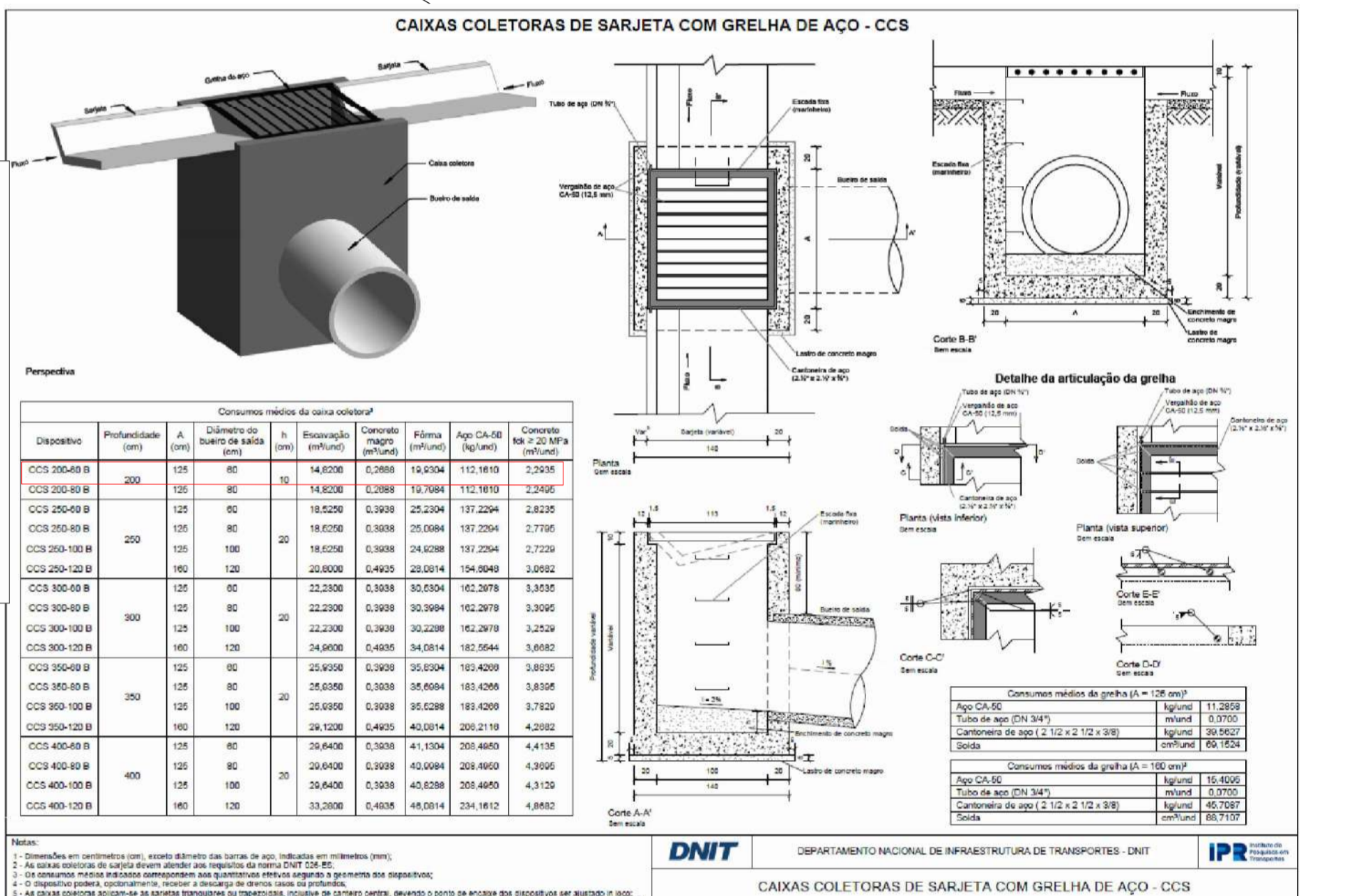
TABELA RESUMO DO AÇO

ITEM	DIÂMETRO (mm)	QTDE	COMPRIIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIIMENTO TOTAL (m)	MASSA LINEAR (kg/m)	MASSA TOTAL (kg/m)
N01*	16,00	4	84,357	337,428	1,578	532,46
N02*	16,00	3	84,357	253,071	1,578	399,35
N03*	12,50	7	84,357	590,489	0,963	568,65
N04*	12,50	7	84,357	590,489	0,963	568,65
N05	32,00	86	2,200	189,200	6,313	1194,42
N06	6,30	1190	3,050	3629,500	0,245	889,23

* Considerado 5% a mais de aço para os transpasses.

QUANTIDADES

Item	Quantidade
Largura contenção	0,500 m
Altura contenção	1,250 m
Comprimento contenção	80,000 m
Área face contenção	0,625 m²
Volume concreto contenção	50,000 m³
Vol. concreto magro	4,800 m³
Bueiro Ø 400 mm	6,000 m
Bueiro Ø 600 mm	7,000 m
Sarjeta SZC 60-20	100,000 m
Caixa coletora Sarjeta	2,000 un.
Bocas de bueiros	2,000 un.



PROGETTARE ENGENHARIA E AESSORIA

OBRA: RECONSTRUÇÃO ESTRADA LINHA AFONSO PENA - META 02

RESPONSÁVEL TÉCNICO: KATHIA BENEDETTI

CRISTIANO FUGALI - ENG. CIVIL RS236549 KÁTHIA BENEDETTI - ENG. CIVIL RS201849

ENDEREÇO: LINHA AFONSO PENA, VERANÓPOLIS, RS

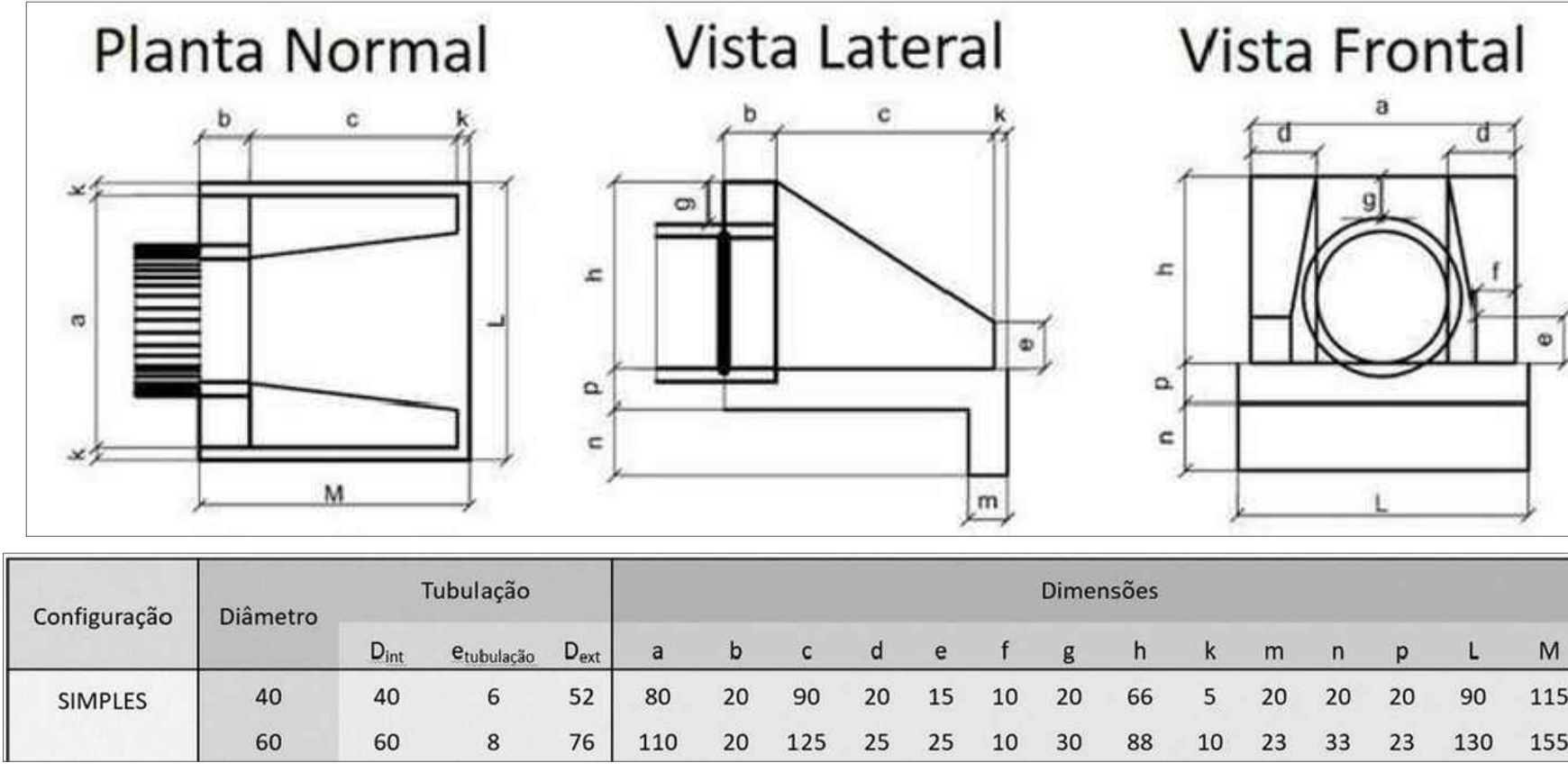
MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS, RS

DATA: NOV/2025

ESCALA: INDICADA

DESENHO: CRIS

PRONOME: 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

31B58F1D96E447EEB1C733A0A9E2798D

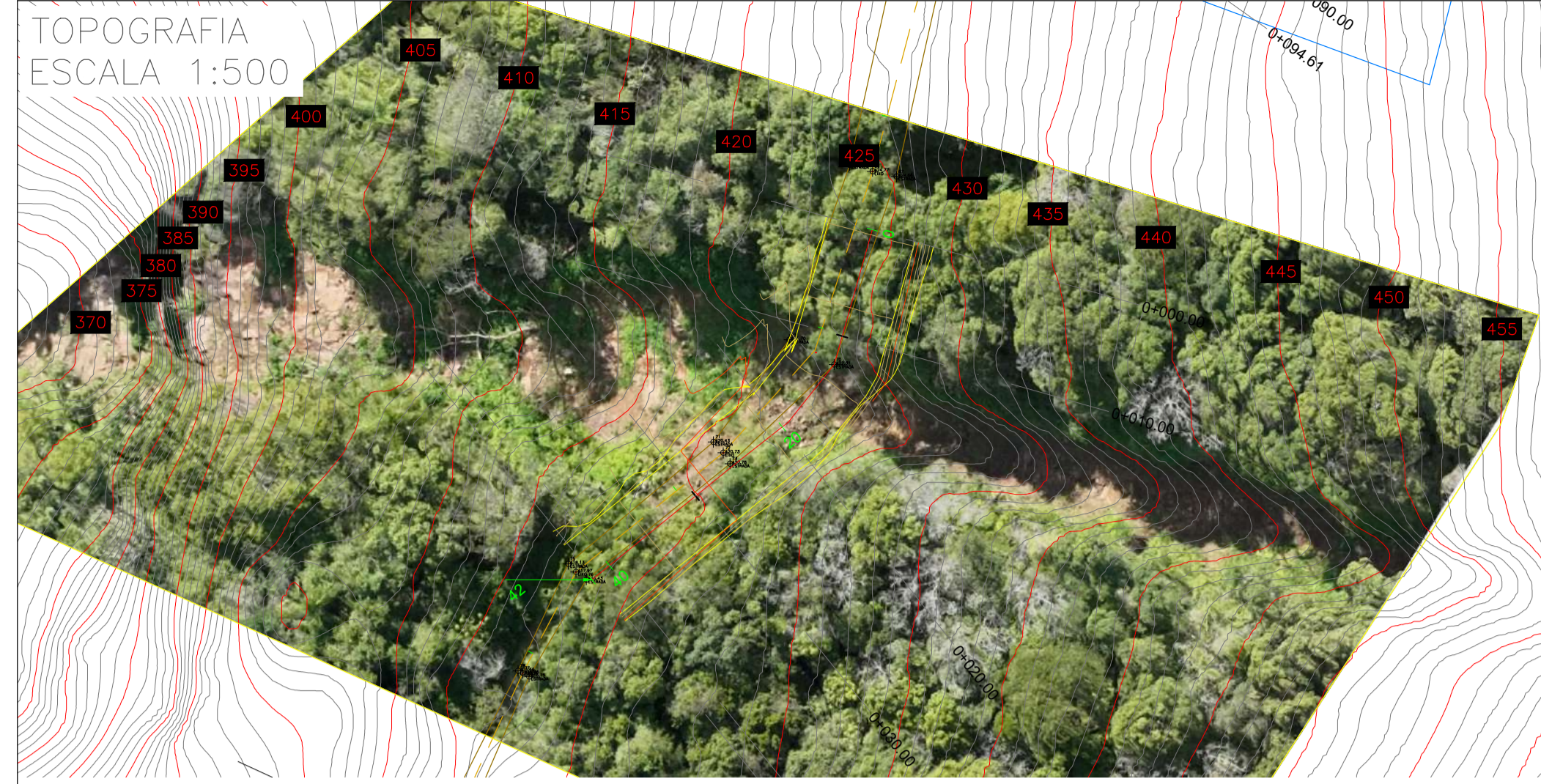
VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 17/04/2026 17:04:25
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/31B58F1D96E447EEB1C733A0A9E2798D>



- Convenções
- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
 - Desmonte de rocha
 - Projeção de estrada

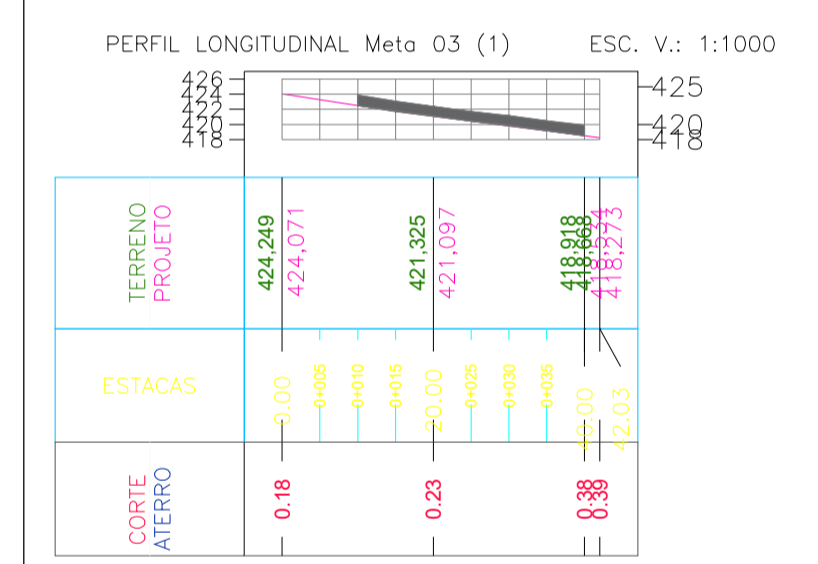
ARMADURAS DA CONTENÇÃO ESCALA 1:50

- 4 -N 01 Ø16,00 mm - var
- 3 -N 02 Ø16,00 mm - var
- 7 -N 03 Ø12,50 mm - var
- 40 N 05 Ø32,00 mm - c 320 cm - esp. 100 cm
- 7 -N 04 Ø12,50 mm - var

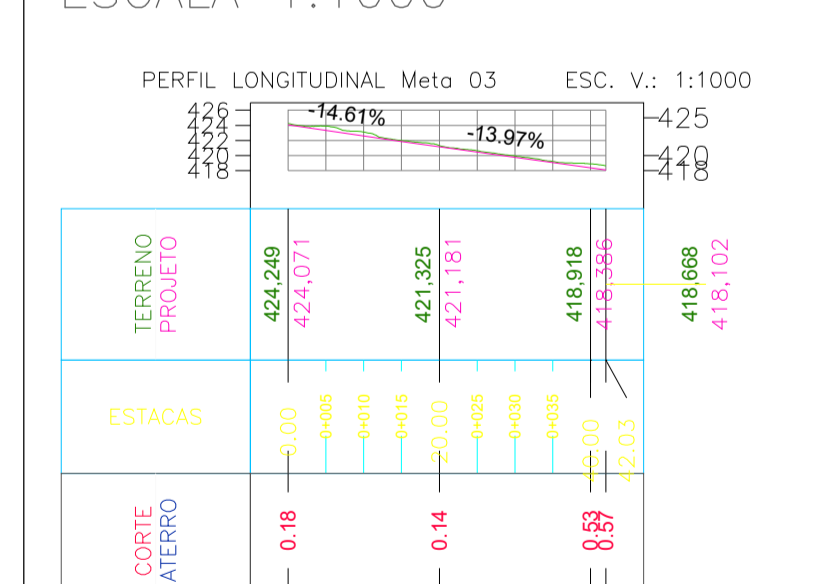
OBS.: Para a reconstrução do leito da estrada, após a remoção do material instável, será empregados escavadora hidráulica, rolo compactador, motoniveladora e caminhão basculante. Este serviço será em toda a extensão e deverão ser executados os seguintes serviços: limpeza geral da plataforma, inclusive retirada de vegetação que tomou conta da pista, galhos, detritos e demais materiais trazidos pelo evento climático; regularização do leito da estrada existente; reabertura e conformação das sarjetas laterais; limpeza e restabelecimento das drenagens superficiais; e execução de camada de brita (lastro) - garantindo condições adequadas de circulação até os segmentos onde se localizam as intervenções principais do projeto.

Considerada a extensão do trecho de 65 metros devido à necessidade de encaixe do trecho reconstruído ao trecho existente. Previsto em orçamento horas máquinas para corte, aterro e reconstrução da via.

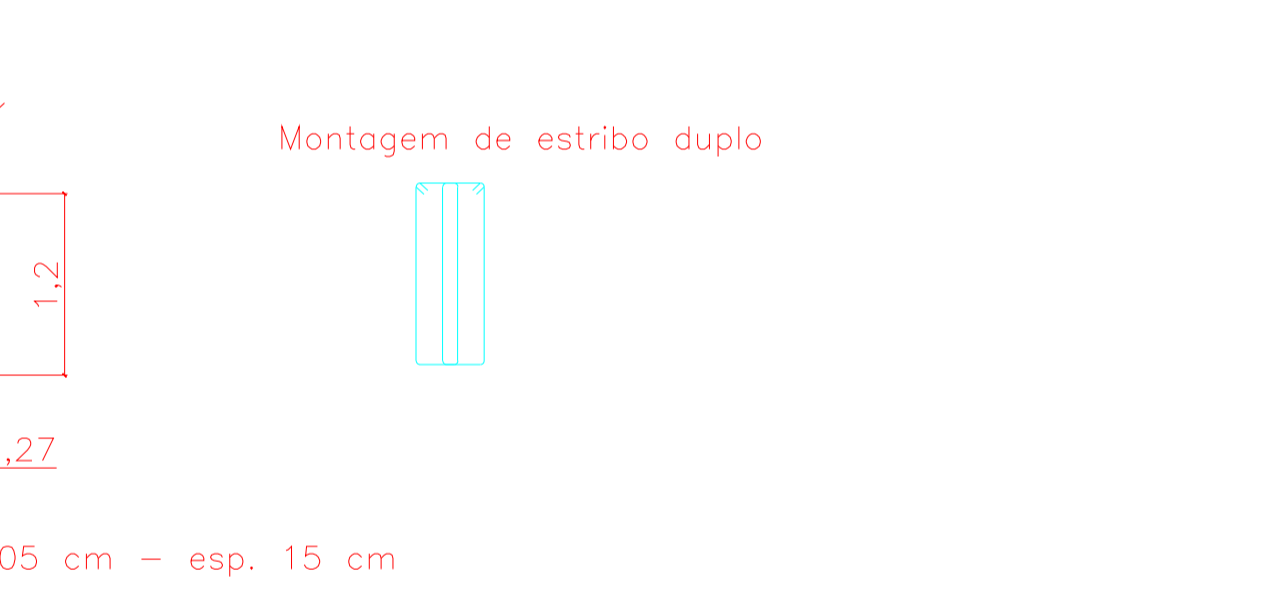
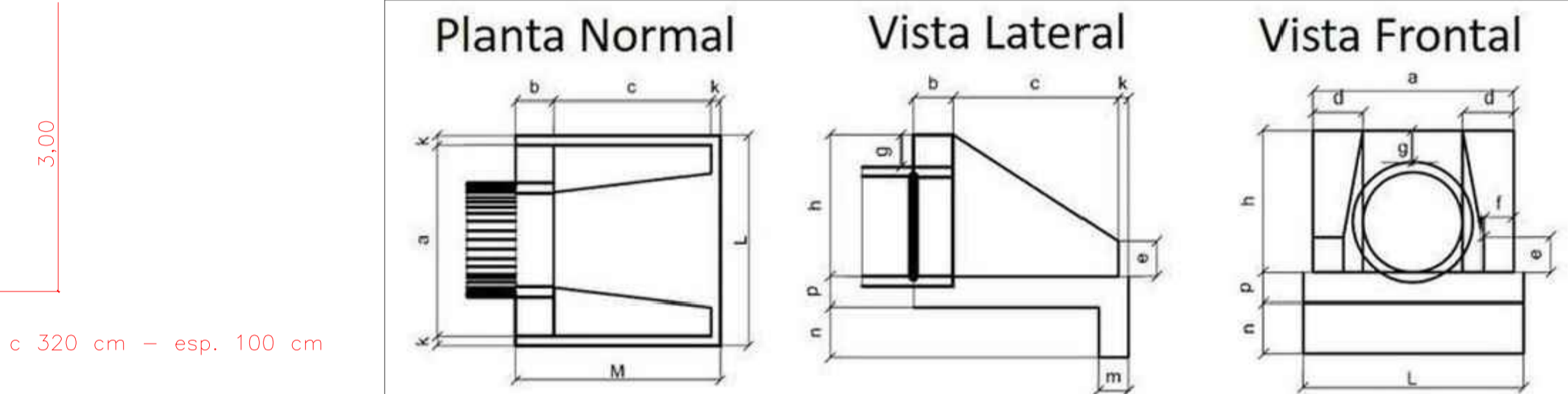
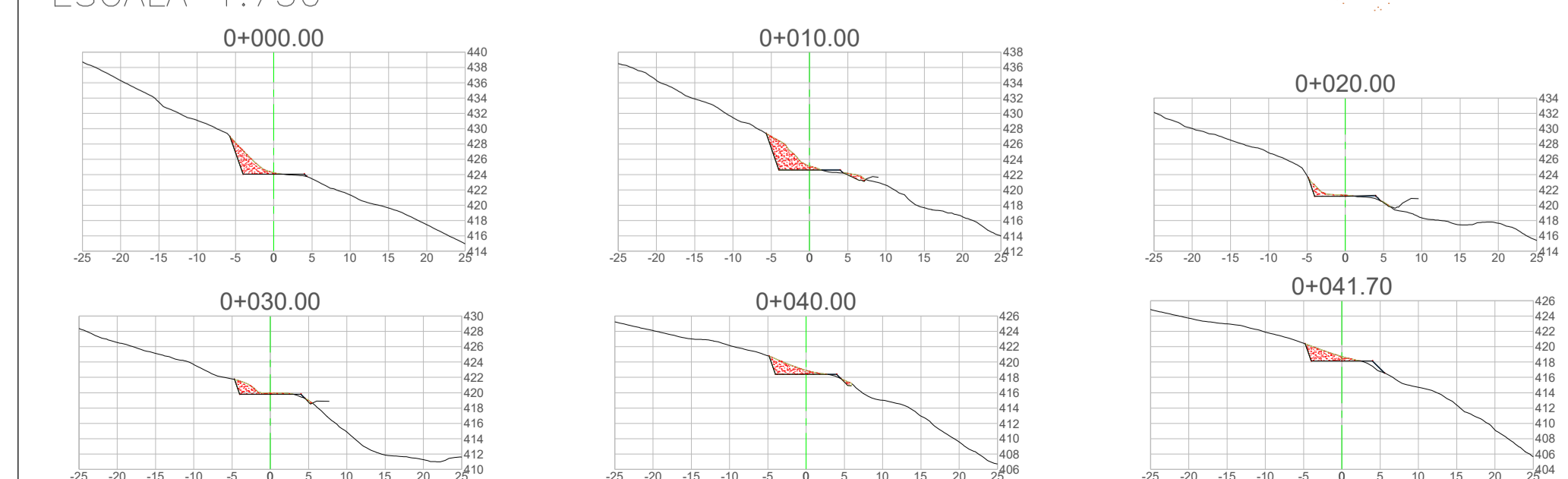
PERFIL LONGITUDINAL ESCALA 1:1000



PERFIL TERRENO ESCALA 1:1000



CORTE E ATERRO ESCALA 1:750



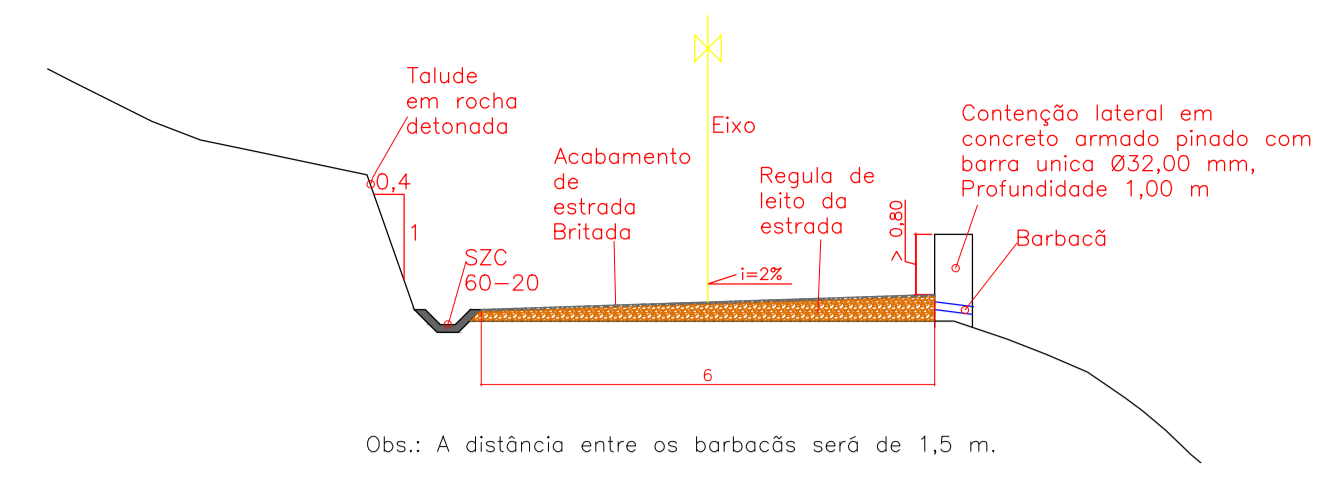
QUANTIDADES	
Largura contenção	0,500 m
Altura contenção	1,250 m
Comprimento contenção	40,000 m
Área face contenção	0,625 m ²
Volume concreto contenção	25,000 m ³
Vol. concreto magro	2,400 m ³
Bueiro Ø 400 mm	8,000 m
Sarjeta SZC 60-20	40,000 m
Caixa coletora Sarjeta	1,000 un.
Bocas de bueiros	1,000 un.

TABELA RESUMO DO AÇO						
ITEM	DIÂMETRO (mm)	QTDE	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	MASSA LINEAR (kg/m)	MASSA TOTAL (kg/m)
N01*	16,00	4	42,357	169,428	1,578	267,36
N02*	16,00	3	42,357	127,071	1,578	200,52
N03*	12,50	7	42,357	296,499	0,963	285,53
N04*	12,50	7	42,357	296,499	0,963	285,53
N05	32,00	40	3,200	128,000	6,313	808,06
N06	6,30	535	3,050	1631,750	0,245	399,78

* Considerado 5% a mais de aço para os transpasses.

CORTE Volume Table			
Station	Area	Volume	Cumulative Volume
0+00.00	7.88	0.00	0.00
0+10.00	12.83	103.53	103.53
0+20.00	2.40	87.38	190.91
0+30.00	4.36	33.81	224.72
0+40.00	6.88	56.22	280.94
0+41.70	6.31	11.24	292.18

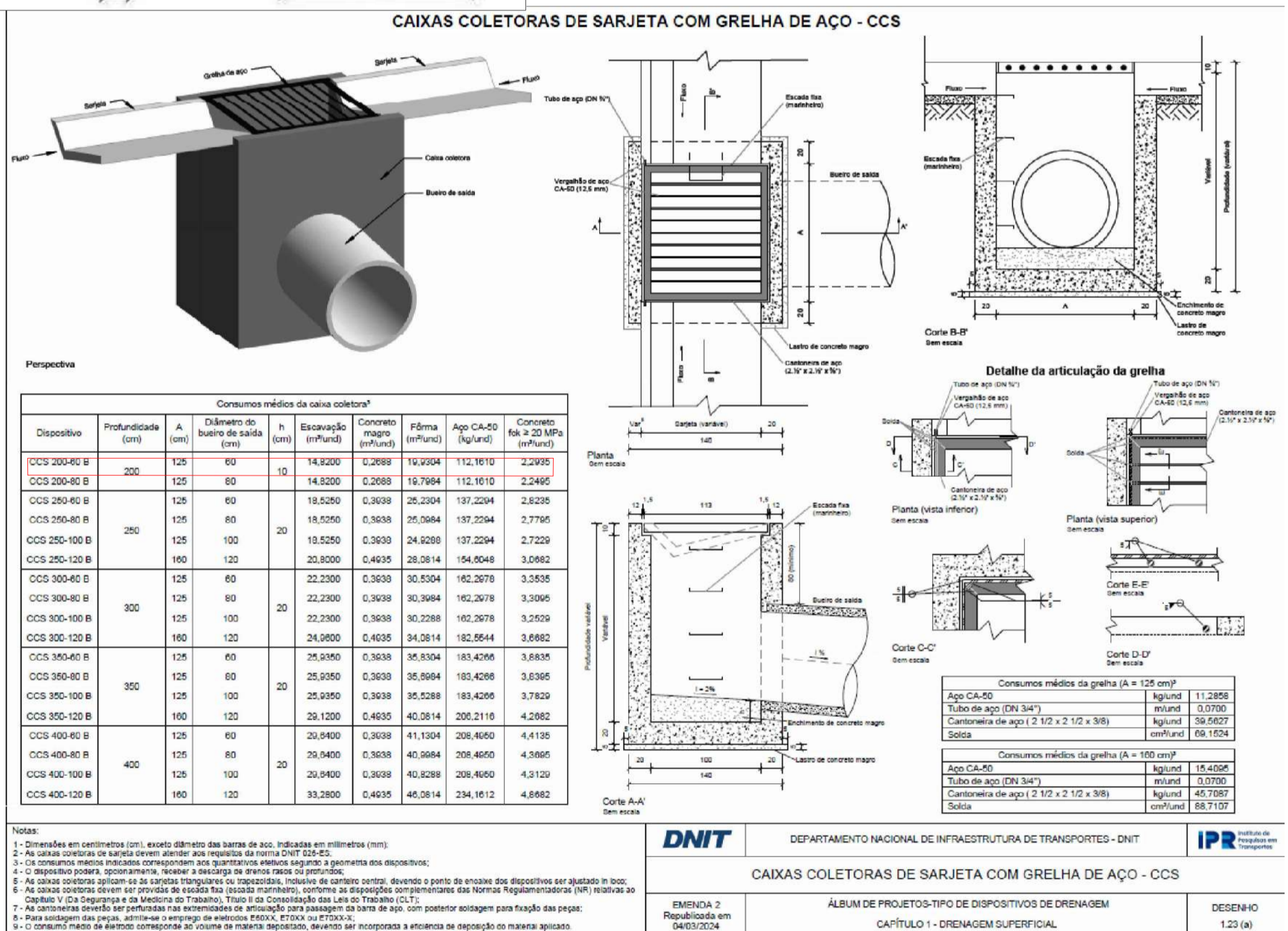
- Convenções
- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
 - Desmonte de rocha
 - Projeção de estrada
 - Contenção em concreto armado
 - Sarjeta SZC 60-20
 - Bueiro de concreto com boca
 - Caixa coletora de sarjeta



Consumos médios

Item	Unidade	Consumo
Escavação	m ³ /m	0,1748
Aplicação manual	m ³ /m	1,1314
Caixa de madeira	m ³ /m	0,5857
Concreto fck ≥ 20 MPa	m ³ /m	0,0948
Argamassa acrílica	kg/m	0,1344

Configuração	Diâmetro	Tubulação			Dimensões													
		D _{int}	e _{tubulação}	D _{ext}	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M
SIMPLES	40	40	6	52	80	20	90	20	15	10	20	66	5	20	20	20	90	115
	60	60	8	76	110	20	125	25	25	10	30	88	10	23	33	23	130	155



PROGETTARE
ENGENHARIA E ASSessorIA

AV. DR. JOSÉ MOUTAURY Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS - (54) 99602-2315 (54) 99933-4477

OBRA: RECONSTRUÇÃO ESTRADA LINHA AFONSO PENA - META 03

RESPONSÁVEL TÉCNICO: KRISTIANE BENEDETTI

CRISTIANO FUGALI - ENG. CIVIL RS236549 KÁTHIA BENEDETTI - ENG. CIVIL RS201849

ENDEREÇO: LINHA AFONSO PENA, VERANÓPOLIS, RS

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS, RS

ASSUNTO: TOPOGRAFIA, PERFIS, CORTE E ATERRO, DRENAGEM, CONTENÇÃO, RECONSTRUÇÃO DA VIA - EXTENSÃO 65 METROS

DATA: NOV/2023
ESCALA: INDICADA
DESENHO: CRIS
PRONHA: 03



MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS

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

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

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



CÓDIGO DE ACESSO

BE2CAE6F2959401E99D77758527D4DB0

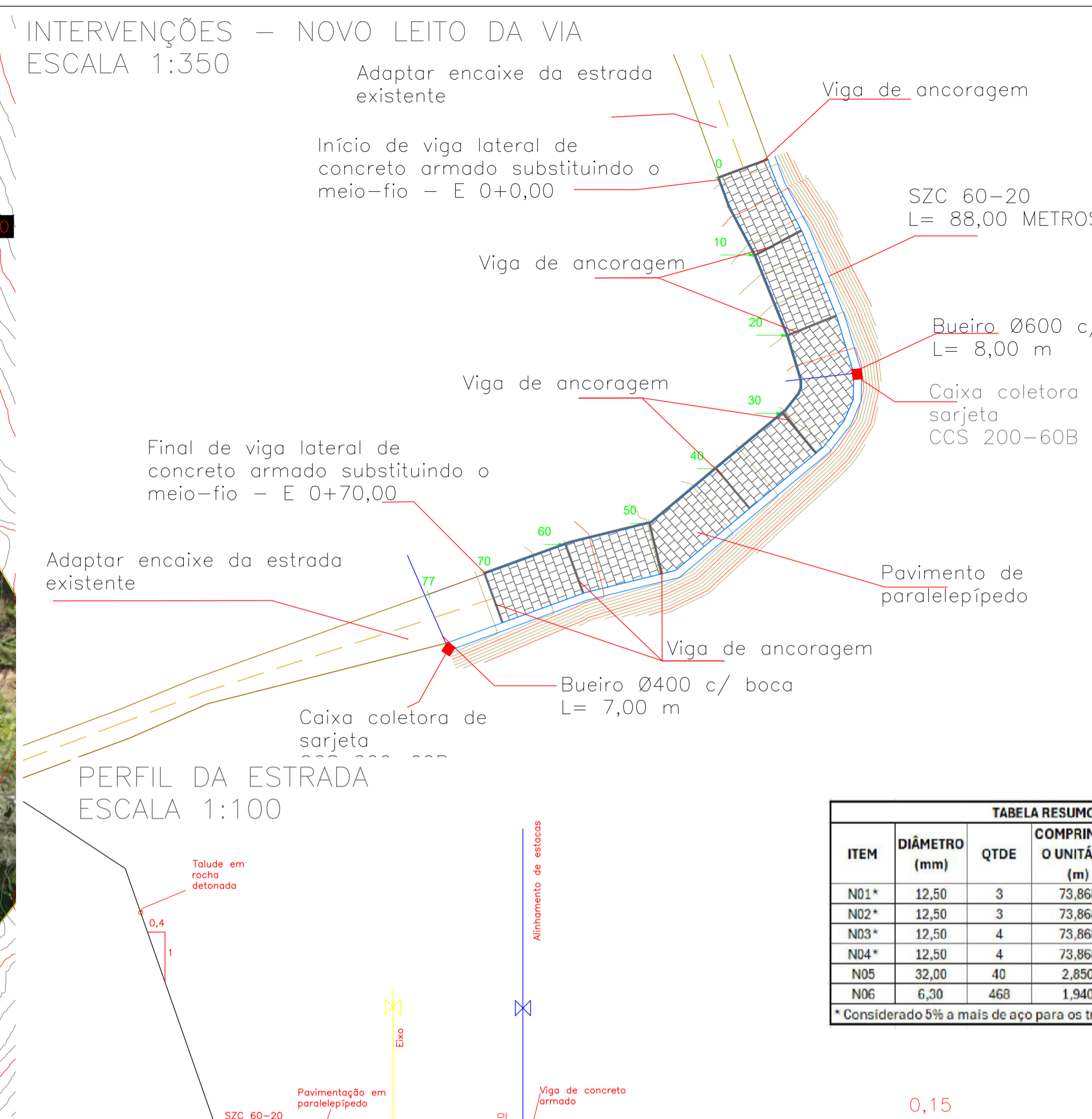
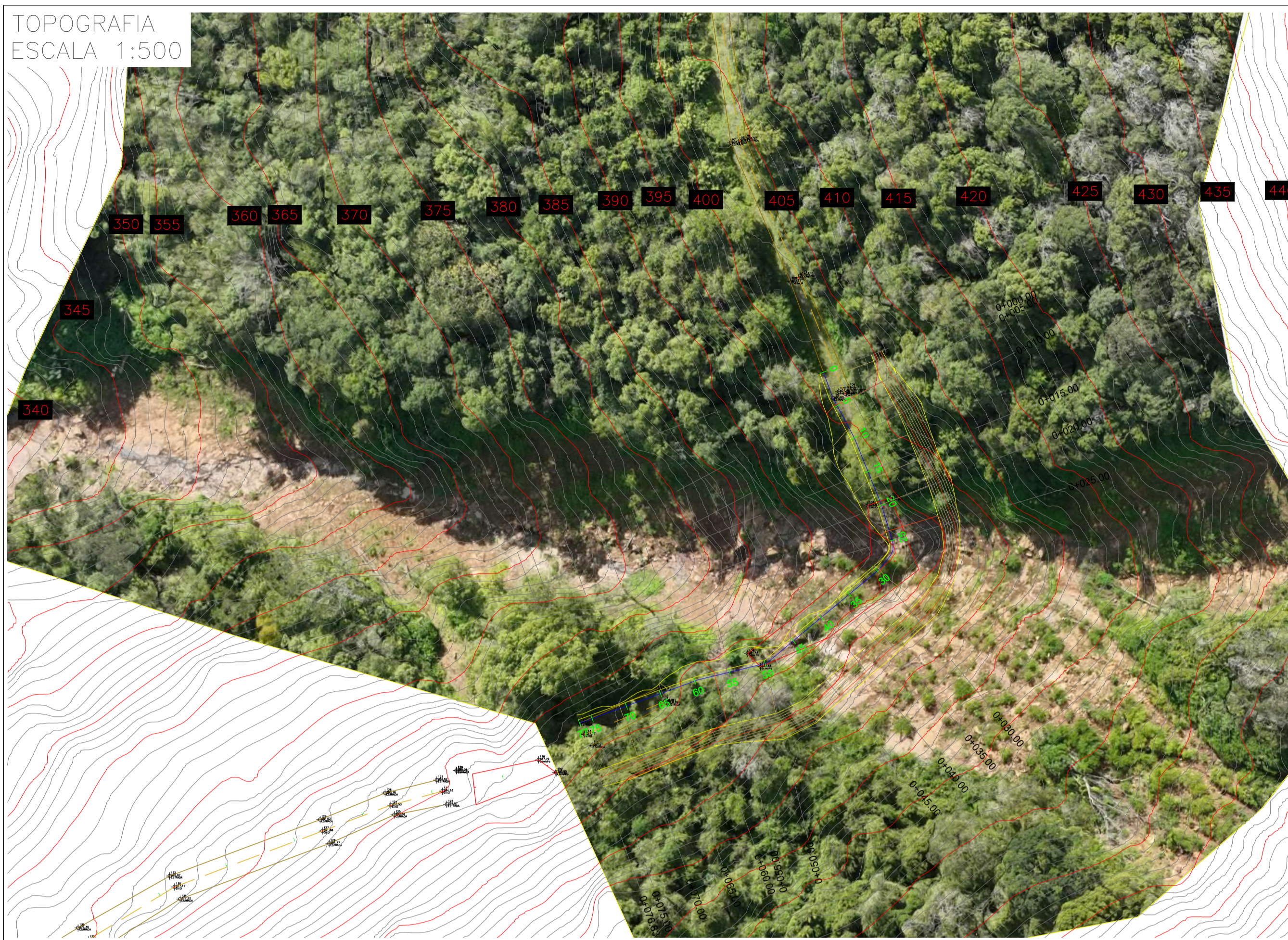
VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 17/04/2026 17:07:20
CPF:***.***-640-00
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/BE2CAE6F2959401E99D77758527D4DB0>



- Convenções**
- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
 - Desmorte de rocha
 - Projeção de estrada
 - Contenção em concreto armado
 - Sarjeta SZC 60-20
 - Bueiro de concreto com boca
 - Caixa coletora de sarjeta

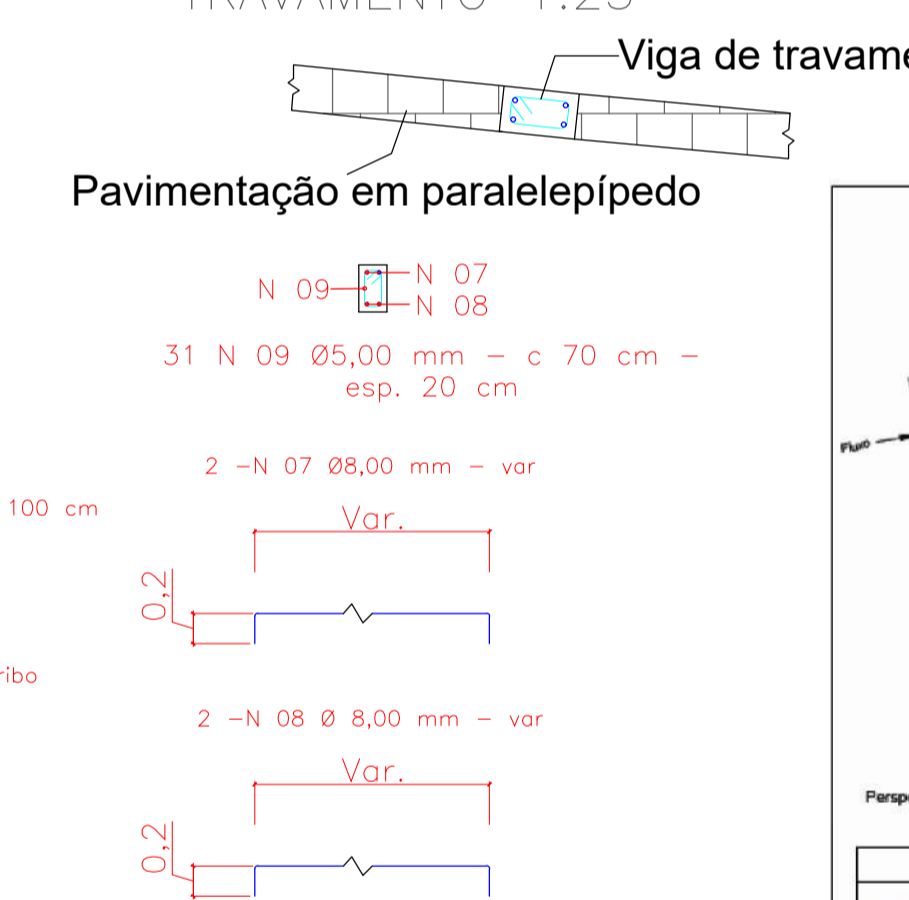
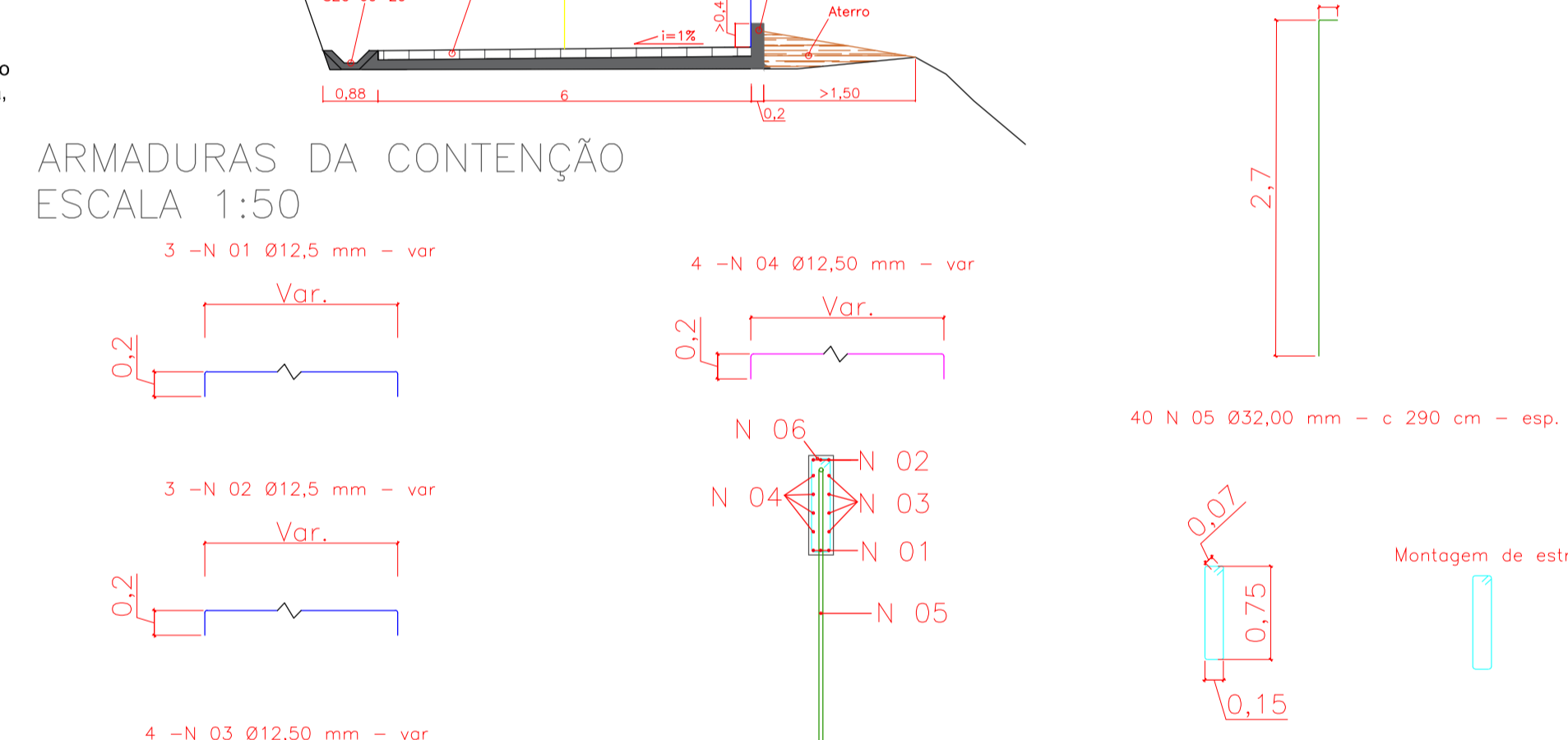
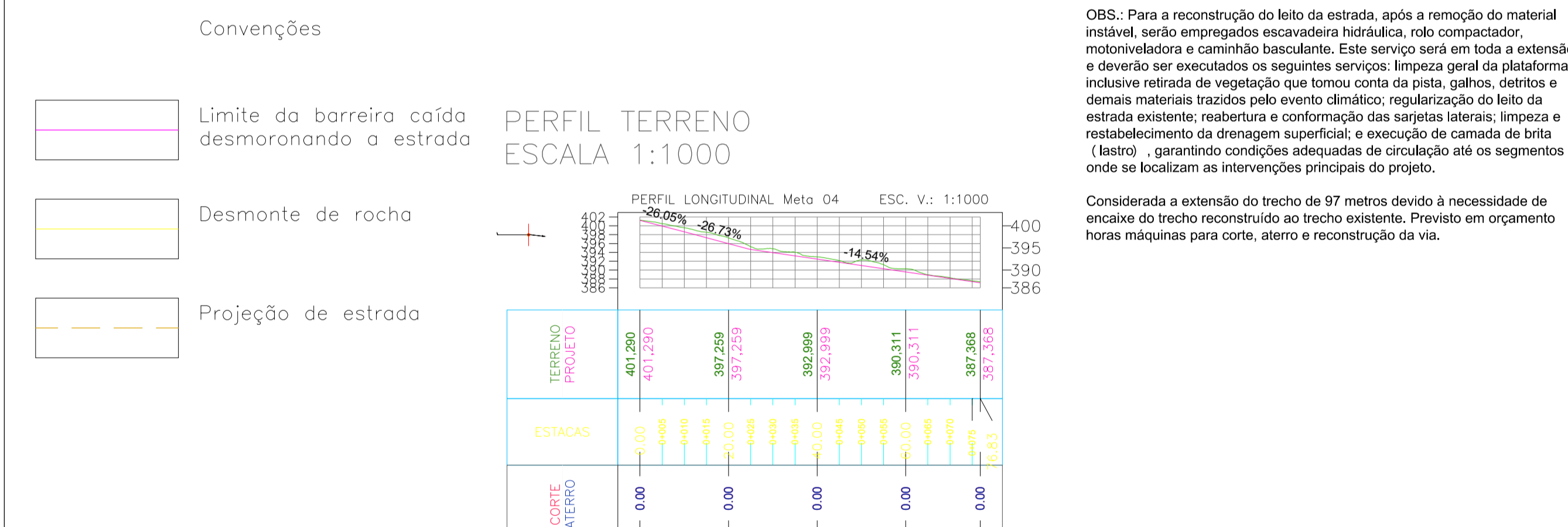
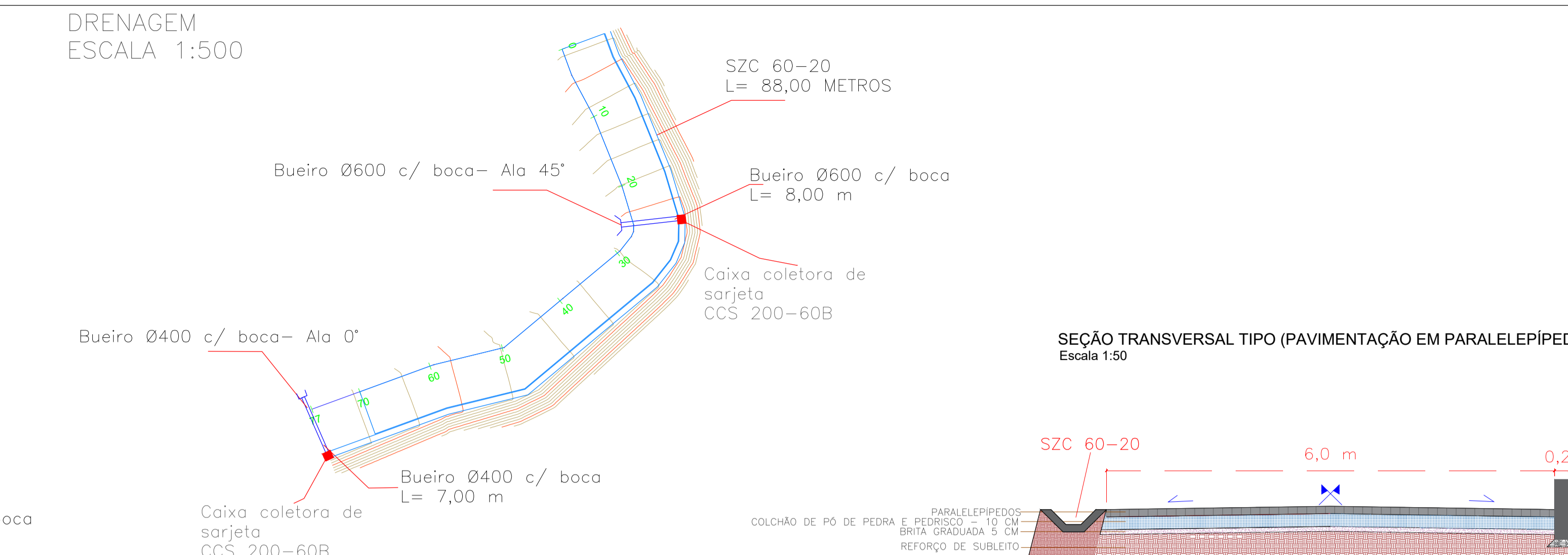
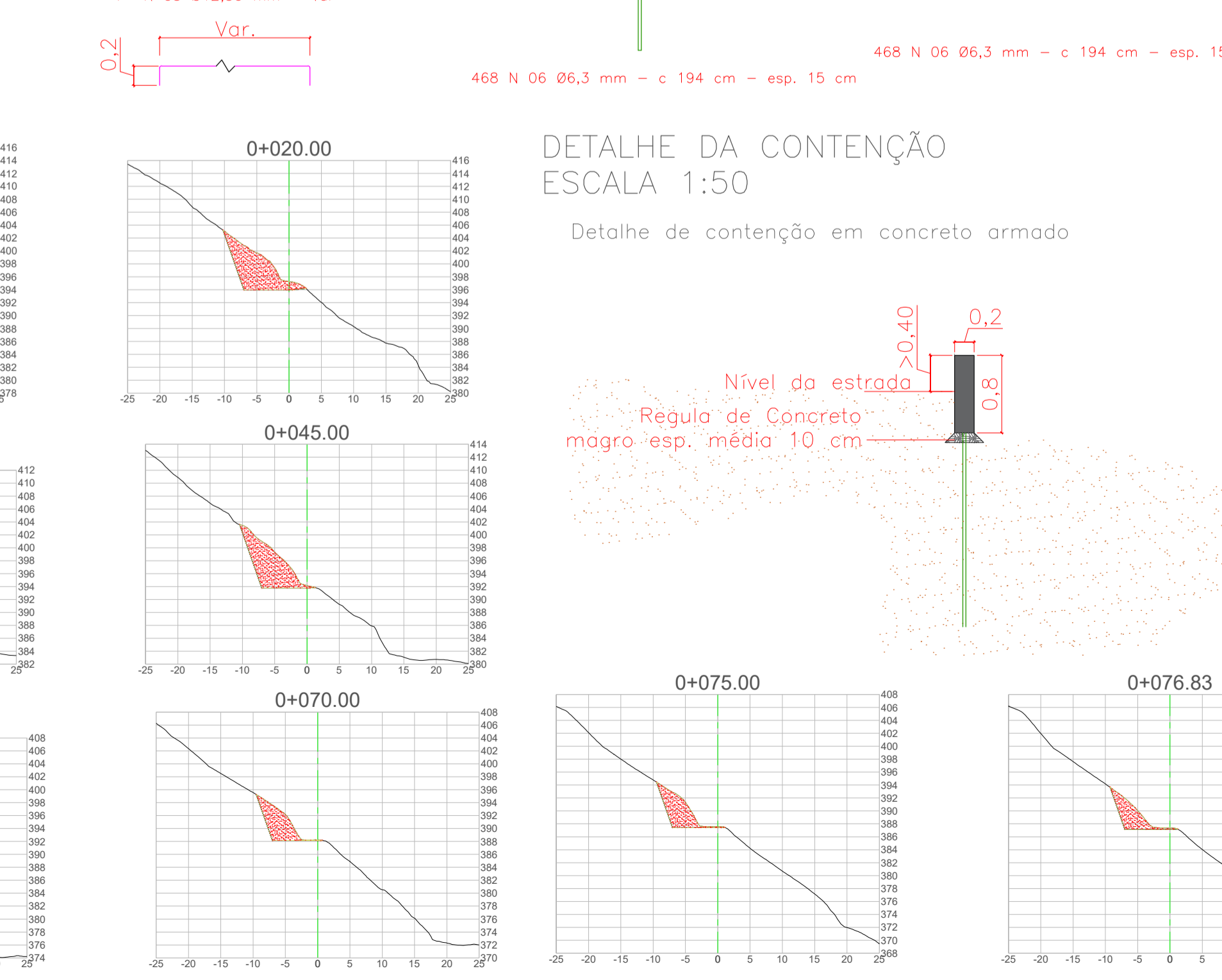
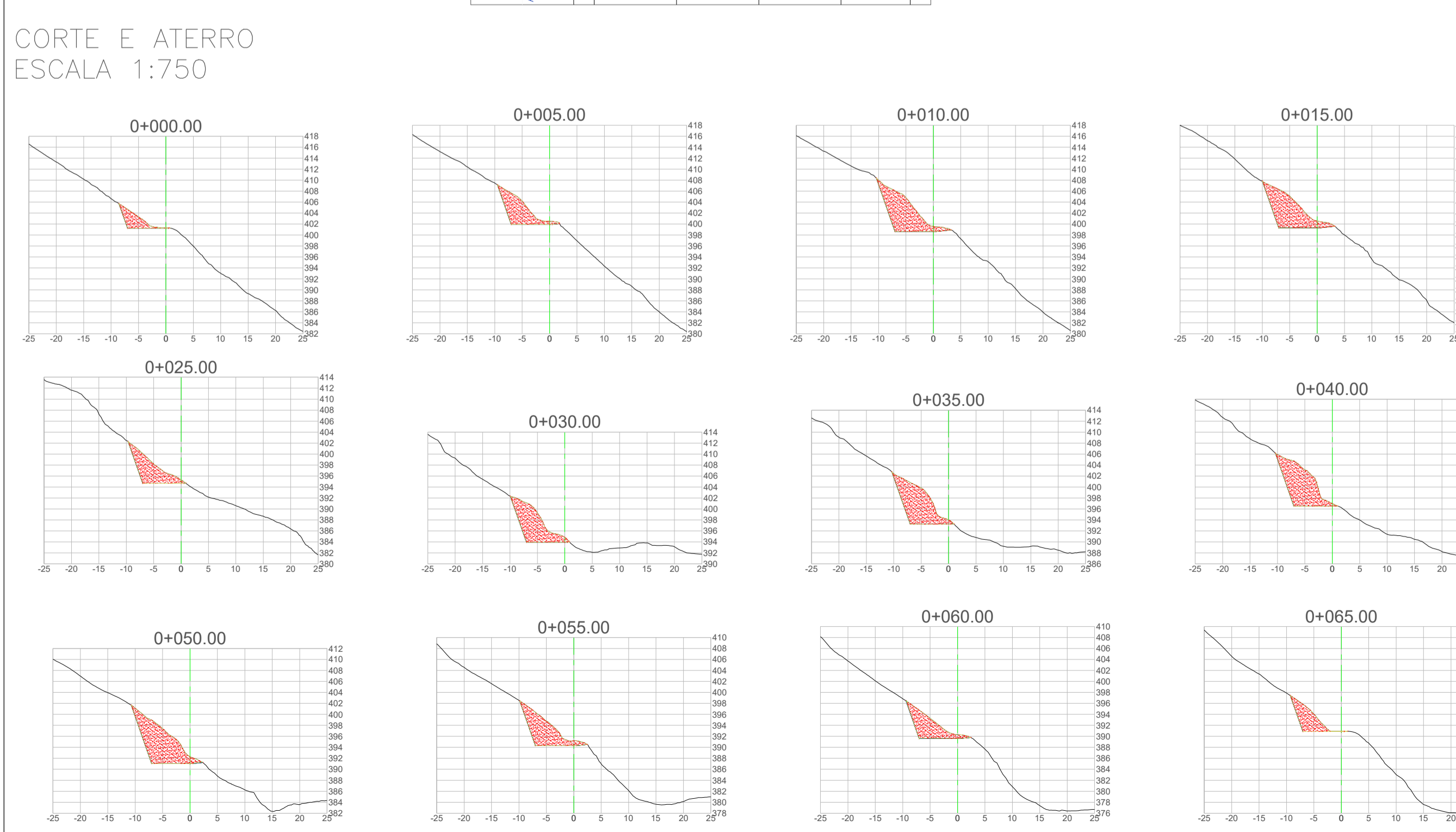


TABELA RESUMO DO AÇO VIGA DE ANCORAMENTO

ITEM	DIÂMETRO (mm)	QTDE POR VIGA	QTDE DE VIGAS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	MASSA LINEAR (kg/m)	MASSA TOTAL (kg)
N01*	12,50	3	8,00	6,150	98,400	0,395	38,87
N02*	12,50	4	8,00	6,150	98,400	0,395	38,87
N03*	12,50	4	8,00	6,150	98,400	0,395	38,87
N04*	12,50	4	8,00	6,150	98,400	0,395	38,87
N05	32,00	40	2,850	114,000	6,313	719,68	
N06	6,30	468	1,940	907,920	0,245	272,44	

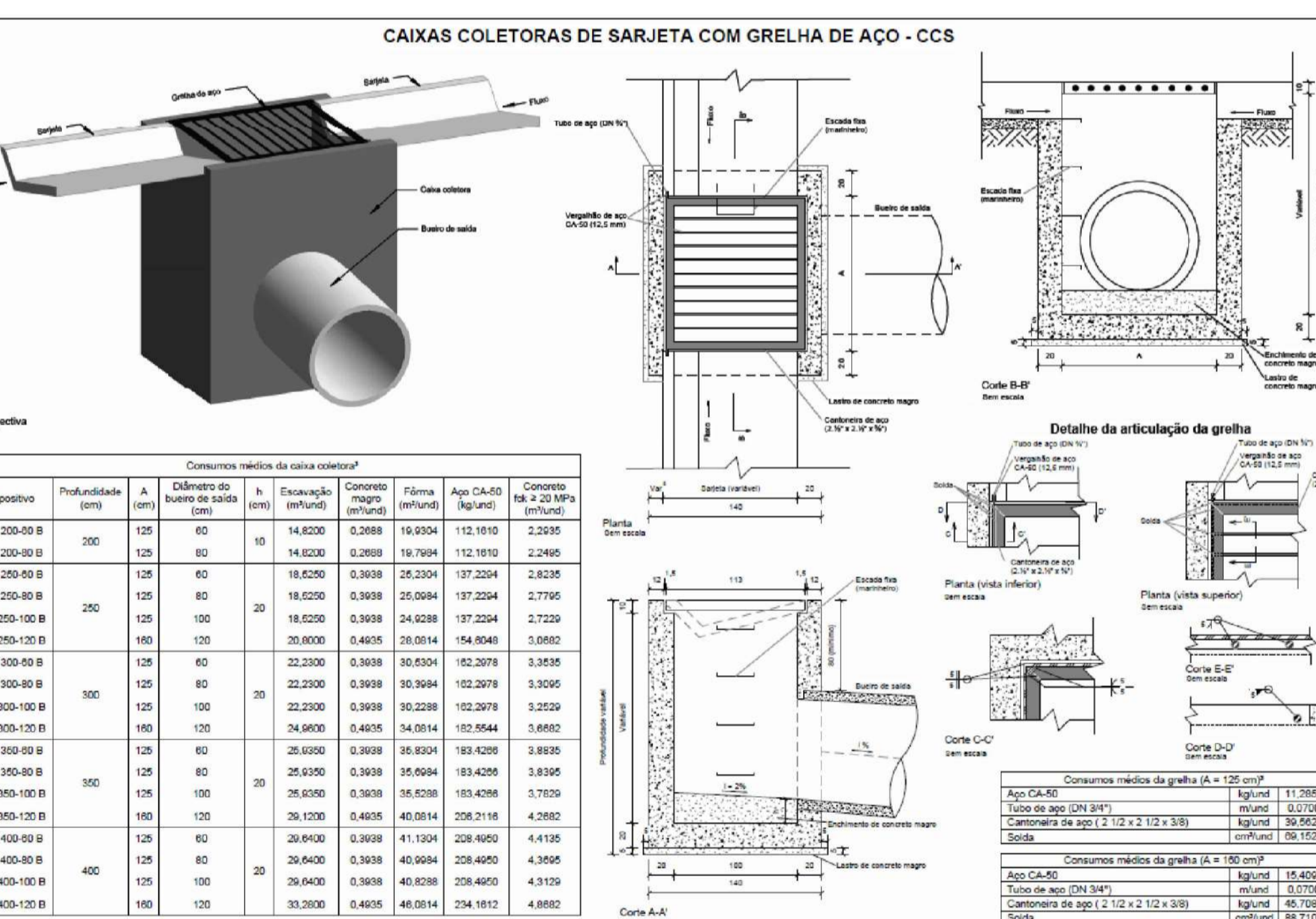
* Considerado 5% a mais de aço para os transpasses.

Configuração	Diâmetro	Tubulação			Dimensões													
		D _{int}	e _{tubulação}	D _{ext}	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M
SIMPLES	40	40	6	52	80	20	90	20	15	10	20	66	5	20	20	20	90	115
	60	60	8	76	110	20	125	25	10	30	88	10	23	33	23	130	155	



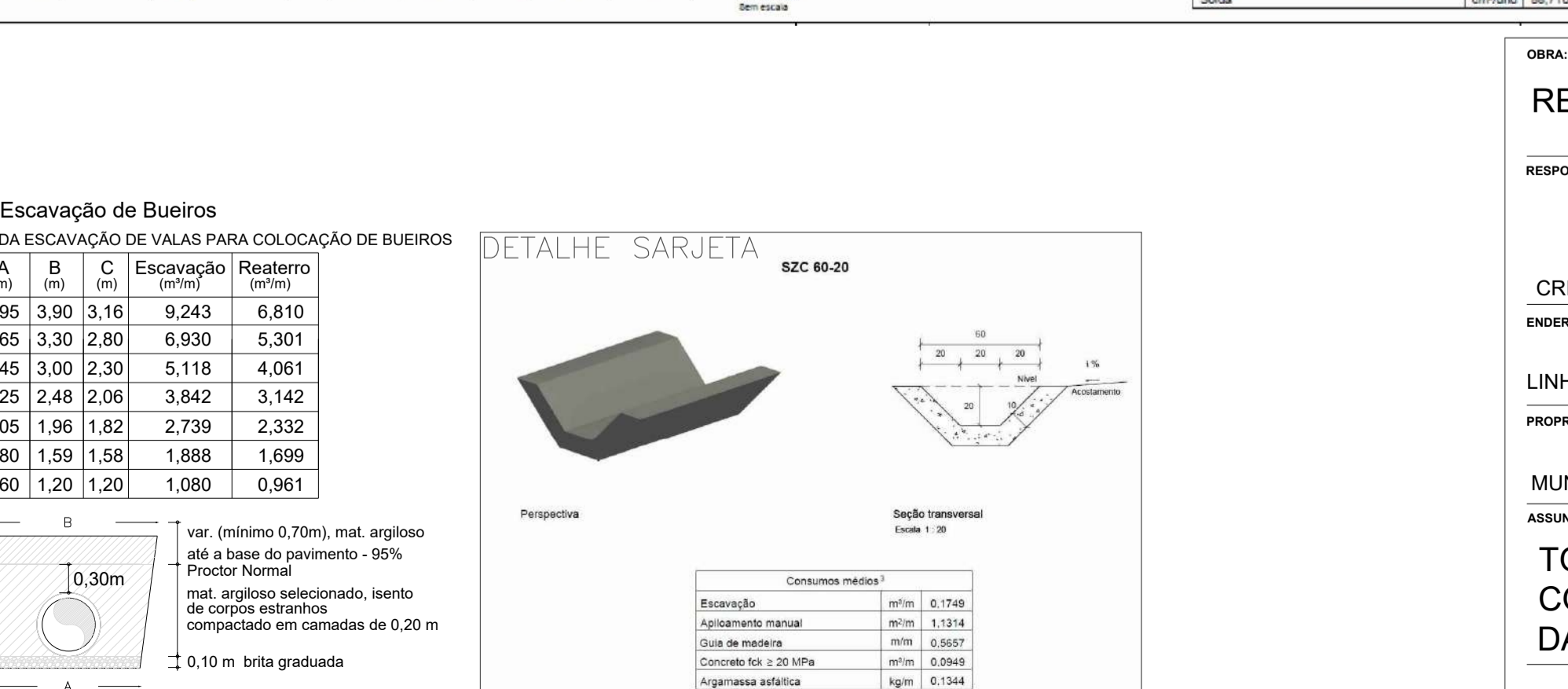
CORTE Volume Table

Station	Area	Volume	Cumulative Volume
0+00.00	11,37	0,00	0,00
0+05.00	26,38	80,04	80,04
0+10.00	43,36	174,36	254,39
0+15.00	41,95	236,25	490,64
0+20.00	43,34	213,21	703,86
0+25.00	26,23	190,62	894,47
0+30.00	35,58	354,40	1249,88
0+35.00	43,50	197,69	1446,57
0+40.00	45,39	222,23	1668,80
0+45.00	40,73	215,31	1884,10
0+50.00	50,31	341,41	2225,52
0+55.00	32,18	206,24	2431,76
0+60.00	25,27	127,36	2559,12
0+65.00	18,84	110,28	2669,40
0+70.00	22,13	102,43	2771,84
0+75.00	21,86	109,97	2881,81
0+76.83	17,90	36,38	2918,20



QUANTIDADES

Largura contenção lateral	0,200 m
Altura contenção lateral	0,800 m
Comprimento contenção lat.	70,000 m
Área face contenção lat.	0,160 m ²
Vol. concreto contenção	11,200 m ³
Vol. total concreto magro cont. lat.	2,100 m ³
Largura viga ancoragem	0,150 m
Altura viga ancoragem	0,200 m
Comprimento unit. viga ancor	6,000 m
Área face viga ancoragem	0,030 m ²
Volume total concreto magro ancoragem	1,440 m ³
Vol. total concreto magro viga ancoragem	1,200 m ³
Bueiro Ø 400 mm	7,000 un.
Sarjeta SZC 60-20	88,000 m ²
Caixa coletora Sarjeta	2,000 un.
Bocas de bueiros	2,000 un.



PROGETTARE ENGENHARIA E ASSASSORA

AV. DR. JOSÉ MONTAURY Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS - (54) 99602-2215 | (54) 99932-6177

RECONSTRUÇÃO ESTRADA LINHA AFONSO PENA - META 04

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **gouby** CRISTIANO FUGALI - ENG. CIVIL RS236549 | **gouby** KÁTHIA BENEDETTI - ENG. CIVIL RS201849

ENDEPOR: LINHA AFONSO PENA, VERANÓPOLIS, RS

PROPRICIÁRIO: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS, RS

ASSUNTO: TOPOGRAFIA, PAVIMENTO, CORTE E ATERRAMENTO, CONTENÇÃO, DRENAGEM, RECONSTRUÇÃO DA VIA - EXTENSÃO 97 M

DATA: NOV/2025
ESCALA: INDICADA
DESENHO: CRIS
PRANCHAS: 04



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

62EC869B018246929DA5A9A8E969FF3E

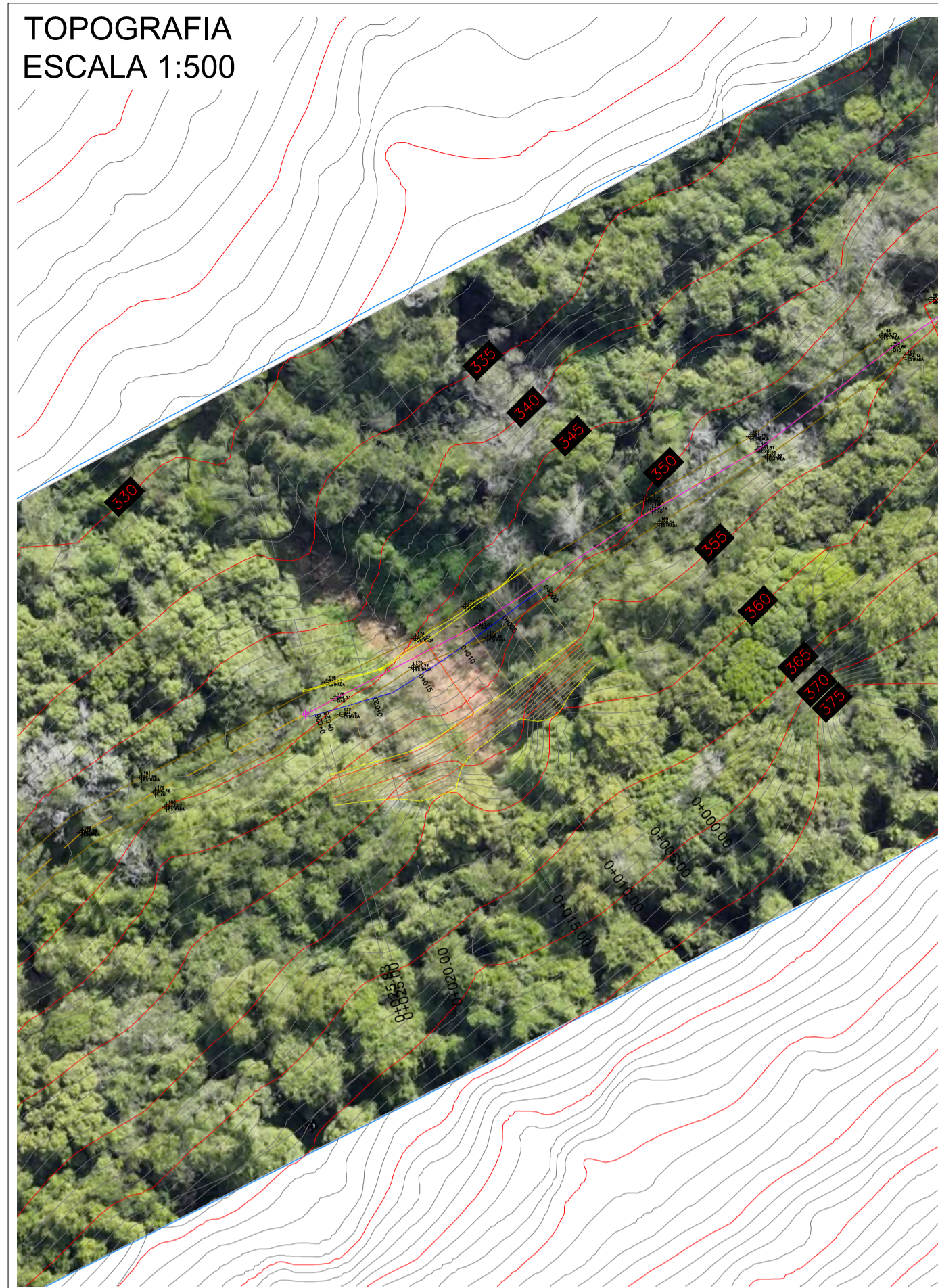
VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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

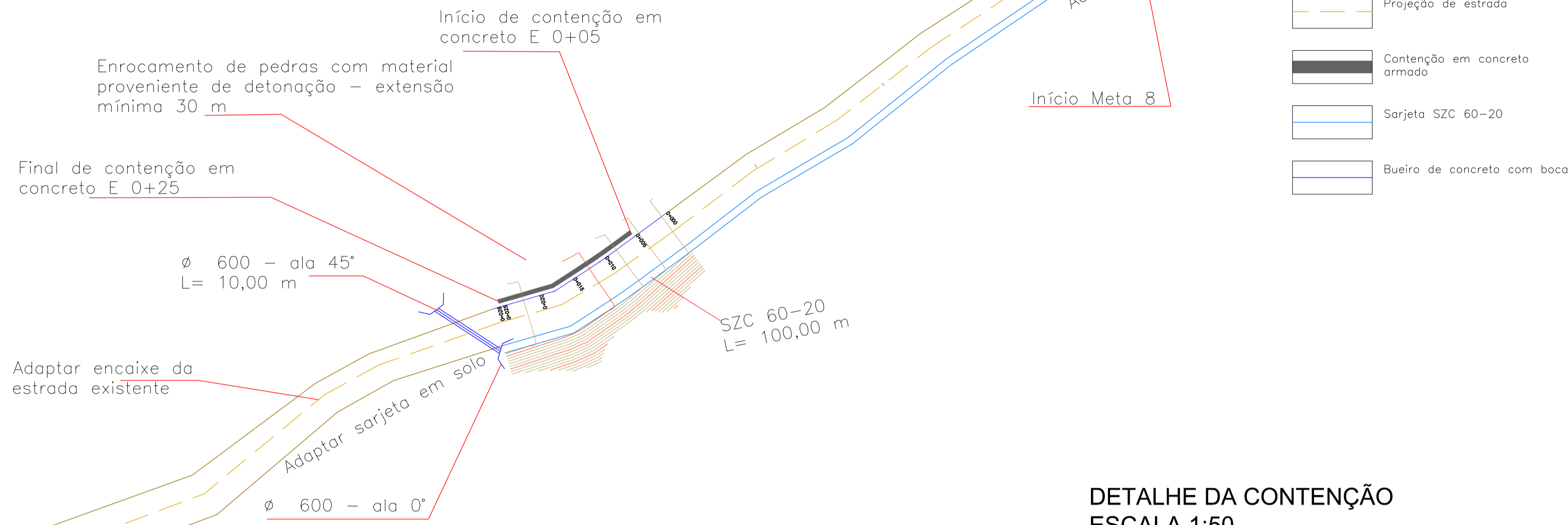
- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 17/04/2026 17:07:44
CPF:***.***-640-00
Certificadora: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/assinaturas/62EC869B018246929DA5A9A8E969FF3E>

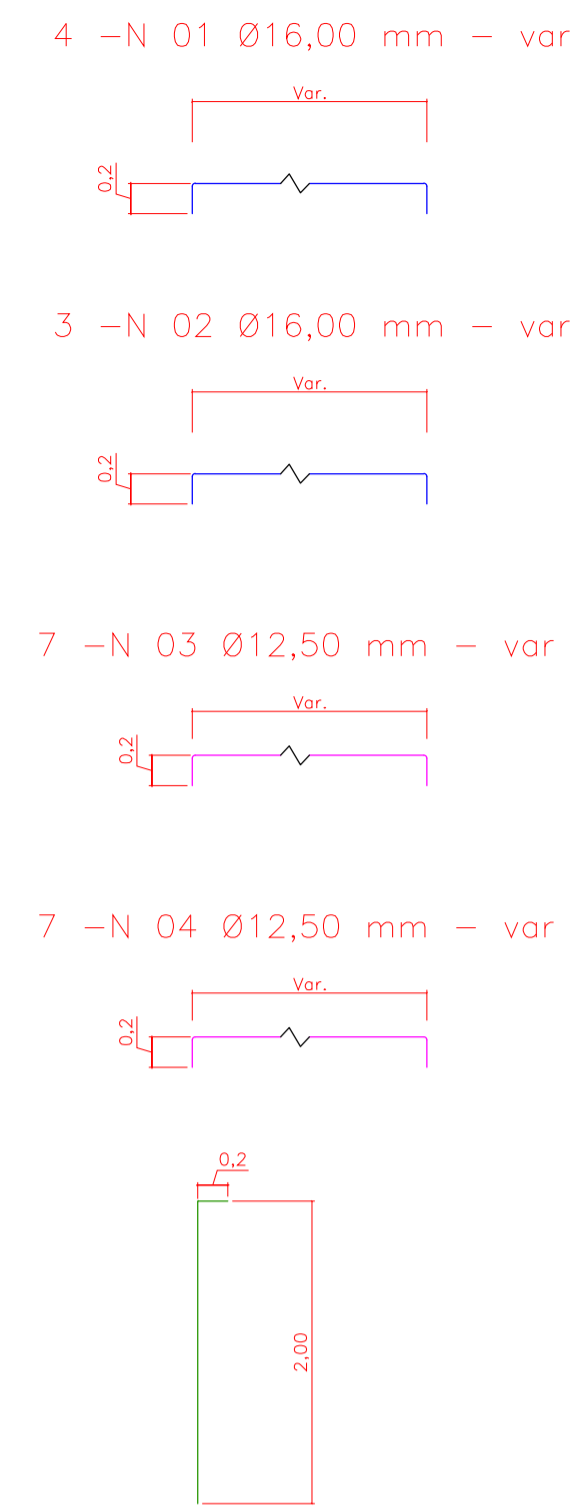


INTERVENÇÕES - NOVO LEITO DA VIA ESCALA 1:500

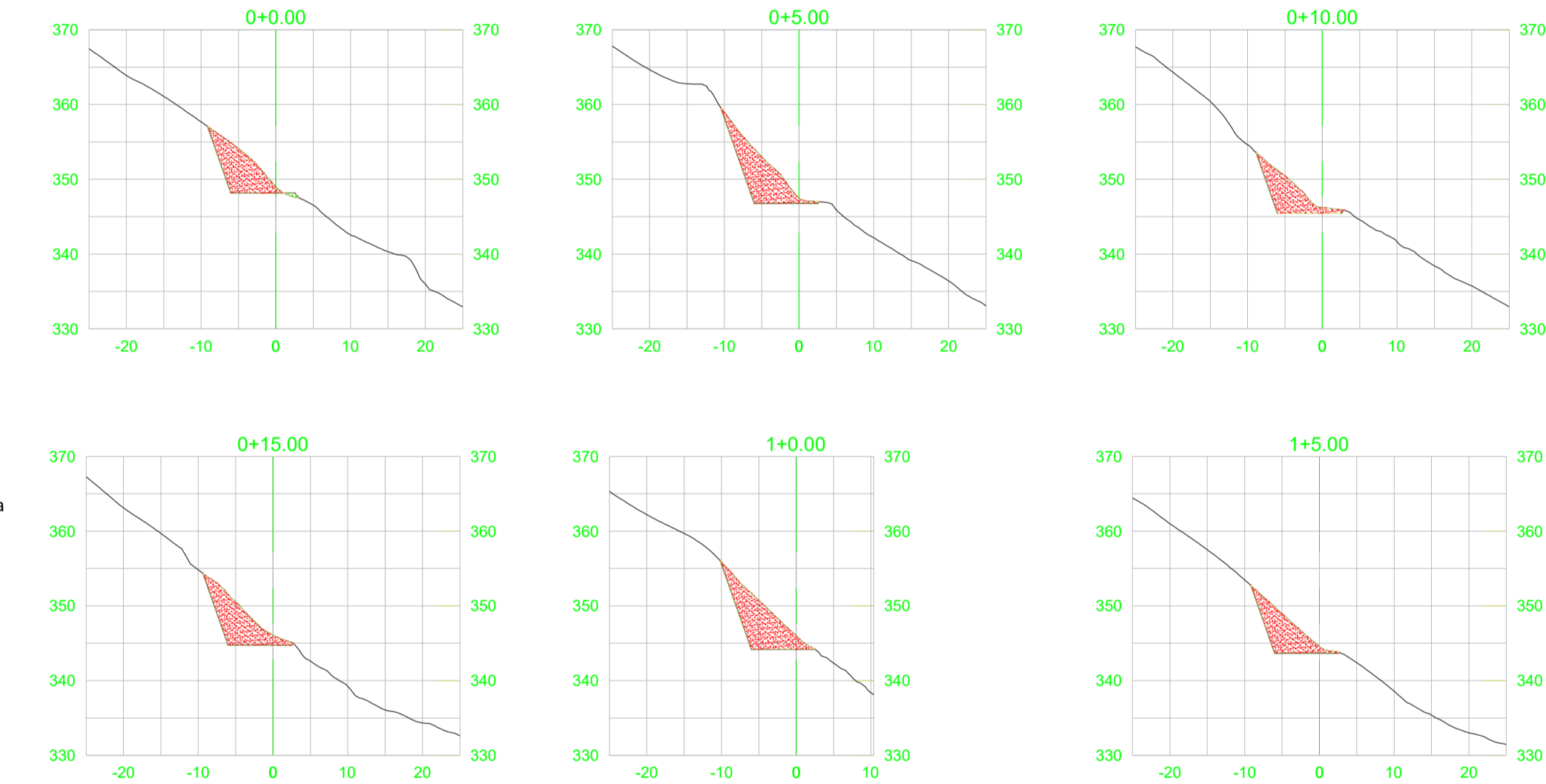


- Convenções
- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
 - Desmorte de rocha
 - Projeção de estrada
 - Contenção em concreto armado
 - Sarjeta SZC 60-20
 - Bueiro de concreto com boca

ARMADURAS DA CONTENÇÃO ESCALA 1:50



CORTE E ATERRO ESCALA 1:750



DETALHE DA CONTENÇÃO ESCALA 1:50

Detalhe de contenção em concreto armado

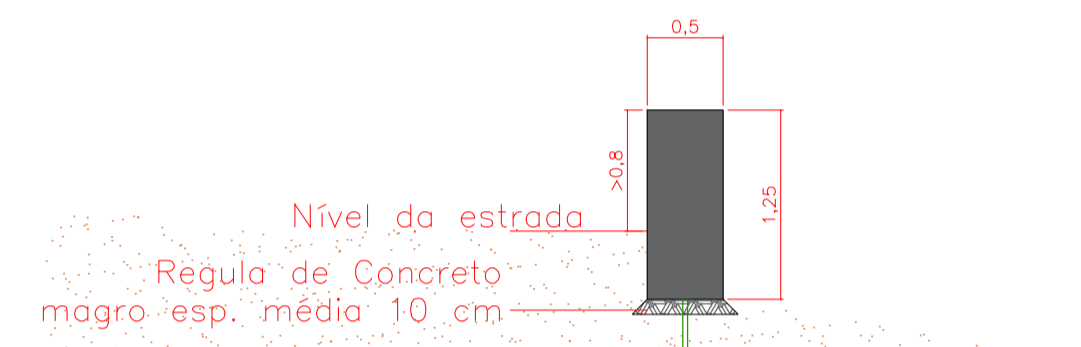
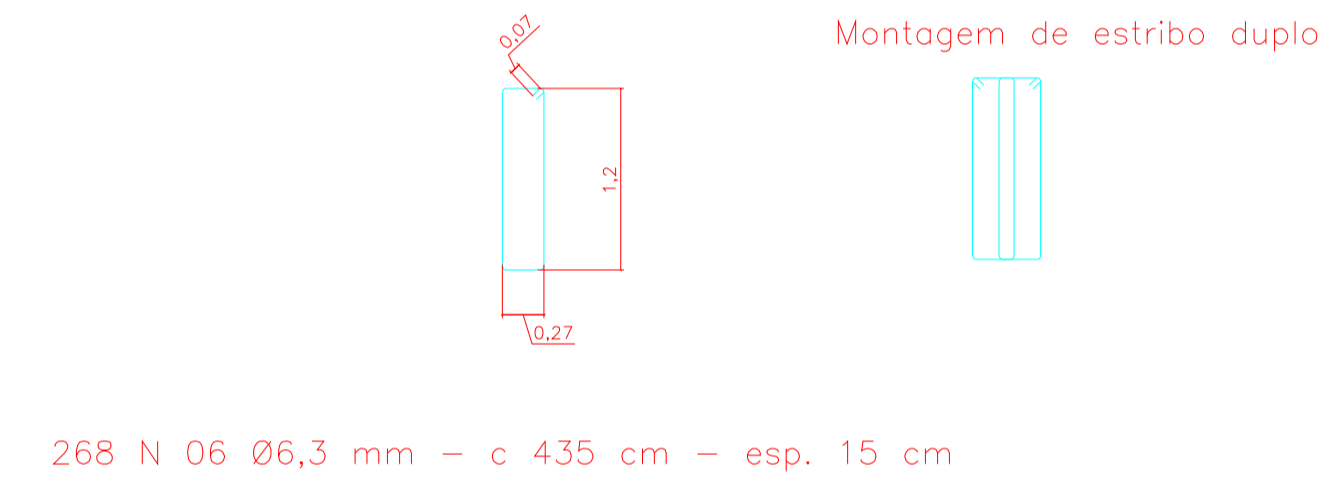


TABELA RESUMO DO AÇO

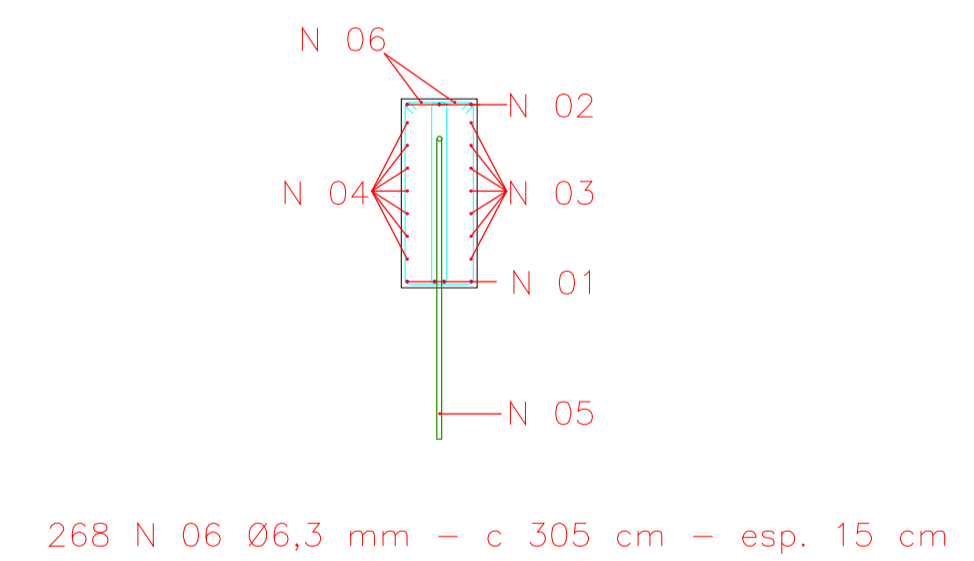
ITEM	DIÂMETRO (mm)	QTDE	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	MASSA LINEAR (kg/m)	MASSA TOTAL (kg/m)
N01*	16,00	3	21,368	64,104	1,578	101,16
N02*	16,00	3	21,368	64,104	1,578	101,16
N03*	12,50	4	21,368	85,472	0,963	82,31
N04*	12,50	4	21,368	85,472	0,963	82,31
N05	32,00	20	2,200	44,000	6,313	277,77
N06	6,30	268	3,050	817,400	0,245	200,26

* Considerado 5% a mais de aço para os transpassos.

20 N 05 Ø32,00 mm - c 220 cm - esp. 100 cm



268 N 06 Ø6,3 mm - c 435 cm - esp. 15 cm

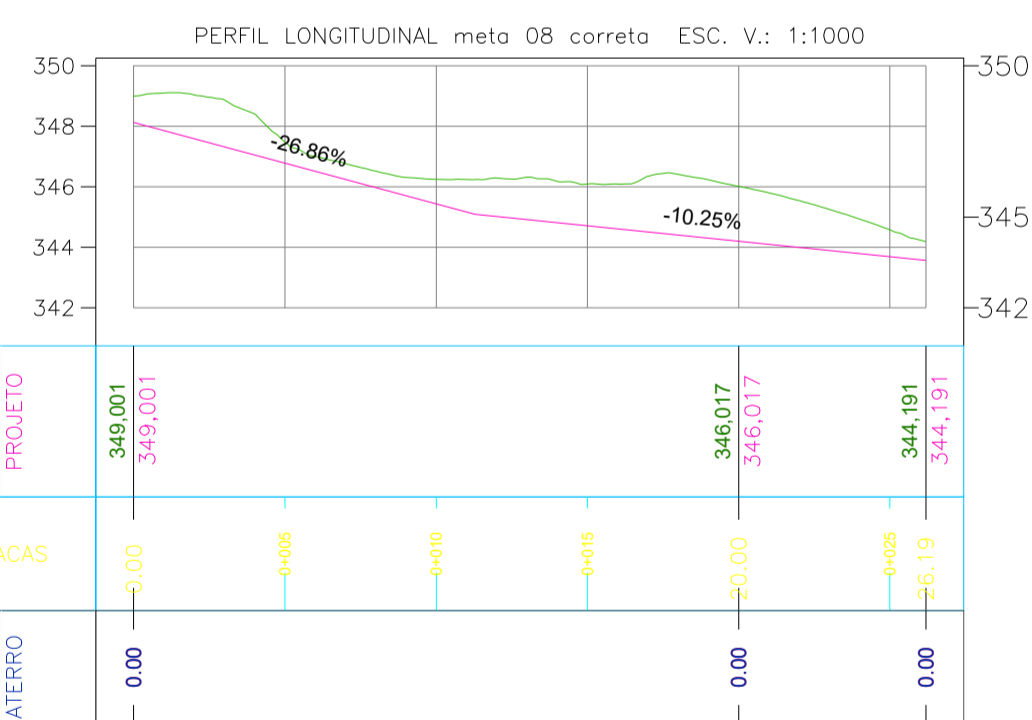


- Convenções
- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
 - Desmorte de rocha
 - Projeção de estrada

OBS.: Para a reconstrução do leito da estrada, após a remoção do material instável, serão empregados escavadeira hidráulica, rolo compactador, motoniveladora e caminhão basculante. Este serviço será em toda a extensão e deverão ser executados os seguintes serviços: limpeza geral da plataforma, inclusive retirada de vegetação que tomou conta da pista, galhos, detritos e demais materiais trazidos pelo evento climático; regularização do leito da estrada existente; reabertura e conformação das sarjetas laterais; limpeza e restabelecimento da drenagem superficial; e execução de camada de brita (lastro), garantindo condições adequadas de circulação até os segmentos onde se localizam as intervenções principais do projeto.

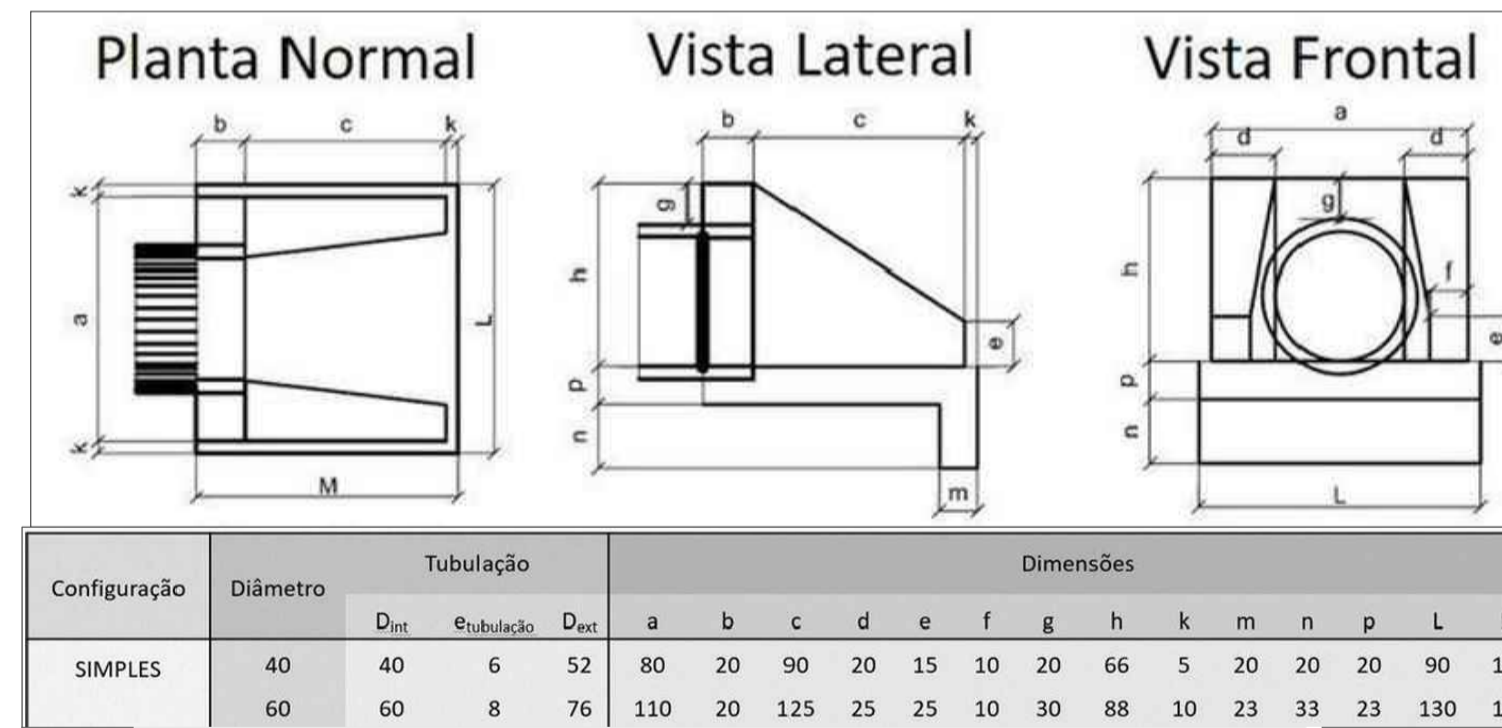
O comprimento total de estrada a reconstruir é de 100 metros, devido a necessidade de retirar barreiras no trecho e realizar o encaixe com a via. Previsto em orçamento horas máquinas para corte, aterro e reconstrução da via.

PERFIL TERRENO ESCALA 1:250



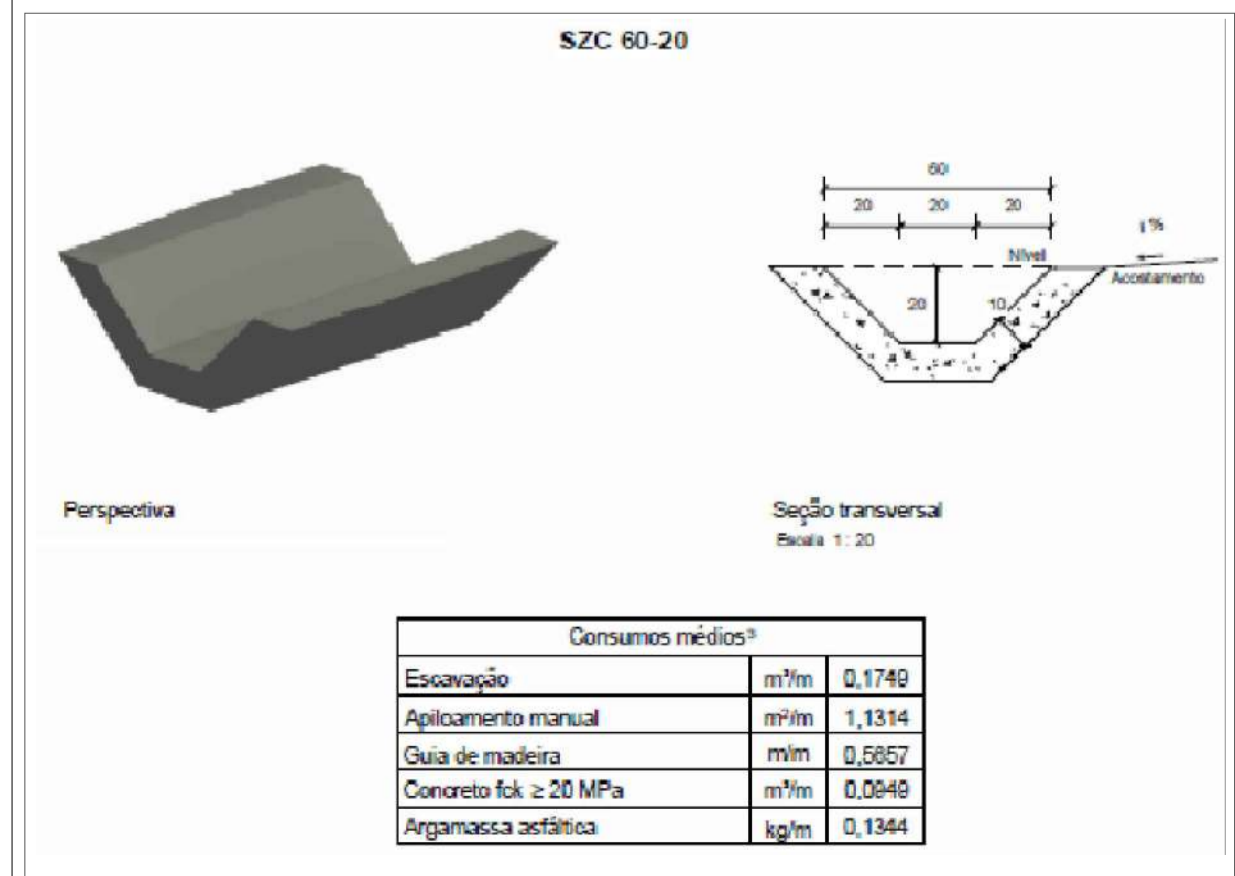
CORTE Volume Table

Station	Area	Volume	Cumulative Volume
0+00.00	35,55	0,00	0,00
0+05.00	41,53	192,70	192,70
0+10.00	28,72	179,56	372,26
0+15.00	37,41	170,86	543,12
0+20.00	45,14	262,49	805,61
0+25.00	31,70	192,09	997,70
0+25.83	29,58	25,30	1023,00



Obs.: Armaduras das bocas conforme Álbum de Projetos de Drenagem do DNIT.

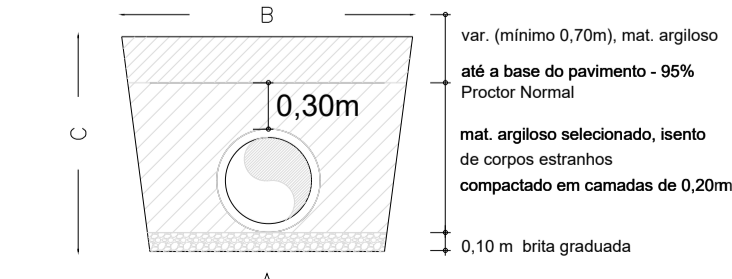
DETALHE SARJETA



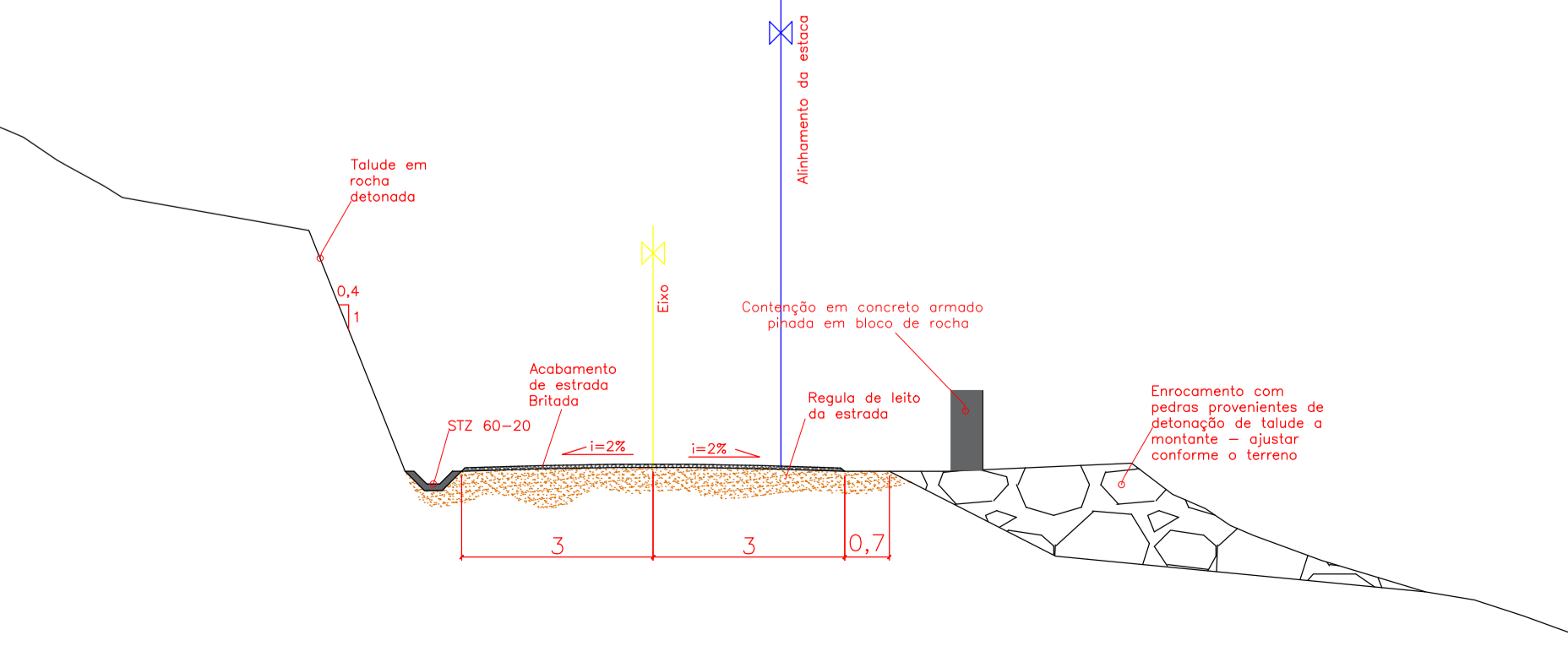
Detalhe Escavação de Bueiros

DETALHE DA ESCAVAÇÃO DE VALAS PARA COLOCAÇÃO DE BUEIROS

Ø (mm)	A (m)	B (m)	C (m)	Escavação (m³/m)	Reaterro (m³/m)
1500	1,95	3,90	3,16	9,243	6,810
1200	1,65	3,30	2,80	6,930	5,301
1000	1,45	3,00	2,30	5,118	4,061
800	1,25	2,48	2,06	3,842	3,142
600	1,05	1,96	1,82	2,739	2,332
400	0,80	1,59	1,58	1,888	1,699
300	0,60	1,20	1,20	1,080	0,961



PERFIL DA ESTRADA ESCALA 1:100



QUANTIDADES

Largura contenção	0,500 m
Altura contenção	1,250 m
Comprimento contenção	20,000 m
Área face contenção	0,625 m²
Volume concreto contenção	12,500 m³
Vol. concreto magro	1,200 m³
Bueiro Ø 600 mm	10,000 m
Sarjeta SZC 60-20	30,000 m
Bocas de bueiros	2,000 un.

PROGETTARE ENGENHARIA E ASSESSORIA

AV. DR. JOSÉ MONTAURY Nº 1164 - 1164 L - VERANÓPOLIS - (54) 9962-2315 / (54) 99933-6477

OBRA: RECONSTRUÇÃO ESTRADA LINHA AFONSO PENA - META 08

RESPONSÁVEL TÉCNICO: KATHIA BENEDETTI
Especialista em Engenharia Civil - Veranópolis - RS
Verificar em <https://validar.br.gov.br/>

CRISTIANO FUGALI - ENG. CIVIL RS2236549 KÁTHIA BENEDETTI - ENG. CIVIL RS201849

ENDEREQ:

LINHA AFONSO PENA, VERANÓPOLIS, RS

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS, RS

TOPOGRAFIA, PERFIS, CORTE E ATERRO, CONTENÇÃO, RECONSTRUÇÃO DA VIA

DATA: NOV/2025
ESCALA: INDICADA
DESENHO: CRIS
PRANCHA: 05



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

2B300B47CF094D9BBEF1C57D1D443A48

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 17/04/2026 17:08:09
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/2B300B47CF094D9BBEF1C57D1D443A48>

**TOPOGRAFIA
ESCALA 1:500**

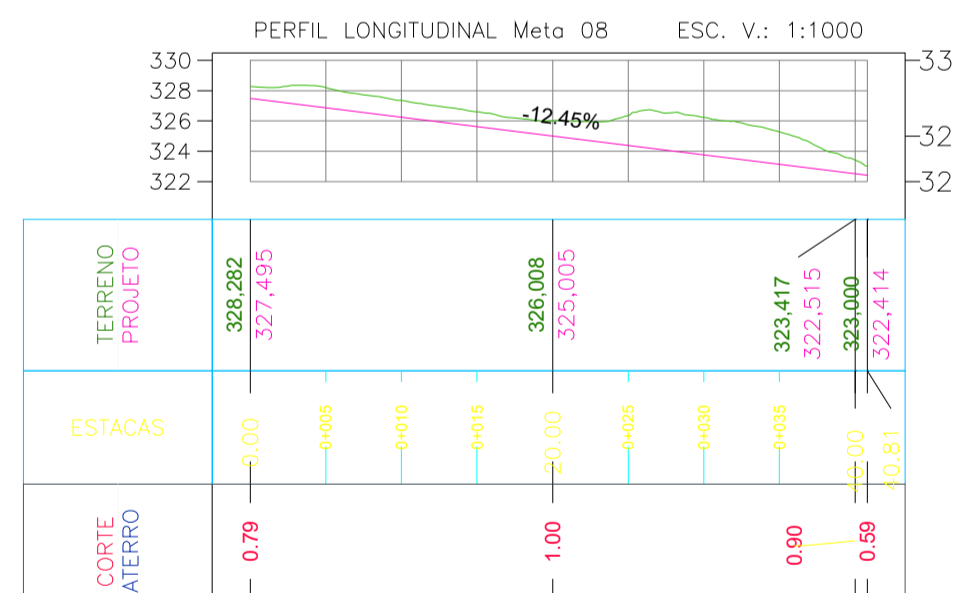


- Convenções
- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
 - Desmonte de rocha
 - Projeção de estrada

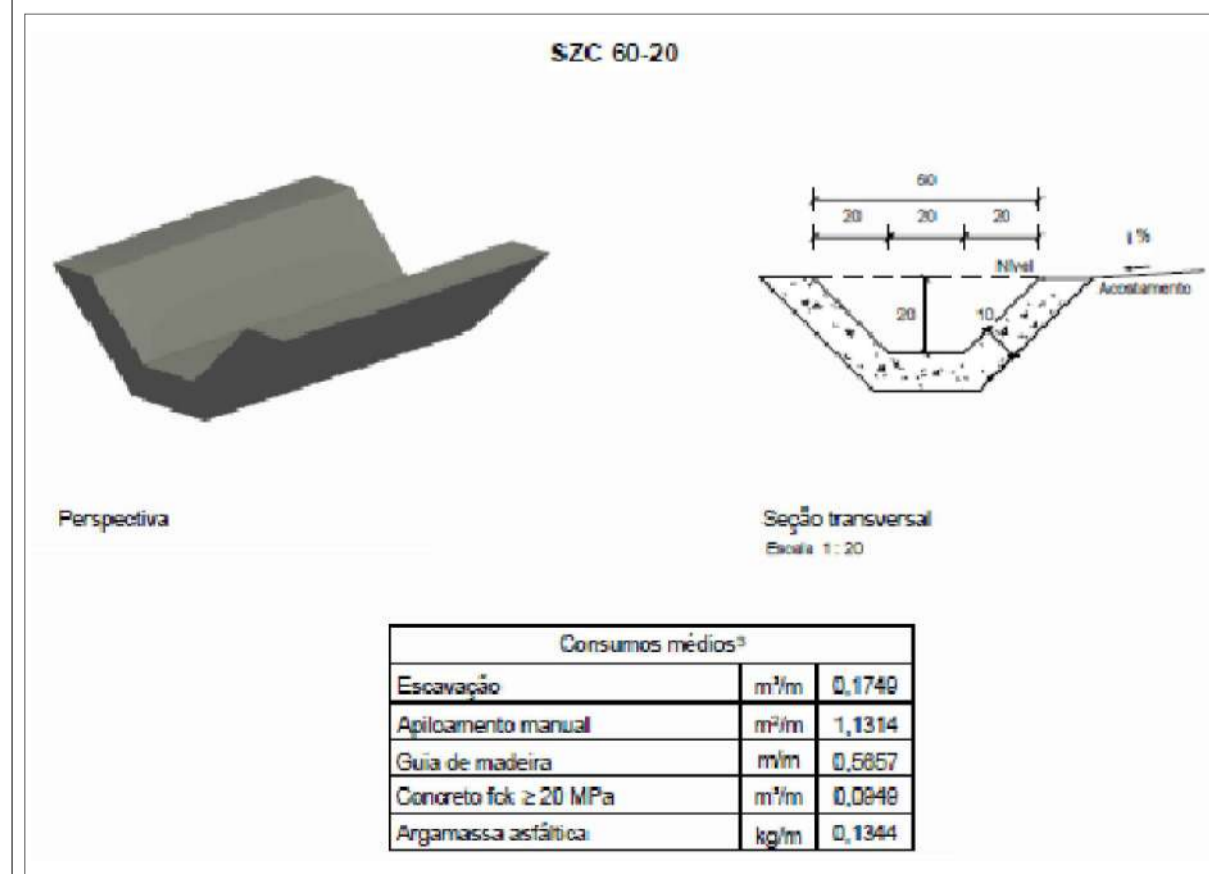
OBS.: Para a reconstrução do leito da estrada, após a remoção do material insólvel, serão empregados escavadeira hidráulica, rolo compactador, motoniveladora e caminhão basculante. Este serviço será em toda a extensão e deverão ser executados os seguintes serviços: limpeza geral da plataforma, inclusive retirada de vegetação que tomou conta da pista, galhos, detritos e demais materiais trazidos pelo evento climático; regularização do leito da estrada existente; reabertura e conformação das sarjetas laterais; limpeza e restabelecimento da drenagem superficial; e execução de camada de brita (lastro) - garantindo condições adequadas de circulação até os segmentos onde se localizam as intervenções principais do projeto.

O comprimento total de estrada a reconstruir é de 75 metros, devido a necessidade de retirar barreiras no trecho e realizar o encaixe com a via. Previsto em orçamento horas máquinas para corte, aterro e reconstrução da via.

**PERFIL TERRENO
ESCALA 1:500**

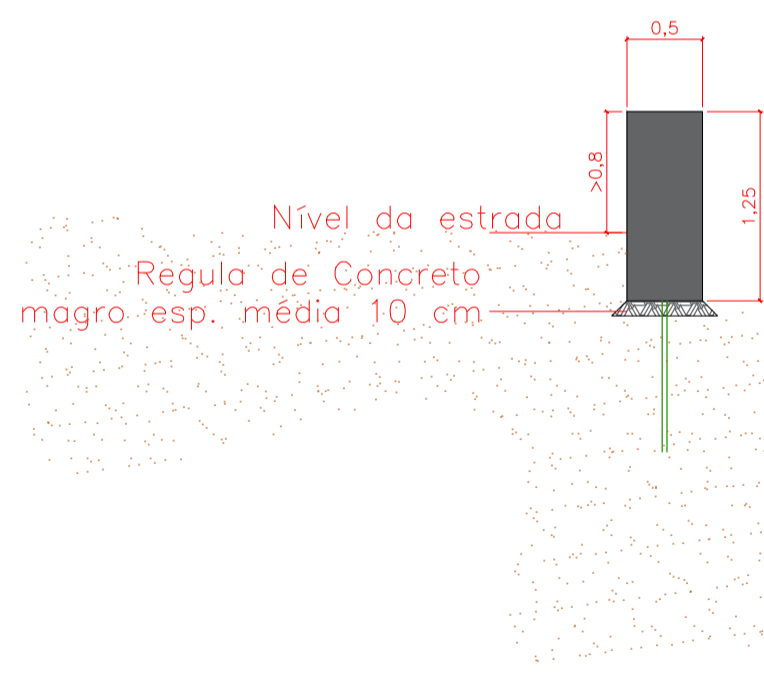


DETALHE SARJETA



**DETALHE DA CONTENÇÃO
ESCALA 1:50**

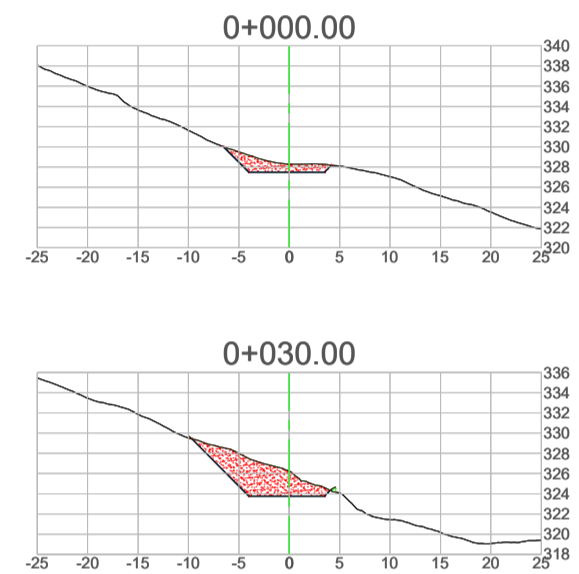
Detalhe de contenção em concreto armado



**INTERVENÇÕES - NOVO LEITO DA VIA
ESCALA 1:500**



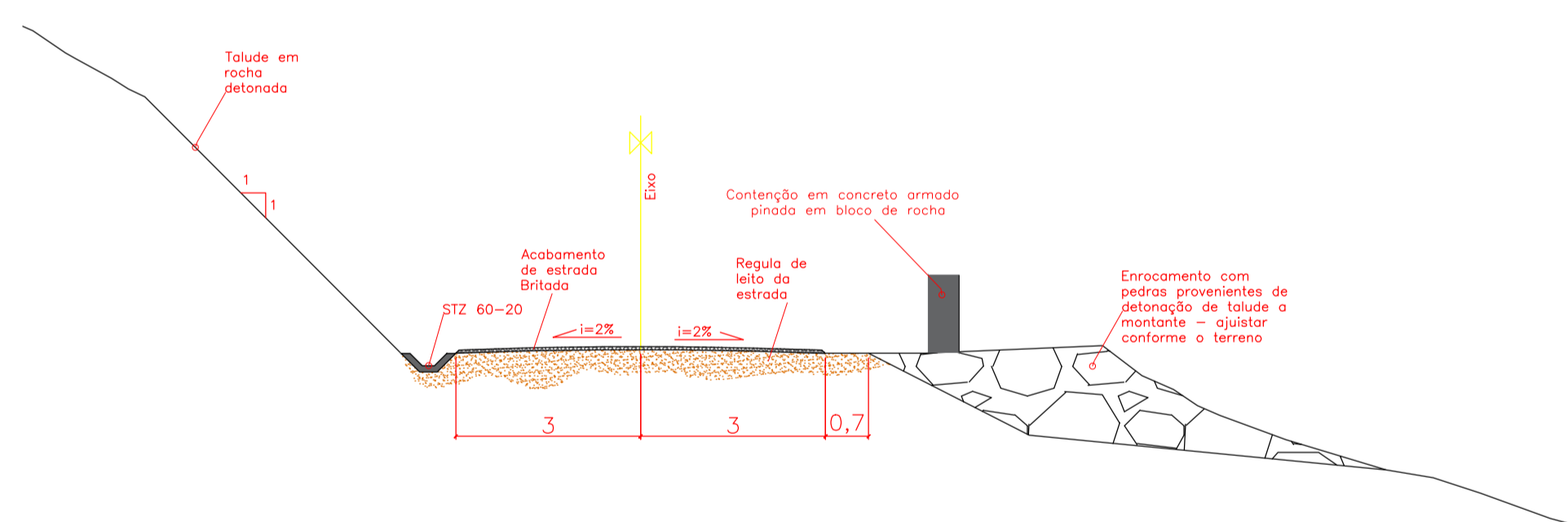
**CORTE E ATERRO
ESCALA 1:750**



Station	Area	Volume	Cumulative Volume
0+00.00	9.58	0.00	0.00
0+10.00	12.13	108.57	108.57
0+20.00	12.52	126.29	234.86
0+30.00	29.13	211.55	446.40
0+40.00	15.96	225.45	671.85

- Convenções
- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
 - Desmonte de rocha
 - Projeção de estrada
 - Contenção em concreto armado
 - Sarjeta SZC 60-20
 - Bueiro de boca

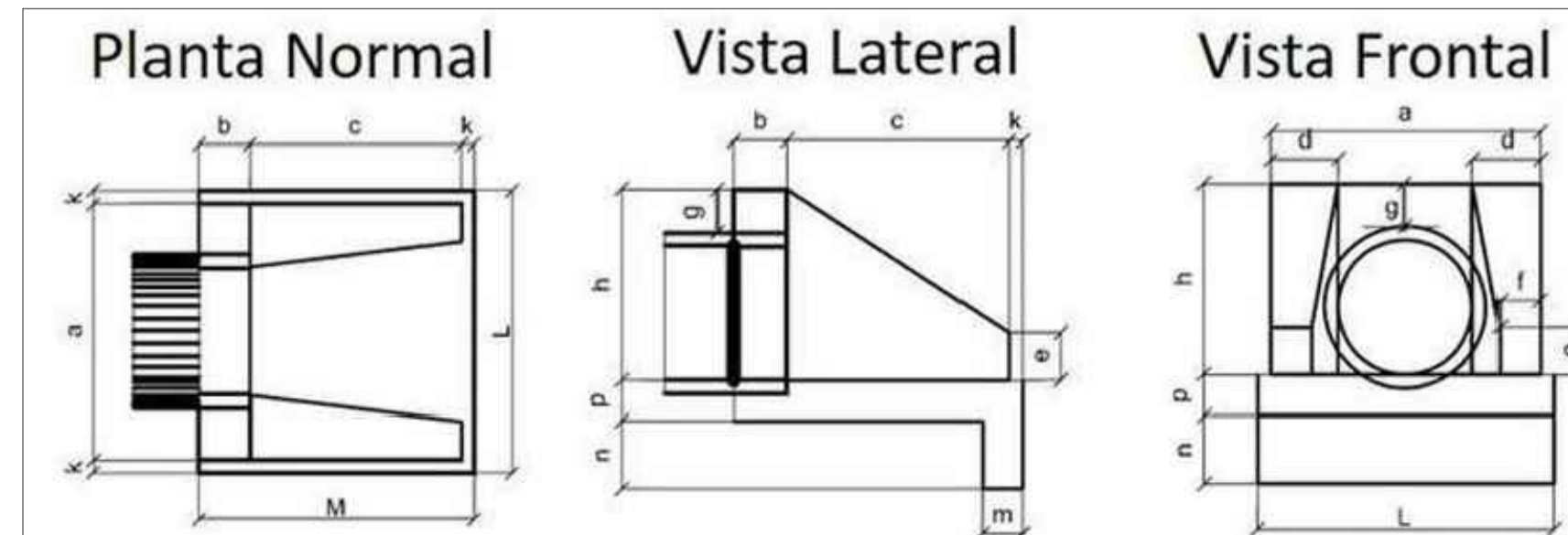
**PERFIL DA ESTRADA
ESCALA 1:100**



ITEM	DIÂMETRO (mm)	QTDE	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)	MASSA LINEAR (kg/m)	MASSA TOTAL (kg/m)
N01*	16,00	4	31,868	127,472	1,578	201,15
N02*	16,00	3	31,868	95,604	1,578	150,86
N03*	12,50	7	31,868	223,076	0,963	214,82
N04*	12,50	7	31,868	223,076	0,963	214,82
N05	32,00	30	2,200	66,000	6,313	416,66
N06	6,30	402	3,050	1226,100	0,245	300,39

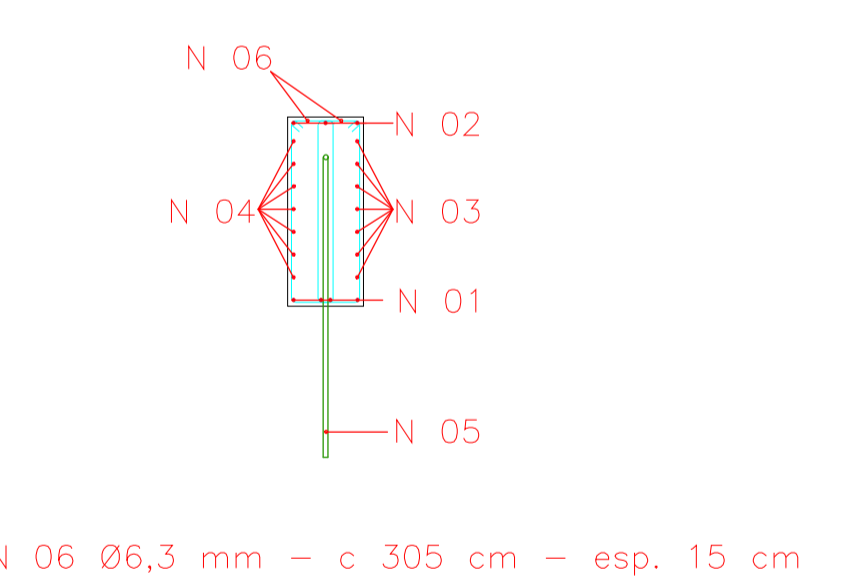
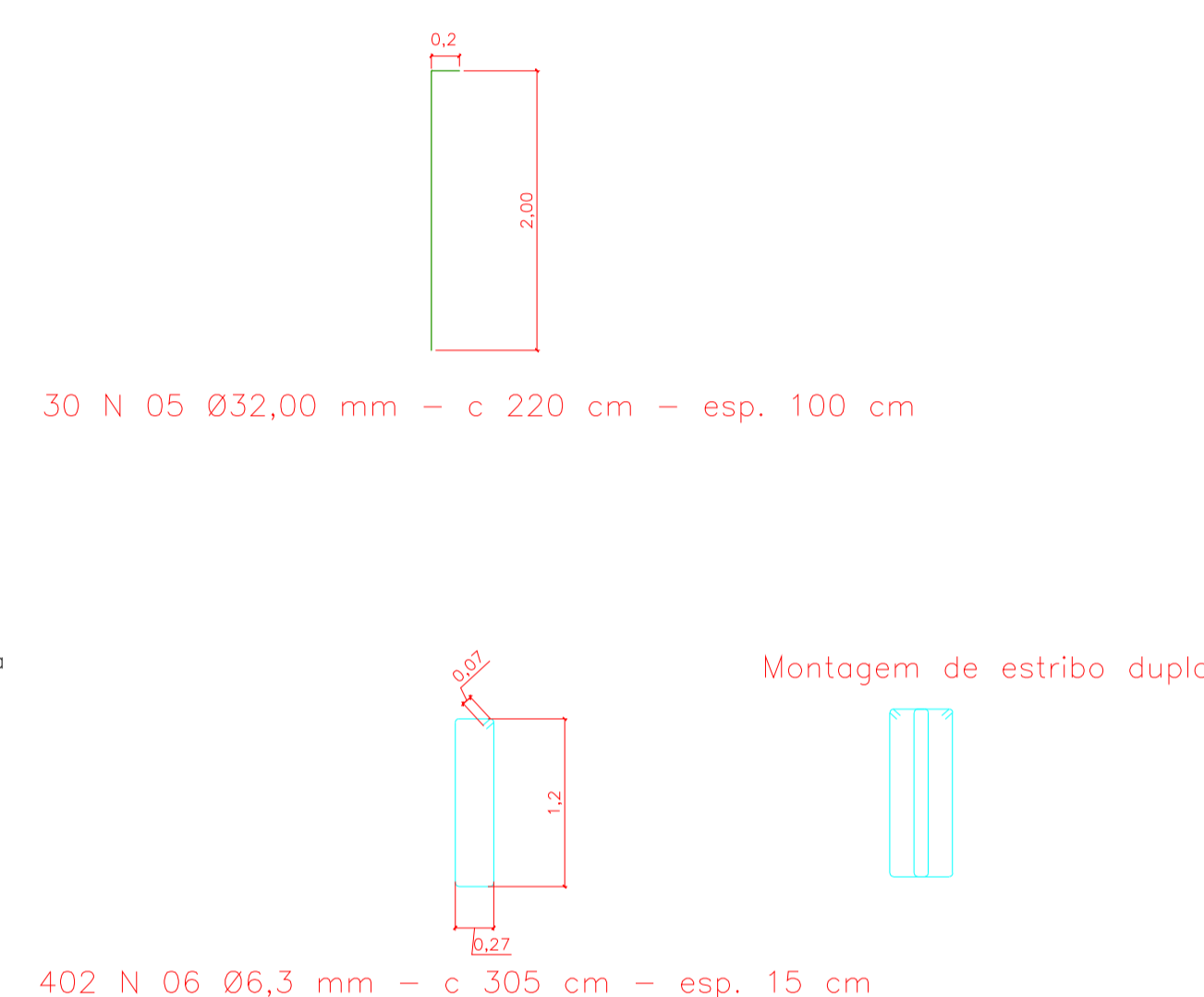
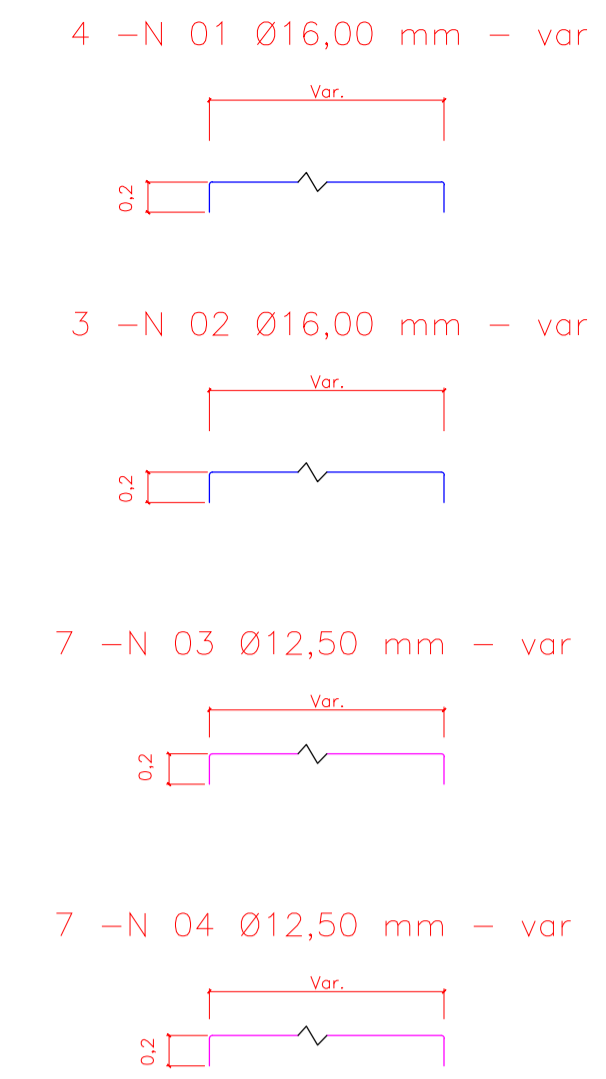
* Considerado 5% a mais de aço para os transpasses.

Largura contenção	0,500 m
Altura contenção	1,250 m
Comprimento contenção	30,000 m
Área face contenção	0,625 m²
Volume concreto contenção	18,750 m³
Vol. concreto magro	1,800 m³
Bueiro Ø 600 mm	12,000 m
Sarjeta SZC 60-20	50,000 m
Bocas de bueiros	2,000 un.



Configuração	Diâmetro	Tubulação			Dimensões													
		D _{int}	e _{tubulação}	D _{ext}	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M
SIMPLES	40	40	6	52	80	20	90	20	15	10	20	66	5	20	20	20	90	115
	60	60	8	76	110	20	125	25	25	10	30	88	10	23	33	23	130	155

**ARMADURA DA CONTENÇÃO
ESCALA 1:50**



PROGETTARE
ENGENHARIA E ASSESSORIA

AV. DR. JOSÉ MONTAURY Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS - (54) 99602-2315 / (54) 99933-6477

OBRA: RECONSTRUÇÃO ESTRADA LINHA ANTONIO PENA - META 09

RESPONSÁVEL TÉCNICO: CRISTIANO FUGALI - ENG. CIVIL RS236549 KÁTIA BENEDETTI - ENG. CIVIL RS201849

ENDEREÇO: LINHA ANTONIO PENA, VERANÓPOLIS, RS

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS, RS

ASSUNTO: TOPOGRAFIA, PERFIS, CORTE E ATERRO, CONTENÇÃO, RECONSTRUÇÃO DA VIA, DRENAGEM

DATA: NOV/2025
ESCALA: INDICADA
DESENHO: CRIS
PRANCHA: 06



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

C1698010F01A46A097BE9256C7A1E933

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 17/04/2026 17:06:35
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/C1698010F01A46A097BE9256C7A1E933>

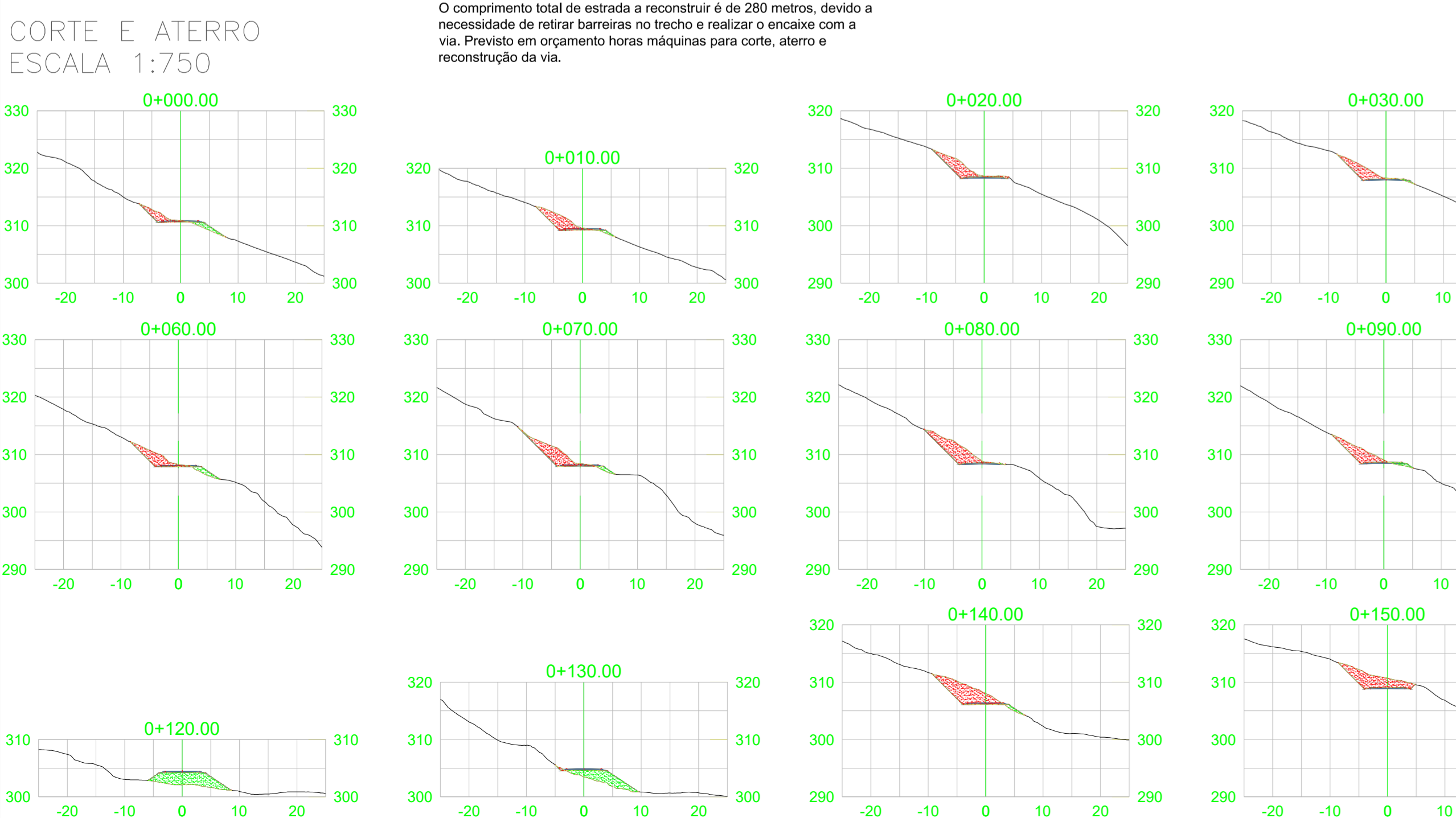
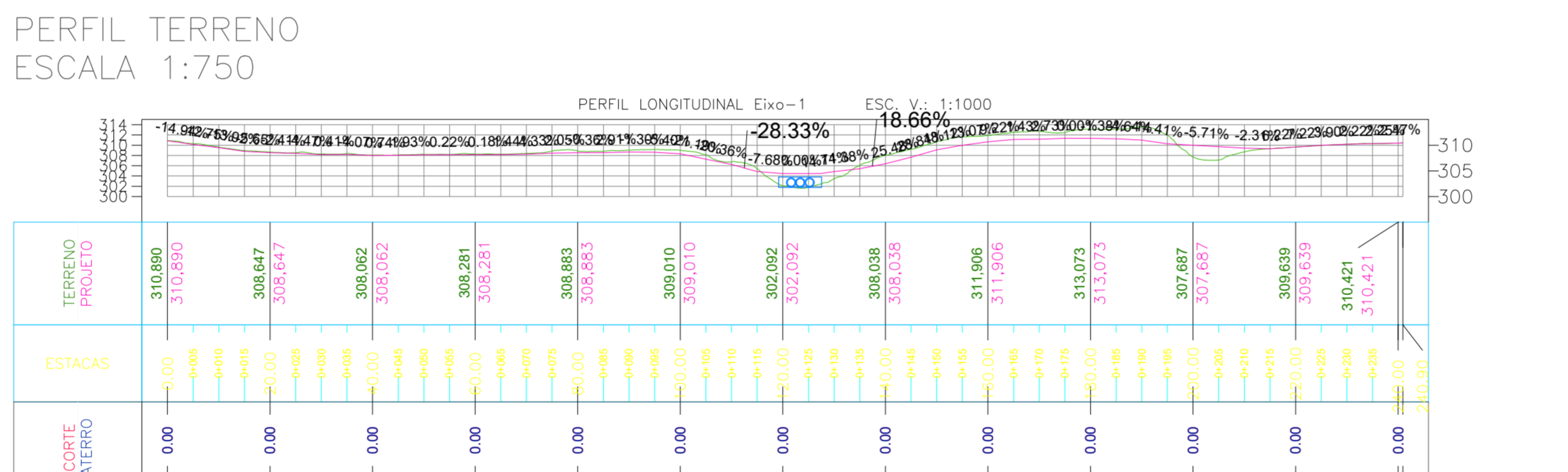
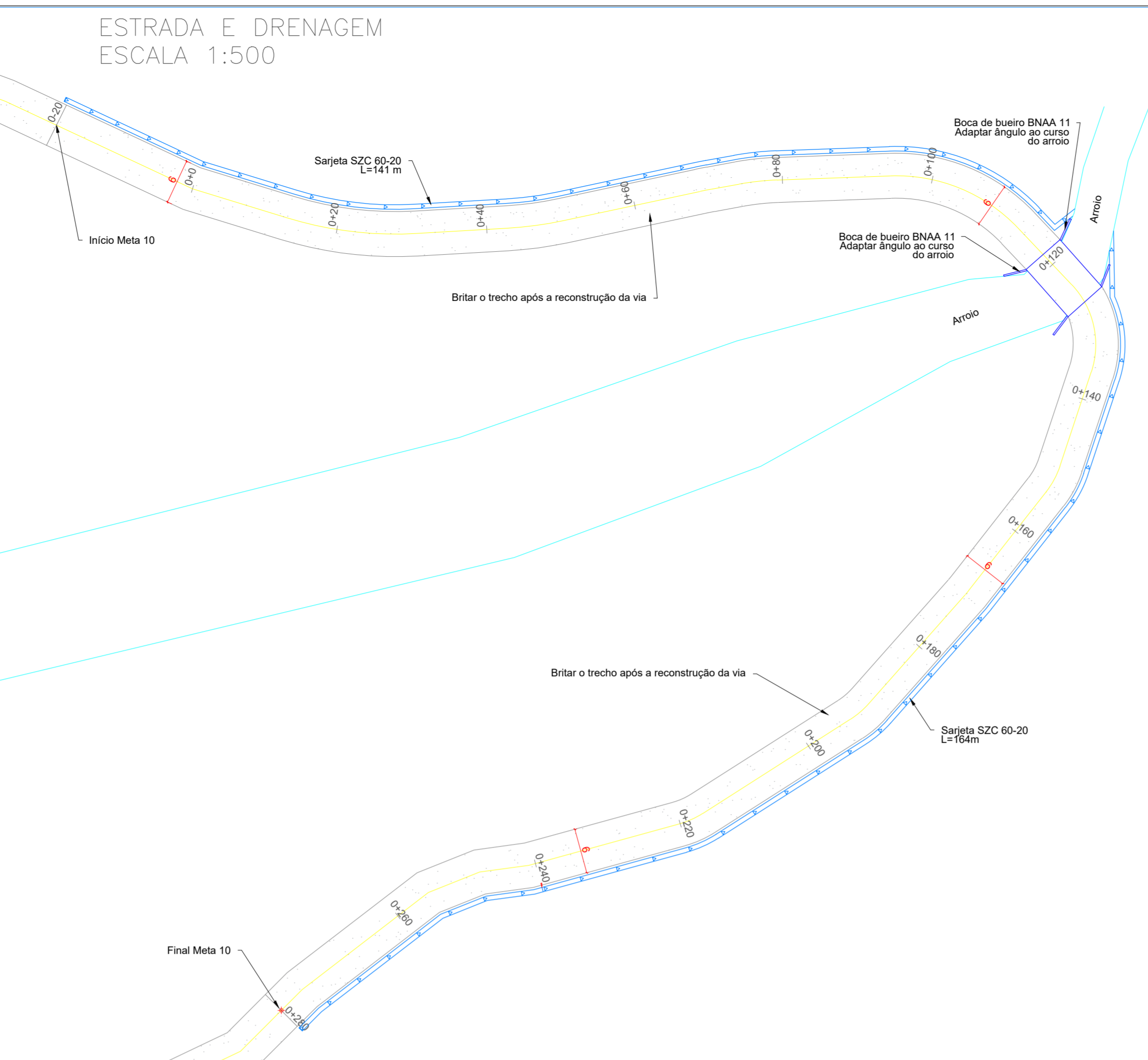


TOPOGRAFIA ESCALA 1:500

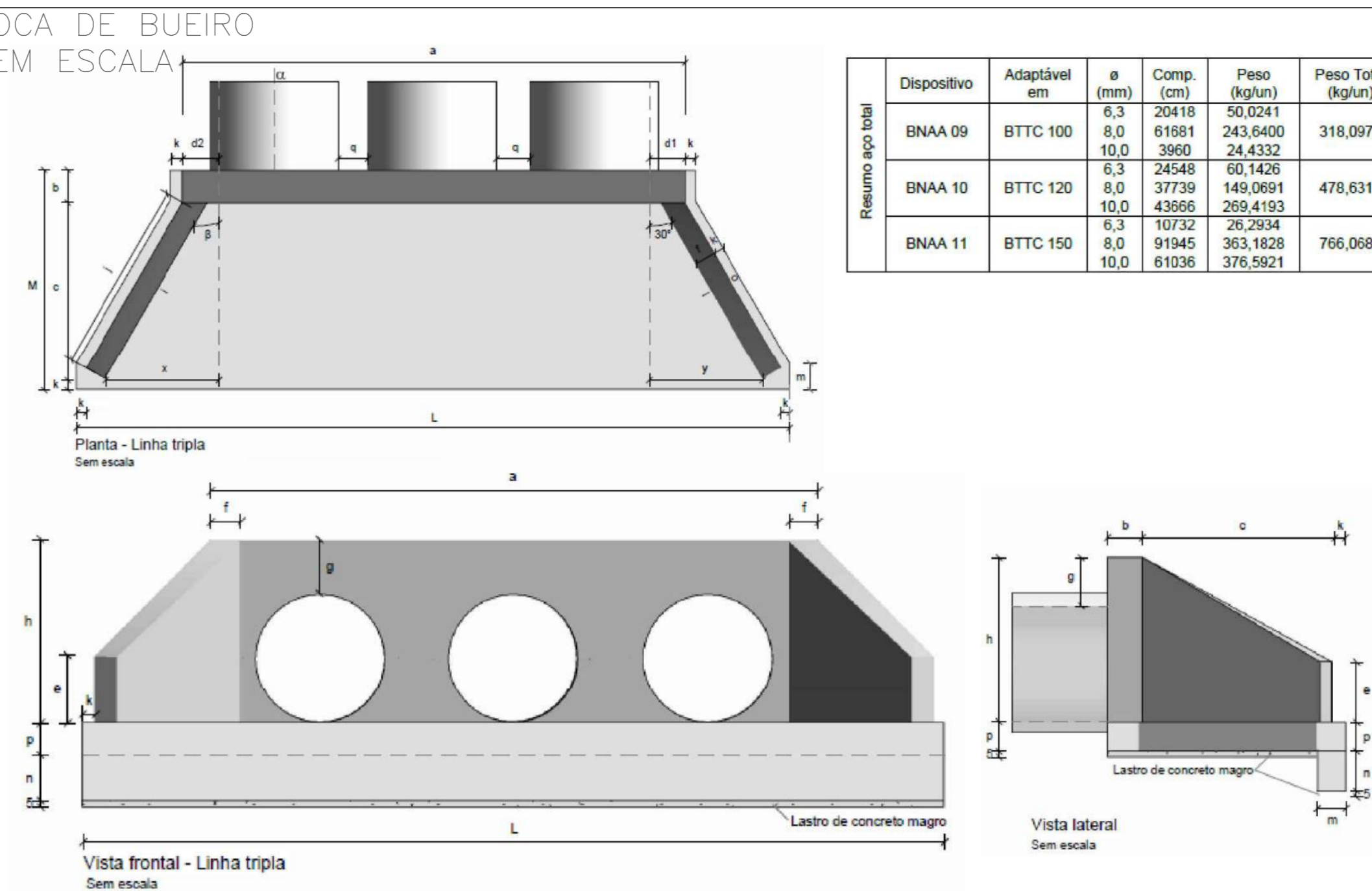
Convenções

- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
- Desmonte de rocha
- Projeção de estrada

OBS: Para a reconstrução do leito da estrada, após a remoção do material inativável, serão empregados escavadeira hidráulica, rolo compactador, motoniveladora e caminhão basculante. Este serviço será em toda a extensão e deverão ser executados os seguintes serviços: Limpeza geral da plataforma, inclusive retirada de vegetação que tomou conta da pista, galhos, detritos e demais materiais tracionados pelo evento climático; regularização do leito da estrada existente; reabertura e conformação das sarjetas laterais; limpeza e restabelecimento da drenagem superficial; e execução de camada de brita (lastro) - garantindo condições adequadas de circulação até os segmentos onde se localizam as intervenções principais do projeto.



CORTE Volume Table			
Station	Area	Volume	Cumulative Volume
0+00,00	6,26	0,00	0,00
0+10,00	12,30	92,79	92,79
0+20,00	12,57	117,37	210,16
0+30,00	10,50	105,35	315,50
0+40,00	8,92	97,08	412,59
0+50,00	7,03	75,28	487,86
0+60,00	11,13	90,77	578,64
0+70,00	15,62	134,94	713,57
0+80,00	19,00	184,84	898,42
0+90,00	12,86	159,28	1057,69
1+00,00	9,25	118,88	1176,57
1+10,00	11,83	110,78	1287,35
1+20,00	0,00	60,04	1347,39
1+30,00	0,34	2,06	1349,45
1+40,00	24,91	148,82	1498,27
1+50,00	20,89	232,46	1730,73
1+60,00	18,95	214,28	1945,01
1+70,00	20,65	197,98	2142,98
1+80,00	21,77	215,55	2358,54
1+90,00	31,39	265,83	2624,36
2+00,00	0,00	163,65	2788,01
2+10,00	3,19	15,95	2803,96
2+20,00	4,44	41,90	2845,87
2+30,00	3,62	40,29	2886,16
2+40,00	2,23	29,25	2915,41
2+40,90	1,06	1,49	2916,90

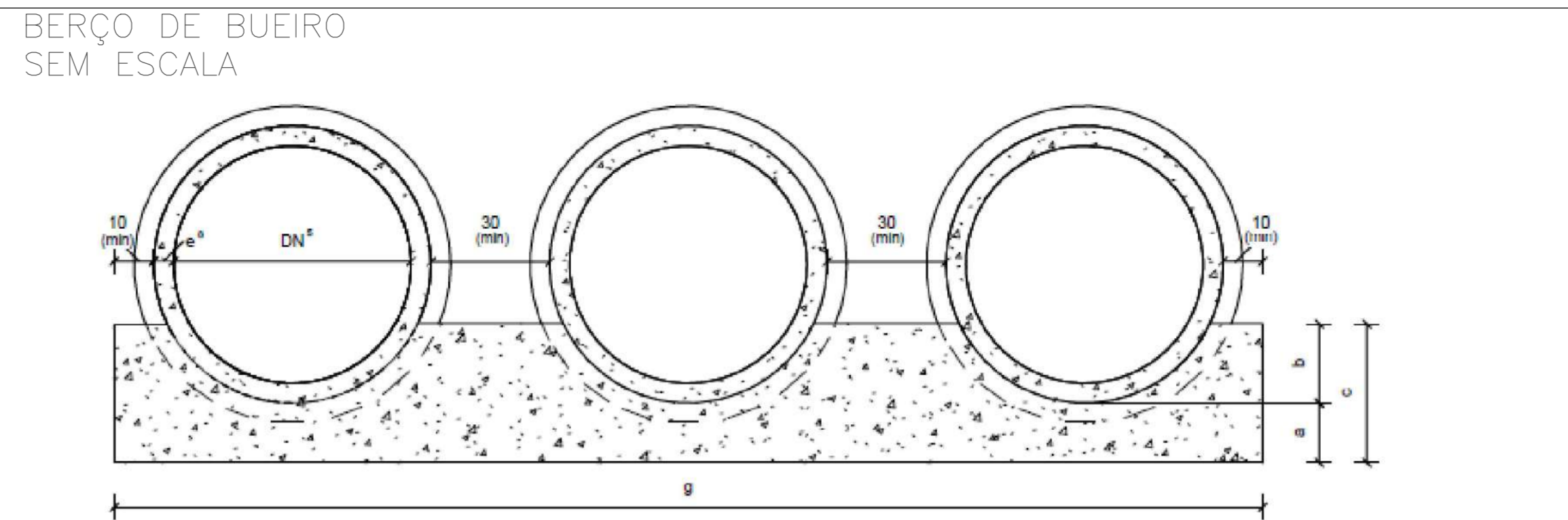


Dispositivo	Adaptável em	α	β	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d1 (cm)	d2 (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	i (cm)	j (cm)	k (cm)	l (cm)	m (cm)	n (cm)	o (cm)	p (cm)	q (cm)	x (cm)	y (cm)	L (cm)	M (cm)	Concreto magro (m³/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck = 20 MPa (m³/un)	Aço CA-50 (kg/un)
BNAA 09	BTTC 100	0°	30°	470	30	165	32	32	35	20	42	142	191	179	10	191	25	40	179	25	30	104	104	666	205	0,5916	19,5545	5,9957	318,0973
BNAA 10	BTTC 120	0°	30°	540	40	180	32	32	40	20	43	163	208	196	10	208	25	40	196	25	30	113	113	754	230	0,7494	24,2941	7,5086	478,6310
BNAA 11	BTTC 150	0°	30°	650	50	250	38	38	40	20	44	194	300	289	10	300	25	40	289	30	30	165	165	956	320	1,2848	36,6318	13,7233	766,0683

NOTAS:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto quando indicados;
- 2 - As bocas para bueiros tubulares devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos, segundo a geometria do dispositivo;
- 4 - A lastra, as alças e a soleira devem ser executadas em conjunto, formando uma estrutura monolítica;
- 5 - Tubos de concreto armado com encaixe ponta e bolsa, com espessura (e) variável de acordo com a classe de resistência, conforme a norma ABNT NBR 8890.

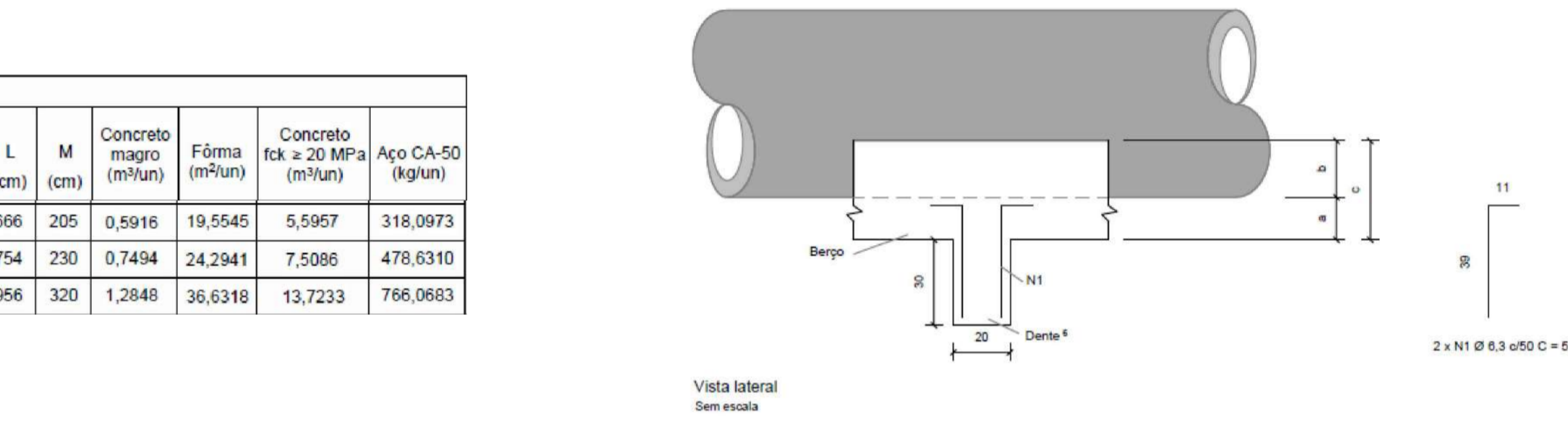
As armaduras deverão seguir o especificado no Álbum de Drenagem do SICRO para BNAA 11.



Seção transversal do berço - Linha tripla Sem escala

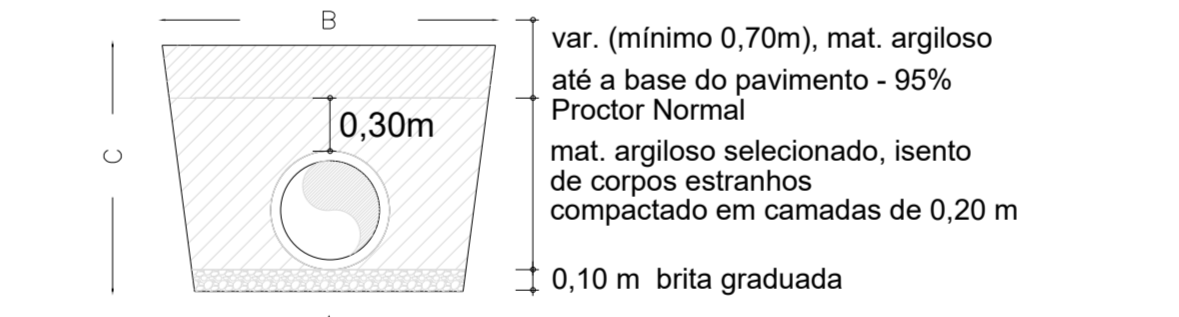
NOTAS:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto quando indicados;
- 2 - Os bueiros tubulares de concreto devem atender aos requisitos da norma DNIT 023-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear para o berço e a seção unitária para o dente;
- 4 - Tubos de concreto armado com encaixe ponta e bolsa, com espessura (e) variável de acordo com a classe de resistência, conforme a norma ABNT NBR 8890. Os tubos assentados em linha dupla ou tripla devem ser espaçados em 30 cm, no mínimo;
- 5 - Diâmetro nominal (DN);
- 6 - Os dentes devem ser previstos a cada 5 m na projeção horizontal em bueiros com declividade longitudinal superior a 4%;
- 7 - Para os berços, executar juntas de dilatação com placas de compensado resinado, a intervalos de 20,0 m;
- 8 - As espessuras (e) dos tubos de concreto consideradas nos desenhos referidos a esta classe de resistência PA4, conforme a norma ABNT NBR 8890.



Detalhe Escavação de Bueiros

Ø (mm)	A (m)	B (m)	C (m)	Escavação (m³/m)	Reaterro (m³/m)
1500	1,95	3,90	3,16	9,243	6,810
1200	1,65	3,30	2,80	6,930	5,301
1000	1,45	3,00	2,30	5,118	4,061
800	1,25	2,48	2,06	3,842	3,142
600	1,05	1,96	1,82	2,739	2,332
400	0,80	1,59	1,58	1,888	1,699
300	0,60	1,20	1,20	1,080	0,961



DN ⁴ (cm)	Consumos médios do berço de concreto ³					
	Linha simples			Linha dupla		
	Fôrma (m²/m)	Concreto fck = 20 MPa (m³/m)	Compensado resinado (m²/m)	Fôrma (m²/m)	Concreto fck = 20 MPa (m³/m)	Compensado resinado (m²/m)
60	0,7239	0,2387	0,0119	-	-	-
80	0,9387	0,3874	0,0194	0,8820	0,8197	0,0410
100	1,1573	0,5732	0,0287	1,2201	1,2013	0,0601
120	1,4815	0,8147	0,0407	1,5699	1,6694	0,0850
150	1,8242	1,2418	0,0521	1,9520	2,5290	0,1293

DN ⁴ (cm)	Consumos médios do dente ³					
	Linha simples		Linha dupla		Linha tripla	
	Concreto fck = 20 MPa (m³/un)	Aço CA-50 (kg/un)	Concreto fck = 20 MPa (m³/un)	Aço CA-50 (kg/un)	Concreto fck = 20 MPa (m³/un)	Aço CA-50 (kg/un)
60	0,0570	0,7350	-	-	-	-
80	0,0720	0,7350	0,1500	1,4700	-	-
100	0,0870	0,9800	0,1800	1,7150	0,2700	2,4500
120	0,1020	0,9800	0,2100	1,9600	0,3150	2,8500
150	0,1230	1,2250	0,2400	2,2050	0,3780	3,1850

PROGETTARE
ENGENHARIA E AESSORIA

AV. DR. JOSÉ MONTAGRY N° 1164 - 1164 - VERANÓPOLIS - (51) 9960-2515 / (51) 9960-9477

OBRA:

RECONSTRUÇÃO ESTRADA LINHA AFONSO PENA - META 10

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CRISTIANO FUGALI - ENG. CIVIL RS236549 KÁTHIA BENEDETTI - ENG. CIVIL RS201849

ENGENHEIRO:

LINHA AFONSO PENA, VERANÓPOLIS, RS

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS, RS

ASSUNTO:

TOPOGRAFIA, PERFIS, CORTE E ATERRAMENTO, DRENAGEM, CONTENÇÃO, RECONSTRUÇÃO DA VIA

DATA: NOV/2023
ESCALA: MISCORADA
DESENHO: GRS
PRONÁLIA: 07



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

3BE453B148264088B0D836DD1580CA6C

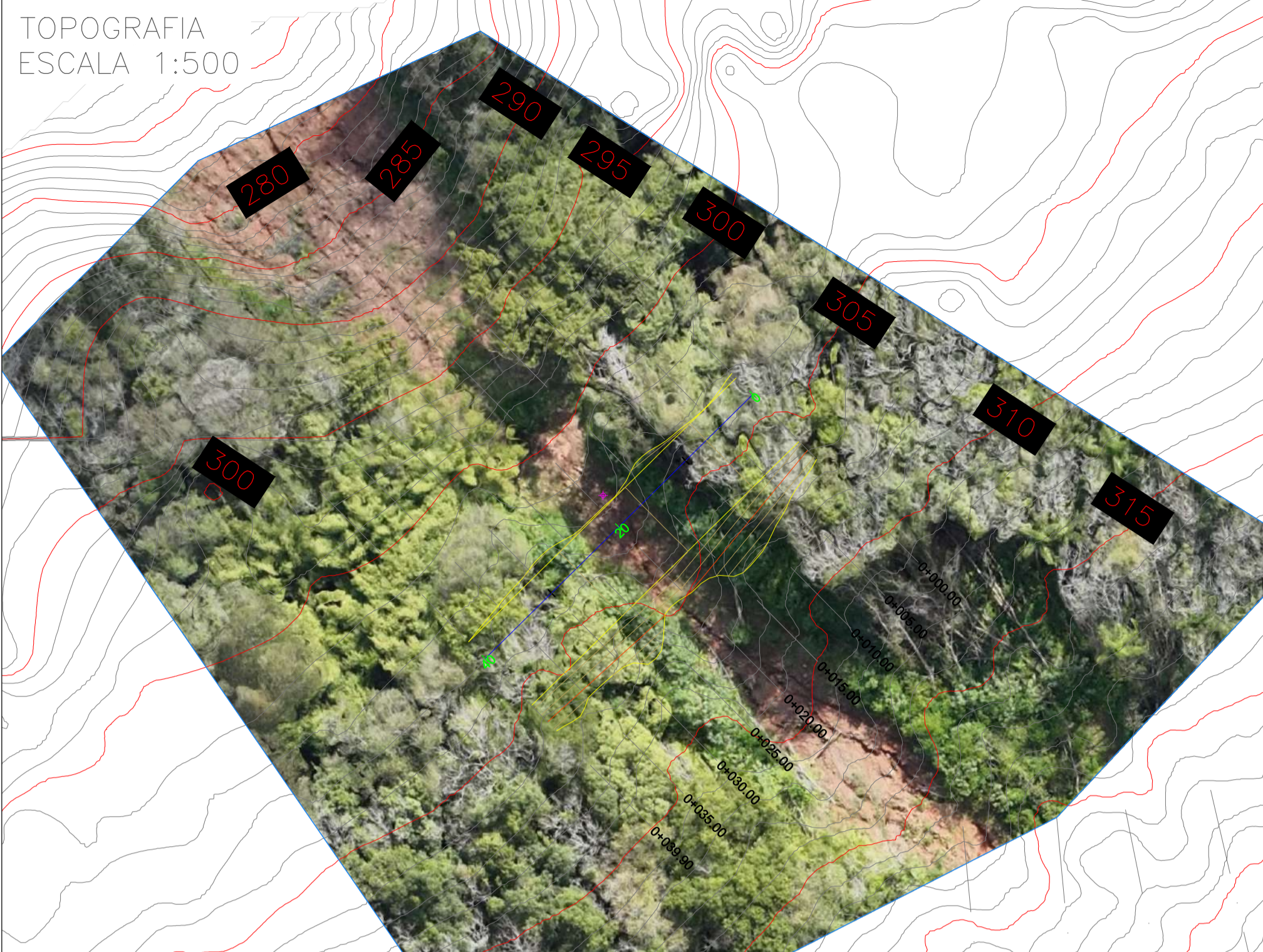
VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 17/04/2026 17:06:08
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/3BE453B148264088B0D836DD1580CA6C>



Convenções

- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
- Desmorte de rocha
- Projeção de estrada

OBS.: Para a reconstrução do leito da estrada, após a remoção do material instável, serão empregados escavadeira hidráulica, rolo compactador, motoniveladora e caminhão basculante. Este serviço será em toda a extensão e deverão ser executados os seguintes serviços: limpeza geral da plataforma, inclusive retirada de vegetação que tomou conta da pista, galhos, detritos e demais materiais trazidos pelo evento climático; regularização do leito da estrada existente; reabertura e conformação das sarjetas laterais; limpeza e restabelecimento da drenagem superficial; e execução de camada de brita (lastro), garantindo condições adequadas de circulação até os segmentos onde se localizam as intervenções principais do projeto.

O comprimento total de estrada a reconstruir é de 100 metros, devido a necessidade de retirar barreiras no trecho e realizar o encaixe com a via. Previsto em orçamento horas máquinas para corte, aterro e reconstrução da via.

INTERVENÇÕES - NOVO LEITO DA VIA
ESCALA 1:750

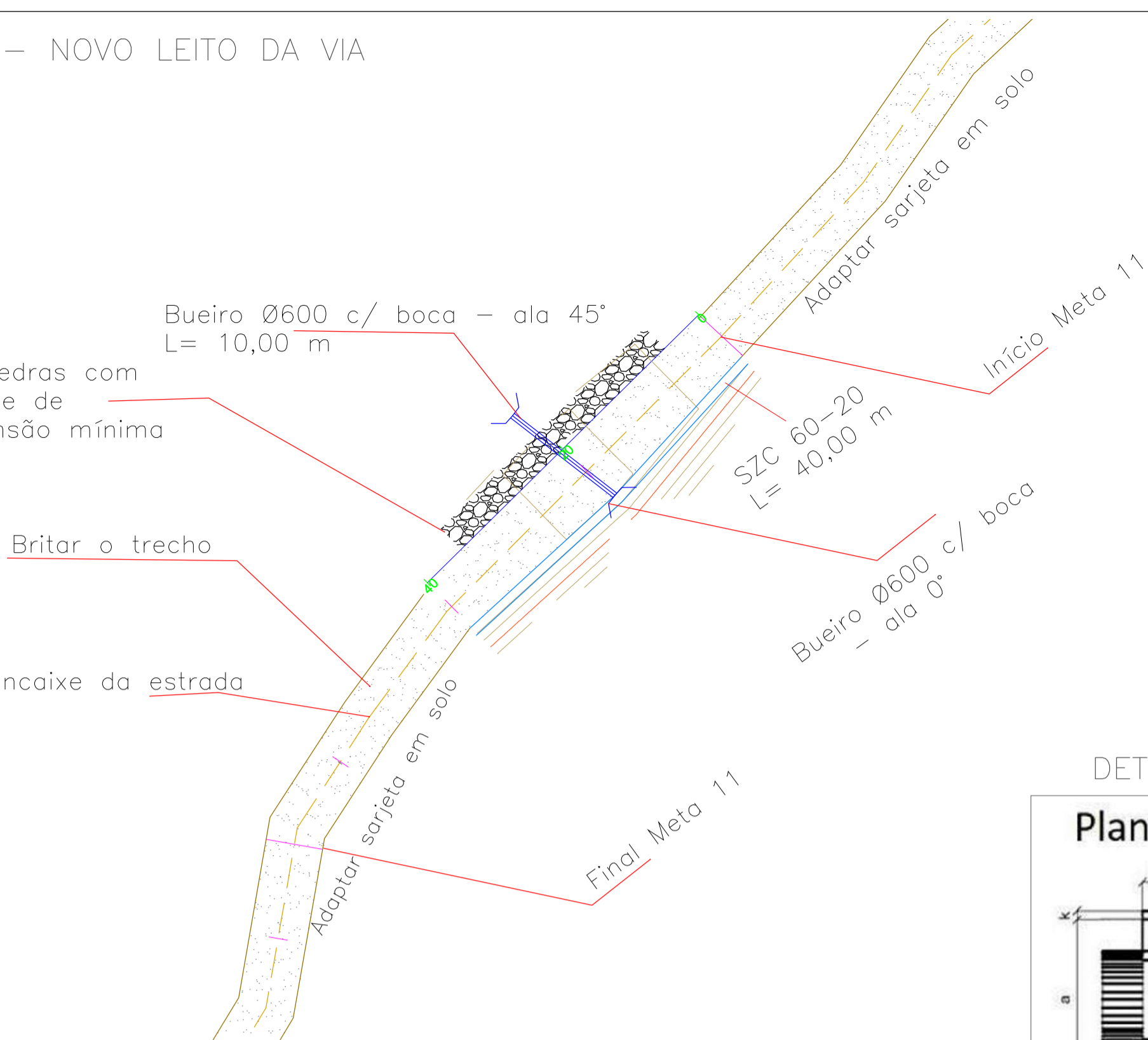
Enrocamento de pedras com matoração proveniente de detonação - extensão mínima 30 m

Britar o trecho

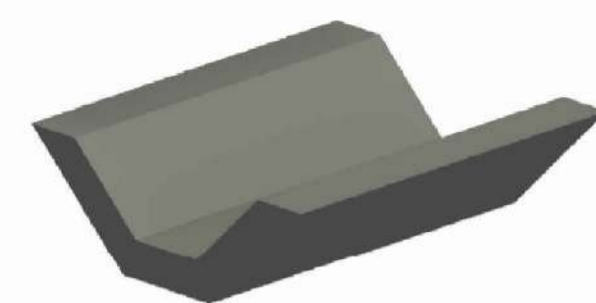
Adaptar encaixe da estrada existente

Convenções

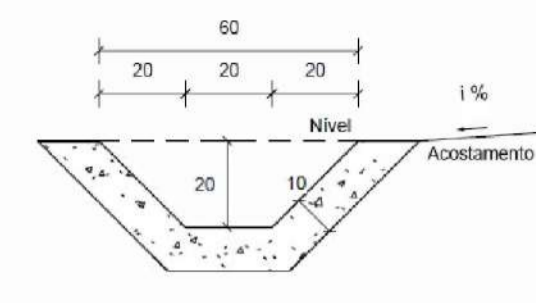
- Limite da barreira caída desmoronando a estrada
- Desmorte de rocha
- Projeção de estrada
- Sarjeta SZC 60-20
- Bueiro de concreto com boca
- Enrocamento



DETALHE SARJETA
SZC 60-20



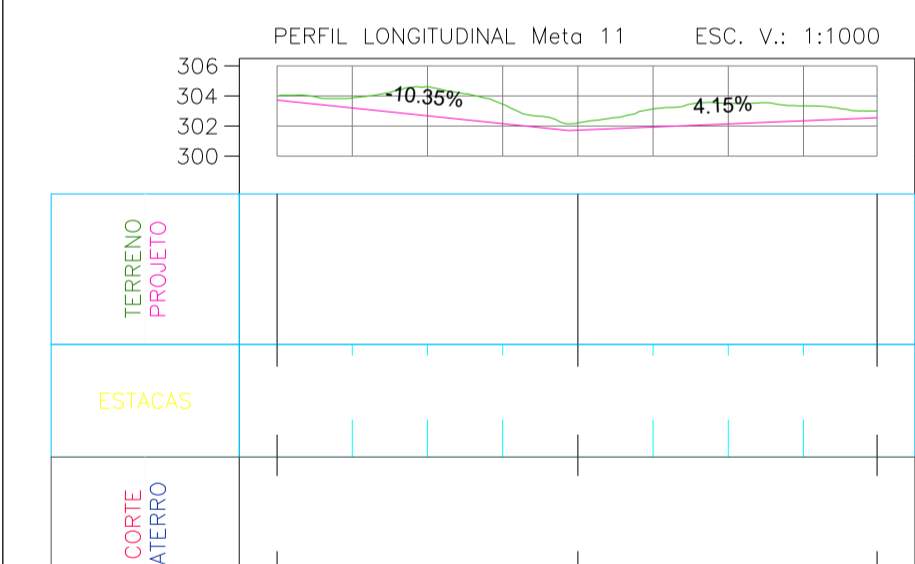
Perspectiva



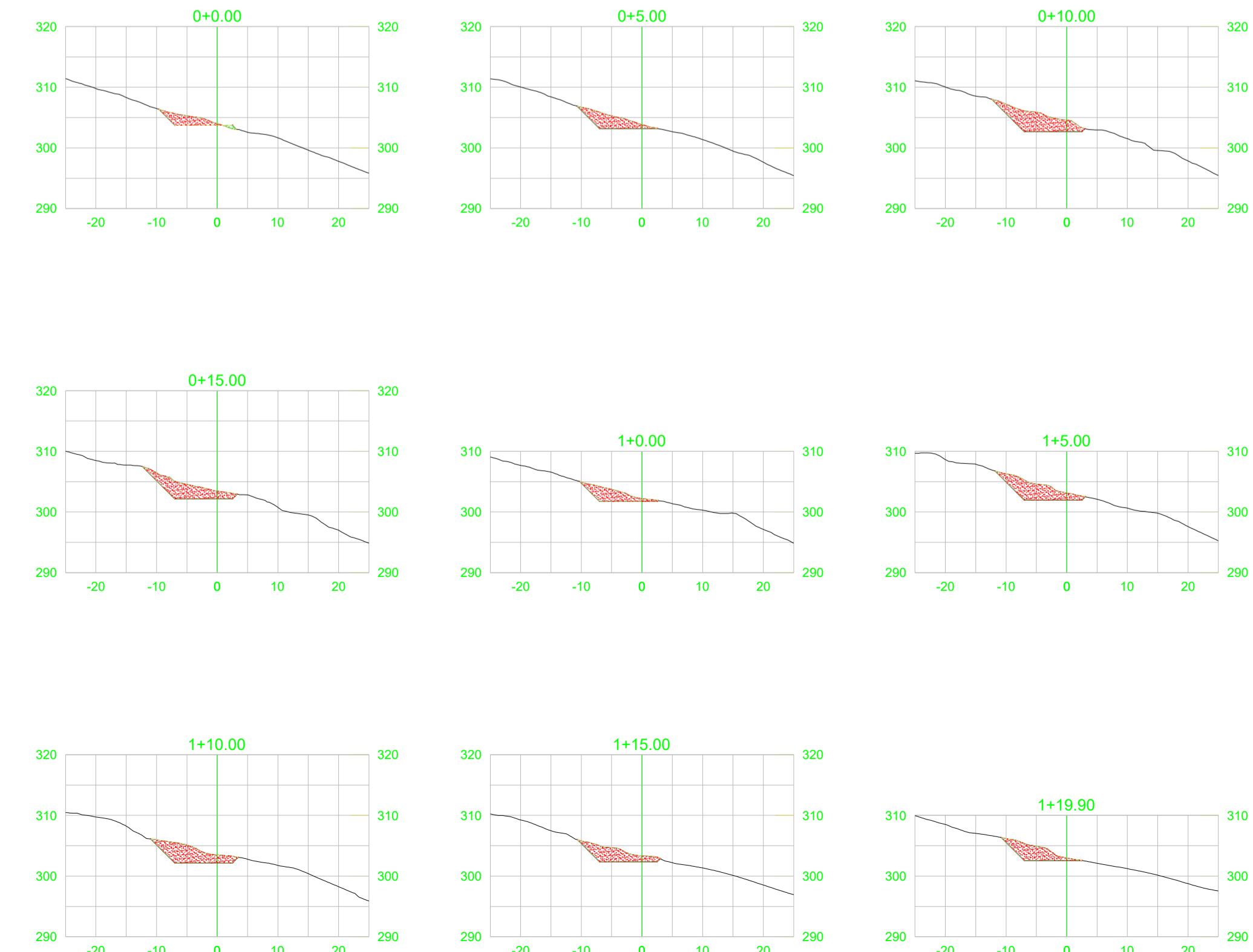
Seção transversal
Escala 1:20

Consumos médios ³		
Escavação	m ³ /m	0.1749
Apilamento manual	m ² /m	1.1314
Gulsa de madeira	m ² /m	0.5657
Concreto fck ≥ 20 MPa	m ³ /m	0.0949
Argamassa asfáltica	kg/m	0.1344

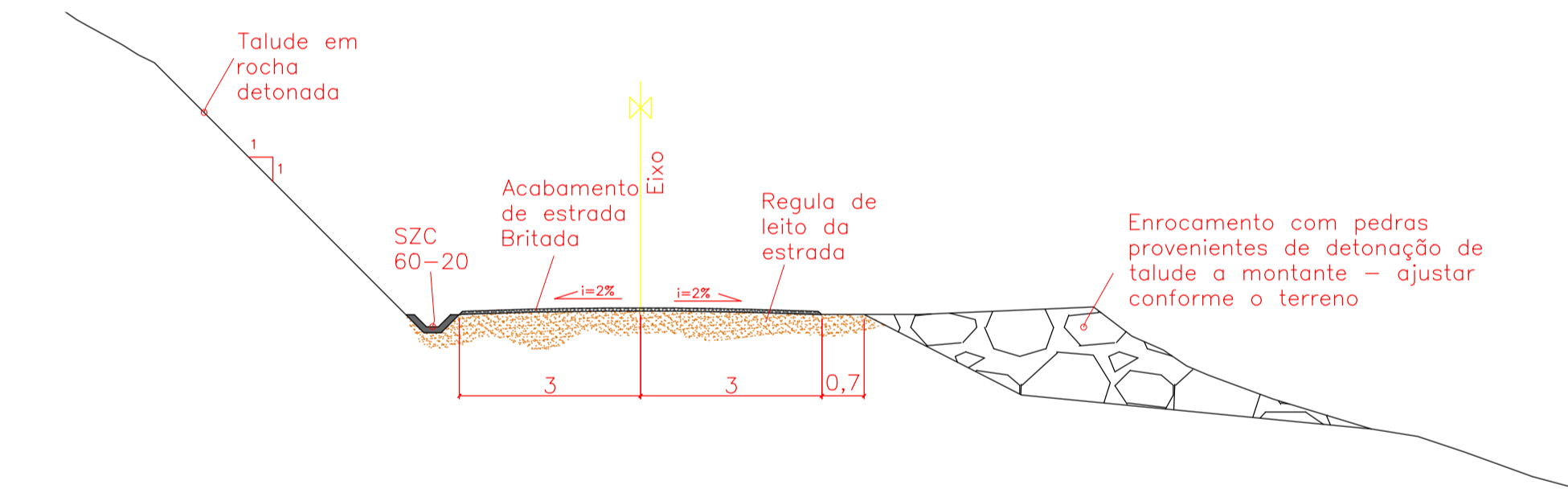
PERFIL TERRENO
ESCALA 1:350



CORTE E ATERRO
ESCALA 1:750



PERFIL DA ESTRADA
ESCALA 1:100

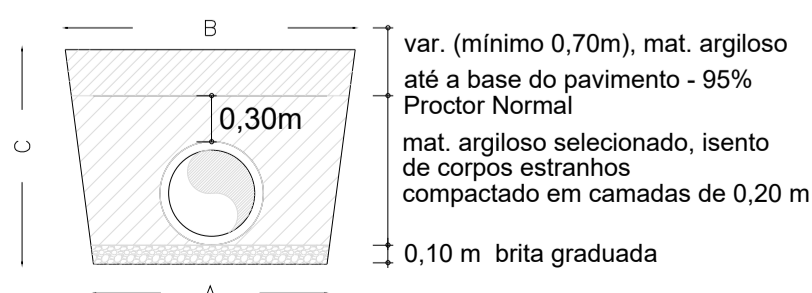


QUANTIDADES	
Comprimento min. contenção	30,000 m
Lastro brita - enrocamento	10,000 m ³
Bueiro Ø 600 mm	10,000 m
Sarjeta SZC 60-20	40,000 m
Bocas de bueiros	2,000 un.

Detalhe Escavação de Bueiros

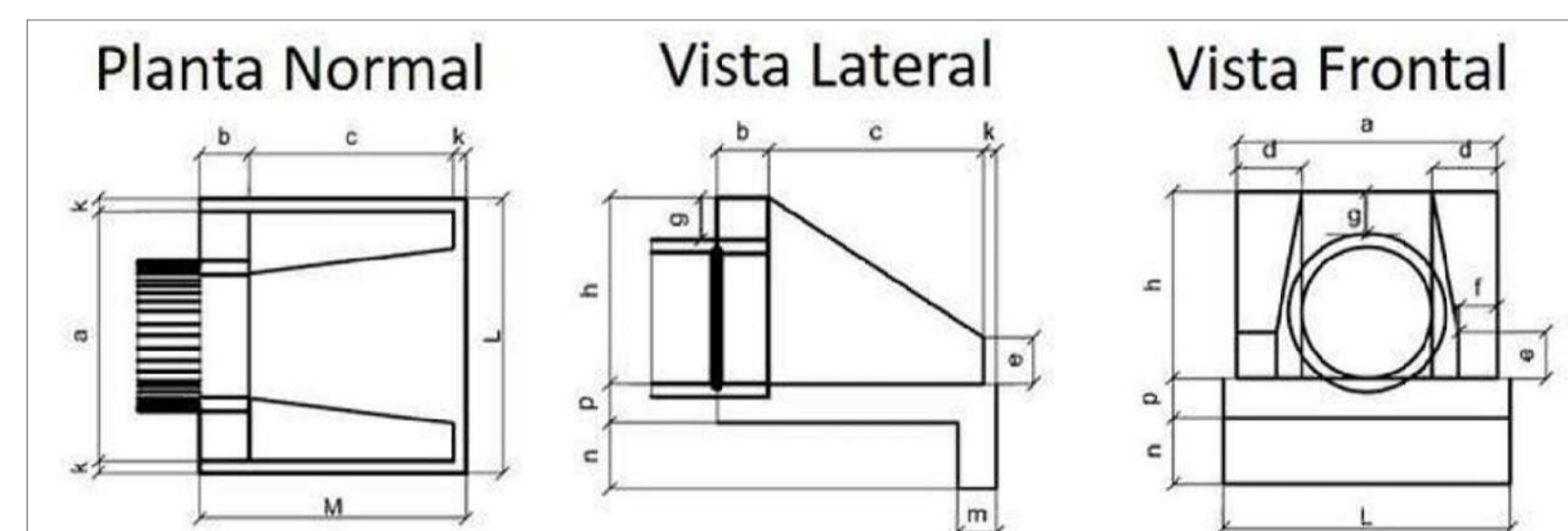
DETALHE DA ESCAVAÇÃO DE VALAS PARA COLOCAÇÃO DE BUEIROS

Ø (mm)	A (m)	B (m)	C (m)	Escavação (m ³ /m)	Reaterro (m ³ /m)
1500	1,95	3,90	3,16	9,243	6,810
1200	1,65	3,30	2,80	6,930	5,301
1000	1,45	3,00	2,30	5,118	4,061
800	1,25	2,48	2,06	3,842	3,142
600	1,05	1,96	1,82	2,739	2,332
400	0,80	1,59	1,58	1,888	1,699
300	0,60	1,20	1,20	1,080	0,961



CORTE Volume Table			
Station	Area	Volume	Cumulative Volume
0+00.00	11.46	0.00	0.00
0+05.00	17.86	73.31	73.31
0+10.00	31.74	124.00	197.31
0+15.00	25.91	144.11	341.42
0+15.00	25.91	144.11	341.42
0+20.00	15.44	103.35	444.77
0+25.00	27.08	106.30	551.08
0+30.00	26.75	134.58	685.66
0+35.00	20.32	117.67	803.33
0+39.90	18.28	94.66	897.98

DETALHE BOCA DE BUEIRO



Configuração	Diâmetro	Tubulação				Dimensões													
		D _{int}	e _{tubulação}	D _{ext}		a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M
SIMPLES	40	40	6	52	80	20	90	20	15	10	30	66	5	20	20	90	115		
	60	60	8	76	110	20	125	25	25	10	30	88	10	23	33	23	130	155	

As armaduras deverão seguir o especificado no Álbum de Drenagem do SICRO para BNAA 11.

PROGETTARE
ENGENHARIA E ASSessorIA

AV. DR. JOSÉ MONTAURY Nº 1164 - SALA 1 - VERANÓPOLIS - (54) 99602-2315 / (54) 9933-6477

OBRAS:

RECONSTRUÇÃO ESTRADA LINHA AFONSO PENA - META 11

RESPONSÁVEL TÉCNICO: KATHIA BENEDETTI
Data: 09/03/2025 17:18:34 - 6:30Z
Verifique em: https://projetos.dl.gov.br/

CRISTIANO FUGALI - ENG. CIVIL RS236549 KÁTHIA BENEDETTI - ENG. CIVIL RS201849

ENDEREÇO: LINHA AFONSO PENA, VERANÓPOLIS, RS

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS, RS

ASSUNTO: TOPOGRAFIA, PERFIS, CORTE E ATERRO, CONTENÇÃO, RECONSTRUÇÃO DA VIA, DRENAGEM

DATA: NOV/2025
ESCALA: INDICADA
DESENHO: CRIS
PRANCHA: 08



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

75540222ED4942419721973A9F8AF750

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

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

- ✓ Assinante: CRISTIANO VALDUGA DAL PAI em 17/04/2026 17:05:04
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/75540222ED4942419721973A9F8AF750>