

Outubro/2025 – REV 01

# Ateliê Coletivo de Projetos

# Memorial Descritivo de Projeto Executivo de Terraplenagem – Umbu - Alvorada

## Empreendedor:



## Consultoria:



BOURSCHEID  
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

## COLETIVO DE PROJETOS

# MEMORIAL DESCRIPTIVO DE PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - UMBU- ALVORADA

**RSSEGURO-SEDUR-ALV-UMBU-TRP-EP-0101-R01**

Revisão	Data	Emissão	Verif	Respons	Finalidade	Descrição
00	11/07/2025	Roberto Pradel	Luiz Ungaretti	Cylon Rosa Neto	Aprovação	Emissão Inicial
01	10/10/2025	Roberto Pradel	Luiz Ungaretti	Cylon Rosa Neto	Aprovação	Emprestimo de material para aterro Terreno C

Porto Alegre, 10, de outubro de 2025.

## SUMÁRIO

1.	OBJETIVO.....	5
2.	TERRAPLENAGEM.....	6
2.1	MATERIAIS PRESENTES NO LOCAL .....	6
2.2	EMPOLAMENTO E FATOR DE CONVERSÃO.....	8
2.3	INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE CORTE E ATERRO .....	8
2.3.1	EM CORTES.....	8
2.3.2	EM ATERROS.....	9
2.3.3	COBERTURA VEGETAL EM TALUDES .....	9
3.	INSTRUÇÕES DE SERVIÇO .....	10
3.1	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO .....	10
4.	EXECUÇÃO .....	11
4.1	EQUIPAMENTOS.....	11
4.2	CONTROLE .....	11
5.	TERRENOS.....	11
5.1	TERRENO A .....	12
5.2	TERRENO B .....	13
5.3	TERRENO C .....	14
5.4	TERRENO D .....	15
5.5	TERRENO E.....	16
6.	VIAS .....	16
7.	BOTA FORA.....	20
8.	EQUIPAMENTOS.....	20
9.	BIBLIOGRAFIA.....	21
10.	ANEXO .....	22
10.1	ART DE PROJETO DE TERRAPLENAGEM - CONTRATO .....	22
10.2	ART DE PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ADITIVO.....	24

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Planta chave .....	5
Figura 2 - Sondagens e ensaios no Terreno E.....	7
Figura 3 - Detalhe de fixação da leiva ao talude .....	10
Figura 4 - Terreno A.....	12
Figura 5 - Terreno B.....	13
Figura 6 - Terreno C .....	14
Figura 7 - Terreno D .....	15
Figura 8 - Terreno E.....	16
Figura 9 - Terraplenagem Vias.....	17

## 1. OBJETIVO

O projeto de terraplenagem tratará da movimentação de material dentro da área destinada à implantação do Projeto Urbanístico Integrado para Intervenção no Território Umbu, localizado no município de Alvorada, Estado do Rio Grande do Sul. O projeto foi desenvolvido com base em dados topográficos e geotécnicos obtidos nos estudos preliminares.

**Figura 1 - Planta chave**

Fonte – Google Earth



Detalhados nos seguintes desenhos técnicos:

- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0201\_R00** – Terraplenagem Terrenos A - Área Sul;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0202\_R00** – Terraplenagem Terreno B - Área Sul;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0203\_R00** – Terraplenagem Terreno C- Área Sul;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0204\_R00** e **0205\_R00** – Terraplenagem Terreno D - Área Sul;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0206\_R00** e **0207\_R00** – Terraplenagem Terreno E - Área Norte;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0301\_R00** – Movimentação de terra Terrenos – Tereno A;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0302\_R00** – Movimentação de terra Terrenos - Tereno B;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0303\_R00** – Movimentação de terra Terrenos – Tereno C;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0304\_R00** – Movimentação de terra Terrenos - Tereno D;

- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0305\_R00** – Movimentação de terra Terrenos - Tereno E;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_V\_TRP\_PE\_0401\_R00** – Movimentação de terra Vias - Área Sul
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_V\_TRP\_PE\_0402\_R00** – Movimentação de terra Vias - Área Norte
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0501\_R00** – Empréstimo de Material – Planta – Seção. Detalhes de Enleivamento de Talude;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0601\_R00** – Implantação Terrenos – Tereno A;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0602\_R00** – Implantação Terrenos - Tereno B;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0603\_R00** – Implantação Terrenos – Tereno C;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0604\_R00** – Implantação Terrenos - Tereno D;
- **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0605\_R00** – Implantação Terrenos - Tereno E;

## 2. TERRAPLENAGEM

A terraplenagem consiste no conjunto de operações necessárias à escavação e movimentação de solos e rochas, removendo-se o excesso de material de uma região para outra, conforme sua escassez.

### 2.1 MATERIAIS PRESENTES NO LOCAL

Foram realizados sondagens e ensaios no local de implantação do projeto, detalhados nos planos:

- **RSSEGURO\_SEDUR\_POA\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_SDG\_EP-0301-R01** – Plano de sondagens terrenos campanhas 1,2,3 e 4;
- **RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_V\_SDG\_EP\_0201\_R00** – Plano de sondagens viários – Campanhas 1,2 e 3;
- **RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_SDG\_PE\_0101\_R03** – Relatório Técnico de Sondagens ST e SPT – Terrenos Umbu Alvorada;
- **RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_SDG\_EP\_0401\_R00** – Relatório Técnico de Sondagens ST – Viário Umbu Alvorada.

Foram identificadas matérias de 1<sup>a</sup> Categoria - compreendem os materiais facilmente escaváveis com equipamentos comuns (scrapers, tratores, escavadeiras, carregadeiras, etc.), independentemente do teor de umidade. São caracterizados como solos residuais ou sedimentares, rochas em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros.

Como material de empréstimo para aterro no Terreno C, será utilizado o material da Quadra Poliesportiva Coberta do Terreno D.

Detalhado no desenho **RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0501\_R00** com Plantas, seções e distância média de transporte.

**Tabela 1 - Origem – Destino**  
Fonte – Bourscheid 2025

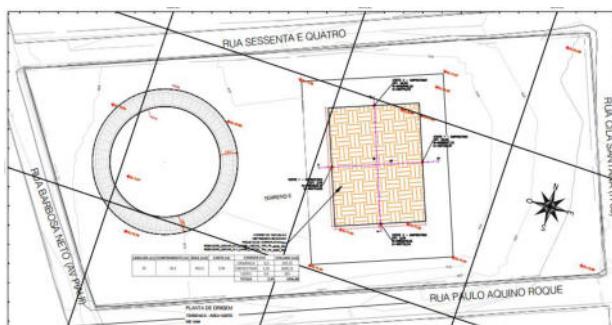
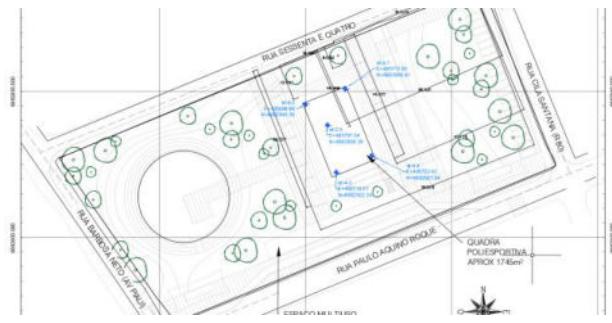
Origem	Destino
Terreno D	Terreno C
1828,13 m <sup>3</sup>	1827,3 m <sup>3</sup>
DMT Distância Média de Transporte = 1,74 Km (Via asfaltada)	

Foram realizados 5 (cinco) Sondagens ST no Terreno E (Quadra Poliesportiva), para verificar a viabilidade do material de aterro, no documento **RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_ABCDE\_SDG\_PE\_0101\_R03** informando os seguintes ensaios:

- Limite de Liquidez
- Limite de Plasticidade
- Índice de Plasticidade
- Densidade máxima
- Umidade ótima
- Índice de Suporte Califórnia ISC
- Expansão
- Massa específica

**Figura 2 - Sondagens e ensaios no Terreno E**

Fonte – Bourscheid 2025



**Tabela 2 - Sondagens para material de empréstimo**  
 Fonte – Bourscheid 2025

SONDAGEM	EAST	NORTH	PROFUND	CLASSIFICAÇÃO AASHO
ST 2-5	495707,54	6682938,39	0,79 – 2,60m	Argila Arenosa
ST 4-1	495713,60	6682950,81	0,86 – 2,00m	Argila Arenosa
ST 4-2	495699,96	6682945,50	0,75 – 2,00m	Argila Arenosa
ST 4-3	495710,57	6682922,24	1,06 – 2,00m	Areia Siltosa
ST 4-4	495722,63	6682927,94	0,57 – 1,28m	Argila Arenosa

## 2.2 EMPOLAMENTO E FATOR DE CONVERSÃO

Um fenômeno característico dos solos, importante na execução de trabalhos em terra, é o empolamento ou expansão volumétrica. Quando se escava o terreno natural, a terra, originalmente compactada por seu próprio processo de formação, experimenta uma expansão volumétrica que pode ser considerável na maioria dos casos.

Após o desmonte, a terra adquire um volume solto superior àquele que apresentava em seu estado natural. Dessa forma, a massa específica do solo solto é maior que a do mesmo solo em estado natural.

Assim, os volumes de material a serem carregados e transportados são superiores aos volumes medidos no corte.

O Fator de empolamento é definido como o aumento de volume verificado na terra após o processo de extração.

Já o fator de conversão representa a relação entre o volume do corte (confinado), definido como critério de medição e pagamento, e o volume do material transportado (solto).

Nessas condições, o inverso do fator de conversão representa o fator de empolamento do material. Para este projeto, foi adotado, conforme as diretrizes do DNIT:

$$FC = 1,0 / 1,25 = 0,80$$

## 2.3 INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE CORTE E ATERRO

As inclinações permitidas em relação ao plano horizontal nos taludes de corte e aterro são definidas a seguir, considerando-se a relação v/h (vertical-horizontal).

### 2.3.1 EM CORTES

Volume de corte ( $V_c$ ): Volume em metros cúbicos ( $m^3$ ), extraído, medido na cava. Seu cálculo é resultante de levantamento topográfico, podendo-se utilizar o método das seções transversais, também válido também para empréstimos efetuados por um único executante.

- Terrenos sem possibilidade de escorregamentos (condição normal) 1,0:1,0
- Terrenos com possibilidade de escorregamentos (com justificativa geológica e geotécnica) 1,0:1,5, com taludes maiores a 1,5 metros de altura

### 2.3.2 EM ATERROS

Volume em metros cúbicos ( $m^3$ ) utilizado para nivelamento ou estabilização do solo, calculado por levantamento topográfico, utilizando-se o método das seções transversais.

Para os aterros deve ser utilizado material de **primeira categoria**, definidos como: Solos em geral (de natureza residual ou sedimentar) e seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m. Em geral, todos os materiais são escavados com picareta, enxadão e equipamentos mecânicos, sem exigência do uso contínuo de escarificador.

Aterros com solos em geral 1,0:1,5

Aterros em areia 1,0:2,0, para taludes com altura maior a 1,5 metros de altura.

### 2.3.3 COBERTURA VEGETAL EM TALUDES

Nos taludes tanto de corte como de aterro recomenda-se o emprego da revegetação em leivas da forração vegetal detalhada no projeto paisagístico, a fim de se evitar a manifestação dos processos erosivos.

Uma aração superficial até a profundidade de 0,10 a 0,20 m deve ser feita, para quebrar a compactação do solo e proporcionar a oxigenação do subsolo, seguindo-se uma gradeação para destorroar e nivelar a superfície do terreno. Essas operações devem ser realizadas no sentido longitudinal dos taludes ou encostas, facilitando o controle do processo erosivo.

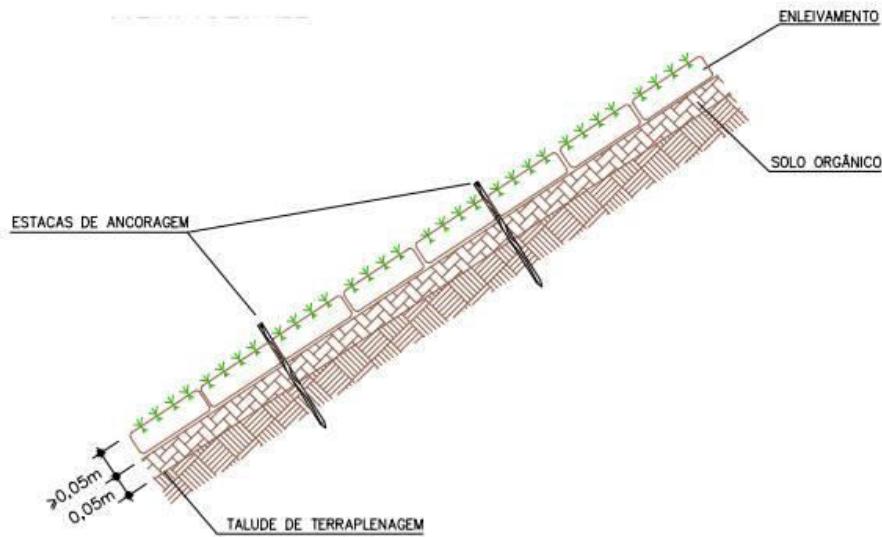
As placas devem ter o formato retangular (0,40 m x 0,20 m) ou quadrado (em média 0,20m x 0,20m) e 6 cm de espessura, não devendo conter sementes ou material vegetativo de ervas daninhas e tendo sido retiradas no máximo há 2 (dois) dias, em condições adequadas de conservação e transporte.

Recomenda-se que as leivas extraídas sejam imediatamente transplantadas, preferencialmente em dias úmidos. Em caso de seca prolongada, recomenda-se irrigação preliminar abundante por aspersão sobre a superfície das leivas, de no máximo 12 horas de antecedência da retirada das placas.

Na colocação das placas deve-se evitar a coincidência das junções no sentido vertical, independentemente da declividade da superfície, pois a continuidade das juntas neste sentido favorece o processo erosivo nas mesmas, bem como, é indispensável à fixação das placas em terrenos inclinados, para evitar o seu escorregamento.

O sistema usual de fixação das placas ou grampeamento em aclives acentuados onde existe a probabilidade de deslizamentos das placas é feito por meio de pequenas estacas de madeira ou bambu, as quais ficam ocultas entre a folhagem da grama depois de algum tempo.

**Figura 3** - Detalhe de fixação da leiva ao talude  
 Fonte - Bourscheid 2025



Havendo facilidades, podem ser implantadas linhas de ripas de madeira (largura de 0,05 m) ou de bambus rachados ao meio, que são por sua vez estakeados ou grampeados no talude, para suportar as placas de grama. Entretanto, o espaçamento entre estes suportes não deve ser muito grande, da ordem de 1,0 a 1,5 m. Após o desenvolvimento das raízes da grama (30 a 60 dias) e fixação das placas, podem ser retirados os suportes e reutilizados em outro lugar.

### 3. INSTRUÇÕES DE SERVIÇO

#### 3.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO

Execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza do terreno, nas áreas destinadas a implantação da obra e naquelas correspondentes à retirada de materiais de empréstimos.

**Despraguejamento manual:** consiste apenas na retirada de gramíneas ou herbáceas, consideradas inconvenientes. Este serviço não contempla destocamento e é geralmente utilizado para retirada de vegetação de calçamento poliédrico e de jardins.

**Capina manual:** consiste no corte e remoção de toda a vegetação (gramínea ou herbácea) considerada inconveniente, incluindo as raízes da camada superficial do terreno, utilizando apenas ferramentas manuais;

**Roçamento com roçadeira mecânica:** compreende o corte e a remoção da vegetação em superfícies regularizadas, sem pedras nem tocos. Tem como objetivo melhorar o aspecto visual e as condições de visibilidade de áreas delimitadas, taludes ou praças.

**Desmatamento e remoção da camada de solo orgânico (com transporte até 50 m):** realizado em duas etapas, com uso de equipamento apropriado:

**Desmatamento:** corte e remoção de toda a vegetação, independentemente da densidade, além da remoção de tocos de árvores e raízes até a profundidade necessária para a terraplenagem.

**Remoção da camada de solo orgânico:** Até a profundidade suficiente para eliminar detritos vegetais e quaisquer objetos ou materiais indesejáveis.

**Desmatamento e remoção da camada de solo orgânico com transporte acima de 50m:** seguem o mesmo procedimento descrito acima, com a diferença na distância de transporte de resíduos.

## 4. EXECUÇÃO

O corte de vegetação de porte arbóreo está sujeito às exigências legais e técnicas, sendo obrigatória a adoção de técnicas adequadas e medidas de proteção aos indivíduos arbóreos que serão preservados.

Todo o material resultante da limpeza do terreno deve ter destinação ambientalmente legal. Os resíduos da limpeza deverão ser encaminhados a aterro devidamente licenciado. A depender do local indicado pela prefeitura para descarte dos resíduos de supressão. Não será permitida a permanência de entulhos ou materiais inservíveis em locais/regiões que possam obstruir o sistema de drenagem natural ou da obra, ou que dificultem o trânsito e comprometam a segurança de trabalhadores e/ou moradores do entorno.

### 4.1 EQUIPAMENTOS

A escavação dos cortes será realizada com equipamentos adequados que garantam a produtividade requerida. Serão utilizados tratores de esteiras com lâminas e, quando necessário, escarificadores, pás carregadeiras, escavadeiras, retroescavadeiras, niveladoras entre outros, desde que compatíveis com as exigências técnicas da operação.

### 4.2 CONTROLE

Os taludes deverão apresentar superfície desempenada, acabamento este realizado com o próprio equipamento de escavação. Não será permitida a presença de blocos de rocha ou matacões nos taludes, pois podem comprometer a segurança dos usuários.

O acabamento da plataforma de corte será feito mecanicamente, de modo a atingir a conformação da seção transversal do projeto, com as seguintes tolerâncias:

- Variação de altura de no máximo 0,1 m para mais ou para menos, no que diz respeito ao eixo e bordos;
- Variação de largura de no máximo 0,2 m para cada semiplataforma, não sendo admitida largura inferior à indicada no projeto.

## 5. TERRENOS

Os terrenos contarão com reservatórios de amortecimentos implantados como parte do paisagismo.

## 5.1 TERRENO A

Quadra com função de reservatório de amortecimento com profundidade de 0,9m, taludes de 1,5h:1v. Reservatório circular de rádio de 6 metros.

O projeto contém três alinhamentos com 3 seções transversais cada, detalhando as áreas de corte e aterro. Segmentando os reservatórios de forma longitudinal e transversal.

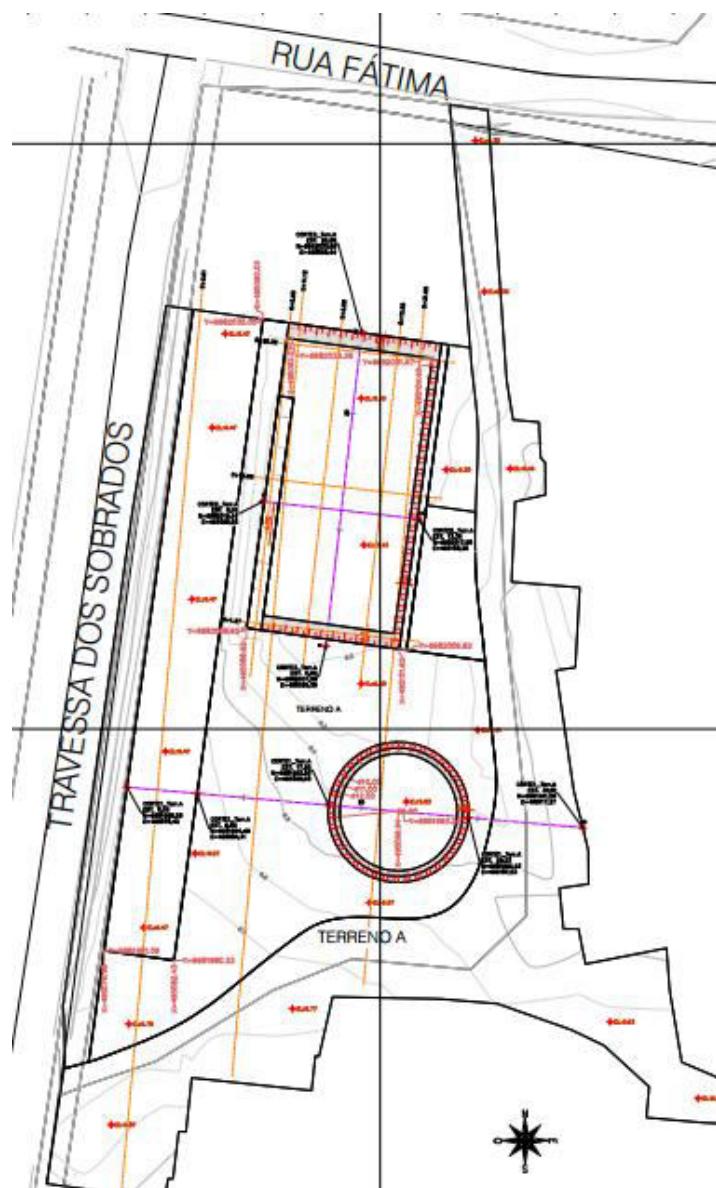
**Tabela 3 - Terreno A - Corte e Aterro**

Fonte – Bourscheid 2025

TABELA GERAL DE CORTE E ATERRO						
Arruamento	Coeficiente de Corte	Coeficiente de Aterro	Área (m <sup>2</sup> )	Corte (m <sup>3</sup> )	Aterro (m <sup>3</sup> )	Resultado (m <sup>3</sup> )
Terreno A	1,00	1,00	2597,87	392,88	68,69	324,19 Corte

**Figura 4 - Terreno A**

Fonte - Bourscheid 2025



## 5.2 TERRENO B

Quadra com função de reservatório de amortecimento com profundidade de 0,5m. Dois reservatórios de forma livre, com profundidade média de 1,25m, com taludes de declividade 2h:1v. O projeto contém um alinhamento longitudinal que atravessa o terreno de Oeste a Leste. Com 4 seções transversais detalhando as áreas de corte e aterro.

Balanço de corte e aterro

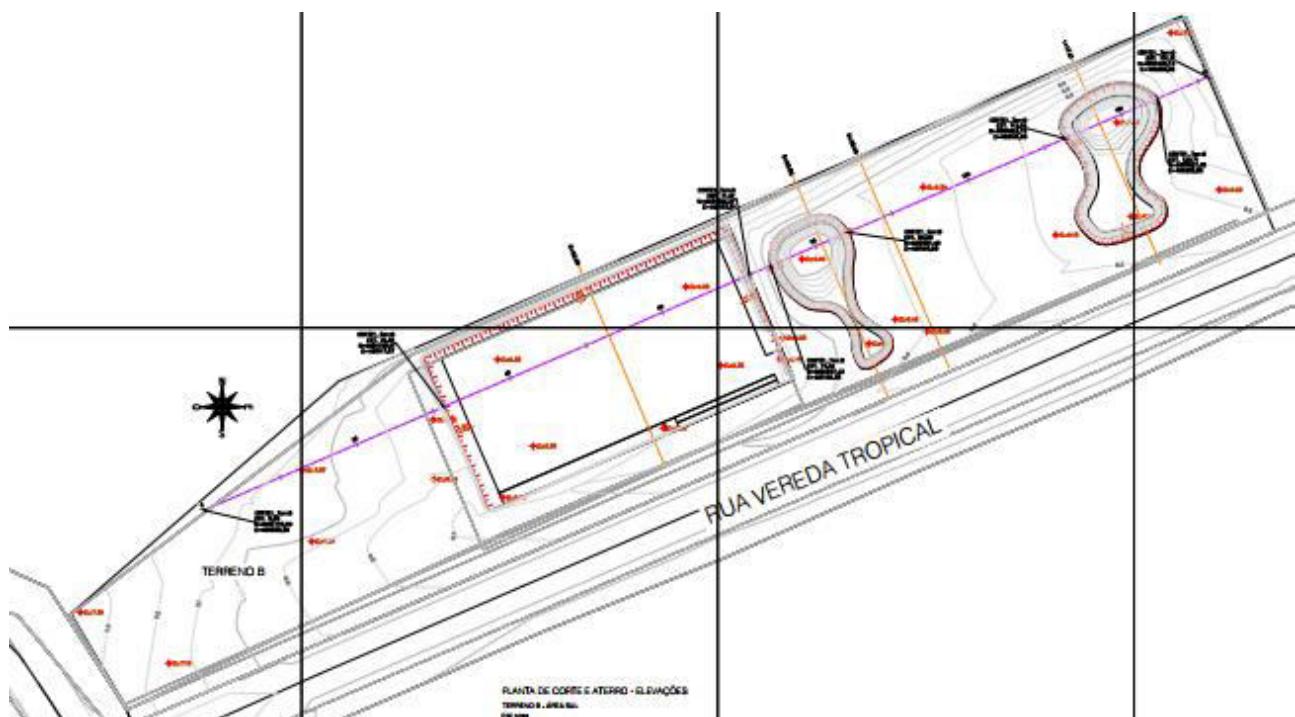
**Tabela 4 - Terreno B - Corte e Aterro**

Fonte – Bourscheid 2025

TABELA GERAL DE CORTE E ATERRO						
Arruamento	Coeficiente de Corte	Coeficiente de Aterro	Área (m <sup>2</sup> )	Corte (m <sup>3</sup> )	Aterro (m <sup>3</sup> )	Resultado (m <sup>3</sup> )
Terreno B	1,00	1,00	3949,51	1641,15	0,71	1640,44

**Figura 5 - Terreno B**

Fonte - Bourscheid 2025



### 5.3 TERRENO C

Reservatório de amortecimento de forma livre com profundidade de 1,0m, com taludes de declividade 2h:1v. Possui um platô elevado na cota 8,72, criando taludes de declividade variável para acompanhar o terreno natural.

**Tabela 5 - Terreno C - Corte e Aterro**

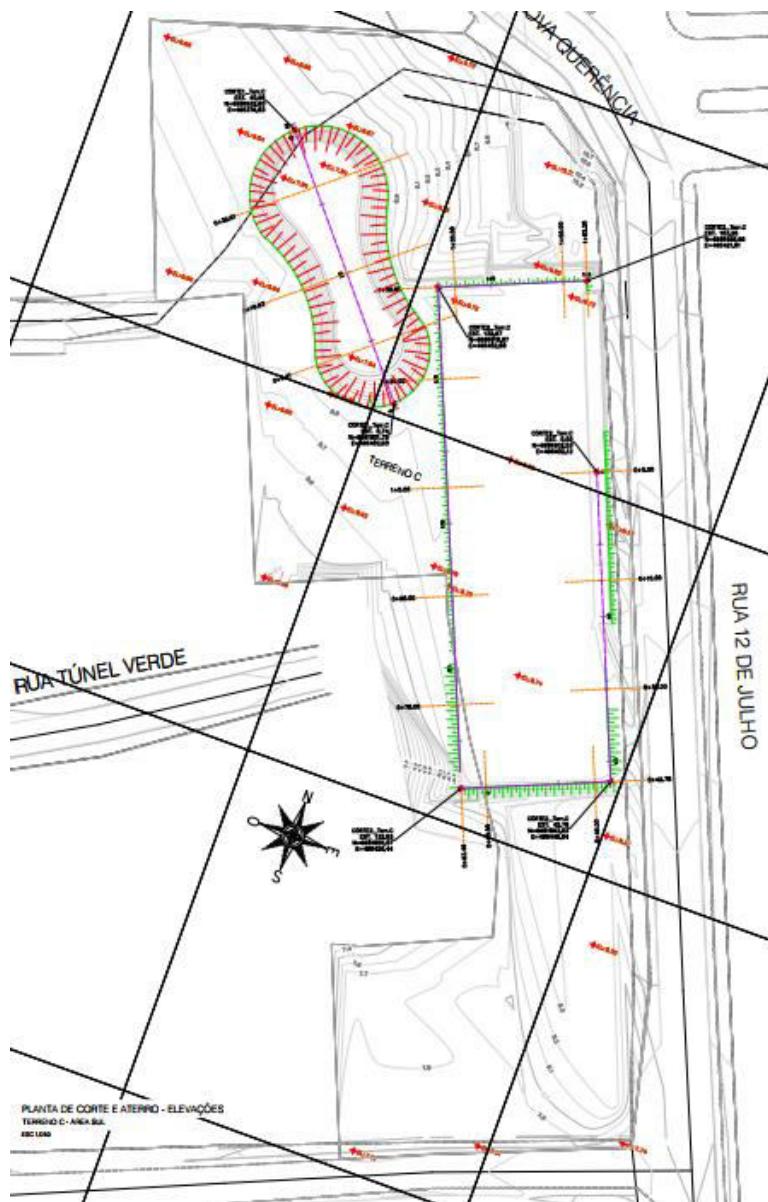
Fonte - Bourscheid 2025

**TABELA GERAL DE CORTE E ATERRO**

Arruamento	Coeficiente de Corte	Coeficiente de Aterro	Área (m <sup>2</sup> )	Corte (m <sup>3</sup> )	Aterro (m <sup>3</sup> )	Resultado (m <sup>3</sup> )
Terreno C	1,00	1,00	6665,52	670,9	2498,25	1827,35   Aterro

**Figura 6 - Terreno C**

Fonte - Bourscheid 2025



## 5.4 TERRENO D

Campo de futebol com função de reservatório de amortecimento com arquibancada. Conta com um alinhamento longitudinal e nove seções transversais.

Assim como um alinhamento longitudinal a quadra, com arquibancada e 1,9 metros de profundidade média, e um alinhamento ao longo da rua compartilhada conectando a Rua 16 Unidos e Avenida A. Este terreno possui uma grande quantidade de material de corte, de material de baixa qualidade (inaproveitável bota fora), utilizado pela prefeitura alguns anos atrás

Balanço de corte e aterro

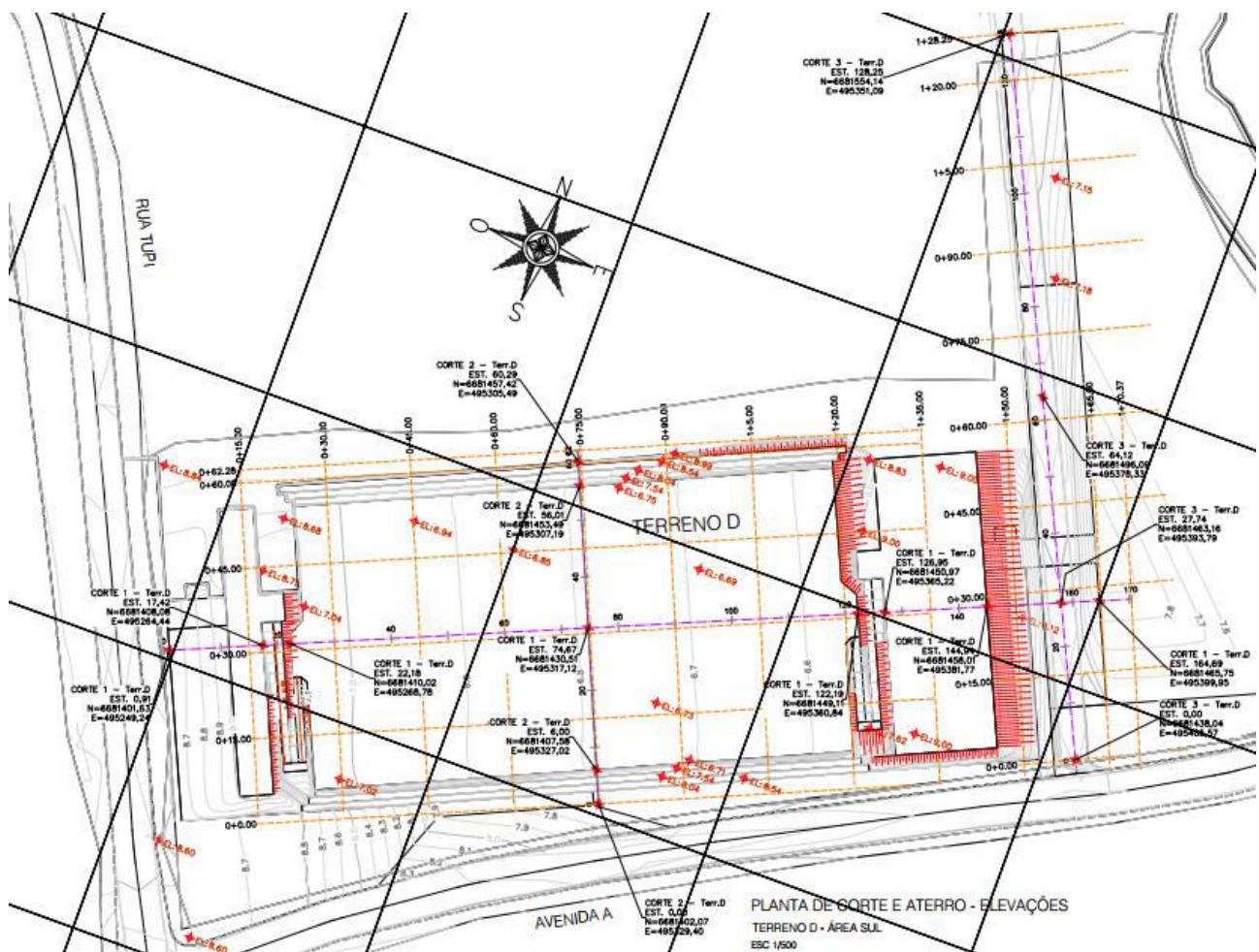
**Tabela 6 - Terreno D - Corte e Aterro**

Fonte - Bourscheid 2025

TABELA GERAL DE CORTE E ATERRO						
Arruamento	Coeficiente de Corte	Coeficiente de Aterro	Área (m2)	Corte (m3)	Aterro (m3)	Resultado (m3)
Terreno D	1,00	1,00	13665,14	28866,11	850,97	28015,14 Corte

**Figura 7 - Terreno D**

Fonte - Bourscheid 2025



## 5.5 TERRENO E

Reservatório circular de amortecimento com 3,9 metros de profundidade com talude 1,6h: 1v .  
 Quadra com cobertura de arquibancada com 2 metros de profundidade.

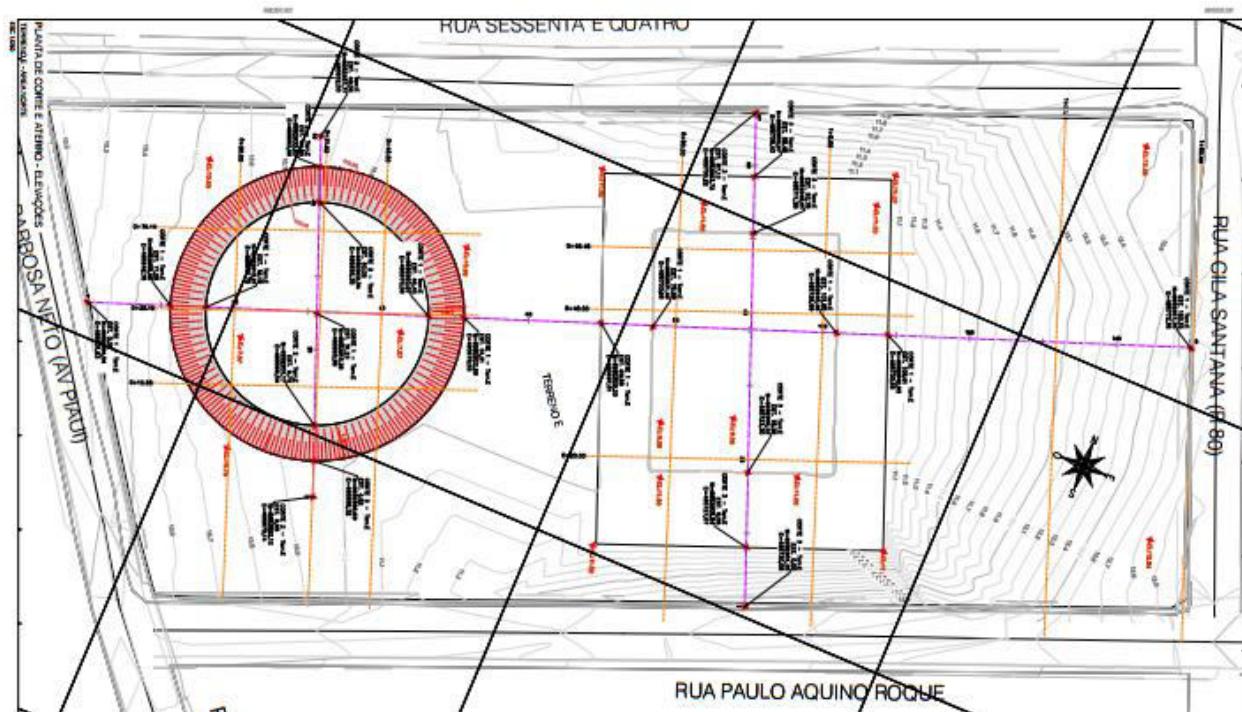
**Tabela 7 - Terreno E - Corte e Aterro**

Fonte - Bourscheid 2025

TABELA GERAL DE CORTE E ATERRO						
Arruamento	Coeficiente de Corte	Coeficiente de Aterro	Área (m <sup>2</sup> )	Corte (m <sup>3</sup> )	Aterro (m <sup>3</sup> )	Resultado (m <sup>3</sup> )
Terreno E	1,00	1,00	10153,78	9519,23	31,87	9487,36 Corte

**Figura 8 - Terreno E**

Fonte - Bourscheid 2025



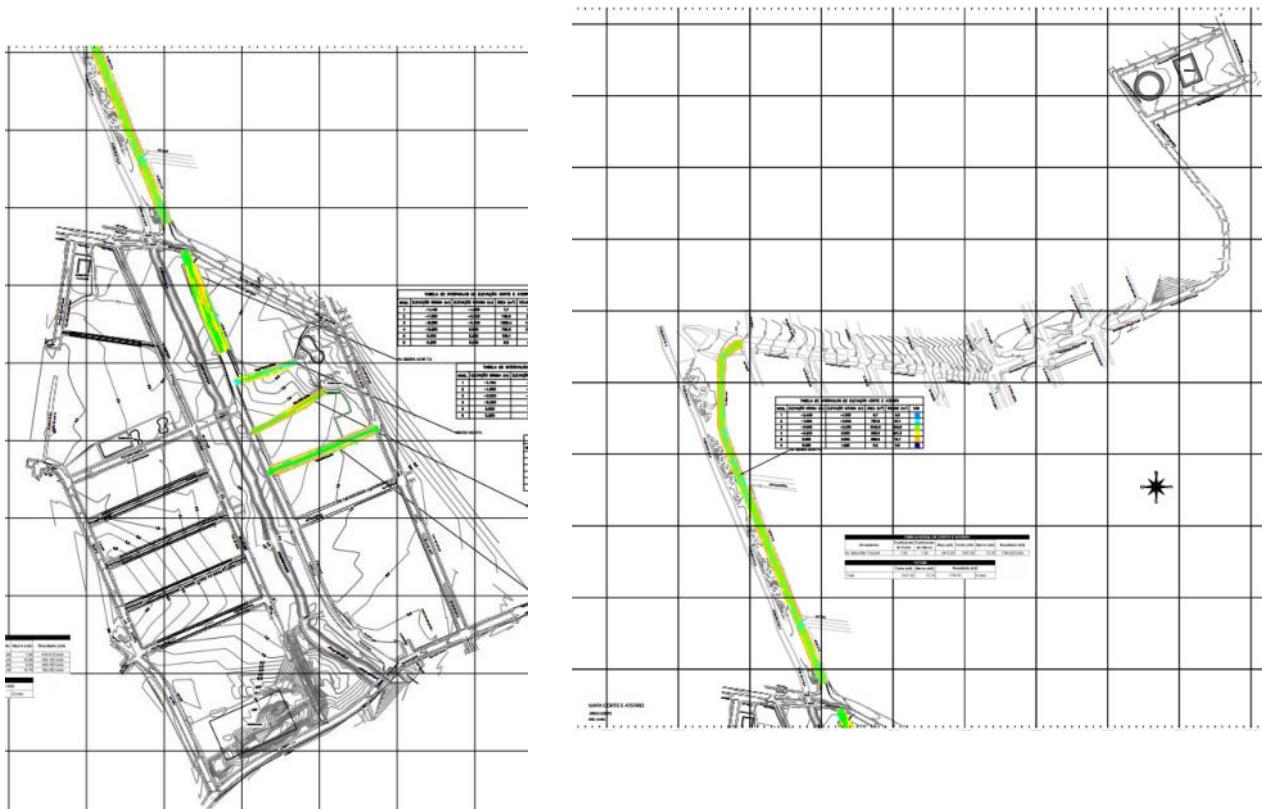
## 6. VIAS

As vias que receberão movimentação de terra são aquelas que serão pavimentadas, sendo elas:

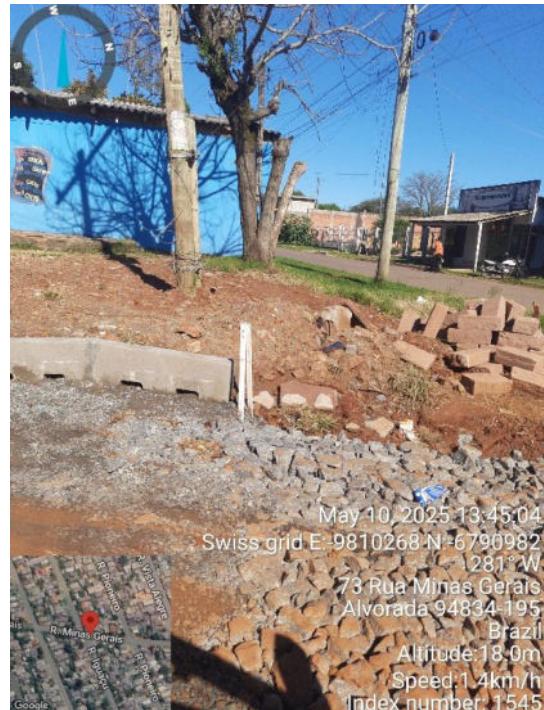
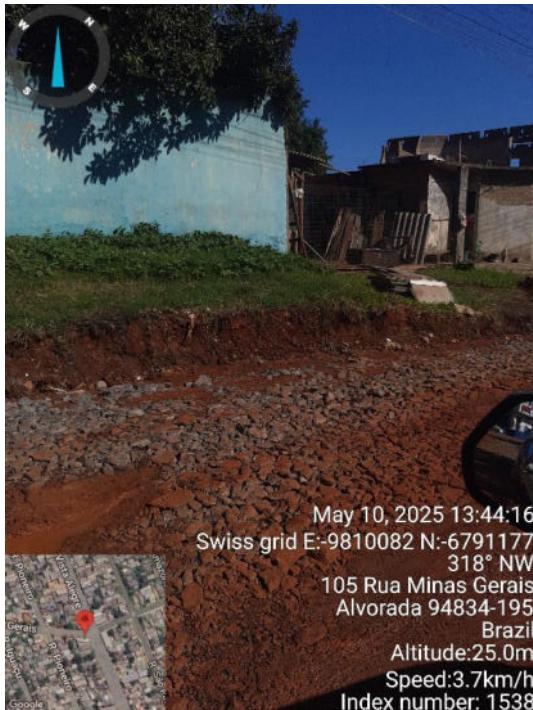
- Beco Acata
- Rua Túnel Verde
- Rua King Ludwig
- Av. Beira Mar (Trecho 3)
- Av Beira Mar (Trecho 4).

Representadas nos projetos RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_V\_TRP\_PE\_0401\_R00 e RSSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_V\_TRP\_PE\_0402\_R00

**Figura 9 - Terraplenagem Vias**  
**Fonte - Bourscheid 2025**



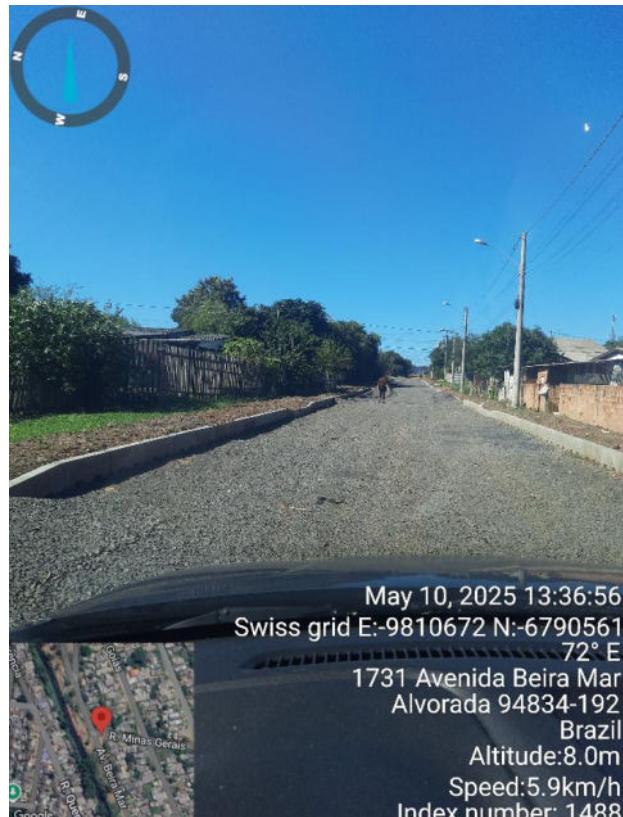
**Tabela 9 – Registro de processo de pavimentação com piso intertravado - Rua Minas Gerais**  
**Fonte - Bourscheid 2025**



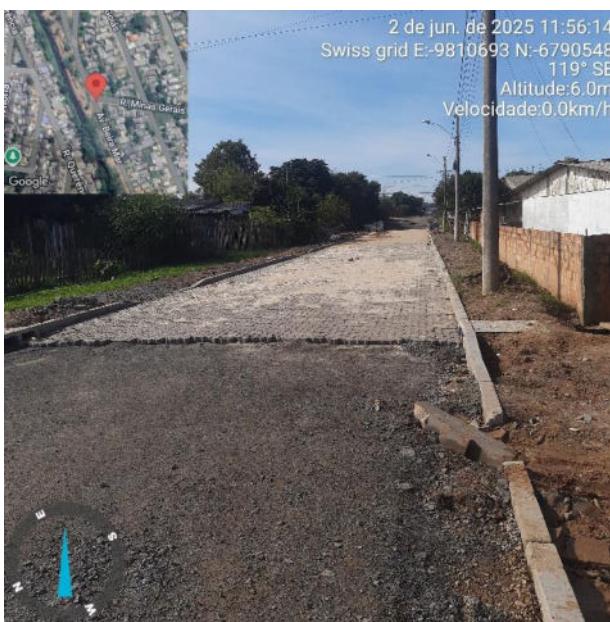
Pedra rachão compactada para enrijecimento do solo e melhora de capacidade de suporte



Pedra rachão compactada para enrijecimento do solo e melhora de capacidade de suporte de subbase  
 Camada de base de Brita Graduada Simples (BGS)



Camada de base de Brita Graduada Simples (BGS)



Pavimentação com piso intertravado sobre camada de regularização de pó de brita

**É recomendado o enrijecimento do solo, seguindo essa técnica, levando em consideração que as ruas são vias locais, de acesso a moradias, com velocidade de 30Km.**

**Tabela 10 - Terraplenagem de Ruas - Corte e Aterro**  
 Fonte - Bourscheid 2025

TABELA GERAL DE CORTE E ATERRO							
Arruamento	Coeficiente de Corte	Coeficiente de Aterro	Área (m <sup>2</sup> )	Corte (m <sup>3</sup> )	Aterro (m <sup>3</sup> )	Resultado (m <sup>3</sup> )	
Av Beira Mar (T3)	1,00	1,00	2075,65	604,99	7,08	597,91	Corte
Rua King Ludwig	1,00	1,00	1757,74	422,81	12,06	410,75	Corte
Beco Acata	1,00	1,00	606,26	286,03	0,04	285,99	Corte
Rua Túnel Verde	1,00	1,00	800,32	247,80	15,79	232,01	Corte
Av Beira Mar (T4)	1,00	1,00	5413,25	2296,62	72,87	2223,84	Corte

TOTais			
	Corte (m <sup>3</sup> )	Aterro (m <sup>3</sup> )	Resultado (m <sup>3</sup> )
Total	23858,25	107,84	13750,5 (Corte)

## 7. BOTA FORA

Quando houver excesso de material de corte e for impossível incorporar este excesso ao corpo de aterro, serão realizados bota-foras, que deverão ser definidos pela Prefeitura de Alvorada. Para o cálculo de transporte do material

- a) Os taludes dos bota-foras deverão ter inclinação igual ou superior a 1:1 suficiente para evitar escorregamentos;
- b) Os bota-foras serão executados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possa carrear o material depositado, transportando-o para os vales, causando assoreamento dos cursos d'água;
- c) Deverá ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, após sua conformação final, para serem incorporados a paisagem local;

As massas excedentes que não se destinarem ao bota-fora serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça a estabilidade das vias e platôs.

## 8. EQUIPAMENTOS

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, respeitadas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção poderão ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, motoescavos-transportadores, caminhões basculantes, moto niveladoras, rolos lisos, de pneus, pé de-carneiro, estáticos ou vibratórios, grade de discos e caminhões pipas.

## 9. BIBLIOGRAFIA

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Volume X – Manuais Técnicos. Conteúdo I : Terraplenagem. **MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES.** Brasilia. 2017.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes 106/2009 – ES / **TERRAPLENAGEM - CORTES - ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO.** Brasilia. 2009.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes 108/2009 – ES / **TERRAPLENAGEM - ATERROS - ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO.** Brasilia. 2009.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes IPR 734/2009 / **MANUAL DE VEGETAÇÃO RODOVIÁRIA - Implantação e Recuperação de Revestimentos Vegetais Rodoviários. VOLUME 1.** Rio de Janeiro. 2009.

## 10. ANEXO

### 10.1 ART DE PROJETO DE TERRAPLENAGEM - CONTRATO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul		ART Número <b>14042709</b>	
<b>Tipo:</b> OBRA OU SERVIÇO <b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL <b>Motivo:</b> SUBSTITUIÇÃO DE ART	<b>ART Vínculo:</b> 13841754	
<b>Contratado</b>			
Carteira: RS044757 Profissional: CYLON FERNANDES ROSA NETO RNP: 2205718690 Título: Engenheiro Civil Empresa: BOURScheid ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA	E-mail: cylon@bourscheid.com.br	Nr.Reg.: 27233	
<b>Contratante</b>			
Nome: ATELIÊ COLETIVO DE PROJETOS Endereço: SCS QUADRA 1 BLOCO G 1401 PRÉDIO Cidade: BRASÍLIA	E-mail: coletivo@contato.arq.br Telefone: 61 9262-3737 Bairro: ASA SUL	CPF/CNPJ: 53711245000193 CEP: 70309900 UF:DF	
<b>Identificação da Obra/Serviço</b>			
Proprietário: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL Endereço da Obra/Serviço: A, S/N URBANÍSTICO Cidade: ALVORADA	Vlr Contrato(R\$): 248.000,00	CPF/CNPJ: 53711245000193 CEP: UF:RS	
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES Data Início: 29/01/2025 Prev.Fim: 31/07/2025	Honorários(R\$): Ent.Classe: SENGE-RS		
Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Memorial	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1,00	UN
Levantamento	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	33.674,00	M²
Levantamento	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	4.881,00	M
Levantamento	Sondagens e Estudos Geotécnicos	56,00	UN
Memorial	Sondagens e Estudos Geotécnicos	411,00	M
Levantamento	Ensaios de Solo	28,00	UN
Anteprojeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	33.674,00	M²
Anteprojeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	4.881,00	UN
Memorial	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	2,00	UN
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	4.881,00	M²
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	33.674,00	M²
Orientação Técnica	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1,00	UN
Projeto	MODELAGEM DE PROJETOS EM BIM	4.881,00	M²
Projeto	MODELAGEM DE PROJETOS EM BIM	33.674,00	M²
Documento assinado digitalmente			
ART registrada (paga) no CREA-RS em 08/10/2025		gov.br PAULO VICTOR BORGES RIBEIRO Data: 09/10/2025 15:41:34-0300 Verifique em <a href="https://validar.it.gov.br">https://validar.it.gov.br</a>	
Local e Data <i>Poa 9/10/25</i>	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>CYLON FERNANDES ROSA NETO</i>	De acordo	ATELIÊ COLETIVO DE PROJETOS
	Professional		Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número  
**14042709**

Contratado

Nr.Carteira: RS044757	Profissional: CYLON FERNANDES ROSA NETO	E-mail: cylon@bourscheid.com.br
Nr.RNP: 2205718690	Título: Engenheiro Civil	Nr.Reg.: 27233
Empresa: BOURSCHIED ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA		

Contratante

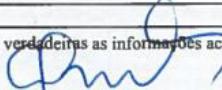
Nome: ATELIÊ COLETIVO DE PROJETOS	E-mail: coletivo@contato.arq.br		
Endereço: SCS QUADRA 1 BLOCO G 1401 PRÉDIO	Telefone: 61 9262-3737	CPF/CNPJ: 53711245000193	
Cidade: BRASÍLIA	Bairro: ASA SUL	CEP: 70309900	UF: DF

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

SERVIÇOS E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA RELACIONADOS AO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO PARA O TERRITÓRIO UMBU, NO MUNICÍPIO DE ALVORADA/RS.

Serviços Preliminares:

Levantamento Planimétrico e Cadastral das áreas e vias listadas no Anexo I  
 Sondagens, Estudos Preliminares de Terraplenagem e Drenagem das áreas listadas no Anexo I  
 Estudos Preliminares de Terraplenagem e Drenagem das vias listadas no Anexo I  
 Relatório Preliminar sobre a legislação aplicável e procedimentos para os Estudos e Laudos ambientais necessários ao projeto.  
 Anteprojetos de Terraplenagem e Drenagem das áreas listadas no Anexo I  
 Anteprojetos de Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação e Sistema Viário das vias listadas no Anexo I  
 Termo de Referência e Minuta dos Estudos e Laudos ambientais necessários ao projeto.  
 Projetos Legais e Executivos de Terraplenagem e Drenagem das áreas listadas no Anexo I  
 Projetos Legais e Executivos de Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação e Sistema Viário das vias listadas no Anexo I  
 Apoio local aos Estudos e Laudos ambientais, conforme exigências da legislação.  
 Projetos Executivos de Terraplenagem e Drenagem das áreas listadas no Anexo I - revisados conforme exigência Fiscalização do Governo do RS.  
 Projetos Executivos de Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação e Sistema Viário das vias listadas no Anexo I - revisados conforme exigências da Fiscalização do Governo do RS.  
 Apoio local aos Estudos e Laudos ambientais - revisados conforme exigências da Fiscalização do Governo do RS  
 Quantitativos e Especificações dos Projetos Executivos de Terraplenagem e Drenagem das áreas listadas no anexo I  
 Quantitativos e Especificações dos Projetos Executivos de Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação e Sistema vias listadas no Anexo I.  
 Contrato assinado 29/01/2025.  
 CR -11379

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  Profissional	De acordo
		Contratante

## 10.2 ART DE PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ADITIVO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número  
**14045182**

**Tipo:**OBRA OU SERVIÇO  
**Convênio:** NÃO É CONVÊNIO

**Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
**Motivo:** COMPLEMENTAR ADITIVO

ART Vínculo: 13841754

**Contratado**

**Carteira:** RS044757 **Profissional:** CYLON FERNANDES ROSA NETO  
**RNP:** 2205718690 **Título:** Engenheiro Civil  
**Empresa:** BOURScheid ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

**E-mail:** cylon@bourscheid.com.br

**Nr.Reg.:** 27233

**Contratante**

**Nome:** ATELÉ COLETIVO DE PROJETOS **E-mail:** coletivo@contato.arq.br  
**Endereço:** SCS QUADRA 1 BLOCO G 1401 PRÉDIO **Telefone:** 61 9262-3737 **CPF/CNPJ:** 53711245000193  
**Cidade:** BRASÍLIA **Bairro:** ASA SUL **CEP:** 70309900 **UF:** DF

**Identificação da Obra/Serviço**

**Proprietário:** GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL **CPF/CNPJ:** 53711245000193  
**Endereço da Obra/Serviço:** Avenida A, S/N URBANÍSTICO **CEP:** **UF:** RS  
**Cidade:** ALVORADA **Bairro:** UMBU  
**Finalidade:** OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R\$):** 45.000,00 **Honorários(R\$):**  
**Data Início:** 16/06/2025 **Prev.Fim:** 09/10/2025 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Levantamento	Topografia - Levantamento Planimétrico	1.116,00	M
Levantamento	Sondagens e Estudos Geotécnicos	8,00	UN
Levantamento	Sondagens e Estudos Geotécnicos	24,00	M
Levantamento	Ensaio de Solo	8,00	UN
Anteprojeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.116,00	M
Memorial	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1,00	UN
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.116,00	M
Projeto	MODELAGEM DE PROJETOS EM BIM	1.116,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 09/10/2025

Documento assinado digitalmente



PAULO VICTOR BORGES RIBEIRO  
Data: 09/10/2025 15:40:11-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

<i>PoA 9/10/25</i> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>[Assinatura]</i> CYLON FERNANDES ROSA NETO Profissional	De acordo ATELÉ COLETIVO DE PROJETOS Contratante
------------------------------------	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número  
**14045182**

Contratado

Nr.Carteira: RS044757 Profissional: CYLON FERNANDES ROSA NETO  
Nr.RNP: 2205718690 Título: Engenheiro Civil  
Empresa: BOURScheid ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

E-mail: cylon@bourscheid.com.br

Nr.Reg.: 27233

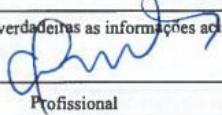
Contratante

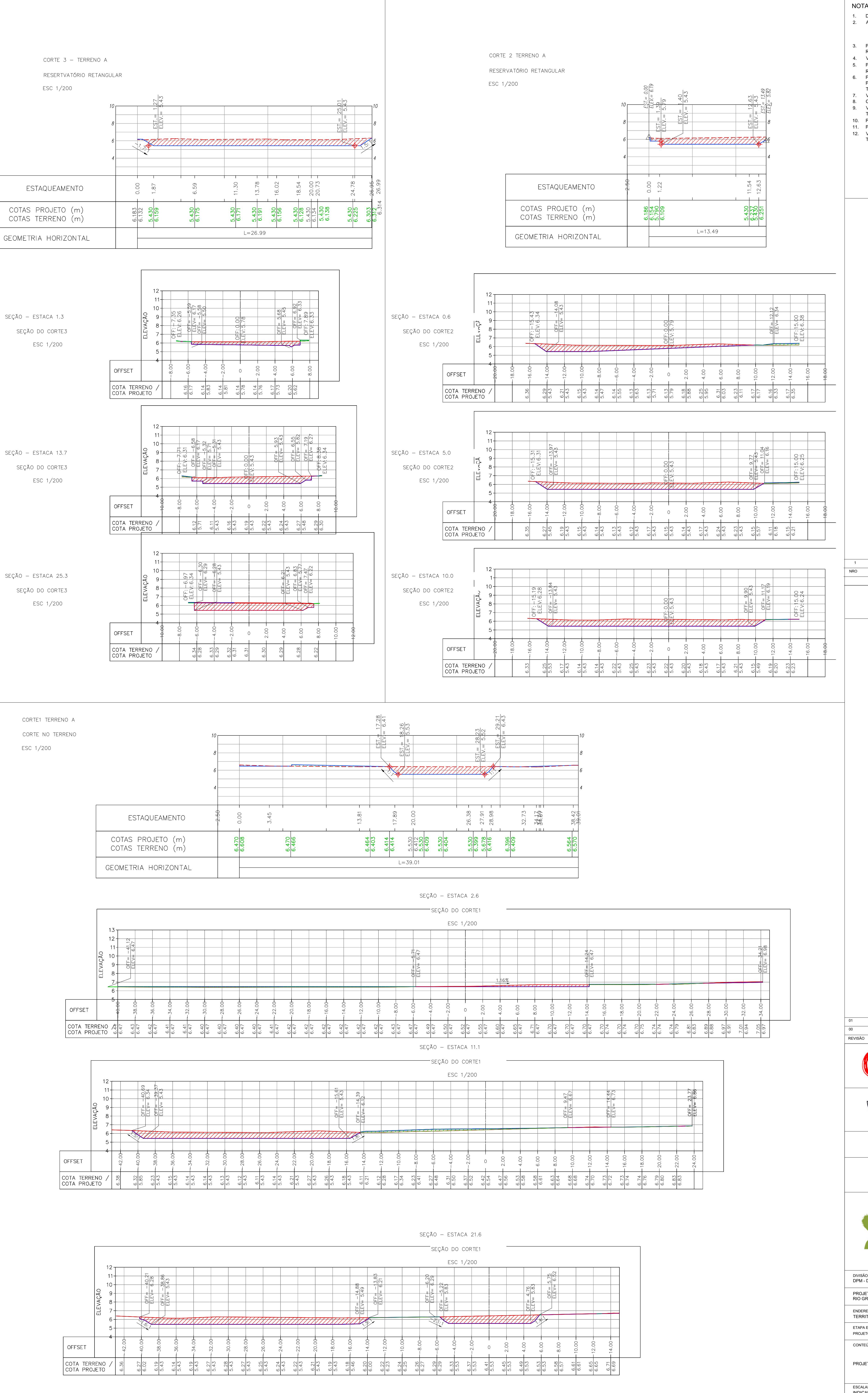
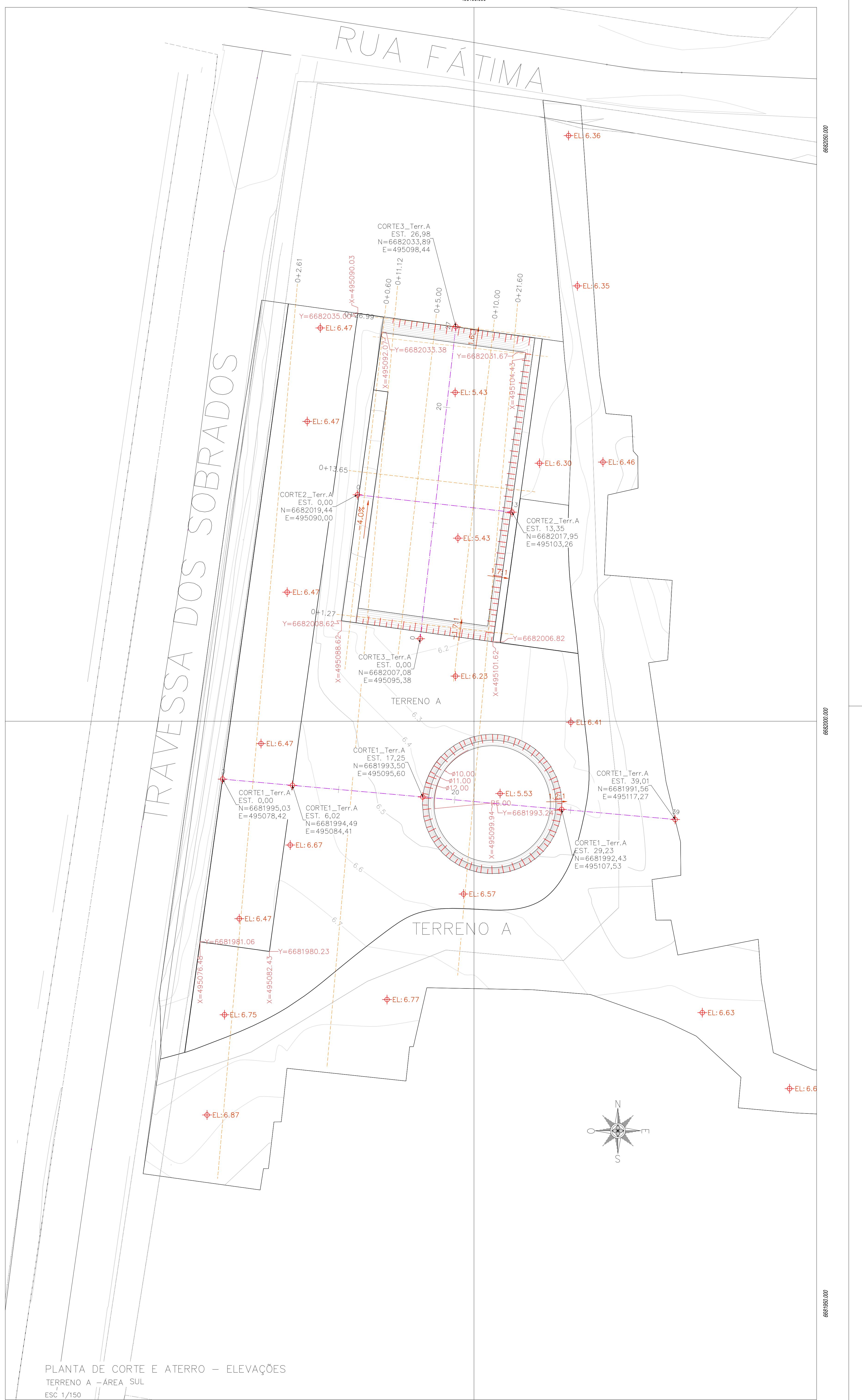
Nome: ATELIÊ COLETIVO DE PROJETOS E-mail: coletivo@contato.arq.br  
Endereço: SCS QUADRA 1 BLOCO G 1401 PRÉDIO Telefone: 61 9262-3737  
Cidade: BRASÍLIA Bairro: ASA SUL  
CEP: 70309900 UF:DF

**RESUMO DO(S) CONTRATO(S)**

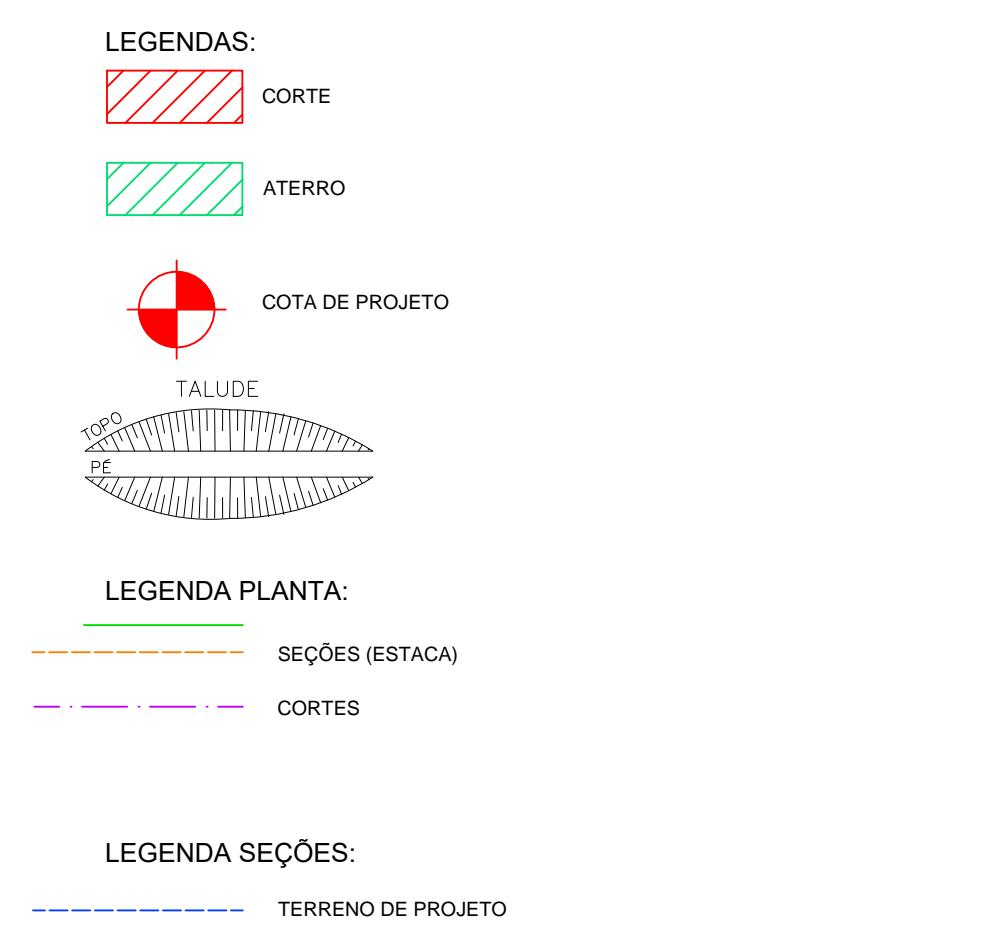
SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA RELACIONADOS AO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO PARA O TERRITÓRIO UMBU, NO MUNICÍPIO DE ALVORADA/RS.

ADITIVO 1- PRAZO E VALOR  
CR 11379

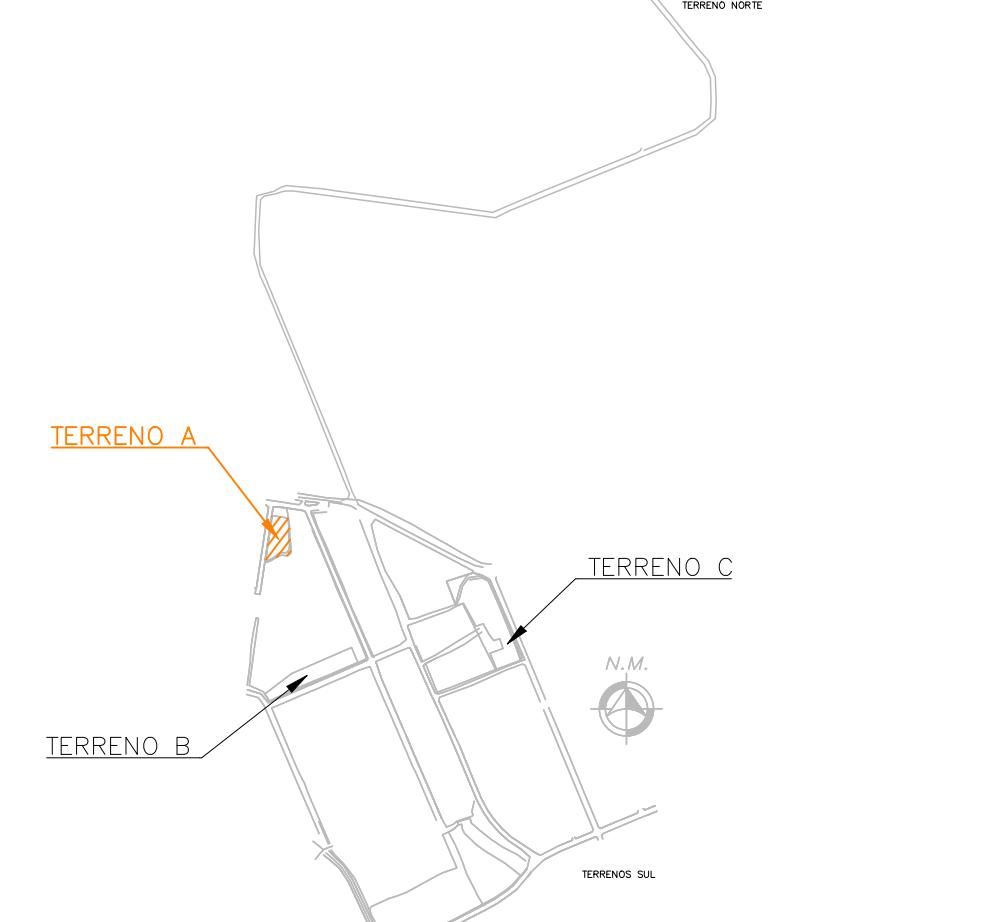
Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  Professional	De acordo
		Contratante



NSÕES ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE O INDICADO DE OUTRA FORMA;  
ELEVAÇÕES DO TERRENO SÃO REFERENCIADAS AO SISTEMA DE COORDENADAS  
UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR  
DATUM SIRGAS 2000  
FUSO 22 S  
MEMORIAL DESCRIPTIVO DE PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM VER O DOCUMENTO  
RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_TRP\_PE\_0101\_R00  
DOCUMENTO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU-LEV-PE-0201-R00 PARA RELATÓRIO FOTOGRAFICO DOS TERRENO  
RELATÓRIO E ENSAIOS DE SOLO VER DOCUMENTO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU-ABCDEV-SDG-PE-0101  
TÓRIO TÉCNICO DE SONDAZENS ST E SP;  
TERMINADO 25% PARA FATOR DE EMPOLAMENTO NOS CORTES DE MATERIAL, CONSIDERADO MATERIAL  
EIRA CATEGORIA, SEGUINDO AS DIRETRIZES DO DNIT (MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURAS DE  
SPORTE).  
DESENHO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0401-R01 PARA IMPLANTAÇÃO DOS TERRENO  
AS DE NIVEL A CADA 0,1 METRO;  
DESENHO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0501-R0 PARA, PLANTA DE EMPRÉSTIMO DE  
APLENAGEM  
VER RELATÓRIO DE SONDAZENS DAS PRAÇAS VER RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_SDG\_PE\_0101  
VER RELATÓRIO DE SONDAZENS DAS VIAS VER RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_SDG\_EP\_0401-R00;  
DESENHO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDE\_TRP\_PE\_0301-R0 PARA, MAPA DE MOVIMENTAÇÃO DE S  
LA DE CORTE E ATERRA.



SERVÍCIOS TOPOGRÁFICOS - LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_LEV\_EP\_0  
TÍTULO DESENHO Nº  
DESENHO DE REFERÊNCIA



Este de Reservatorio Amortecimento Circular, Mudança de Layer, Alinhamento e Seções  
missão

**AUTORES**  
**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

coletivo  
de projetos

Fabiano José Arcádio Sobreira  
CAU A24308-6

Paulo Victor Borges  
CAU A96468-9

---

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS - PROJETO EXECUTIVO DE  
TERRAPLENAGEM**

Cidem Rosa Neto

Bruno Borsig

---

PROJETO TERCEIRIZADO

**PROJETO URBANISTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO  
UMBU ALVORADA - RS**

**GOVERNO  
DO ESTADO  
**RIO  
GRANDE  
DO SUL****

**SEDUR - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E METROPOLITANO**

**DPM - DEPARTAMENTO URBANO  
E METROPOLITANO**

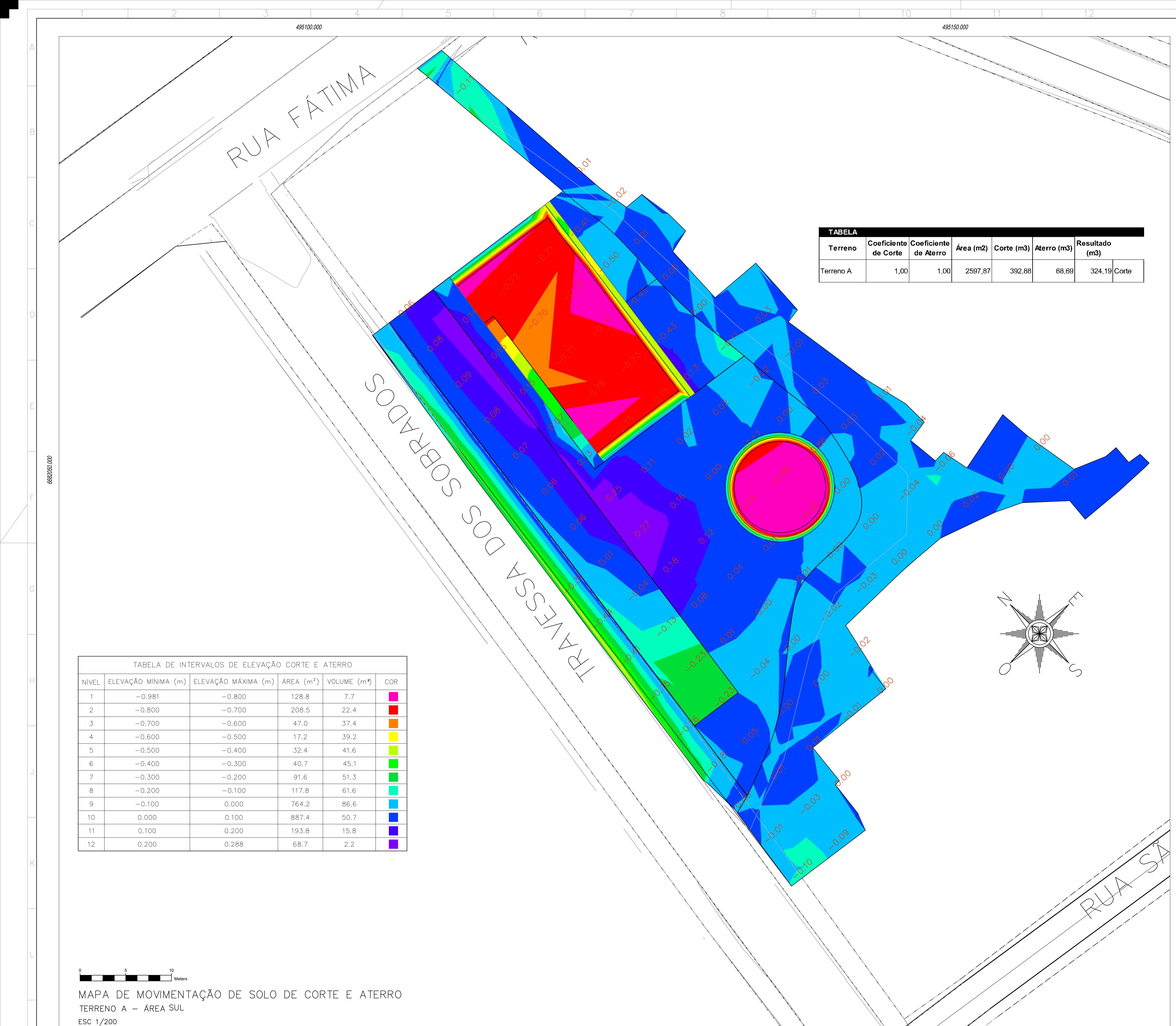
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES

BAIRRO PRAIA DE BELAS - PORTO ALEGRE/RS  
CEP - 90110-150

E DO SUL	Isabel Coutinho
O PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO O UMBU - ALVORADA/RS	
IPLINA CUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO A - UMBU, ALVORADA	ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEC 45.760,39 m <sup>2</sup>

EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENOS | PLANTA - ELEVAÇÕES, PERFIS E SEÇÕES

DATA	
05/12/2025	FOLHA



DIMENSÕES ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE O INDICADO DE OUTRA FORMA;  
AS ELEVAÇÕES DO TERRENO SÃO REFERENCIADAS AO SISTEMA DE COORDENADAS  
UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR  
DATUM SIRGAS 2000  
FUSO 22 S  
PARA MEMORIAL DESCRIPTIVO DE PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM VER O DOCUMENTO  
RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URB\_0501\_R00  
VER DOCUMENTO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URB\_0201\_R00 PARA RELATÓRIO FOTOGRAFICO DOS  
TERRENOS;  
PARA RELATÓRIO E ENSAIOS DE SOLO VER DOCUMENTO  
RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_ABCDEV-SDG-PE-0101-R01 - RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO ST E SP;  
FOI DETERMINADO 25% PARA FATOR DE EMPOLAMENTO NOS CORTES DE MATERIAL, CONSIDERADO  
MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA, SEGUINDO AS DIRETRIZES DO DNIT (MANUAL DE CUSTOS DE  
INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE).

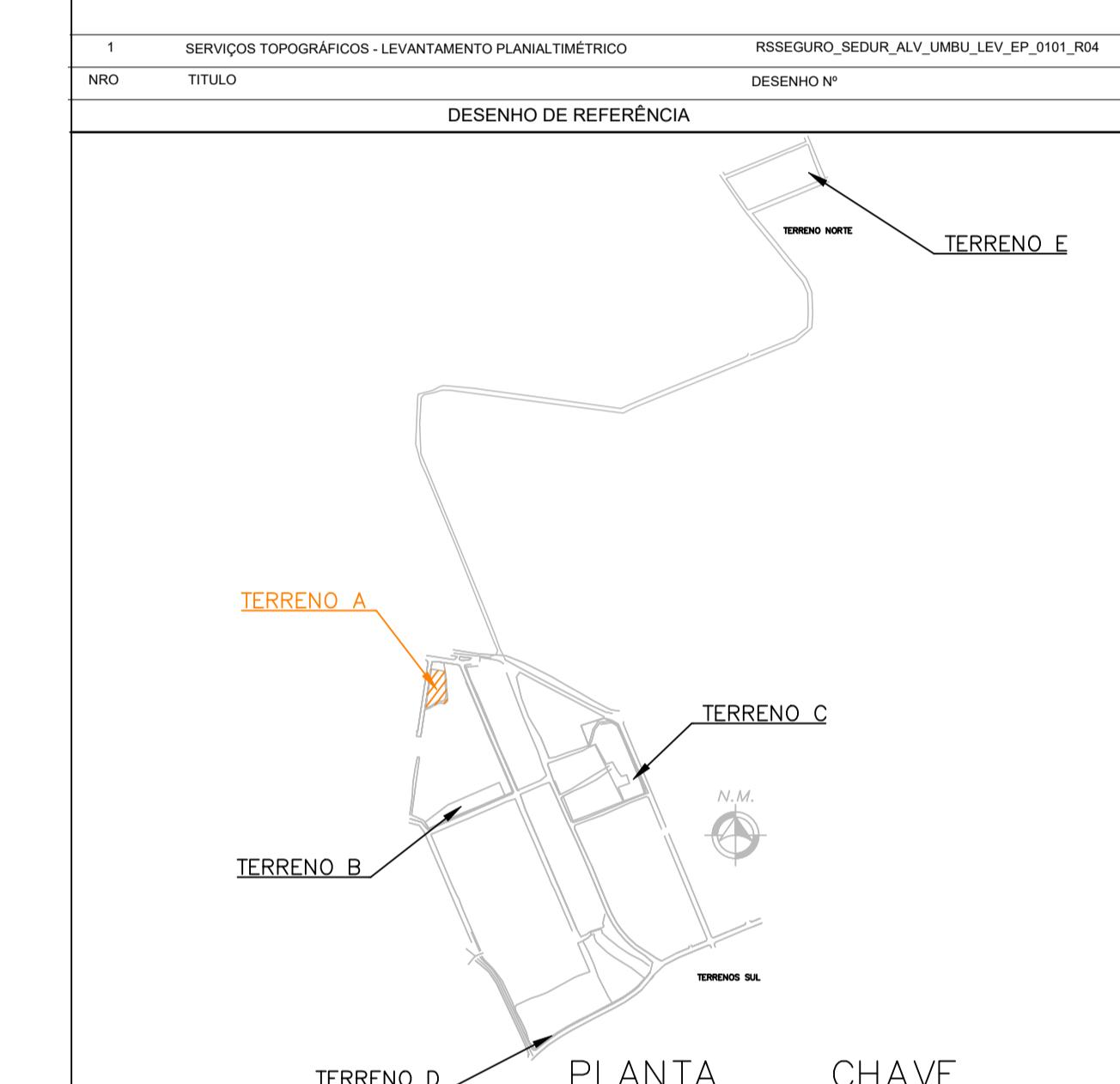
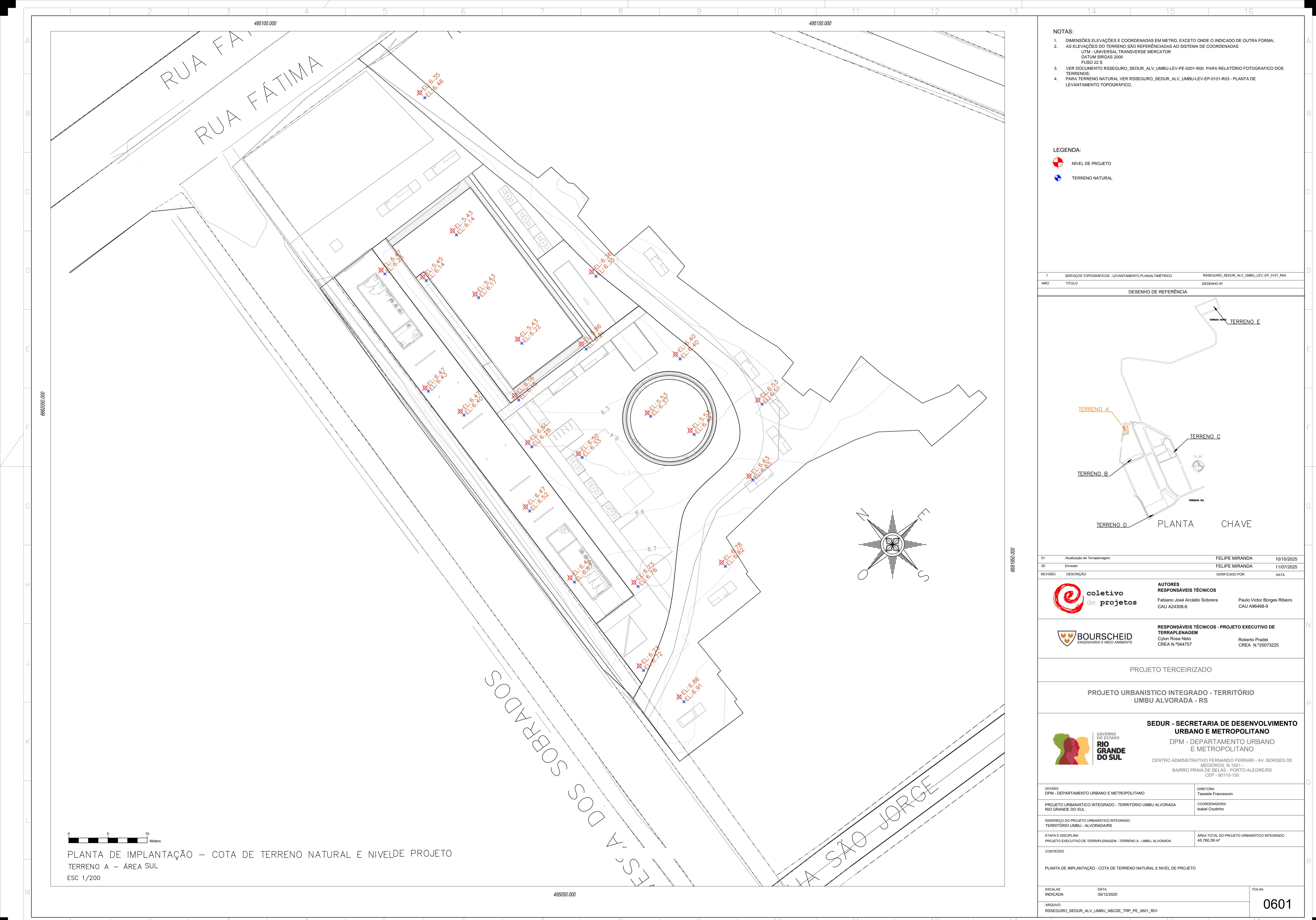


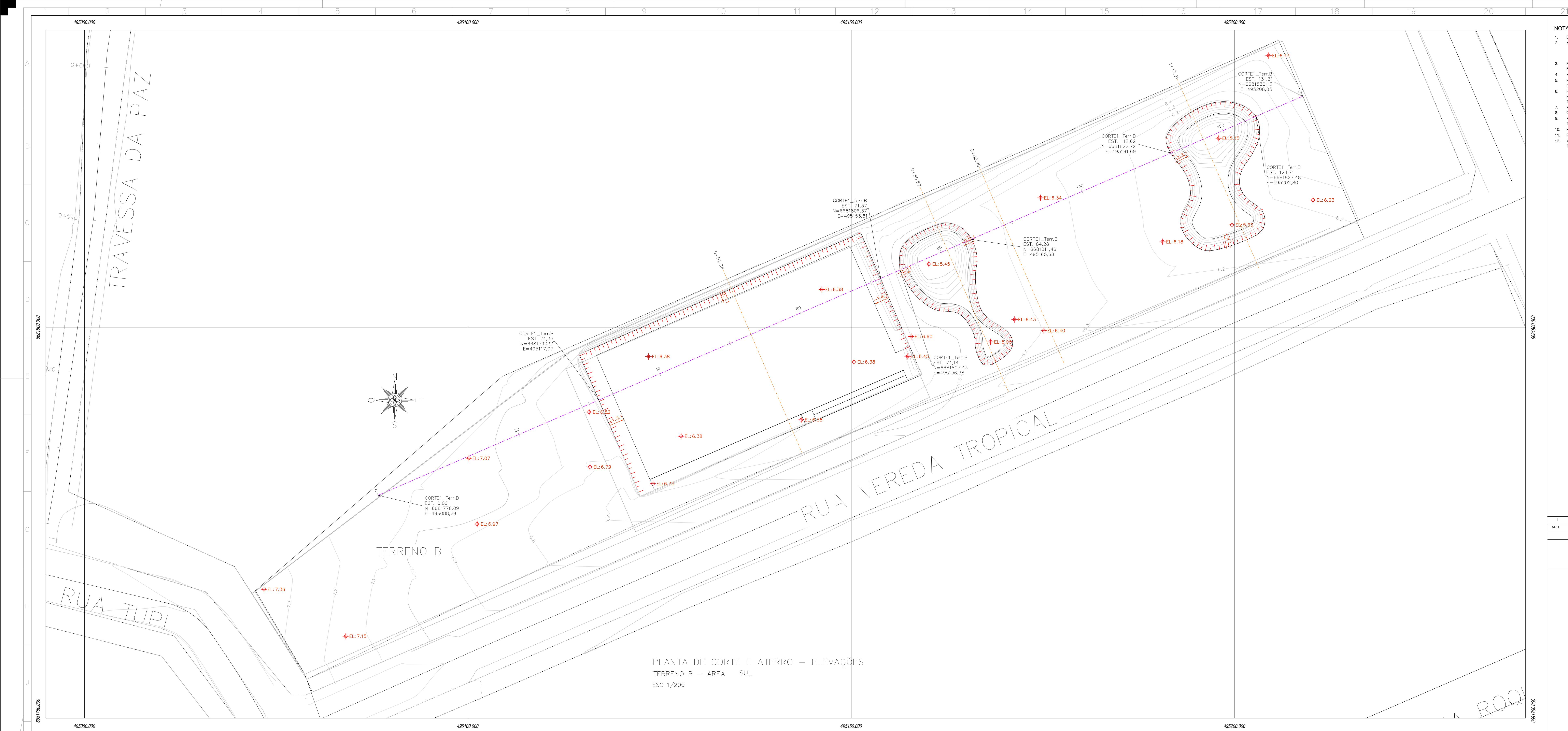
TABELA DE INTERVALOS DE ELEVAÇÃO CORTE E ATERRO					
NÍVEL	ELEVAÇÃO MÍNIMA (m)	ELEVAÇÃO MÁXIMA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOLUME (m <sup>3</sup> )	COR
1	-0.981	-0.800	128.8	7.7	
2	-0.800	-0.700	208.5	22.4	
3	-0.700	-0.600	47.0	37.4	
4	-0.600	-0.500	17.2	39.2	
5	-0.500	-0.400	32.4	41.6	
6	-0.400	-0.300	40.7	45.1	
7	-0.300	-0.200	91.6	51.3	
8	-0.200	-0.100	117.8	61.6	
9	-0.100	0.000	764.2	86.6	
10	0.000	0.100	887.4	50.7	
11	0.100	0.200	193.8	15.8	
12	0.200	0.288	68.7	2.2	

MAPA DE MOVIMENTAÇÃO DE SOLO DE CORTE E ATERRO  
TERRENO A – ÁREA SUL  
ESC 1/200

TABELA						
Terreno	Coeficiente de Corte	Coeficiente de Aterro	Área (m <sup>2</sup> )	Corte (m <sup>3</sup> )	Aterro (m <sup>3</sup> )	Resultado (m <sup>3</sup> )
Terreno A	1,00	1,00	2597,87	392,88	68,69	324,19 Corte

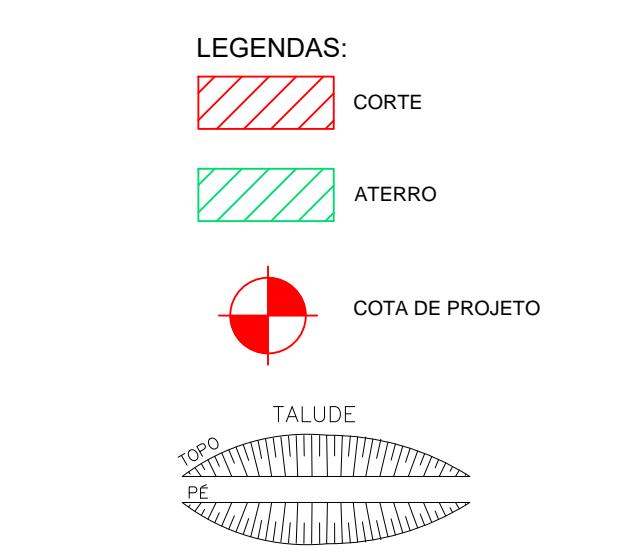
01	Ajuste de Terraplenagem	FELIPE MIRANDA	10/10/2025		
00	Emissão	FELIPE MIRANDA	11/07/2025		
REVISÃO	DESCRÍÇÃO	VERIFICADO POR	DATA		
		AUTORES RESPONSÁVEIS TÉCNICOS			
Fabiano José Arcádio Sobreira CAU A24308-6		Paulo Victor Borges Ribeiro CAU A96468-9			
		<b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS - PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM</b> Cylon Rosa Neto CREA N.º044757			
		Roberto Pradel CREA N.º20073225			
<b>PROJETO TERCEIRIZADO</b>					
<b>PROJETO URBANISTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO UMBU ALVORADA - RS</b>					
					
<b>SEDUR - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO</b> <b>DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO</b>					
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS - PORTO ALEGRE/RS CEP - 90110-150					
DIVISÃO DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO	DIRETORA Tassiele Francescon				
PROJETO URBANISTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO UMBU ALVORADA RIO GRANDE DO SUL	COORDENADORA Isabel Coutinho				
ENDEREÇO DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO TERRITÓRIO UMBU - ALVORADA/RS					
ETAPA E DISCIPLINA PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO A - UMBU, ALVORADA	ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO 45.760,39 m <sup>2</sup>				
CONTEÚDO					
PLANTA - MAPA DE MOVIMENTAÇÃO DE SOLO - TABELA DE CORTE E ATERRO					
ESCALAS INDICADA 05/12/2025			FOLHA		
ARQUIVO RSSEGURO_SEDUR_ALV_UMB_UMBU_ABCDE_TRP_PE_0301_R01			<b>0301</b>		





**NOTAS:**

- DIMENSÕES E ELEVACÕES SÃO REFERENCIADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA;
- AS ELEVACÕES DO TERRENO SÃO REFERENCIADAS AS SISTEMA DE COORDENADAS UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR
- FUSO 22 S
- PARALELGRAMO DESCRIPTO DE PROJETO DE TERRAPLENAGEM VER O DOCUMENTO PESSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0201-R0
- VER DOCUMENTO RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, LEV-PE\_0201-R0 PARA RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TERRENOS;
- PARA RELATÓRIO E ENSAIOS DE SOLO VER DOCUMENTO RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU-ABCDEV-SGQ-PE\_0101-R01 - RELATÓRIO E ENSAIOS DE SOLO
- FOI DETERMINADO 20% PARA FATOR DE ENCHIMENTO NOS CORTEZ DE MATERIAL CONSIDERADO MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA, SEGUNDO AS DIRETRIZES DO MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES.
- VER DESENHO RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0401-R0 PARA IMPLANTAÇÃO DOS TERRENOS;
- CONSTRUÇÃO DA RUA VEREDA TROPICAL
- VER DESENHO RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0501-R0 PARA PLANTA DE EMPRESTÍMO DE TERRAPLENAGEM
- PARA VER RELATÓRIO DE SONDAÇÕES DAS VIAS VER RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0101-R03;
- PARA VER RELATÓRIO DE SONDAÇÕES DAS VIAS VER RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, SOD, EP\_0401-R03;
- VER DESENHO RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0301-R0 PARA MAPA DE MOVIMENTAÇÃO DE SOLO - TABELA DE CORTE E ATERRAMENTO.



**LEGENDA PLANTA:**

SEÇÕES (ESTACA) - Dashed lines

CORTES - Purple dashed lines

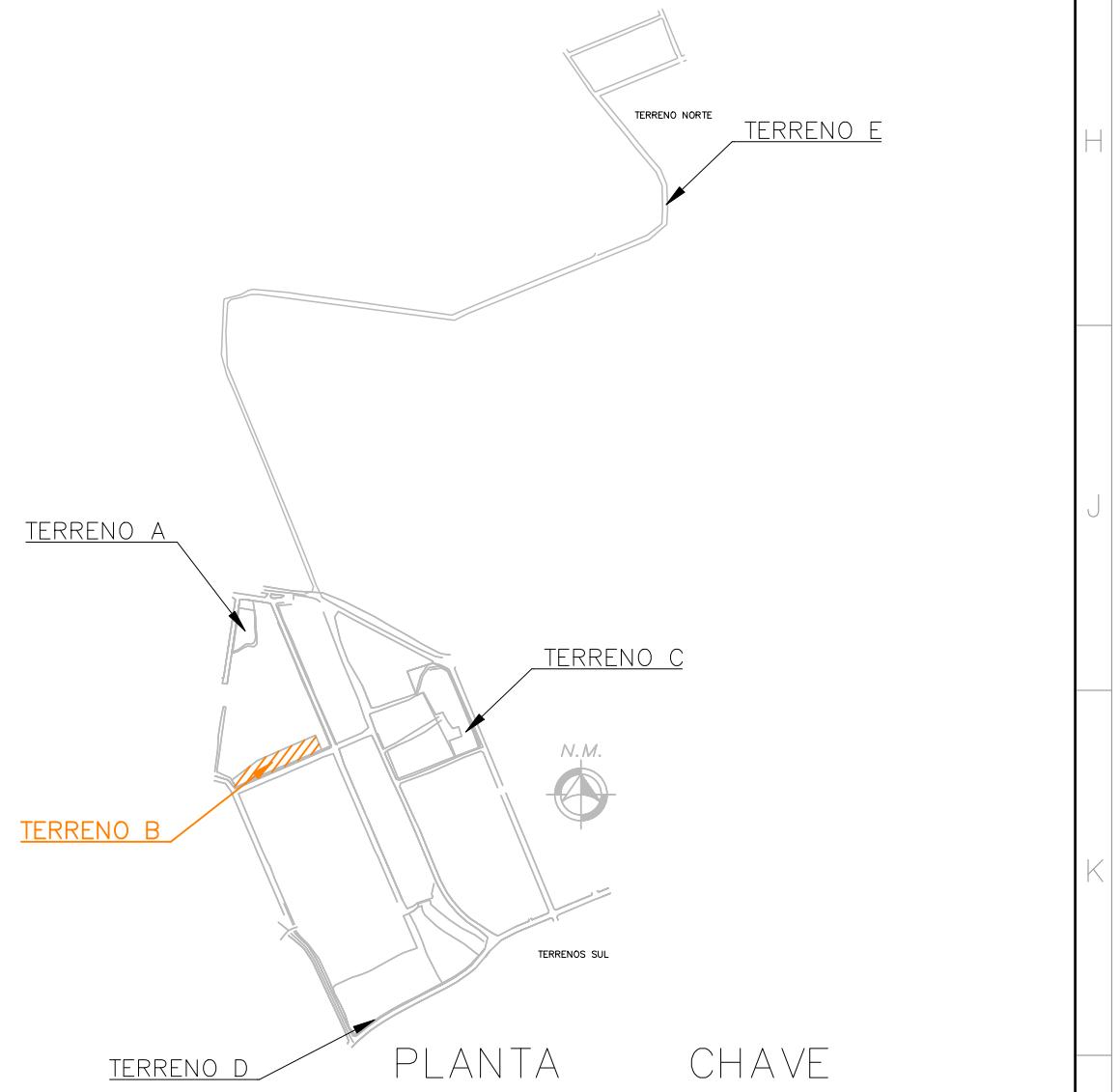
**LEGENDA SEÇÕES:**

TERRENO DE PROJETO - Blue dashed line

TERRENO NATURAL - Red dashed line

1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, LEV, EP\_0101-R04  
Nº TÍTULO  
DESENHO N°

DESENHO DE REFERÊNCIA



01 Ajuda de Reservatório Amorechimento Circular, Mudança de Layer, Alinhamento e Seções FELIPE MIRANDA 10/10/2025  
00 Emissão FELIPE MIRANDA 11/10/2025  
REVISÃO DESCRIÇÃO  
01 Fabiano José Arcadio Sobrala CAU 242388-6  
VERIFICADO POR DATA

**AUTORES RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**  
coletivo de projetos  
Paulo Victor Borges Reis  
CAU 498499-9

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS - PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM**  
Bourscheid Engenharia e Meio Ambiente Cydon Rosa Neto CREA N°04477 Roberto Pradel CREA N°0073225

PROJETO TERCEIRIZADO

PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO UMBU ALVORADA - RS

**SEDUR - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO**  
DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO  
GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDINA, 1000 - Bairro Praia das Belas - PORTO ALEGRE/RS  
CEP: 90110-150

DIVISÃO DIRETORIA DE INVESTIMENTOS  
DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO  
PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO UMBU ALVORADA  
PROJETO N° 0201-R03  
ENRÉGISTRO DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO  
TERRITÓRIO UMBU - ALVORADAS

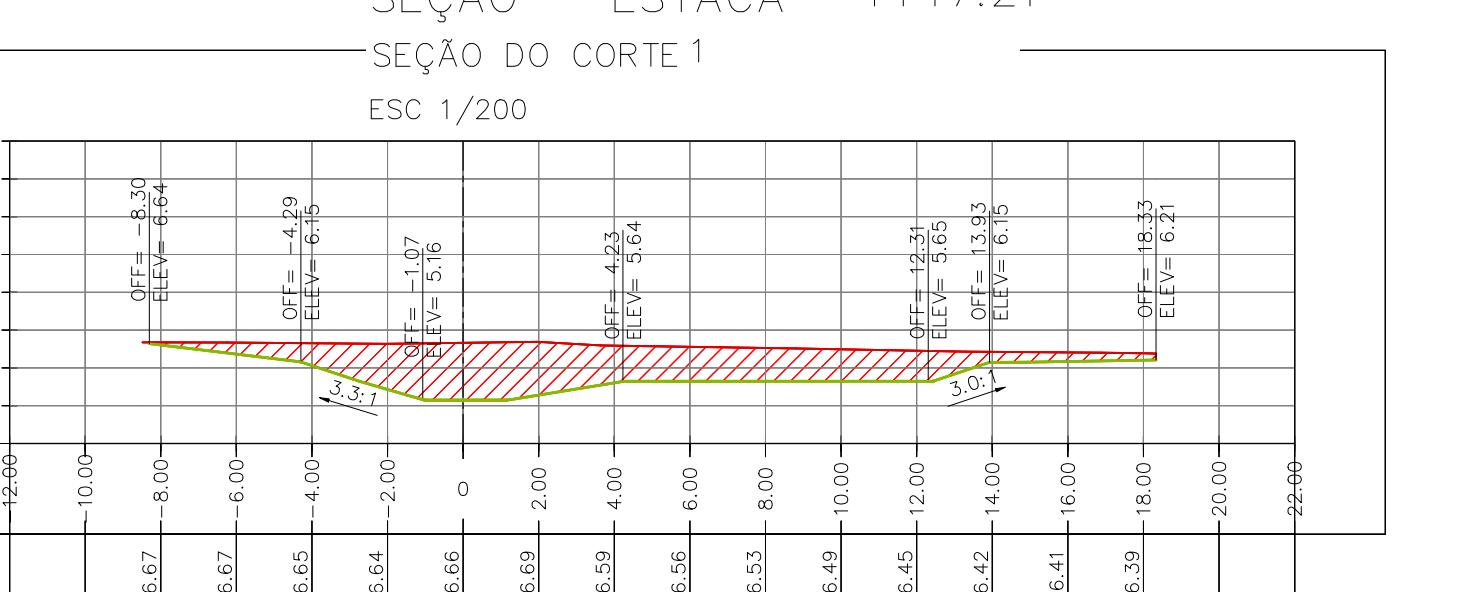
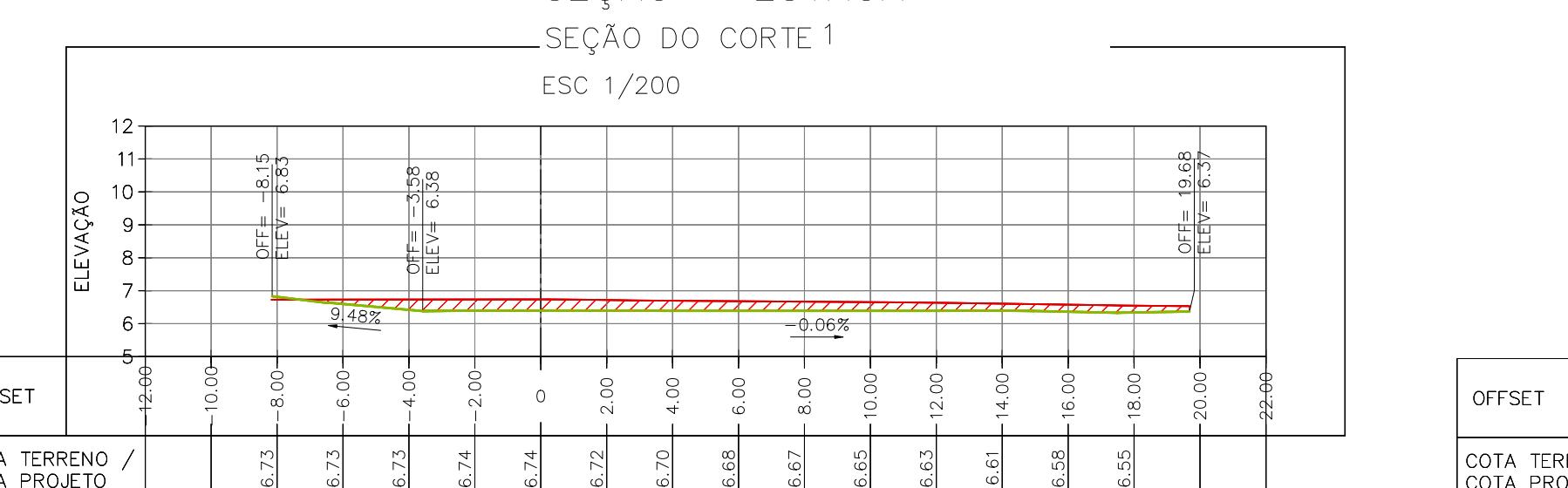
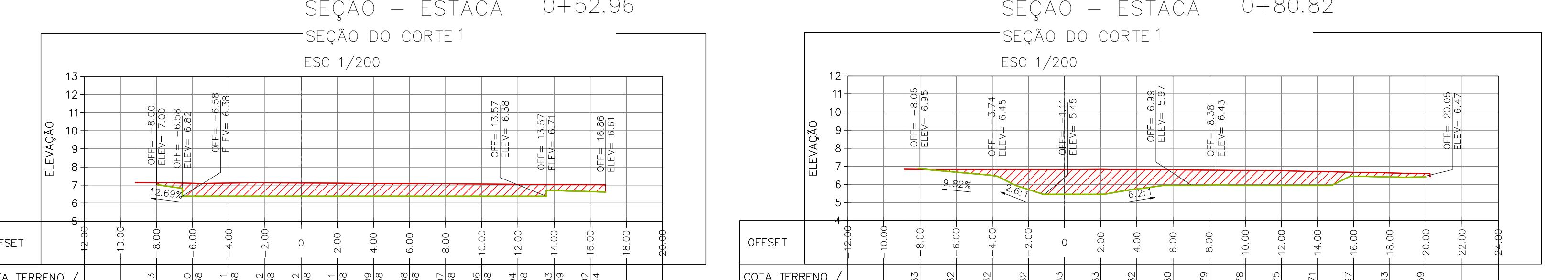
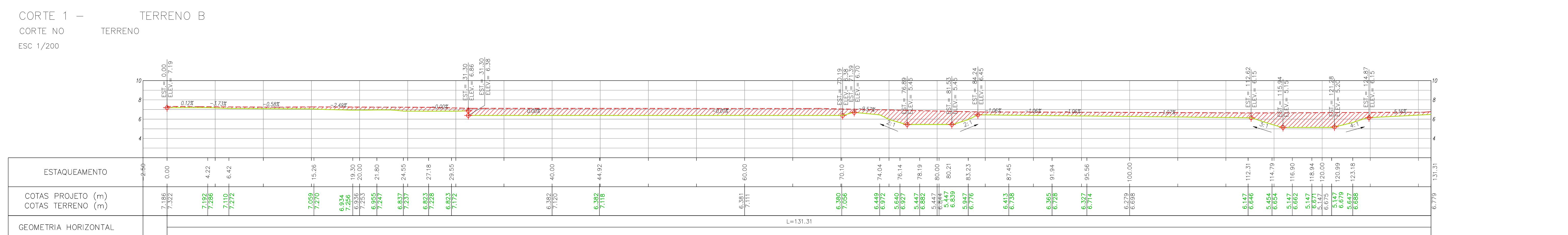
ETAPA DE DISCIPLINA PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO B - UMBU ALVORADA  
CONTINUO ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO 45.760,39 m²

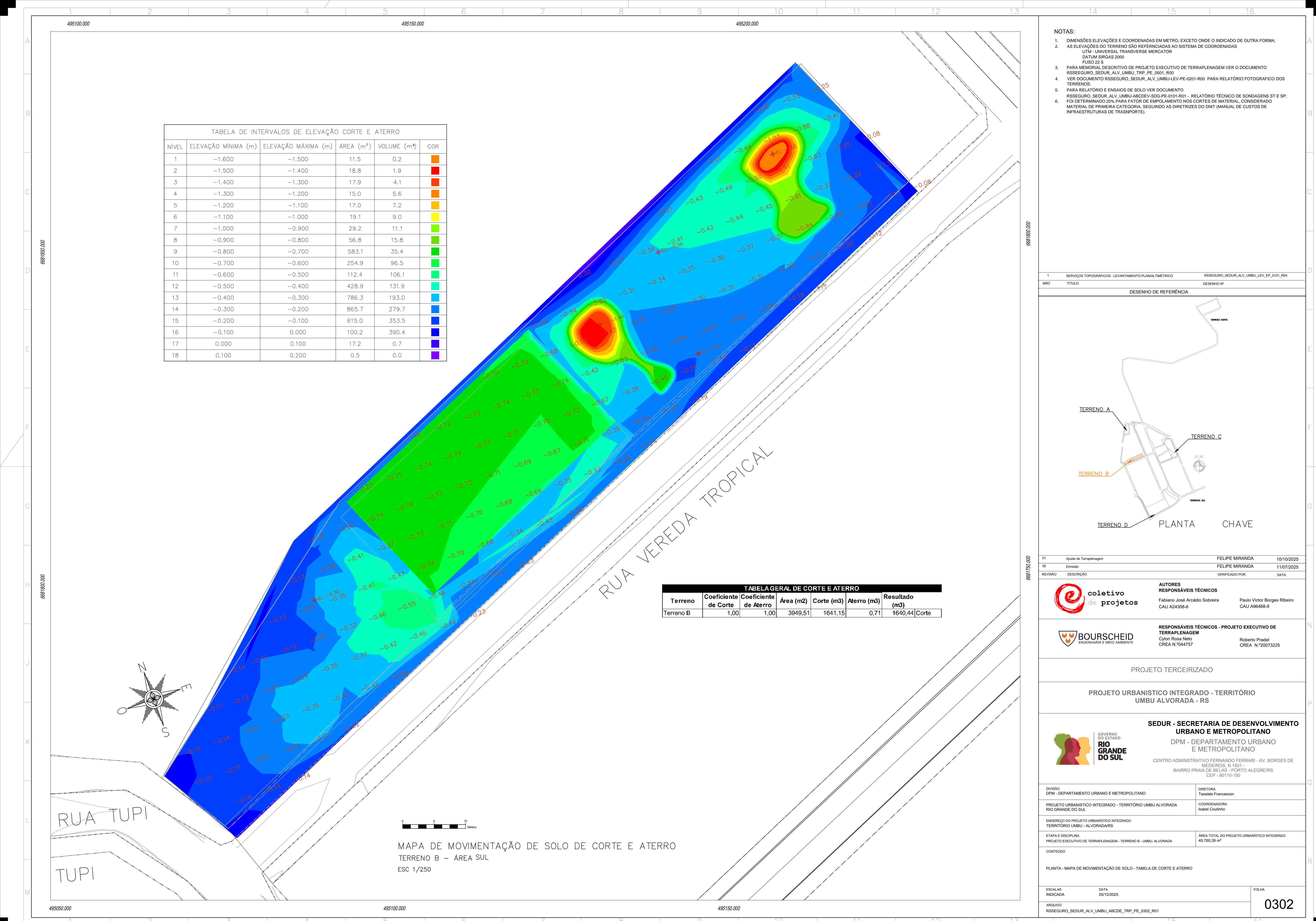
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO B - UMBU ALVORADA

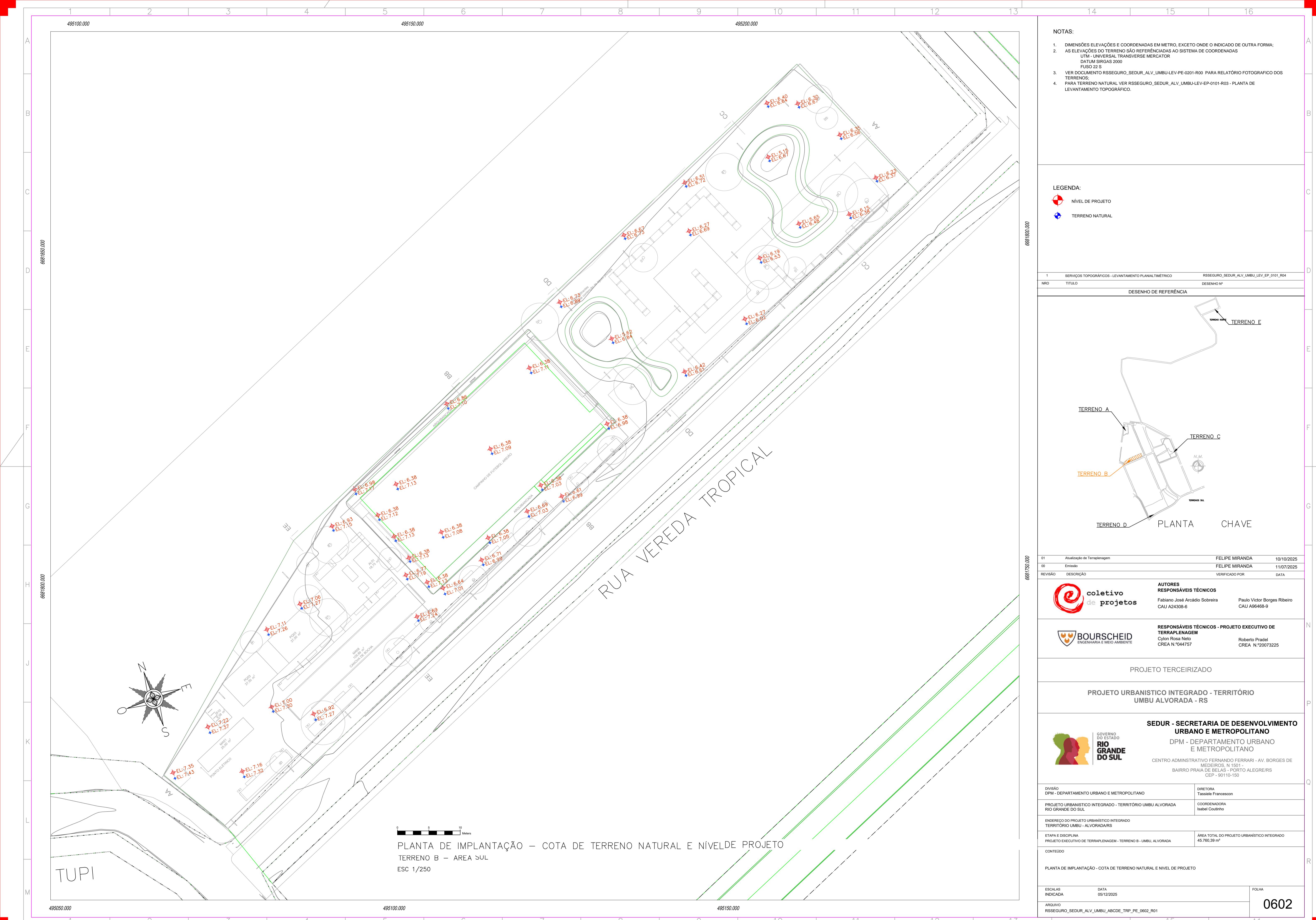
ESCOLAS INDICADA DATA 05/12/2025

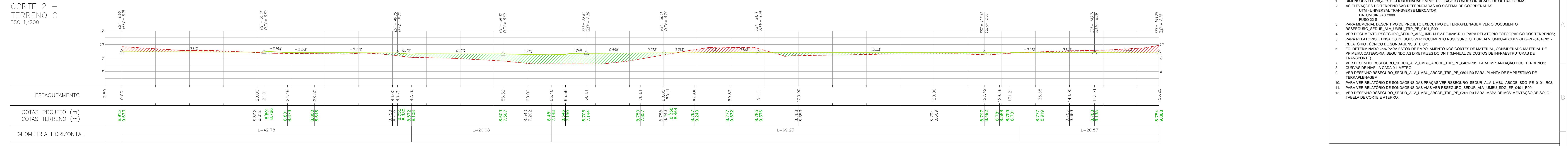
ARQUIVO RSEGUERO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0202\_R01

FOLHA 0202

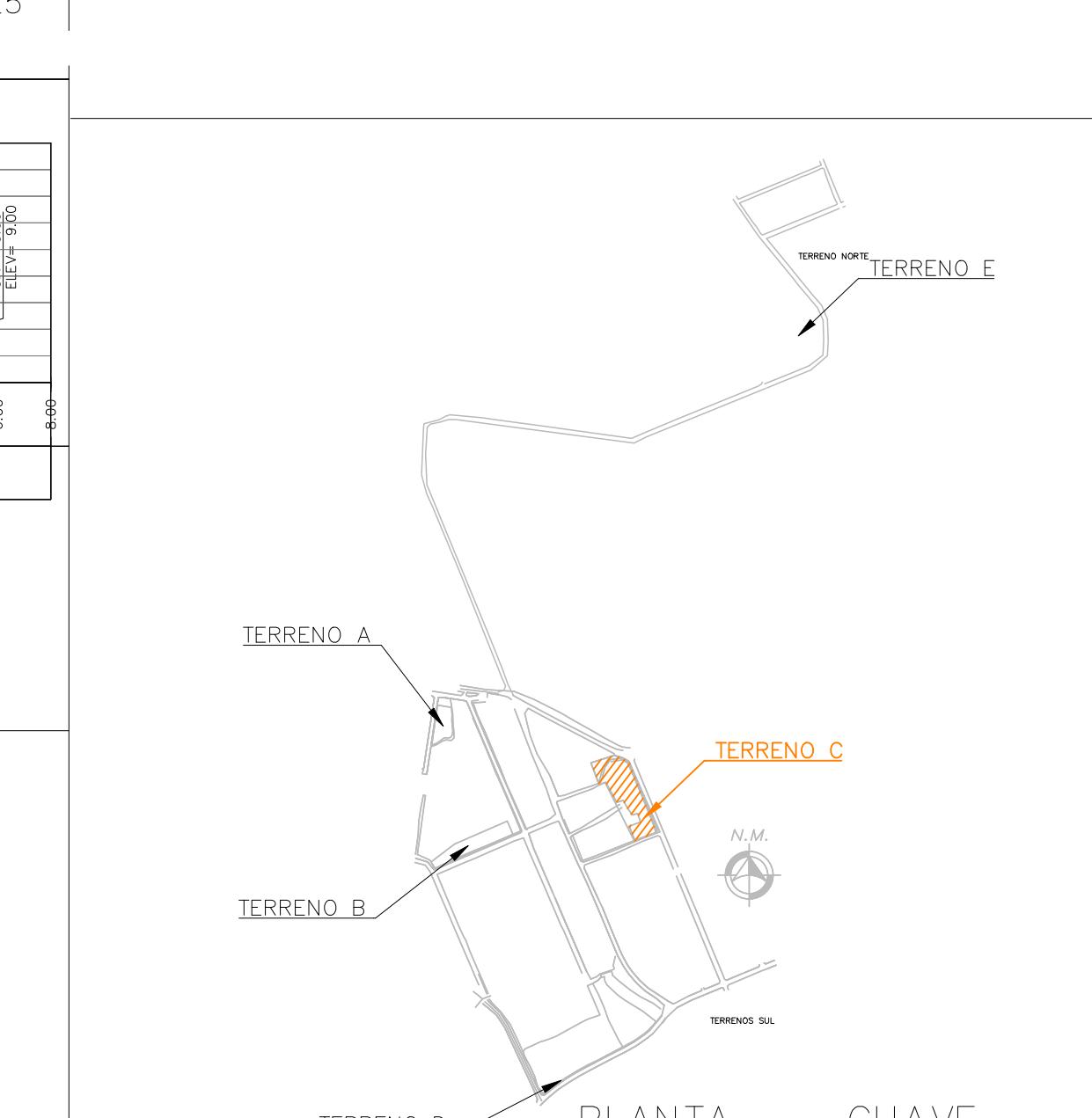
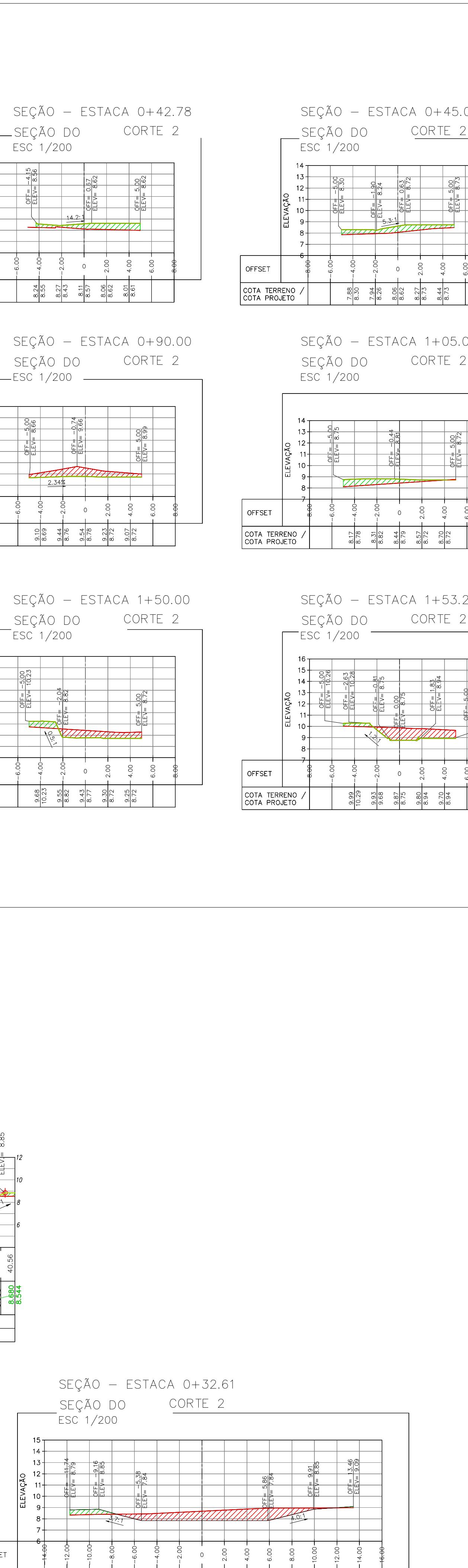
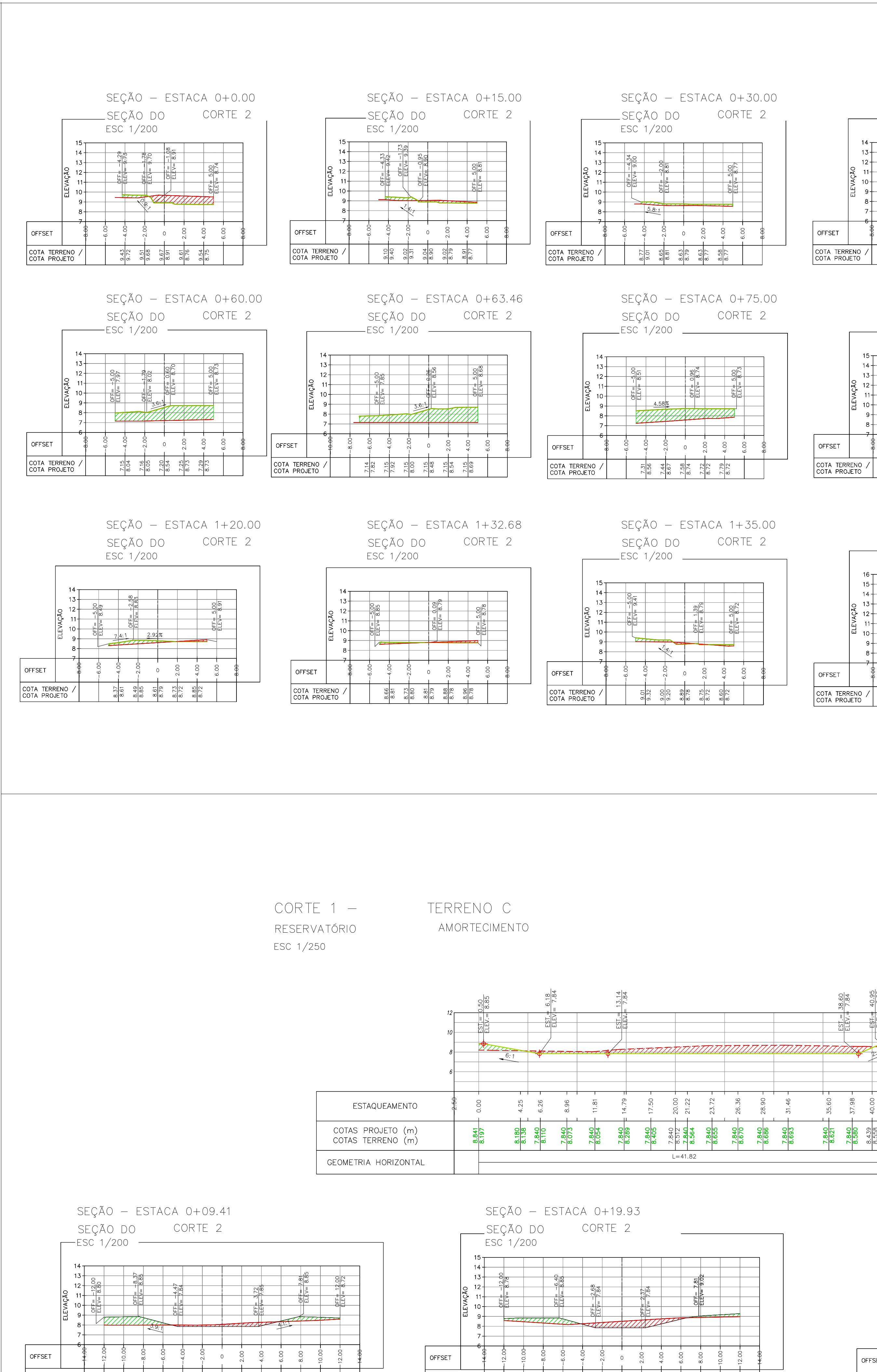
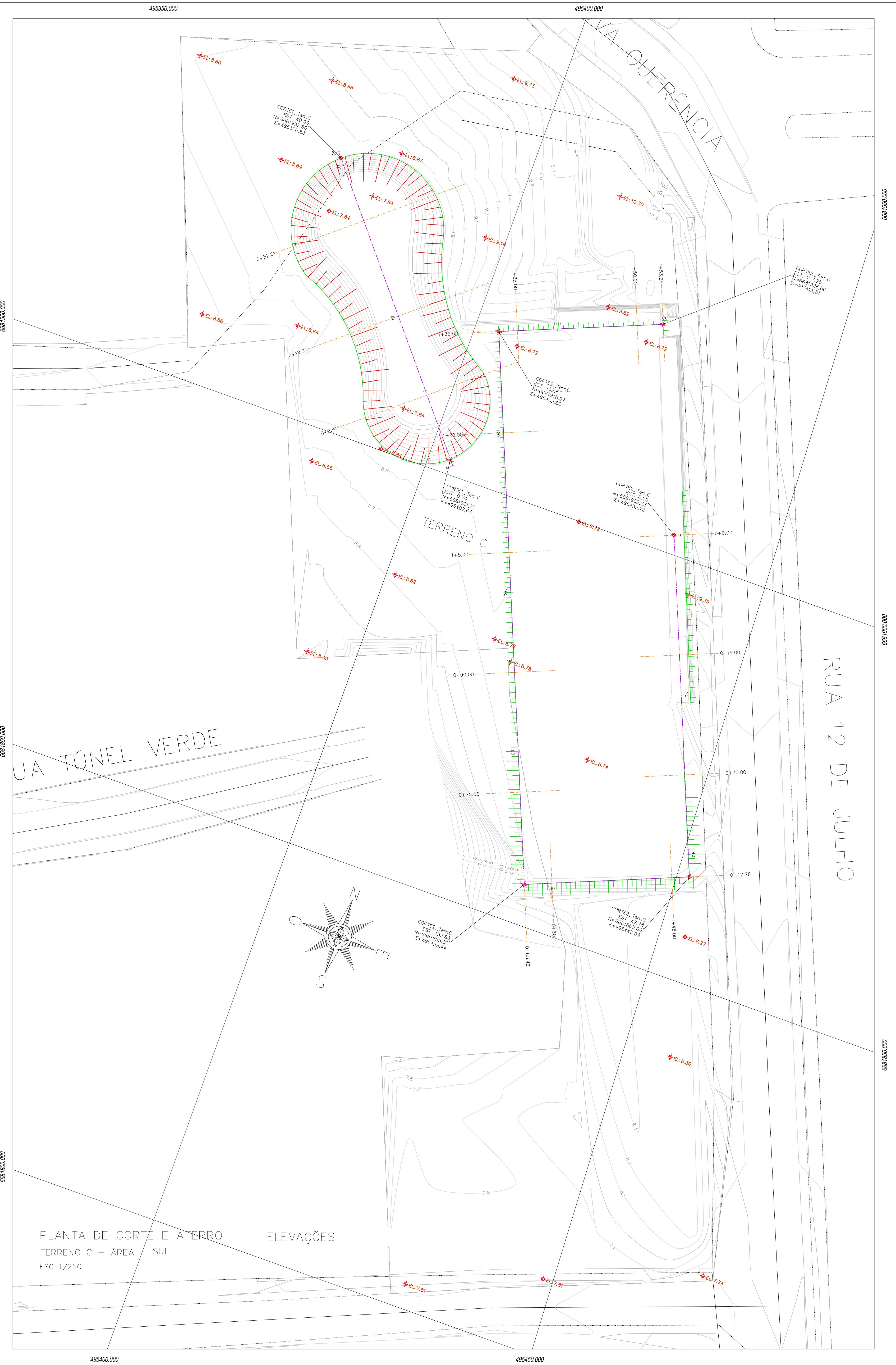








ENSÕES ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE O INDICADO DE OUTRA FORMA;  
LEVAÇÕES DO TERRENO SÃO REFERENCIADAS AO SISTEMA DE COORDENADAS  
UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR  
DATUM SIRGAS 2000  
FUSO 22 S  
A MEMORIAL DESCRIPTIVO DE PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM VER O DOCUMENTO  
RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URBANA\_R00  
DOCUMENTO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URBANA-LEV-PE-0201-R00 PARA RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TERRENOS;  
A RELATÓRIO E ENSAIOS DE SOLO VER DOCUMENTO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URBANA-ABCDEV-SDG-PE-0101-R00  
ATÓRIO TÉCNICO DE SONDAZOS ST E SP;  
DETERMINADO 25% PARA FATOR DE EMPOLAMENTO NOS CORTES DE MATERIAL, CONSIDERADO MATERIAIS DA PRIMEIRA CATEGORIA, SEGUINDO AS DIRETRIZES DO DNIT (MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE).  
DESENHO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URBANA\_ABCDE\_TRP\_0401-R01 PARA IMPLANTAÇÃO DOS TERRENOS;  
VAS DE NÍVEL A CADA 0,1 METRO;  
DESENHO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URBANA\_ABCDE\_TRP\_0501-R0 PARA, PLANTA DE EMPRÉSTIMO DE TERRAPLENAGEM  
A VER RELATÓRIO DE SONDAZOS DAS PRAÇAS VER RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URBANA\_ABCDE\_SDG\_0401-R00;  
A VER RELATÓRIO DE SONDAZOS DAS VIAS VER RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URBANA\_SDG\_EP\_0401-R00;  
DESENHO RSSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_URBANA\_ABCDE\_TRP\_0301-R0 PARA, MAPA DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS DA CORTE E ATERRO.



01	Ajuste de Reservatorio Amortecimento Circular, Mudança de Layer, Alinhamento e Seções	FELIPE MIRANDA	10
00	Emissão	FELIPE MIRANDA	11

 **coletivo**  
de **projetos**

**AUTORES**  
**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

Fabiano José Arcádio Sobreira	Paulo Victor Borges I
CAU A24308-6	CAU A96468-9

DATA FROM EQUITY MARKETS

For more information about the study, please contact Dr. John Smith at (555) 123-4567 or via email at [john.smith@researchinstitute.org](mailto:john.smith@researchinstitute.org).

GRUPO ALVORADA - RS

 GOVERNO  
DO ESTADO  
**RIO**  
URBANO E METROPOLITANO  
PPM - DEPARTAMENTO URBANO

 **DO SOL** CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORG  
MEDEIROS, N 1501 -  
BAIRRO PRAIA DE BELAS - PORTO ALEGRE/RS

DIVISÃO DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO	DIRETORA Tassiele Francescon
--	---------------------------------

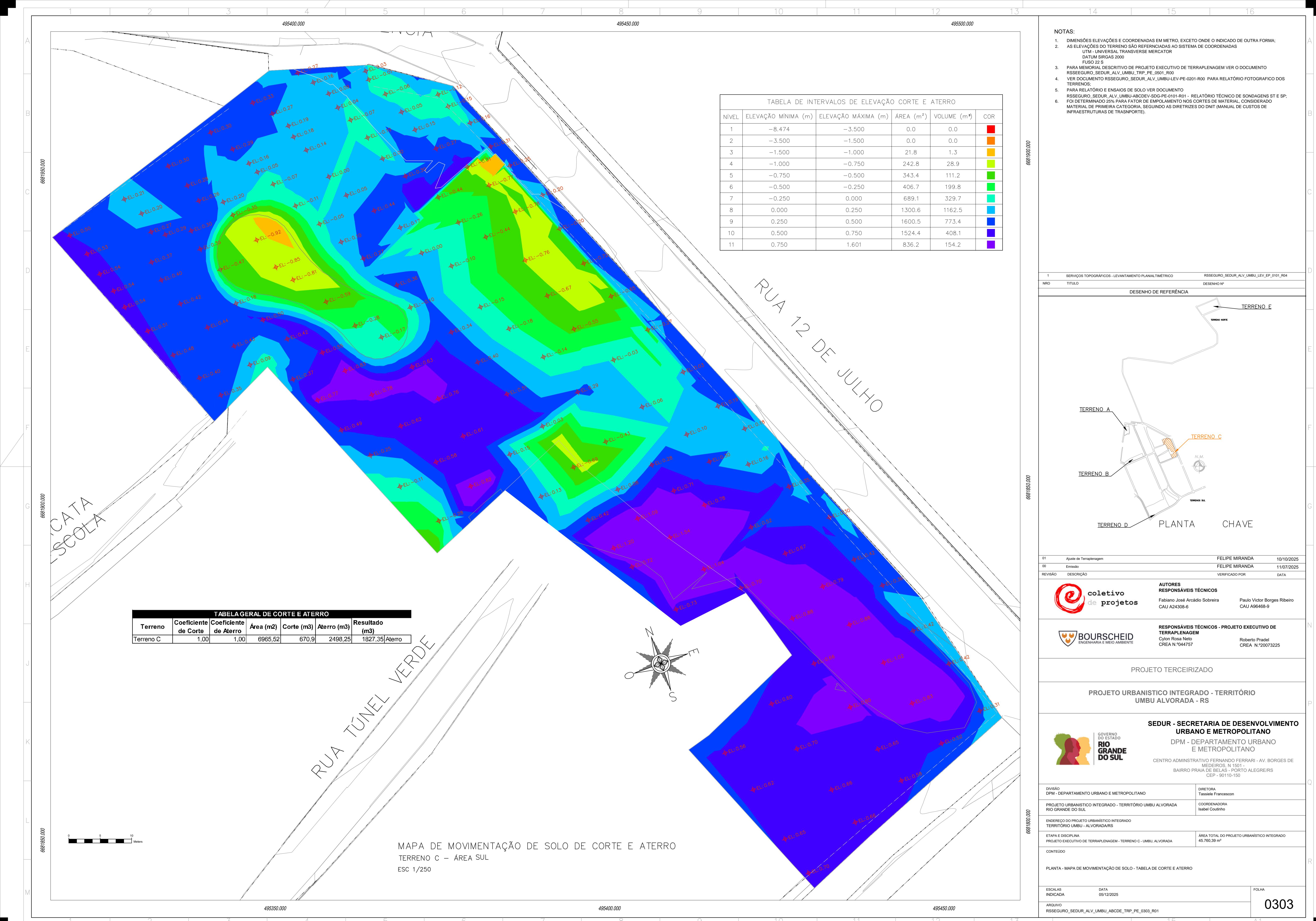
ENDEREÇO DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO  
TERRITÓRIO UMBU - ALVORADA/RS

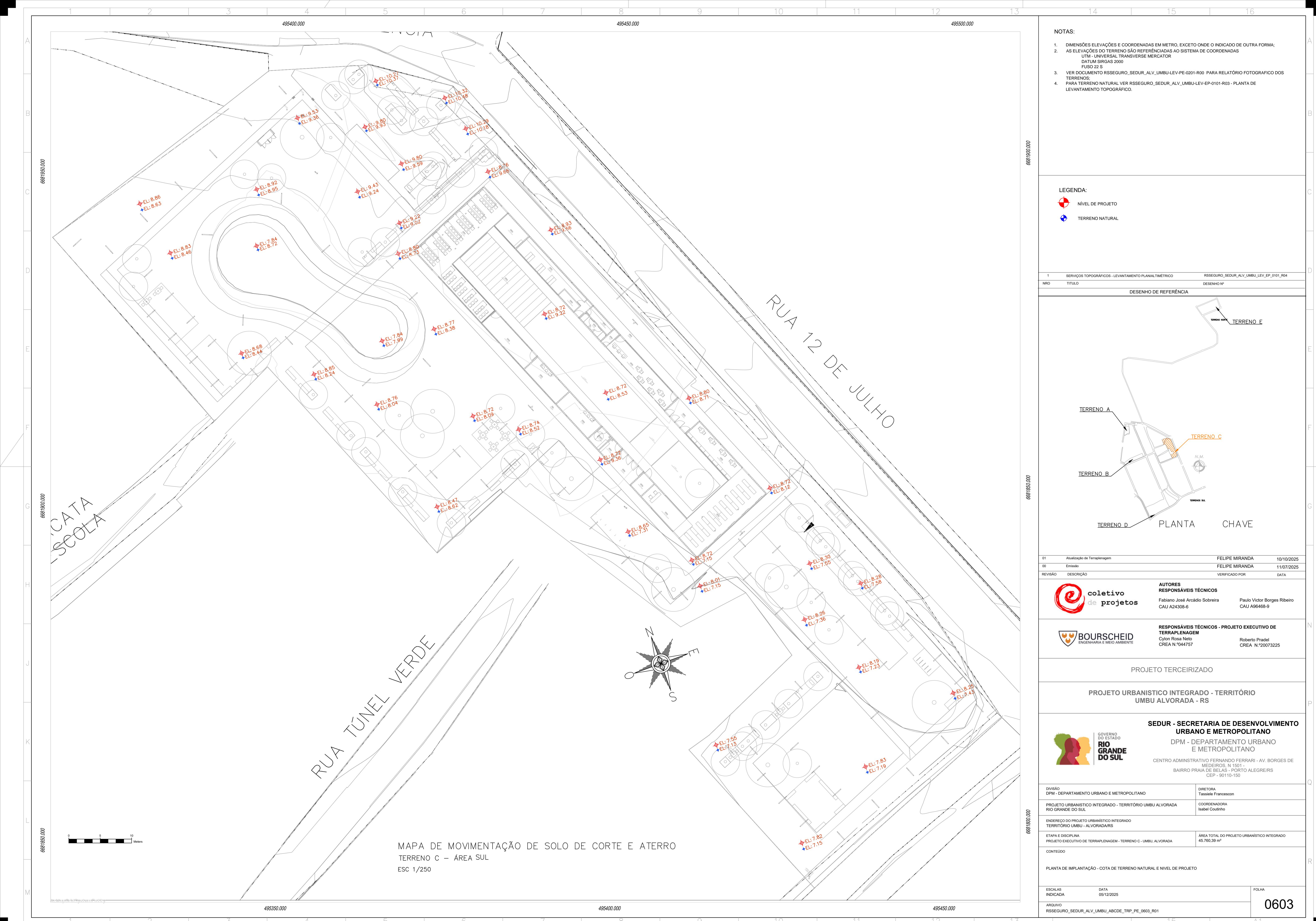
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO C - UMBU, ALVORADA	45.760,39 m <sup>2</sup>
CONTEÚDO	

PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO | PLANTA - ELEVAÇÕES, PERFIS E SEÇÕES

INDICADA 05/12/2025  
ARQUIVO 02

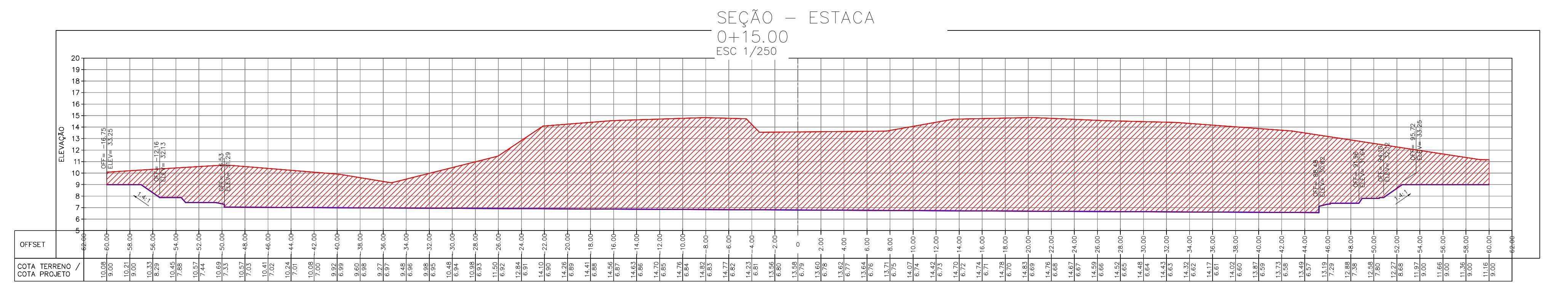
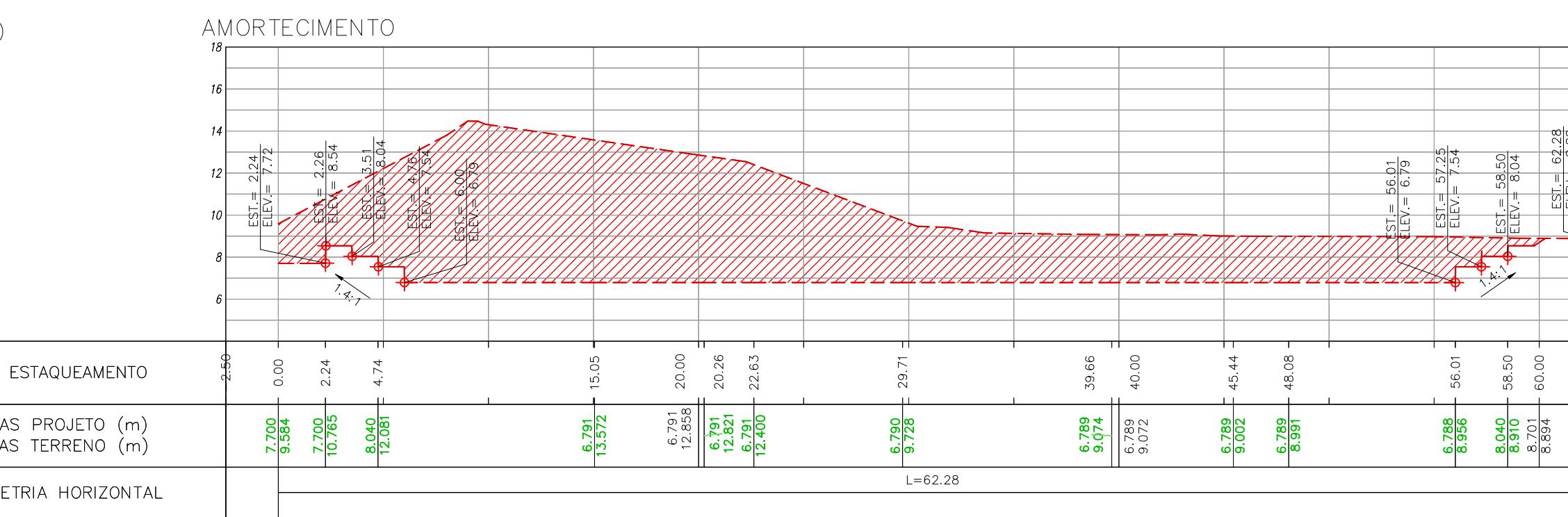
21 22 23 A



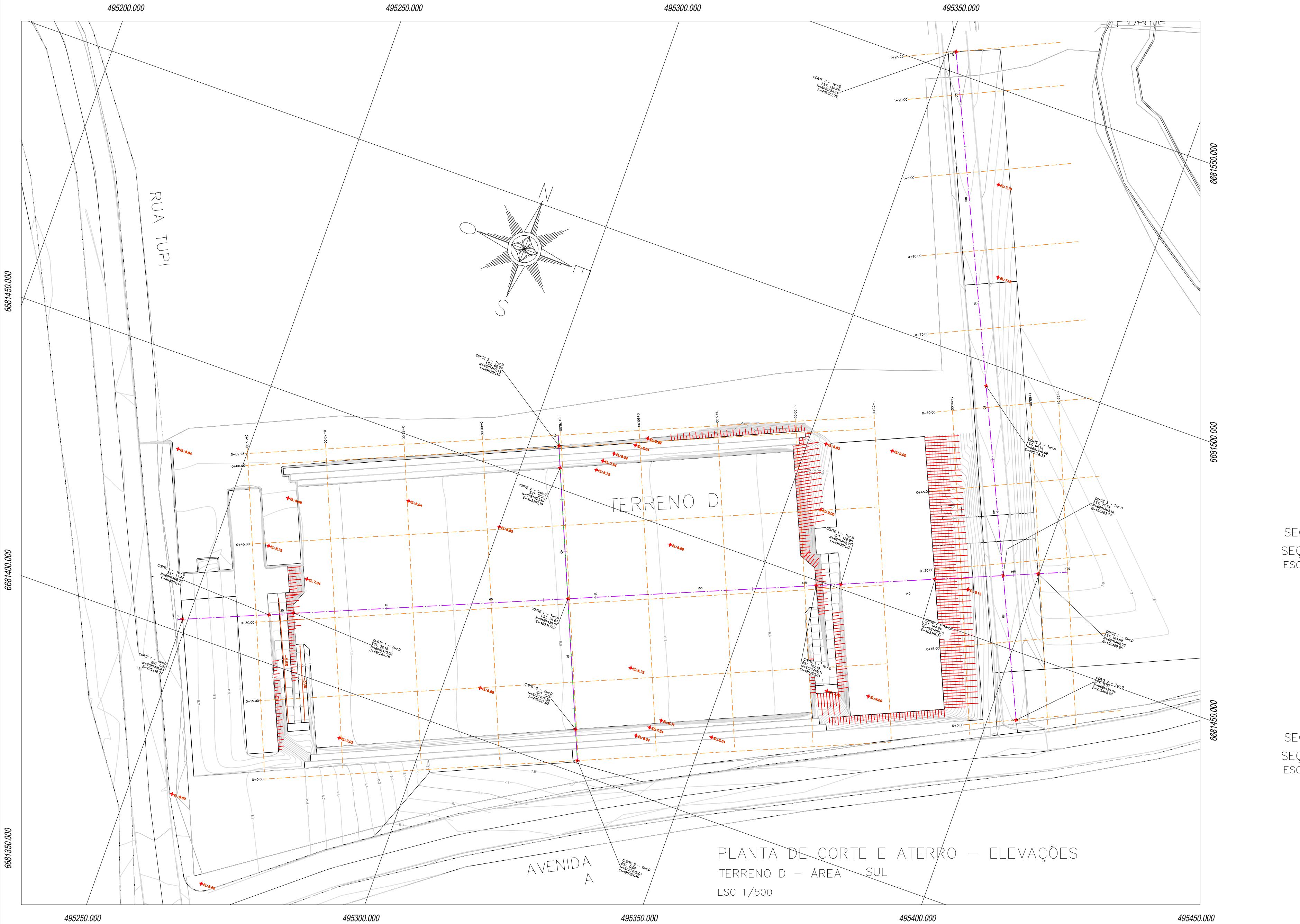




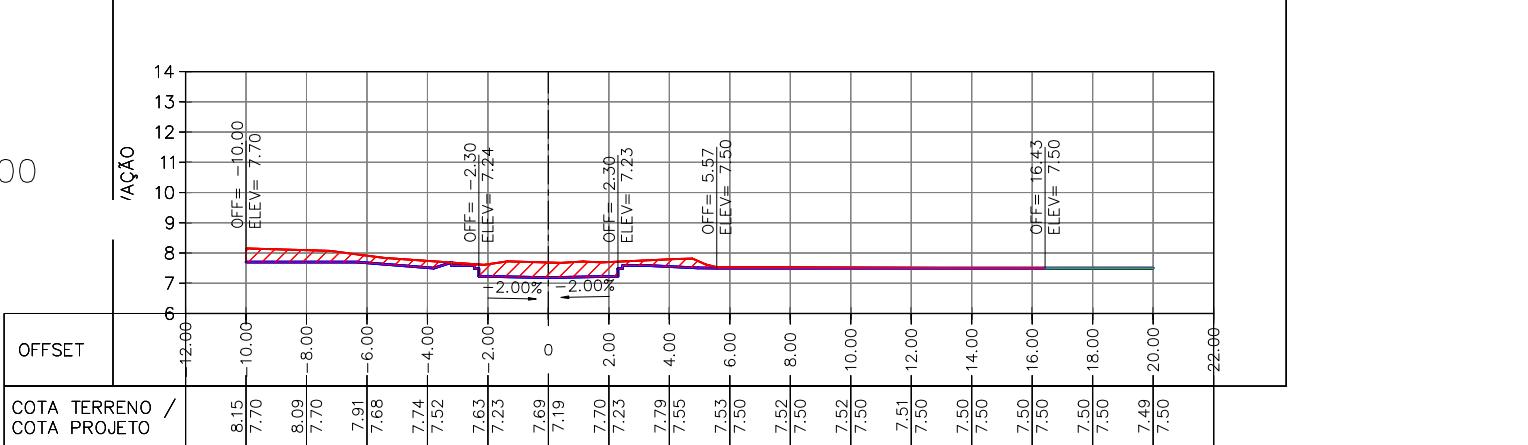
CORTE 2 –  
TERRENO D  
ESC 1/250



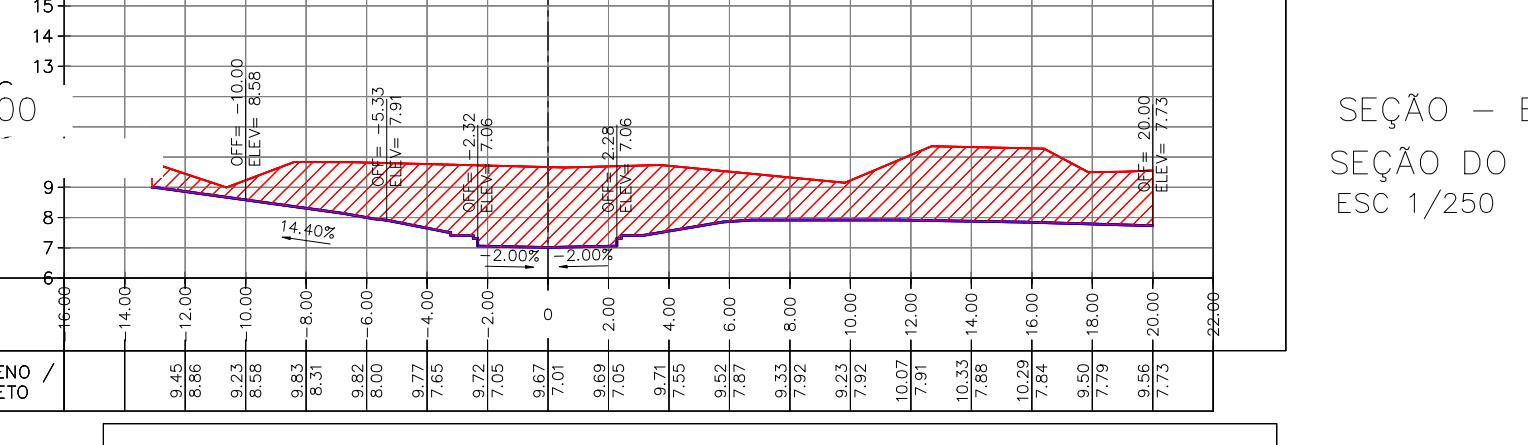
CORTE 3 –  
TERRENO D  
COMPARTILHADA  
ESC 1/250



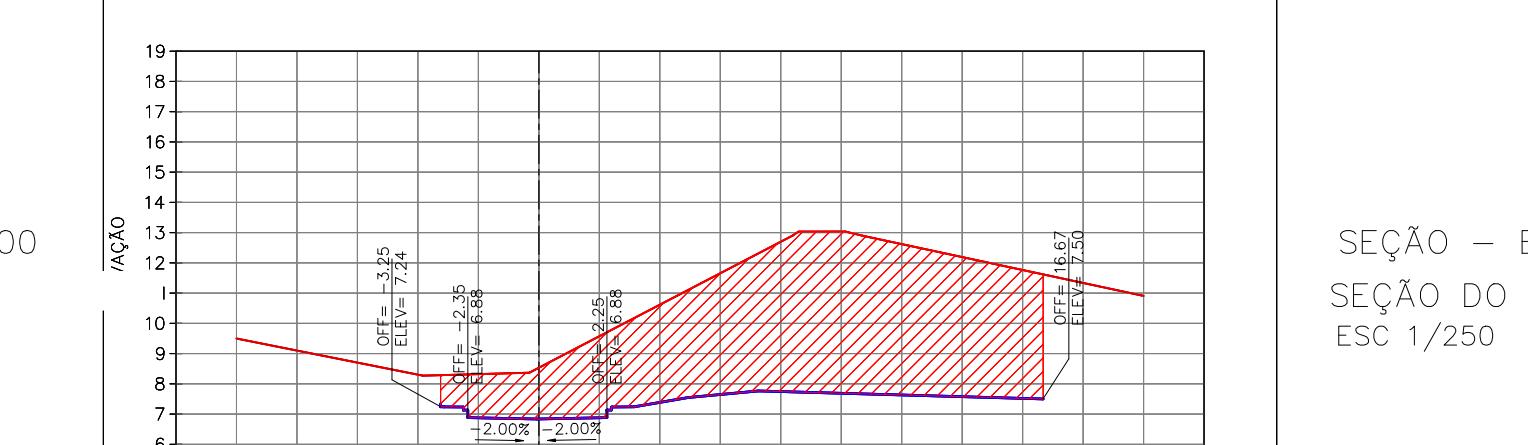
SEÇÃO - ESTACA 0+00,00  
SEÇÃO DO CORTE 3  
ESC 1/250



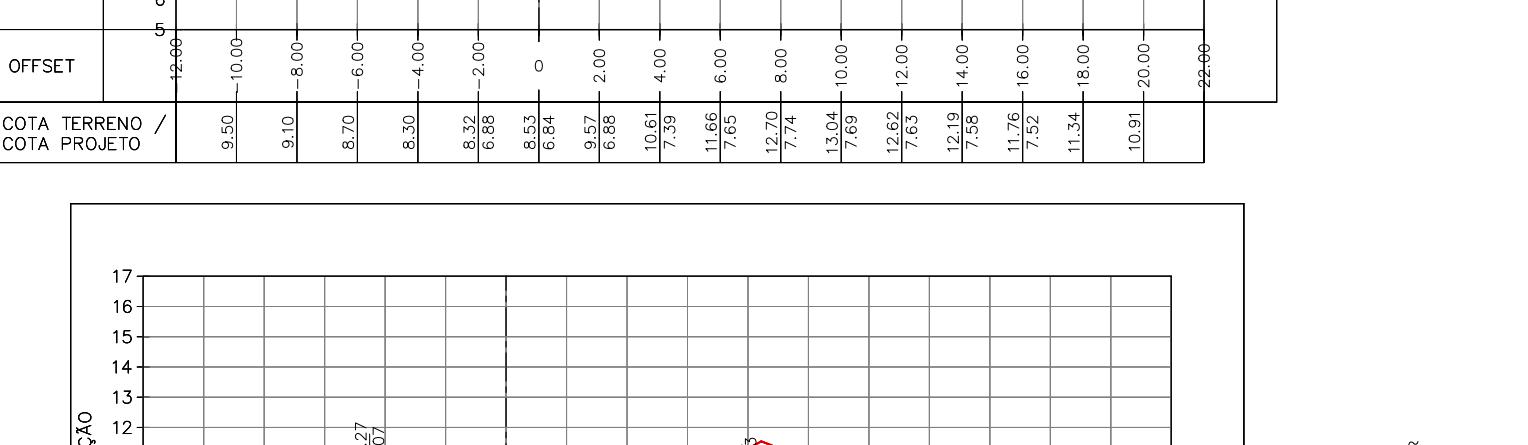
SEÇÃO - ESTACA 0+30,00  
SEÇÃO DO CORTE 3  
ESC 1/250



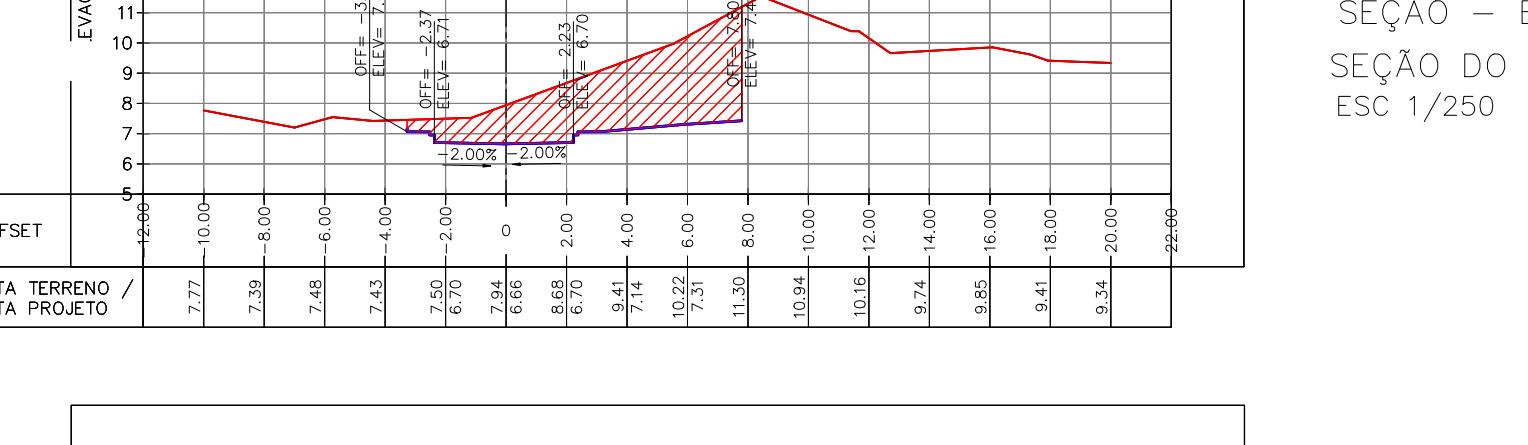
SEÇÃO - ESTACA 0+60,00  
SEÇÃO DO CORTE 3  
ESC 1/250



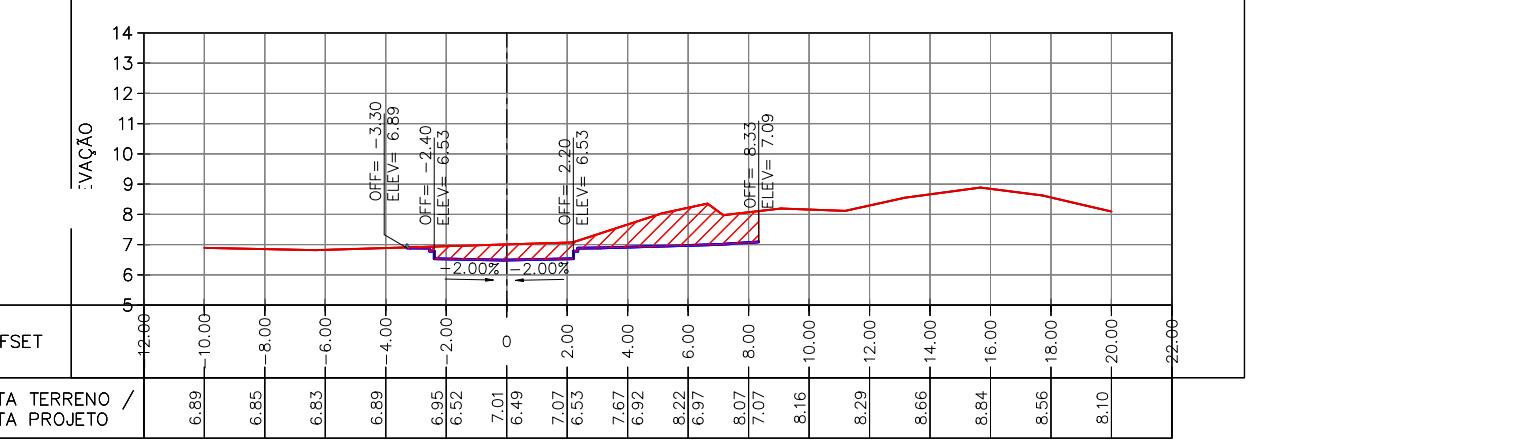
SEÇÃO - ESTACA 0+75,00  
SEÇÃO DO CORTE 3  
ESC 1/250



SEÇÃO - ESTACA 1+00,00  
SEÇÃO DO CORTE 3  
ESC 1/250

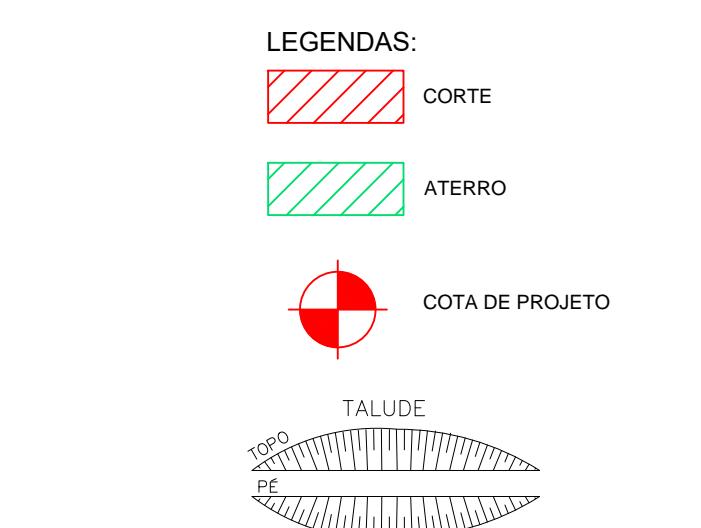


SEÇÃO - ESTACA 1+05,00  
SEÇÃO DO CORTE 3  
ESC 1/250

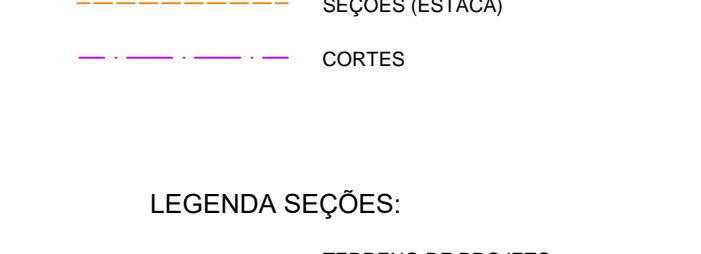


**NOTAS:**

- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE O INDICADO DE OUTRA FORMA;
- AS ELEVACOES DO TERRENO SÃO REFERENCIADAS AS SISTEMA DE COORDENADAS UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR WGS 1984 S2000
- PARA MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM VER O DOCUMENTO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0201\_R01
- VER DOCUMENTO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0201\_R02
- PARA RELATÓRIO E ENSAIOS SOLO VER DOCUMENTO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, SOD, PE\_0101\_R01 - RELATÓRIO E ENSAIOS SOLO
- FOI DETERMINADO 25% PARA FATOR DE EMPASTO NOS CORTES DE MATERIAL CONSIDERADO MATERIAL DE PRINCÍPIO DE CATEGORIA, SEGUNDO AS DIRETRIZES DO MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
- VER DESENHO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0401\_R01 PARA IMPLANTAÇÃO DOS TERRENOS;
- QUADRO DE SONDAGENS DA VAS VER RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0401\_R02
- VER DESENHO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0501\_R01 PARA PLANTA DE EMPRESTIMO DE TERRAPLENAGEM
- PARA RELATÓRIO DE SONDAÇÃO DAS PRACAS VER RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0101\_R03
- PARA VER RELATÓRIO DE SONDAÇÃO DAS VIAS VER RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0101\_R04
- VER DESENHO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0301\_R01 PARA MAPA DE MOVIMENTAÇÃO DE SOLO - TABELA DE CORTE E ATERRAMENTO



LEGENDA PLANTA:

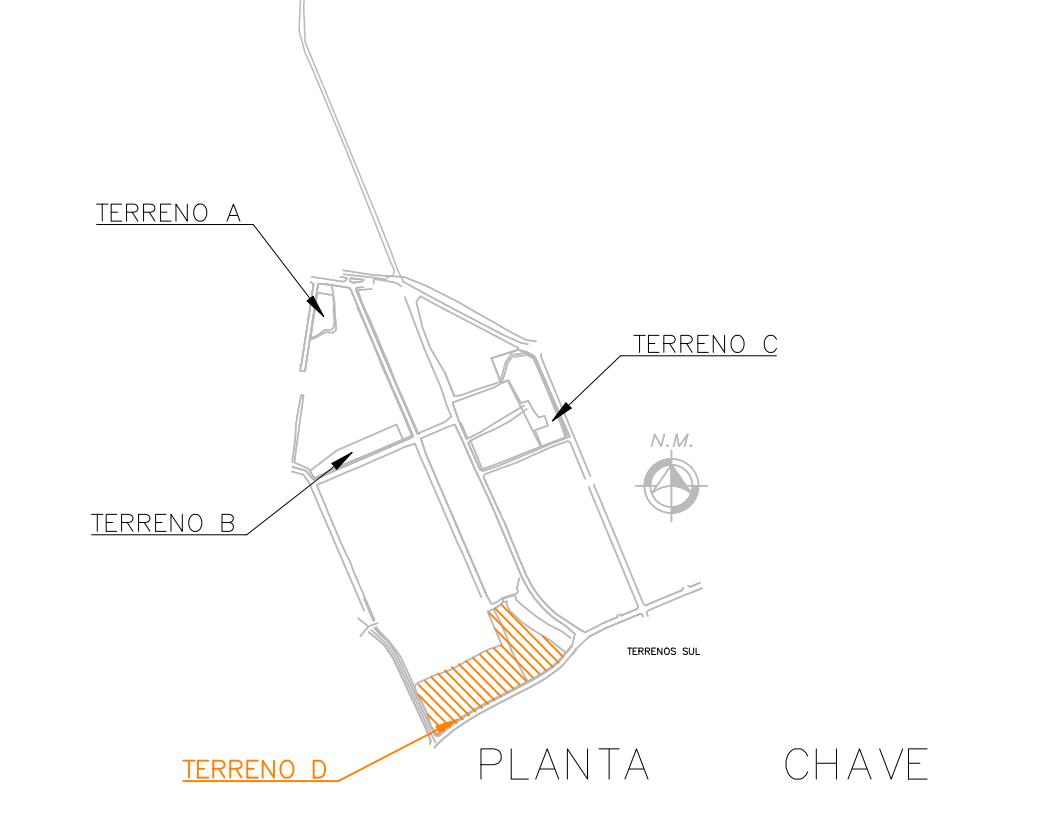
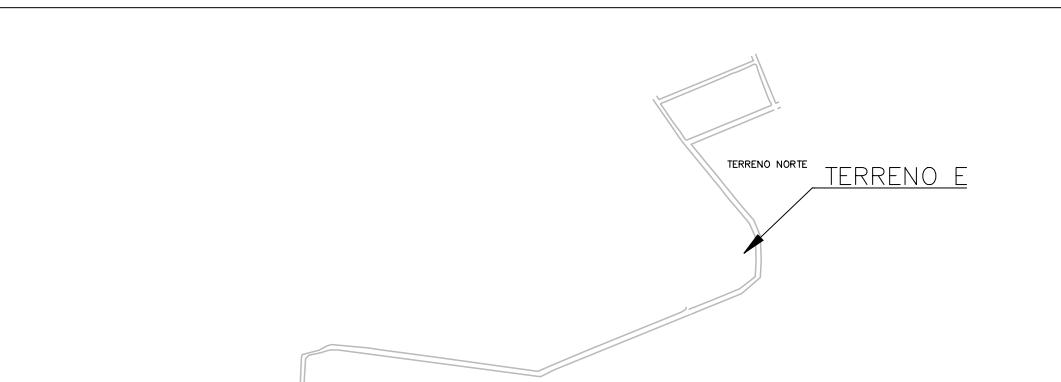


LEGENDA SEÇÕES:



1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, LEV, EP\_0101\_R04  
Nº TÍTULO  
DESENHO Nº

DESENHO DE REFERÊNCIA



01 Ajuda de Reservatório Amortecimento Circular, Mudança de Layer, Alinhamento e Seções FELIPE MIRANDA 10/10/2025  
00 Emissão FELIPE MIRANDA 11/07/2025  
REVISÃO DESCRIÇÃO

AUTORES RESPONSÁVEIS TÉCNICOS  
Fabiano José Arcádio Sobrala FELIPE MIRANDA 10/10/2025  
Paulo Victor Borges Ribeiro CAU 42496-8

BOURSCHEID  
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE Roberto Pradel CREA N°20073225

PROJETO TEREZINIZADO

PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO UMBU ALVORADA - RS

SEDUR - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO

GOVERNO DO ESTADO DE RIO GRANDE DO SUL DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO

CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDINA, 1000 - Bairro Belas - PORTO ALEGRE/RS CEP: 90110-150

DIVISÃO DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO

PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO UMBU ALVORADA

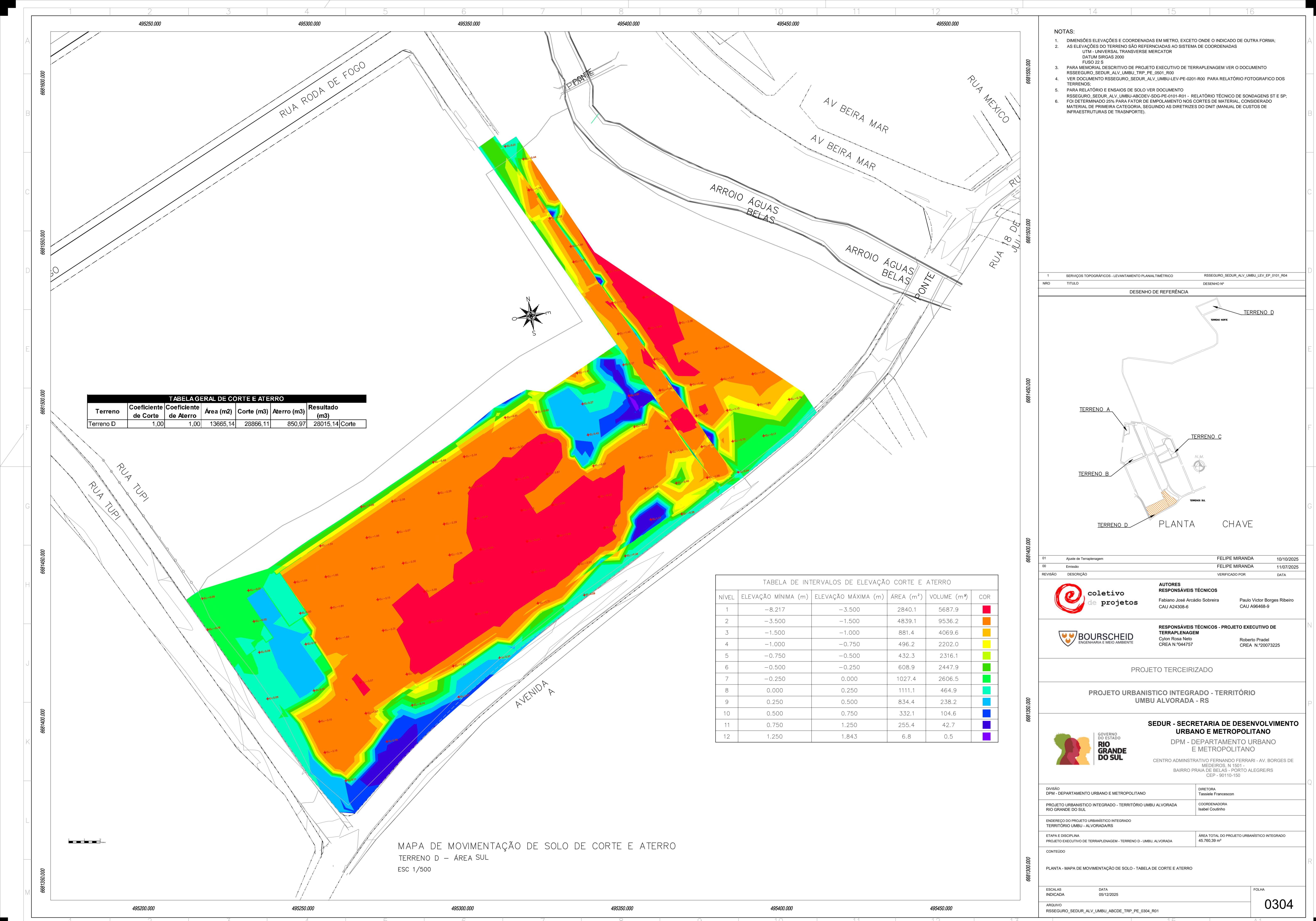
PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO TERRITÓRIO UMBU ALVORADA

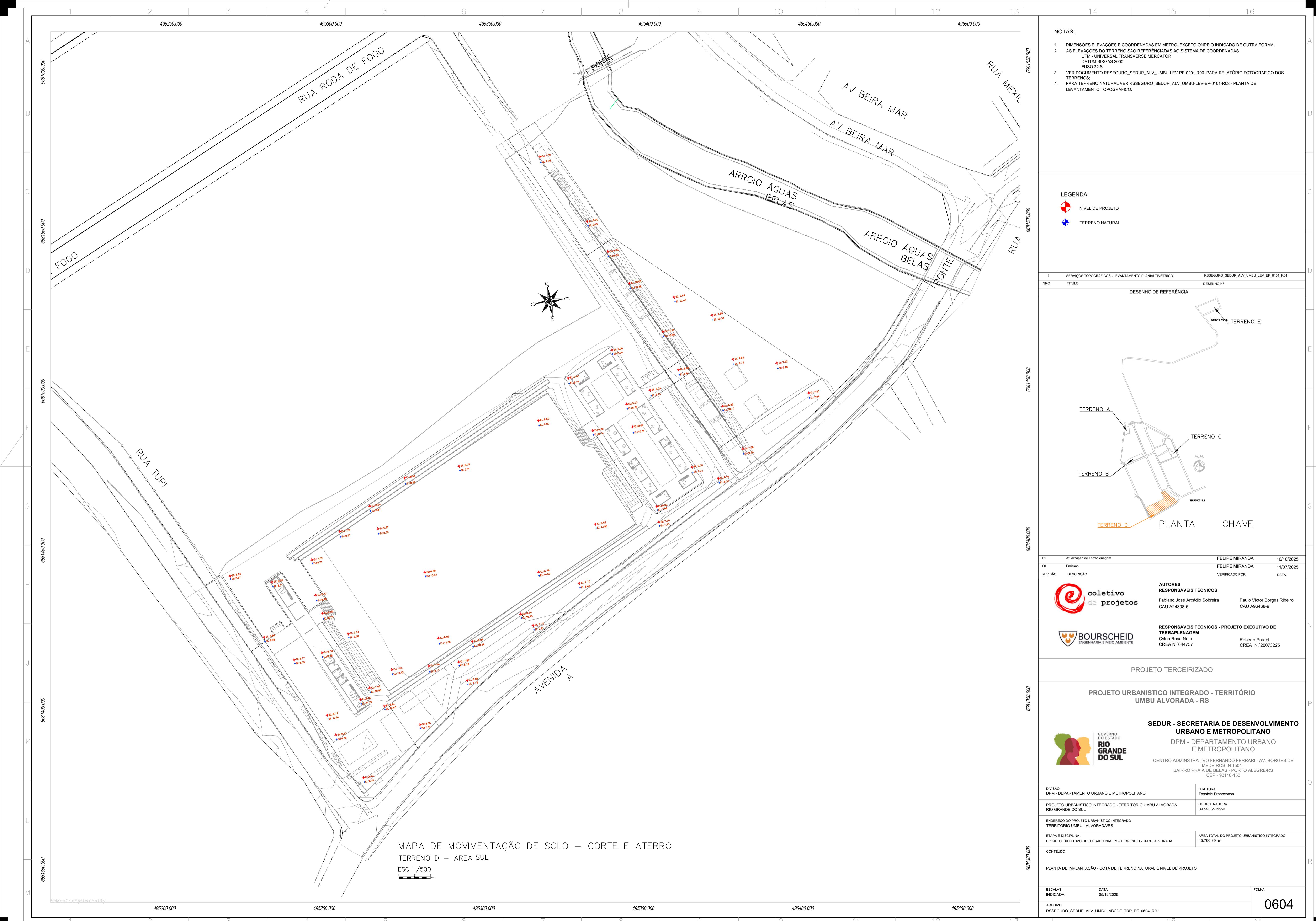
ETAPA E DISCIPLINA PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO D - UMBU ALVORADA

CONTÉUDO ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO 45.760,39 m²

ESCALA INDICADA DATA 05/12/2025

ARQUIVO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU, ABCDE, TRP, PE\_0205\_R01





CORTE 1 - TERRENO E

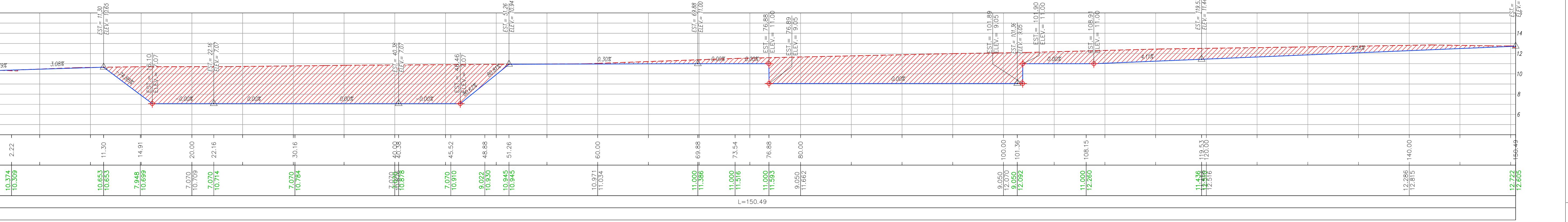
TERRENO

ESTAQUEAMENTO

COTAS PROJETO (m)

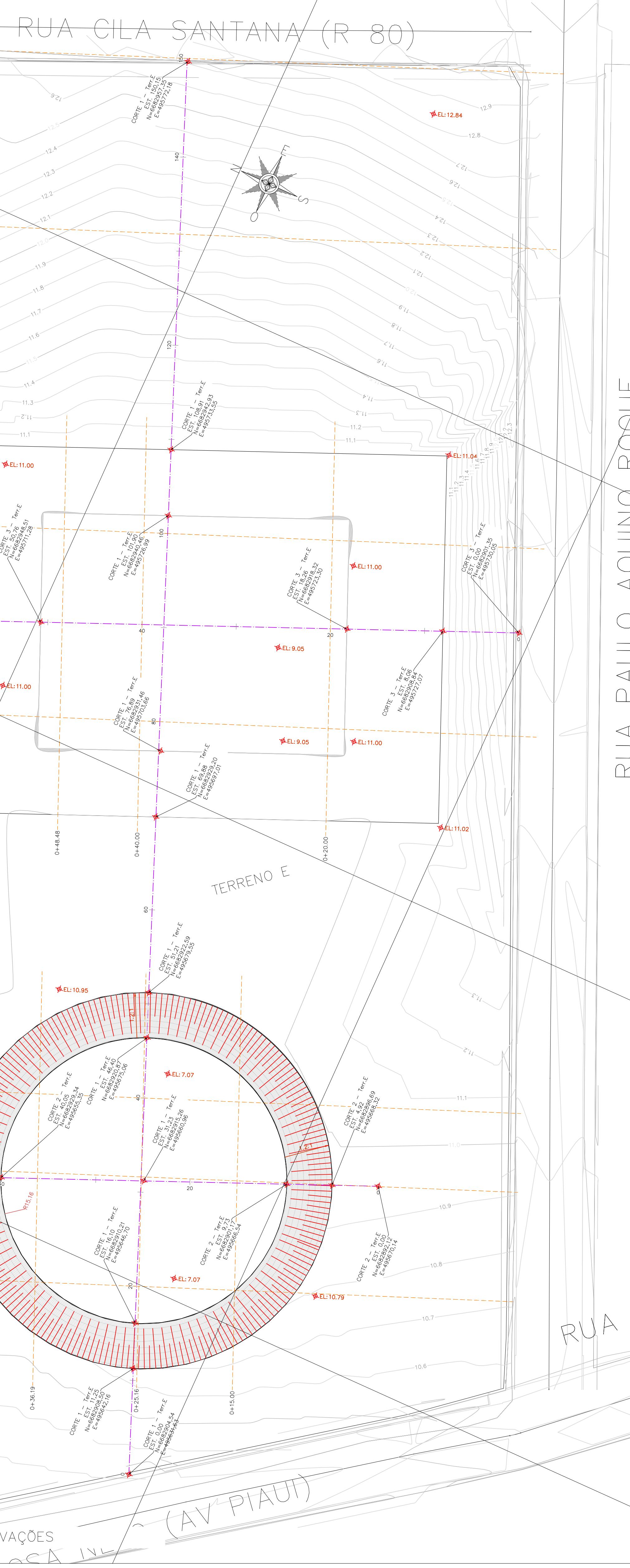
COTAS TERRENO (m)

GEOMETRIA HORIZONTAL



**NOTAS:**

- DIMENSÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA;
- AS ELAÇÕES DO TERRENO SÃO REFERENCIADAS AO SISTEMA DE COORDENADAS UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR
- FUSO 22 S
- PARALELGRAMA DESCRITIVO DE PROJETO DE TERRAPLENAGEM VER O DOCUMENTO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU\_ABCDE, TRP, PE\_001-R01
- VER DOCUMENTO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU\_ABCDE, TRP, PE\_001-R01
- PARA RELATÓRIO E ENSAIOS DE SOLO VER DOCUMENTO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU\_ABCDE, SGS, PE\_0101-R01
- FOI DETERMINADO 2% PARA FATOR DE ENFOLHAMENTO NOSSOS CORTE DE MATERIAL CONSIDERADO MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA, SEGUNDO AS DIRETRIZES DO MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
- VER DESENHO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU\_ABCDE, TRP, PE\_0401-R01 PARA IMPLANTAÇÃO DOS TERRENOS
- VER DESENHO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU\_ABCDE, TRP, PE\_0501-R01 PARA PLANTA DE EMPRESTÍMO DE TERRAPLENAGEM
- PARA VER LISTA DE SONDAGENS DAS PRAÇAS VER RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU\_ABCDE, SGS, PE\_0101-R03
- PARA VER RELATÓRIO DE SONDAGENS DAS VIAS VER RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU\_ABCDE, TRP, PE\_00301-R03
- VER DESENHO RSEGURO, SEDUR, ALV, UMBU\_ABCDE, TRP, PE\_00301-R03 PARA MAPA DE MOVIMENTAÇÃO DE SOLO - TABELA DE CORTE E ATERRAMENTO



SEÇÃO - ESTACA 0+20.00  
SEÇÃO DO CORTE1  
ESC 1/200

SEÇÃO - ESTACA 0+31.62  
SEÇÃO DO CORTE1  
ESC 1/200

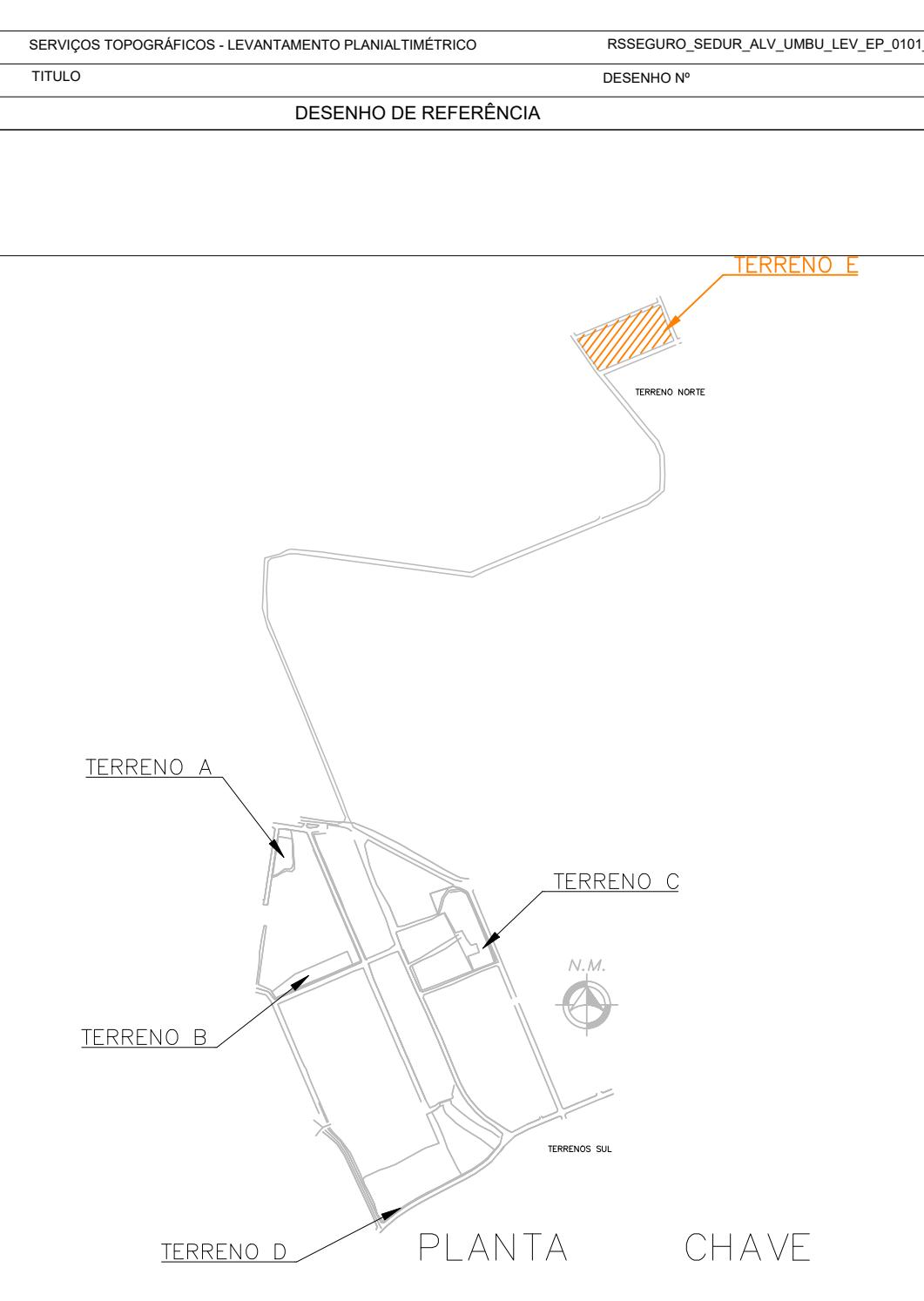
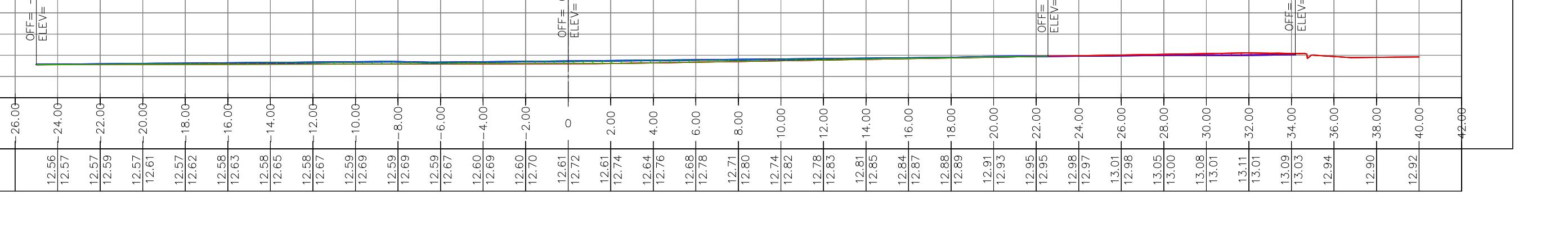
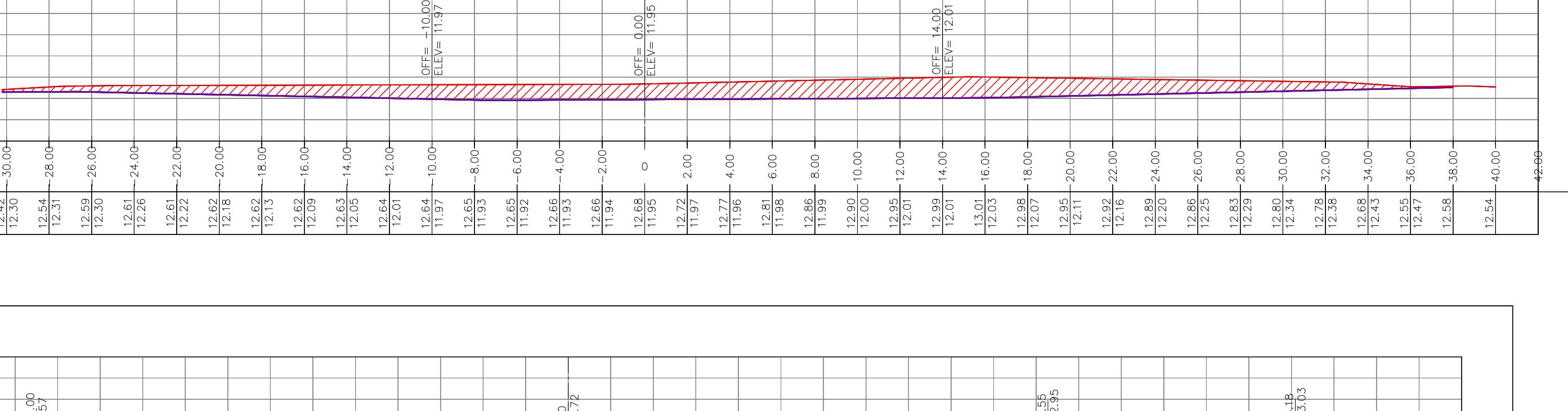
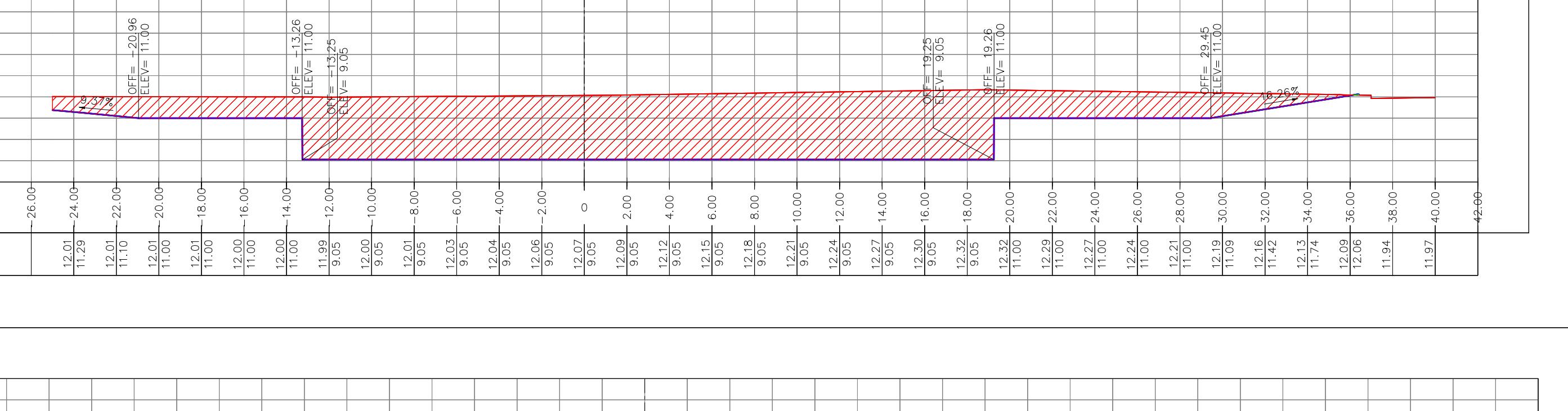
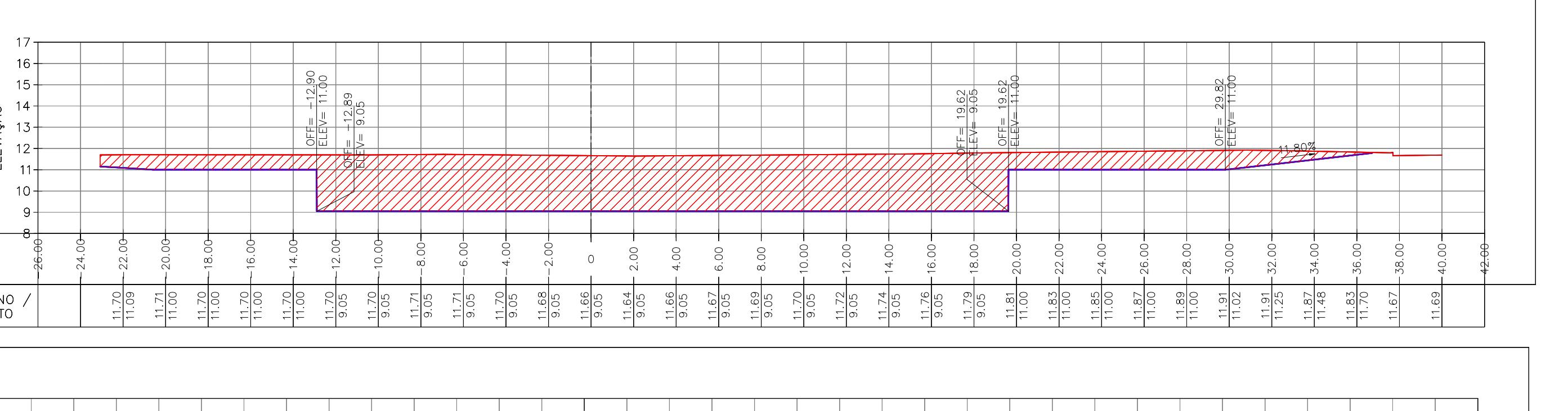
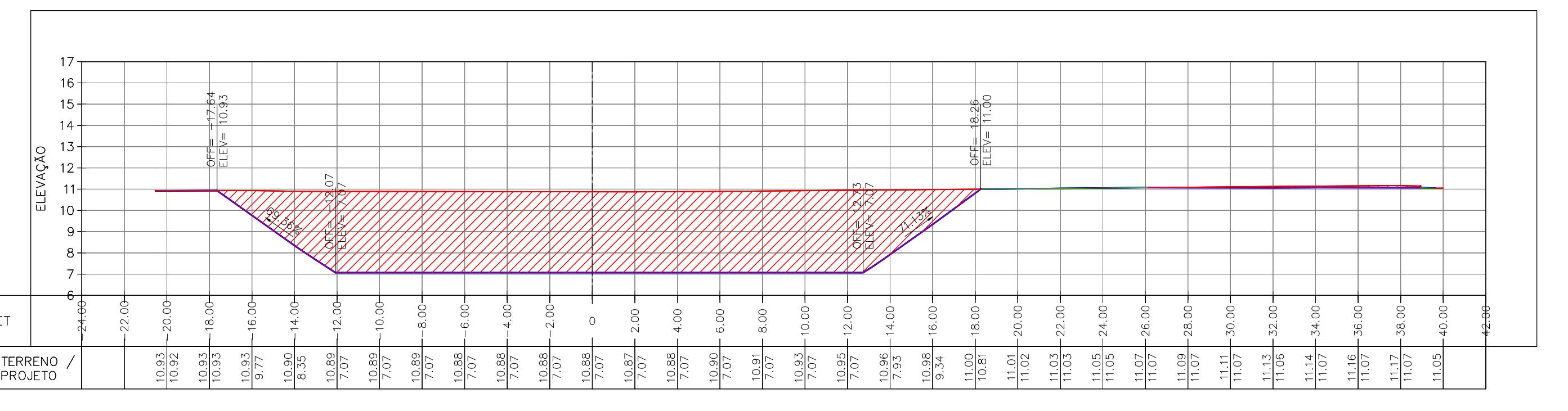
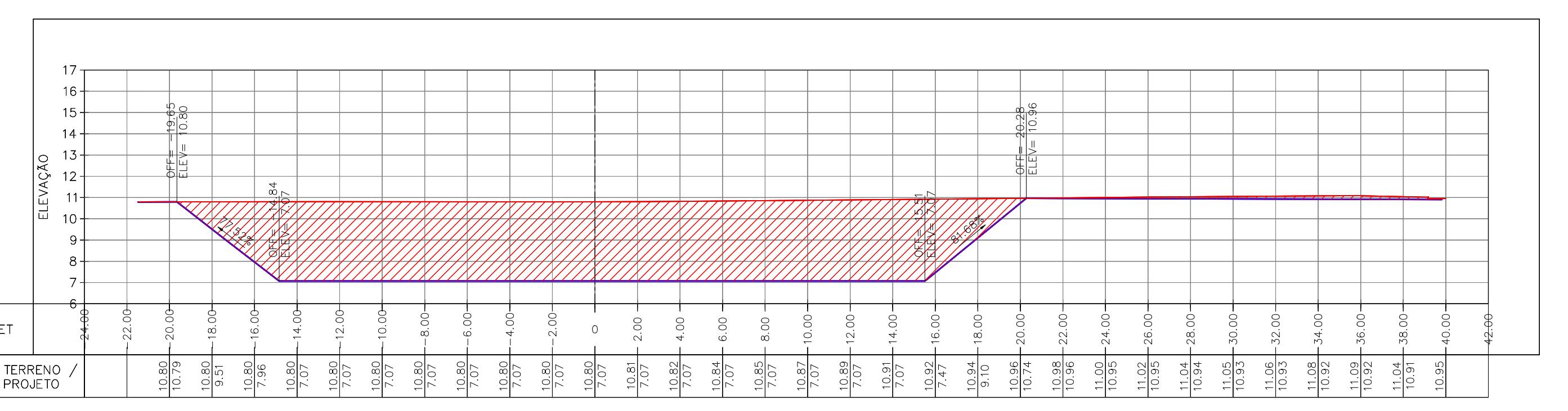
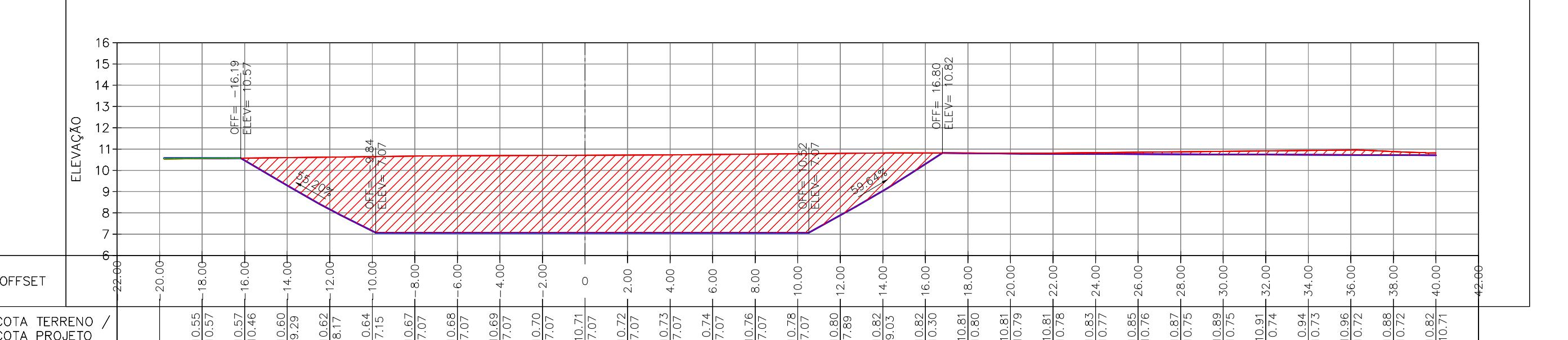
SEÇÃO - ESTACA 0+40.00  
SEÇÃO DO CORTE1  
ESC 1/200

SEÇÃO - ESTACA 0+80.00  
SEÇÃO DO CORTE1  
ESC 1/200

SEÇÃO - ESTACA 1+00.00  
SEÇÃO DO CORTE1  
ESC 1/200

SEÇÃO - ESTACA 1+31.81  
SEÇÃO DO CORTE1  
ESC 1/200

SEÇÃO - ESTACA 1+50.49  
SEÇÃO DO CORTE1  
ESC 1/200



**AUTORES RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:**  
Fabiano José Arcadio Sobrala CAFUAZ/008-6  
Paulo Victor Borges Reis CAFUAZ/009-6  
  
**VERIFICAÇÃO POR:**  
FELIPE MIRANDA 10/10/2025  
FELIPE MIRANDA 11/10/2025

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS - PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM:**  
Cydon Rosa Neto CREA N°04477 Roberto Pradel CREA N°20073225


**PROJETO TERCERIZADO:**

**PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO UMBU ALVORADA - RS**

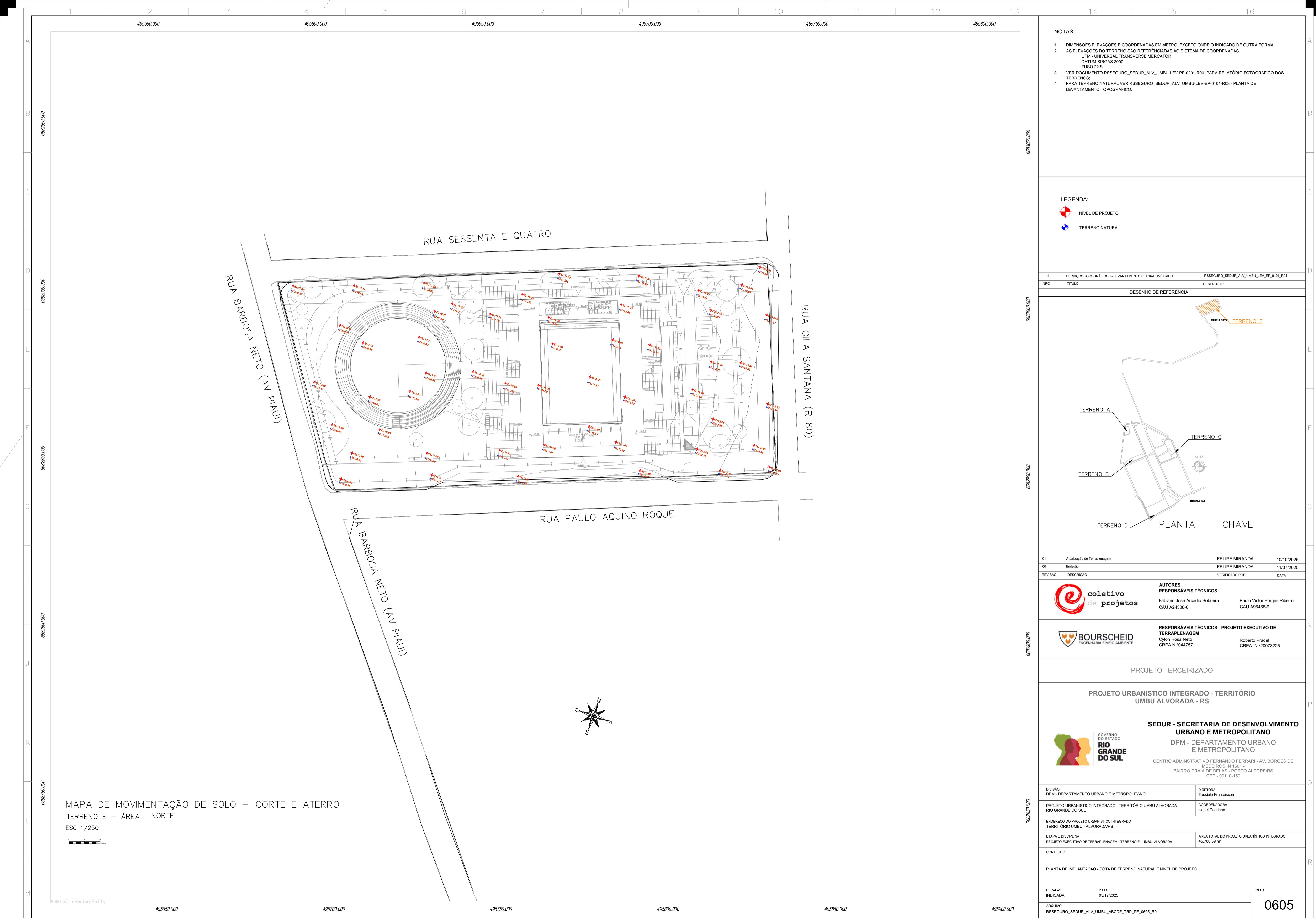
**SEDUR - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO**  
DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO  
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDINA, 1000 - Bairro Praia das Belas - PORTO ALEGRE/RS CEP: 90110-150

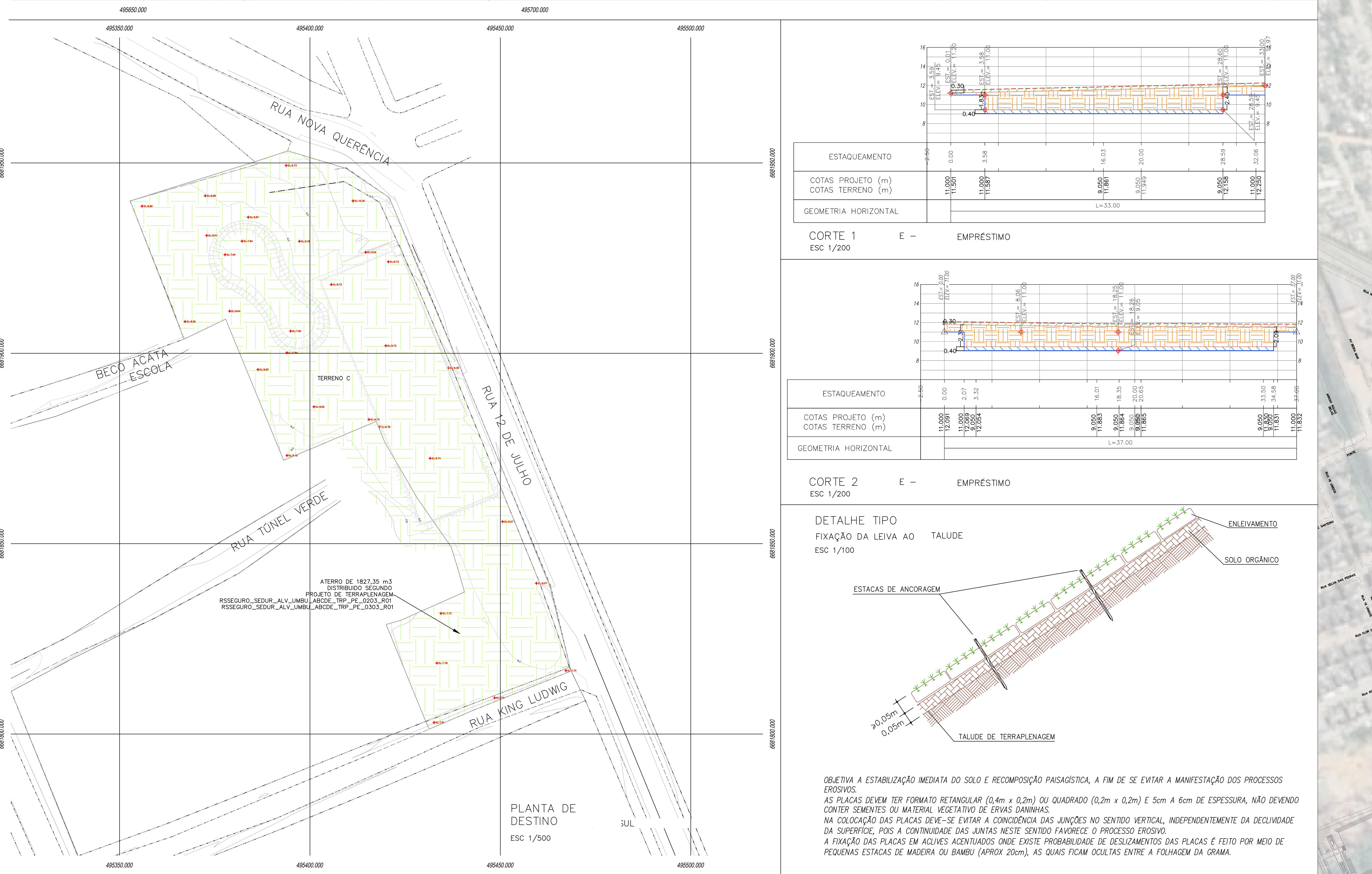
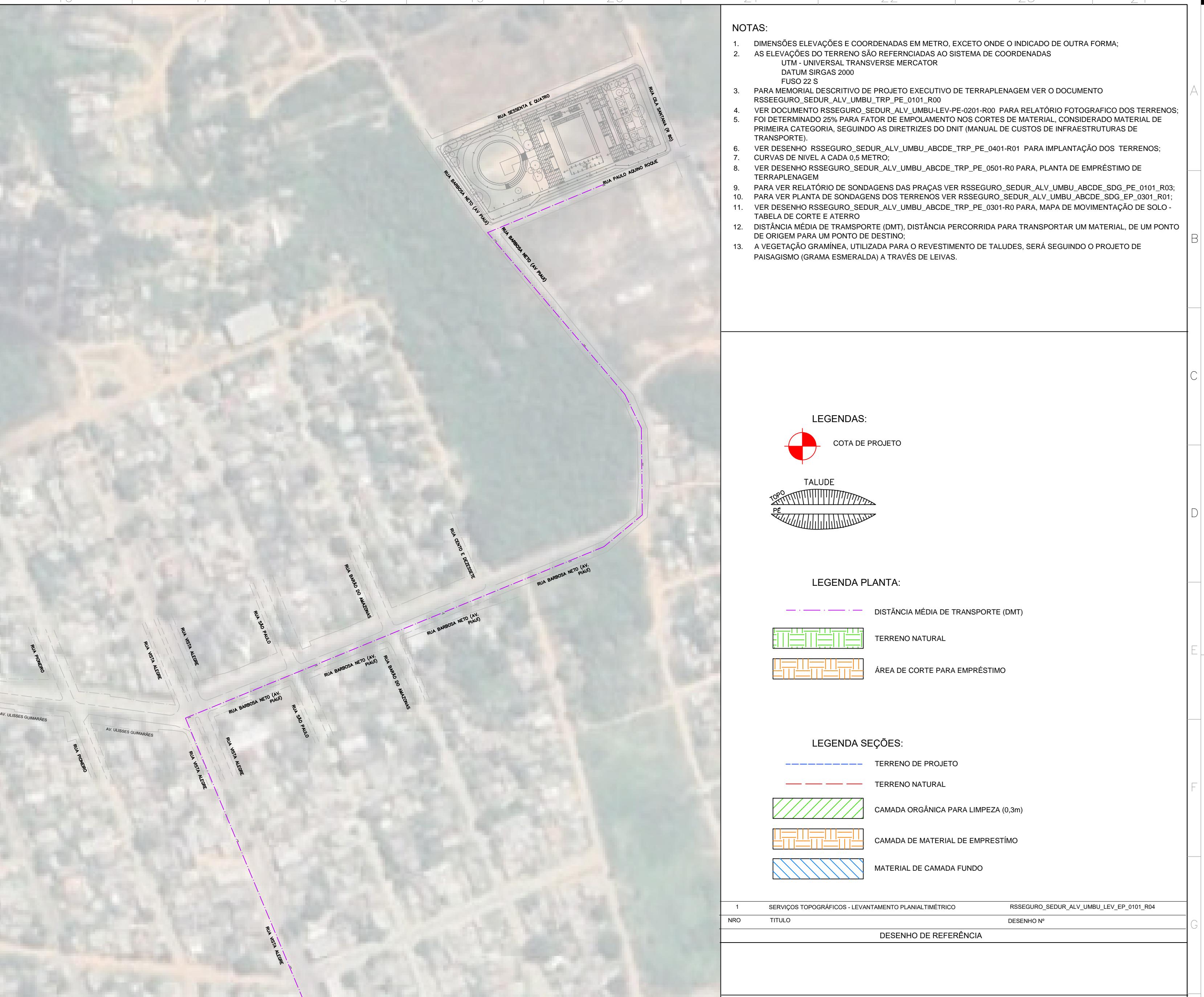
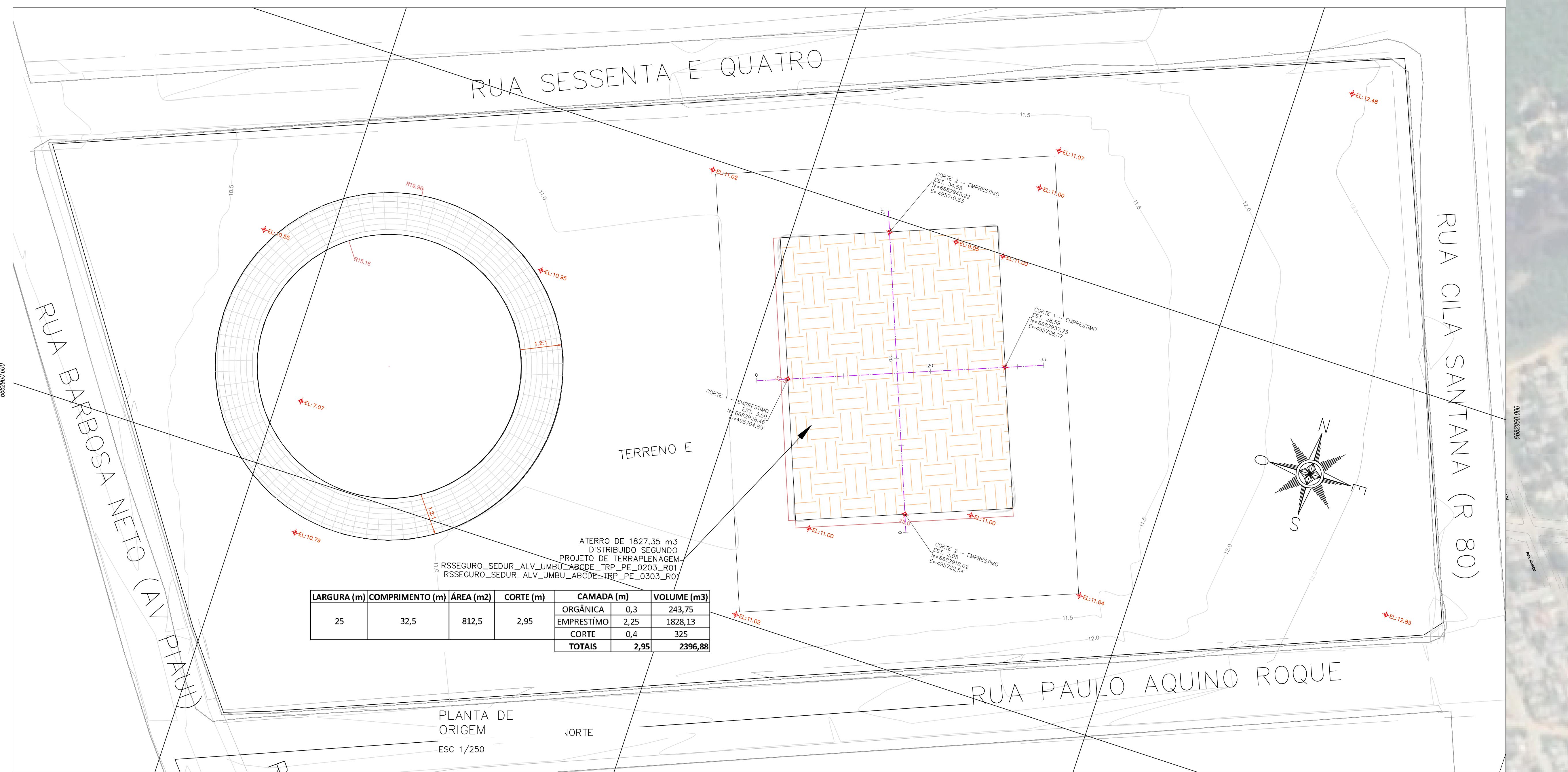
**DIVISÃO:** DPM - DEPARTAMENTO URBANO E METROPOLITANO  
**PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO UMBU ALVORADA**  
PROJETO N° 001-R01  
**ENGENHEIRO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO TERRITÓRIO UMBU ALVORADA:**  
ETAPA / DISCIPLINA: PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO E - UMBU ALVORADA  
ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO: 45.760,39 m²


**CONTÚDO:**  
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - TERRENO E - UMBU ALVORADA  
**ESCALAS INDICADA:** DATA: 05/12/2025  
**ARQUIVO:** RSEGURO\_SEDUR\_ALV\_UMBU\_ABCDE\_TRP, PE\_0026\_R01

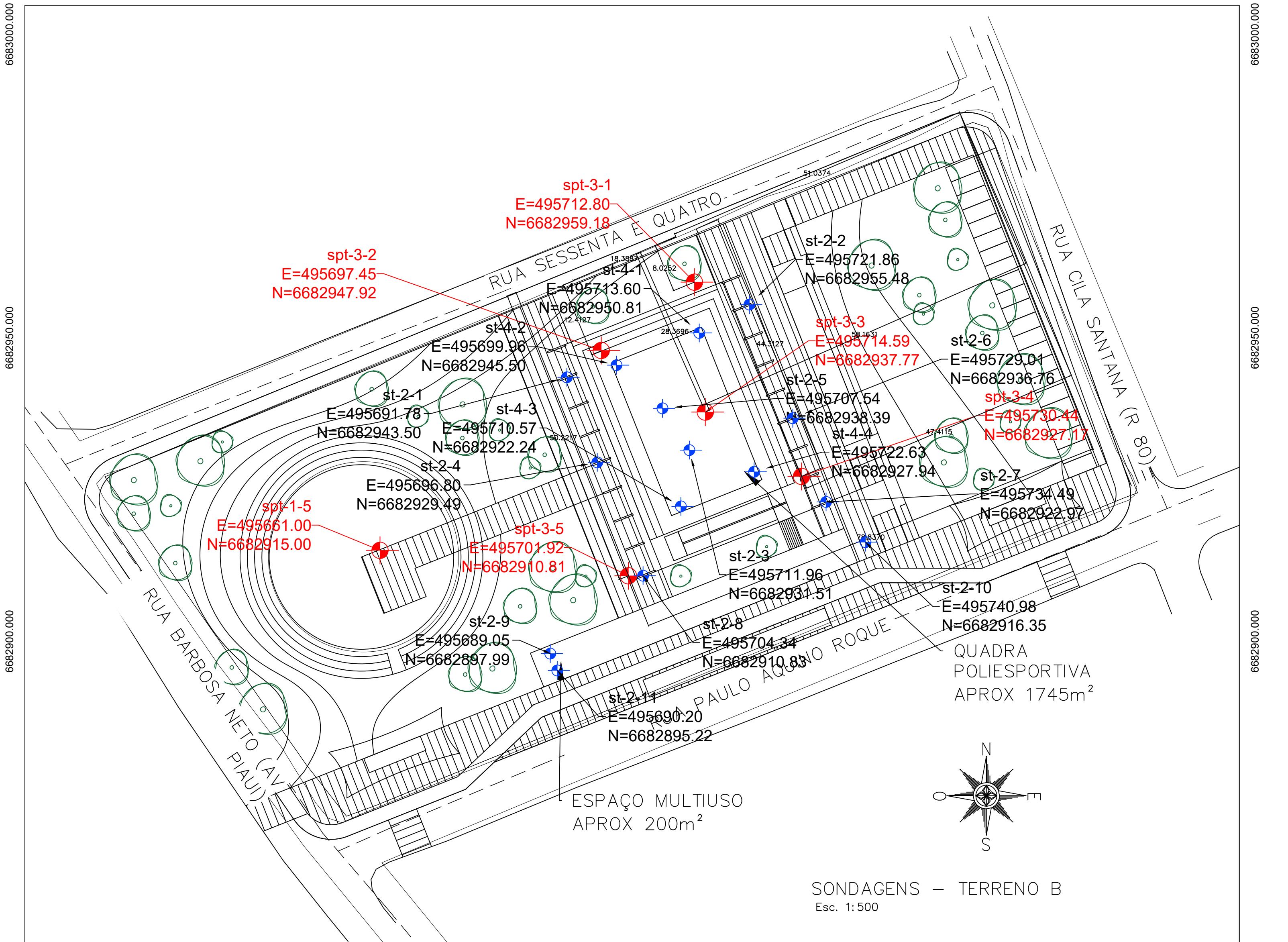
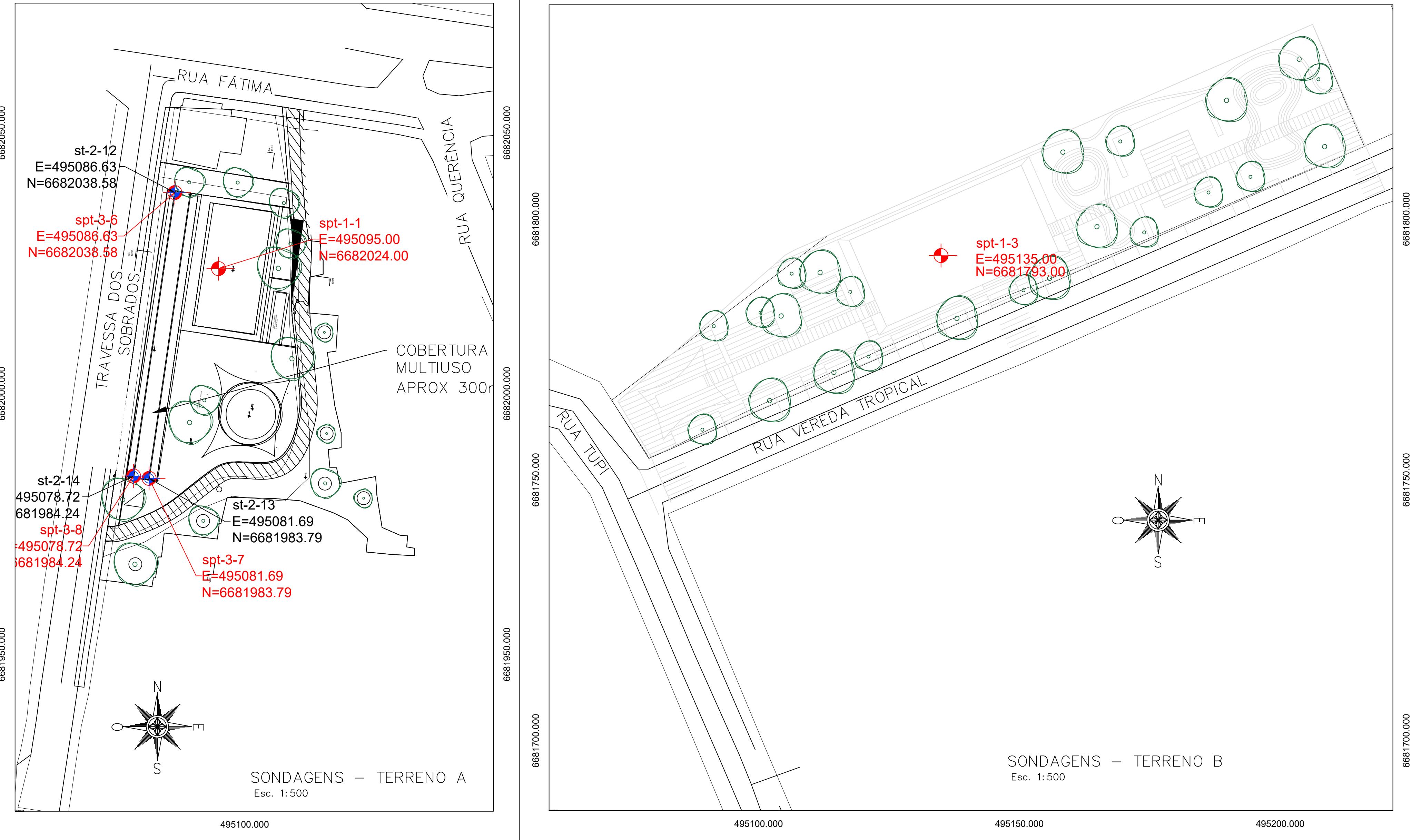












**ST – CM – NN**  
E = xxx.xx  
N = xxx.xx

**SPT – CM – NN**  
E = xxx.xx  
N = xxx.xx

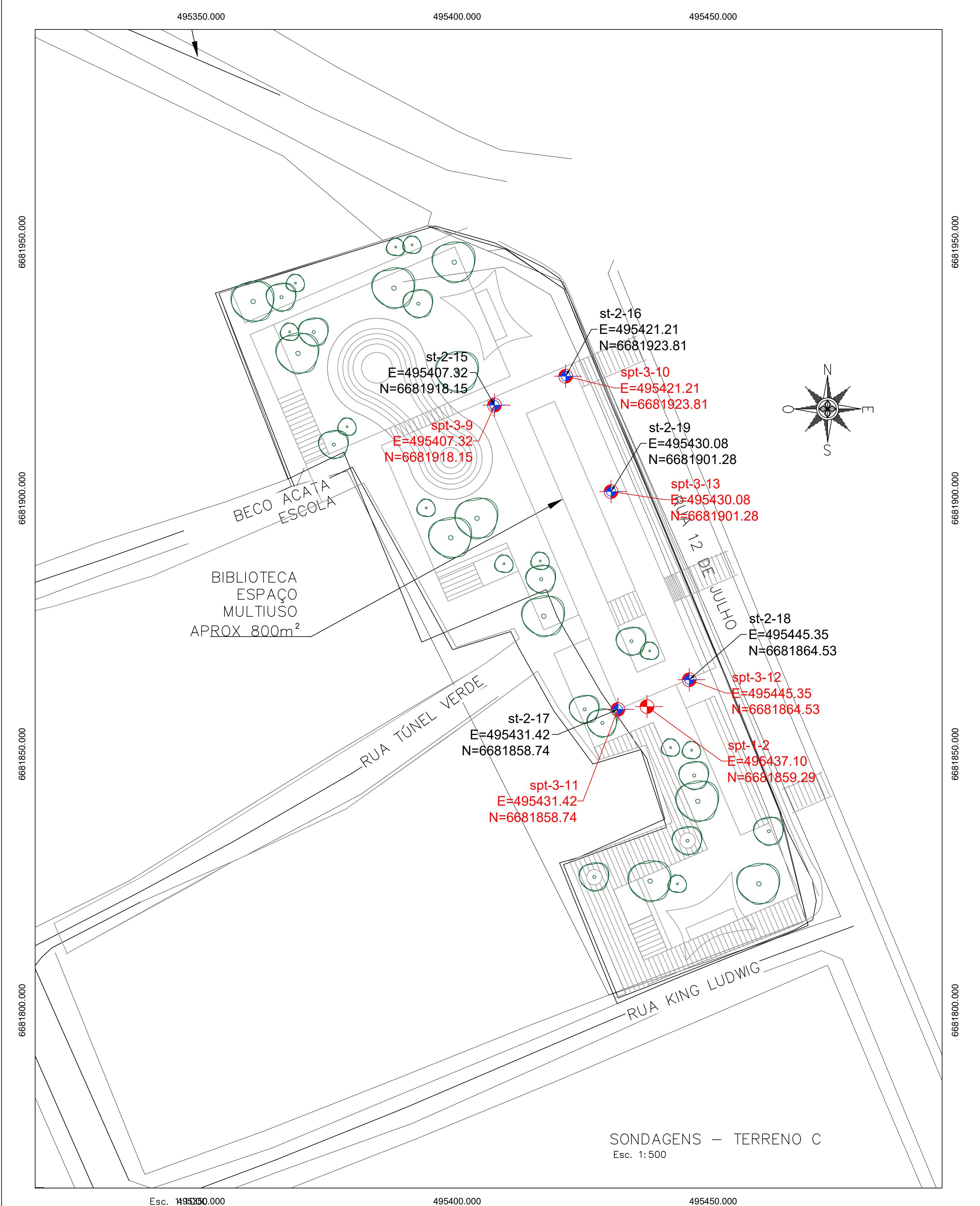
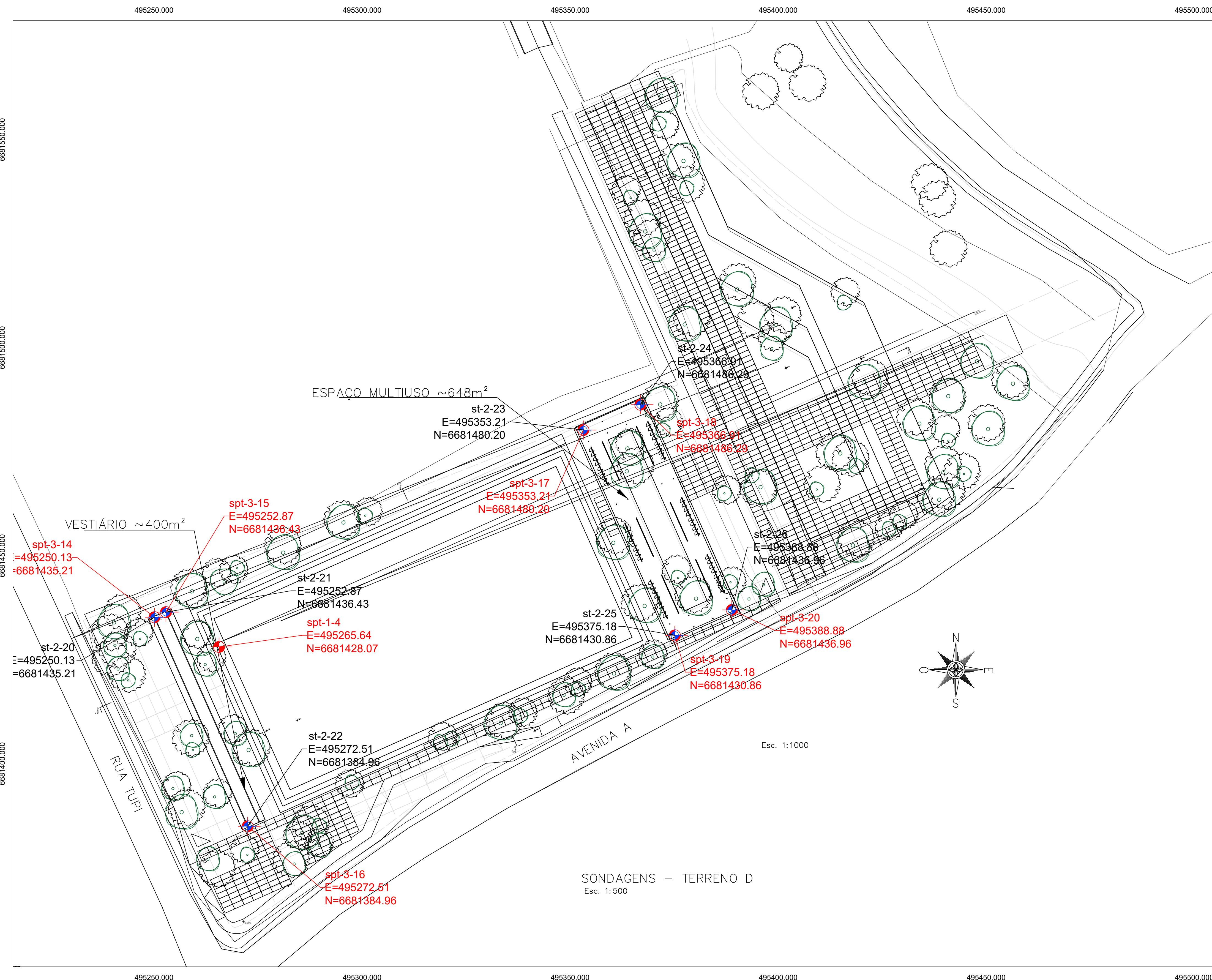
**SONDAGENS A TRADO, CM-CAMPANHA, NN - SEQUENCIAL**  
**E e N COORDENADAS DO SISTEMA:**  
**UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR**  
**SIRGAS 200**  
**FUSO 22**

**SONDAGENS A PERCUSSÃO SPT, CM-CAMPANHA, NN-SEQUENCIAL**  
**E e N COORDENADAS DO SISTEMA:**  
**UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR**  
**SIRGAS 200**  
**FUSO 22**

---

## **SAS DO PLANO DE SONDAZEM**

ANHA DE SPT 1-1 ATÉ SPT 1-5 PROFUNDIDADE 10 METROS. (FEVEREIRO 2025);  
ANHA DE SONDAZEM À TRADO ST DE ST-2-1 ATÉ ST-2-26 PROFUNDIDADE 6 METROS (MARÇO 2025);  
AGENS SPT (3-1 ATÉ 3-5) ATENDENDO A SOLICITAÇÃO DO CALCULISTA ESTRUTURAL. NO DOCUMENTO 2514\_EST-LOCAÇÃO FUROS SONDAZEM-REV00 (07/05/2025)  
AGENS DEVEM ATENDER A ABNT NBR 6484:2020;  
AGENS SPT (3-6 3-20) DE PROFUNDIDADE ATÉ 6 METROS;  
AGENS SPT (3-1 3-5) DE PROFUNDIDADE ATÉ IMPENETRÁVEL OU ATÉ ATINGIR UM DOS SEGUINTEES CRITICAÇÃO:  
OS DE RESULTADOS SUCESSIVOS OBTENDO 25 GOLPES PARA PENETRAÇÃO DOS 30cm FINAIS DO AMOSTRÃO;  
OS DE RESULTADOS SUCESSIVOS OBTENDO 30 GOLPES PARA PENETRAÇÃO DOS 30cm FINAIS DO AMOSTRÃO;  
OS DE RESULTADOS SUCESSIVOS OBTENDO 35 GOLPES PARA PENETRAÇÃO DOS 30cm FINAIS DO AMOSTRÃO.  
GENS A TRADO SEGUINDO AS DIRETRIZES DO DAER RS NA INSTRUÇÃO DE SERVIÇO PARA ELABORAÇÃO DE GEOTÉCNICOS PROJETOS DE ENGENHARIA IS-101/21 (DAER - FEVEREIRO DE 2023);  
GENS A TRADO COM PROFUNDIDADE DE 3 METROS;  
ELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAZEM DE TERRENOS VER DOCUMENTO ESEGUEIRO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDEV\_SDG\_EP\_0101\_R02;  
ANO DE SONDAZEM A TRADO VIÁRIO VER DOCUMENTO ESEGUEIRO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_V\_SDG\_EP\_0101\_R02;



ADIÇÃO CAMPAHNA 4	FABIANO SOBREIRA	24
EMISSÃO	FABIANO SOBREIRA	16
SÃO DESCRIÇÃO	VERIFICADO POR	D/
 coletivo de projetos	AUTORES <b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS</b>	
	Fabiano José Arcádio Sobreira CAU A24308-6	Paulo Victor Borges CAU A96468-9
	<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO - TERRAPLENAGEM</b>	
	Roberto Pradel	

**PROJETO URBANISTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO  
UMBU ALVORADA - RS**

 GOVERNO  
DO ESTADO  
**RIO  
GRANDE  
DO SUL**

**SEDUR - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E METROPOLITANO**

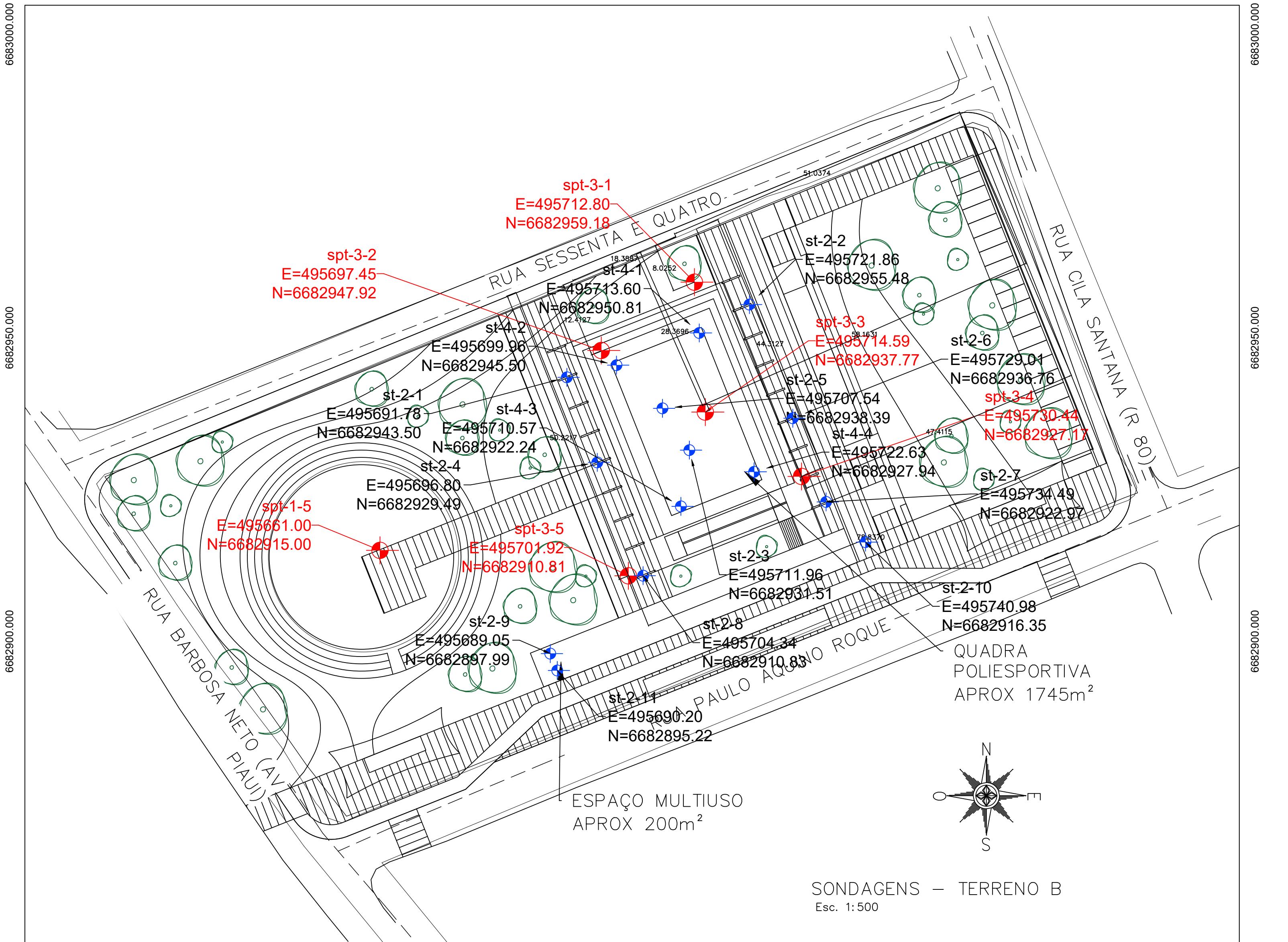
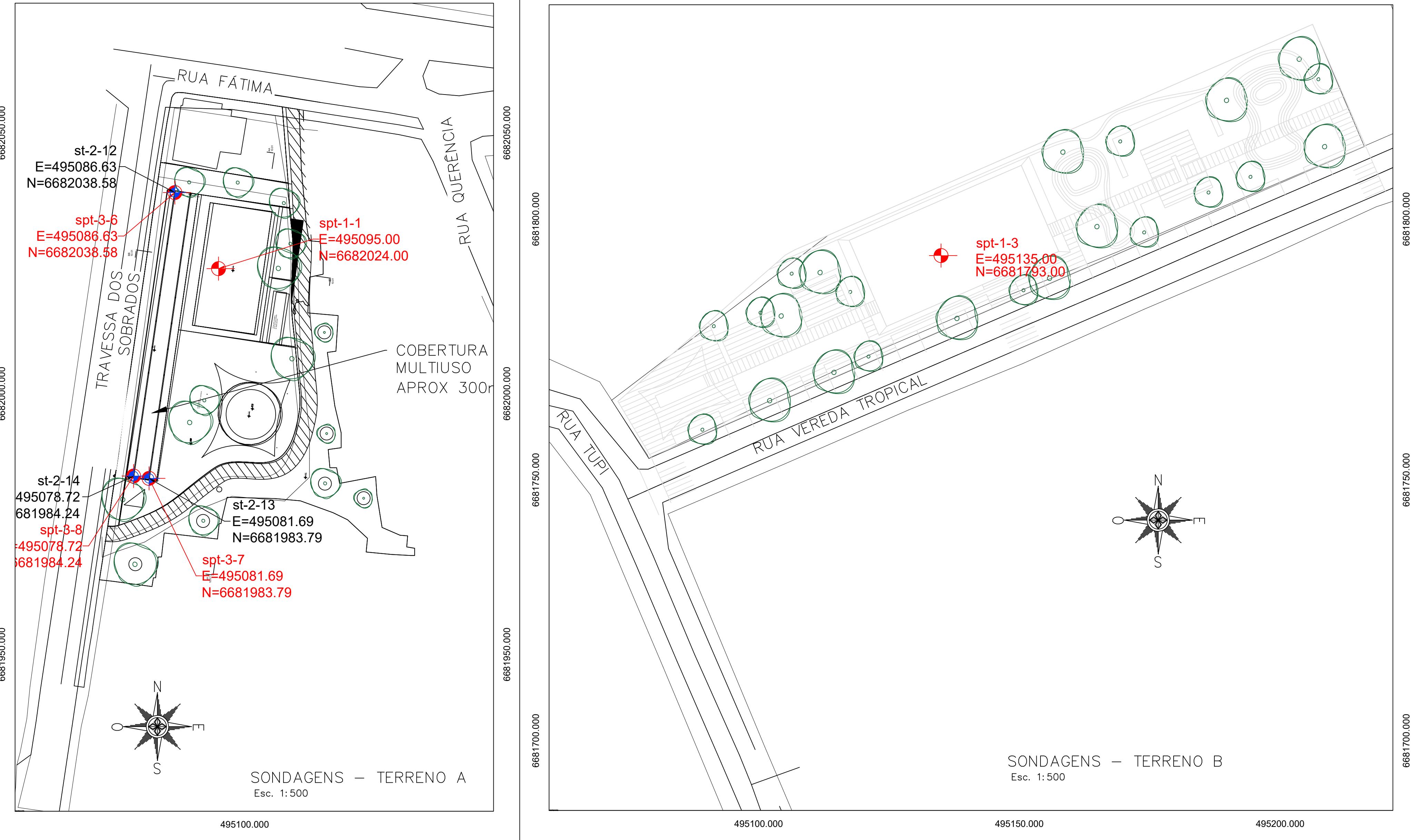
**DPM - DEPARTAMENTO URBANO  
E METROPOLITANO**

CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE  
MEDEIROS, N 1501 -

BAIRRO PRAIA DE BELAS - PORTO ALEGRE/RS  
CEP - 90110-150

APÄA E DISCIPLINA PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM - UMBU, ALVORADA	ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO 45.760,39 m <sup>2</sup>
CONTEÚDO	

SERVIÇOS DE SONDAZENS TERRENOS- CAMPANHAS 1,2,3 E 4 | PLANO DE SONDAZENS TERRENOS SPT E ST- PLANTA



**ST – CM – NN**  
E = xxx.xx  
N = xxx.xx

**SPT – CM – NN**  
E = xxx.xx  
N = xxx.xx

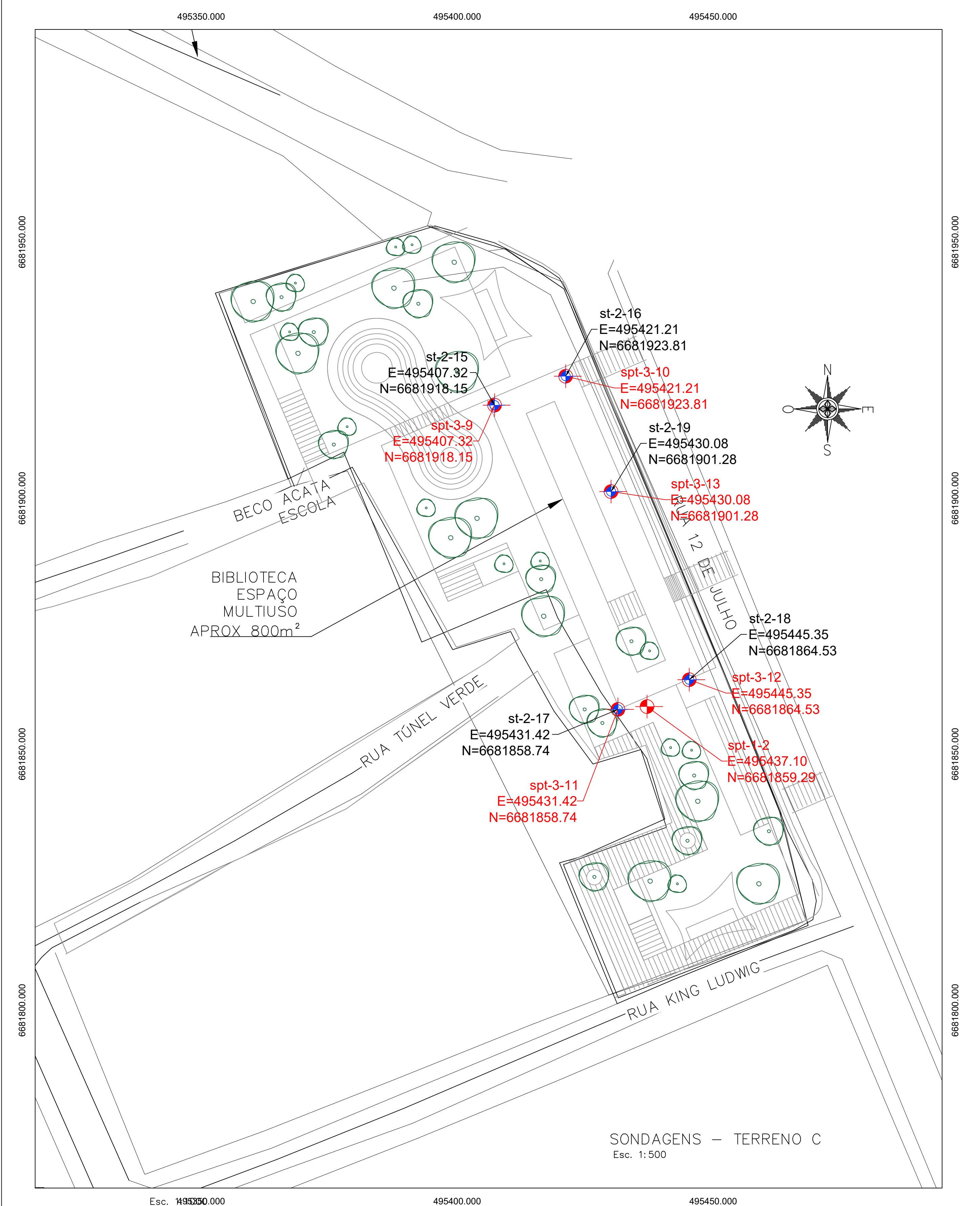
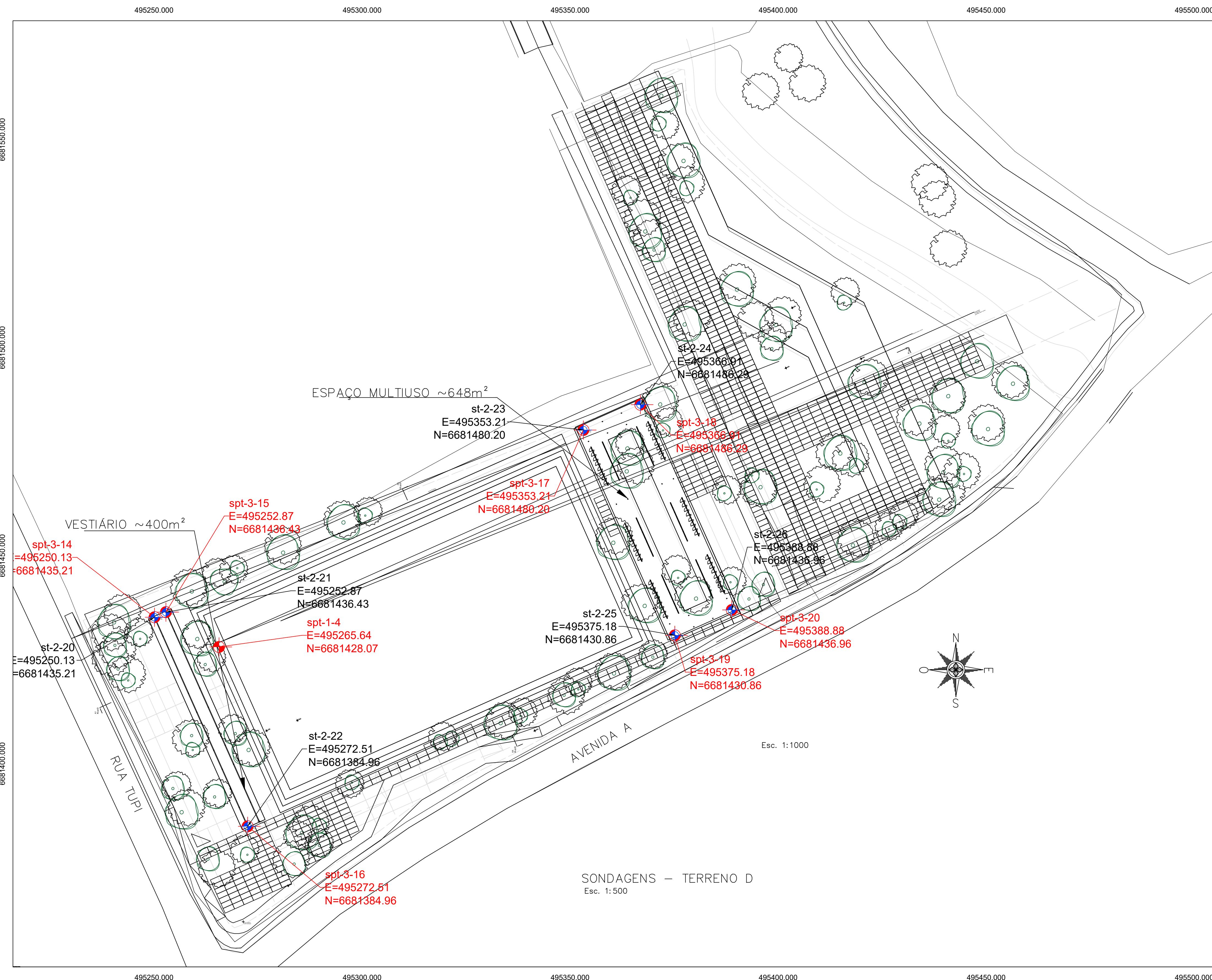
**SONDAGENS A TRADO, CM-CAMPANHA, NN - SEQUENCIAL**  
**E e N COORDENADAS DO SISTEMA:**  
**UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR**  
**SIRGAS 200**  
**FUSO 22**

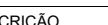
**SONDAGENS A PERCUSSÃO SPT, CM-CAMPANHA, NN-SEQUENCIAL**  
**E e N COORDENADAS DO SISTEMA:**  
**UTM - UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR**  
**SIRGAS 200**  
**FUSO 22**

---

## **SAS DO PLANO DE SONDAZEM**

ANHA DE SPT 1-1 ATÉ SPT 1-5 PROFUNDIDADE 10 METROS. (FEVEREIRO 2025);  
ANHA DE SONDAZEM À TRADO ST DE ST-2-1 ATÉ ST-2-26 PROFUNDIDADE 6 METROS (MARÇO 2025);  
AGENS SPT (3-1 ATÉ 3-5) ATENDENDO A SOLICITAÇÃO DO CALCULISTA ESTRUTURAL. NO DOCUMENTO 2514\_EST-LOCAÇÃO FUROS SONDAZEM-REV00 (07/05/2025)  
AGENS DEVEM ATENDER A ABNT NBR 6484:2020;  
AGENS SPT (3-6 3-20) DE PROFUNDIDADE ATÉ 6 METROS;  
AGENS SPT (3-1 3-5) DE PROFUNDIDADE ATÉ IMPENETRÁVEL OU ATÉ ATINGIR UM DOS SEGUINTEES CRITICAÇÃO:  
OS DE RESULTADOS SUCESSIVOS OBTENDO 25 GOLPES PARA PENETRAÇÃO DOS 30cm FINAIS DO AMOSTRÃO;  
OS DE RESULTADOS SUCESSIVOS OBTENDO 30 GOLPES PARA PENETRAÇÃO DOS 30cm FINAIS DO AMOSTRÃO;  
OS DE RESULTADOS SUCESSIVOS OBTENDO 35 GOLPES PARA PENETRAÇÃO DOS 30cm FINAIS DO AMOSTRÃO.  
GENS A TRADO SEGUINDO AS DIRETRIZES DO DAER RS NA INSTRUÇÃO DE SERVIÇO PARA ELABORAÇÃO DE GEOTÉCNICOS PROJETOS DE ENGENHARIA IS-101/21 (DAER - FEVEREIRO DE 2023);  
GENS A TRADO COM PROFUNDIDADE DE 3 METROS;  
ELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAZEM DE TERRENOS VER DOCUMENTO ESEGUEIRO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_ABCDEV\_SDG\_EP\_0101\_R02;  
ANO DE SONDAZEM A TRADO VIÁRIO VER DOCUMENTO ESEGUEIRO\_SEDUR\_ALV\_UMB\_UMBU\_V\_SDG\_EP\_0101\_R02;



ADIÇÃO CAMPAHNA 4	FABIANO SOBREIRA	24
EMISSÃO	FABIANO SOBREIRA	16
SÃO DESCRIÇÃO	VERIFICADO POR	D/
 coletivo de projetos	AUTORES <b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS</b>	
	Fabiano José Arcádio Sobreira CAU A24308-6	Paulo Victor Borges CAU A96468-9
	<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO - TERRAPLENAGEM</b>	
	Roberto Pradel	

**PROJETO URBANISTICO INTEGRADO - TERRITÓRIO  
UMBU ALVORADA - RS**

 GOVERNO  
DO ESTADO  
**RIO  
GRANDE  
DO SUL**

**SEDUR - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E METROPOLITANO**

**DPM - DEPARTAMENTO URBANO  
E METROPOLITANO**

CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE  
MEDEIROS, N 1501 -

BAIRRO PRAIA DE BELAS - PORTO ALEGRE/RS  
CEP - 90110-150

<p>APRESENTAÇÃO APRESENTAÇÃO DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO TERRITÓRIO UMBU - ALVORADA/RS</p>	<p>ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO 45.760,39 m<sup>2</sup></p>
<p>APRESENTAÇÃO APRESENTAÇÃO DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO TERRITÓRIO UMBU - ALVORADA/RS</p>	<p>ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO 45.760,39 m<sup>2</sup></p>
<p>APRESENTAÇÃO APRESENTAÇÃO DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO TERRITÓRIO UMBU - ALVORADA/RS</p>	<p>ÁREA TOTAL DO PROJETO URBANÍSTICO INTEGRADO 45.760,39 m<sup>2</sup></p>

SERVIÇOS DE SONDAZENS TERRENOS- CAMPANHAS 1,2,3 E 4 | PLANO DE SONDAZENS TERRENOS SPT E ST- PLANTA

