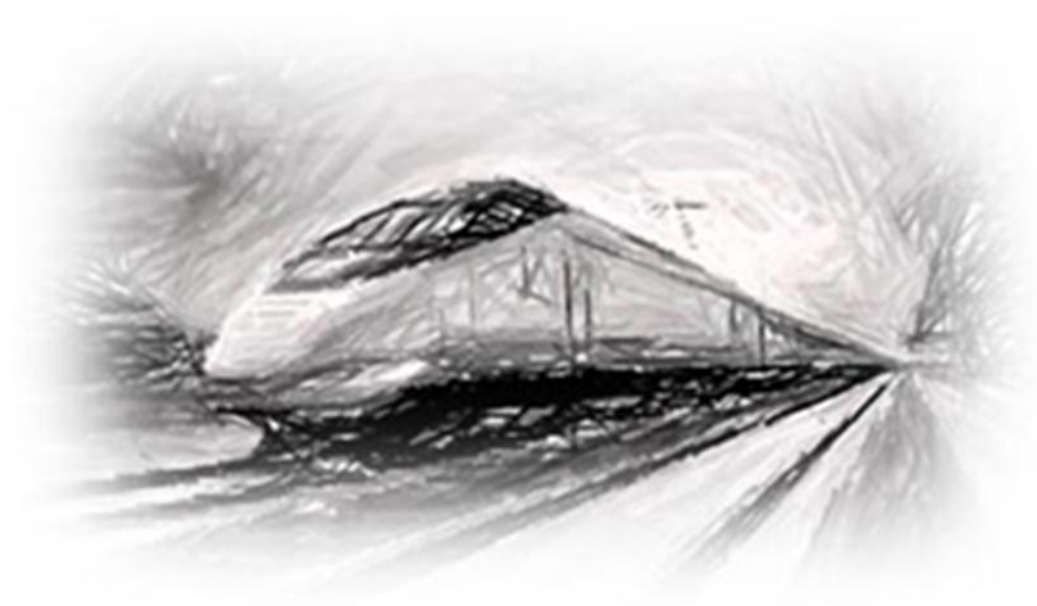


LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA

TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIÃ

SUBTROÇO A2 – KM 15+500 AO KM 33+200



PROJETO DE EXECUÇÃO VOLUME 03 – SUPER-ESTRUTURA DE VIA

Memória Descritiva e Justificativa

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENT00 PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA

**TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIÃ
SUBTROÇO A2 – KM 15+500 AO KM 33+200**

**PROJETO EXECUÇÃO
V03 – SUPER-ESTRUTURA DE VIA**

ÍNDICE DE PEÇAS ESCRITAS		
CÓDIGO DOCUMENTO	DATA	DESIGNAÇÃO
PF102A2.PR.03.00.00.00.IND.00	14/08/2025	ÍNDICE
PF102A2.PR.03.00.00.00.MDJ.00	14/08/2025	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS			
CÓDIGO DOCUMENTO	DATA	DESIGNAÇÃO	Nº ORDEM
PF102A2.PR.03.00.00.00.001.00	14/08/2025	DIAGRAMA UNIFILAR - FOLHA 1/4	VIA 001
PF102A2.PR.03.00.00.00.002.00	14/08/2025	DIAGRAMA UNIFILAR - FOLHA 2/4	VIA 002
PF102A2.PR.03.00.00.00.003.00	14/08/2025	DIAGRAMA UNIFILAR - FOLHA 3/4	VIA 003
PF102A2.PR.03.00.00.00.004.00	14/08/2025	DIAGRAMA UNIFILAR - FOLHA 4/4	VIA 004
PF102A2.PR.03.00.00.00.051.00	14/08/2025	PERFIS TRANSVERSAIS TIPO - FOLHA 1/3	VIA 051
PF102A2.PR.03.00.00.00.052.00	14/08/2025	PERFIS TRANSVERSAIS TIPO - FOLHA 2/3	VIA 052
PF102A2.PR.03.00.00.00.053.00	14/08/2025	PERFIS TRANSVERSAIS TIPO - FOLHA 3/3	VIA 053
PF102A2.PR.03.00.00.00.101.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 15+500 AO KM= 16+000	VIA 101
PF102A2.PR.03.00.00.00.102.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 16+000 AO KM= 16+500	VIA 102
PF102A2.PR.03.00.00.00.103.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 16+500 AO KM= 17+000	VIA 103
PF102A2.PR.03.00.00.00.104.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 17+000 AO KM= 17+500	VIA 104
PF102A2.PR.03.00.00.00.105.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 17+500 AO KM= 18+000	VIA 105
PF102A2.PR.03.00.00.00.106.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 18+000 AO KM= 18+500	VIA 106
PF102A2.PR.03.00.00.00.107.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 18+500 AO KM= 19+000	VIA 107
PF102A2.PR.03.00.00.00.108.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 19+000 AO KM= 19+500	VIA 108
PF102A2.PR.03.00.00.00.109.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 19+500 AO KM= 20+000	VIA 109
PF102A2.PR.03.00.00.00.110.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 20+000 AO KM= 20+500	VIA 110
PF102A2.PR.03.00.00.00.111.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 20+500 AO KM= 21+000	VIA 111
PF102A2.PR.03.00.00.00.112.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 21+000 AO KM= 21+500	VIA 112
PF102A2.PR.03.00.00.00.113.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 21+500 AO KM= 22+000	VIA 113
PF102A2.PR.03.00.00.00.114.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 22+000 AO KM= 22+500	VIA 114
PF102A2.PR.03.00.00.00.115.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 22+500 AO KM= 23+000	VIA 115
PF102A2.PR.03.00.00.00.116.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 23+000 AO KM= 23+500	VIA 116
PF102A2.PR.03.00.00.00.117.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 23+500 AO KM= 24+000	VIA 117
PF102A2.PR.03.00.00.00.118.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 24+000 AO KM= 24+500	VIA 118

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS			
CÓDIGO DOCUMENTO	DATA	DESIGNAÇÃO	Nº ORDEM
PF102A2.PR.03.00.00.00.119.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 24+500 AO KM= 25+000	VIA 119
PF102A2.PR.03.00.00.00.120.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 25+000 AO KM= 25+500	VIA 120
PF102A2.PR.03.00.00.00.121.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 25+500 AO KM= 26+000	VIA 121
PF102A2.PR.03.00.00.00.122.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 26+000 AO KM= 26+500	VIA 122
PF102A2.PR.03.00.00.00.123.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 26+500 AO KM= 27+000	VIA 123
PF102A2.PR.03.00.00.00.124.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 27+000 AO KM= 27+500	VIA 124
PF102A2.PR.03.00.00.00.125.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 27+500 AO KM= 28+000	VIA 125
PF102A2.PR.03.00.00.00.126.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 28+000 AO KM= 28+500	VIA 126
PF102A2.PR.03.00.00.00.127.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 28+500 AO KM= 29+000	VIA 127
PF102A2.PR.03.00.00.00.128.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 29+000 AO KM= 29+500	VIA 128
PF102A2.PR.03.00.00.00.129.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 29+500 AO KM= 30+000	VIA 129
PF102A2.PR.03.00.00.00.130.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 30+000 AO KM= 30+500	VIA 130
PF102A2.PR.03.00.00.00.131.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 30+500 AO KM= 31+000	VIA 131
PF102A2.PR.03.00.00.00.132.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 31+000 AO KM= 31+500	VIA 132
PF102A2.PR.03.00.00.00.133.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 31+500 AO KM= 32+000	VIA 133
PF102A2.PR.03.00.00.00.134.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 32+000 AO KM= 32+500	VIA 134
PF102A2.PR.03.00.00.00.135.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 32+500 AO KM= 33+000	VIA 135
PF102A2.PR.03.00.00.00.136.00	14/08/2025	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - KM = 33+000 AO KM= 33+200	VIA 136

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
Paulo Leitão	Tiago Mendonça	Tiago Mendonça
14-08-2025	14-08-2025	14-08-2025
Data e Assinatura	Data e Assinatura	Data e Assinatura

Não necessita de assinatura se aprovado eletronicamente

Informação Adicional	Informação do Documento	
O Gestor de Projeto -	Código Documento PF102A2.PR.03.00.00.00.MDJ.00	
O Responsável Unidade -	Revisão 00	Data 14-08-2025
O Responsável Departamento -	Código Projetista C-1025-24-PV	
O Diretor -	Nome do Ficheiro PF102A2.PR.03.00.00.00.MDJ.00.docx	

Registo de Alterações

Rev	Data	Autor	Secção Afetada	Alterações
00	14-08-2025	Paulo Leitão	Edição inicial	-----

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA
TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIÃ
SUBTROÇO A2 – KM 15+500 AO KM 33+200
PROJETO DE EXECUÇÃO
VOLUME 03 – SUPER-ESTRUTURA DE VIA
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Considerações Gerais	1
1.2	Normativo Aplicável	2
2	CRITÉRIOS GEOMÉTRICOS DE TRAÇADO	4
2.1	Considerações Gerais	4
2.2	requisitos técnicos e funcionais	6
2.3	Parâmetros Funcionais de Traçado	7
2.4	Parâmetros Geométricos de Traçado	7
2.5	Pontos Singulares do Traçado	8
2.6	Requisitos particulares	8
2.7	Gabarit Ferroviário	8
2.8	Perfis Transversais Tipo	9
3	DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS	17
3.1	Descrição do Traçado em Planta	17
3.2	Descrição do Traçado em Perfil Longitudinal	18
3.3	Descrição dos Traçados	18
3.4	Velocidade de Projeto em Planta	19
3.5	Resumo dos Cálculos Dinâmicos das Soluções Adotadas	20
3.6	Alterações ao Traçado do E.P.	24
4	INSTALAÇÕES DE APOIO À EXPLORAÇÃO E ESTAÇÕES	25
4.1	Considerações Gerais	25
4.2	Instalações de Apoio à Exploração	25
4.2.1	Postos Intermediários de Banalização (PIB)	25
4.2.2	Postos de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios (PU EC)	26
5	ARMAMENTO DE VIA	28

5.1	Carril	28
5.2	Balastro	29
5.3	Travessas e Fixações	29
5.4	Aparelhos de Via	31
5.4.1	Aparelhos de Mudança de Via	31
5.4.2	Aparelhos de Dilatação	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Perfil do Gabarit PTc (extraído do “Diretório de Rede” de 2017 da IP, S.A.)	9
Figura 2 – Perfil do Gabarit PTc - Extraído da “EN 15273-3:2013”	9
Figura 3 – PTT Vias Gerais LAV – Via Dupla em reta	11
Figura 4 – PTT Vias Gerais LAV – Via Dupla em curva	12
Figura 5 – PTT Viadutos LAV – Via Dupla	14
Figura 6 – PTT Vias Gerais LAV – PUEC em zona de cais	15
Figura 7 – PTT Vias Gerais LAV – PUEC em zona de topos	16
Figura 8 – Diagrama Unifilar PIB	26
Figura 9 – Diagrama Unifilar PUEC	27
Figura 10 – Características do Carril 60E1 (Fonte: EN 13674-1)	28
Figura 11 – Esquema de tipo de soldadura a aplicar	Error! Bookmark not defined.
Figura 12 – Travessa de betão monobloco polivalente (bitola 1668 ou bitola 1435 mm)	30
Figura 13 – Fixações Tipo VOSSLOH W14	31

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Valores dos parâmetros funcionais do traçado	7
Quadro 2 – Valores dos parâmetros geométricos do traçado	7
Quadro 3 – Resumo da definição geométrica do PTT da LAV	10
Quadro 4 – Resumo das velocidades máximas e mínimas de projeto	20
Quadro 5 – Cálculo Dinâmico em planta – Lote A – ST.A2	22
Quadro 6 – Cálculo Dinâmico em perfil – Lote A – ST.A2	23

ANEXOS

ANEXO 1 - CÁLCULO GEOMÉTRICO

Anexo 1.1 – CÁLCULO PLANTA

Anexo 1.2 – CÁLCULO PERFIL

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente documento constitui a Memória Descritiva e Justificativa do Volume 03 – Superestrutura de Via, integrado no Projeto de Execução da Linha de Alta Velocidade (LAV), Lote A, referente ao troço Aveiro (Oiã) / Porto (Campanhã). Este documento apresenta os critérios adotados para o dimensionamento geométrico e dinâmico do traçado, os cálculos dinâmicos e os estudos de velocidade específicos para cada tipo de material circulante, a caracterização e quantificação dos equipamentos e materiais de via, os critérios que orientaram a seleção das soluções de via e dos materiais utilizados, bem como uma descrição detalhada do traçado da infraestrutura.

A Linha de Alta Velocidade Porto-Lisboa (LAV Porto-Lisboa), com uma extensão aproximada de 295 km, será desenvolvida em via dupla de bitola ibérica (1668 mm), eletrificada a 2x25 kV/50Hz AC e concebida para tráfego de passageiros, com uma velocidade máxima de 300 km/h. Este projeto visa alcançar um tempo de percurso direto entre Porto e Lisboa de aproximadamente 1 hora e 15 minutos, promovendo uma significativa melhoria na conectividade e eficiência do transporte ferroviário.

A infraestrutura proposta integra-se com a rede ferroviária convencional, estabelecendo ligações estratégicas com a Linha do Norte e a Linha do Oeste. Esta interconexão permite servir diversos destinos fora do traçado da LAV, reduzindo os tempos de viagem e elevando a qualidade da oferta de transporte. Adicionalmente, a integração possibilita a execução faseada da construção da LAV, otimizando a gestão de recursos e a implementação do projeto.

O traçado do Lote A da LAV, com cerca de 71 km de extensão, tem início nas proximidades da localidade de Oiã, desenvolvendo-se em direção a norte, junto da autoestrada A1, até à estação de Porto (Campanhã). Este troço contempla a construção de uma nova travessia sobre o rio Douro, a adaptação da estação de Porto (Campanhã) às exigências da alta velocidade, a edificação de uma nova estação em Vila Nova de Gaia e a instalação de uma subestação de tração elétrica na região de Estarreja. Inclui, ainda, ligações desniveladas bidirecionais à Linha do Norte, com aproximadamente 8,5 km cada, nas proximidades de Canelas, destinadas a facilitar o acesso à estação de Aveiro.

A LAV Porto-Lisboa será, assim, construída em 3 fases:

- Fase 1, subdividida nos troços entre Porto (Campanhã) e Oiã, onde se integra o presente estudo, (com ligação à Linha do Norte);
- Fase 2, entre Oiã e o Carregado (com ligação à Linha do Norte);
- Fase 3, entre o Carregado e Lisboa (Oriente).

A LAV -Lote A deve cumprir as seguintes características técnicas:

- o tráfego exclusivo de passageiros;
- Via dupla, com exploração banalizada das vias;
- Velocidade de projeto da ordem dos 300 km/h;

- Bitola ibérica (1.668 mm), a mesma da restante rede ferroviária nacional;
- Entre eixo mínimo de 4,7m;
- Carril 60E1;
- Travessa de Betão monobloco polivalente, para permitir uma futura migração para bitola europeia;
- Carga máxima de 22,5 toneladas por eixo;
- Gabarito: Ptc;
- Altura mínima das Passagens Superiores: 6,5m em Plena Via e 7,5m em Estações;
- Plataformas com 420 m de comprimento e 760 mm de altura;
- Eletrificação por catenária LP300 (interoperável), com sistema 2x25 kV/50Hz, compatível com a frota existente;
- Sistema de retorno de corrente de tração, terras e proteções (RCT+TP);
- Infraestruturas para instalação de sinalização eletrónica (a conceção, construção e manutenção dos sistemas de sinalização e telecomunicações não faz parte do contrato);
- Interoperabilidade, mediante respeito integral pelas ETI para bitola ibérica.

O projeto do LAV – Lote A está dividido em seis (6) subtroços. O Subtroço A2 (ST.A2), que é o objeto do presente estudo, com extensão de 17.700,0 m inicia-se ao Km 15+500 imediatamente após o viaduto sobre a A1/IP1 e termina ao Km 32+200. Este troço atravessa os concelhos de Albergaria-a-Velha, Estarreja, Oliveira de Azeméis e Ovar.

O ST.A2 atravessa território urbano disperso, áreas agrícolas e áreas florestais, a que se associam múltiplas tipologias de ocupação do solo, sendo atravessado ainda por importantes vias de circulação rodoviária e ferroviária, com destaque para as autoestradas A25 e A1.

1.2 NORMATIVO APLICÁVEL

Relativamente à aplicação das normas aplicáveis a projetos e estudos ferroviários, de acordo com o Caderno de Encargos seguir-se-á a seguinte hierarquia:

1. Normas Técnicas do CEN (incluindo os Eurocódigos Estruturais), as Normas Técnicas do CENELEC e as Normas Técnicas IEC, sendo que, no caso de existir uma tradução portuguesa dessas normas, esta prevalece sobre a versão não traduzida;
2. Normas Técnicas Portuguesas;
3. Normas e Procedimentos da UIC;
4. Normas IP.

O sistema de unidades a aplicar é o Sistema Internacional (SI) e é esse sistema que deve ser utilizado na interpretação da documentação normativa técnica aplicável.

No anexo 5 – Parte B do Caderno de Encargos encontra-se listado os Diplomas Legais e Normativos para a definição de bases uniformes de aspetos técnicos do traçado, com base em critérios como o de segurança, o de conforto do passageiro, o de manutenção e o de exploração para elaboração do projeto de via-férrea.

Com o objetivo de garantir a interoperabilidade do troço nos subsistemas aplicáveis, o desenvolvimento dos estudos deverá cumprir as Especificações Técnicas de Interoperabilidade indicadas no ponto 7 do anexo 5 – Parte B do Caderno de Encargos.

2 CRITÉRIOS GEOMÉTRICOS DE TRAÇADO

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente estudo de traçado da Linha de Alta Velocidade (LAV) entre Porto e Lisboa, Troço Porto (Campanhã / Oiã), Subtroço A2 teve por base todos os elementos que constituem os Estudos de Referência patenteados a Concurso, nomeadamente:

- Trabalhos preparatórios:
 - Ortofotomapas;
 - Base Cartográfica, nas escalas 1:1000 e 1:5000;
 - Topografia e Coordenação de via;
 - Reconhecimentos Geológico -Geotécnico;
- Estudo prévio do Lote A da LAV patenteados a Concurso, incluindo o EIA;
- Declaração de Impacte Ambiental (DIA);
- Normas.
- Caderno de Encargos, respostas aos esclarecimentos e demais elementos fornecidos

A definição dos estudos assentou nos seguintes pressupostos:

- Solução de traçado escolhida na DIA como preferencial para STA.2 da Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa;
- O ST.A2 integra-se no lote A e desenvolve-se entre o Km15+500 e Km 33+200, atravessando os concelhos Albergaria-a-Velha, Estarreja, Oliveira de Azeméis e Ovar.;
- Sistema de referência do projeto: PT-TM06/ETRS89 – ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989).
- O traçado foi desenvolvido dentro do corredor ambientalmente aprovado no âmbito do estudo prévio patenteados a Concurso.
- Consideração e integração de todas as condicionantes ao desenvolvimento do projeto previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA);
- Plataforma de via dupla para tráfego de passageiros em Bitola Ibérica, para uma velocidade máxima de 300 km/h para a LAV;
- Possível utilização das linhas por comboios convencionais, com menor velocidade, considerando-se assim a velocidade mínima de 160 km/h;
- O Subtroço A2 integra:
 - Um Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios PUEC) com km inicial ao km 18+606 e km final ao km 20+445 e dois cais de 420 m;
 - Um Centro de manutenção e Subestação ao Km 28+550 em Estarreja
- Localiza-se um postos de autotransformação (PAT) ao Km 20+140;

- Cumprimento das especificações técnicas da UE para a interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu;
- Cumprimento das normas e especificações fornecidas e indicadas nos documentos de Concurso e no Caderno de Encargos.

O traçado de via foi desenvolvido e otimizado entrando em linha de conta com as restrições impostas e compatibilizado com as restantes especialidades, considerando:

- Infraestrutura fixa de tração elétrica
- Projeto e construção das Obras de Arte Especiais para uma secção em via dupla;
- Instalações de apoio à Exploração ao PUEC (Edifícios Técnicos);
- Obras de Arte Corrente dos restabelecimentos projetadas e construídas para atravessamentos de uma secção em via dupla;
- Infraestruturas necessárias para instalação de todos os componentes de Sinalização eletrónica e telecomunicações;
- Minimização das interferências com as principais infraestruturas de serviços afetados (existentes e/ou previstos);
- Inexistência de atravessamentos (pedonais e rodoviários) de nível;
- Passagens Hidráulicas;
- Caminho de Serviço ao longo de toda a extensão de via, de um dos lados.

No âmbito do Projeto de Execução, o estudo dos traçados de via considerou, para além dos aspetos previamente mencionados, a adoção de parâmetros geométricos que garantam elevados padrões de conforto, visando otimizar a relação custo-benefício tanto na fase de construção como na manutenção ao longo da vida útil da infraestrutura. Este critério foi cuidadosamente equilibrado com base nas diretrizes estabelecidas no Estudo Prévio e no Estudo de Impacte Ambiental, considerando as condições de ocupação territorial, incluindo áreas urbanas existentes e as previstas nos Planos de Ordenamento do Território. Foram igualmente tidas em conta as infraestruturas existentes, privilegiando a minimização de impactes. Este processo de ponderação procurou harmonizar os impactes da Linha de Alta Velocidade (LAV) com o desempenho funcional esperado e os custos associados à sua implementação.

Na definição dos parâmetros geométricos, foi adotado o critério de coerência sequencial, garantindo que os valores selecionados para cada ponto do traçado tenha em consideração os parâmetros dos troços adjacentes. Esta abordagem assegura a compatibilidade das condições de circulação dos comboios, promovendo transições suaves e consistentes ao longo do traçado.

Os parâmetros geométricos e respetivos valores utilizados no dimensionamento da via são apresentados de seguida. A velocidade de projeto foi estabelecida em 300 km/h, destinada exclusivamente ao tráfego de passageiros, conforme os pressupostos definidos no estudo, detalhados no ponto 3.0 desta memória descritiva.

Para as curvas de transição, optou-se pela utilização de clotóides, com comprimentos adequados que asseguram o conforto dos passageiros e promovem transições geométricas e dinâmicas suaves.

Esta escolha visa minimizar o desgaste prematuro do material circulante e da superestrutura da via, contribuindo para a durabilidade da infraestrutura.

Os parâmetros geométricos apresentados refletem as características funcionais da linha, que permitem a circulação de comboios de passageiros a uma velocidade máxima de 300 km/h. Contudo, considerando a possibilidade de utilização da linha por comboios convencionais de velocidade inferior, foi definida uma velocidade mínima de circulação de 160 km/h, garantindo a versatilidade e compatibilidade da infraestrutura com diferentes tipos de tráfego ferroviário.

Apresentam-se no capítulo seguinte os quadros com os parâmetros funcionais e os parâmetros geométricos de traçado, valores normais e excecionais, para o ST.A2 da LAV indicando-se os valores seguintes:

- Valores limites normais, que permitem um aumento de velocidade no futuro, sem restrições de curvas excecionais, e com boa manutenção e bom conforto;
- Valores limites excecionais, que implicam restrições em termos de maior manutenção e pior conforto; um eventual aumento de velocidade poderá apresentar problemas de segurança.

O dimensionamento do traçado da via férrea foi realizado segundo os valores dos parâmetros geométricos e funcionais, definidos na GR.IT.VIA.023 e EN 13803-1.

Nos quadros apresentados infra, conforme as normas em vigor, são definidos valores fixos tabelados e outros determinados por expressões que dependem de variáveis específicas, como a velocidade. Para estes últimos, os valores apresentados foram calculados considerando uma velocidade de projeto de 300 km/h.

2.2 REQUISITOS TÉCNICOS E FUNCIONAIS

Os requisitos técnicos gerais e funcionais para o ST.A2 são os seguintes:

- transporte ferroviário em bitola ibérica para tráfego de passageiros;
- Via dupla de bitola Ibérica (1668 mm)
- Travessas em betão monobloco polivalente;
- Velocidade de projeto: 300 km/h;
- Eletrificação no sistema 2x25 kV/50Hz;
- Carga por eixo 22,5 toneladas;
- Obras de Arte Especiais: via dupla;
- Passagens desniveladas (Obras de Arte Correntes): via dupla;
- Extensões aproximadas de linha nova:
 - 17.700,0 m em plena via;
 - 2.500,0 m no PUEC (linhas de resguardo);
- Especificações Técnicas de Interoperabilidade em vigor.

2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS DE TRAÇADO

No quadro abaixo são apresentados os parâmetros funcionais de traçado, e os respetivos valores limite normais e limite excecionais.

Quadro 1 – Valores dos parâmetros funcionais do traçado

LAV		
Parâmetros Funcionais	Valores Normais	Valores Excecionais
Escala Máxima D (mm)	160	180
Insuficiência de escala I (mm)	115	150
Aceleração não compensada a_{nc} (m/s ²)	0.4	0.65
Excesso de escala E (mm)	100	135
Variação da escala no tempo dD/dt (mm/s)	50	60
Variação de escala com o comprimento dD/dL (mm/m)	2.15	2.5
Variação da insuficiência de escala no tempo dI/dt (mm/s)	60	85
Variação de aceleração não compensada no tempo $d a_{nc}/dt$ (m/s ³)	0.36	0.49
Aceleração vertical a_v (m/s ²)	0.22	0.44

2.4 PARÂMETROS GEOMÉTRICOS DE TRAÇADO

Apresentam-se os parâmetros geométricos, e os respetivos valores limite normais e limite excecionais, tanto para o traçado em planta, como em perfil longitudinal.

Quadro 2 – Valores dos parâmetros geométricos do traçado

Parâmetros Geométricos	LAV ($V_{máx.} = 300$ km/h)	
	Valores Normais	Valores Excecionais
Raio horizontal mínimo R_h (m)	4490	3740
Comprimento de transição, para raio mínimo L_{tc} (m)	40	20
Comprimento mínimo de curvas e retas L_h (m)	200	150
Raio vertical mínimo R_v (m)	31600	16000
Inclinação máxima s (‰)	25	30
Comprimento máximo da inclinação máxima L_s (m)	6000	6000
Inclinação mínima em túneis s (‰)	5	2
Inclinação máxima em plataformas de passageiros ou resguardos s (‰)	2.5	4
Comprimento mínimo de curvas verticais L_v (m)	40/120	20/100

Estes quadros apresentados são um resumo do quadro apresentado no Anexo I e que se encontra mais detalhado.

2.5 PONTOS SINGULARES DO TRAÇADO

Os aparelhos de mudança de via (AMV) devem ser implementados em troços em reta e em trainel, embora, em casos excecionais, seja possível fazer o seu assentamento em curva circular. Neste projeto todos os AMV foram colocados em trainel vertical e em reta.

2.6 REQUISITOS PARTICULARES

Para além dos valores dos parâmetros acima indicados, foram ainda respeitadas as seguintes regras particulares:

- As clotoídes em planta não são coincidentes com raios verticais em perfil longitudinal. Entre pontos extremos das curvas horizontais e das curvas verticais é garantida uma distância mínima de 40 m;
- O traçado do PUEC foi projetado em alinhamento reto com um declive máximo de 2,5‰;
- O traçado do PIB foi projetado em alinhamento reto com um declive máximo de 5,2‰;
- O declive longitudinal em zonas de escavação não deve ser inferior a 5‰;
- Evitaram-se pontos baixos em zonas de plataforma em escavação;
- Os AMV preconizados possuem geometria “Tipo Cogifer”;

2.7 GABARIT FERROVIÁRIO

O gabarit é a seção transversal ao eixo da via que define o máximo espaço da ocupação possível do material circulante, bem como o mínimo afastamento dos obstáculos.

Na definição dos perfis transversais tipo foram tidas em conta todas as tolerâncias para consideração do gabarit livre de obstáculos, considerando-se o contorno de referência PTc, como indicado pela IP, nos Termos de Referência do Concurso e segundo a norma EN15273-3.

Nas figuras seguintes apresenta-se o perfil do Gabarit PTc, com as respetivas dimensões.

Quadro 3 – Resumo da definição geométrica do PTT da LAV

Bitola de via:	1 668 mm;
Largura de plataforma:	14 m;
Entre-eixo:	4,70 m;
Banqueta de balastro:	1,00 m;
Talude de balastro:	3H/2V;
Pendente do sub-balastro:	4% para o exterior;
Pendente de plataforma em túnel:	2% para o interior;
Pendente de plataforma em viadutos:	2% para o exterior;
Espessura mínima de balastro:	30 cm em obras de terra e em estruturas e viadutos;
Espessura de sub-balastro:	25 cm;
Espessura de coroamento:	50 cm.
Gabarito	PTc, de acordo com a norma EN 15273-3

Em termos gerais, a secção transversal tipo em plena via é constituída por 2 vias com bitola 1668 mm e um entre-eixo de 4,70 m para a LAV.

O balastro é colocado sobre uma plataforma formada por uma camada de sub-balastro com 25 cm de espessura.

A plataforma tem 14 m de largura e inclui uma zona para a implantação dos postes de catenária. Na definição dos perfis transversais tipo foram tidas em conta todas as tolerâncias para consideração do gabarito livre de obstáculos.

Apresentam-se nas figuras seguintes os perfis transversais listados abaixo, que constam igualmente do volume de Peças Desenhadas:

- Vias Gerais LAV- Via dupla em reta
- Vias Gerais LAV- Via dupla em curva
- Viadutos LAV- Via dupla em reta
- Viadutos LAV- Via dupla em curva
- Vias Gerais LAV- PUEC em zona de cais
- Vias Gerais LAV- PUEC em zona de topos

VIAS GERAIS LAV VIA DUPLA EM RECTA

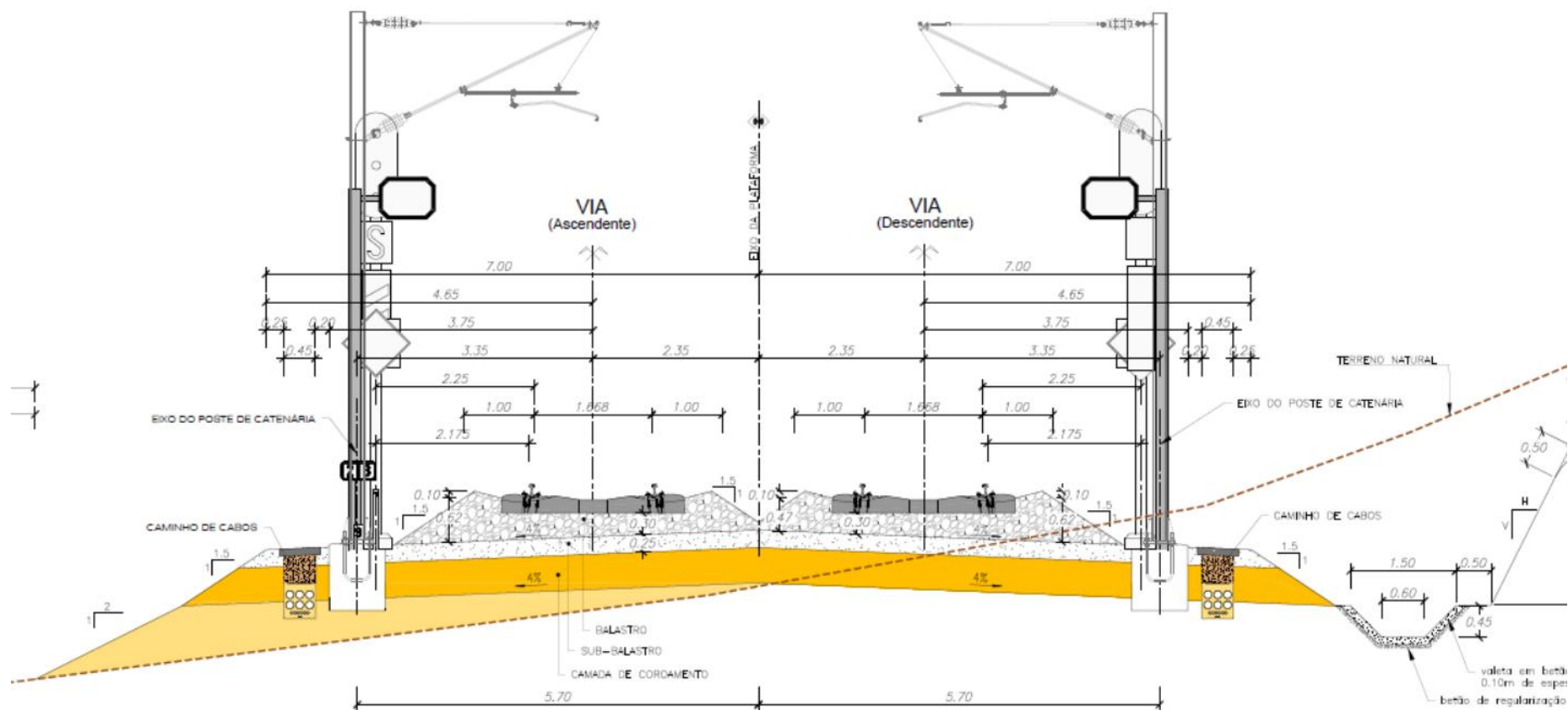


Figura 3 – PTT Vias Gerais LAV – Via Dupla em reta

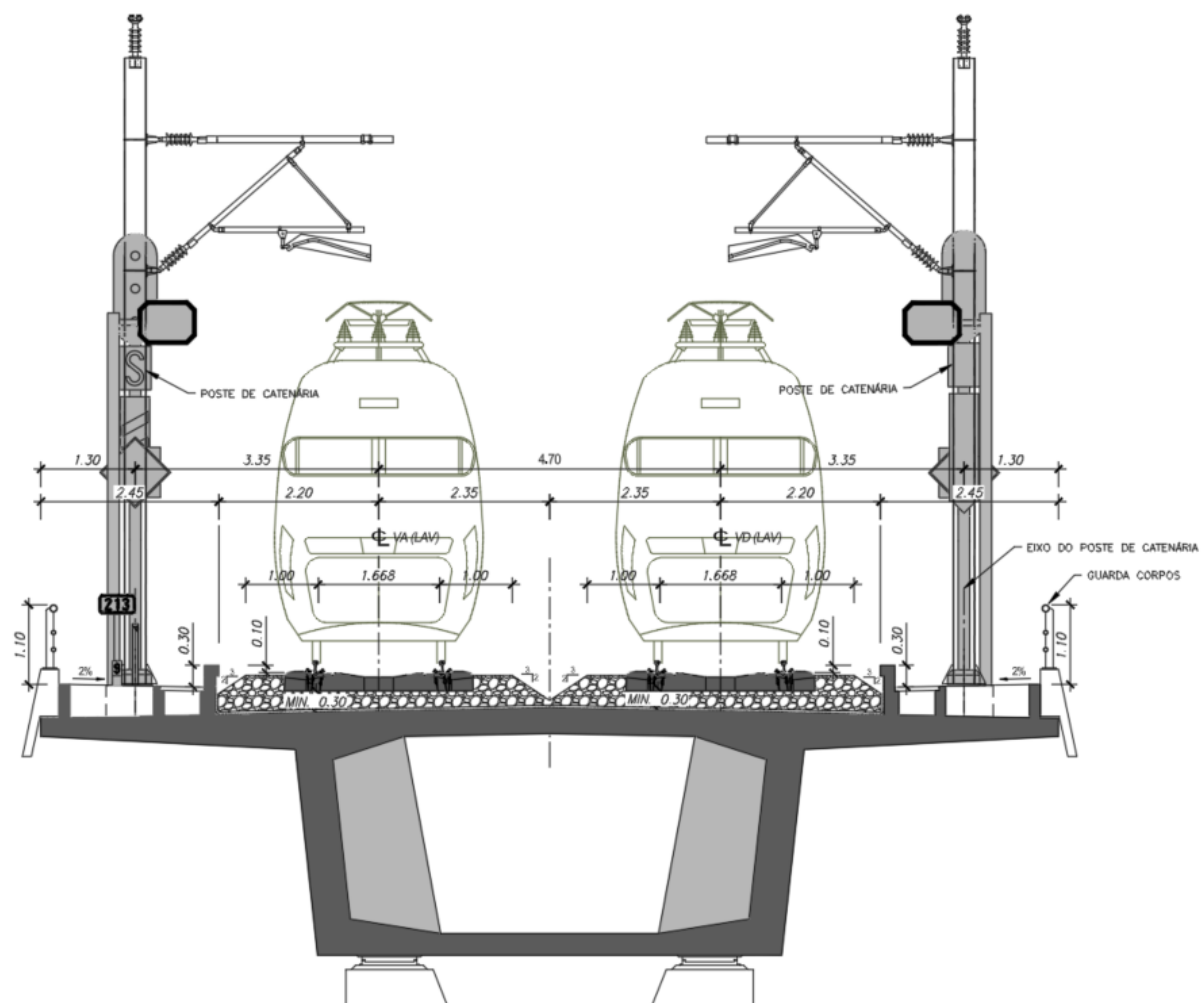


Figura 5 – PTT Viadutos LAV – Via Dupla em reta

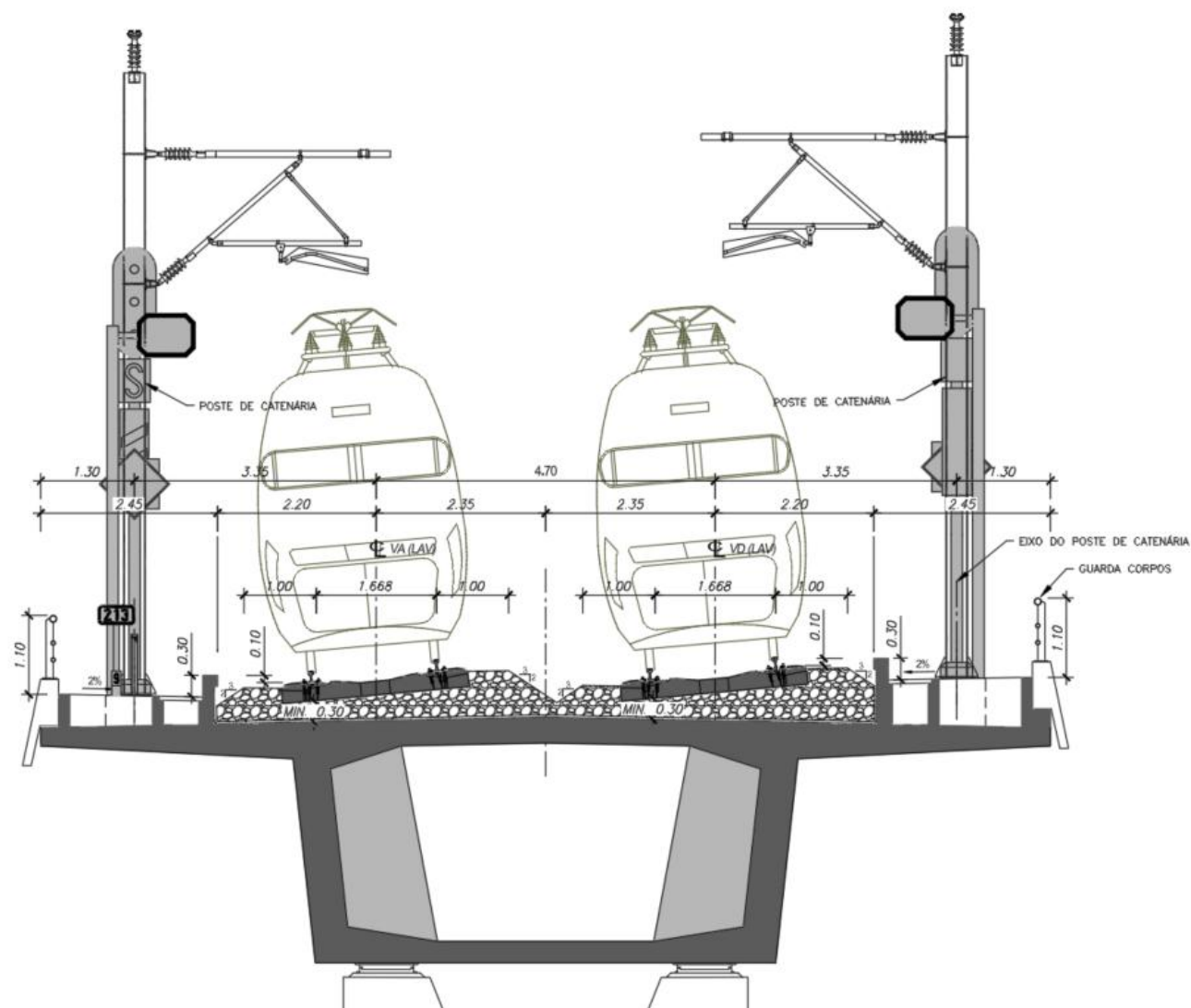


Figura 6 – PTT Viadutos LAV – Via Dupla em curva

VIAS GERAIS LAV P.U.E.C. EM ZONA DE CAIS

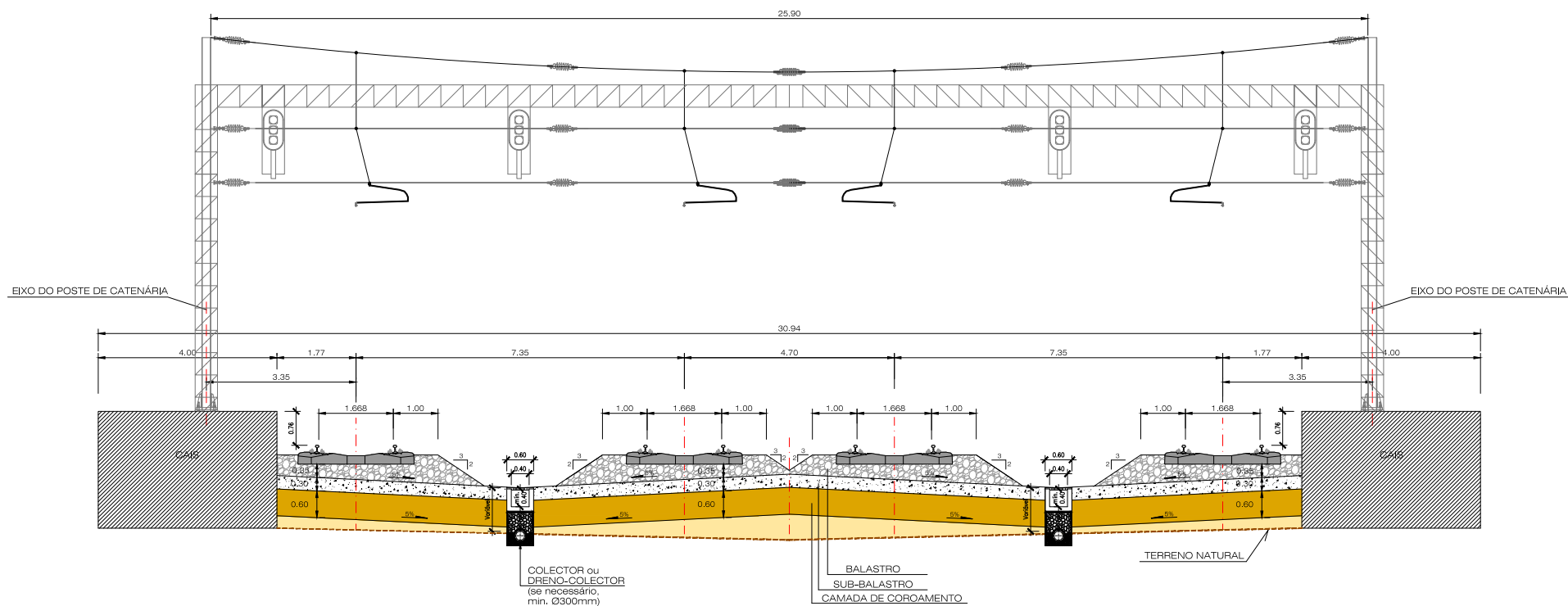


Figura 7 – PTT Vias Gerais LAV – PUEC em zona de cais

VIAS GERAIS LAV P.U.E.C. EM ZONA DE TOPOS

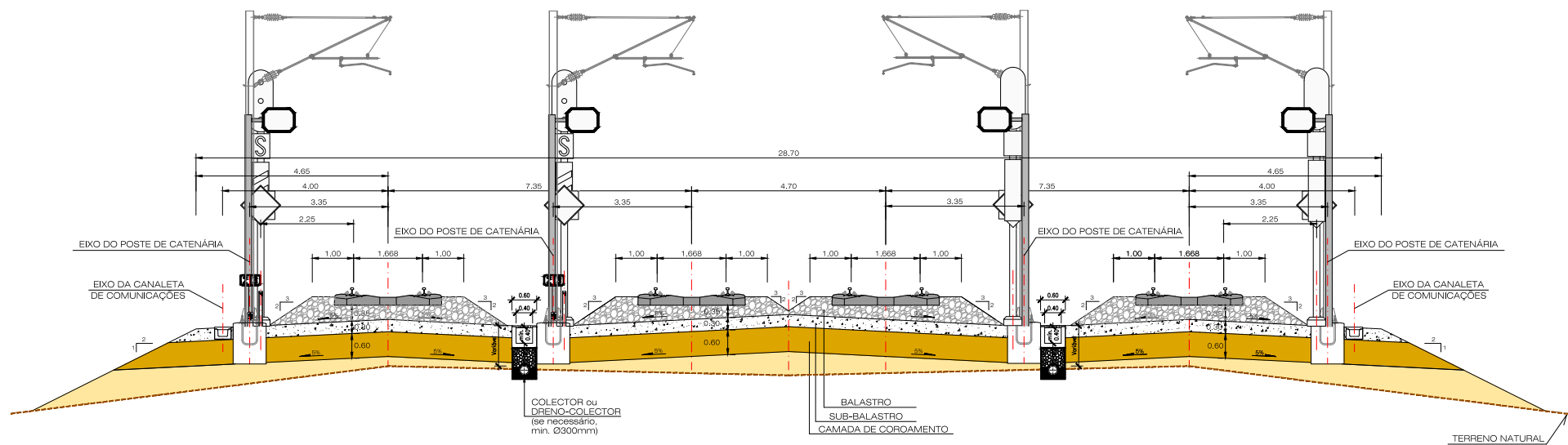


Figura 8 – PTT Vias Gerais LAV – PUEC em zona de topos

3 DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS

3.1 DESCRIÇÃO DO TRAÇADO EM PLANTA

A definição da diretriz teve como base os pressupostos referidos anteriormente, o cumprimento de requisitos e parâmetros geométricos e ainda a salvaguarda das medidas da DIA patenteada a Concurso. A diretriz apresentada corresponde ao Eixo da Via Ascendente e foram tido em consideração os seguintes pressupostos:

- Localização da diretriz dentro do corredor definido pela DIA;
- Utilização de parâmetros geométricos e dinâmicos, (decorrentes de utilização de raios em planta e escalas), compatíveis com uma velocidade de 300 km/h para comboios de passageiros para a LAV;
- Minimização das interferências com infraestruturas existentes, designadamente edificações e instalações/propriedades industriais e agrícolas, infraestruturas rodoviárias, etc;
- Garantir as indicações expressas nas Declarações de Impacte Ambiental patenteada a Concurso e toda a informação fornecida nos documentos disponibilizados no Concurso;
- Implementação dos layouts do PUEC e PIB;
- Otimização da movimentação de terras;
- Minimização das extensões e altura das obras de arte;
- Minimização das interferências com as principais infraestruturas de serviços afetados.

3.2 DESCRIÇÃO DO TRAÇADO EM PERFIL LONGITUDINAL

A rasante definida neste documento resulta de um processo de iterativo de maximização de volumes de terras tendo em conta a análise detalhada dos elementos disponibilizados do concurso, complementada por visitas de reconhecimento ao local e ajustada às necessidades das equipas de projeto das obras de arte especiais. Este processo integrou o conhecimento técnico e a experiência das equipas envolvidas, bem como as contribuições das câmaras municipais consultadas.

Foram considerados os seguintes pressupostos principais:

- Garantir os parâmetros máximos e mínimos regulamentares;
- Minimização das alturas dos taludes de aterro e de escavação;
- Minimização das interferências com as condicionantes ambientais e infraestruturas existentes.
- Interação com as especialidades de terraplenagem e drenagem, numa ótica de minimização da movimentação de terras e da otimização dos processos construtivos, aspetos para os quais é necessária uma análise em termos de perfis transversais;
- Assegurar a inexistência de sobreposições de curvas verticais com curvas de transição em planta;
- Interação com a especialidade das obras de arte, tendo em vista a minimização da extensão e da altura das obras e a otimização da localização dos encontros e muros;

3.3 DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS

O Lote A da linha de alta velocidade corresponde à primeira da fase da linha férrea Porto – Lisboa, desenvolve-se entre Oiã (Aveiro) e Porto (Campanhã) com uma extensão aproximada de 71 km, inclui uma nova travessia do Rio Douro, a adaptação da atual estação de Campanhã para vias de alta velocidade, a construção de uma nova estação em Vila Nova de Gaia, designada estação de Santo Ovídio, uma subestação de tração elétrica em Estarreja e a ligação desnivelada à linha do Norte, nas proximidades de Canelas, com aproximadamente de 8,3 km de extensão, de forma a servir a estação de Aveiro.

O Lote A inicia-se nas imediações de Oiã, atravessa os concelhos de Oliveira do Bairro, Aveiro, Albergaria-a-Velha, Estarreja, Oliveira de Azeméis, Ovar, Sta. Maria da Feira, Espinho, V. N. de Gaia e Porto e termina na Estação de Campanhã no Porto.

O Subtroço A2 tem início ao km 15+500, no Concelho de Albergaria-a-Velha imediatamente após um viaduto que atravessa a autoestrada A1 ao km 245, perto da localidade de São Marcos, entre o km 16+100 e o km 107+000, desenvolvendo-se até à zona industrial de Albergaria-a-Velha ao km 17+100, restabelece a EN 16 através de uma passagem inferior e um viaduto sobre a A25/IP5 e sobre o novo ramo de saída da A25. O traçado continua paralelo à A1 em direção a norte, onde interseta várias linhas de água, restabelecidas através de passagens de grande secção. Outras estradas e caminhos, designadamente a EM 565, a EM 566 e a Rua do Picoto Sul são intersetadas e restabelecidas através de passagens desniveladas. Nesta mesma zona será implantado um PUEC entre o km 18+606 e o km 20+445, já no Concelho de Estarreja. Logo a seguir observa-se a interseção entre a LAV e a via descendente da ligação à linha do Norte que cruza a LAV através de um viaduto, nas proximidades de Canelas .

Ao km 22+700 um viaduto cruza a via ascendente de ligação à linha do norte, a LAV e a via descendente de ligação à linha do norte de forma a restabelecer um caminho com passagem superior sobre a A1. O traçado mantém-se na direção noroeste, intersetando várias linhas de água, estradas e caminhos municipais, restabelecidos por passagens desniveladas e passagens hidráulicas. Ao km 23+100, com 272 m de extensão, a LAV atravessa o Rio Jardim com recurso a uma ponte.

A estrada N1-12 é restabelecida através de uma passagem superior e ao km 25+600 observa-se a ponte sobre o Rio Antuã com uma extensão de 396m.

Ao atravessar a localidade de Barreiro d'Além restabelecemos a EN 224-3, CM 1429 e um caminho rural, todos em passagem superior, de novo no concelho de Estarreja com as geometrias solicitadas pela câmara municipal. Localizado entre a A1 e a Linha de Alta Velocidade pelo km 28+500, encontra-se o centro de manutenção, a ponte da LAV e subestação de Estarreja, a nascente da LAV. De seguida restabelecemos a EN 224 através de uma passagem inferior tendo sido criada uma rotunda sobre a EN 224 de forma a permitir todos os movimentos existentes, sem viragens à esquerda, melhorando de forma significativa a segurança rodoviária. Esta rotunda permite assim a ligação ao centro de manutenção, à subestação e à localidade de Arrota. O traçado continua infletindo um pouco para norte, intersetando a A1 ao km 29+800 através de um viaduto com 126m de extensão, cruzando pontualmente o concelho de Oliveira de Azeméis e regressando de novo ao concelho de Estarreja. Imediatamente a seguir encontramos vários restabelecimentos e linhas de água, onde nos deparamos com a Rua de Agueiros que é restabelecida com passagem inferior

Entre o km 31+051 e o km 32+003 será implantado um novo PIB, a rua Dr. António Duarte de Oliveira e a rua do Seixo serão restabelecidas através de uma passagem inferior e uma passagem superior, respetivamente.

Ao km 33+200 termina o sub-troço A2 no concelho de Ovar.

3.4 VELOCIDADE DE PROJETO EM PLANTA

As velocidades máximas e mínimas consideradas para o sub-troço ST.A2 da Linha de Alta Velocidade são as seguintes:

Quadro 4 – Resumo das velocidades máximas e mínimas de projeto

Subtroço ST2	Velocidade Máxima	Velocidade mínima
km 15+500 a km 33+200	300km/h	160 km/h

3.5 RESUMO DOS CÁLCULOS DINÂMICOS DAS SOLUÇÕES ADOTADAS

Tendo por base o cálculo da parametrização geométrica e de conforto cinemático de referência para vias-férreas de bitola ibérica (1668 mm), bem como os seus valores limite máximo ou mínimo aconselháveis, conforme a legislação, procedeu-se ao cálculo e à comprovação automática dos valores dos parâmetros geométricos usados no projeto para o material circulante e para todas as curvas do projeto.

Na sequência dos resultados obtidos, foram ajustados os valores geométricos necessários para garantir, sempre que possível, o cumprimento dos valores limite máximo ou mínimo normal de cada parâmetro. Nos casos em que não foi possível esse cumprimento, ajustaram-se os valores geométricos de forma a garantir, pelo menos, o cumprimento dos valores excecionais permitidos pelas normas em vigor.

Nos quadros seguintes apresentam-se os cálculos dinâmicos, indicando os valores geométricos do traçado que foram usados no projeto para o Eixo da Via Ascendente, já com as alterações introduzidas de acordo com os critérios acima descritos:

- Cálculo e verificação das escalas e curvas de transição para comboios convencionais de passageiros em bitola ibérica (1668 mm);
- Cálculo e comprovação do perfil longitudinal.

Em todos os quadros fez-se, para cada curva, a comprovação das escalas de projeto (D) e da insuficiência de escala (I) e excesso de escala (E) para comboios de passageiros, circulando à velocidade máxima de projeto:

Complementarmente fez-se ainda, nos referidos quadros, o cálculo e a comprovação, para todas as curvas de transição do projeto, dos valores da variação de escala ($\Delta D/\Delta L$) e dos parâmetros cinemáticos relativos à variação da escala no tempo ($\Delta D/\Delta t$) e à variação da insuficiência de escala no tempo ($\Delta I/\Delta t$).

Finalmente, calculam-se e comprovam-se os parâmetros de traçado referentes ao perfil longitudinal, nomeadamente o valor da diferença de pendentes entre trainéis consecutivos sem curva de concordância, os raios das curvas de concordância (R_v), as extensões de trainéis (L_e e L_s) e de curvas (L_c) e a aceleração vertical (A_v).

Apresentam-se nos quadros seguintes os resumos dos cálculos dinâmicos para o Eixo da Via Ascendente, em planta e em perfil longitudinal.

Quadro 5 – Cálculo Dinâmico em planta – Lote A – ST.A2

Eixo	Elemento	Projeto		Extensão L (m)	VC - Extensão L (m)		Raio Curva (m)	(LN) VC- Raios Mínimos		Escala D (mm)	Comboios AV									
		PK INICIAL	PK FINAL		limite normal	Limite excecional		Valores normais	Valores excecionais		Velocidade Máxima km/h	Velocidade Mínima km/h	D _{eq} (mm)	Insuficiencia Escala (V _{max}) (mm)	Excesso de Escala mm	dD/dt (mm/s)	dD/dL (mm/m)	dI/dt (mm/s)	danc/dt (m/s ³)	
SUBTROÇO A2	Valor limites especiais (plataforma passageiros)										300	160		250<v<=300 km/h				220<v<=300 km/h	c<=220 km/h	
	Valores limite normais				200<v<=300 - v/1.5 v<=200 - v/2		-			160			115	100	50	2.15	60	75	0.32	
	Valores Limite Excecional					200<v<=300 - v/2 v<=200 - v/3	-			185			150	135	60	2.5	85	90	0.36	
	Reta	15+500.000	15+779.413	279.413	150.000	150.000					300	160								
	Transição	15+779.413	16+051.413	272.000	40.000	40.000					300	160				19.91	0.24	17.86	9.53	0.10
	Curva	16+051.413	17+478.644	1427.231	150.000	150.000	-10 000.000	1750	1650	65	300	160	123	58.30	29.93					
	Transição	17+478.644	17+750.644	272.000	40.000	40.000					300	160				19.91	0.24	17.86	9.53	0.10
	Reta	17+750.644	21+159.409	3408.765	150.000	150.000					300	160								
	Transição	21+159.409	21+339.409	180.000	40.000	40.000					300	160				41.67	0.50	39.88	21.27	0.22
	Curva	21+339.409	23+215.324	1875.915	150.000	150.000	-7 000.000	1750	1650	90	300	160	176	86.14	39.90					
	Transição	23+215.324	23+395.324	180.000	40.000	40.000					300	160				41.67	0.50	39.88	21.27	0.22
	Reta	23+395.324	26+173.848	2778.524	150.000	150.000					300	160								
	Transição	26+173.848	26+473.848	300.000	40.000	40.000					300	160				13.89	0.17	17.25	9.20	0.10
	Curva	26+473.848	26+732.682	258.834	150.000	150.000	11 000.000	1750	1650	50	300	160	112	62.09	18.12					
	Transição	26+732.682	27+032.682	300.000	40.000	40.000					300	160				13.89	0.17	17.25	9.20	0.10
	Transição	27+032.682	27+332.682	300.000	40.000	40.000					300	160				23.61	0.28	19.20	10.24	0.11
	Curva	27+332.682	27+538.911	206.230	150.000	150.000	-8 000.000	1750	1650	85	300	160	154	69.13	41.16					
	Transição	27+538.911	27+838.911	300.000	40.000	40.000					300	160				23.61	0.28	19.20	10.24	0.11
	Reta	27+838.911	28+170.043	331.132	150.000	150.000					300	160								
	Transição	28+170.043	28+335.043	165.000	40.000	40.000					300	160				37.88	0.45	34.95	18.64	0.20
	Curva	28+335.043	28+649.336	314.293	150.000	150.000	-8 550.000	1750	1650	75	300	160	144	69.21	33.98					
	Transição	28+649.336	28+814.336	165.000	40.000	40.000					300	160				37.88	0.45	34.95	18.64	0.20
	Reta	28+814.336	28+950.709	136.373	150.000	150.000					300	160								
	Transição	28+950.709	29+150.709	200.000	40.000	40.000					300	160				41.67	0.50	39.75	21.20	0.22
	Curva	29+150.709	30+833.279	1682.569	150.000	150.000	6 310.000	1750	1650	100	300	160	195	95.40	44.42					
	Transição	30+833.279	31+033.279	200.000	40.000	40.000					300	160				41.67	0.50	39.75	21.20	0.22
	Reta	31+033.279	32+025.550	992.271	150.000	150.000					300	160								
	Transição	32+025.550	32+225.550	200.000	40.000	40.000					300	160				45.83	0.55	42.74	22.80	0.24
	Curva	32+225.550	33+200.000	974.450	150.000	150.000	-5 800.000	1750	1650	110	300	160	213	102.59	49.53					

Quadro 6 – Cálculo Dinâmico em perfil – Lote A – ST.A2

Elemento	Pk Quebra/Vértice	Cota Vértice (m)	Vmáx. (km/h)	TRAINEIS					Comprimentos mínimos Tráineis		CURVAS		a _v (m/s ²)
				i entrada (‰)	i saída (‰)	Δi 2‰ V≤230 0.5‰ V>230 (‰)	Limites limite 2‰ V≤230 0.5‰ V>230 (‰)	L Trainel (m)	Limites normais: V/3 V≤250 V/2,5 250<V≤300	Limites excecionais: V/5 V≤250 V/3 250<V≤300	Raio Vertical (m)	L Raio Vertical (m)	
Valores Limite Normais (indicativos)				25.0‰	25.0‰			120			31600	40	0.22
Valores Limite Excecionais (indicativos)				30.0‰	30.0‰			100			15800	40	0.44
Vert. 1	15+500.000	90.405	300		17.000		0.500	592.570	120.000	100.000			
Vert. 2	16+218.885	102.626	300	17.000	25.000	Curva Δi=8	0.500	234.011	120.000	100.000	-31600	253	0.22
Vert. 3	17+008.848	122.375	300	25.000	-2.200	Curva Δi=-27.2	0.500	352.895	120.000	100.000	31600	859	0.22
Vert. 4	17+969.900	120.26	300	-2.200	-13.500	Curva Δi=-11.3	0.500	121.323	120.000	100.000	31600	357	0.22
Vert. 5	18+443.524	113.867	300	-13.500	-2.500	Curva Δi=11	0.500	1824.691	120.000	100.000	-31600	348	0.22
Vert. 6	20+773.693	108.041	300	-2.500	-23.500	Curva Δi=-21	0.500	941.376	120.000	100.000	31600	663	0.22
Vert. 7	22+489.064	67.73	300	-23.500	4.500	Curva Δi=28	0.500	726.600	120.000	100.000	-31600	885	0.22
Vert. 8	23+768.560	73.488	300	4.500	-2.500	Curva Δi=-7	0.500	2079.730	120.000	100.000	31600	221	0.22
Vert. 9	26+037.889	67.814	300	-2.500	2.500	Curva Δi=5	0.500	1896.738	120.000	100.000	-31600	158	0.22
Vert. 10	28+033.626	72.804	300	2.500	3.300	Curva Δi=0.8	0.500	1342.665	120.000	100.000	-50000	40	0.14
Vert. 11	29+693.301	78.281	300	3.300	-15.500	Curva Δi=-18.8	0.500	141.905	120.000	100.000	31600	594	0.22
Vert. 12	30+459.246	66.408	300	-15.500	5.200	Curva Δi=20.7	0.500	1934.651	120.000	100.000	-31600	654	0.22
Vert. 13	32+882.084	79.007	300	5.200	-5.000	Curva Δi=-10.2	0.500	156.758	120.000	100.000	31600	322	0.22
Vert. 14	33+200.000	77.418	300	-5.000			0.500		120.000	100.000			

3.6 ALTERAÇÕES AO TRAÇADO DO E.P.

As alterações ao traçado em planta prendem-se, no geral, com a correção dos parâmetros em planta, sempre que possível para valores mais próximos dos valores normais. Estas modificações visaram a compatibilização entre os elementos em planta e o perfil longitudinal, evitando a sobreposição de concordâncias verticais com curvas de transição em planta, a otimização dos movimentos de terras e das dimensões das obras de arte, a minimização das interferências com as condicionantes existentes na área de implantação da via férrea, bem como a adequação das características geométricas para a localização do Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios (PUEC) e do Postos Intermédios de Banalização (PIB). Adicionalmente, as linhas de ligação à Linha do Norte foram ajustadas em conformidade com as exigências dos municípios, de modo a salvaguardar edificações específicas. Outros fatores que influenciaram o traçado incluíram a necessidade de garantir a implantação de aparelhos de dilatação em algumas obras de arte e o cumprimento dos gabaritos mínimos das vias a restabelecer.

De forma geral, o traçado em planta da solução selecionada, conforme definido na Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) e no Estudo Prévio apresentado a concurso, foi mantido, com a introdução de ajustes pontuais. Estas alterações, de caráter não significativo, foram estritamente necessárias para assegurar o cumprimento dos objetivos acima mencionados, mantendo a conformidade com as exigências técnicas e normativas.

No que respeita ao perfil longitudinal, foram efetuados ajustes e alterações ao nível das inclinações dos traineis, dos raios verticais e da compatibilização com o traçado em planta, garantindo que o traçado permaneça dentro do corredor definido e respeite as normas geométricas de conceção e exploração.

As modificações no perfil longitudinal tiveram como propósito a otimização dos volumes de terras, a integração com a especialidade de drenagem e a interação com obras de arte especiais, de forma a reduzir extensões e assegurar a correta colocação de aparelhos de dilatação, contribuindo para a eficiência e sustentabilidade do projeto.

4 INSTALAÇÕES DE APOIO À EXPLORAÇÃO E ESTAÇÕES

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações de apoio à exploração no projeto da Linha de Alta Velocidade Porto - Lisboa, estão previstas para que a via dupla eletrificada seja banalizada, isto é, será dotada das instalações de sinalização e segurança necessárias à circulação em qualquer sentido e por qualquer uma das duas vias.

Numa via dupla banalizada são, portanto, possíveis os seguintes movimentos:

- circulação em qualquer sentido e em qualquer das vias;
- circulação em plena segurança e sem limitações de velocidade em via única, em ambos os sentidos, no caso de uma das duas vias estar fora de serviço para circulação;
- ultrapassagem dinâmica do comboio por outro que circule no mesmo sentido, sem que o primeiro tenha de parar ou reduzir a sua velocidade;
- circulação paralela, que pode ser de grande utilidade, no caso de o tráfego apresentar desequilíbrios apreciáveis nos dois sentidos de circulação ao longo das 24 horas do dia.

Além do referido, os dispositivos de apoio à exploração, previstos nos projetos de telecomunicações, sinalização e catenária, permitem a intercomunicação entre as duas vias, de tal forma que os comboios possam passar de uma via para a outra quando necessário.

4.2 INSTALAÇÕES DE APOIO À EXPLORAÇÃO

4.2.1 POSTOS INTERMÉDIOS DE BANALIZAÇÃO (PIB)

A banalização da linha consegue-se pela disposição, a uma distância adequada, de postos intermédios de banalização e pela dotação de sinalização e de sistemas de segurança que permitam a circulação em qualquer sentido, pelas duas vias.

Os postos intermédios de banalização consistem na disposição de duas diagonais (formadas por dois aparelhos de via AMV cada uma) situadas de forma a permitir a comunicação entre ambas as vias gerais e a mudança de via para um comboio que circule em qualquer dos dois sentidos.

As características dos aparelhos de mudança de via, que compõe cada diagonal, são tais que permitem a circulação pela via direta sem limitação de velocidade. Relativamente à velocidade a praticar na via desviada, é função da tangente do aparelho considerado, tendo sido adotados AMV que permitem a velocidade de 160 km/h na via desviada, considerou-se AMV tg 1:46.

A implantação do PIB é efetuada em troço reto do traçado, quer em planta quer em perfil longitudinal, com uma extensão de implantação de cerca de 952.90 m.

A distância entre os postos é função das características da linha e do espaçamento entre postos de ultrapassagem e estacionamento de comboios e entre estações, que em termos de exploração poder-se-á considerar que funcionam como postos de banalização.

No subtroço ST2 o Postos Intermédios de Banalização entre o km 31+051 e o km 32+003.

O digrama unifilar da imagem seguinte caracteriza o PIB considerado no ST2.

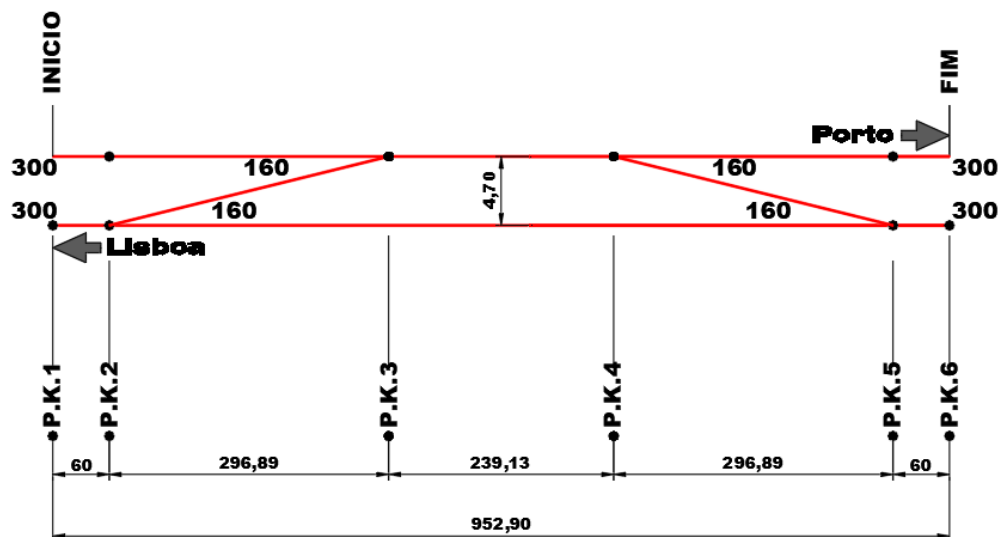


Figura 9 – Diagrama Unifilar PIB

4.2.2 POSTOS DE ULTRAPASSAGEM E ESTACIONAMENTO DE COMBOIOS (PUEC)

Como a LAV será utilizada por comboios com velocidades de circulação diferentes, foram previstas instalações de apoio à exploração, que permitam o estacionamento, cruzamento e ultrapassagem dos comboios.

Estas instalações, denominadas de Postos de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios (PUEC), para além de estarem dotadas das diagonais necessárias para realizar a mudança de via, dispõem de, pelo menos, uma via desviada de cada lado da via dupla geral, que permite a circulação de um comboio, para o estacionamento ou ultrapassagem. Estas vias desviadas permitem ainda o estacionamento de equipamento de manutenção ou renovação da via, ou de comboios, em caso de necessidade, como, por exemplo, devido a avaria.

De acordo com as regras de implantação, os PUEC's estão implantados em reta e com um gradiente máximo de 2,5mm/m.

Neste sub-troço da LAV foi considerado 1 PUECs, entre o km 18+606 e o km 20+445

O digrama unifilar da imagem seguinte caracteriza o PUEC considerado no subtroço ST2.

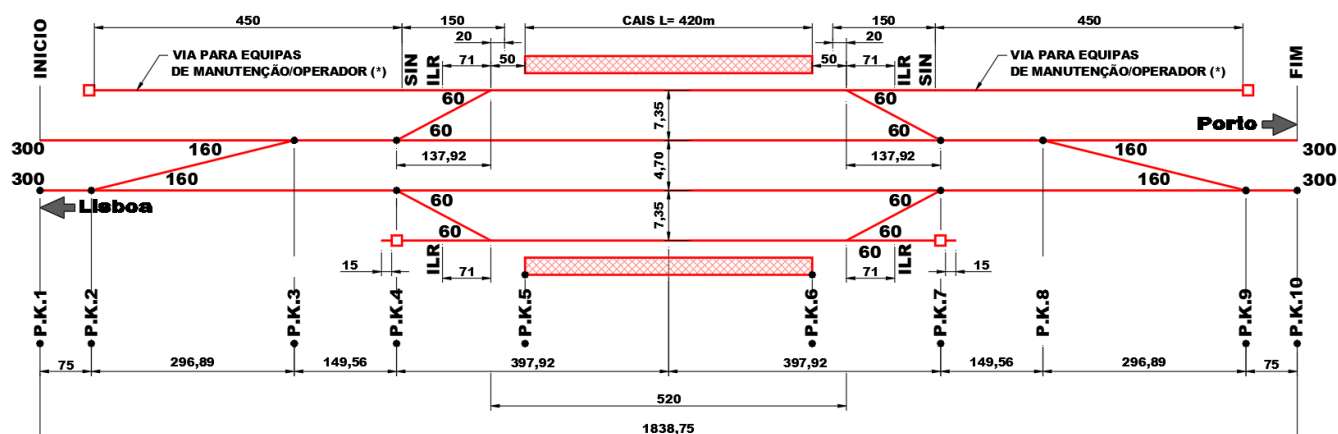


Figura 10 – Diagrama Unifilar PUEC

O PUEC engloba:

- 4 aparelhos de mudança de via com tg 1:46 que estabelecem duas diagonais na via dupla da plena via com velocidade, nos ramos desviados, de 160 km/h;
- 8 aparelhos de mudança de via para ligação entre as vias ascendente e descendente e as vias desviadas/resguardo, com tg 0,0728 e velocidade de 60 km/h no ramo desviado que conectam quer a via ascendente, quer a via descendente às vias de estacionamento, paragem e/ou manutenção;
- Uma via desviada/resguardo, designada R1, com extensão de 1695 m, à esquerda da via ascendente que permite a paragem de comboios no cais I, com uma extensão útil de 520 m, medidos entre lanças do AMV, e o estacionamento de material circulante em ambos os topos, com uma extensão mínima de 450 m;
- Uma via desviada/resguardo, designada R2, com extensão de 794 m, à direita da via descendente que permite a paragem de comboios no cais II, com uma extensão útil de 520 m, medidos entre lanças do AMV;
- 2 cais de embarque/desembarque, adjacentes à RI e RII com 420 m de extensão;
- 2 topos de segurança, com 65 metros de comprimento útil, medido entre o para-choques e o limite de resguardo dos respetivos AMVs. Os para-choques serão móveis com sapatas de fricção. Serão reservados 15 metros para a sua instalação.

5 ARMAMENTO DE VIA

5.1 CARRIL

No presente estudo considera-se a aplicação de carril do tipo 60E1 em barras longas de 108 m, obtidas diretamente da laminação, sem soldadura.

O carril é do tipo 60 E1 em vias gerais e aparelhos de via e o seu fornecimento deve respeitar a norma GR.IT.VIA.033. As suas características são as definidas na Norma Europeia CEN/TC256/WG4 "Flat Bottom symmetrical railway rails 46 kg/m and above". Outras características geométricas fundamentais que devem cumprir estritamente as barras elementares, provenientes da fundição, estão relacionadas com as tolerâncias do acabamento do perfil, a perpendicularidade nos extremos, a planura superficial e a torção.

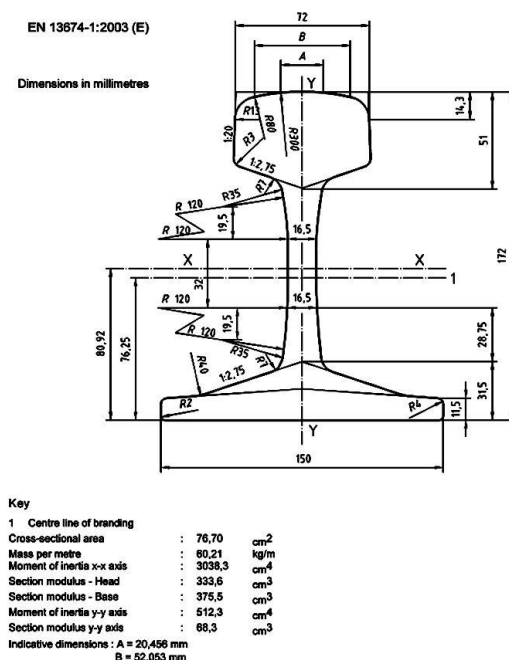


Figure A.21 — Rail profile 60 E 1

Figura 11 – Características do Carril 60E1 (Fonte: EN 13674-1)

O carril é do tipo 60 E1 com uma dureza R260 em vias gerais e uma dureza de 350HT em aparelhos de via, considerando-se que será fornecido em forma de barras longas, com 108 metros.

As principais funções do carril são as seguintes:

- Absorver, resistir e transmitir às travessas os esforços recebidos do material motor e móvel, assim como os de origem térmica. Estes esforços podem ser verticais, transversais e longitudinais;
- Guiar o material circulante com a máxima continuidade tanto em planta como em perfil;
- Servir de elemento condutor para o retorno da corrente elétrica;

- Servir de condutor para as correntes de sinalização dos circuitos de via.

5.2 BALASTRO

O balastro é utilizado como camada de apoio ao armamento da via face às solicitações verticais, laterais e longitudinais nela exercida. É considerada a aplicação de balastro granítico, em conformidade com os normativos em vigor, nomeadamente a GR.IT.VIA.015 - Especificações técnicas para fornecimento de balastro novo.

Foi definida uma espessura mínima de balastro, sob a face inferior da travessa e tomando como referência a prumada do carril da fila baixa, de 30 cm nos troços de plataforma com sub-balastro, e em viadutos.

As características principais do balastro devem atender a normativa vigente quanto a elementos aciculares, resistência ao desgaste, dimensão de elementos granulares e características geométricas. O fornecimento de balastro será de acordo com o especificado na norma GR.IT.VIA.015 – Especificações Técnicas para Fornecimento de Balastro Novo.

A espessura do balastro deverá garantir de maneira conjunta e Integrada as seguintes funções primordiais:

- Amortecer as ações exercidas pelos veículos sobre a via ao transmiti-las à plataforma;
- Repartir uniformemente estas ações sobre a plataforma;
- Impedir o deslocamento da via, estabilizando-a na direção vertical, longitudinal e transversal;
- Facilitar a drenagem das águas;
- Proteger os solos da plataforma contra a ação do gelo;
- Estabelecer um isolamento elétrico entre os carris;
- Permitir a recuperação da geometria da via, através de operações de alinhamento e nivelamento;
- Otimizar condições de rodagem e de conforto adequadas, sem perder de vista os fatores de manutenção e de conservação da via.

5.3 TRAVESSAS E FIXAÇÕES

A travessa a utilizar na superestrutura será do tipo monobloco polivalentes em betão em conformidade com as normas GR.IT.VIA.009 ou IT.VIA.011, equipadas com as correspondentes fixações para carril 60 E1, montadas em bitola 1668. No entanto, atendendo a interoperabilidade com o sistema europeu, as travessas polivalentes (Duas bitolas alternativas - bitola 1668 mm e bitola 1435 mm) permitem a migração para a bitola europeia (distância de 1435 mm entre carris), exceto nos AMVs.

As funções principais a desempenhar pelas travessas são:

- Servir de suporte aos carris, assegurando a sua separação e inclinação;
- Distribuir sobre o balastro as cargas verticais e horizontais transmitidas pelos carris;

- Alcançar e manter a estabilidade da via, nos planos horizontal e vertical, face às ações estáticas do peso próprio e às ações dinâmicas devidas à passagem dos comboios, bem como as decorrentes das variações de temperatura;
- Manter, se possível por si mesmo, o isolamento elétrico entre os dois condutores do carril quando a linha disponha de circuitos de sinalização;
- Oferecer características isolantes para que as correntes parasitas, procedentes da eletrificação, não perturbem as instalações localizadas na vizinhança da via.

De seguida apresenta-se na travessa adotada no presente projeto

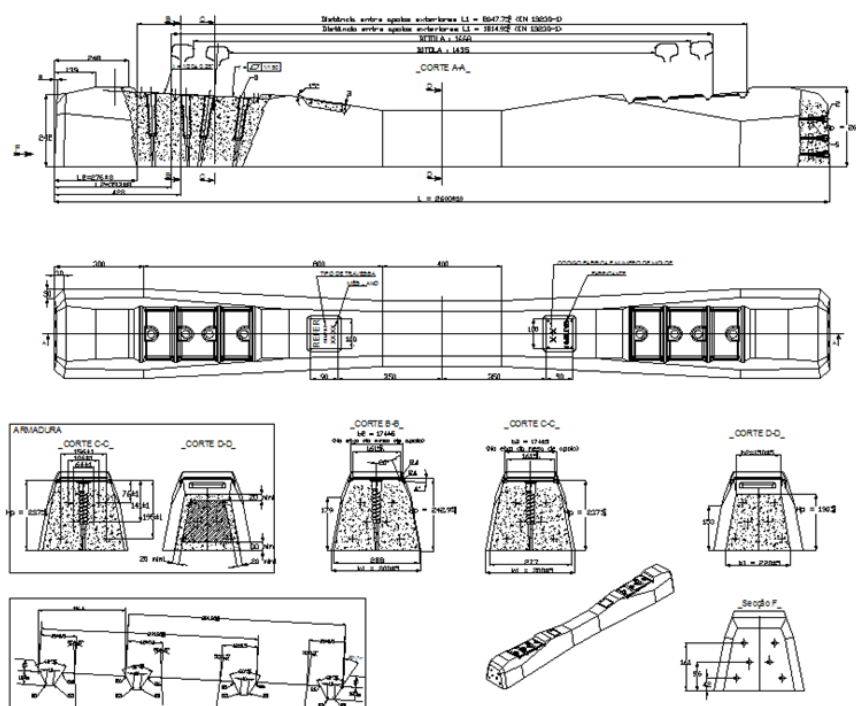


Figura 12 – Travessa de betão monobloco polivalente (bitola 1668 ou bitola 1435 mm)

A resistência mínima ao deslocamento longitudinal do carril no sistema de fixação deve estar conforme a norma EN 13481-2:2012+A1:2017. A resistência exigida às cargas cíclicas deve corresponder, pelo menos, à exigida para as vias principais nos termos da norma EN 13481-2:2012+A1:2017. A rigidez dinâmica da palmilha não deve exceder 600 MN/m para fixações de travessa em betão. A resistência elétrica mínima exigida é de 5 K Ω , medida de acordo com a norma EN 13146-5:2012 (com a corrigenda de maio de 2017).

Para fixação dos carris às travessas, considerou-se as fixações elásticas do tipo Vossloh W14.

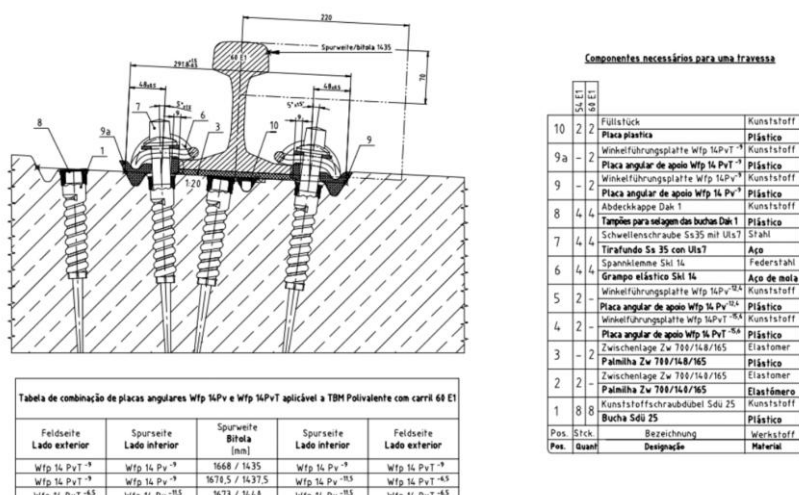


Figura 13 – Fixações Tipo VOSSLOH W14

A pré-montagem da fixação sobre a travessa deverá realizar-se em fábrica.

5.4 APARELHOS DE VIA

5.4.1 APARELHOS DE MUDANÇA DE VIA

Neste estudo foram considerados os tipos de Aparelhos de Mudança de Via que a seguir se descrevem:

- Aparelhos de mudança de via de tangente 0,0728, com o comprimento 46,212 m, que permitem uma velocidade de 60 km/h no ramo desviado. Estes aparelhos foram dispostos na entrada / saída das vias desviadas do PUEC.
- Aparelhos de mudança de via de tangente 1:46, com o comprimento 138,64 m, que permitem uma velocidade de 160 km/h no ramo desviado, utilizados no PIB e PUEC.
- As diagonais serão compostas por um par de aparelhos do tipo acima mencionado, permitindo velocidades de circulação na via desviada de 160 km/h. Os seus desenvolvimentos são de 296,89 m, para um entre eixo de 4,70m (com uma velocidade no eixo principal de 300km/h e uma velocidade no ramo desviado de 160km/h).

Os Aparelhos de Mudança de Via (AMV's) previstos de AMV tg 1:46 tem cróssima móvel e carril 60E1, a assentar em alinhamentos retos e equipados com travessas de betão. Todos os AMV's incluirão o fornecimento dos sistemas de comando correspondentes. As especificações e implantação dos AMVs encontram-se nas peças desenhadas.

No presente projeto não foram colocados AMV's em curvas em planta, em curvas de transição em planta ou em curvas verticais. Foi garantida uma distância mínima de 40 m entre os pontos de início e de fim dos aparelhos de mudança de via, tanto dos pontos de tangência das curvas verticais como das curvas de transição em planta. Foi igualmente garantida uma distância mínima de 100 m entre aparelhos de mudança de via e obras de arte especiais. Os AMVs colocam-se de forma que o rolamento em todos os carris mantenha um tombo de 1/20 (agulha-contra lança) para garantir a continuidade de circulação.

Para aparelhos de via com velocidade do ramo desviado superior a 100 km/h, devem aplicar-se os carris do tipo 60E1 e 60E1A4 e deve considerar-se a qualidade do aço R 350HT. Nos restantes aparelhos de via, com velocidade no ramo desviado até 100 km/h, deve aplicar-se o definido na norma GR.IT.VIA.027.

Todas as soldaduras de carril serão elétricas, com exceção das soldaduras para regularização de barra e das soldaduras em AMVs (internas e de ligação) e em ADs, que serão realizadas por processo aluminotérmicos. A união das barras é obtida através de soldaduras elétricas e aluminotérmicas.

Em termos normativos, foi considerado o disposto na Norma EN 13803-2:2006 (AMV) GR.IT.VIA.023 e a GR.IT.VIA.030.

5.4.2 APARELHOS DE DILATAÇÃO

Nas pontes e viadutos há que considerar as tensões adicionais que se geram no carril devido às variações térmicas, retração e fluência da estrutura, esforços de arranque e de travagem, flexão do tabuleiro, assim como os deslocamentos relativos entre a via e a estrutura.

Os critérios para a instalação de aparelhos de dilatação em viadutos balastrados, são os seguintes:

- Se as tensões de compressão no carril ultrapassam os 72 N/mm² (adicionais em comparação com a via livre).
- Se as tensões de tração ultrapassam os 92 N/mm² (adicionais em comparação com a via livre).
- Em todo o caso, com ou sem aparelho de dilatação, será necessário verificar as limitações dos deslocamentos relativos entre carril e estrutura de suporte, e os movimentos absolutos de tabuleiro que se indicam nos regulamentos em vigor.
- Só devem ser considerados aparelhos de dilatação com contra lanças móveis e lanças fixas, de modo a evitar a possibilidade de existir variação de bitola dentro dos aparelhos de dilatação.

Nas situações em que se assente um aparelho de dilatação num ponto intermédio de um viaduto, a parte móvel do aparelho será colocada do lado que esteja sujeito a maiores deslocamentos absolutos. Nos restantes viadutos com aparelhos de dilatação, estes serão situados sempre sobre um dos apoios, cumprindo-se a norma geral de colocar a parte móvel do aparelho do lado do tabuleiro, e a parte fixa do lado do apoio.

Adicionalmente foram aplicados, sempre que possível em reta. Quando em curva, o raio deve ser superior a 500 m e a Insuficiência de Escala estar limitada a 160 mm para velocidades até 230 km/h ou 115 mm para velocidades até 300 km/h. A aplicação em curvas de transição não é admissível. Deve ainda ser considerado um comprimento mínimo adicional à frente de cada AD correspondente ao Ls para estabilização do veículo, em condições normais de operação.

No que se refere ao perfil longitudinal, a implantação dos AD deve ser em trainel de inclinação constante e a uma distância mínima das curvas verticais igual ao Ls para estabilização do veículo, em condições normais de operação.

Os aparelhos de dilatação devem ter os carris de modo a manter a inclinação de 1/20.

Neste subtroço os aparelhos de dilatação encontram-se nas seguintes localizações:

- 14+828.3 (Ponte sobre o Rib.^a do Fontão)
- 25+851.7 (Ponte sobre o Rio Antuã)

ANEXOS

ANEXO 1 - CÁLCULO GEOMÉTRICO

ANEXO 1.1 – CÁLCULO PLANTA

NOME DO ALINHAMENTO: LAVA – LOTE A – ST.A2 – Via Ascendente

PV_Asc												
Entity Index	Entity Type	Length	Start Station	End Station	Start Easting	Start Northing	End Easting	End Northing	Radius	A	Start Direction	End Direction
1	Line	279.413	15+500.000	15+779.413	-32620.869	111612.129	-32584.014	111889.101	Infinity		8.422	8.422
2	Spiral	272.000	15+779.413	16+051.413	-32584.014	111889.101	-32549.359	112158.882		1649.242	8.422	7.556
3	Curve	1427.231	16+051.413	17+478.644	-32549.359	112158.882	-32481.895	113583.305	-10000.000		7.556	398.470
4	Spiral	272.000	17+478.644	17+750.644	-32481.895	113583.305	-32490.897	113855.154		1649.242	398.470	397.604
5	Line	3408.765	17+750.644	21+159.409	-32490.897	113855.154	-32619.154	117261.505	Infinity		397.604	397.604
6	Spiral	180.000	21+159.409	21+339.409	-32619.154	117261.505	-32626.698	117441.346		1122.497	397.604	396.786
7	Curve	1875.915	21+339.409	23+215.324	-32626.698	117441.346	-32969.789	119279.915	-7000.000		396.786	379.725
8	Spiral	180.000	23+215.324	23+395.324	-32969.789	119279.915	-33027.614	119450.373		1122.497	379.725	378.906
9	Line	2778.524	23+395.324	26+173.848	-33027.614	119450.373	-33931.488	122077.768	Infinity		378.906	378.906
10	Spiral	300.000	26+173.848	26+473.848	-33931.488	122077.768	-34027.789	122361.889		1816.590	378.906	379.775
11	Curve	258.834	26+473.848	26+732.682	-34027.789	122361.889	-34105.744	122608.698	11000.000		379.775	381.273
12	Spiral	300.000	26+732.682	27+032.682	-34105.744	122608.698	-34190.113	122896.587		1816.590	381.273	382.141
13	Spiral	300.000	27+032.682	27+332.682	-34190.113	122896.587	-34274.973	123184.330		1549.193	382.141	380.947
14	Curve	206.230	27+332.682	27+538.911	-34274.973	123184.330	-34338.310	123380.587	-8000.000		380.947	379.306
15	Spiral	300.000	27+538.911	27+838.911	-34338.310	123380.587	-34437.665	123663.652		1549.193	379.306	378.112
16	Line	331.132	27+838.911	28+170.043	-34437.665	123663.652	-34549.282	123975.405	Infinity		378.112	378.112
17	Spiral	165.000	28+170.043	28+335.043	-34549.282	123975.405	-34605.399	124130.568		1187.750	378.112	377.498
18	Curve	314.293	28+335.043	28+649.336	-34605.399	124130.568	-34719.585	124423.366	-8550.000		377.498	375.158
19	Spiral	165.000	28+649.336	28+814.336	-34719.585	124423.366	-34783.330	124575.554		1187.750	375.158	374.544
20	Line	136.373	28+814.336	28+950.709	-34783.330	124575.554	-34836.420	124701.169	Infinity		374.544	374.544
21	Spiral	200.000	28+950.709	29+150.709	-34836.420	124701.169	-34913.305	124885.798		1123.388	374.544	375.552
22	Curve	1682.569	29+150.709	30+833.279	-34913.305	124885.798	-35329.479	126510.946	6310.000		375.552	392.528
23	Spiral	200.000	30+833.279	31+033.279	-35329.479	126510.946	-35350.799	126709.804		1123.388	392.528	393.537
24	Line	992.271	31+033.279	32+025.550	-35350.799	126709.804	-35451.365	127696.965	Infinity		393.537	393.537
25	Spiral	200.000	32+025.550	32+225.550	-35451.365	127696.965	-35472.778	127895.813		1077.033	393.537	392.439
26	Curve	974.450	32+225.550	33+200.000	-35472.778	127895.813	-35668.784	128849.178	-5800.000		392.439	381.744

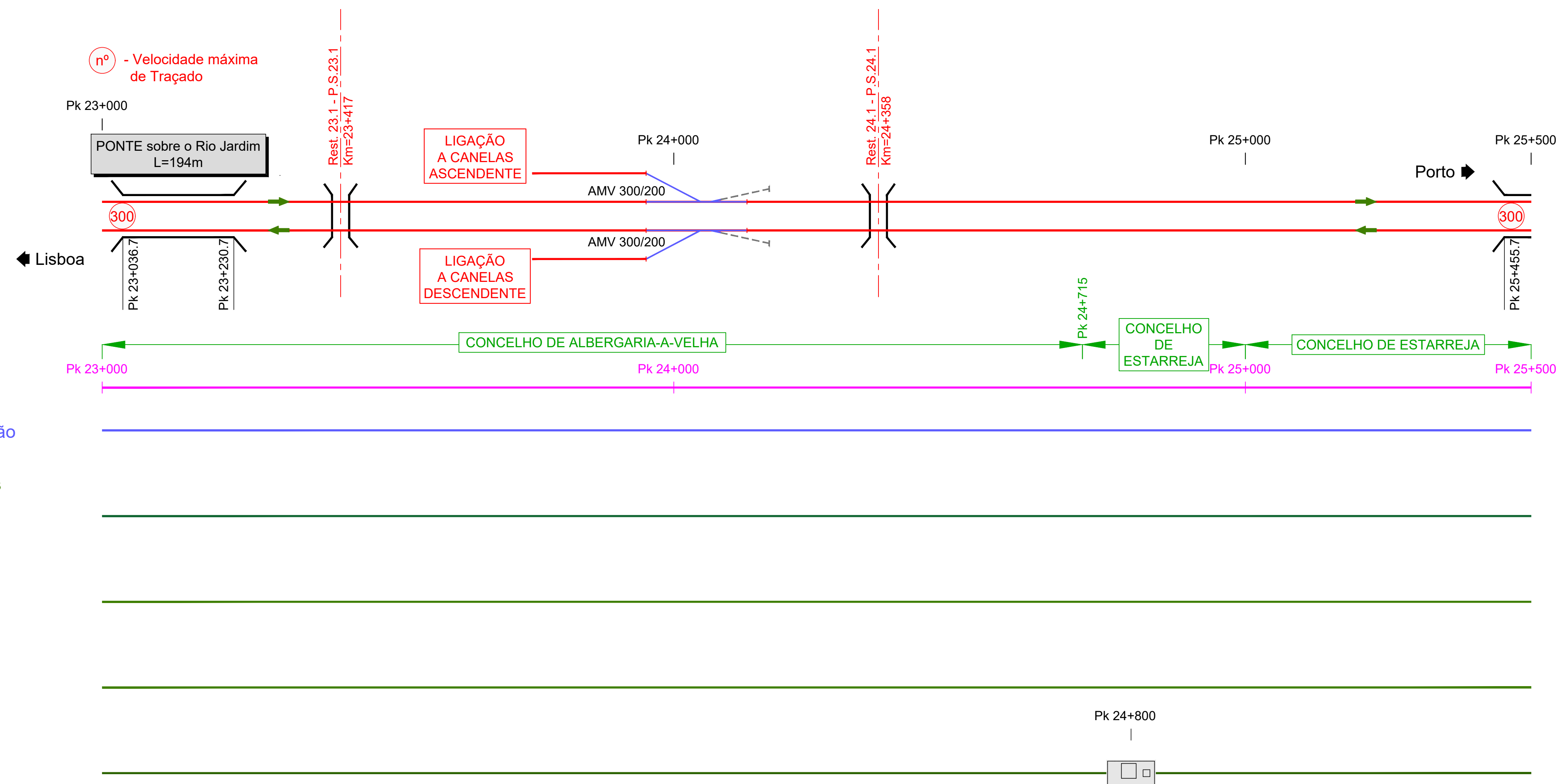
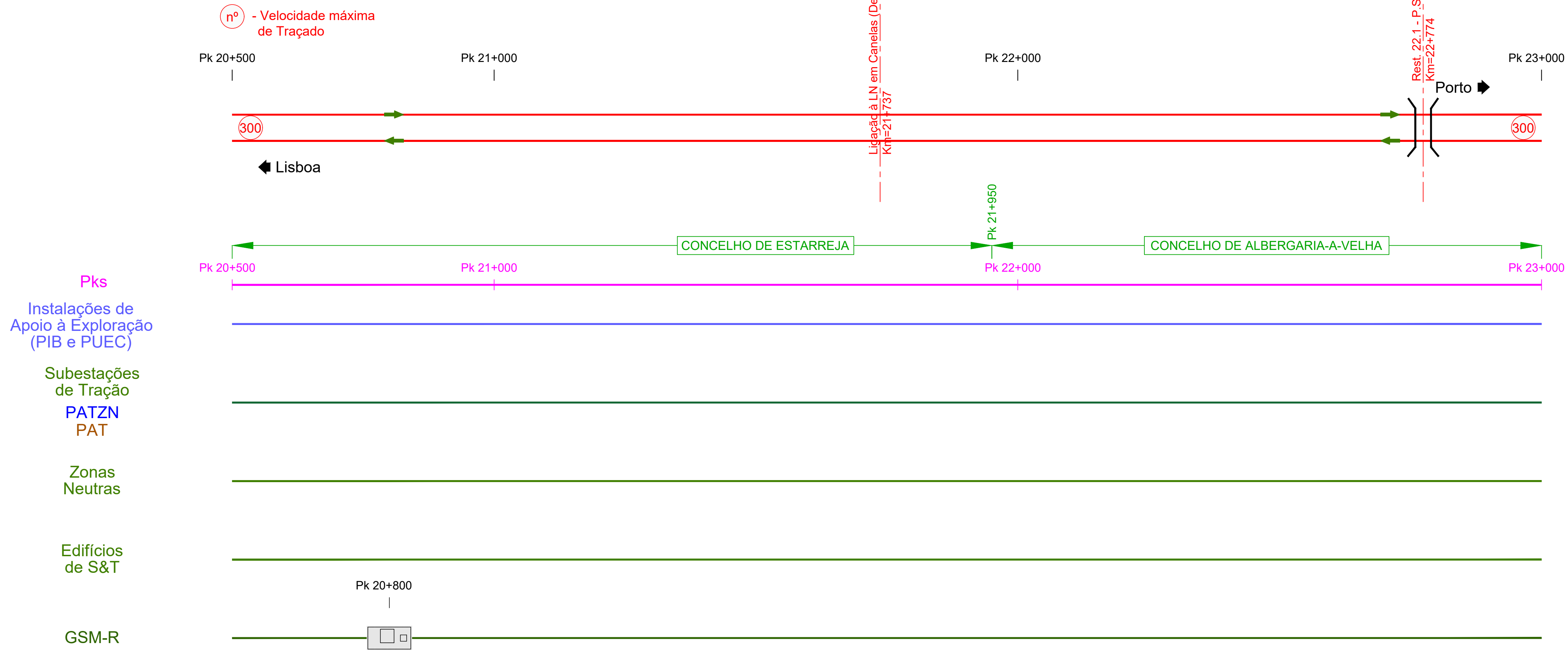
ANEXO 1.2 – CÁLCULO PERFIL

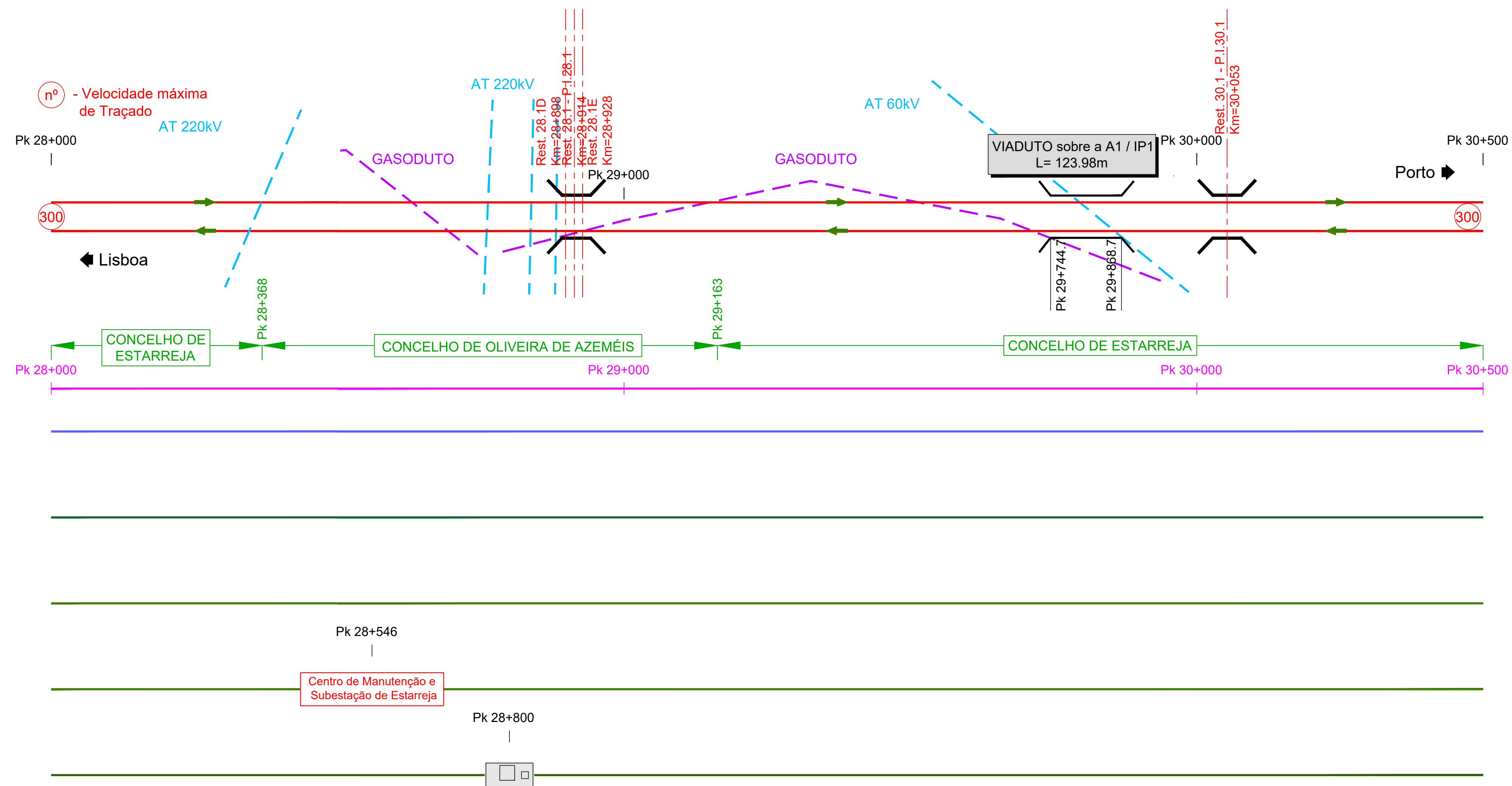
NOME DO ALINHAMENTO: **LAVA – LOTE A – ST.A2 – Via Ascendente**

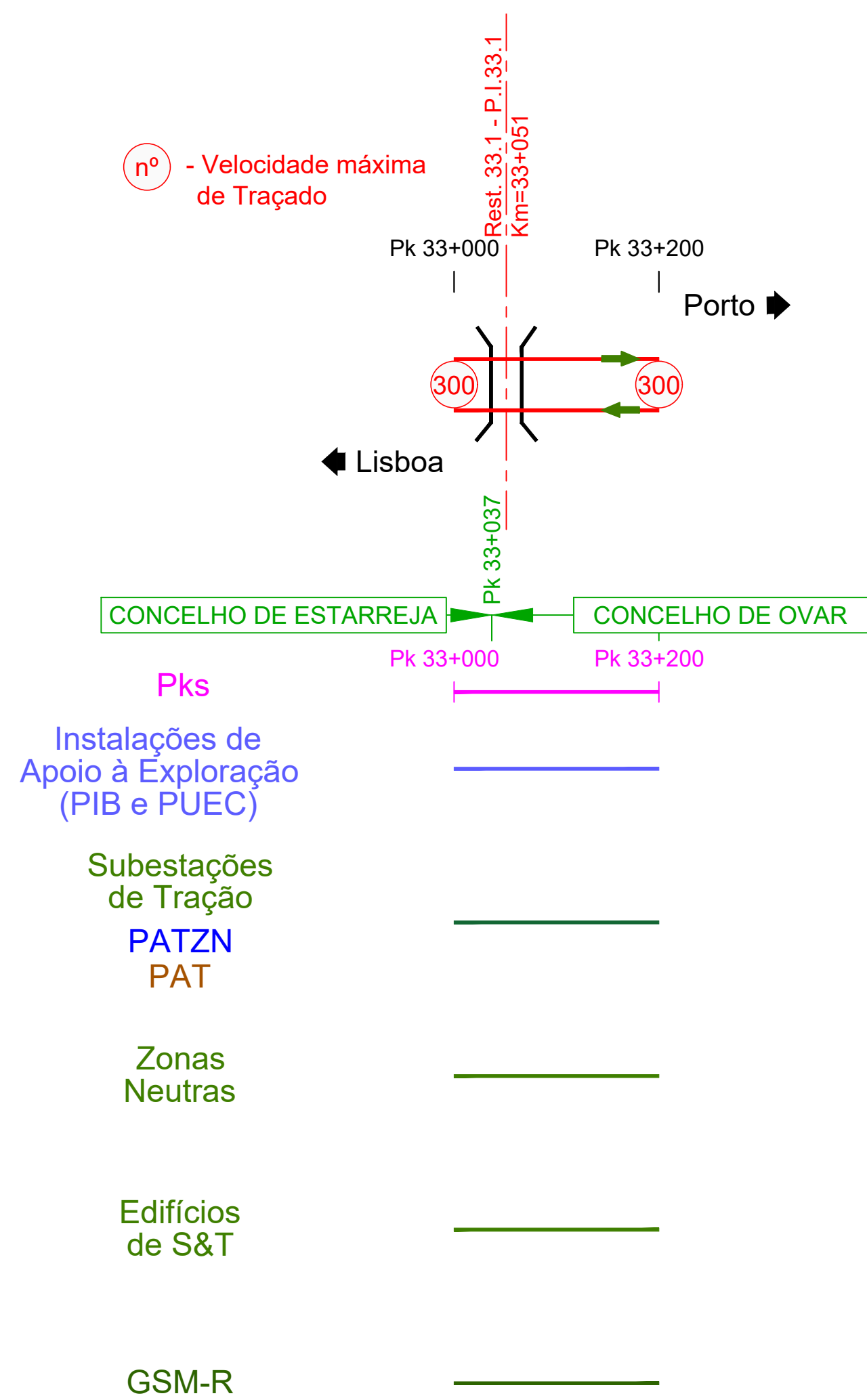
PV_Asc										
PVI Index	PVI Station	PVI Easting	PVI Northing	PVI Elevation	Grade In	Grade Out	A (Grade Change)	Curve Length	Curve Radius	K Value
1	15+500.000	-32620.869	111612.129	90.405		17.00 ‰				
2	16+218.885	-32530.922	112325.334	102.626	17.00 ‰	25.00 ‰	8.00 ‰	252.631	-31600.000	315.789
3	17+008.848	-32481.639	113113.553	122.375	25.00 ‰	-2.20 ‰	27.20 ‰	859.273	31600.000	315.909
4	17+969.900	-32499.147	114074.254	120.260	-2.20 ‰	-13.50 ‰	11.30 ‰	357.041	31600.000	315.966
5	18+443.524	-32516.967	114547.543	113.867	-13.50 ‰	-2.50 ‰	11.00 ‰	347.561	-31600.000	315.965
6	20+773.693	-32604.642	116876.062	108.041	-2.50 ‰	-23.50 ‰	21.00 ‰	663.395	31600.000	315.903
7	22+489.064	-32778.536	118579.627	67.730	-23.50 ‰	4.50 ‰	28.00 ‰	884.594	-31600.000	315.926
8	23+768.560	-33149.030	119803.308	73.488	4.50 ‰	-2.50 ‰	7.00 ‰	221.198	31600.000	315.998
9	26+037.889	-33887.260	121949.204	67.814	-2.50 ‰	2.50 ‰	5.00 ‰	158.000	-31600.000	315.999
10	28+033.626	-34503.299	123846.972	72.804	2.50 ‰	3.30 ‰	0.80 ‰	39.999	-50000.000	499.994
11	29+693.301	-35094.722	125396.986	78.281	3.30 ‰	-15.50 ‰	18.80 ‰	594.021	31600.000	315.968
12	30+459.246	-35274.699	126141.001	66.408	-15.50 ‰	5.20 ‰	20.70 ‰	654.059	-31600.000	315.971
13	32+882.084	-35587.259	128541.933	79.007	5.20 ‰	-5.00 ‰	10.20 ‰	322.316	31600.000	315.996
14	33200.000	-35668.784	128849.178	77.418	-5.00 ‰					



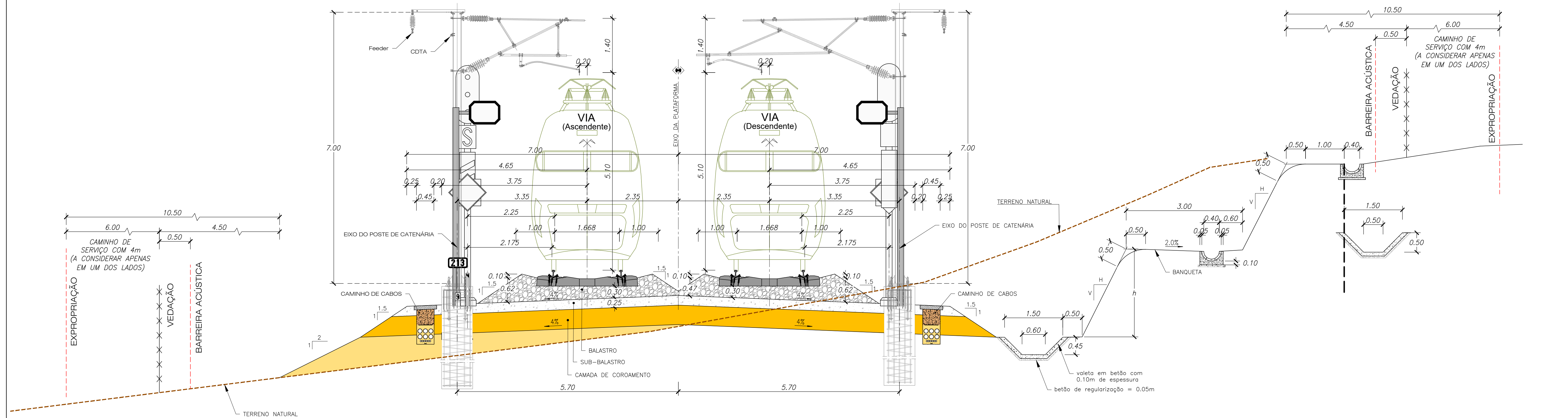
					
				Código Projeto: -	
00	14.08.2025	Edição inicial		Folha: PF102A2 PR 03.00.00.00.001-004-00.DWG	
Rev.	Data	Descrição		Responsável	Projeto: Paulo Leitão Execução: Pedro Vieira Edição: Tiago Mendonça
		O Gestor de Projeto		Código Documento	
		Linha		PF102A2 PR 03.00.00.00.001-004-00	
		Local		Nº Tabelação	
		Especialidade		VIA	
O Responsável Unidade		Linha		Código Documento	
O Responsável Departamento		Local		PF102A2 PR 03.00.00.00.001-004-00	
O Diretor		Especialidade		Nº de Versão	
		V03-SUPER-ESTRUTURA DE VIA		00	
Orgão: Estudos e Projetos Ferroviários		Título do Documento		Escalas: SEM ESCALA	
Empendimento: N.º		DIAGRAMA UNIFILAR FOLHA 1/4			
Fase: Projeto de Execução					



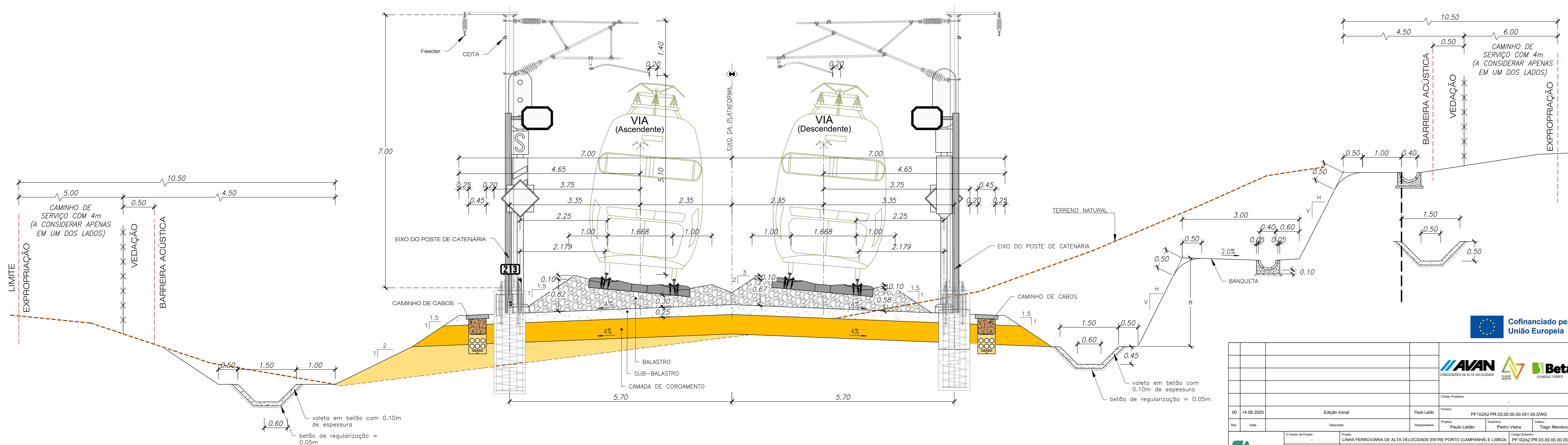




VIAS GERAIS LAV
VIA DUPLA EM RETA



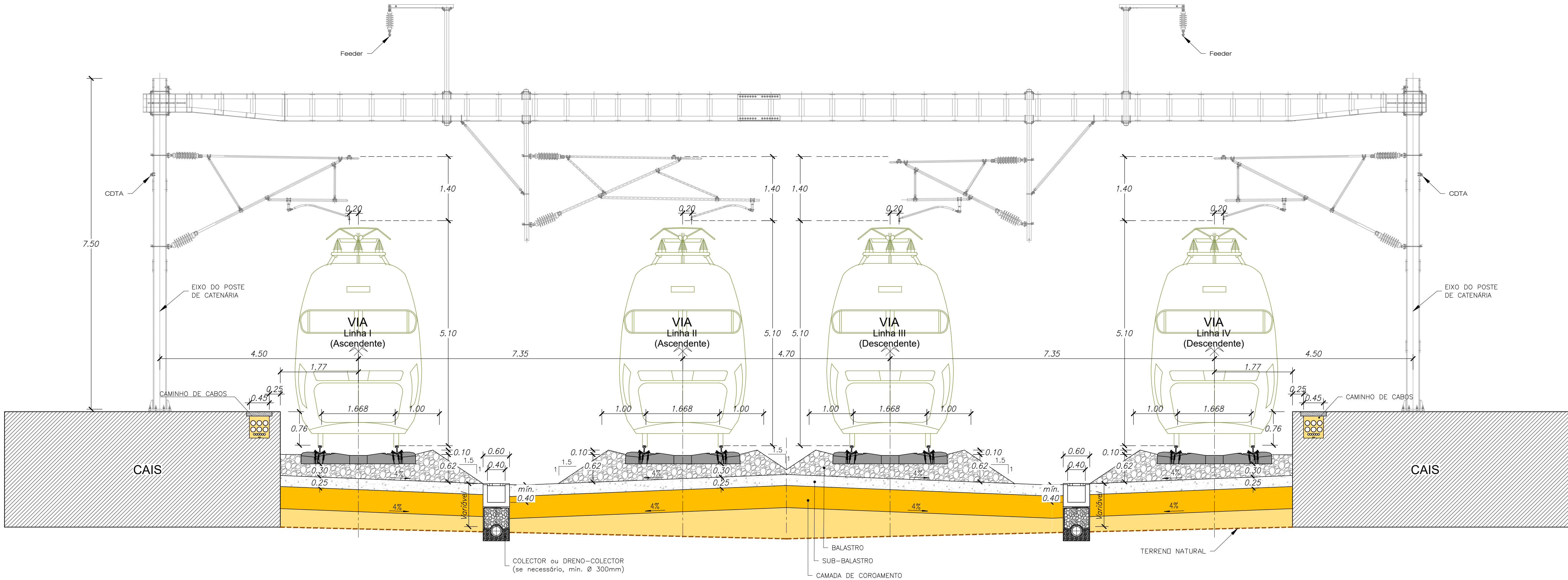
VIAS GERAIS LAV
VIA DUPLA EM CURVA



NOTA:
Gabarito: PTc de acordo com a norma EN 15273-3,
conforme o Caderno de Encargos.

				  	
				Código Proposta: -	
00		14.08.2025		Edição Inicial	
Rev.		Data		Descrição	
Paulo Leão		Paulo Leão		Projeto: PF102A2 PR 03.00.00.00.051.00.DWG Responsável: Paulo Leão	
				Desenho: Paulo Vieira Validar: Tiago Mendonça	
		Q. Gestor de Projeto		+ -	
		Q. Responsável Unidade		+ -	
		Q. Responsável Departamento		+ -	
		Q. Diretor		+ -	
Projeto		Linha		Código Documentação	
Linha		Local		+ -	
Especialidade		Data		+ -	
V03-SUPER-ESTRUTURA DE VIA		14.08.2025		+ -	
Título do Documento		N.º de Ordem		Versão	
Escalas		VIA 051		00	
Fase		N.º		PERFIS TRANSVERSAIS TIPO	
Projeto de Execução		FOLHA 01/04		H=1:50	

VIAS GERAIS LAV
P.U.E.C. EM ZONA DE CAIS

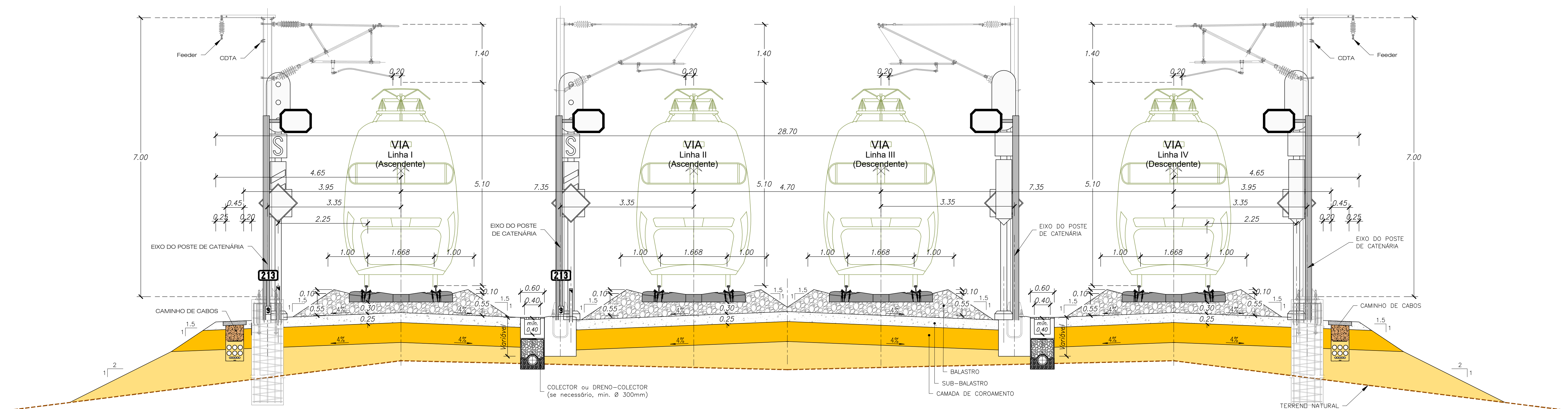


NOTA:
Os equipamentos de sinalização e de catenária considerados, serão ajustados em fase de projeto de execução.
Propondo-se nesta fase, um pórtico de catenária flexível Tipo C.

Gabarito: PTC de acordo com a norma EN 15273-3, conforme o Caderno de Encargos.

						  	
						CONCESSIONÁRIA DE ALTA VELOCIDADE AVEO NORTE CORDEIRO, LOBES	
						Código Projeto	
00 14.08.2025		Edição inicial		Paulo Leitão		Fichas: PF 10242 PR 03.00.00.00.052 00.DWG	
Rev.	Data	Descrição		Responsável	Projeto	Desenho	Valida
				Paulo Leitão	Paulo Leitão	Pedro Vieira	Valério Mendonça
		O Gestor de Projeto		Projeto		Código Desenho	
		-		LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA		PF 10242 PR 03.00.00.00.052 00	
		O Responsável Técnico		Linha		Nº "Registo SAP"	
		-		TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OJA - SUBTRÇO A2 - KM 15+500 AO KM 33+200			
		O Responsável Departamento		Local			
		-		PORTO (CAMPANHÃ) A OJA		Data 14.08.2025	
O Diretor		Especialidade		V03-SUPER-ESTRUTURA DE VIA		Nº de Ordem	
		-				Versão	
Orço						VIA 052	
Estudos e Projetos Ferroviários						00	
Empreendimento		Título do Documento		PERFIS TRANSVERSAIS TIPO FOLHA 02/04		Escalas	
N.º						H=1:50	
Fase							
Projeto de Execução							

VIAS GERAIS LAV

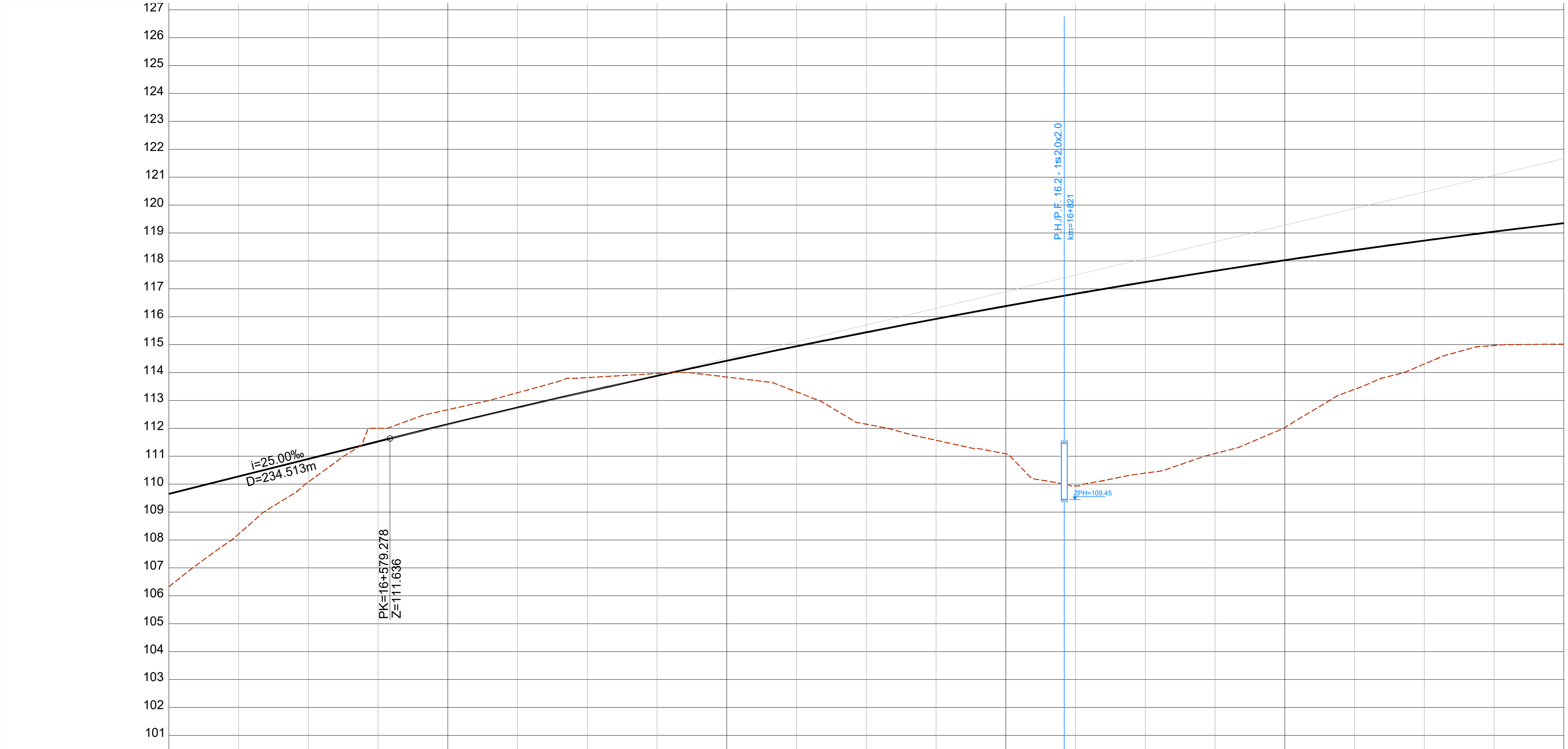
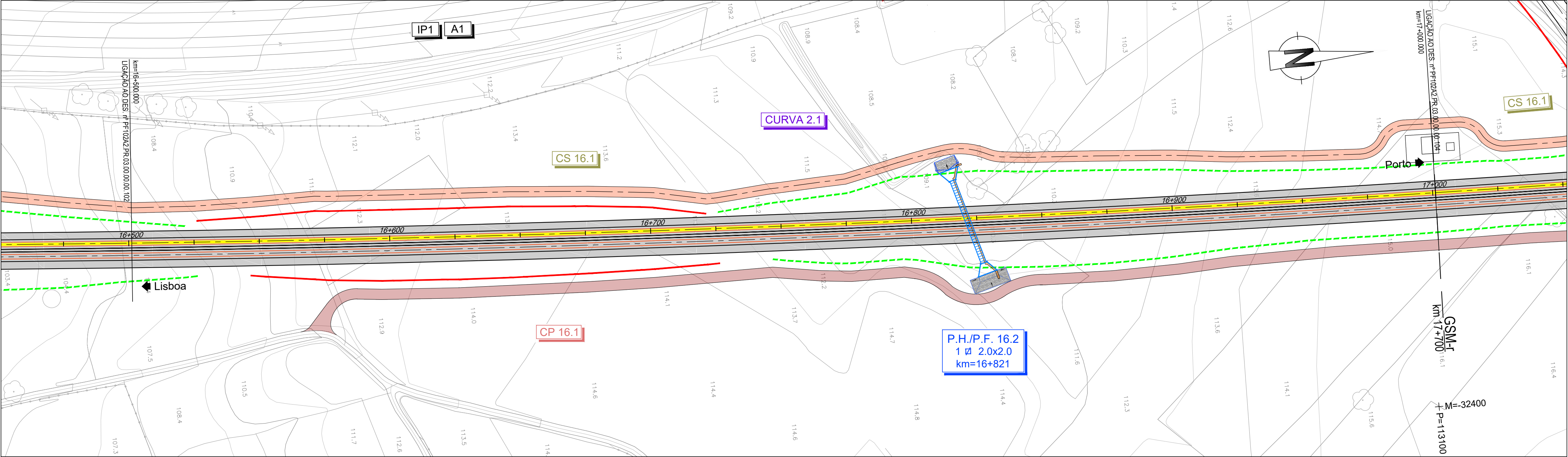


NOTA:
Gabarito: PTc de acordo com a norma EN 15273-3,
conforme o Caderno de Encargos.

[illegible]

Technical drawing of a double-track railway station platform. The drawing shows two tracks with catenary systems (POSTE DE CATENÁRIA) and two train silhouettes (VA (LAV) and VD (LAV)). Dimensions are provided for track width, platform width, and various offsets. The platform is labeled with "MIN. 0.30" and "0.30". The drawing includes a scale bar (1:10) and a north arrow (N).

Technical drawing of a railway track cross-section showing two tracks with overhead catenary systems. The drawing includes dimensions for track width, catenary height, and track spacing. Labels include "POSTE DE CATENÁRIA", "EIXO DO POSTE DE CATENÁRIA", "GUARDA CORPOS", "VA (LAV)", and "VD (LAV)". A small box with the number "213" is visible on the left side.



COTAS DO TERRENO	108.972-109.654-106.325	109.597-110.279-108.212	110.222-110.904-110.078	110.847-111.529-112.202	111.485-112.147-112.688	112.084-112.745-113.278	112.642-113.324-113.818	113.202-113.883-113.964	113.741-114.423-113.838	114.281-114.942-113.307	114.780-115.442-112.149	115.240-115.922-111.573	115.700-116.382-111.886	116.141-116.822-109.937	116.581-117.243-110.395	116.982-117.644-111.099	117.343-118.025-112.027	117.704-118.396-113.397	118.046-118.727-114.305	118.388-119.049-114.970	118.688-119.351-115.017
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)																					
PLATAFORMA	108.972-109.654	109.597-110.279	110.222-110.904	110.847-111.529	111.485-112.147	112.084-112.745	112.642-113.324	113.202-113.883	113.741-114.423	114.281-114.942	114.780-115.442	115.240-115.922	115.700-116.382	116.141-116.822	116.581-117.243	116.982-117.644	117.343-118.025	117.704-118.396	118.046-118.727	118.388-119.049	118.688-119.351
Nº PERFIS																					
DISTÂNCIAS PARCIAIS																					
HECTOMETRAGEM PROJETO																					
TRAINEL																					
DIAGRAMA DE TRAÇADO																					

LEGENDA

PLANTA

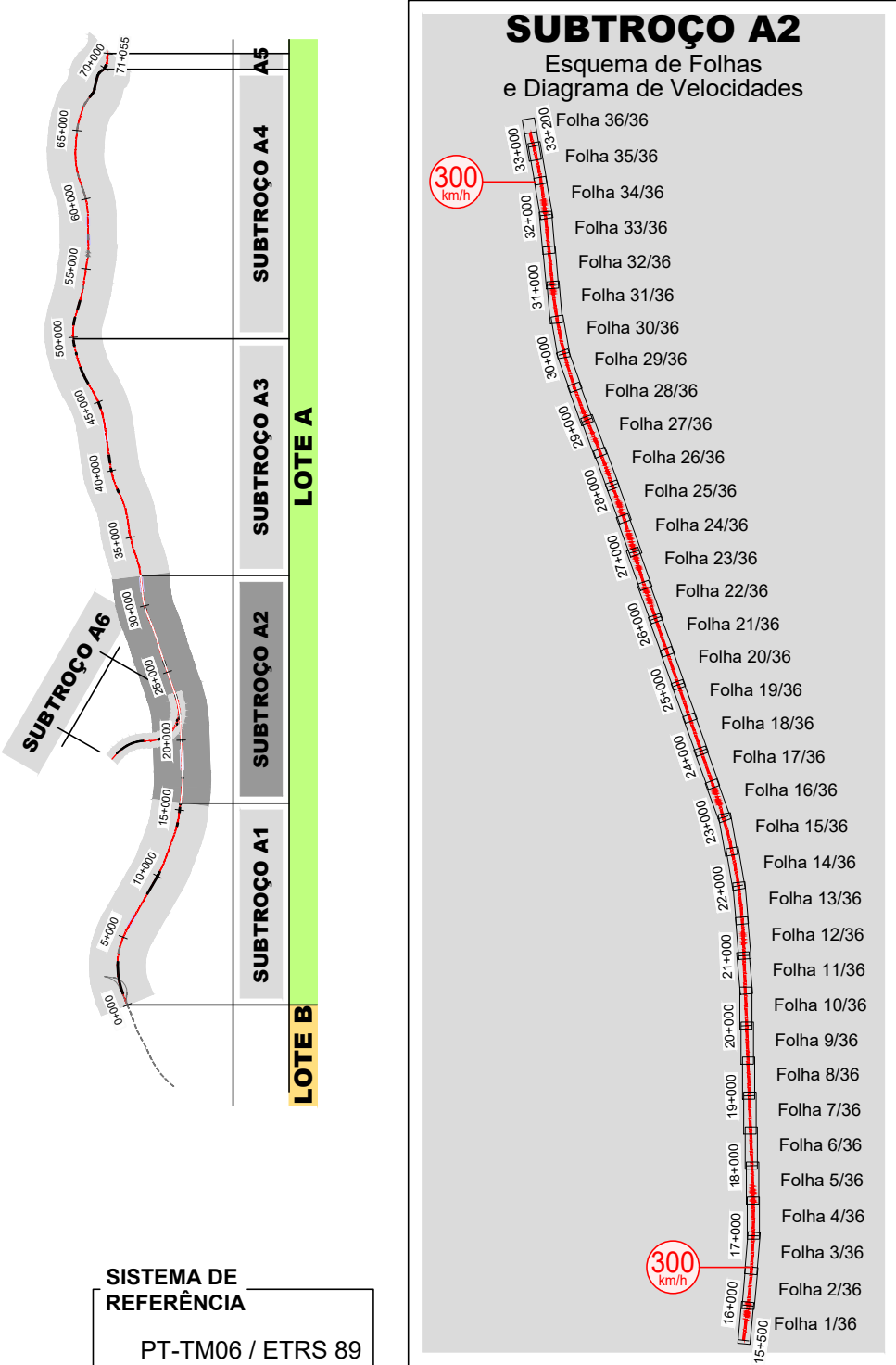
- Eixo de Projeto
- Eixo de Representação de Perfil Longitudinal
- Saia de Escavação
- Saia de Aterro
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Caminho de Serviço
- Caminho Paralelo
- Acesso de Emergência ao Túnel
- Muro de Contenção
- Indicador de Limite de Resguardo (ILR)
- Poligonal de Apoio

GERAL

- Passagem Hidráulica
- Passagem Superior / Inferior
- Ponte / Viaduto
- PUEC
- Muro
- Caminho Paralelo / Serviço

PERFIL LONGITUDINAL

- Rasante de projeto
- Terreno
- Cota da PH no Eixo de Projeto
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Passagem Superior (PS)
- Passagem Inferior / Passagem Agrícola (PI / PA)
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Plataforma de Passageiros PUEC
- Estrada
- Aparelho De Mudança De Via
- Linha
- Indicador De Limite De Resguardo
- Curva



SISTEMA DE REFERÊNCIA
PT-TM06 / ETRS 89

Cofinanciado pela
União Europeia

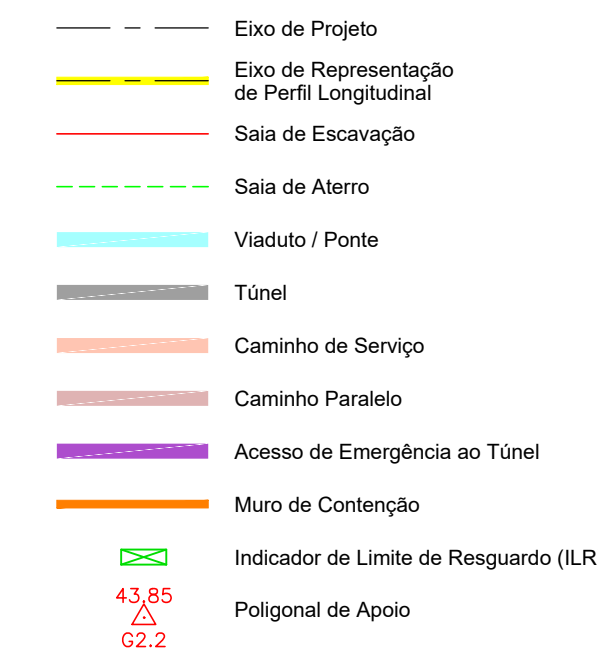
AVAN
CONCESSIONS DE ALTA VELOCIDADE

Betarm
CONSULTORES

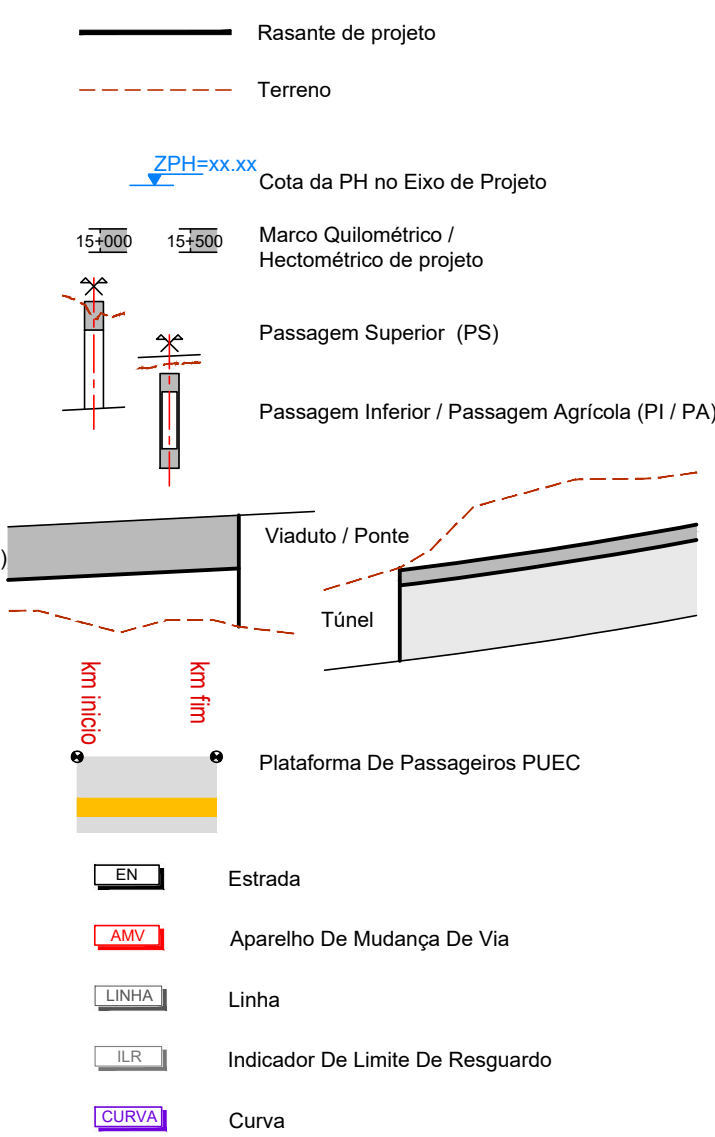
							
						CONCESSIONS DE ALTA VELOCIDADE ADIFC CRESULIA TORRES	
				Caderno Projectos		-	
00	14.08.2025	Edição inicial		Paulo Leitão	PF102A2-PR.03.00.00.00.101-136.00.DWG		
Rev.	Data	Descrição		Responsável	Projeção	Desenho	Validação
					Paulo Leitão	Pedro Vieira	Valério Mendonça
		O Gestor de Projeto		Projeto		Caderno Geral	
		O Responsável Unidade		Linha		PF102A2-PR.03.00.00.00.105.00	
		O Responsável Departamento		Linha		Nº TRAJETO S04"	
		O Responsável Divisão		Local		Km 15+500 AO Km 33+200	
		O Diretor		Especialidade		Data	
				PORTO (CAMPANHÃ) A D/A		14.08.2025	
Objeto				V03-SUPER-ESTRUTURA DE VIA		VIA 015	
Estudos e Projetos Ferroviários						00	
Empreendimento		N.º		Título do Desenho		Escalas	
				PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL KM= 17+500 AO KM= 18+000		V=1:100 H=1:1000	
Fase		Projeto de Execução					

LEGENDA

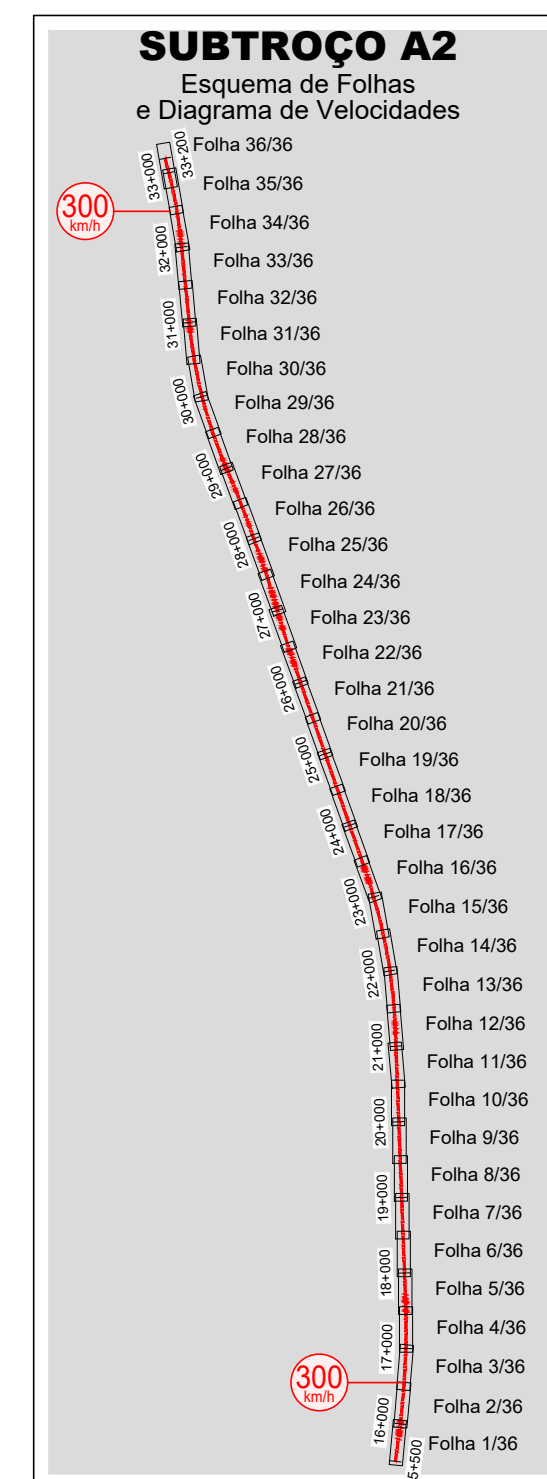
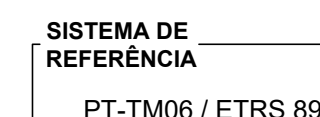
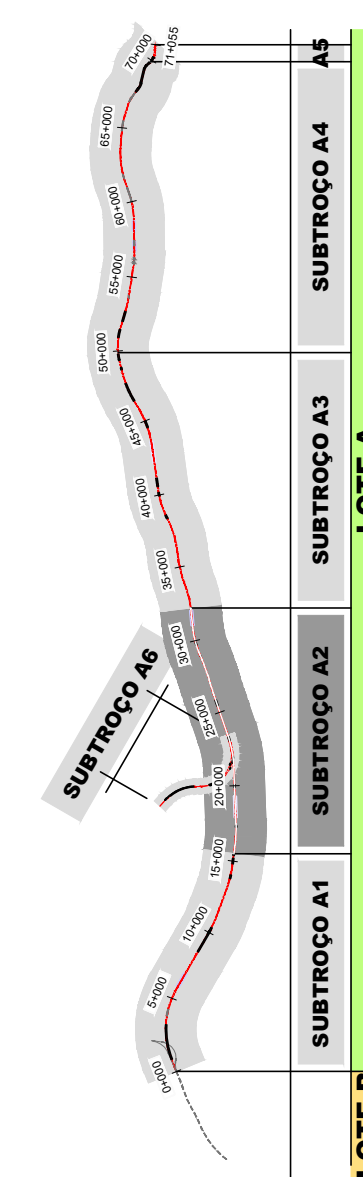
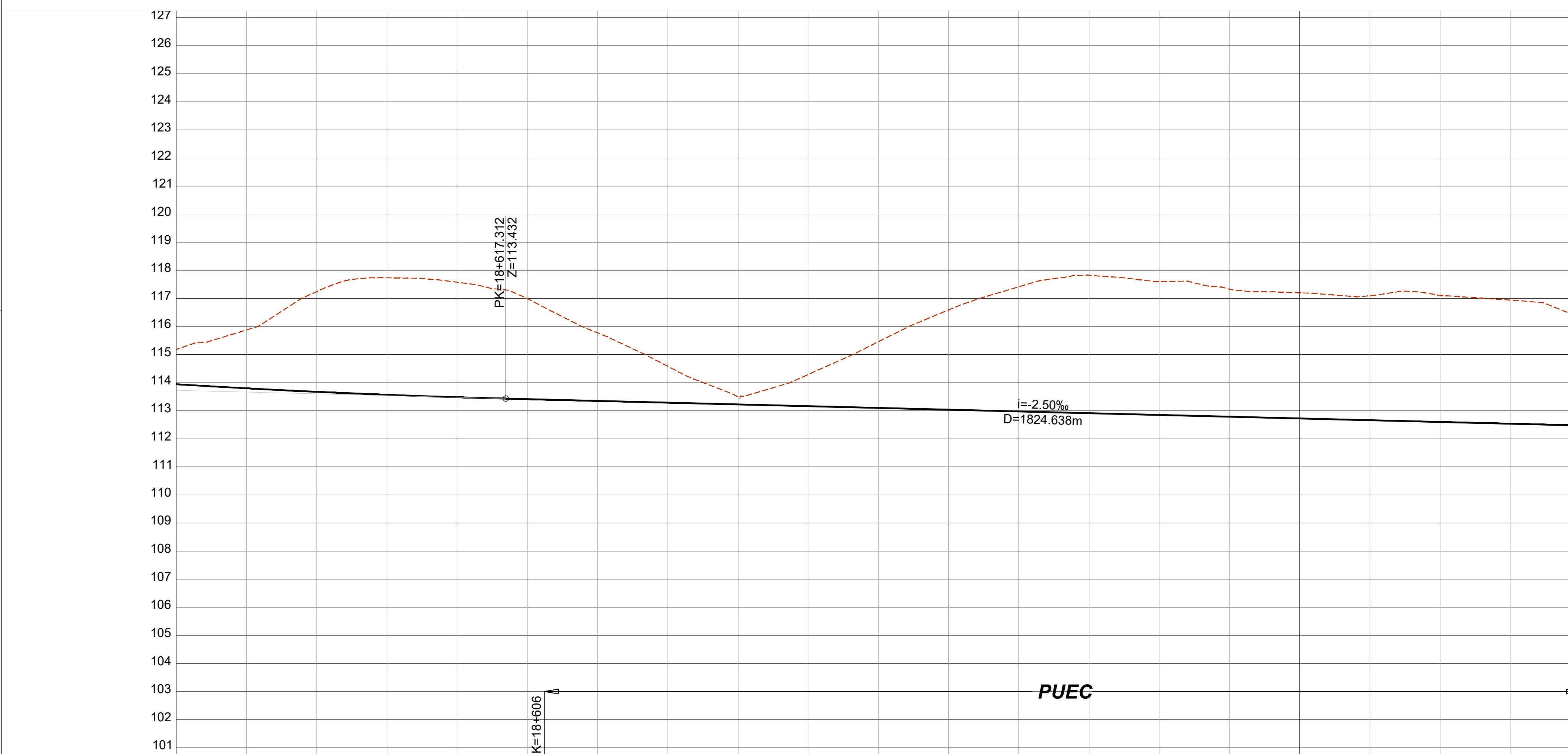
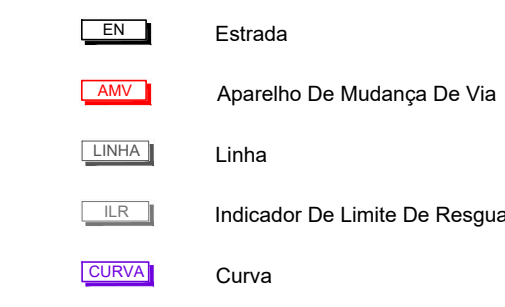
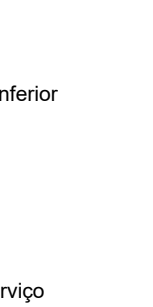
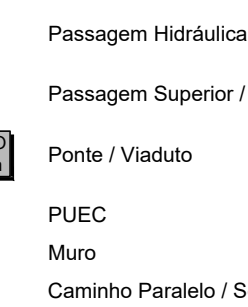
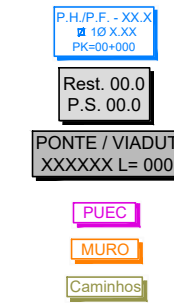
PLANTA



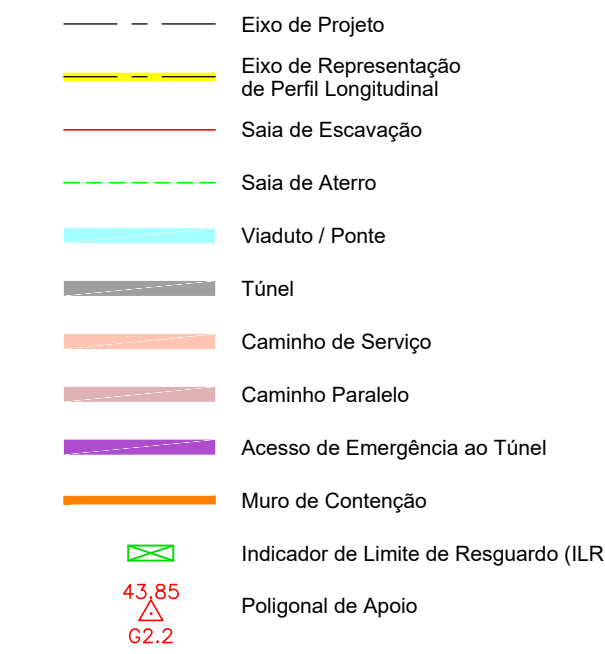
PERFIL LONGITUDINAL



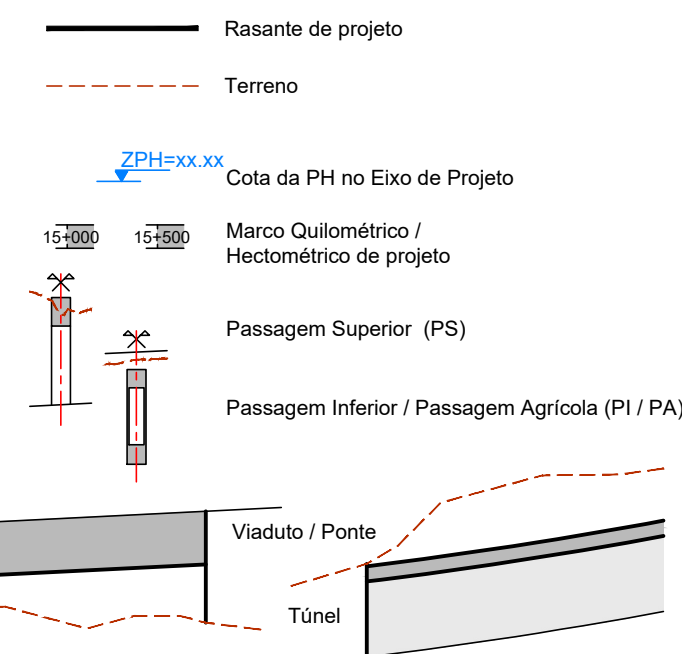
GERAL

[illegible][illegible]

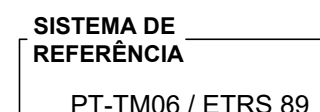
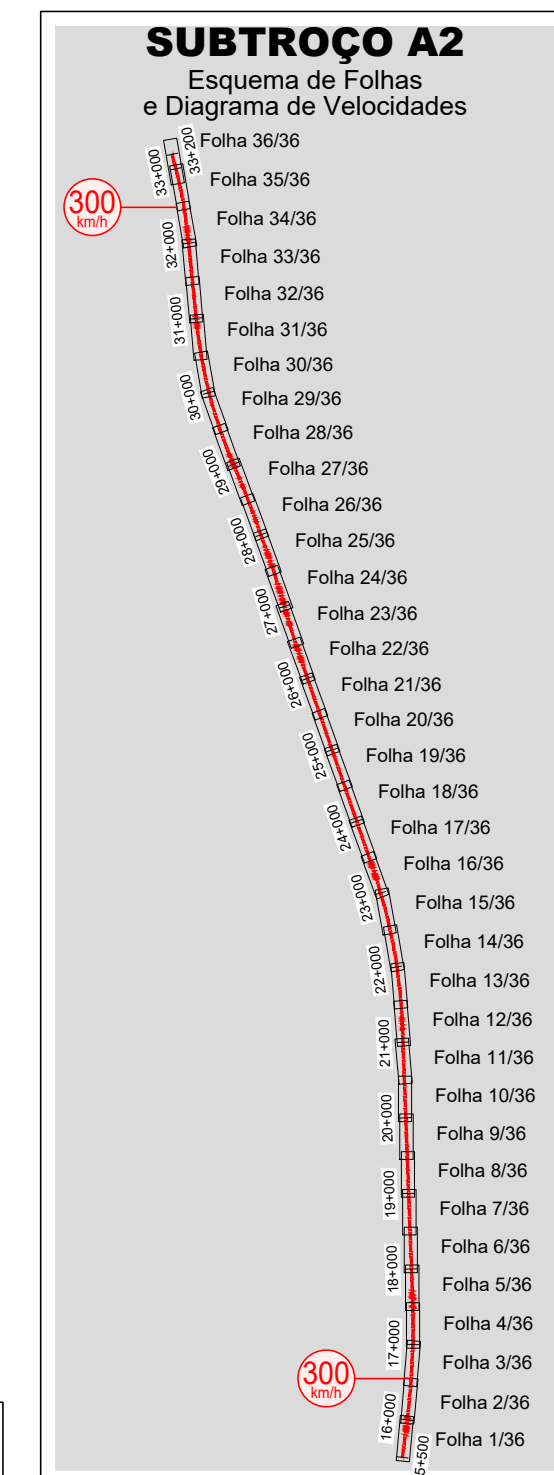
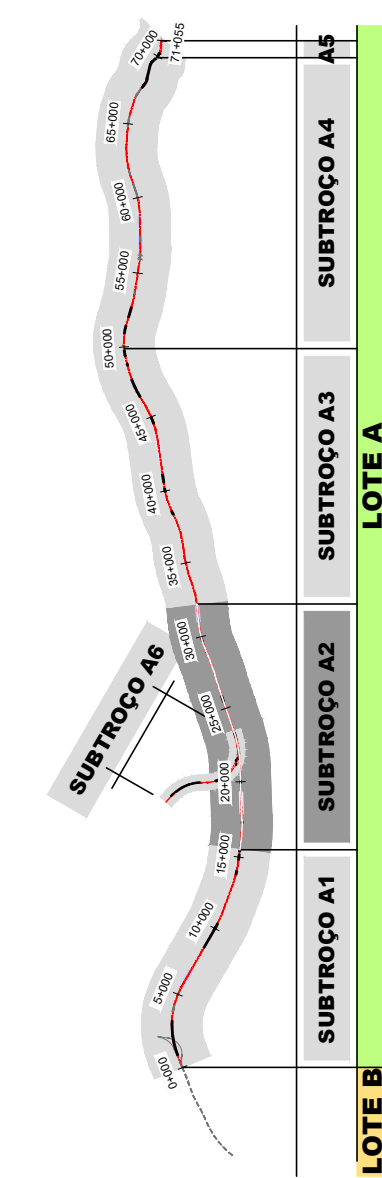
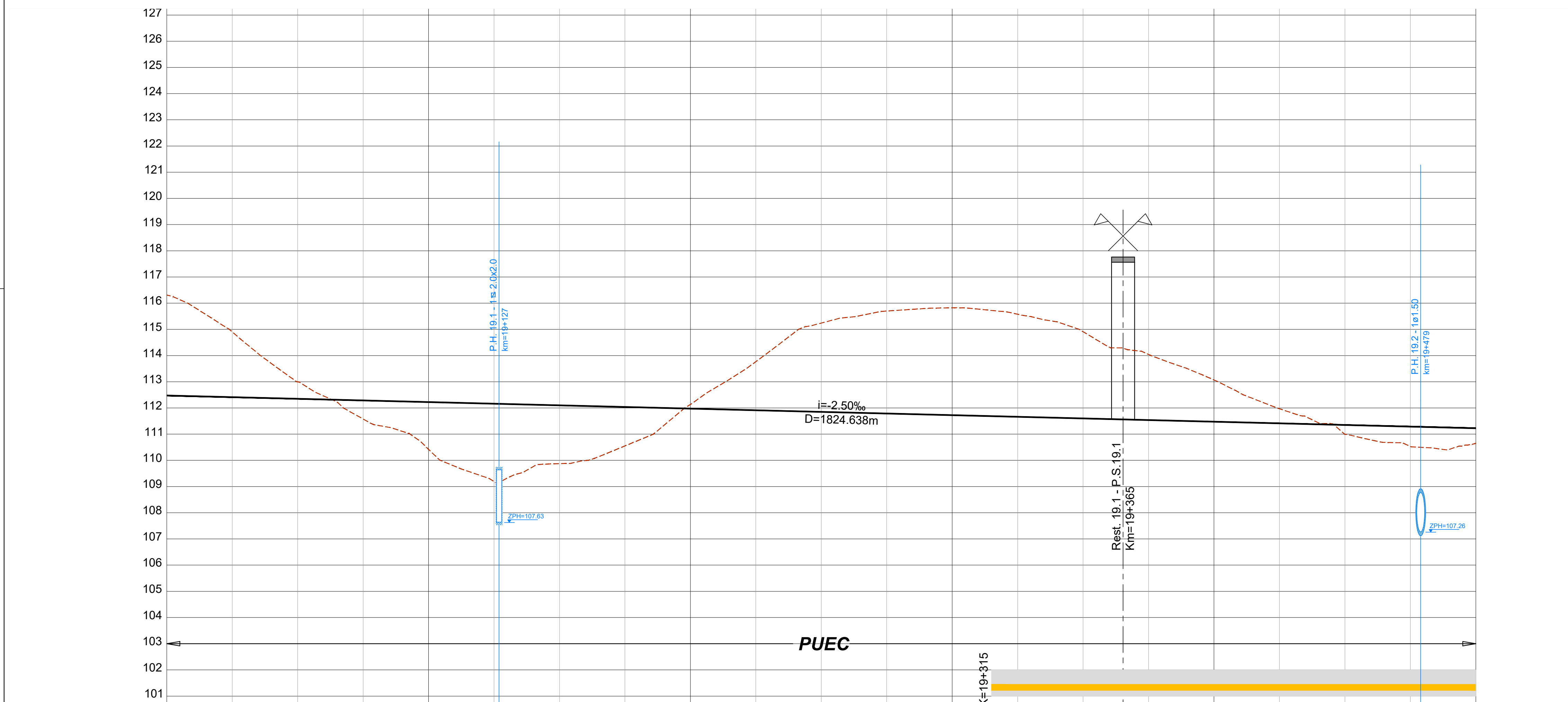
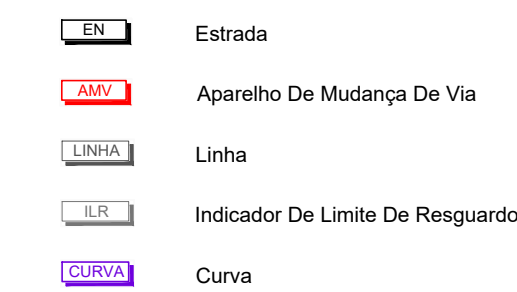
LEGENDA

PLANTA

PERFIL LONGITUDINAL



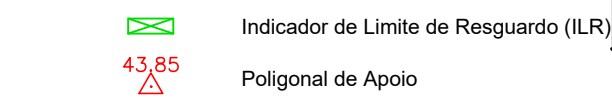
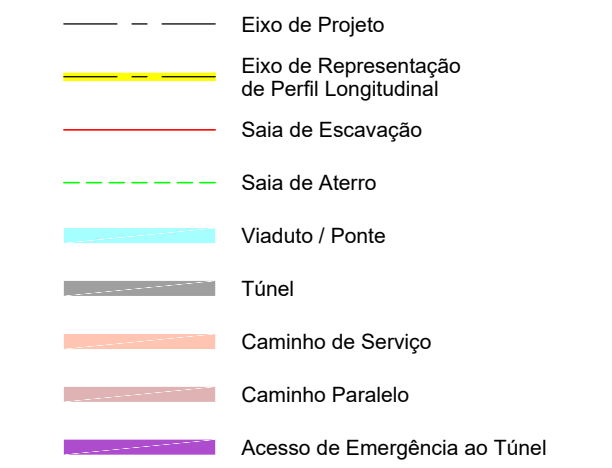
GERAL



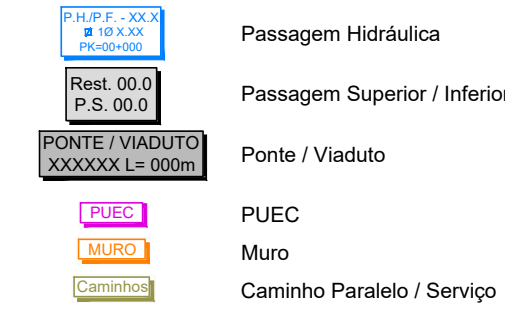
COTAS DO TERRENO	111.727-112.475-114.804-116.312-117.500-118.788-120.076-121.364-122.652-123.940-125.228-126.516-127.804-129.092-130.380-131.668-132.956-134.244-135.532-136.820-138.108-139.396-140.684-141.972-143.260-144.548-145.836-147.124-148.412-149.700-150.988-152.276-153.564-154.852-156.140-157.428-158.716-160.004-161.292-162.580-163.868-165.156-166.444-167.732-169.020-170.308-171.596-172.884-174.172-175.460-176.748-178.036-179.324-180.612-181.900-183.188-184.476-185.764-187.052-188.340-189.628-190.916-192.204-193.492-194.780-196.068-197.356-198.644-199.932-201.220-202.508-203.796-205.084-206.372-207.660-208.948-210.236-211.524-212.812-214.100-215.388-216.676-217.964-219.252-220.540-221.828-223.116-224.404-225.692-226.980-228.268-229.556-230.844-232.132-233.420-234.708-235.996-237.284-238.572-239.860-241.148-242.436-243.724-245.012-246.300-247.588-248.876-250.164-251.452-252.740-254.028-255.316-256.604-257.892-259.180-260.468-261.756-263.044-264.332-265.620-266.908-268.196-269.484-270.772-272.060-273.348-274.636-275.924-277.212-278.500-279.788-281.076-282.364-283.652-284.940-286.228-287.516-288.804-290.092-291.380-292.668-293.956-295.244-296.532-297.820-299.108-300.396-301.684-302.972-304.260-305.548-306.836-308.124-309.412-310.700-311.988-313.276-314.564-315.852-317.140-318.428-319.716-321.004-322.292-323.580-324.868-326.156-327.444-328.732-330.020-331.308-332.596-333.884-335.172-336.460-337.748-339.036-340.324-341.612-342.900-344.188-345.476-346.764-348.052-349.340-350.628-351.916-353.204-354.492-355.780-357.068-358.356-359.644-360.932-362.220-363.508-364.796-366.084-367.372-368.660-369.948-371.236-372.524-373.812-375.100-376.388-377.676-378.964-380.252-381.540-382.828-384.116-385.404-386.692-387.980-389.268-390.556-391.844-393.132-394.420-395.708-396.996-398.284-399.572-400.860-402.148-403.436-404.724-406.012-407.300-408.588-409.876-411.164-412.452-413.740-415.028-416.316-417.604-418.892-420.180-421.468-422.756-424.044-425.332-426.620-427.908-429.196-430.484-431.772-433.060-434.348-435.636-436.924-438.212-439.500-440.788-442.076-443.364-444.652-445.940-447.228-448.516-449.804-451.092-452.380-453.668-454.956-456.244-457.532-458.820-460.108-461.396-462.684-463.972-465.260-466.548-467.836-469.124-470.412-471.700-472.988-474.276-475.564-476.852-478.140-479.428-480.716-482.004-483.292-484.580-485.868-487.156-488.444-489.732-491.020-492.308-493.596-494.884-496.172-497.460-498.748-500.036-501.324-502.612-503.900-505.188-506.476-507.764-509.052-510.340-511.628-512.916-514.204-515.492-516.780-518.068-519.356-520.644-521.932-523.220-524.508-525.796-527.084-528.372-529.660-530.948-532.236-533.524-534.812-536.100-537.388-538.676-539.964-541.252-542.540-543.828-545.116-546.404-547.692-548.980-550.268-551.556-552.844-554.132-555.420-556.708-557.996-559.284-560.572-561.860-563.148-564.436-565.724-567.012-568.300-569.588-570.876-572.164-573.452-574.740-576.028-577.316-578.604-579.892-581.180-582.468-583.756-585.044-586.332-587.620-588.908-590.196-591.484-592.772-594.060-595.348-596.636-597.924-599.212-600.500-601.788-603.076-604.364-605.652-606.940-608.228-609.516-610.804-612.092-613.380-614.668-615.956-617.244-618.532-619.820-621.108-622.396-623.684-624.972-626.260-627.548-628.836-630.124-631.412-632.700-633.988-635.276-636.564-637.852-639.140-640.428-641.716-643.004-644.292-645.580-646.868-648.156-649.444-650.732-652.020-653.308-654.596-655.884-657.172-658.460-659.748-661.036-662.324-663.612-664.900-666.188-667.476-668.764-670.052-671.340-672.628-673.916-675.204-676.492-677.780-679.068-680.356-681.644-682.932-684.220-685.508-686.796-688.084-689.372-690.660-691.948-693.236-694.524-695.812-697.100-698.388-699.676-700.964-702.252-703.540-704.828-706.116-707.404-708.692-709.980-711.268-712.556-713.844-715.132-716.420-717.708-718.996-720.284-721.572-722.860-724.148-725.436-726.724-728.012-729.300-730.588-731.876-733.164-734.452-735.740-737.028-738.316-739.604-740.892-742.180-743.468-744.756-746.044-747.332-748.620-749.908-751.196-752.484-753.772-755.060-756.348-757.636-758.924-760.212-761.500-762.788-764.076-765.364-766.652-76
------------------	--

[illegible]

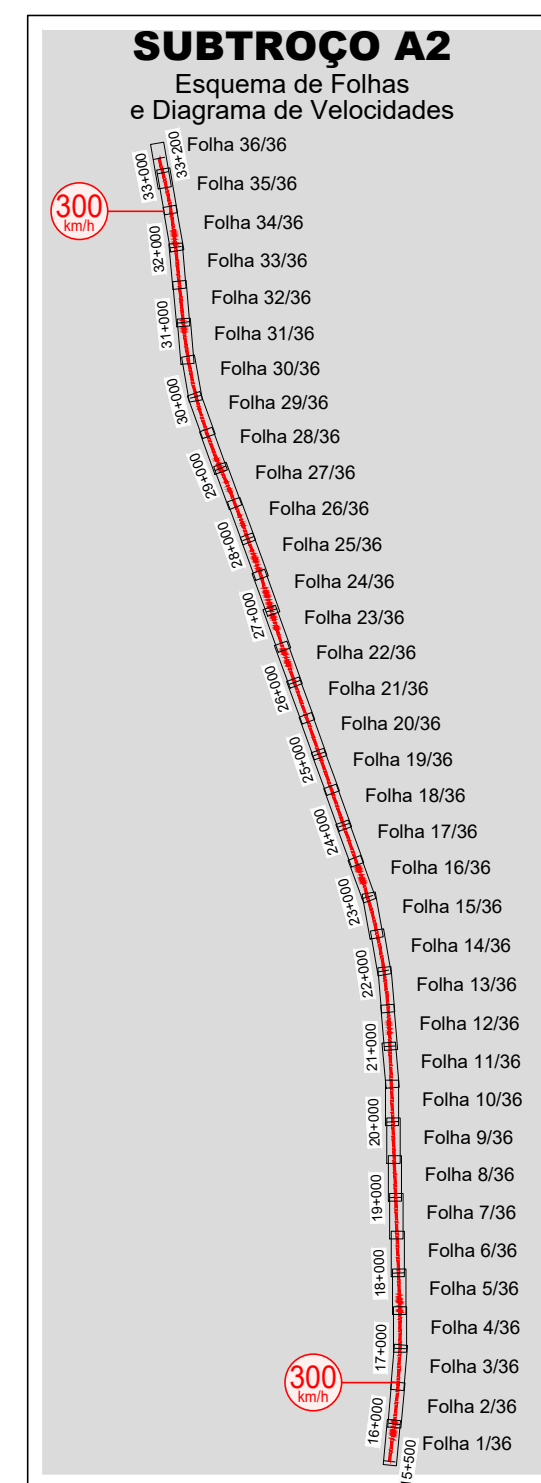
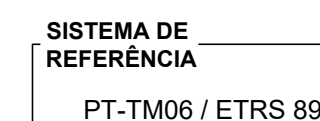
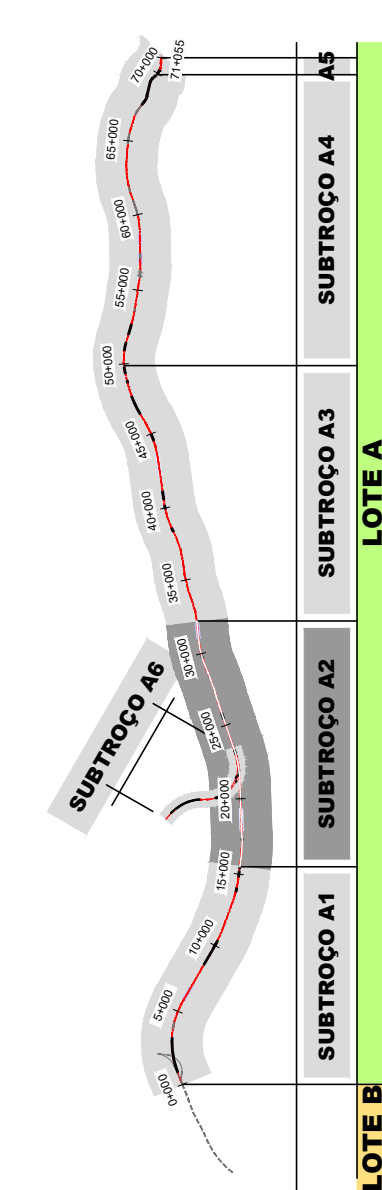
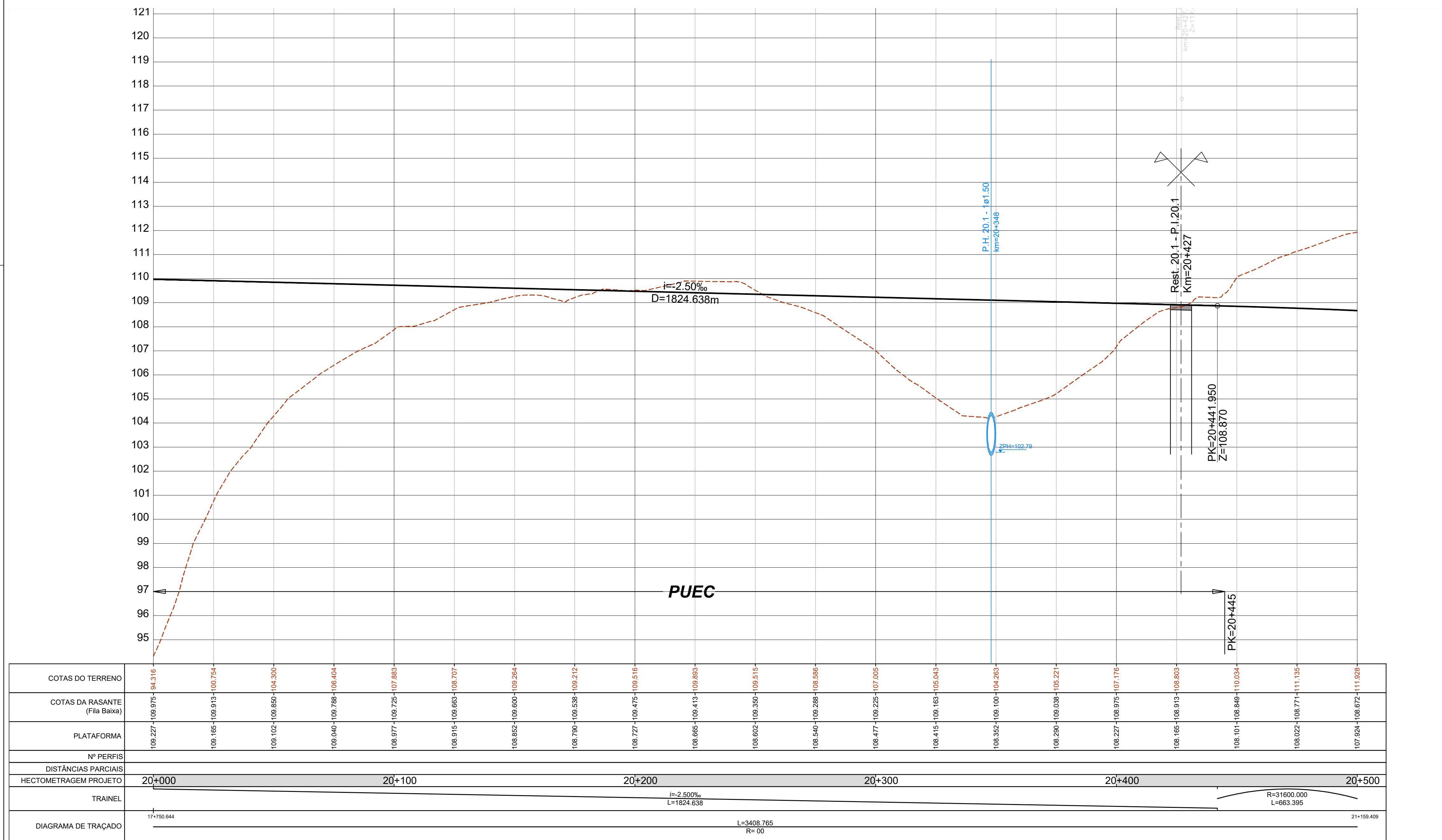
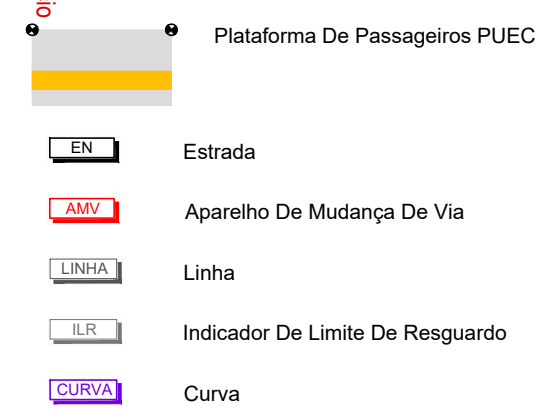
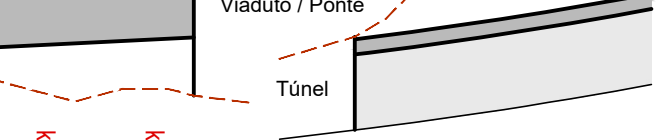
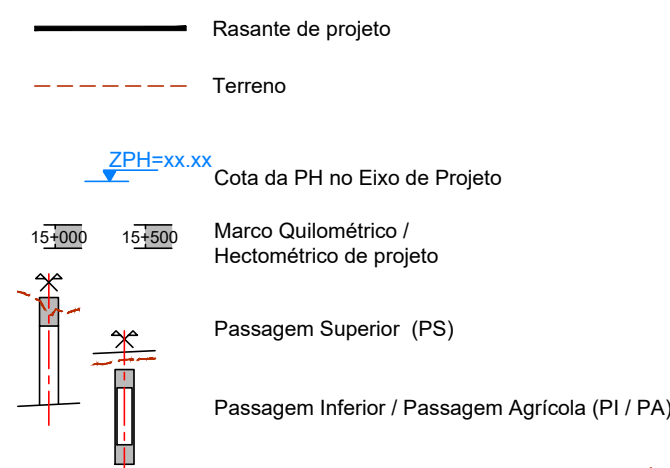
LEGENDA

PLANTA

GERAL



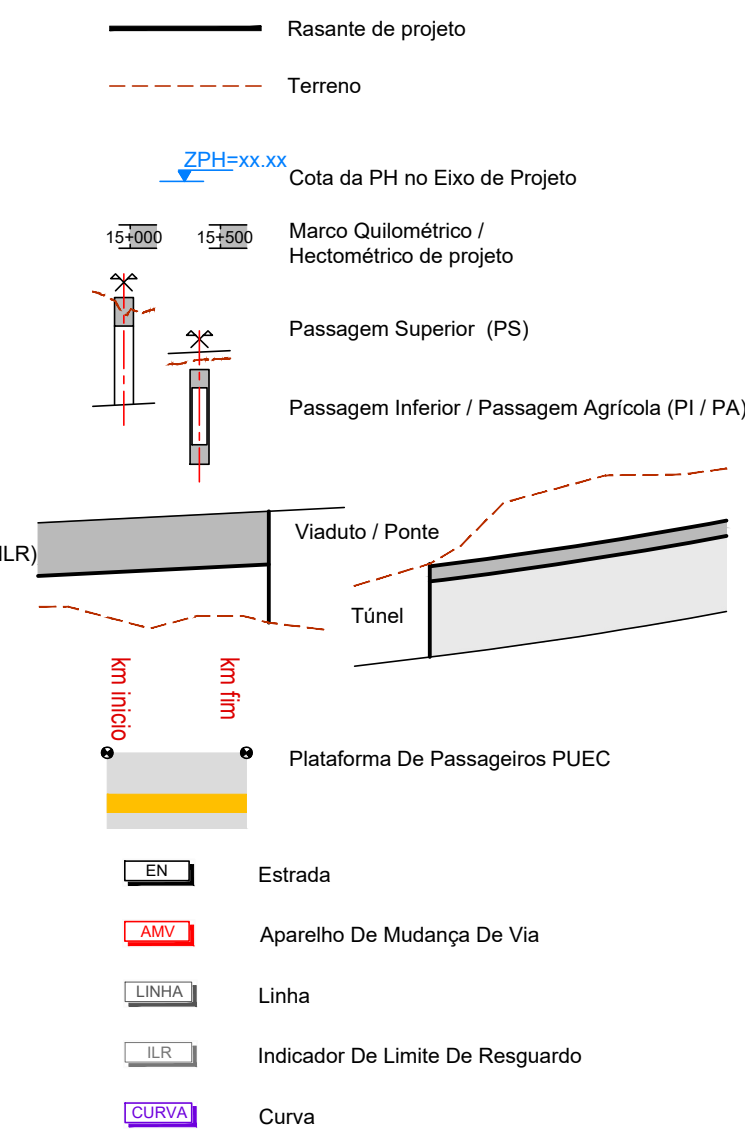
PERFIL LONGITUDINAL



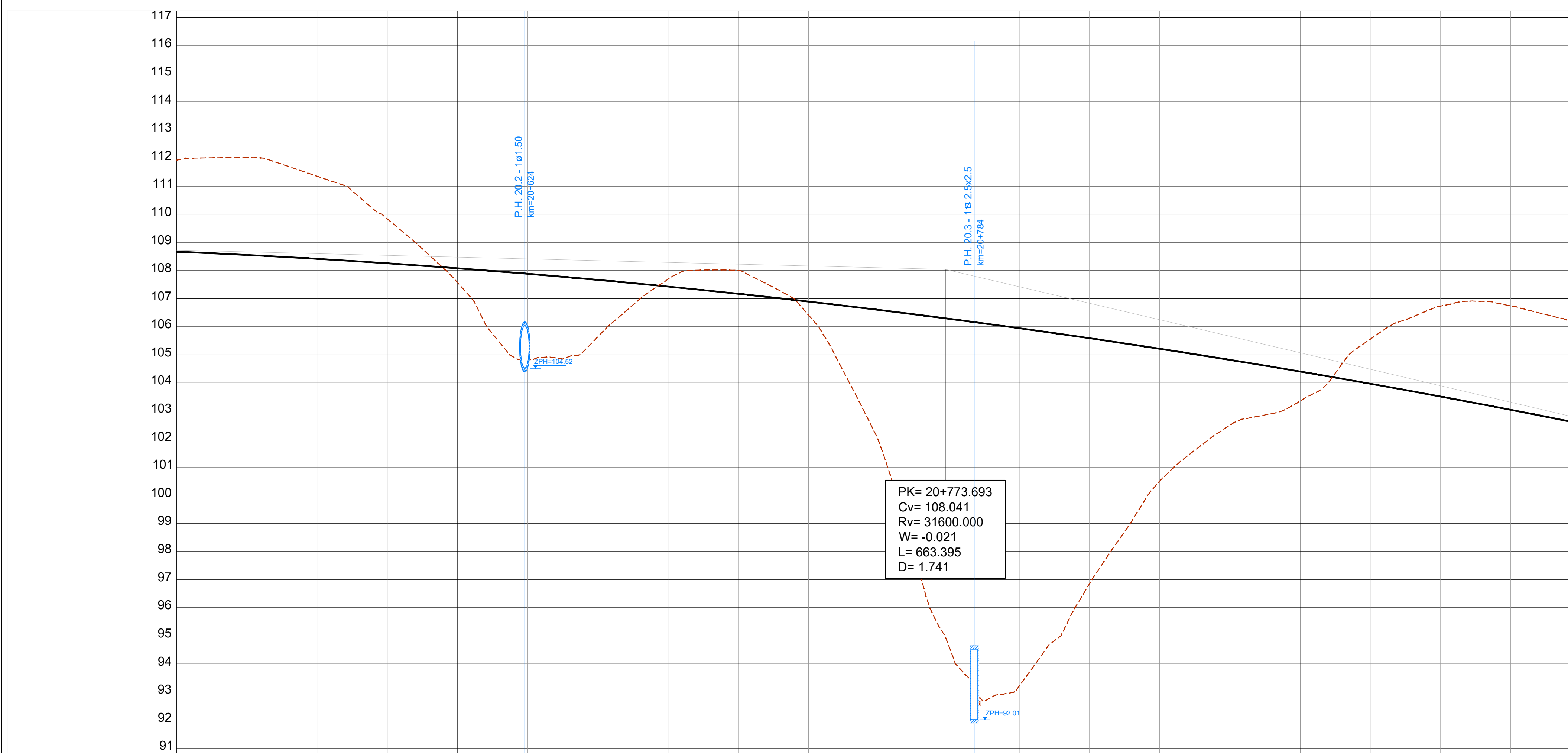
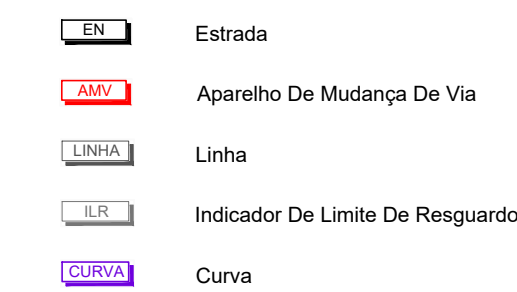
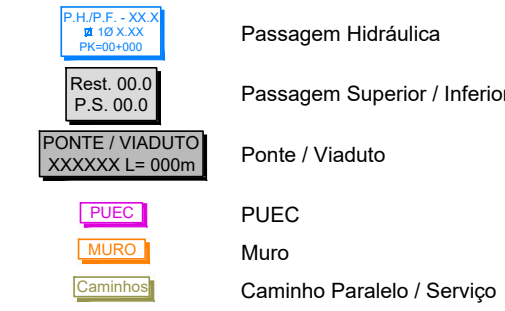
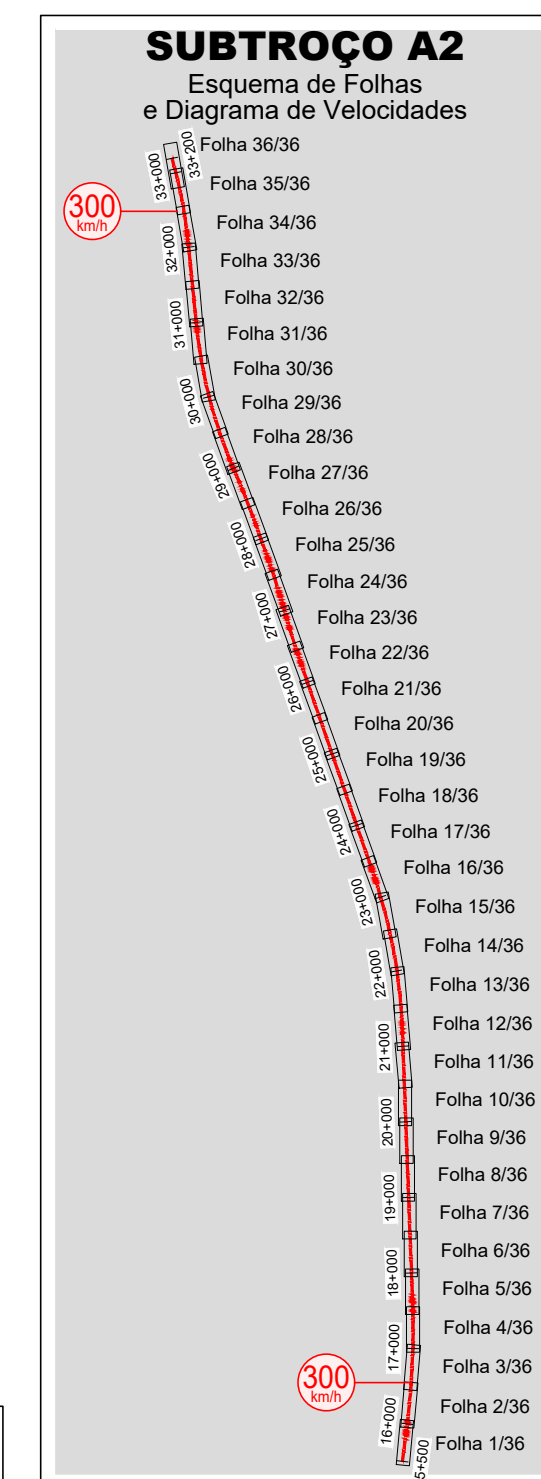
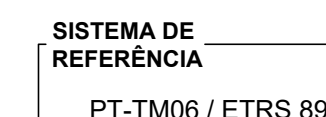
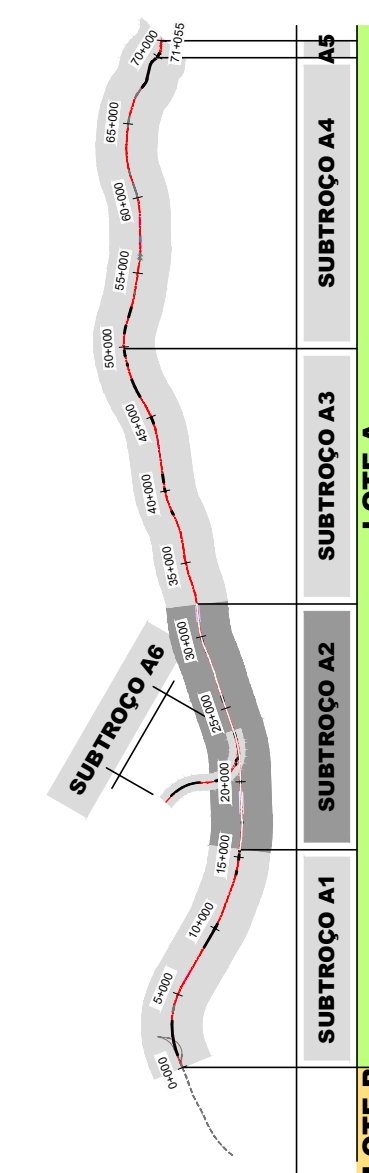
LEGENDA

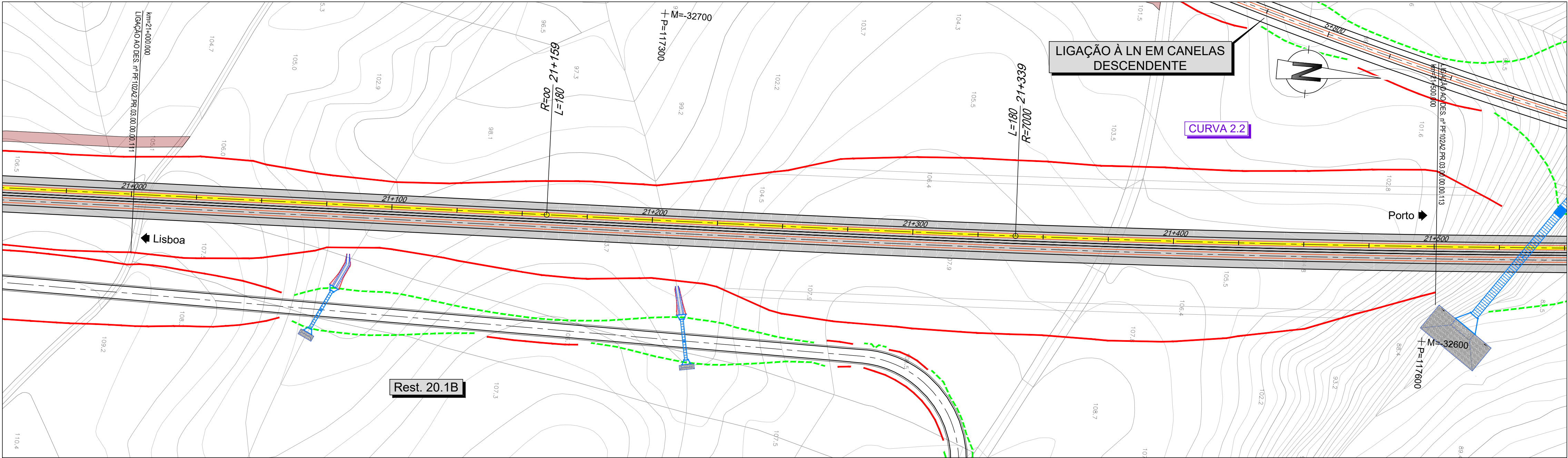
PLANTA

PERFIL LONGITUDINAL



GERAL

[illegible][illegible]



LEGENDA

PLANTA

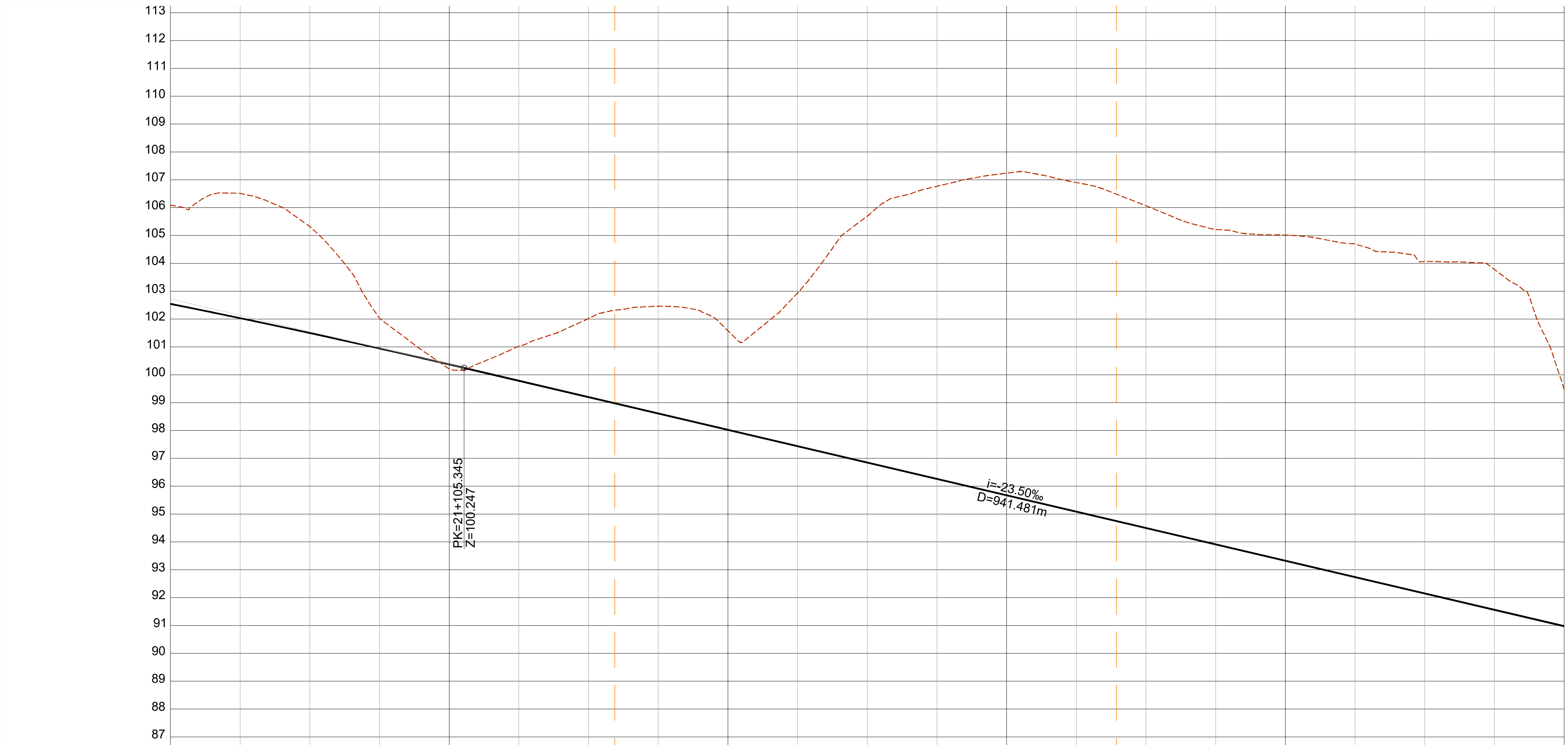
- Eixo de Projeto
- Eixo de Representação de Perfil Longitudinal
- Saia de Escavação
- Saia de Aterro
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Caminho de Serviço
- Caminho Paralelo
- Acesso de Emergência ao Túnel
- Muro de Contenção
- Indicador de Limite de Resguardo (ILR)
- Poligonal de Apoio

GERAL

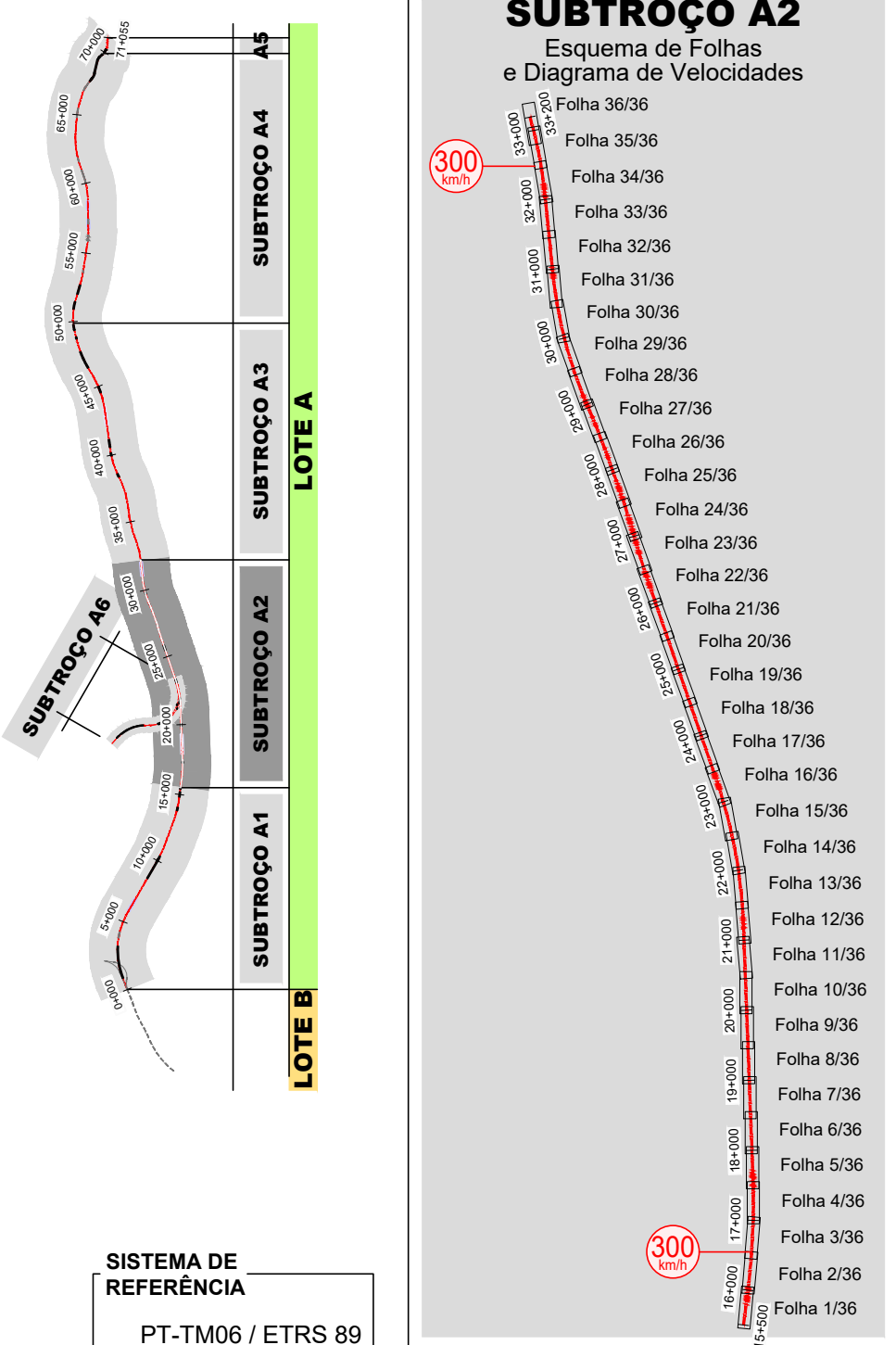
- Passagem Hidráulica
- Passagem Superior / Inferior
- Ponte / Viaduto
- PUEC
- Muro
- Caminho Paralelo / Serviço

PERFIL LONGITUDINAL

- Rasante de projeto
- Terreno
- Cota da PH no Eixo de Projeto
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Passagem Superior (PS)
- Passagem Inferior / Passagem Agrícola (PI / PA)
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Plataforma De Passageiros PUEC
- Estrada
- Aparelho De Mudança De Via
- Linha
- Indicador De Limite De Resguardo
- Curva



COTAS DO TERRENO	106.076	106.510	105.319	102.032	100.212	99.620	99.198	98.610	98.023	97.435	96.848	96.260	95.673	95.085	94.498	93.910	93.323	92.735	92.148	91.560	90.973
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	102.547	102.033	101.499	100.946	100.372	99.785	99.198	98.610	98.023	97.435	96.848	96.260	95.673	95.085	94.498	93.910	93.323	92.735	92.148	91.560	90.973
PLATAFORMA	101.789	101.285	100.751	100.198	99.624	99.037	98.450	97.870	97.285	96.721	96.146	95.571	94.994	94.416	93.839	93.261	92.684	92.107	91.530	90.953	90.376
Nº PERFS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DISTÂNCIAS PARCIAIS	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
HECTOMETRAGEM PROJETO	21+000	21+100	21+200	21+300	21+400	21+500	21+600	21+700	21+800	21+900	21+1000	21+1100	21+1200	21+1300	21+1400	21+1500	21+1600	21+1700	21+1800	21+1900	21+2000
TRAINEL	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644
DIAGRAMA DE TRAÇADO	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644	17+750.644



SISTEMA DE REFERÊNCIA
PT-TM06 / ETRS 89

Cofinanciado pela
União Europeia

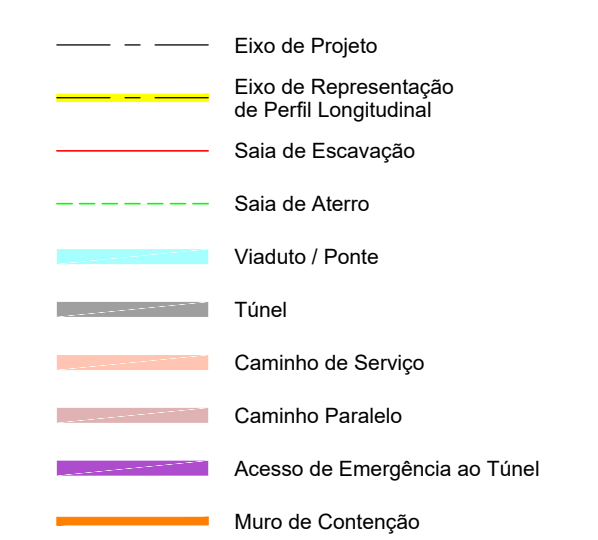
AVAN
CONCESSIONES DE ALTA VELOCIDADE

Betair
CONSULTORES

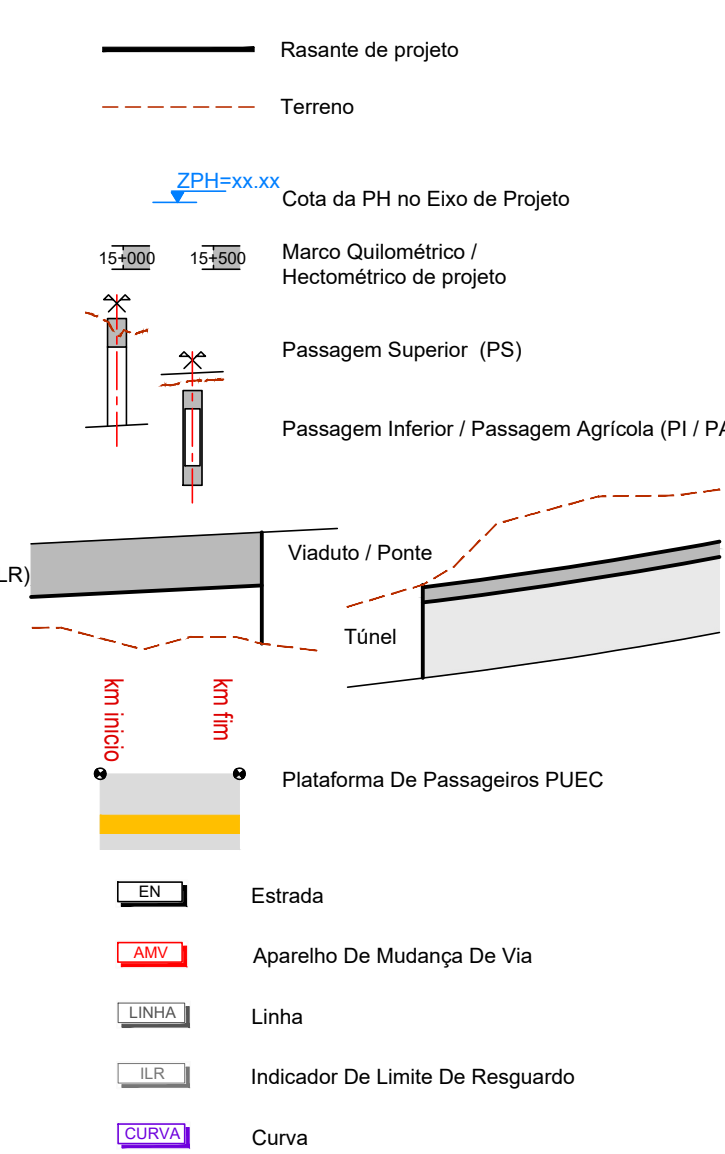
Rót.	Data	Descrição	Responsável	Projeto	Valido	Assinado	Assinado	Assinado
00	14.08.2025	Edição Inicial	Paulo Leitão	Folha	PF 102A2 PR 03.00.00.00.101-136.00 DWG			
		O Gestor do Projeto		Linha		Nº Registo SAP		
		O Responsável Unidade		Local		Data		
		O Responsável Departamento		Especialidade		Versão		
		O Diretor		Título do Documento		Escalas		
		Empreendimento		Folha		V=1:100 H=1:1000		
		Folha		Projeto de Execução				

LEGENDA

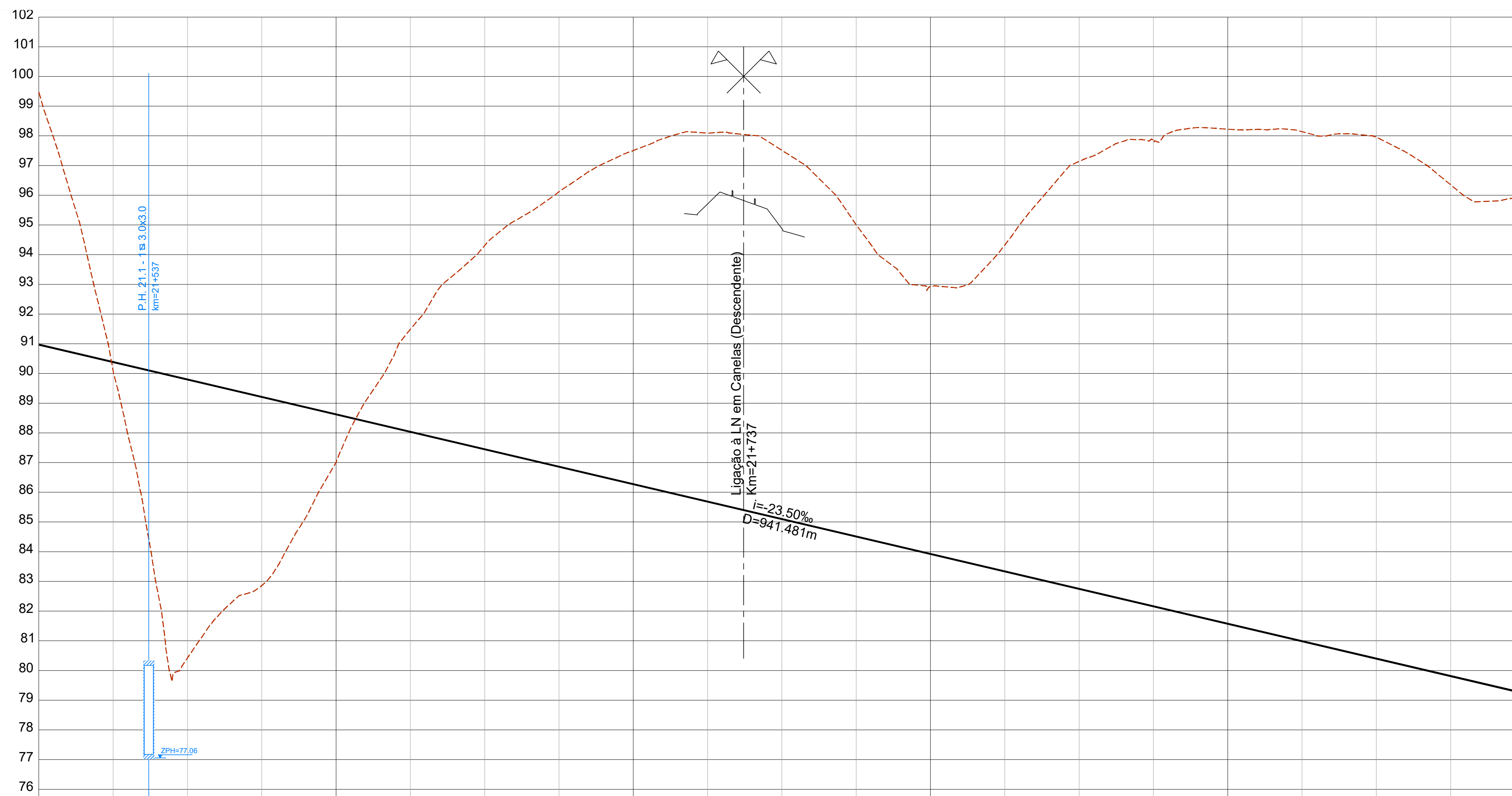
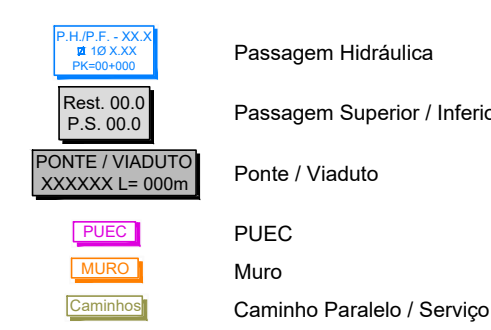
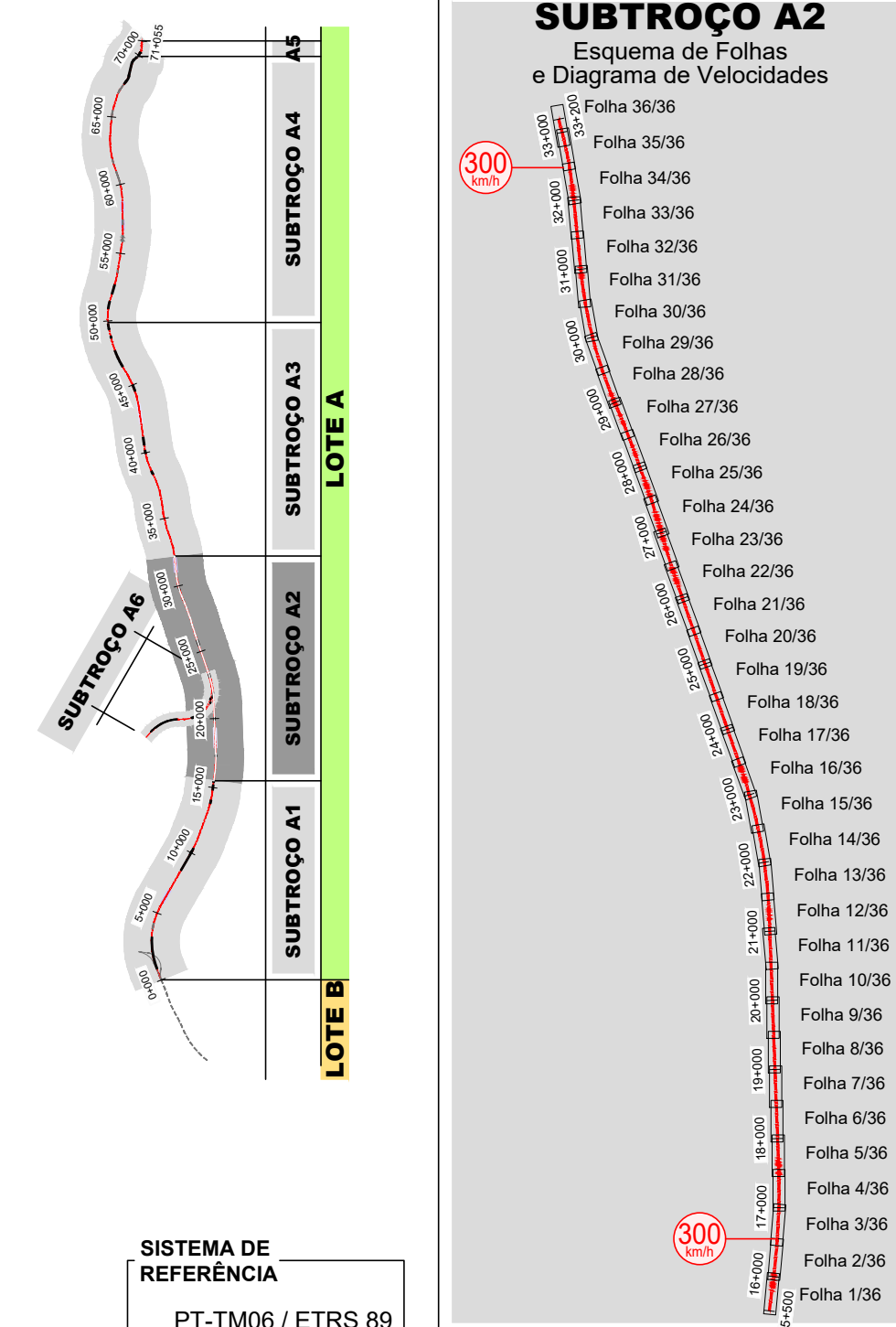
PLANTA

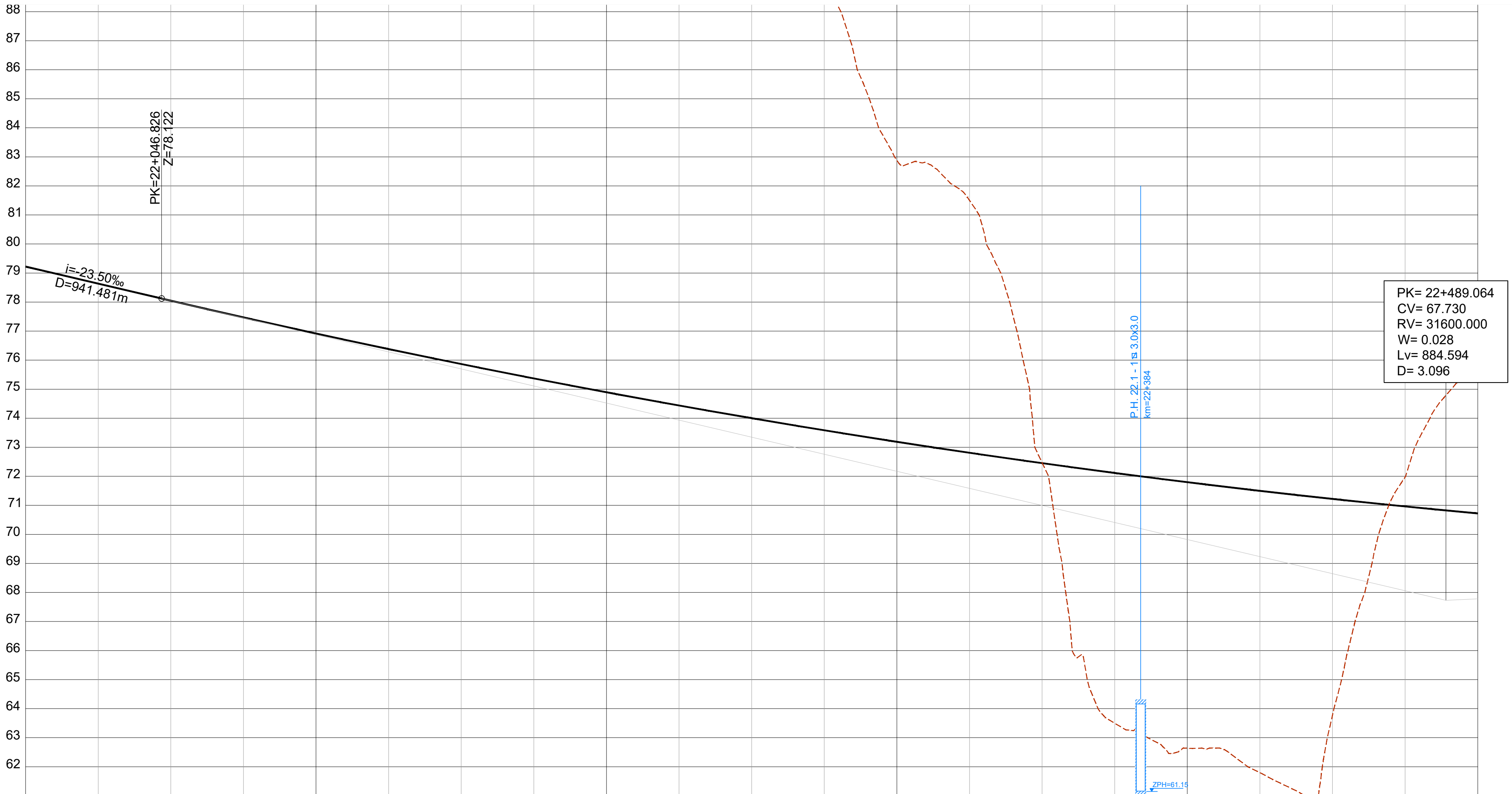
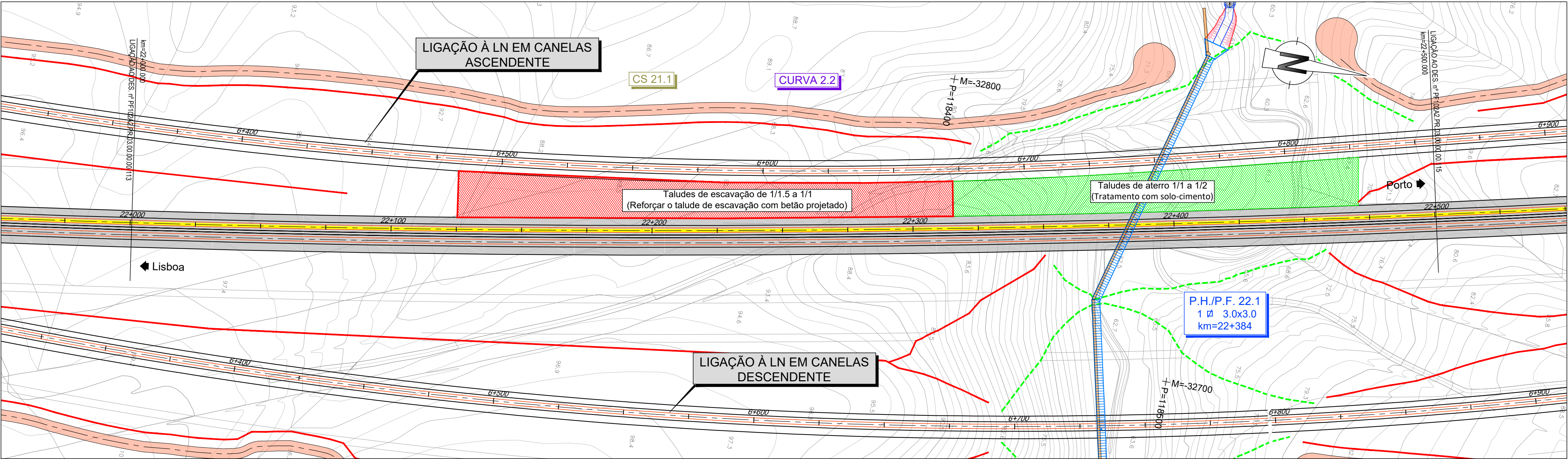


PERFIL LONGITUDINAL



GERAL

[illegible][illegible]



COTAS DO TERRENO	76.544	77.923	76.554	76.745	76.563	76.324	76.030	75.703	75.382	75.006	74.681	74.215	73.899	73.522	73.154	72.806	72.509	72.132	71.774	71.436	71.118	70.820	70.542	70.284	70.046
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	79.223	78.635	78.048	77.473	76.896	76.324	75.751	75.178	74.605	74.032	73.459	72.886	72.313	71.740	71.167	70.594	70.021	70.448	70.875	71.302	71.729	72.156	72.583	73.010	73.437
PLATAFORMA	76.544	77.923	76.554	76.745	76.563	76.324	76.030	75.703	75.382	75.006	74.681	74.215	73.899	73.522	73.154	72.806	72.509	72.132	71.774	71.436	71.118	70.820	70.542	70.284	70.046
Nº PERFIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
DISTÂNCIAS PARCIAIS	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400
HECTOMETRAGEM PROJETO	22+000	22+100	22+200	22+300	22+400	22+500																			
TRAINEL	21+339.409																								
DIAGRAMA DE TRAÇADO																									

LEGENDA

PLANTA

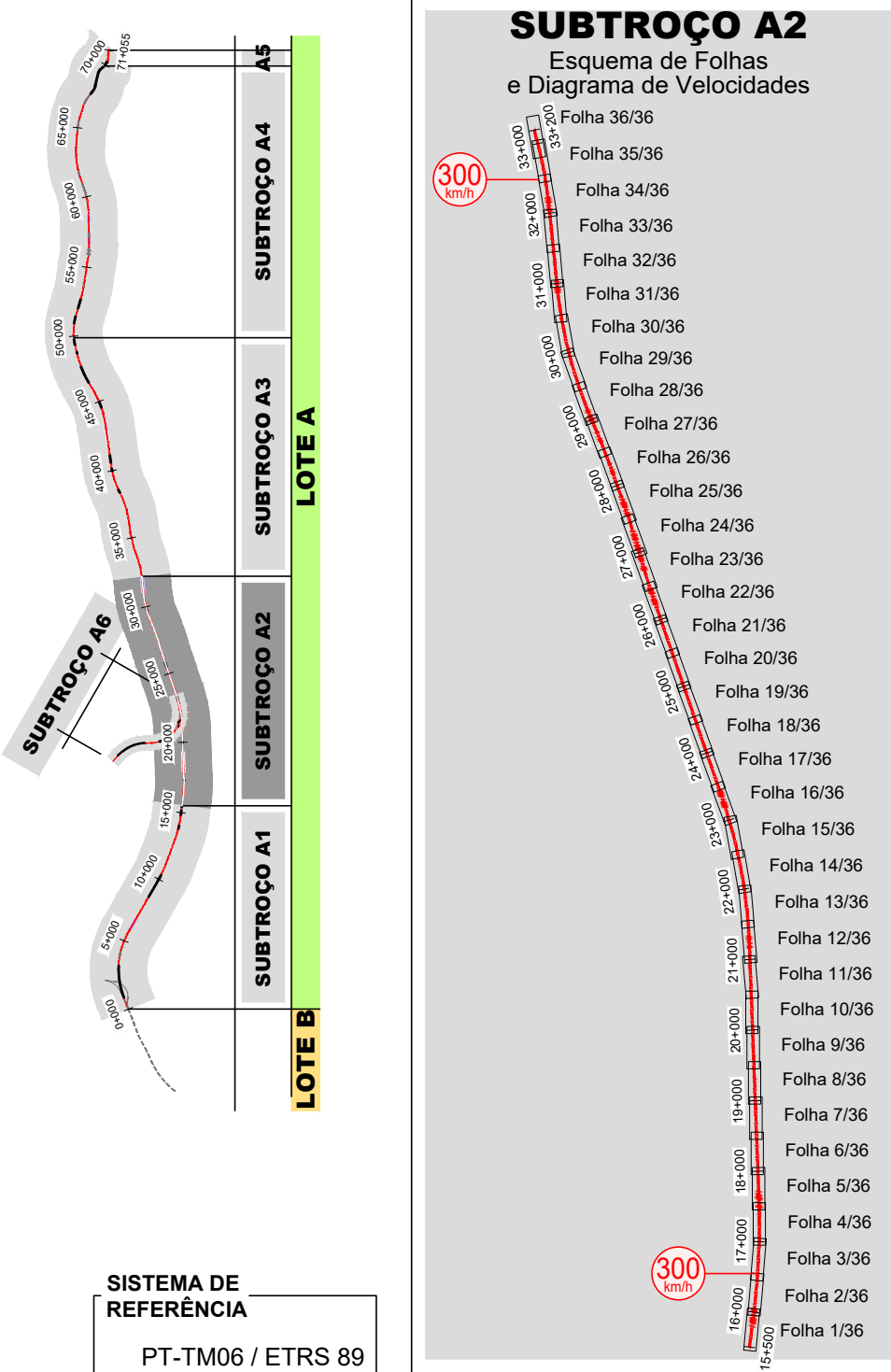
- Eixo de Projeto
- Eixo de Representação de Perfil Longitudinal
- Sala de Escavação
- Sala de Aterro
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Caminho de Serviço
- Caminho Paralelo
- Acesso de Emergência ao Túnel
- Muro de Contenção
- Indicador de Limite de Resguardo (ILR)
- Poligonal de Apoio

GERAL

- Passagem Hidráulica
- Passagem Superior / Inferior
- Ponte / Viaduto
- PUEC
- Muro
- Caminho Paralelo / Serviço

PERFIL LONGITUDINAL

- Rasante de projeto
- Terreno
- Cota da PH no Eixo de Projeto
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Passagem Superior (PS)
- Passagem Inferior / Passagem Agrícola (PI / PA)
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Plataforma De Passageiros PUEC
- EN
- Estrada
- AMV
- Aparelho De Mudança De Via
- LINHA
- Linha
- ILR
- Indicador De Limite De Resguardo
- CURVA
- Curva



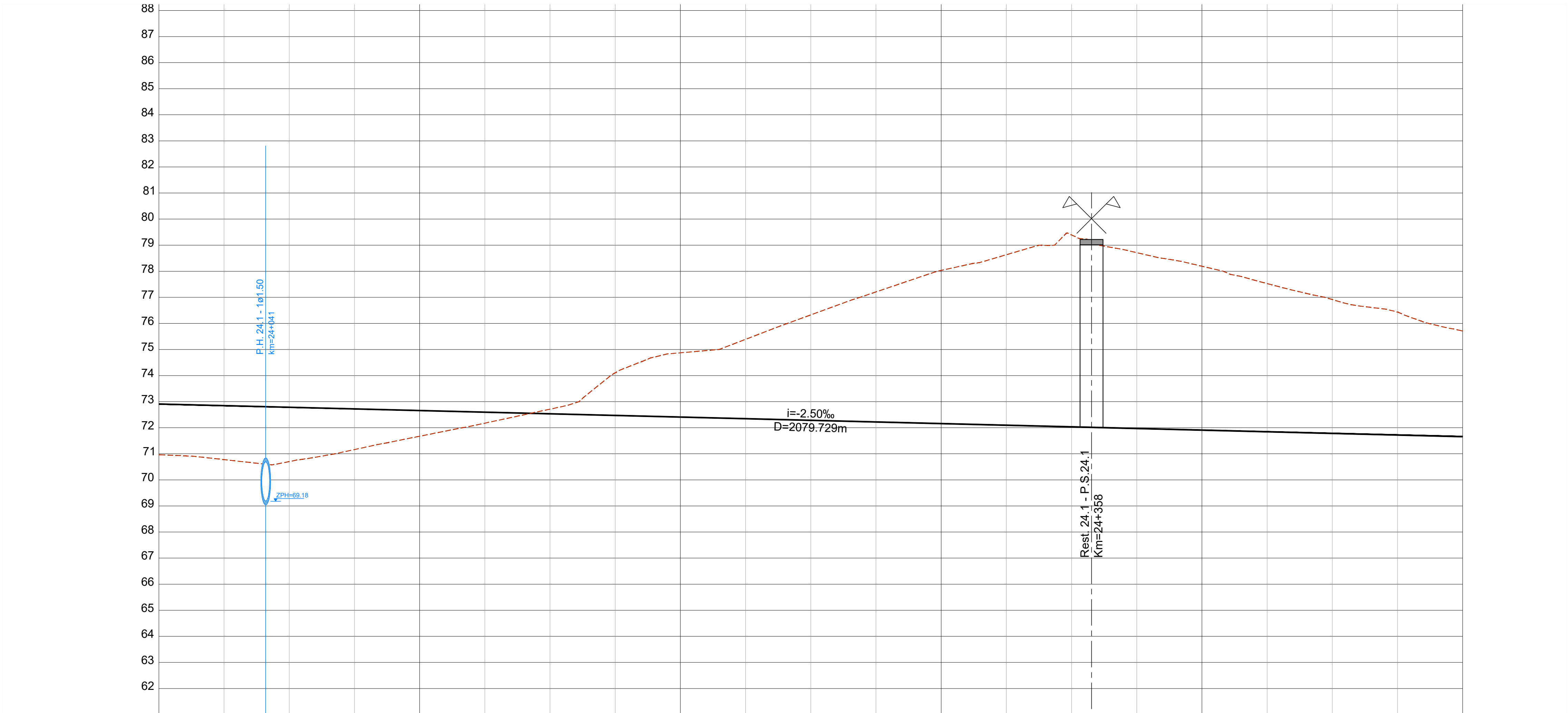
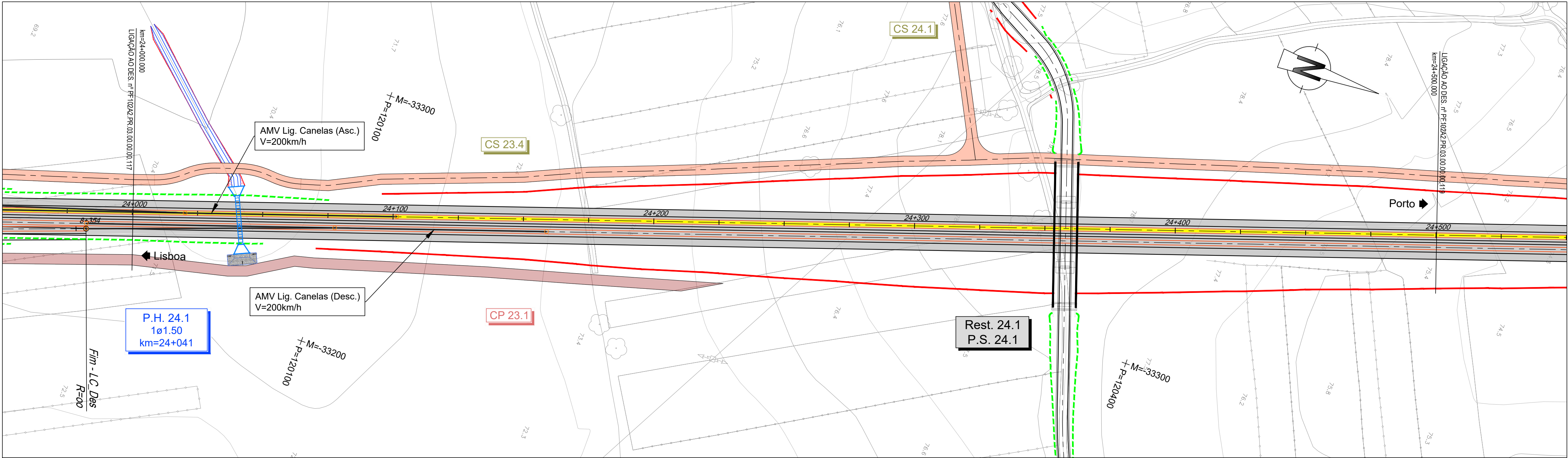
SISTEMA DE REFERÊNCIA
PT-TM06 / ETRS 89

Cofinanciado pela
União Europeia

AVAN
CONCESSÕES DE ALTA VELOCIDADE

Betarm
CONSULTORES

						 CONCESSÃO DE ALTA VELOCIDADE		 AVANTE NORDE		 CONCESSÃO NORDE	
				Codigo Projeto		-					
00	14.08.2025	Edição Inicial		Paulo Leitão		Fichado PF102A2.PR.03.00.00.101-136.00.DWG					
Rev.	Data	Descrição		Responsável		Projeto	Desenho		Validar		
				Paulo Leitão		Pedro Vieira		Tiago Mendonça			
 Infraestruturas de Portugal		O Gestor de Projeto		-		-					
		O Responsável Unidade		-		-					
		O Responsável Departamento		-		-					
		O Diretor		-		-					
		O Engenheiro		-		-					
Objeto		Estudos e Projetos Ferroviários				-					
Empreendimento		N.º				Título do Documento		Escalas			
Fase		Projeto de Execução				PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL KM=22+00 AO KM=22+500		VIA 114		V=110 H=1:1000	



COTAS DO TERRENO	70.964	70.777	70.701	71.161	71.674	72.175	72.712	74.103	74.873	75.390	76.327	77.208	78.033	78.634	79.392		78.713	78.193	77.528	76.916	76.436	75.706
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	72.909	72.846	72.764	72.721	72.659	72.596	72.534	72.471	72.409	72.346	72.284	72.221	72.159	72.096	72.034		71.971	71.909	71.846	71.784	71.721	71.659
PLATAFORMA	72.161	72.098	72.036	71.973	71.911	71.848	71.786	71.723	72.471	71.661	71.598	71.536	71.473	71.411	71.348	71.286	71.223	71.161	71.098	71.036	70.973	70.911
Nº PERFS																						
DISTÂNCIAS PARCIAIS																						
HECTOMETRAGEM PROJETO	24+000 24+100 24+200 24+300 24+400 24+500																					
TRAINEL																						
DIAGRAMA DE TRAÇADO	23+395.324 24+173.848																					

LEGENDA

PLANTA

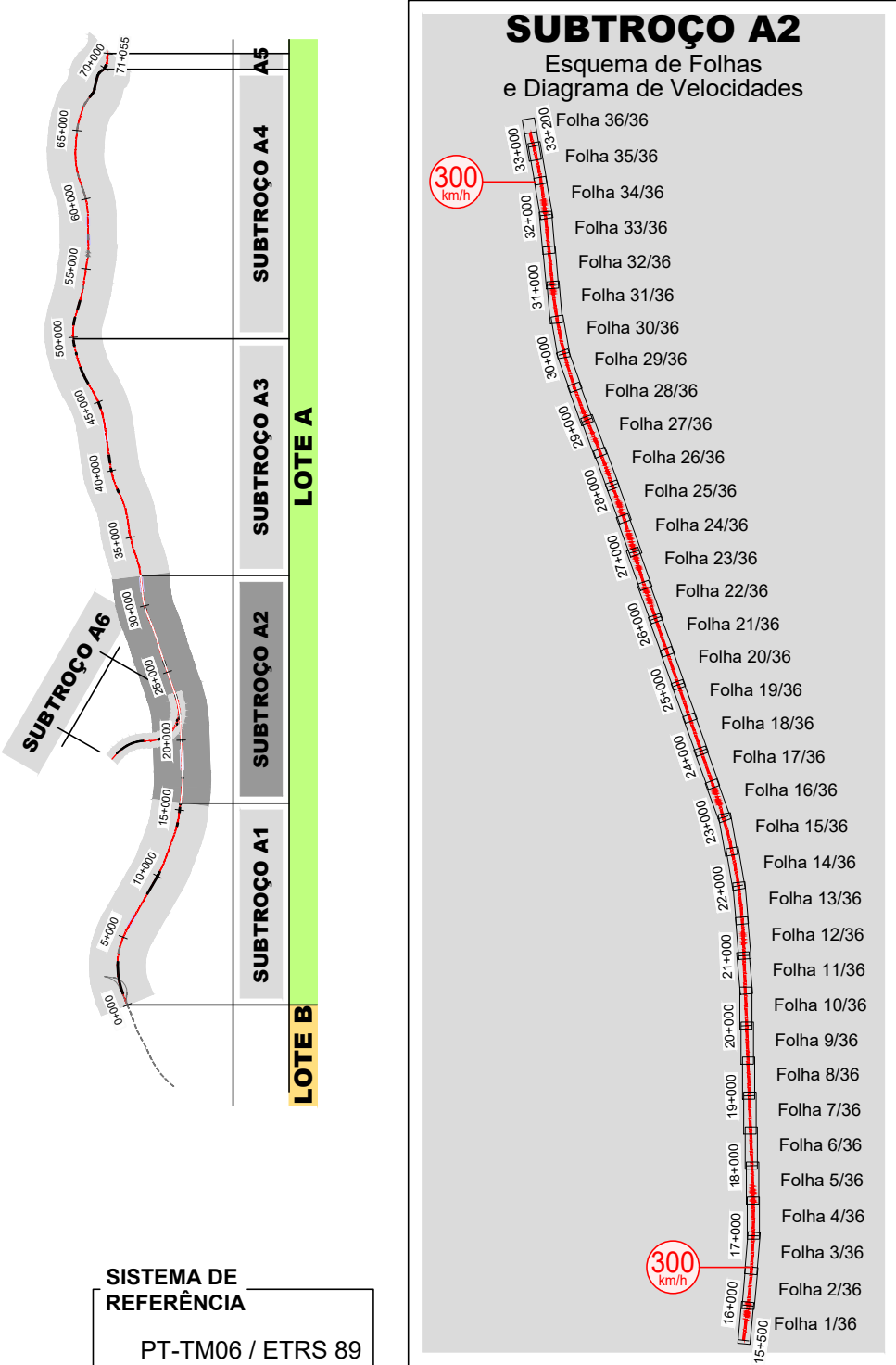
- Eixo de Projeto
- Eixo de Representação de Perfil Longitudinal
- Saia de Escavação
- Saia de Aterro
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Caminho de Serviço
- Caminho Paralelo
- Acesso de Emergência ao Túnel
- Muro de Contenção
- Indicador de Limite de Resguardo (ILR)
- Poligonal de Apoio

GERAL

- Passagem Hidráulica
- Passagem Superior / Inferior
- Ponte / Viaduto
- PUEC
- Muro
- Caminho Paralelo / Serviço

PERFIL LONGITUDINAL

- Rasante de projeto
- Terreno
- Cota da PH no Eixo de Projeto
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Passagem Superior (PS)
- Passagem Inferior / Passagem Agrícola (PI / PA)
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Plataforma De Passageiros PUEC
- Estrada
- Aparelho De Mudança De Via
- Linha
- Indicador De Limite De Resguardo
- Curva



SISTEMA DE REFERÊNCIA
PT-TM06 / ETRS 89

Cofinanciado pela
União Europeia

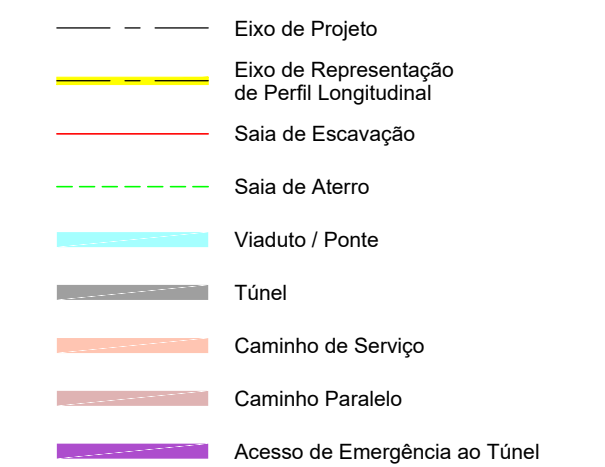
AVAN
CONCESSIONES DE ALTA VELOCIDADE

Betair
CONSULTORES

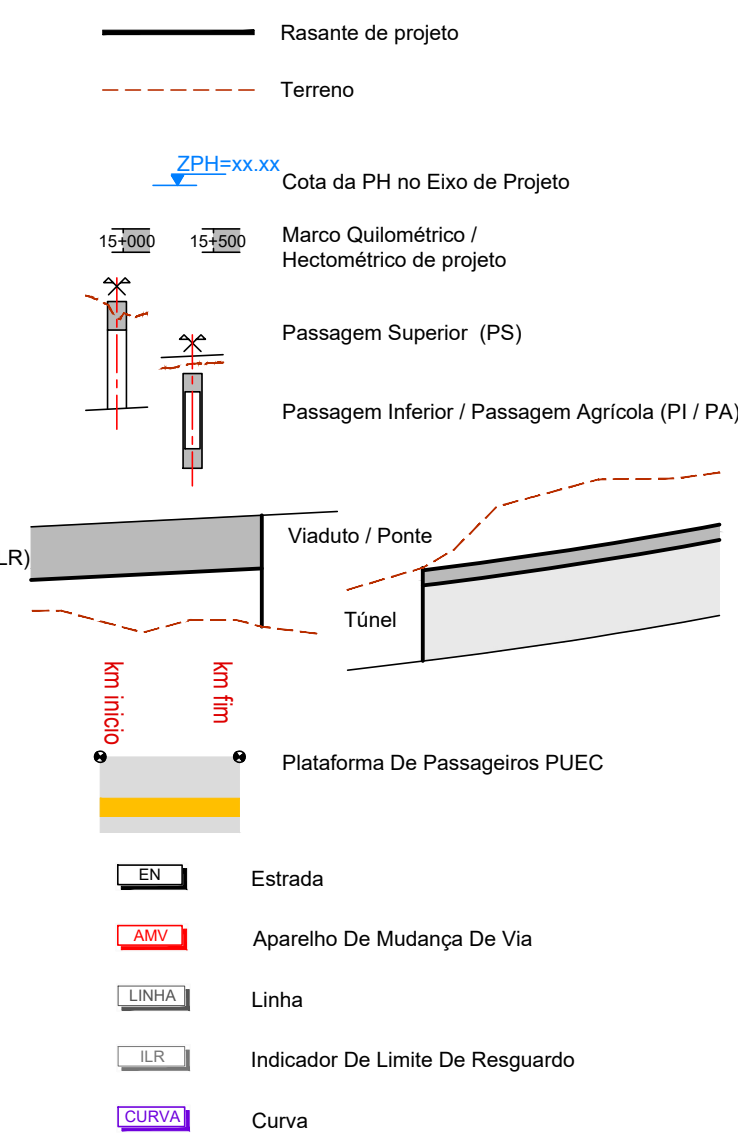
00	14.08.2025	Edição Inicial	Paulo Leitão	Folha	PF 102A2 PR 03.00.00.00.101-136.00 DWG
Rol	Data	Descrição	Responsável	Projetado	Validado
			Paulo Leitão	Pedro Vieira	Tiago Mendonça
		O Gestor de Projeto	Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto (Campanha) e Lisboa		
		O Responsável Unidade	Linha TROÇO PORTO (CAMPANHA) A OIA - SUBTROÇO A2 - KM 15+500 AO KM 33+200		
		O Responsável Departamento	Linha TROÇO PORTO (CAMPANHA) A OIA		
		O Diretor	V03-SUPER-ESTRUTURA DE VIA		
		Empreendimento	VIA 118		
		Nº	00		
		Fase	Projeto de Execução		
		Título do Desenho	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL Km=24+000 AO Km=24+500		
		Escalas	V=1:100 H=1:1000		

LEGENDA

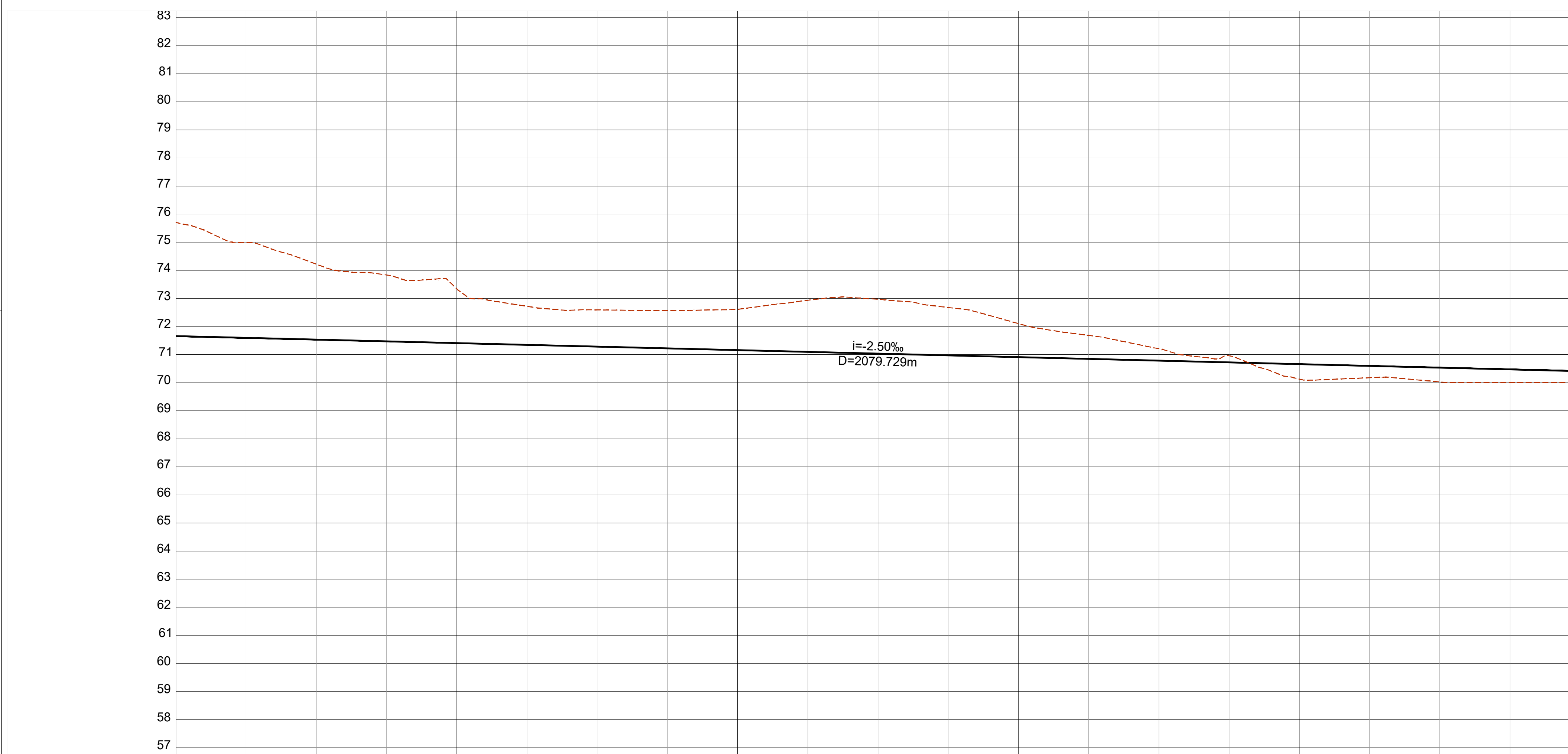
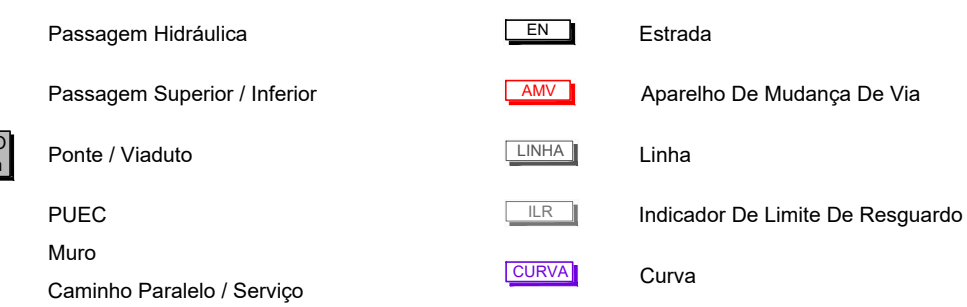
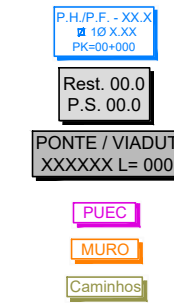
PLANTA



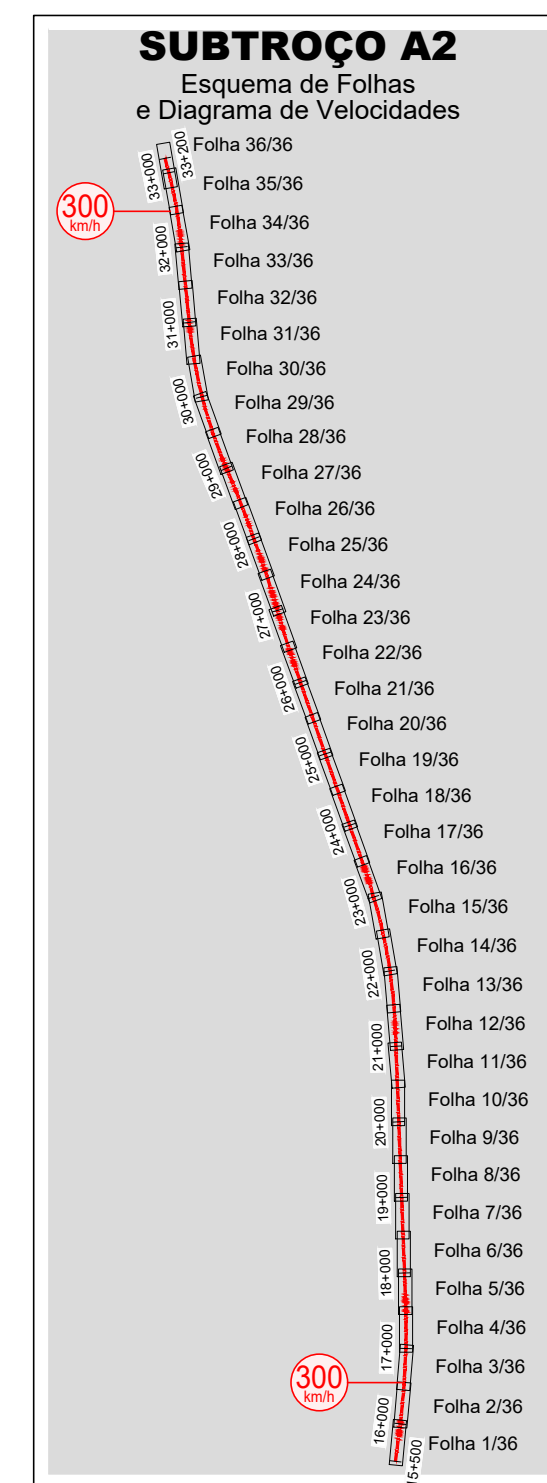
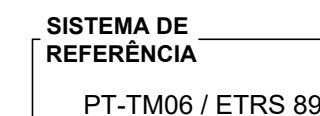
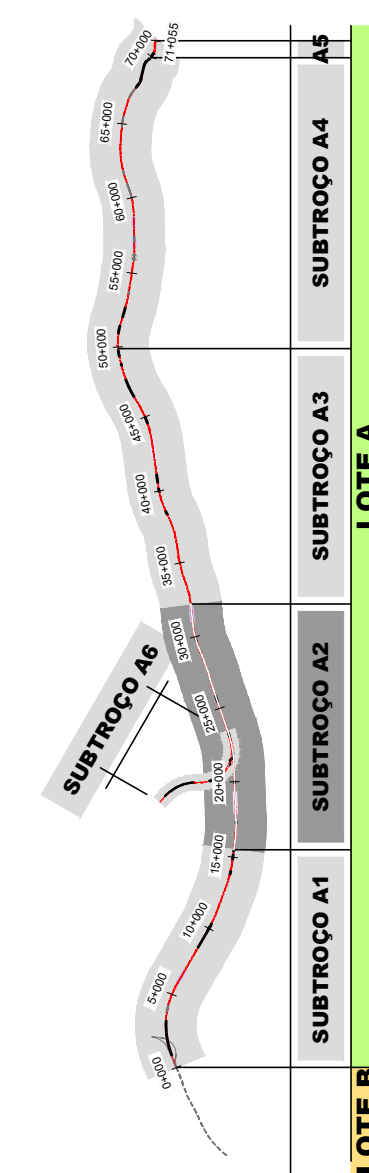
PERFIL LONGITUDINAL



GERAL

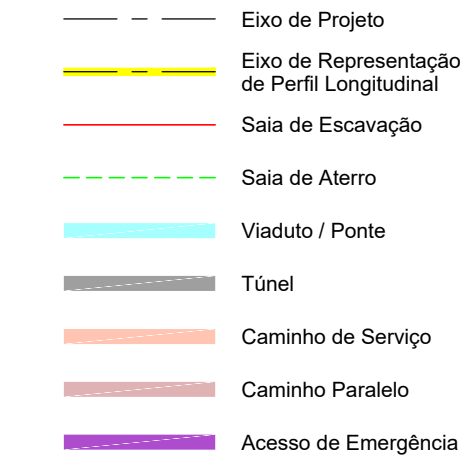


COTAS DO TERRENO	75.706	74.995	74.219	73.834	73.342	72.717	72.591	72.574	72.611	72.933	72.972	72.975	72.103	71.685	71.209	70.957	70.127	70.174	70.025	70.006	69.910		
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	71.669	71.596	71.534	71.471	71.409	71.346	71.284	71.221	71.159	71.096	71.034	70.971	70.909	70.846	70.784	70.721	70.659	70.596	70.534	70.471	70.409		
PLATAFORMA	70.911	70.849	70.786	70.723	70.661	70.598	70.536	70.473	70.411	70.348	70.286	70.223	70.161	70.098	70.036	69.973	69.911	69.848	69.786	69.723	69.661		
Nº PERFIS																							
DISTÂNCIAS PARCIAIS																							
HECTOMETRAGEM PROJETO	24+500				24+600				24+700				24+800				24+900				25+000		
TRINEL	i=-2,500‰ L=2079,729																						
DIAGRAMA DE TRAÇÃO	23+395,324 L=2778,524 R= 00 26+173,846																						

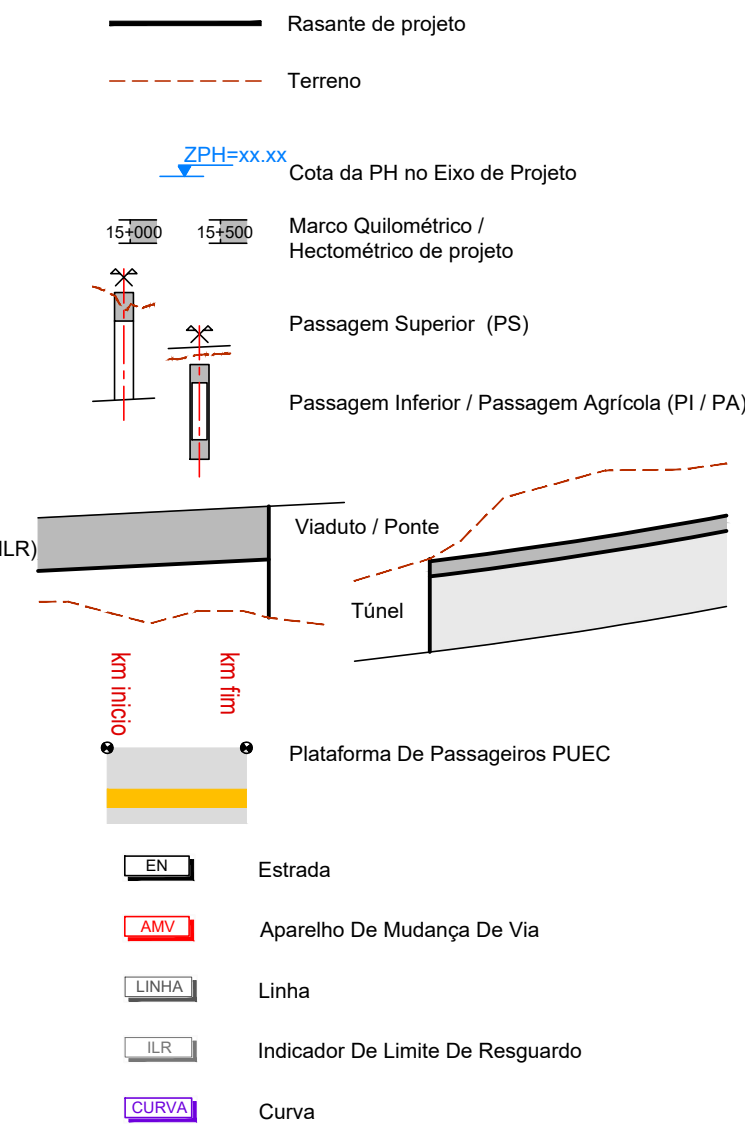
[illegible]

LEGENDA

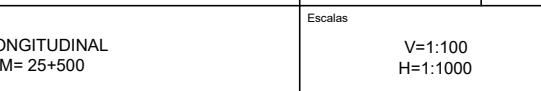
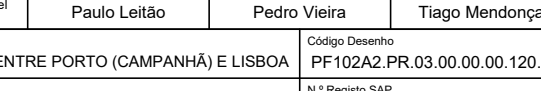
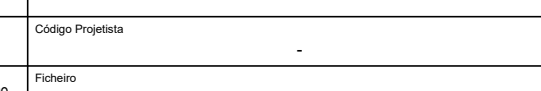
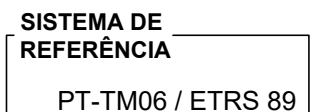
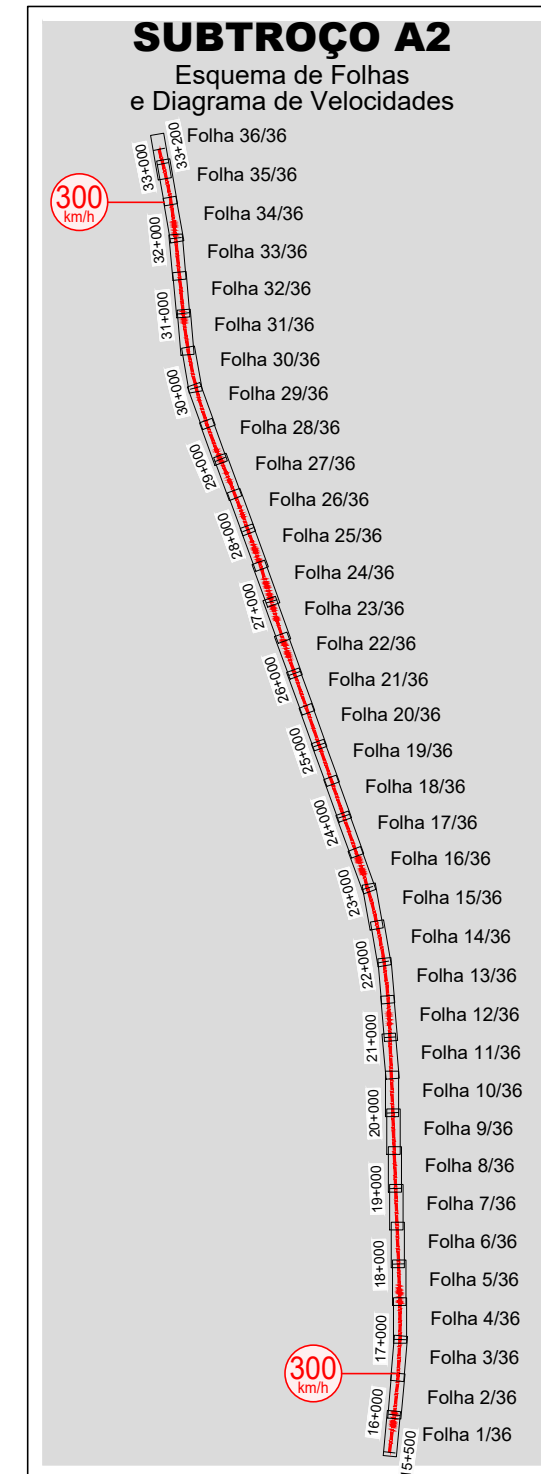
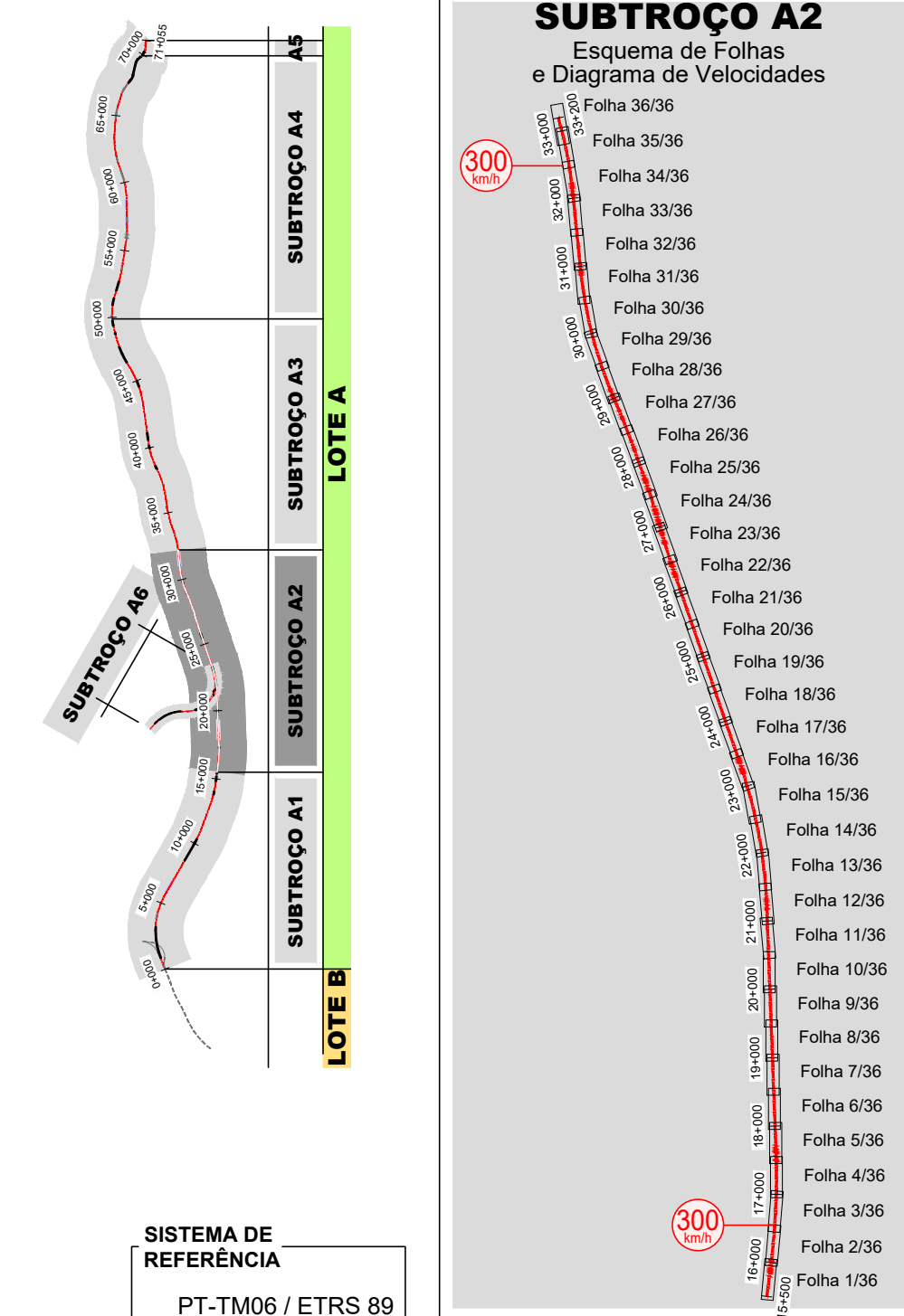
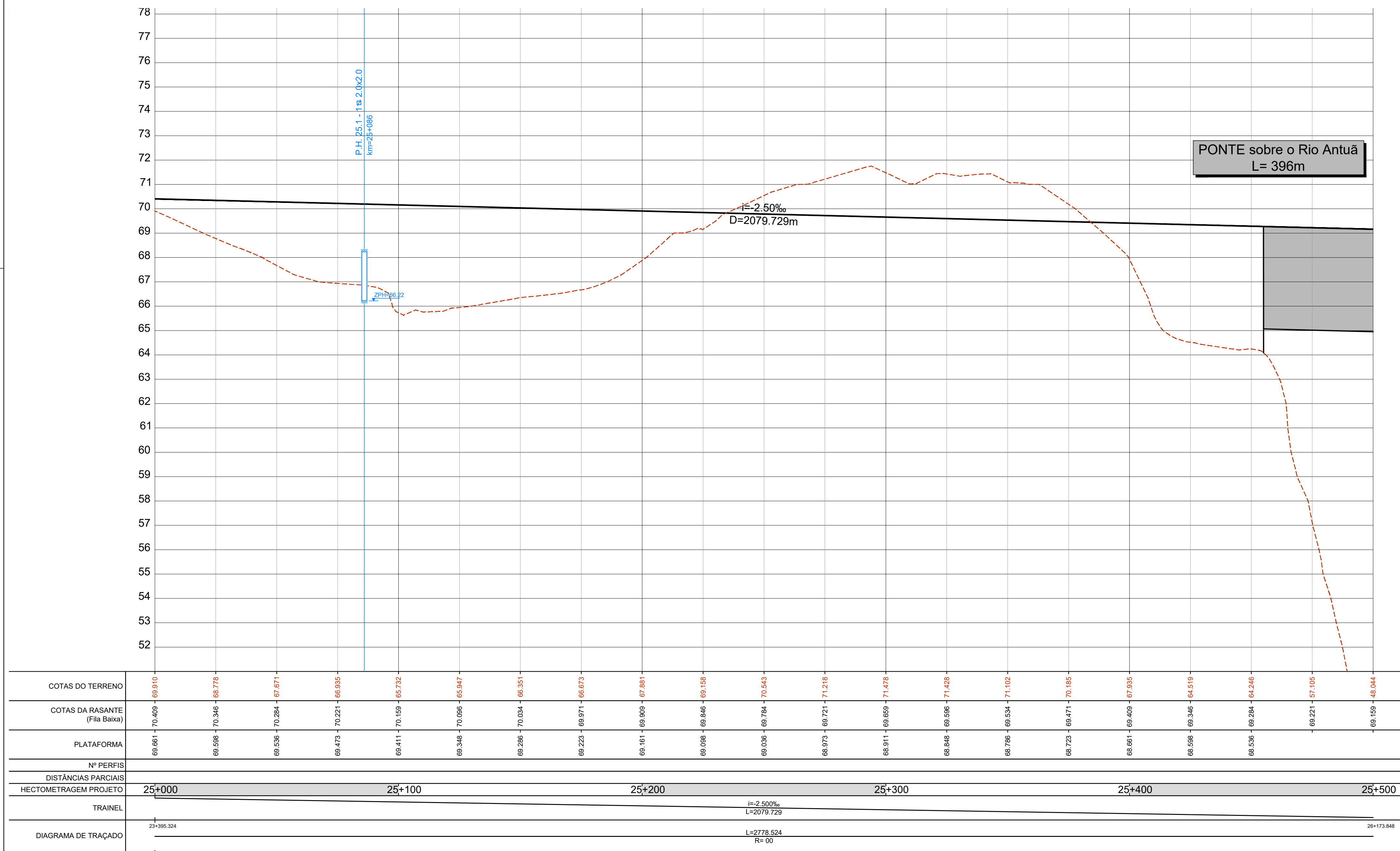
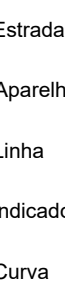
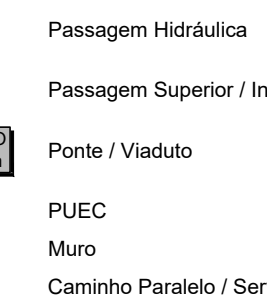
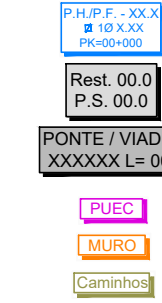
PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL

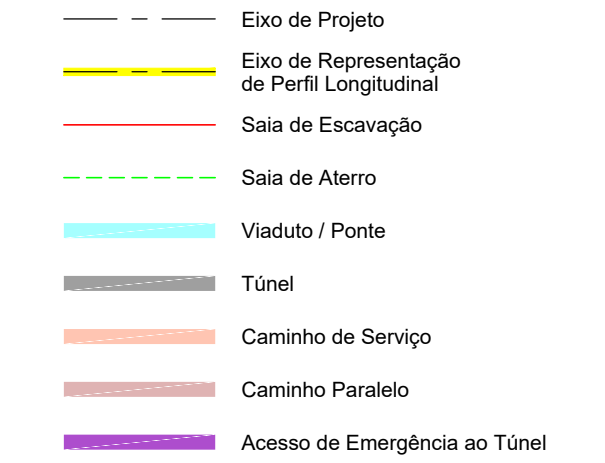


GERAL

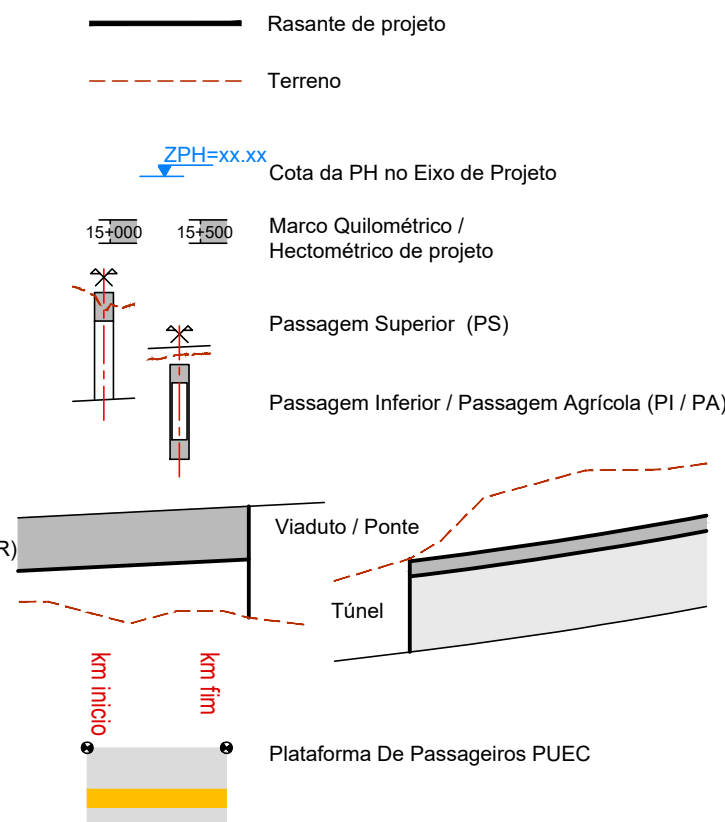


[illegible]

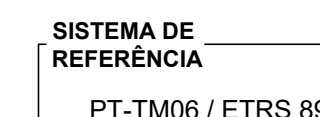
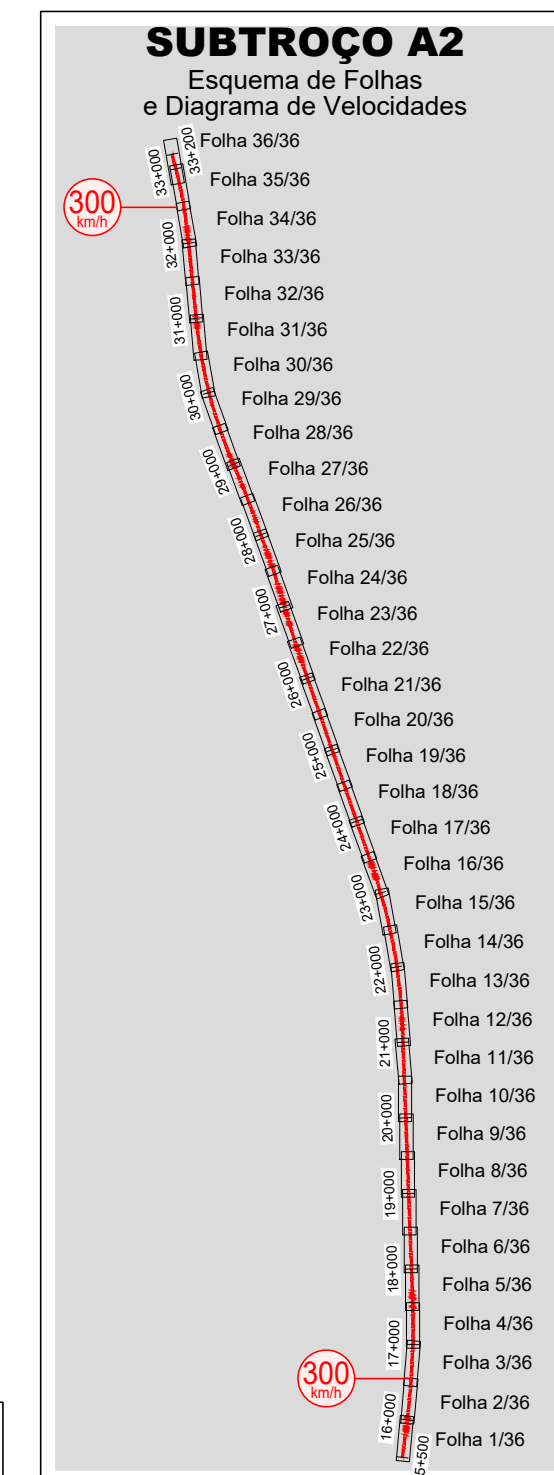
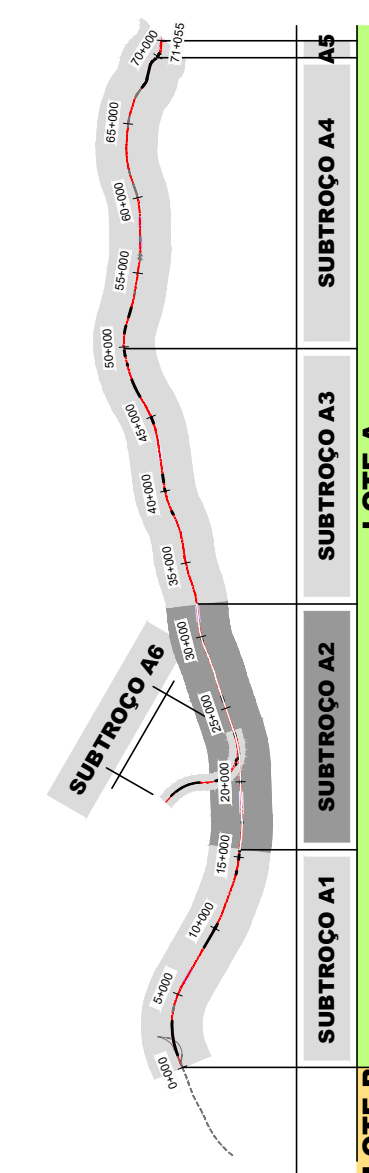
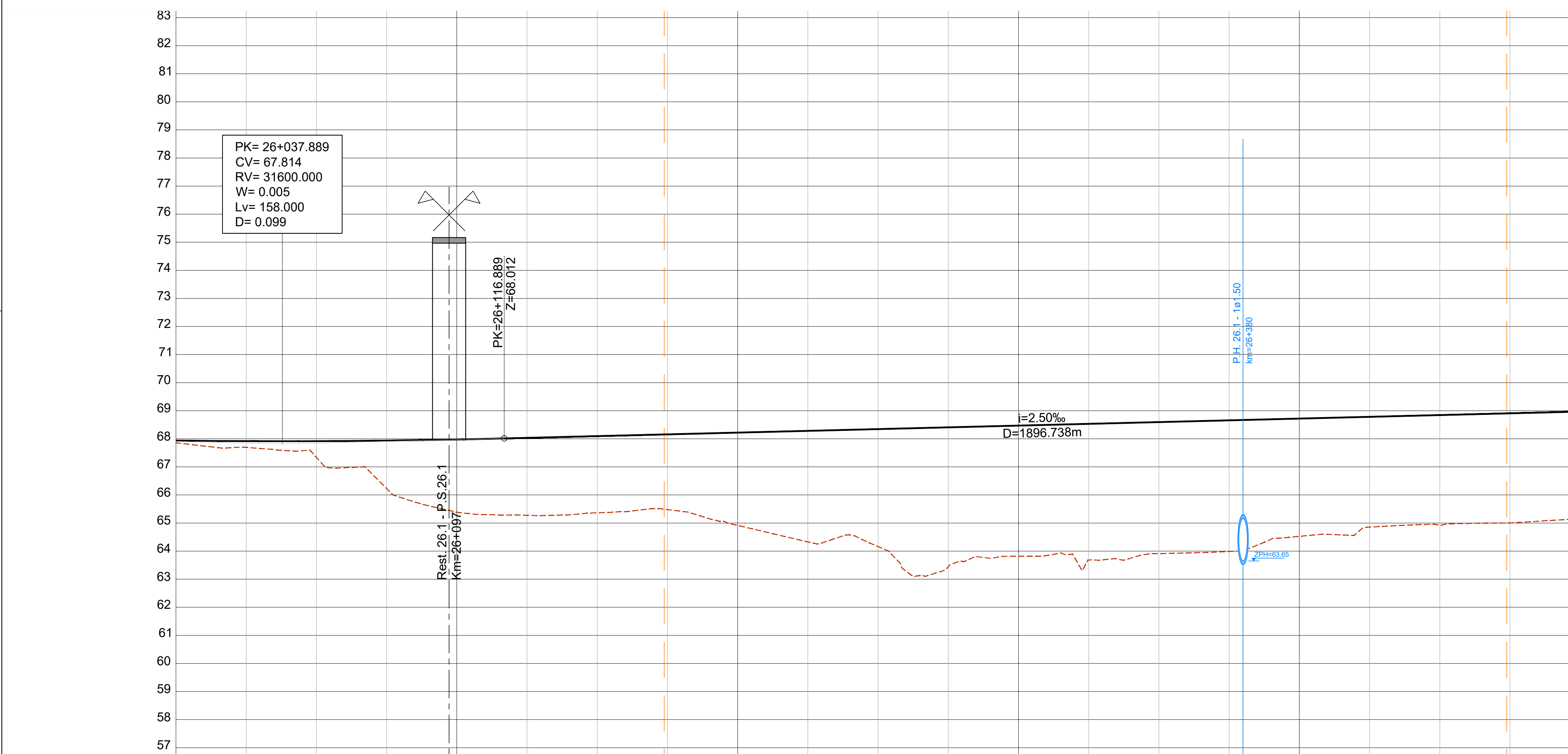
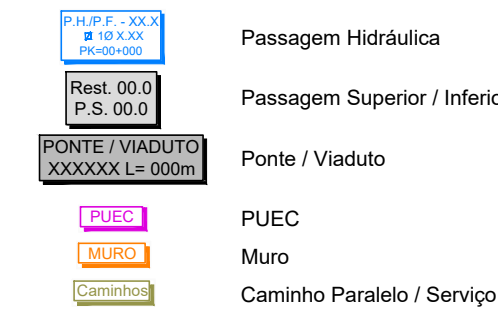
LEGENDA

PLANTA

PERFIL LONGITUDINAL



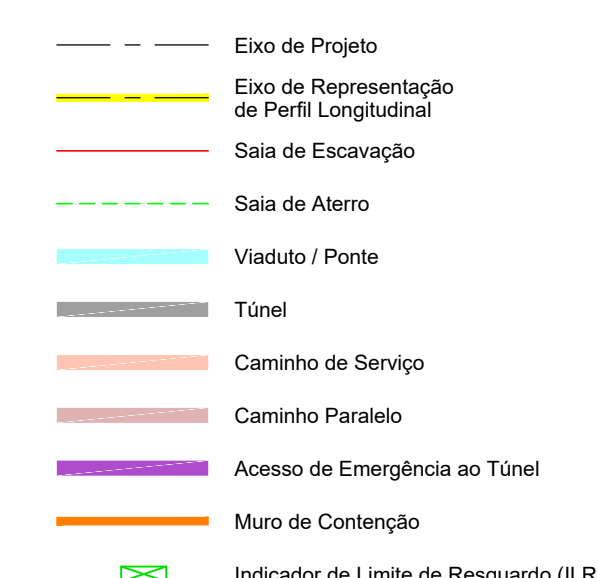
GERAL



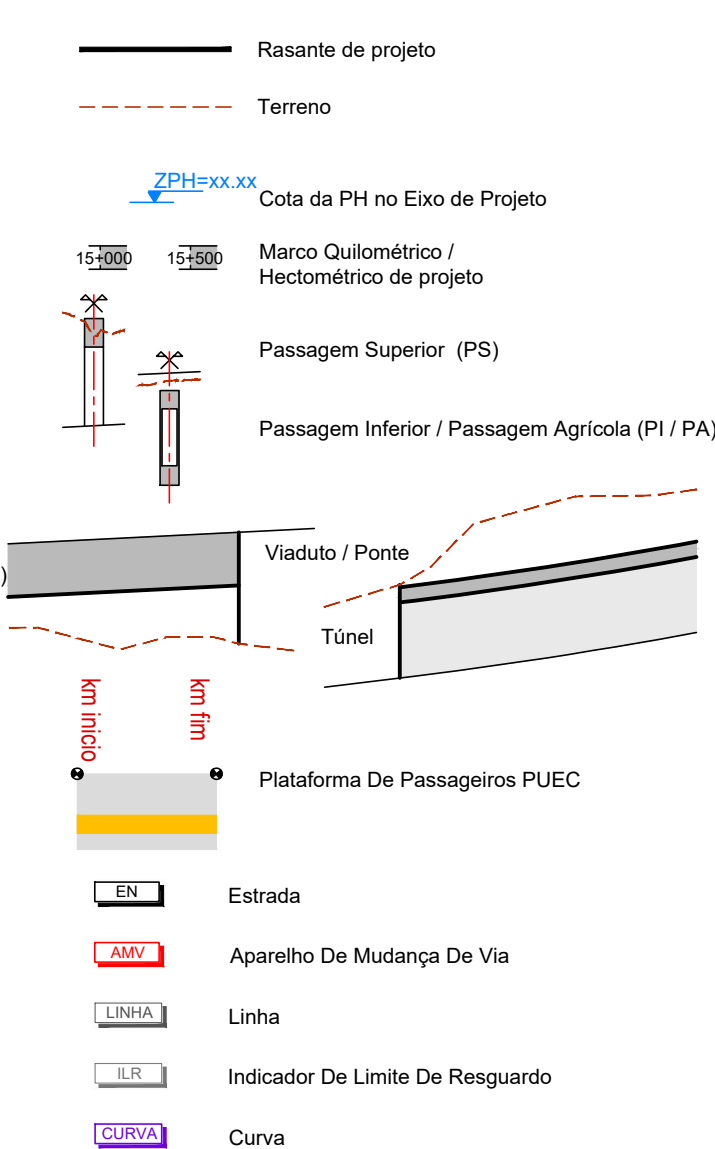
COTAS DO TERRENO	67.859	67.893		67.940	66.228	65.397	65.275	65.365		65.478	64.916	64.161	63.444		63.818	63.914		64.528	64.655	64.910	65.001	65.124					
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	67.936	67.916		67.915	67.935	67.974	66.032	66.095		66.157	66.220	66.345	66.407		66.470	66.595		66.720	66.782	66.845	66.907	66.970					
PLATAFORMA	67.188	67.188		67.167	67.187	67.226	67.284	67.347		67.409	67.471	67.596	67.659		67.721	67.846		67.971	68.034	68.097	68.159	68.222					
Nº PERFIS																											
DISTÂNCIAS PARCIAIS																											
HECTOMETRAGEM PROJETO	26+000					26+100					26+200					26+300					26+400					26+500	
TRAI NEL																											
DIAGRAMA DE TRAÇADO																											
COTAS DO CARRIL ESQ.							68.157	68.157		68.217	68.222	68.287	68.352	68.417	68.482	68.547	68.612	68.677	68.742	68.807	68.872	68.937					
COTAS DO CARRIL DIR.							68.157	68.157		68.217	68.222	68.287	68.352	68.397	68.457	68.517	68.577	68.637	68.697	68.757	68.817	68.877					

[illegible]

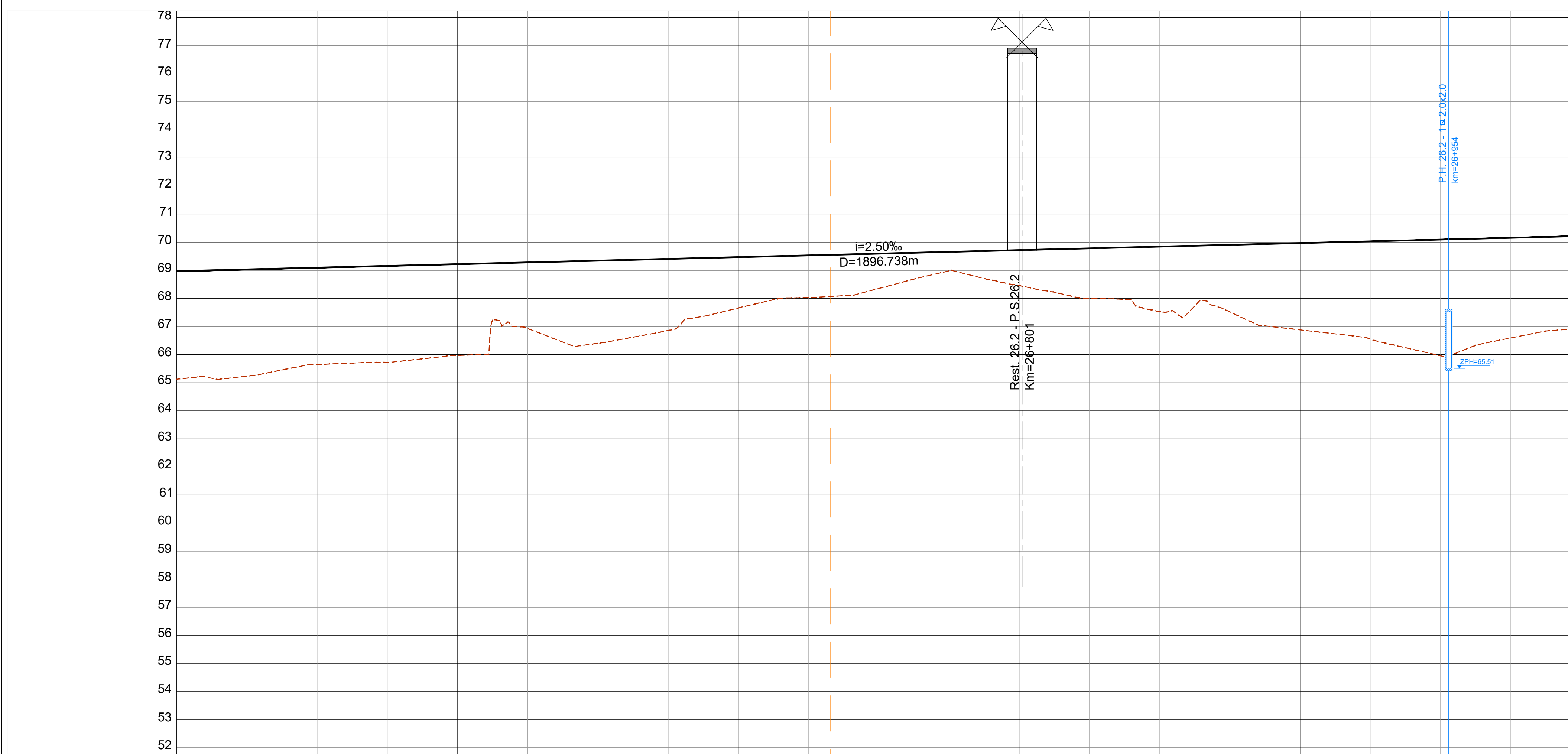
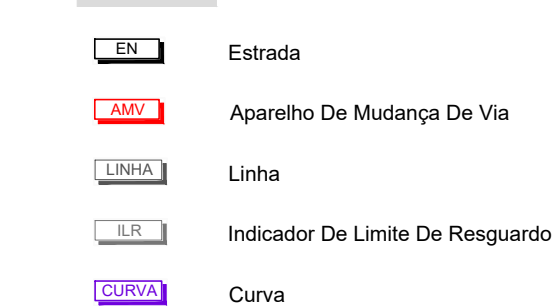
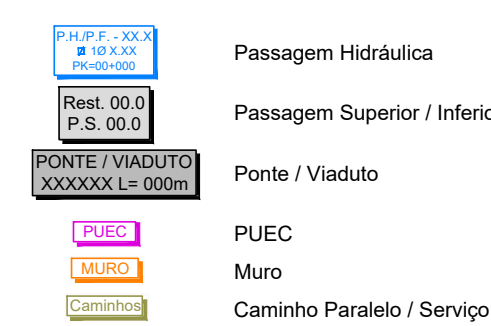
LEGENDA

PLANTA

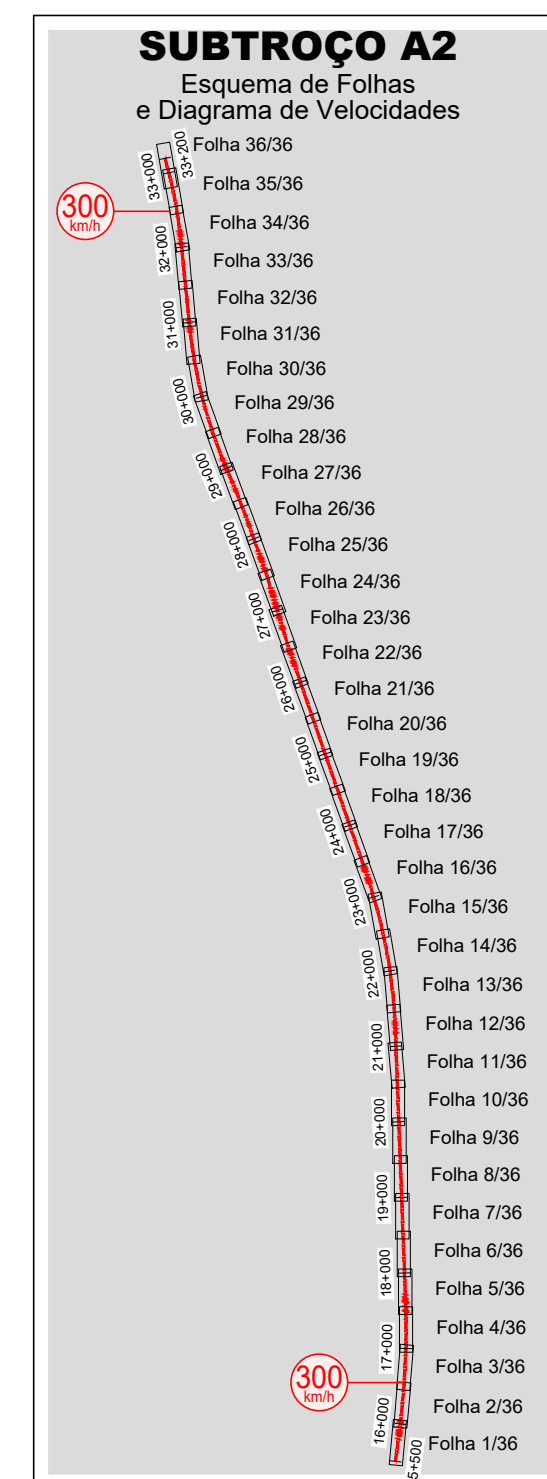
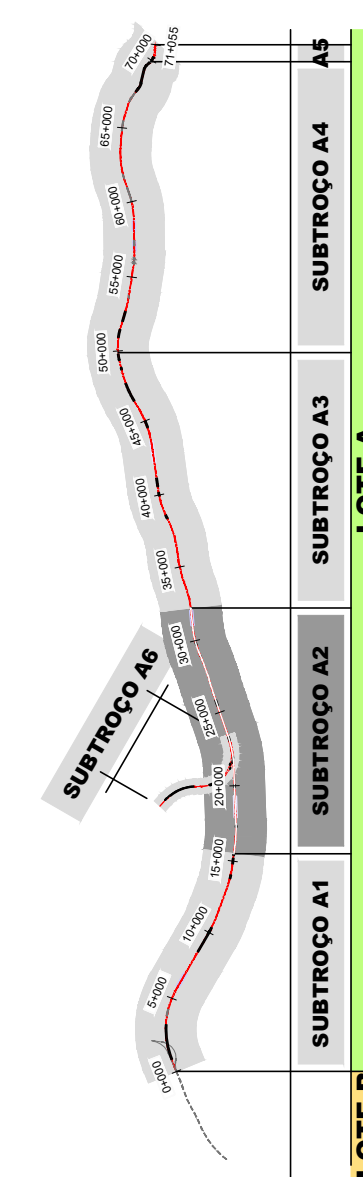
PERFIL LONGITUDINAL



GERAL



COTAS DO TERRENO	65.124	65.231	65.344	65.456	65.572	65.675	65.782	65.883	65.984	66.080	66.179	66.279	66.379	66.479	66.579	66.679	66.779	66.879	66.979	67.079	67.179	67.279	67.379	67.479	67.579	67.679	67.779	67.879	67.979	68.079	68.179	68.279	68.379	68.479	68.579	68.679	68.779	68.879	68.979	69.079	69.179	69.279	69.379	69.479	69.579	69.679	69.779	69.879	69.979	70.079	70.179	70.279	70.379	70.479	70.579	70.679	70.779	70.879	70.979	71.079	71.179	71.279	71.379	71.479	71.579	71.679	71.779	71.879	71.979	72.079	72.179	72.279	72.379	72.479	72.579	72.679	72.779	72.879	72.979	73.079	73.179	73.279	73.379	73.479	73.579	73.679	73.779	73.879	73.979	74.079	74.179	74.279	74.379	74.479	74.579	74.679	74.779	74.879	74.979	75.079	75.179	75.279	75.379	75.479	75.579	75.679	75.779	75.879	75.979	76.079	76.179	76.279	76.379	76.479	76.579	76.679	76.779	76.879	76.979	77.079	77.179	77.279	77.379	77.479	77.579	77.679	77.779	77.879	77.979	78.079	78.179	78.279	78.379	78.479	78.579	78.679	78.779	78.879	78.979	79.079	79.179	79.279	79.379	79.479	79.579	79.679	79.779	79.879	79.979	80.079	80.179	80.279	80.379	80.479	80.579	80.679	80.779	80.879	80.979	81.079	81.179	81.279	81.379	81.479	81.579	81.679	81.779	81.879	81.979	82.079	82.179	82.279	82.379	82.479	82.579	82.679	82.779	82.879	82.979	83.079	83.179	83.279	83.379	83.479	83.579	83.679	83.779	83.879	83.979	84.079	84.179	84.279	84.379	84.479	84.579	84.679	84.779	84.879	84.979	85.079	85.179	85.279	85.379	85.479	85.579	85.679	85.779	85.879	85.979	86.079	86.179	86.279	86.379	86.479	86.579	86.679	86.779	86.879	86.979	87.079	87.179	87.279	87.379	87.479	87.579	87.679	87.779	87.879	87.979	88.079	88.179	88.279	88.379	88.479	88.579	88.679	88.779	88.879	88.979	89.079	89.179	89.279	89.379	89.479	89.579	89.679	89.779	89.879	89.979	90.079	90.179	90.279	90.379	90.479	90.579	90.679	90.779	90.879	90.979	91.079	91.179	91.279	91.379	91.479	91.579	91.679	91.779	91.879	91.979	92.079	92.179	92.279	92.379	92.479	92.579	92.679	92.779	92.879	92.979	93.079	93.179	93.279	93.379	93.479	93.579	93.679	93.779	93.879	93.979	94.079	94.179	94.279	94.379	94.479	94.579	94.679	94.779	94.879	94.979	95.079	95.179	95.279	95.379	95.479	95.579	95.679	95.779	95.879	95.979	96.079	96.179	96.279	96.379	96.479	96.579	96.679	96.779	96.879	96.979	97.079	97.179	97.279	97.379	97.479	97.579	97.679	97.779	97.879	97.979	98.079	98.179	98.279	98.379	98.479	98.579	98.679	98.779	98.879	98.979	99.079	99.179	99.279	99.379	99.479	99.579	99.679	99.779	99.879	99.979	100.079	100.179	100.279	100.379	100.479	100.579	100.679	100.779	100.879	100.979	101.079	101.179	101.279	101.379	101.479	101.579	101.679	101.779	101.879	101.979	102.079	102.179	102.279	102.379	102.479	102.579	102.679	102.779	102.879	102.979	103.079	103.179	103.279	103.379	103.479	103.579	103.679	103.779	103.879	103.979	104.079	104.179	104.279	104.379	104.479	104.579	104.679	104.779	104.879	104.979	105.079	105.179	105.279	105.379	105.479	105.579	105.679	105.779	105.879	105.979	106.079	106.179	106.279	106.379	106.479	106.579	106.679	106.779	106.879	106.979	107.079	107.179	107.279	107.379	107.479	107.579	107.679	107.779	107.879	107.979	108.079	108.179	108.279	108.379	108.479	108.579	108.679	108.779	108.879	108.979	109.079	109.179	109.279	109.379	109.479	109.579	109.679	109.779	109.879	109.979	110.079	110.179	110.279	110.379	110.479	110.579	110.679	110.779	110.879	110.979	111.079	111.179	111.279	111.379	111.479	111.579	111.679	111.779	111.879	111.979	112.079	112.179	112.279	112.379	112.479	112.579	112.679	112.779	112.879	112.979	113.079	113.179	113.279	113.379	113.479	113.579	113.679	113.779	113.879	113.979	114.079	114.179	114.279	114.379	114.479	114.579	114.679	114.779	114.879	114.979	115.079	115.179	115.279	115.379	115.479	115.579	115.679	115.779	115.879	115.979	116.079	116.179	116.279	116.379	116.479	116.579	116.679	116.779	116.879	116.979	117.079	117.179	117.279	117.379	117.479	117.579	117.679	117.779	117.879	117.979	118.079	118.179	118.279	118.379	118.479	118.579	118.679	118.779	118.879	118.979	119.079	119.179	119.279	119.379	119.479	119.579	119.679	119.779	119.879	119.979	120.079	120.179	120.279	120.379	120.479	120.579	120.679	120.779	120.879	120.979	121.079	121.179	121.279	121.379	121.479	121.579	121.679	121.779	121.879	121.979	122.079	122.179	122.279	122.379	122.479	122.579	122.679	122.779	122.879	122.979	123.079	123.179	123.279	123.379	123.479	123.579	123.679	123.779	123.879	123.979	124.079	124.179	124.279	124.379	124.479	124.579	124.679	124.779	124.879	124.979	125.079	125.179	125.279	125.379	125.479	125.579	125.679	125.779	125.879	125.979	126.079	126.179	126.279	126.379	126.479	126.579	126.679	126.779	126.879	126.979	127.079	127.179	127.279	127.379	127.479	127.579	127.679	127.779	127.879	127.979	128.079	128.179	128.279	128.379	128.479	128.579	128.679	128.779	128.879	128.979	129.079	129.179	129.279	129.379	129.479	129.579	129.679	129.779	129.879	129.979	130.079	130.179	130.279	130.379	130.479	130.579	130.679	130.779	130.879	130.979	131.079	131.179	131.279	131.379	131.479	131.579	131.679	131.779	131.879	131.979	132.079	132.179	132.279	132.379	132.479	132.579	132.679	132.779	132.879	132.979	133.079	133.179	133.279	133.379	133.479	133.579	133.679	133.779	133.879	133.979	134.079	134.179	134.279	134.379	134.479	134.579	134.679	134.779	134.879	134.979	135.079	135.179	135.279	135.379	135.479	135.579	135.679	135.779	135.879	135.979	136.079	136.179	136.279	136.379	136.479	136.579	136.679	136.779	136.879	136.979	137.079	137.179	137.279	137.379	137.479	137.579	137.679	137.779	137.879	137.979	138.079	138.179	138.279	138.379	138.479	138.579	138.679	138.779	138.879	138.979	139.079	139.179	139.279	139.379	139.479	139.579	139.679	139.779	139.879	139.979	140.079	140.179	140.279	140.379	140.479	140.579	140.679	140.779	140.879	140.979	141.079	141.179	141.279	141.379	141.479	141.579	141.679	141.779	141.879	141.979	142.079	142.179	142.279	142.379	142.479	142.579	142.679	142.779	142.879	142.979	143.079	143.179	143.279	143.379	143.479	143.579	143.679	143.779	143.879	143.979	144.079	144.179	144.279	144.379	144.479	144.579	144.679	144.779	144.879	144.979	145.079	145.179	145.279	145.379	145.479	145.579	145.679	145.779	145.879	145.979	146.079	146.179	146.279	146.379	146.479	146.579	146.679	146.779	146.879	146.979	147.079	147.179	147.279	147.379	147.479	147.579	147.679	147.779	147.879	147.979	148.079	148.179	148.279	148.379	148.479	148.579	148.679	148.779	148.879	148.979	149.079	149.179	149.279	149.379	149.479	149.579	149.679	149.779	149.879	149.979	150.079	150.179	150.279	150.379	150.479	150.579	150.679	150.779	150.879	150.979	151.079	151.179	151.279	151.379	151.479	151.579	151.679	151.779	151.879	151.979	152.079	152.179	152.279	152.379	152.479	152.579	152.679	152.779	152.879	152.979	153.079	153.179	153.279	153.379	153.479	153.579	153.679	153.779	153.879	153.979	154.079	154.179	154.279	154.379	154.479	154.579	154.679	154.779	154.879	154.979	155.079	155.179	155.279	155.379	155.479	155.579	155.679	155.779	155.879	155.979	156.079	156.179	156.279	156.379	156.479	156.579	156.679	156.779	156.879	156.979	157.079	157.179	157.279	157.379	157.479	157.579	157.679	157.779	157.879	157.979	158.079	158.179	158.279	158.379	158.479	158.579	158.679	158.779	158.879	158.979	159.079	159.179	159.279	159.379	159.479	159.579	159.679	159.779	159.879	159.979	160.079	160.179	160.279	160.379	160.479	160.579	160.679	160.779	160.879	160.979	161.079	161.179	161.279	161.379	161.479	161.579	161.679	161.779	161.879	161.979	162.079	162.179	162.279	162.379	162.479	162.579	162.679	162.779	162.879	162.979	163.079	163.179	163.279	163.379	163.479	163.579	163.679	163.779	163.879	163.979	164.079	164.179	164.279	164.379	164.479	164.579	164.679	164.779	164.879	164.979	165.079	165.179	165.279	165.379	165.479	165.579	165.679	165.779	165.879	165.979	166.079	166.179	166.279	166.379	166.479	166.579	166.679	166.779	166.879	166.979	167.079	167.179	167.279	167.379	167.479	167.579	167.679	167.779	167.879	167.979	168.079	168.179	168.279	168.379	168.479	168.579	168.679	168.779	168.879	168.979	169.079	169.179	169.279	169.379	169.479	169.579	169.679	169.779	169.879	169.979	170.079	170.179	170.279	170.379	170.479	170.579	170.679	170.779	170.879	170.979	171.079</
------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-----------

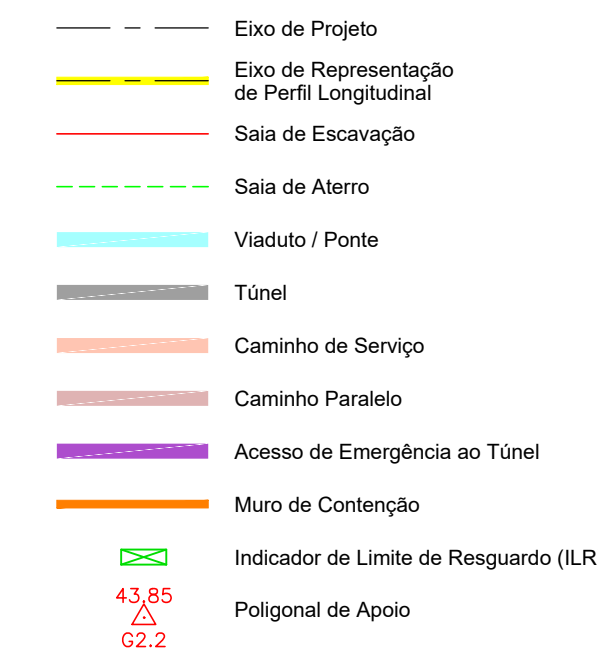


SISTEMA DE REFERÊNCIA

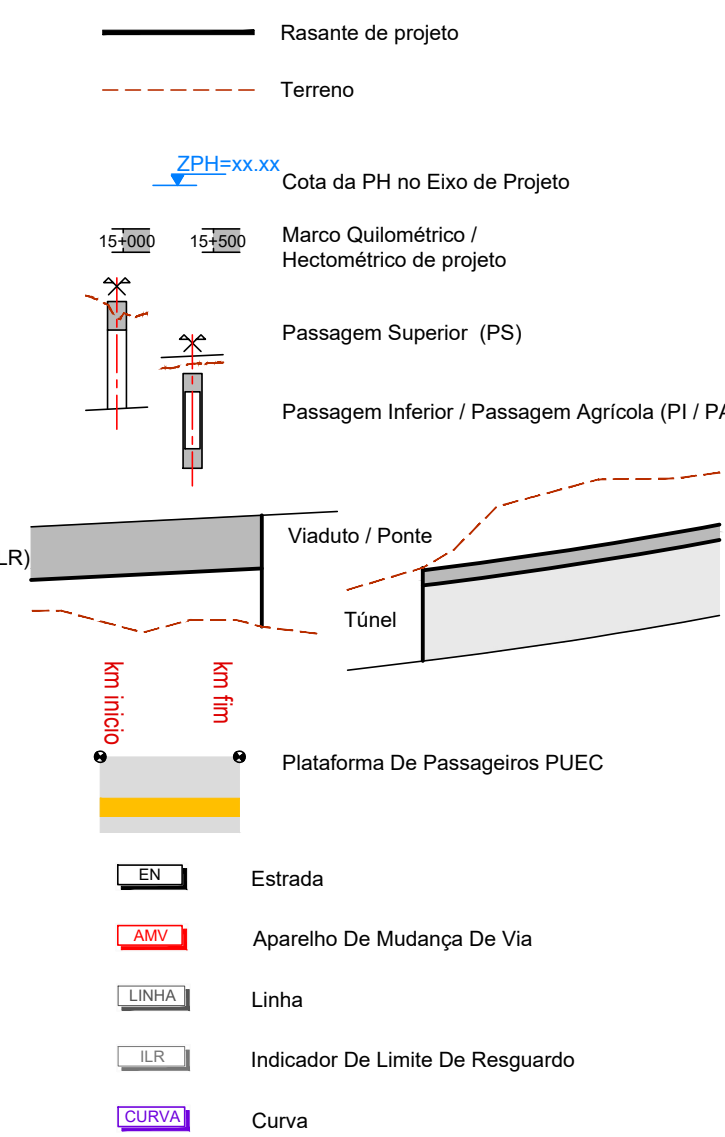
PT-TM06 / ETRS 89

[illegible]

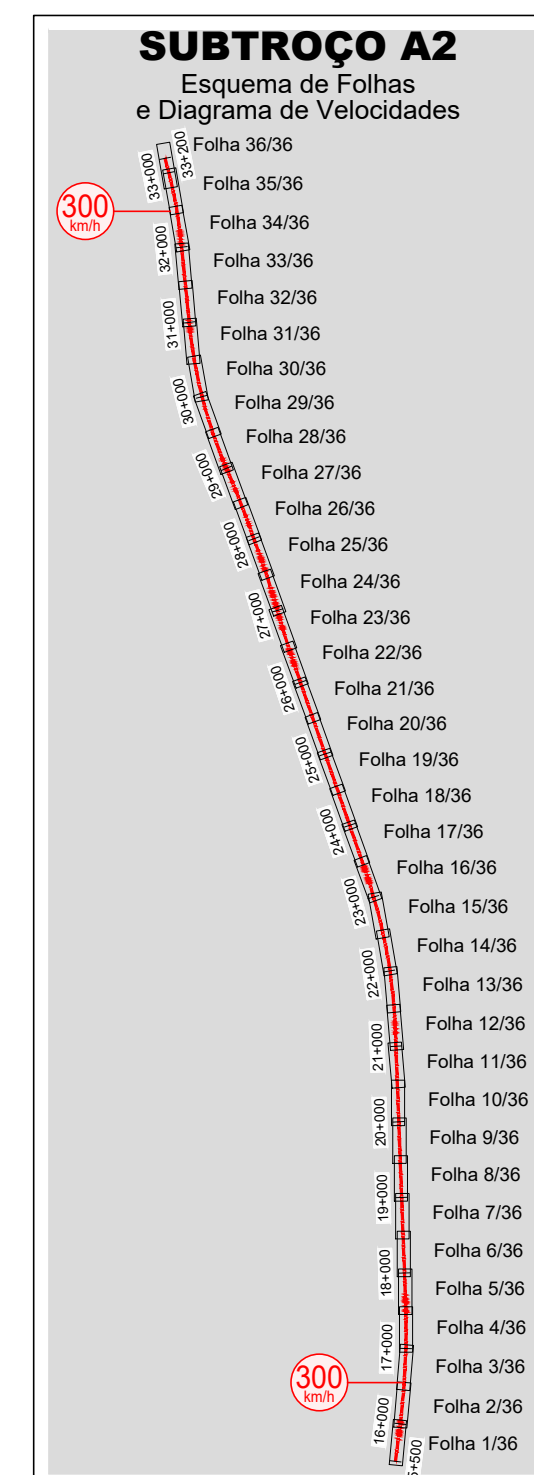
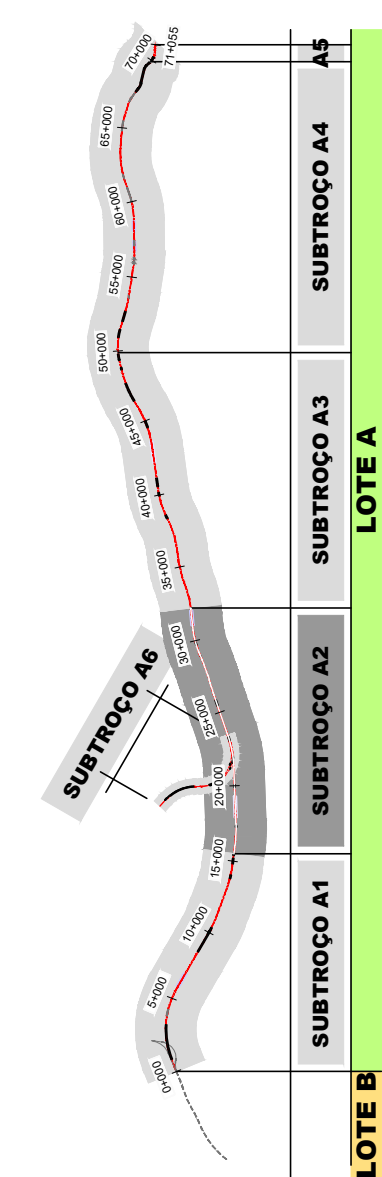
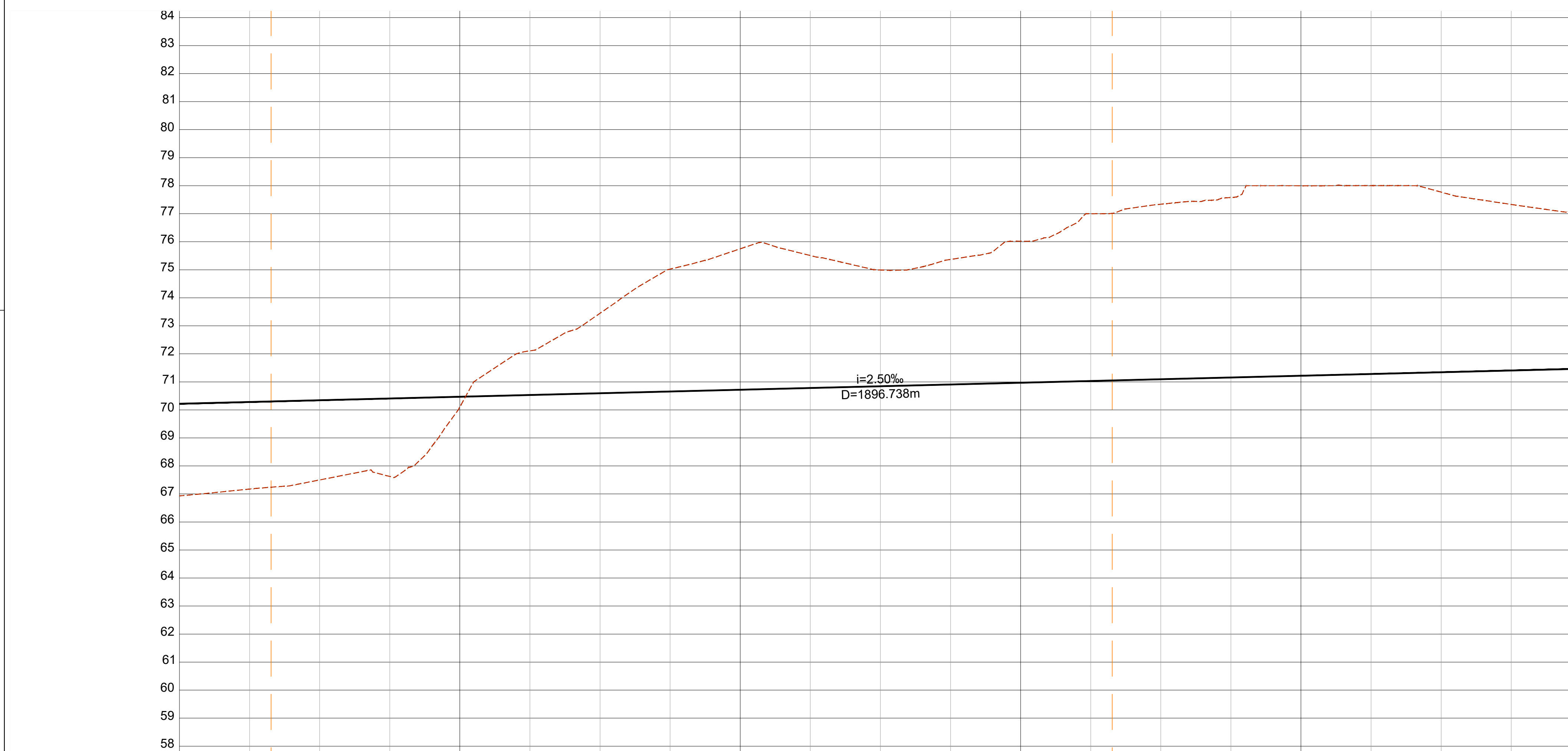
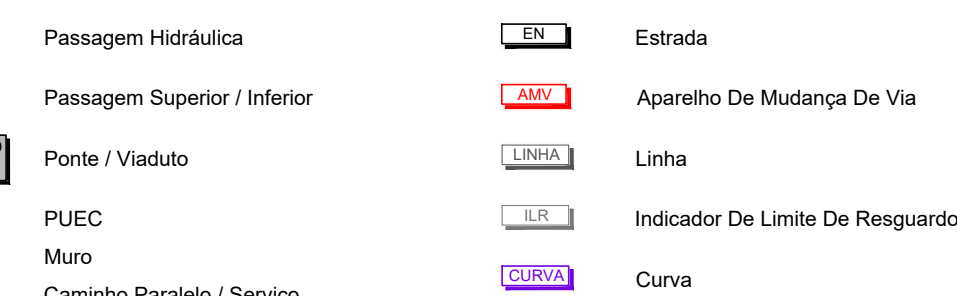
LEGENDA

PLANTA

PERFIL LONGITUDINAL



GERAL

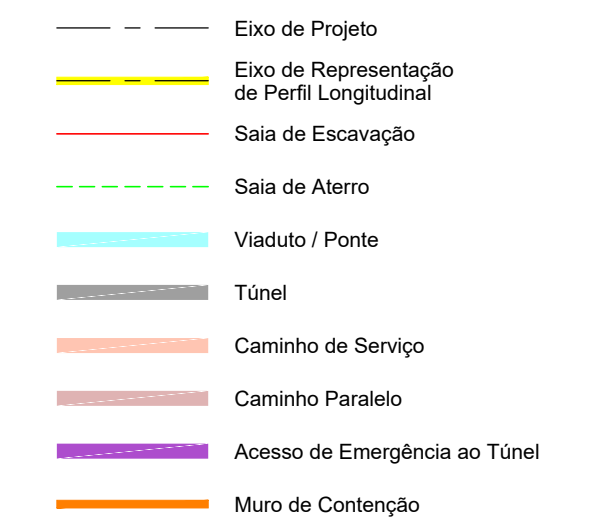


SISTEMA DE REFERÊNCIA

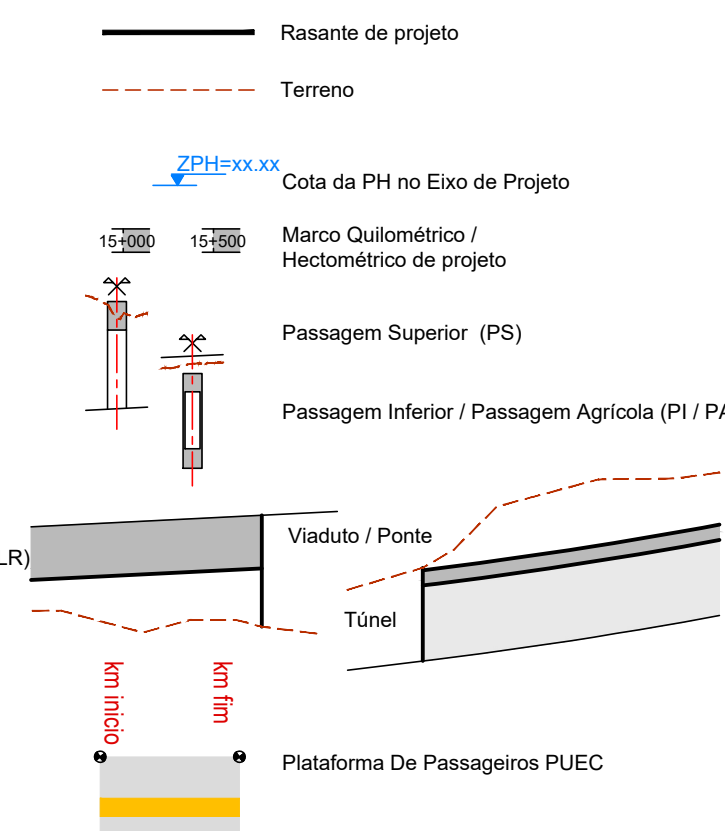
[illegible][illegible]

LEGENDA

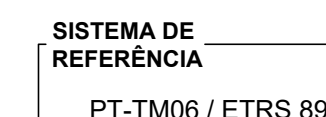
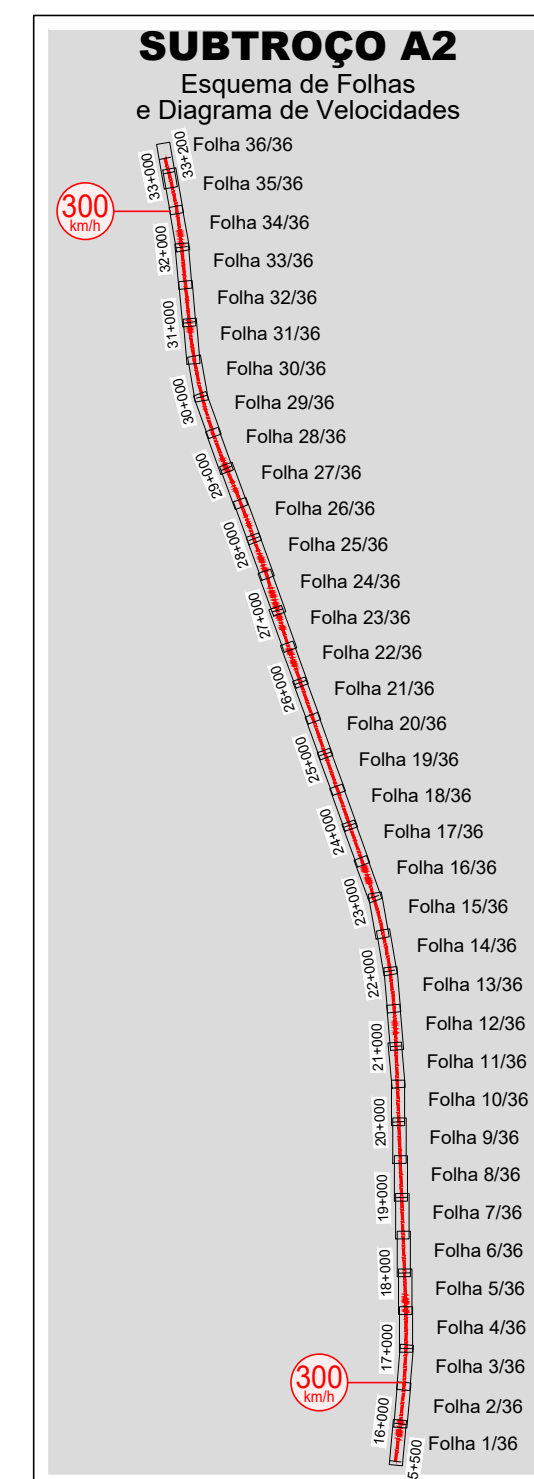
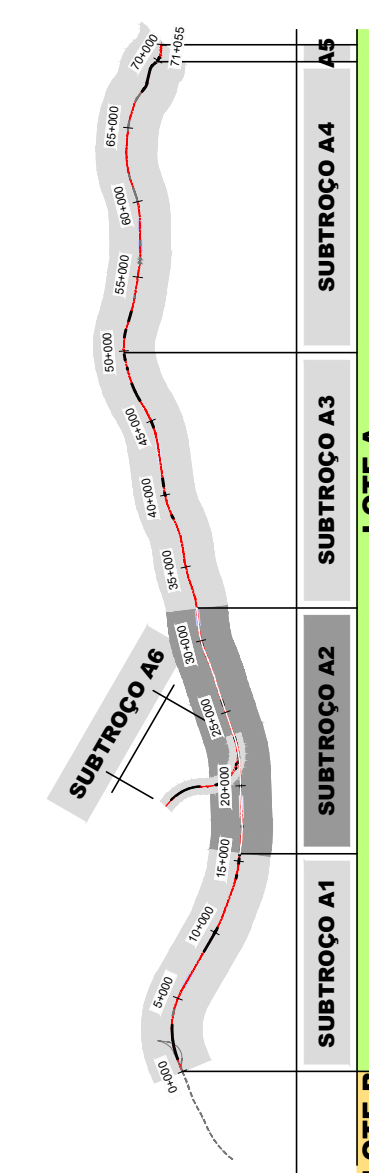
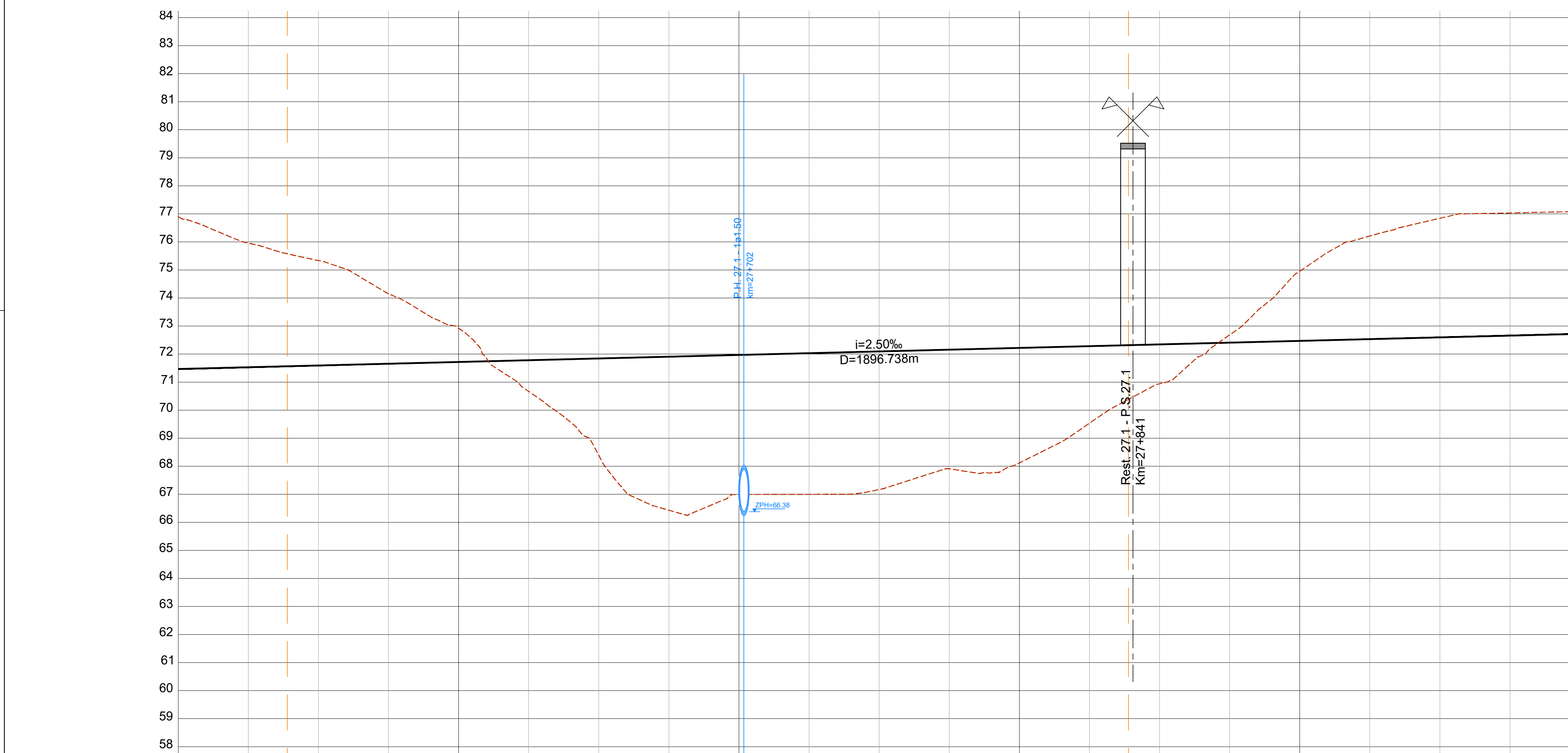
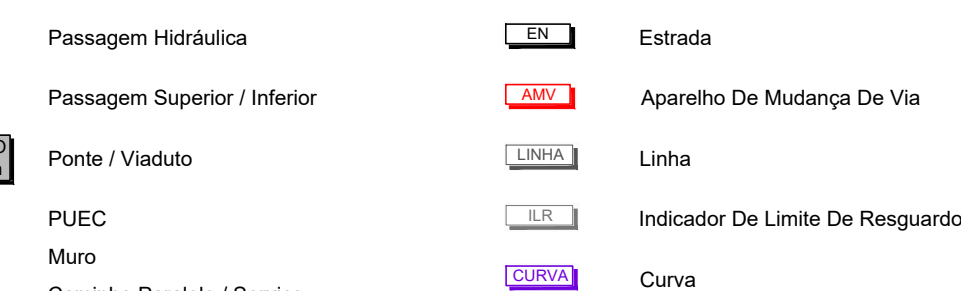
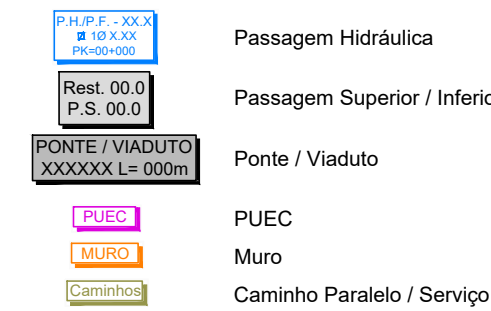
PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL



GERAL

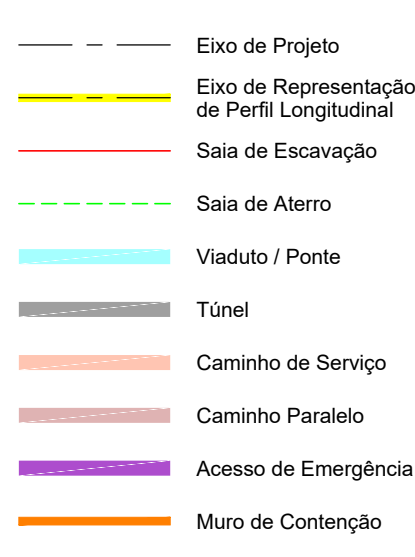


COTAS DO TERRENO	76.901	75.659	75.336	74.155	72.923	70.669	68.393	66.132	63.893	61.677	59.487	57.324	55.188	53.079	50.996	48.939	46.908	44.903	42.924	40.971	39.044	37.142	35.265	33.412	31.583	29.778	27.997	26.240	24.507	22.798	21.113	19.452	17.815	16.202	14.613	13.048	11.507	9.990	8.497	7.028	5.583	4.162	2.765	1.392	0.043	-1.382	-2.885	-4.466	-6.125	-7.862	-9.577	-11.270	-12.941	-14.589	-16.214	-17.816	-19.395	-21.051	-22.684	-24.294	-25.881	-27.445	-28.986	-30.603	-32.196	-33.765	-35.310	-36.831	-38.328	-39.801	-41.250	-42.675	-44.076	-45.453	-46.806	-48.135	-49.440	-50.721	-51.978	-53.211	-54.420	-55.605	-56.766	-57.903	-59.016	-60.105	-61.170	-62.211	-63.228	-64.221	-65.190	-66.135	-67.056	-67.953	-68.826	-69.675	-70.500	-71.301	-72.078	-72.831	-73.560	-74.265	-74.946	-75.603	-76.236	-76.845	-77.430	-77.991	-78.528	-79.041	-79.530	-80.005	-80.466	-80.903	-81.316	-81.705	-82.070	-82.411	-82.728	-83.021	-83.290	-83.535	-83.756	-83.953	-84.126	-84.275	-84.400	-84.501	-84.578	-84.631	-84.660	-84.665	-84.646	-84.603	-84.536	-84.445	-84.330	-84.191	-84.028	-83.841	-83.630	-83.395	-83.136	-82.853	-82.546	-82.215	-81.860	-81.481	-81.078	-80.651	-80.199	-79.722	-79.220	-78.693	-78.141	-77.564	-76.961	-76.332	-75.677	-75.006	-74.319	-73.616	-72.897	-72.162	-71.409	-70.638	-69.849	-69.042	-68.217	-67.373	-66.510	-65.627	-64.724	-63.801	-62.858	-61.895	-60.912	-59.909	-58.886	-57.843	-56.779	-55.695	-54.591	-53.467	-52.323	-51.159	-50.005	-48.831	-47.637	-46.423	-45.189	-43.935	-42.661	-41.367	-40.053	-38.719	-37.365	-35.991	-34.597	-33.183	-31.750	-30.297	-28.824	-27.331	-25.818	-24.285	-22.732	-21.159	-19.565	-17.950	-16.315	-14.660	-13.005	-11.339	-9.662	-7.974	-6.275	-4.565	-2.844	-1.112	0.631	2.362	4.081	5.788	7.483	9.166	10.837	12.495	14.140	15.772	17.391	19.007	20.619	22.227	23.831	25.431	27.027	28.619	30.207	31.791	33.371	34.947	36.519	38.087	39.651	41.211	42.767	44.319	45.867	47.411	48.951	50.486	52.016	53.541	55.061	56.576	58.086	59.591	61.091	62.586	64.076	65.561	67.041	68.516	69.986	71.451	72.911	74.366	75.816	77.261	78.701	80.136	81.566	82.991	84.411	85.826	87.236	88.641	90.041	91.436	92.826	94.211	95.591	96.966	98.336	99.701	101.061	102.416	103.766	105.111	106.451	107.786	109.116	110.441	111.761	113.076	114.386	115.691	116.991	118.286	119.576	120.861	122.141	123.416	124.686	125.951	127.211	128.466	129.716	130.961	132.201	133.436	134.666	135.891	137.111	138.326	139.536	140.741	141.941	143.136	144.326	145.511	146.691	147.866	149.036	150.201	151.361	152.516	153.666	154.811	155.951	157.086	158.216	159.341	160.461	161.576	162.686	163.791	164.891	165.986	167.076	168.161	169.241	170.316	171.386	172.451	173.511	174.566	175.616	176.661	177.701	178.736	179.766	180.791	181.811	182.826	183.836	184.841	185.841	186.836	187.826	188.811	189.791	190.766	191.736	192.701	193.661	194.616	195.566	196.511	197.451	198.386	199.316	200.241	201.161	202.076	202.986	203.891	204.791	205.686	206.576	207.461	208.341	209.216	210.086	210.951	211.811	212.666	213.516	214.361	215.201	216.036	216.866	217.691	218.511	219.326	220.136	220.941	221.741	222.536	223.326	224.111	224.891	225.666	226.436	227.201	227.961	228.716	229.466	230.211	230.951	231.686	232.416	233.141	233.861	234.576	235.286	235.991	236.691	237.386	238.076	238.761	239.441	240.116	240.786	241.451	242.111	242.766	243.416	244.061	244.701	245.336	245.966	246.591	247.211	247.831	248.446	249.056	249.661	250.261	250.856	251.451	252.041	252.626	253.211	253.791	254.366	254.941	255.511	256.076	256.641	257.201	257.756	258.311	258.866	259.416	259.961	260.506	261.051	261.591	262.136	262.676	263.211	263.751	264.286	264.821	265.356	265.891	266.426	266.961	267.491	268.026	268.561	269.091	269.626	270.161	270.691	271.226	271.761	272.291	272.826	273.361	273.891	274.426	274.961	275.491	276.026	276.561	277.091	277.626	278.161	278.691	279.226	279.761	280.291	280.826	281.361	281.891	282.426	282.961	283.491	284.026	284.561	285.091	285.626	286.161	286.691	287.226	287.761	288.291	288.826	289.361	289.891	290.426	290.961	291.491	292.026	292.561	293.091	293.626	294.161	294.691	295.226	295.761	296.291	296.826	297.361	297.891	298.426	298.961	299.491	300.026	300.561	301.091	301.626	302.161	302.691	303.226	303.761	304.291	304.826	305.361	305.891	306.426	306.961	307.491	308.026	308.561	309.091	309.626	310.161	310.691	311.226	311.761	312.291	312.826	313.361	313.891	314.426	314.961	315.491	316.026	316.561	317.091	317.626	318.161	318.691	319.226	319.761	320.291	320.826	321.361	321.891	322.426	322.961	323.491	324.026	324.561	325.091	325.626	326.161	326.691	327.226	327.761	328.291	328.826	329.361	329.891	330.426	330.961	331.491	332.026	332.561	333.091	333.626	334.161	334.691	335.226	335.761	336.291	336.826	337.361	337.891	338.426	338.961	339.491	340.026	340.561	341.091	341.626	342.161	342.691	343.226	343.761	344.291	344.826	345.361	345.891	346.426	346.961	347.491	348.026	348.561	349.091	349.626	350.161	350.691	351.226	351.761	352.291	352.826	353.361	353.891	354.426	354.961	355.491	356.026	356.561	357.091	357.626	358.161	358.691	359.226	359.761	360.291	360.826	361.361	361.891	362.426	362.961	363.491	364.026	364.561	365.091	365.626	366.161	366.691	367.226	367.761	368.291	368.826	369.361	369.891	370.426	370.961	371.491	372.026	372.561	373.091	373.626	374.161	374.691	375.226	375.761	376.291	376.826	377.361	377.891	378.426	378.961	379.491	380.026	380.561	381.091	381.626	382.161	382.691	383.226	383.761	384.291	384.826	385.361	385.891	386.426	386.961	387.491	388.026	388.561	389.091	389.626	390.161	390.691	391.226	391.761	392.291	392.826	393.361	393.891	394.426	394.961	395.491	396.026	396.561	397.091	397.626	398.161	398.691	399.226	399.761	400.291	400.826	401.361	401.891	402.426	402.961	403.491	404.026	404.561	405.091	405.626	406.161	406.691	407.226	407.761	408.291	408.826	409.361	409.891	410.426	410.961	411.491	412.026	412.561	413.091	413.626	414.161	414.691	415.226	415.761	416.291	416.826	417.361	417.891	418.426	418.961	419.491	420.026	420.561	421.091	421.626	422.161	422.691	423.226	423.761	424.291	424.826	425.361	425.891	426.426	426.961	427.491	428.026	428.561	429.091	429.626	430.161	430.691	431.226	431.761	432.291	432.826	433.361	433.891	434.426	434.961	435.491	436.026	436.561	437.091	437.626	438.161	438.691	439.226	439.761	440.291	440.826	441.361	441.891	442.426	442.961	443.491	444.026	444.561	445.091	445.626	446.161	446.691	447.226	447.761	448.291	448.826	449.361	449.891	450.426	450.961	451.491	452.026	452.561	453.091	453.626	454.161	454.691	455.226	455.761	456.291	456.826	457.361	457.891	458.426	458.961	459.491	460.026	460.561	461.091	461.626	462.161	462.691	463.226	463.761	464.291	464.826	465.361	465.891	466.426	466.961	467.491	468.026	468.561	469.091	469.626	470.161	470.691	471.226	471.761	472.291	472.826	473.361	473.891	474.426	474.961	475.491	476.026	476.561	477.091	477.626	478.161	478.691	479.226	479.761	480.291	480.826	481.361	481.891	482.426	482.961	483.491	484.026	484.561	485.091	485.626	486.161	486.691	487.226	487.761	488.291	488.826	489.361	489.891	490.426	490.961	491.491	492.026	492.561	493.091	493.626	494.161	494.691	495.226	495.761	496.291	496.826	497.361	497.891	498.426	498.961	499.491	500.026	500.561	501.091	501.626	502.161	502.691	503.226	503.761	504.291	504.826	505.361	505.891	506.426	506.961	507.491	508.026	508.561	509.091	509.626	510.161	510.691	511.226	511.761	512.291	512.826	513.361	513.891	514.426	514.961	515.491	516.026	516.561	517.091	517.626	518.161	518.691	519.226	519.761	520.291	520.826	521.361	521.891	522.426	522.961	523.491	524.026	524.561	525.091	525.626	526.161	526.691	527.226	527.761	528.291	528.826	529.361	529.891	530.426	530.961	531.491	532.026	532.561	533.091	533.626	534.161	534.691	535.226	535.761	536.291	536.826	537.361	537.891	538.426	538.961	539.491	540.026	540.561	541.091	541.626	542.161	542.691	543.226	543.761	544.291	544.826	545.361	545.891	546.426	546.961	547.491	548.026	548.561	549.091	549.626	550.161	550.691	551.226	551.761	552.291	552.826	553.361	553.891	554.426	554.961	555.491	556.026	556.561	557.091	557.626	558.161	558.691	559.226	559.761	560.291	560.826	561.361	561.891	562.426	562.961	563.491	564.026	564.561	565.091	565.626	566.161	566.691	567.226	567.761	568.291	568.826	569.361	569.891	570.426	570.961	571.491	572.026	572.561	573.091	573.626	574.161	574.691	575.226	575.761	576.291	576.826	577.361	577.891	578.426	578.961	579.491	580.026
------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

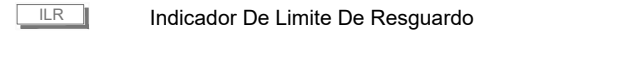
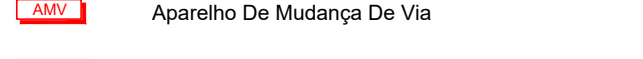
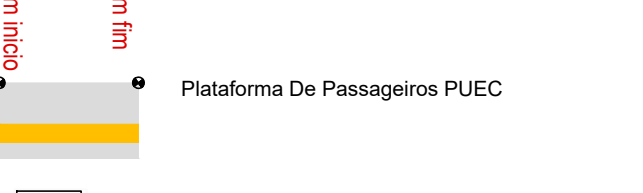
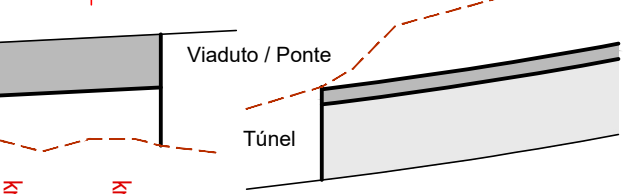
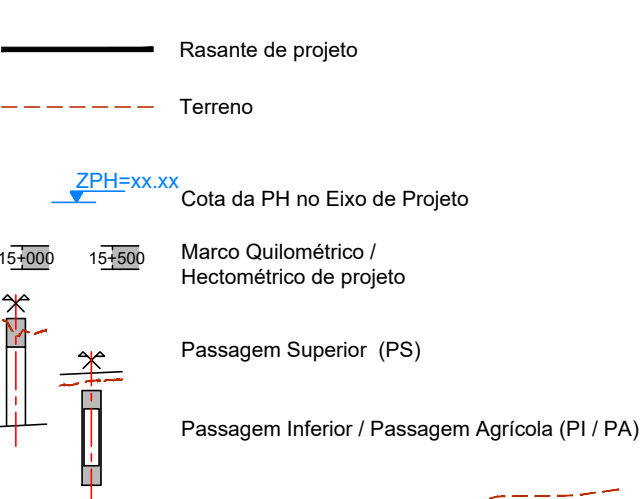
[illegible]

LEGENDA

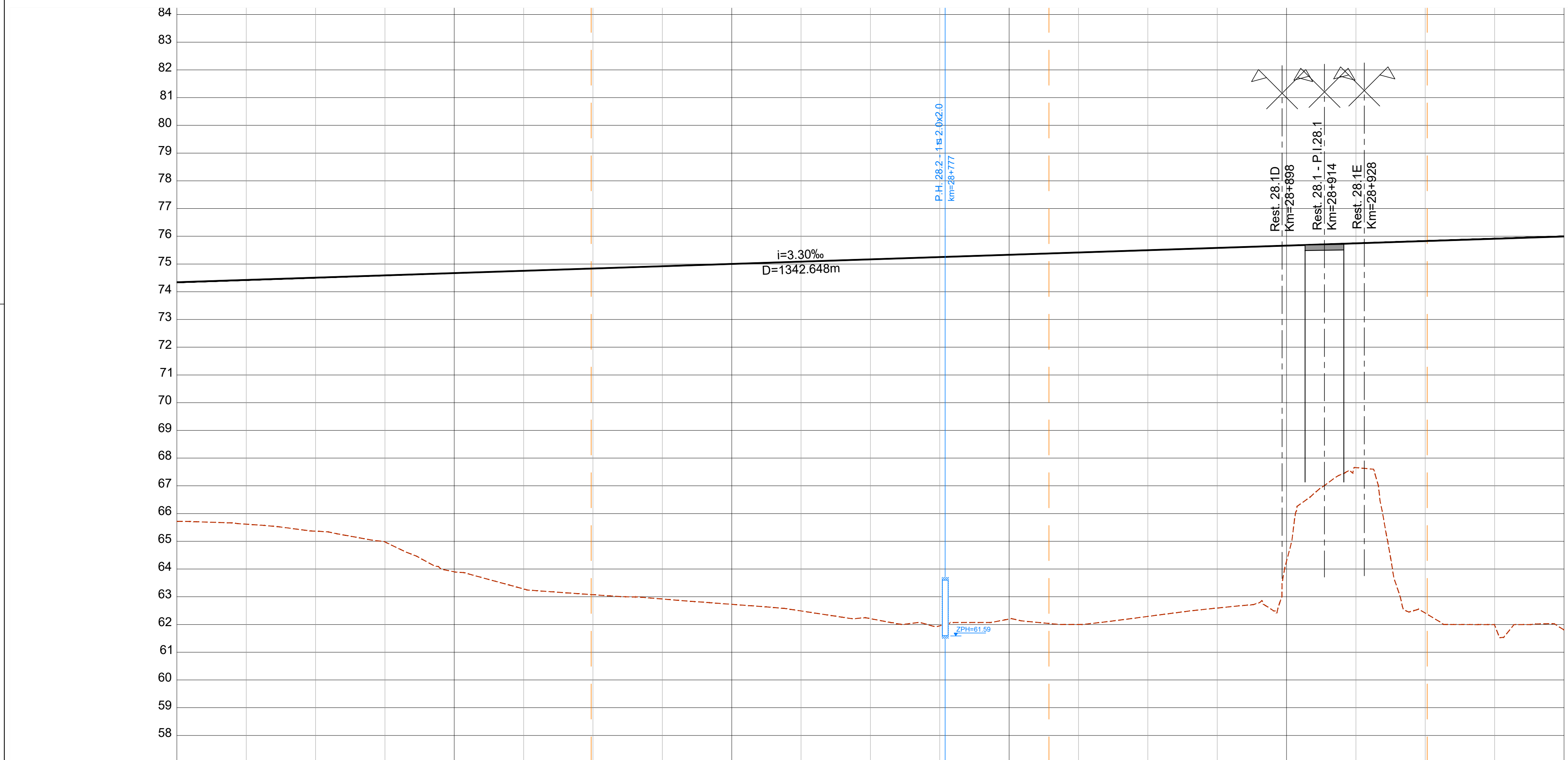
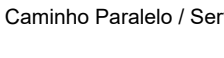
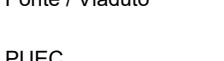
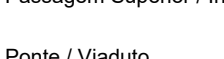
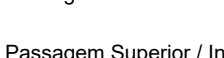
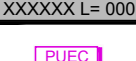
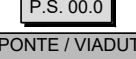
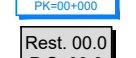
PLANTA



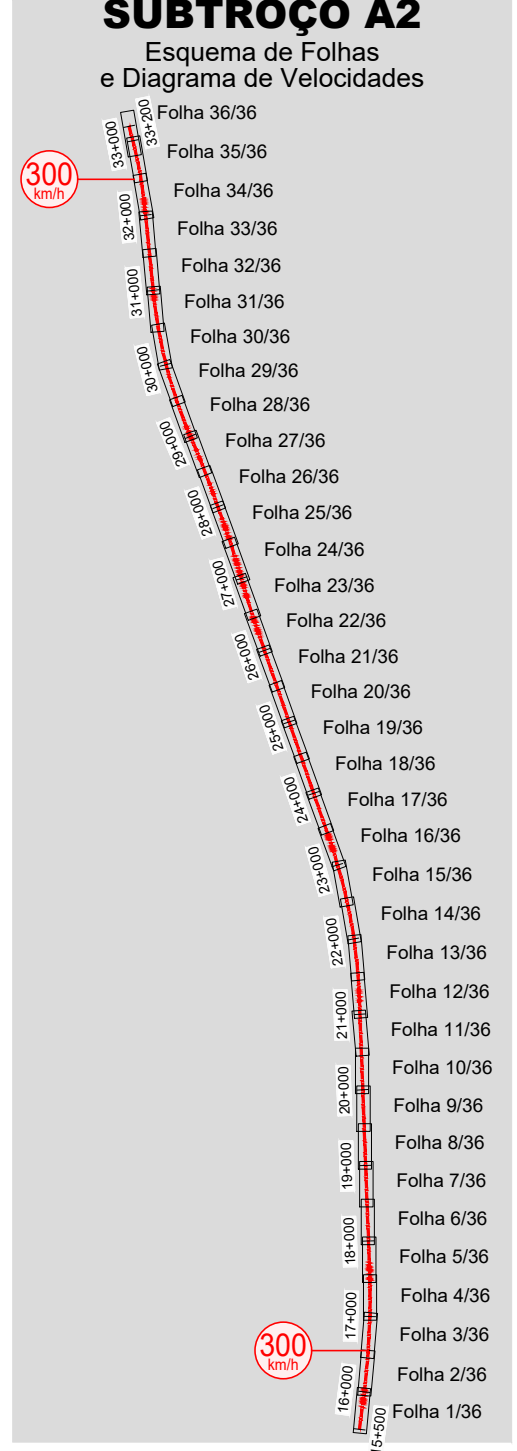
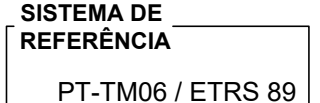
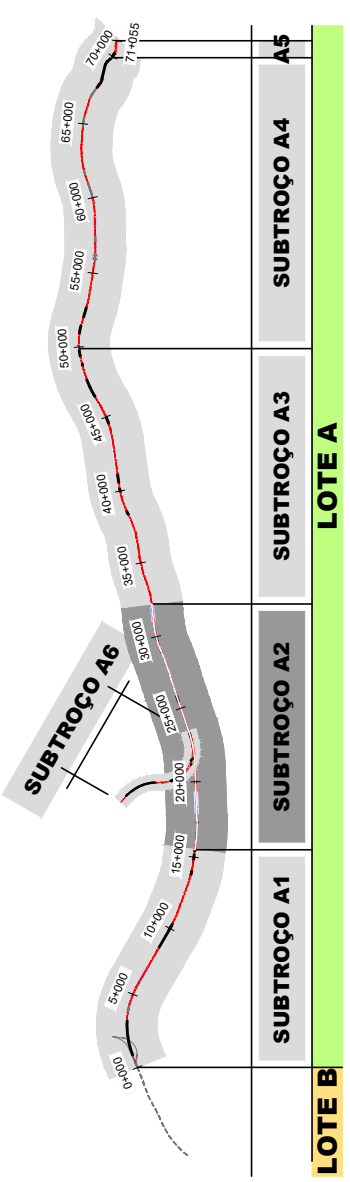
PERFIL LONGITUDINAL



GERAL

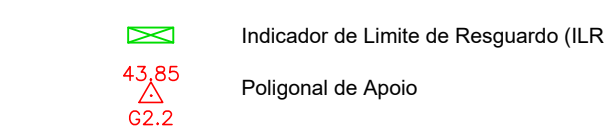
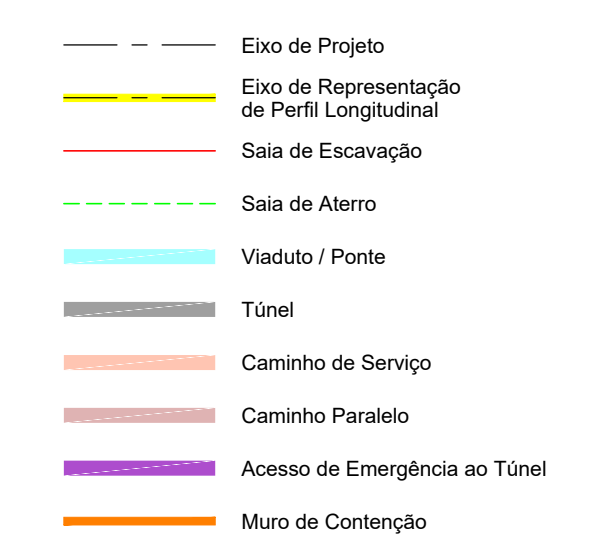


COTAS DO TERRENO	65.722	65.617	65.365	64.978	63.899	63.279	63.074	62.919	62.727	62.489	62.211	61.952	62.195	62.000	62.292	62.593	64.285	67.657	62.412	61.977	61.810					
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	74.343	74.425	74.508	74.590	74.673	74.755	74.838	74.920	75.003	75.085	75.168	75.250	75.333	75.415	75.498	75.580	75.663	75.745	75.828	75.910	75.993					
PLATAFORMA	73.604	73.746	73.829	73.911	73.994	74.076	74.159	74.237	74.308	74.378	74.449	74.520	74.591	74.667	74.750	74.832	74.915	74.997	75.080	75.162	75.245					
Nº PERFIS																										
DISTÂNCIAS PARCIAIS																										
HECTOMETRAGEM PROJETO	28+500					28+600					28+700					28+800					28+900					29+000
TRAINEL	i=3.300‰ L=1342.648																									
DIAGRAMA DE TRAÇADO	28+335.043 28+649.336 28+814.336 28+950.709 R=550.000 L=344.203 L=165.000 L=136.373 R= 00 L=200.000																									

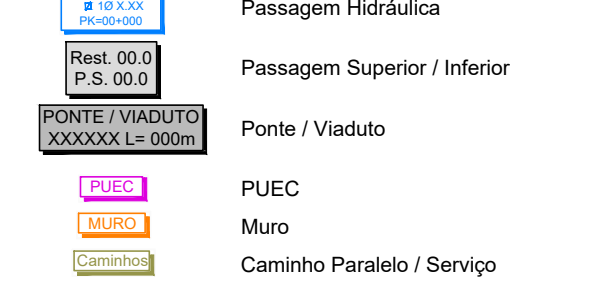


						  	
						CONCESSÃO DE ALTA VELOCIDADE COMPANHIA NORDE	
						Código Projeto -	
00	14.08.2025	Edição Inicial		Paulo Leitão	Fuoco	PF 102A2 PR.03.00.00-101-136.00.DWG	
Rev.	Data	Descrição		Responsável	Projeto	Desenho	Validar
				Paulo Leitão	Pedro Vieira	Tiago Mendonça	
		O Gestor de Projeto				Código Desenho	
		-				PF 102A2 PR.03.00.00-101-136.00.DWG	
		O Responsável Unidade				Nº Fichas SAP	
		Linha				-	
		Linha FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA				-	
		O Responsável Especialidade				Data	
		-				14.08.2025	
		O Diretor				Nº de Ordens	
		-				Verificado	
Objeto		V03-SUPER-ESTRUTURA DE VIA				Ora 127	
Estudos e Projetos Ferroviários							
Empreendimento		Título do Desenho				Escala	
N.º		PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL				V=1:100	
Fase		KM= 29-500 AO KM= 29+000				H=1:1000	
Projeto de Execução							

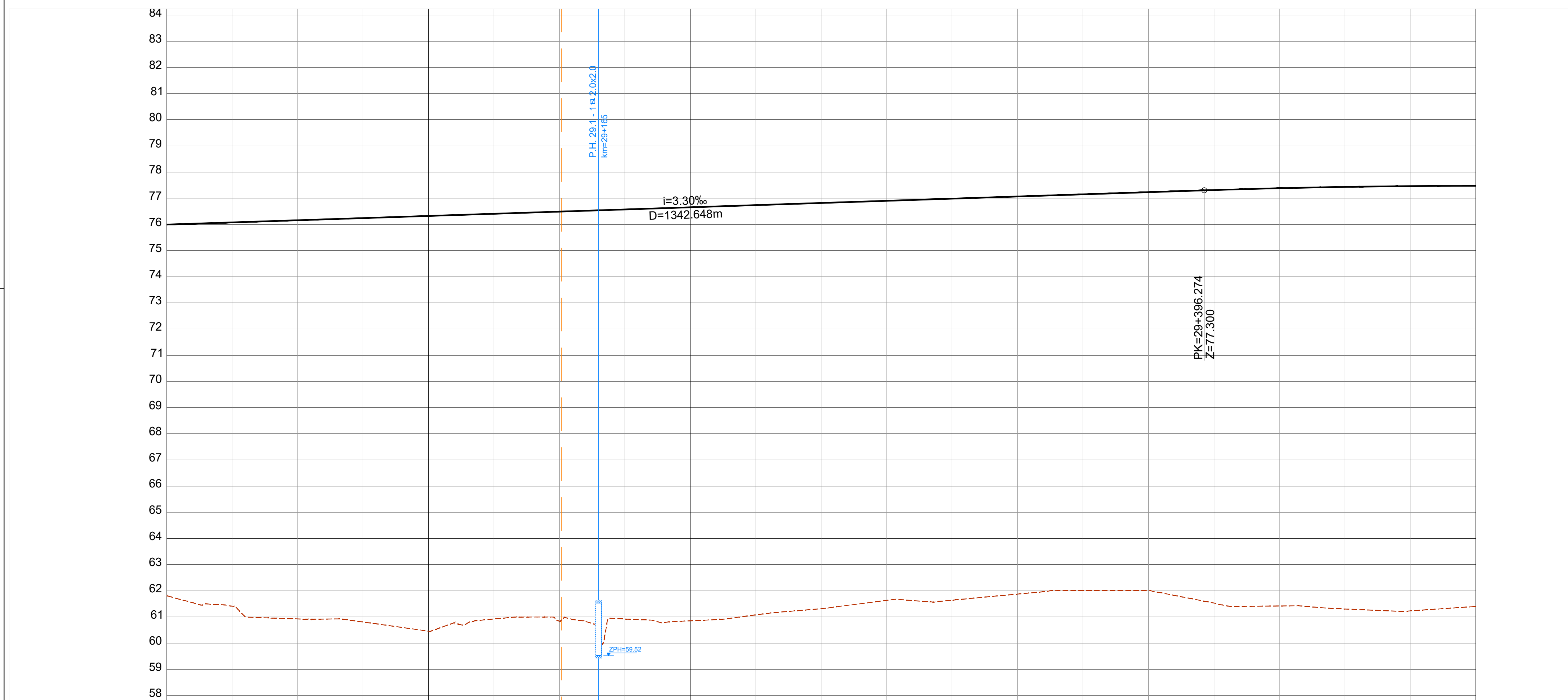
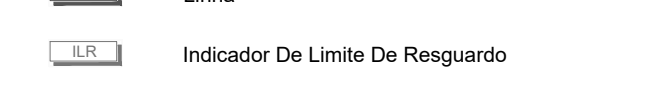
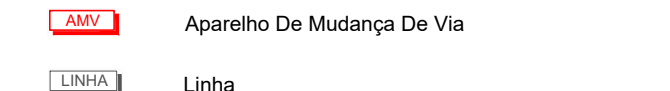
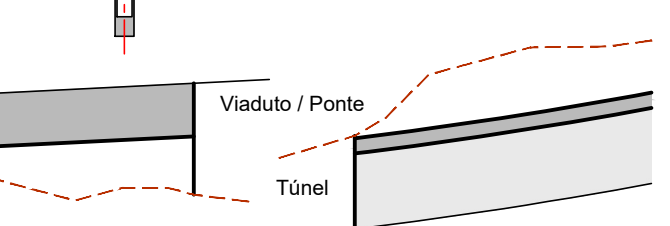
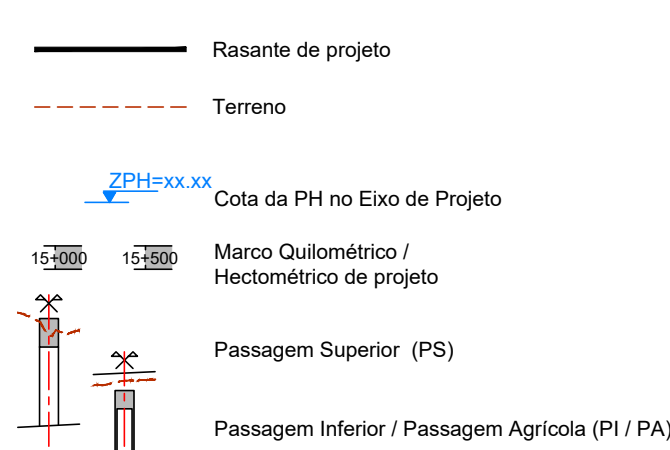
LEGENDA

PLANTA

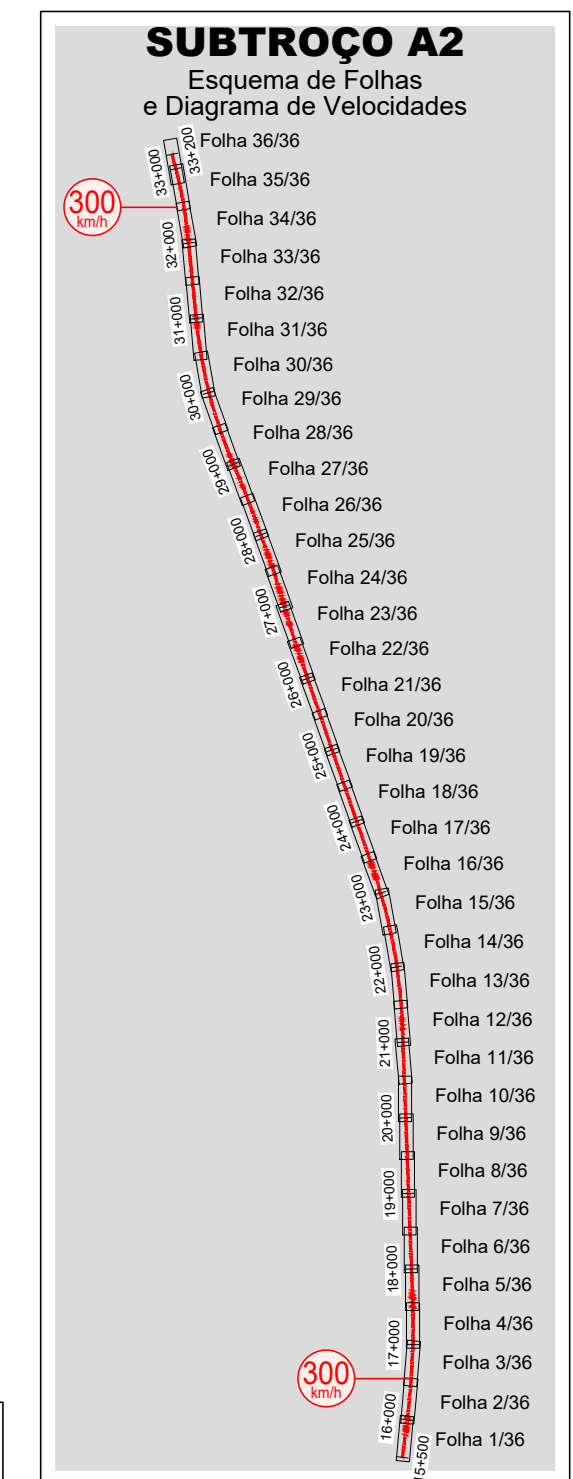
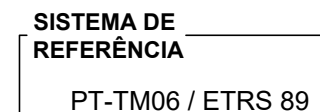
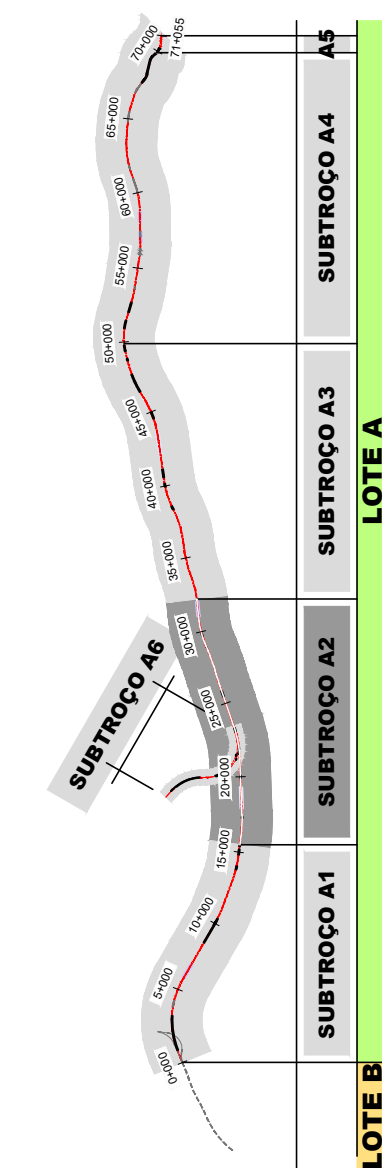
P.H./P.F. - XXC



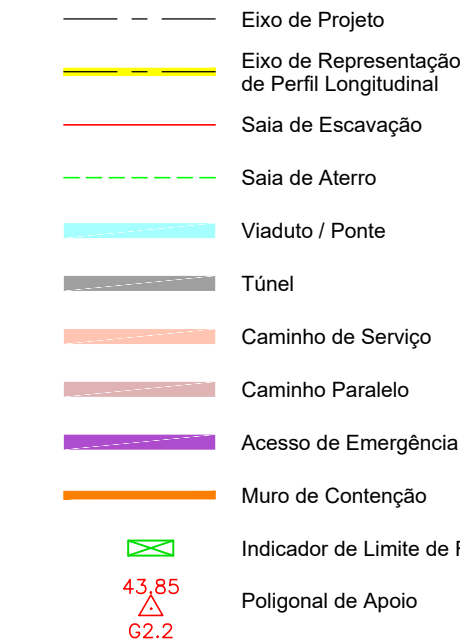
PERFIL LONGITUDINAL



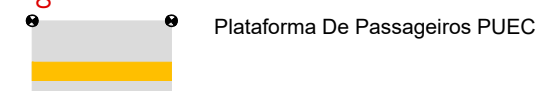
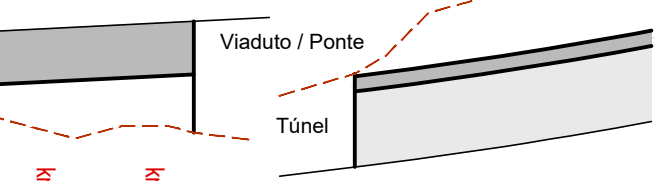
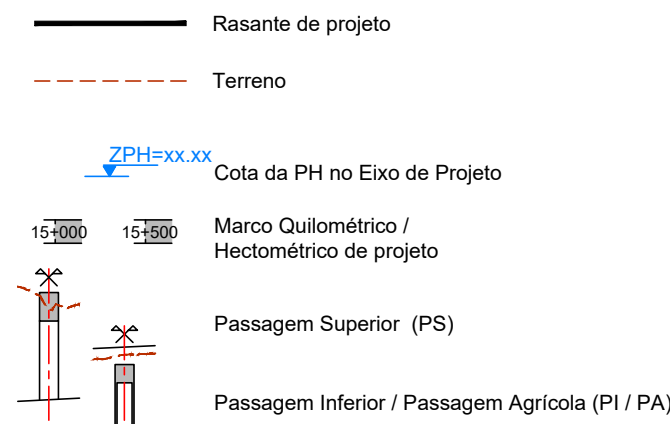
COTAS DO TERRENO	61.010	61.411	60.925	60.008	60.549	60.838	60.922	60.655	61.079	61.315	61.634	61.640	61.975	62.010	62.001	61.533	61.420	61.305	61.232	61.402
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	75.993	76.079	76.168	76.240	76.323	76.405	76.570	76.653	76.735	76.818	76.900	76.963	77.065	77.148	77.230	77.312	77.382	77.432	77.462	77.472
PLATAFORMA	75.245	75.327	75.410	75.492	75.575	75.658	75.741	75.906	75.988	76.071	76.154	76.236	76.319	76.401	76.484	76.566	76.636	76.686	76.716	76.726
Nº PERFIS																				
DISTÂNCIAS PARCIAIS																				
HECTOMETRAGEM PROJETO	29+000 29+100 29+200 29+300 29+400 29+500																			
TRAINEL																				
DIAGRAMA DE TRAÇADO																				

[illegible]

LEGENDA

PLANTA

PERFIL LONGITUDINAL



EN Estrada

AMV Aparelho De Mudança De Via

Linha

ILR Indicador De Limite De Resgata

CURVA Curva

GERAL

P.H./P.F. - XXX
 ■ 10 XXX
 Def - 000 - 000

Rest. 00.0
P.S. 00.0

PONTE / VIAD	
XXXXXX L=0	

PUEC

[More](#)
[Caminhos](#)

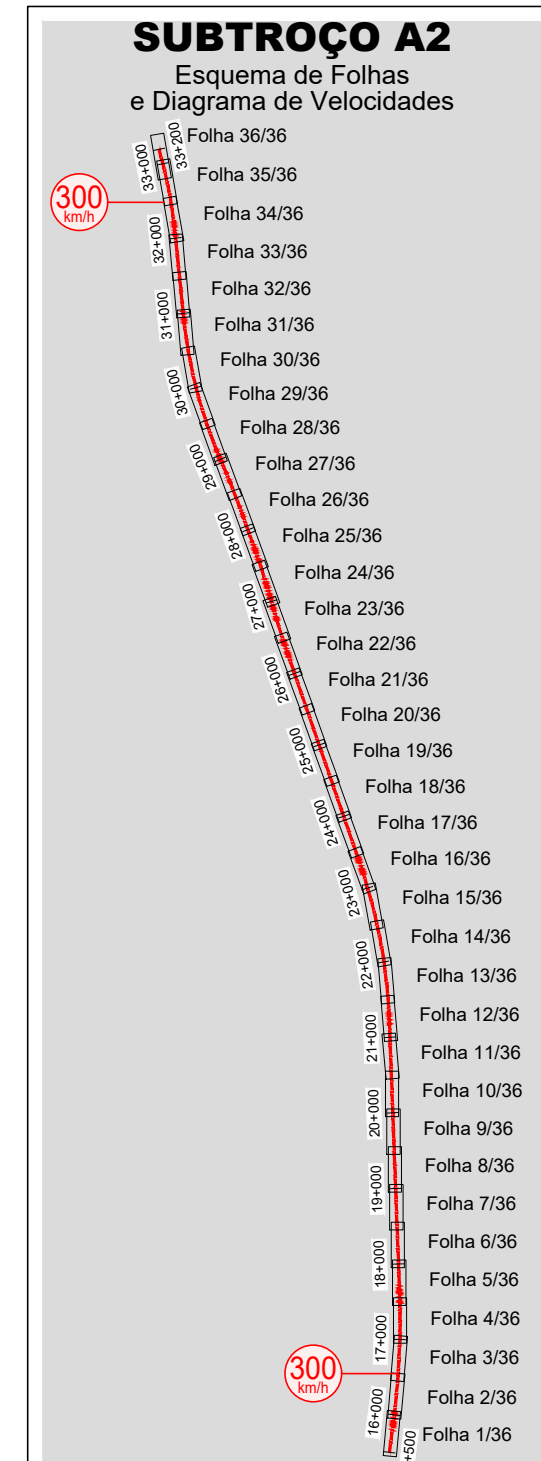
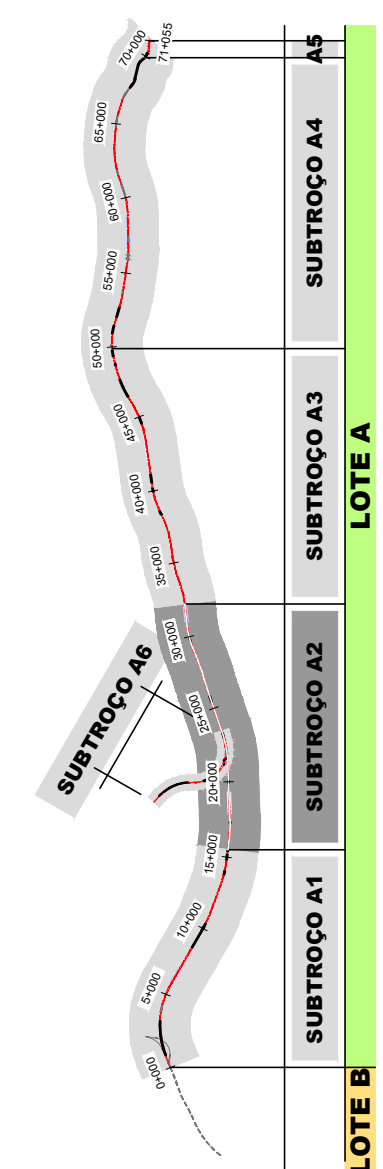
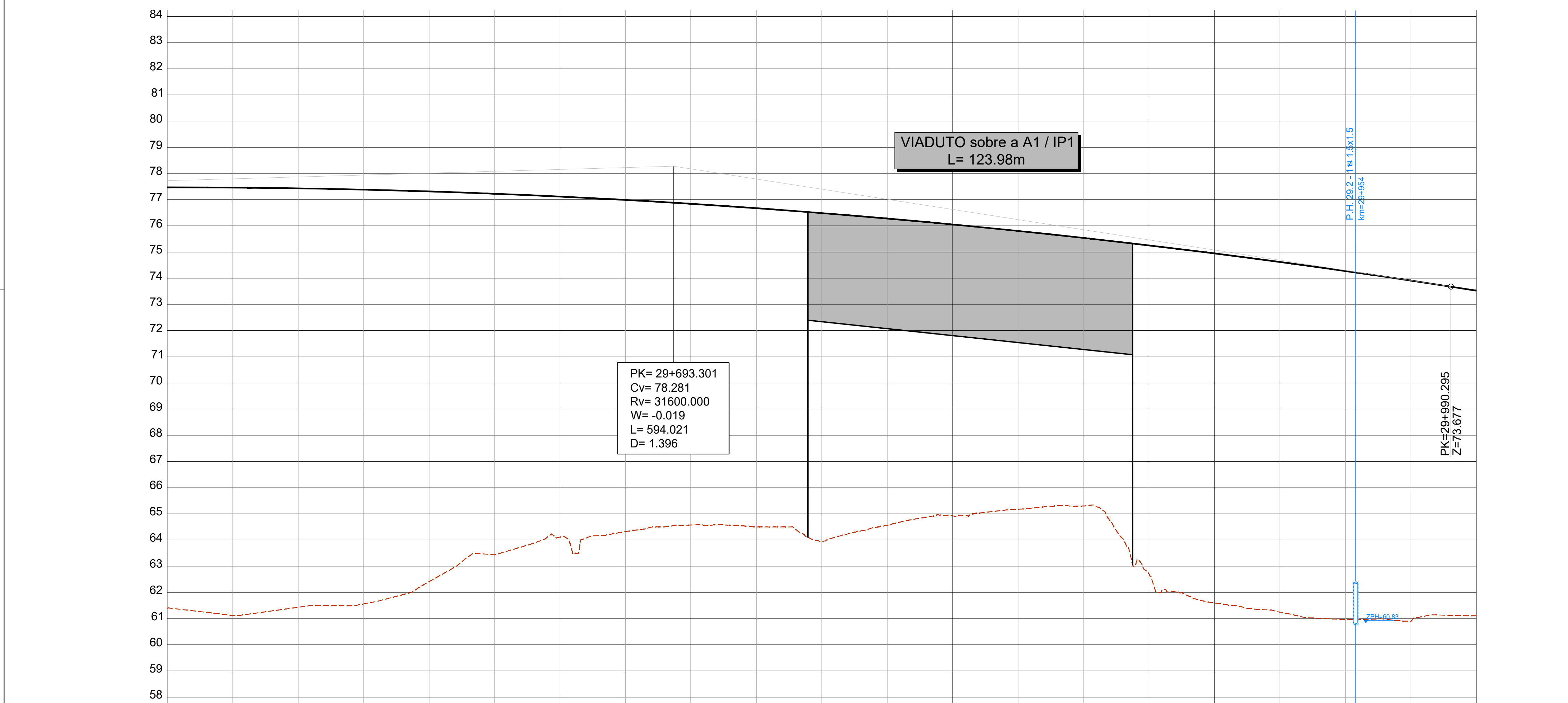
Passagem Hidráulica

Passagem Superior / In

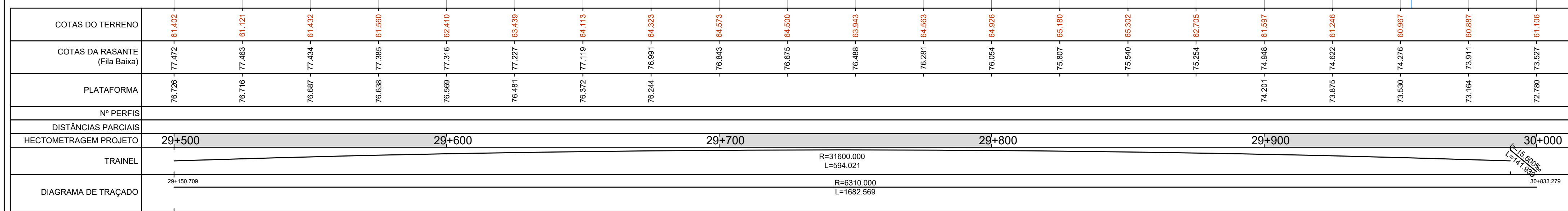
Ponte / Viaduto

PUEC

Caminho Paralelo / Ser



SISTEMA DE REFERÊNCIA

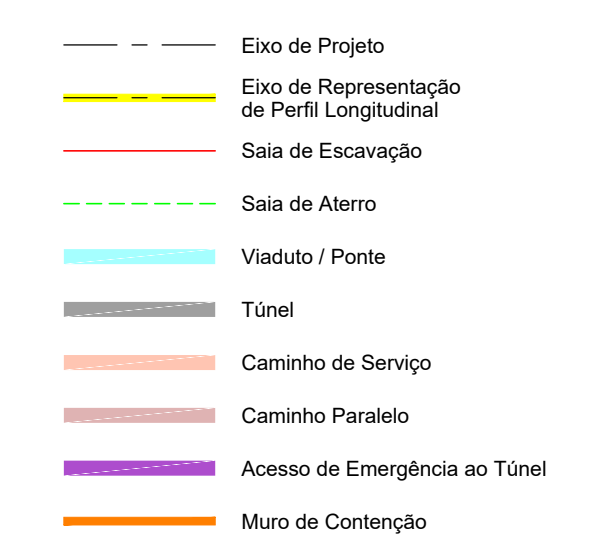


 Cofinanciado pela
União Europeia

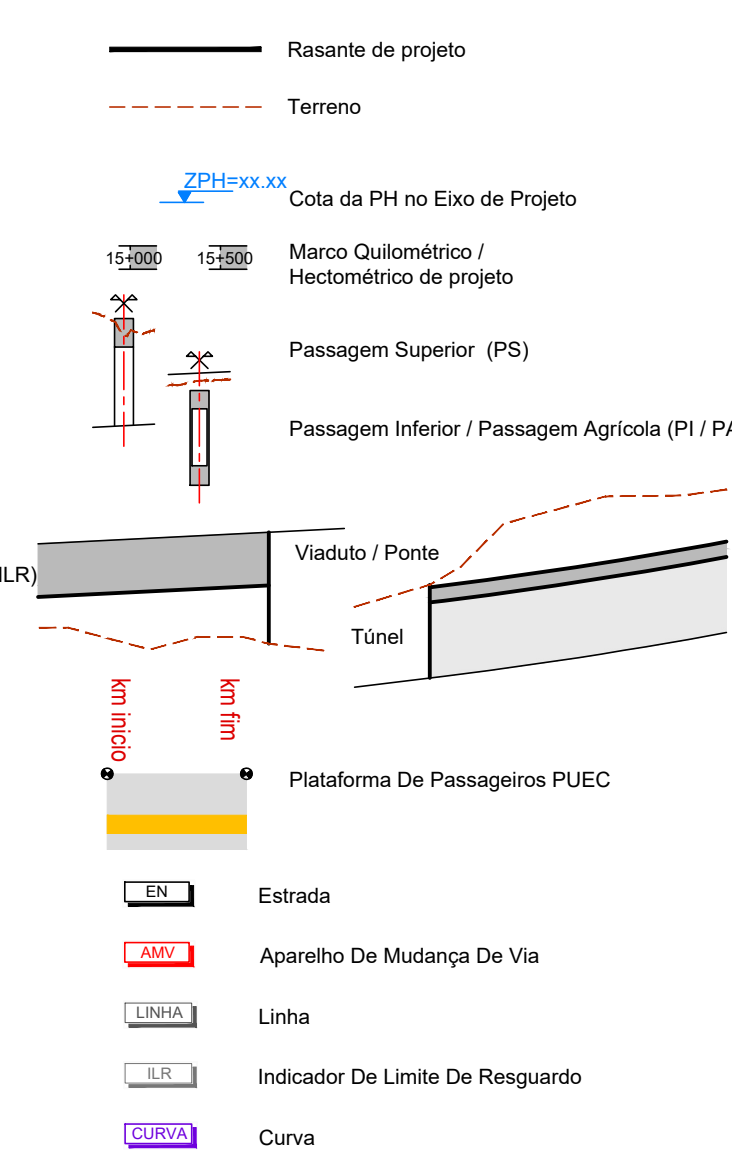
AVAN CONCESSÕES DE ALTA VELOCIDADE **ANVCE** **Beta** CONSULTORES

[illegible]

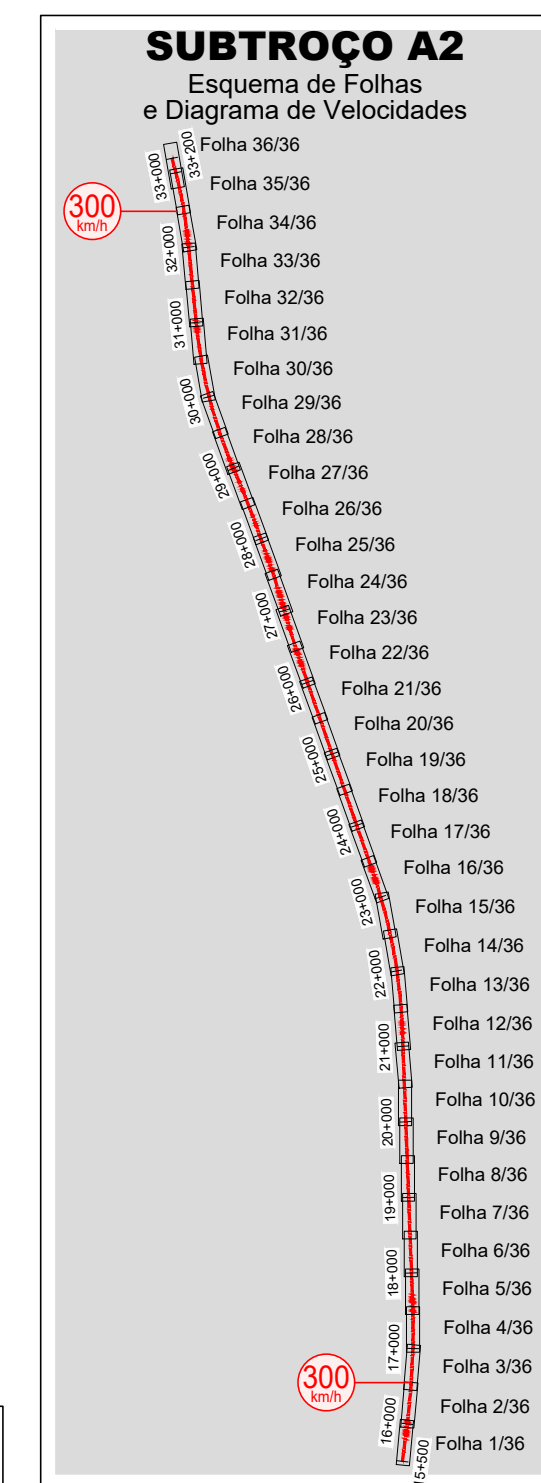
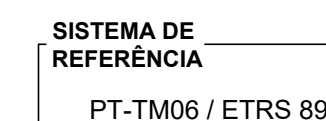
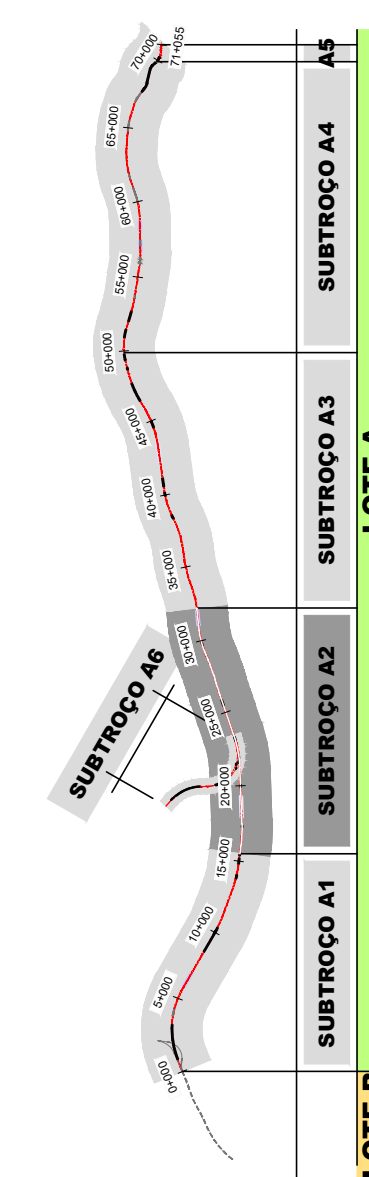
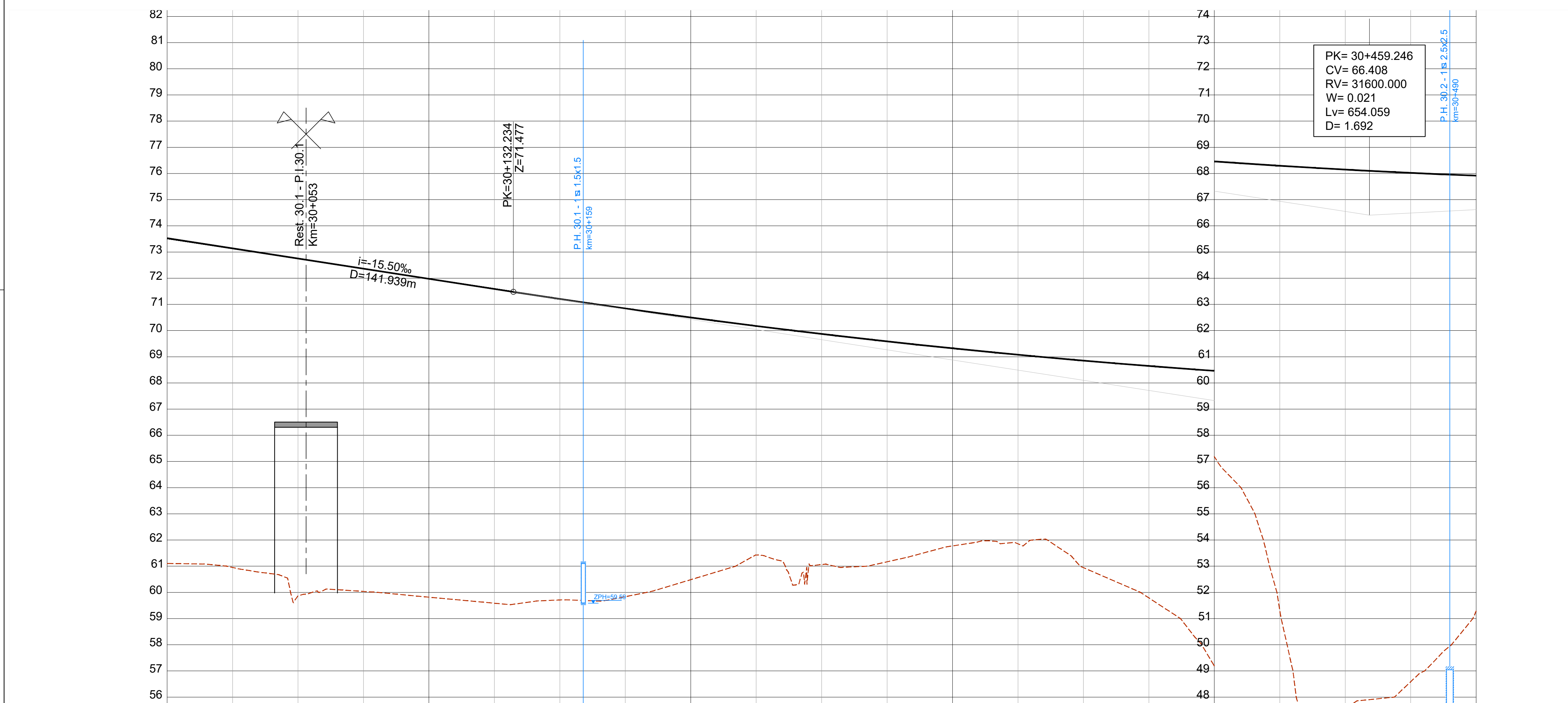
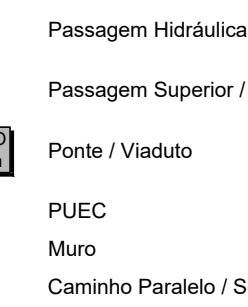
LEGENDA

PLANTA

PERFIL LONGITUDINAL

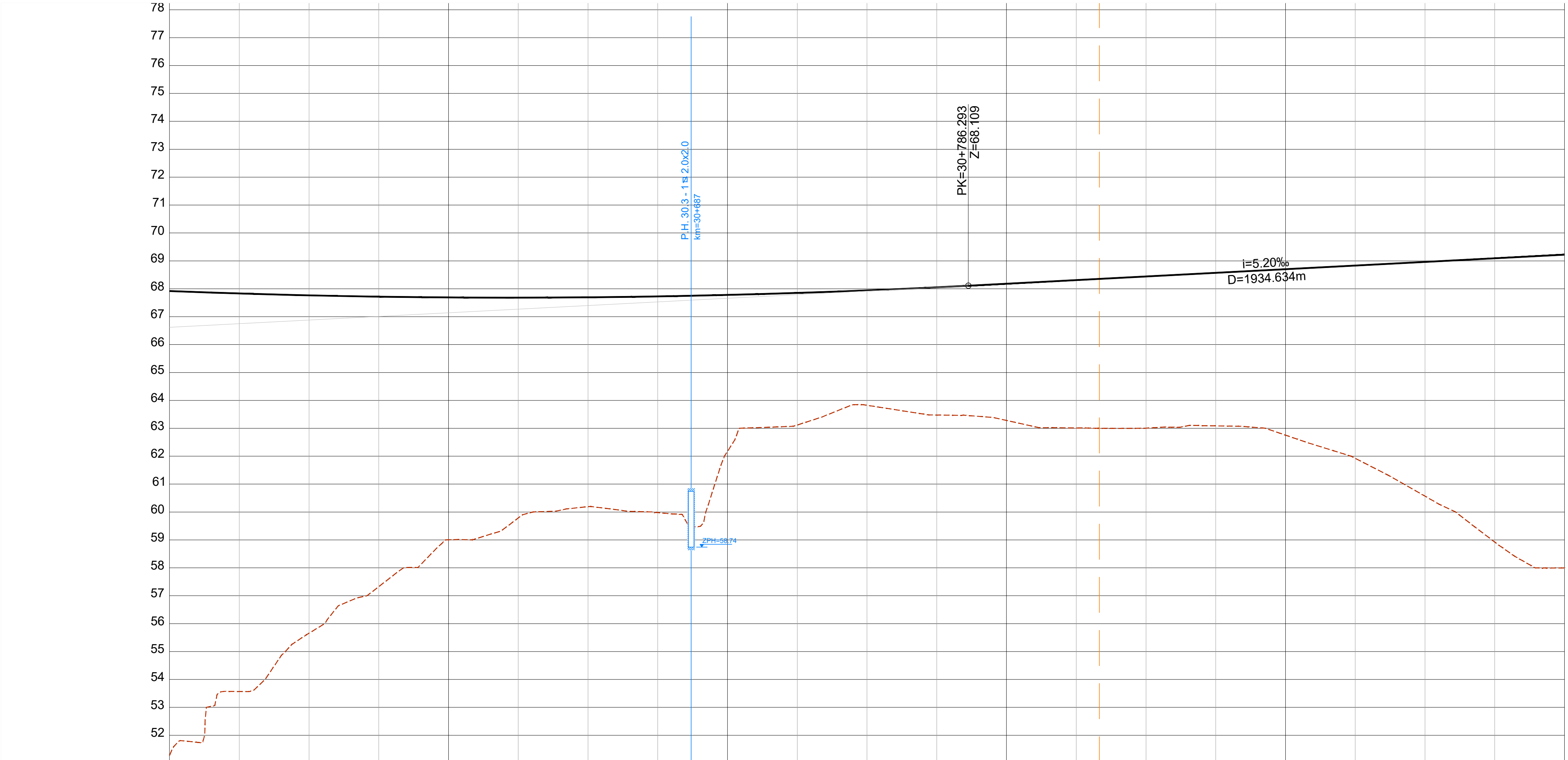
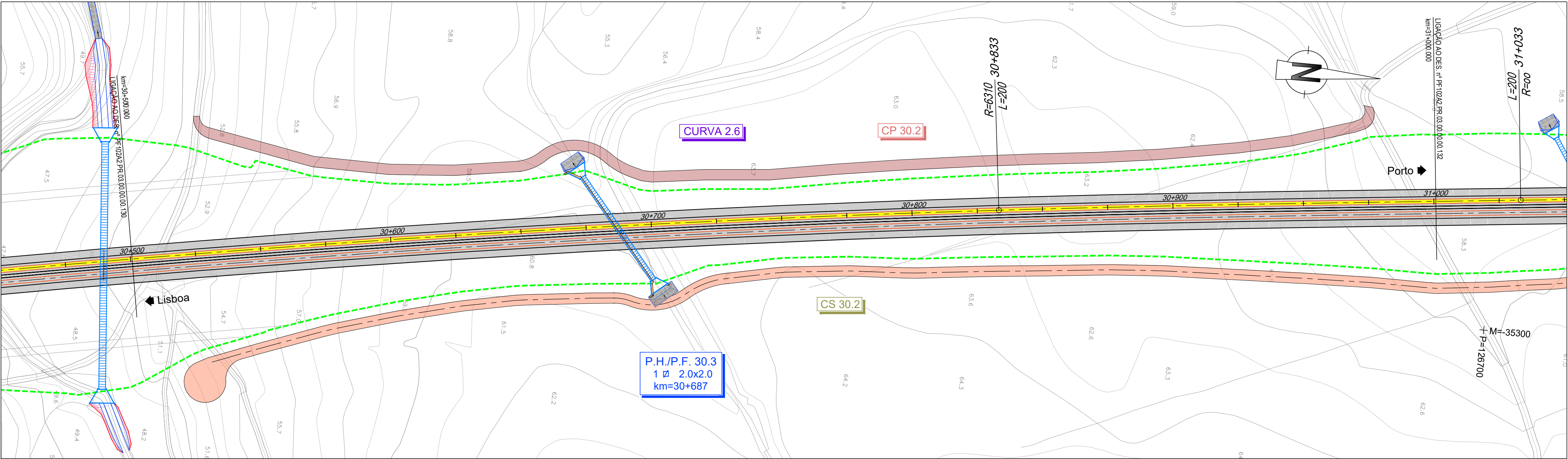


GERAL

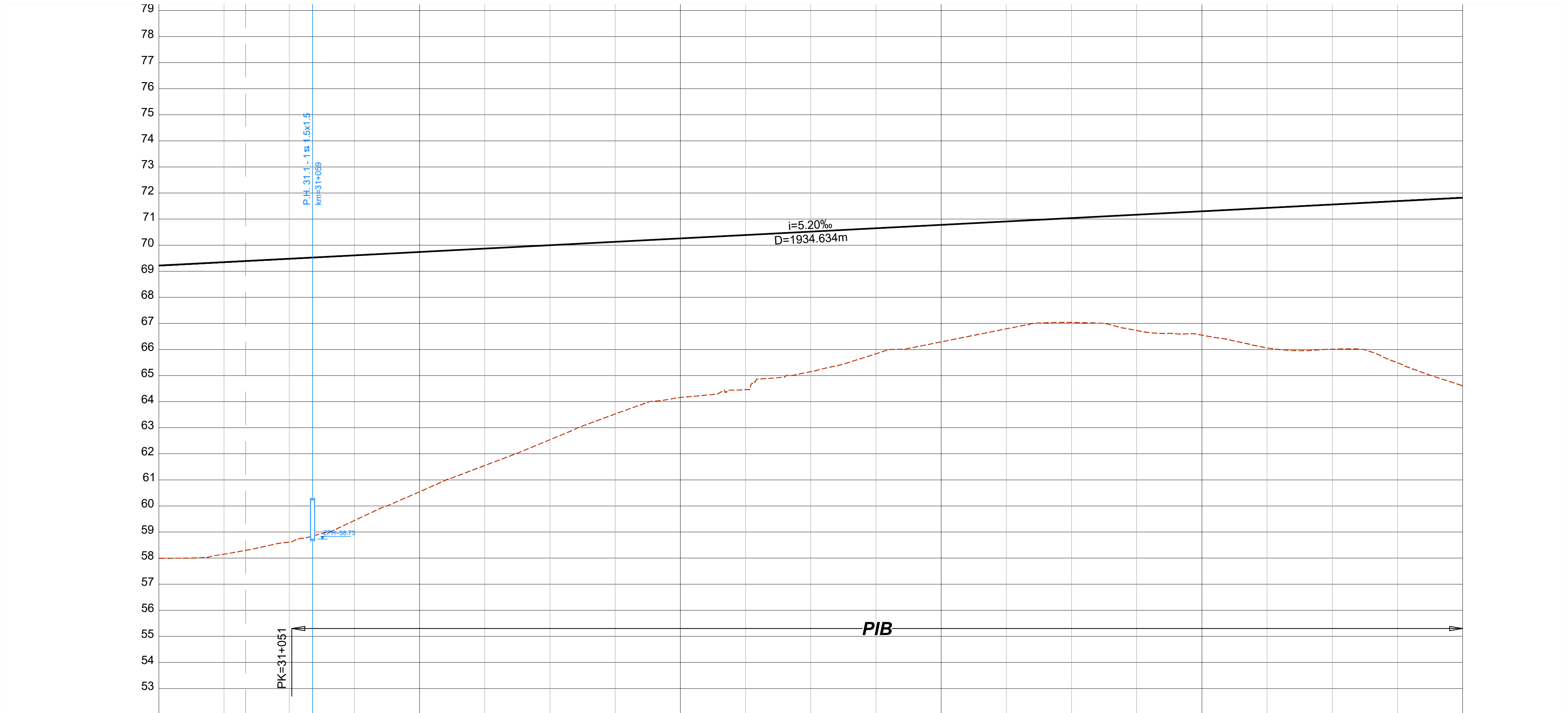
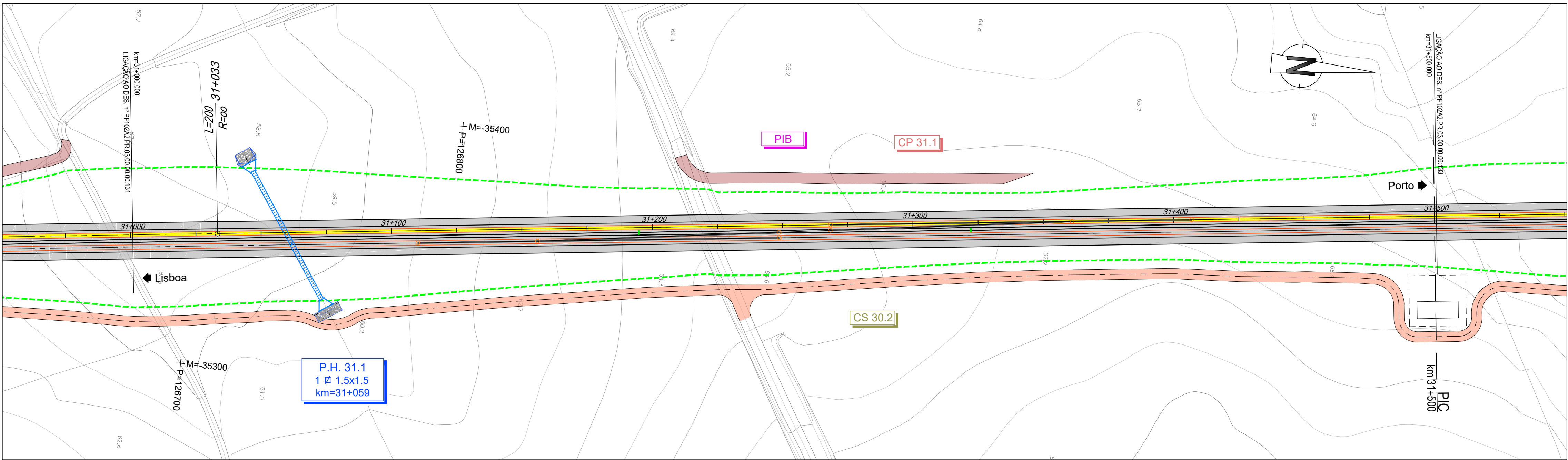


COTAS DO TERRENO	61,06	60,952	60,867	60,038	59,616	59,586	59,711	59,936	60,685	61,025	61,063	61,168	61,174	61,555	60,945	60,788	57,889	51,310	47,552	51,282
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	73,527	73,138	72,752	72,364	71,977	71,589	71,207	70,843	70,499	70,175	69,871	69,597	69,322	69,077	68,852	68,647	68,461	68,296	68,150	67,917
PLATAFORMA	72,760	72,393	72,005	71,618	71,230	70,842	70,460	70,096	69,753	69,428	69,125	68,840	68,576	68,331	68,106	67,901	67,716	67,549	67,403	67,277
Nº PERFIS																				
DISTÂNCIAS PARCIAIS																				
HECTOMETRAGEM PROJETO	30+000				30+100				30+200					30+300					30+400	30+500
TRAINEL																				
DIAGRAMA DE TRAÇADO																				

[illegible]



COTAS DO TERRENO	67.1282	67.587	67.656	67.725	67.794	67.863	67.932	68.001	68.070	68.139	68.208	68.277	68.346	68.415	68.484	68.553	68.622	68.691	68.760	68.829	68.898	68.967	69.036	69.105	69.174	69.243	69.312	69.381	69.450	69.519	69.588	69.657	69.726	69.795	69.864	69.933	70.002	70.071	70.140	70.209	70.278	70.347	70.416	70.485	70.554	70.623	70.692	70.761	70.830	70.899	70.968	71.037	71.106	71.175	71.244	71.313	71.382	71.451	71.520	71.589	71.658	71.727	71.796	71.865	71.934	72.003	72.072	72.141	72.210	72.279	72.348	72.417	72.486	72.555	72.624	72.693	72.762	72.831	72.900	72.969	73.038	73.107	73.176	73.245	73.314	73.383	73.452	73.521	73.590	73.659	73.728	73.797	73.866	73.935	74.004	74.073	74.142	74.211	74.280	74.349	74.418	74.487	74.556	74.625	74.694	74.763	74.832	74.901	74.970	75.039	75.108	75.177	75.246	75.315	75.384	75.453	75.522	75.591	75.660	75.729	75.798	75.867	75.936	76.005	76.074	76.143	76.212	76.281	76.350	76.419	76.488	76.557	76.626	76.695	76.764	76.833	76.902	76.971	77.040	77.109	77.178	77.247	77.316	77.385	77.454	77.523	77.592	77.661	77.730	77.799	77.868	77.937	78.006	78.075	78.144	78.213	78.282	78.351	78.420	78.489	78.558	78.627	78.696	78.765	78.834	78.903	78.972	79.041	79.110	79.179	79.248	79.317	79.386	79.455	79.524	79.593	79.662	79.731	79.800	79.869	79.938	80.007	80.076	80.145	80.214	80.283	80.352	80.421	80.490	80.559	80.628	80.697	80.766	80.835	80.904	80.973	81.042	81.111	81.180	81.249	81.318	81.387	81.456	81.525	81.594	81.663	81.732	81.801	81.870	81.939	82.008	82.077	82.146	82.215	82.284	82.353	82.422	82.491	82.560	82.629	82.698	82.767	82.836	82.905	82.974	83.043	83.112	83.181	83.250	83.319	83.388	83.457	83.526	83.595	83.664	83.733	83.802	83.871	83.940	84.009	84.078	84.147	84.216	84.285	84.354	84.423	84.492	84.561	84.630	84.699	84.768	84.837	84.906	84.975	85.044	85.113	85.182	85.251	85.320	85.389	85.458	85.527	85.596	85.665	85.734	85.803	85.872	85.941	86.010	86.079	86.148	86.217	86.286	86.355	86.424	86.493	86.562	86.631	86.700	86.769	86.838	86.907	86.976	87.045	87.114	87.183	87.252	87.321	87.390	87.459	87.528	87.597	87.666	87.735	87.804	87.873	87.942	88.011	88.080	88.149	88.218	88.287	88.356	88.425	88.494	88.563	88.632	88.701	88.770	88.839	88.908	88.977	89.046	89.115	89.184	89.253	89.322	89.391	89.460	89.529	89.598	89.667	89.736	89.805	89.874	89.943	90.012	90.081	90.150	90.219	90.288	90.357	90.426	90.495	90.564	90.633	90.702	90.771	90.840	90.909	90.978	91.047	91.116	91.185	91.254	91.323	91.392	91.461	91.530	91.599	91.668	91.737	91.806	91.875	91.944	92.013	92.082	92.151	92.220	92.289	92.358	92.427	92.496	92.565	92.634	92.703	92.772	92.841	92.910	92.979	93.048	93.117	93.186	93.255	93.324	93.393	93.462	93.531	93.600	93.669	93.738	93.807	93.876	93.945	94.014	94.083	94.152	94.221	94.290	94.359	94.428	94.497	94.566	94.635	94.704	94.773	94.842	94.911	94.980	95.049	95.118	95.187	95.256	95.325	95.394	95.463	95.532	95.601	95.670	95.739	95.808	95.877	95.946	96.015	96.084	96.153	96.222	96.291	96.360	96.429	96.498	96.567	96.636	96.705	96.774	96.843	96.912	96.981	97.050	97.119	97.188	97.257	97.326	97.395	97.464	97.533	97.602	97.671	97.740	97.809	97.878	97.947	98.016	98.085	98.154	98.223	98.292	98.361	98.430	98.499	98.568	98.637	98.706	98.775	98.844	98.913	98.982	99.051	99.120	99.189	99.258	99.327	99.396	99.465	99.534	99.603	99.672	99.741	99.810	99.879	99.948	100.017	100.086	100.155	100.224	100.293	100.362	100.431	100.500	100.569	100.638	100.707	100.776	100.845	100.914	100.983	101.052	101.121	101.190	101.259	101.328	101.397	101.466	101.535	101.604	101.673	101.742	101.811	101.880	101.949	102.018	102.087	102.156	102.225	102.294	102.363	102.432	102.501	102.570	102.639	102.708	102.777	102.846	102.915	102.984	103.053	103.122	103.191	103.260	103.329	103.398	103.467	103.536	103.605	103.674	103.743	103.812	103.881	103.950	104.019	104.088	104.157	104.226	104.295	104.364	104.433	104.502	104.571	104.640	104.709	104.778	104.847	104.916	104.985	105.054	105.123	105.192	105.261	105.330	105.399	105.468	105.537	105.606	105.675	105.744	105.813	105.882	105.951	106.020	106.089	106.158	106.227	106.296	106.365	106.434	106.503	106.572	106.641	106.710	106.779	106.848	106.917	106.986	107.055	107.124	107.193	107.262	107.331	107.400	107.469	107.538	107.607	107.676	107.745	107.814	107.883	107.952	108.021	108.090	108.159	108.228	108.297	108.366	108.435	108.504	108.573	108.642	108.711	108.780	108.849	108.918	108.987	109.056	109.125	109.194	109.263	109.332	109.401	109.470	109.539	109.608	109.677	109.746	109.815	109.884	109.953	100.022	100.091	100.160	100.229	100.298	100.367	100.436	100.505	100.574	100.643	100.712	100.781	100.850	100.919	100.988	101.057	101.126	101.195	101.264	101.333	101.402	101.471	101.540	101.609	101.678	101.747	101.816	101.885	101.954	102.023	102.092	102.161	102.230	102.299	102.368	102.437	102.506	102.575	102.644	102.713	102.782	102.851	102.920	102.989	103.058	103.127	103.196	103.265	103.334	103.403	103.472	103.541	103.610	103.679	103.748	103.817	103.886	103.955	104.024	104.093	104.162	104.231	104.300	104.369	104.438	104.507	104.576	104.645	104.714	104.783	104.852	104.921	104.990	105.059	105.128	105.197	105.266	105.335	105.404	105.473	105.542	105.611	105.680	105.749	105.818	105.887	105.956	106.025	106.094	106.163	106.232	106.301	106.370	106.439	106.508	106.577	106.646	106.715	106.784	106.853	106.922	106.991	107.060	107.129	107.198	107.267	107.336	107.405	107.474	107.543	107.612	107.681	107.750	107.819	107.888	107.957	108.026	108.095	108.164	108.233	108.302	108.371	108.440	108.509	108.578	108.647	108.716	108.785	108.854	108.923	108.992	109.061	109.130	109.199	109.268	109.337	109.406	109.475	109.544	109.613	109.682	109.751	109.820	109.889	109.958	100.027	100.096	100.165	100.234	100.303	100.372	100.441	100.510	100.579	100.648	100.717	100.786	100.855	100.924	100.993	101.062	101.131	101.200	101.269	101.338	101.407	101.476	101.545	101.614	101.683	101.752	101.821	101.890	101.959	102.028	102.097	102.166	102.235	102.304	102.373	102.442	102.511	102.580	102.649	102.718	102.787	102.856	102.925	102.994	103.063	103.132	103.201	103.270	103.339	103.408	103.477	103.546	103.615	103.684	103.753	103.822	103.891	103.960	104.029	104.098	104.167	104.236	104.305	104.374	104.443	104.512	104.581	104.650	104.719	104.788	104.857	104.926	104.995	105.064	105.133	105.202	105.271	105.340	105.409	105.478	105.547	105.616	105.685	105.754	105.823	105.892	105.961	106.030	106.099	106.168	106.237	106.306	106.375	106.444	106.513	106.582	106.651	106.720	106.789	106.858	106.927	106.996	107.065	107.134	107.203	107.272	107.341	107.410	107.479	107.548	107.617	107.686	107.755	107.824	107.893	107.962	108.031	108.100	108.169	108.238	108.307	108.376	108.445	108.514	108.583	108.652	108.721	108.790	108.859	108.928	108.997	109.066	109.135	109.204	109.273	109.342	109.411	109.480	109.549	109.618	109.687	109.756	109.825	109.894	109.963	100.032	100.101	100.170	100.239	100.308	100.377	100.446	100.515	100.584	100.653	100.722	100.791	100.860	100.929	100.998	101.067	101.136	101.205	101.274	101.343	101.412	101.481	101.550	101.619	101.688	101.757	101.826	101.895	101.964	102.033	102.102	102.171	102.240	102.309	102.378	102.447	102.516	102.585	102.654	102.723	102.792	102.861	102.930	102.999	103.068	103.137	103.206	103.275	103.344	103.413	103.482	103.551	103.620	103.689	103.758	103.827	103.896	103.965	104.034	104.103	104.172	104.241	104.310	104.379	104.448	104.517	104.586	104.655	104.724	104.793	104.862	104.931	104.000	104.069	104.138	104.207	104.276	104.345	104.414	104.483	104.552	104.621	104.690	104.759	104.828	104.897	104.966	105.035	105.104	105.173	105.242	105.311	105.380	105.449	105.518	105.587	105.656	105.725	105.794	105.863	105.932	106.001	106.070	106.139	106.208	106.277	106.346	106.415	106.484	106.553	106.622	106.691	106.760	106.829	106.898	106.967	107.036	107.105	107.174	107.243	107.312	107.381	107.450	107.519	107.588	107.657	107.726	107.795	107.864	107.933	108.002	108.071	108.140	108.209	108.278	108.347	108.416	108.485	108.554	108.623	108.692	108.761	108.830	108.899	108.968	109.037	109.106	109.175	109.244	109.313	109.382	109.451	109.520	1
------------------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---



COTAS DO TERRENO	67.984	68.150	68.609	68.442	68.545	61.552	62.542	63.528	64.160	64.461	65.150	65.835	66.292	66.793	67.037	68.729	68.551	68.062	68.011	65.492	64.602	
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	69.220	69.350	69.480	69.610	69.740	69.870	70.000	70.130	70.260	70.390	70.520	70.650	70.780	70.910	71.040	71.170	71.300	71.430	71.560	71.690	71.820	
PLATAFORMA	68.472	68.602	68.732	68.862	68.992	69.122	69.252	69.382	69.512	69.642	69.772	69.902	70.032	70.162	70.292	70.422	70.552	70.682	70.812	70.942	71.072	
Nº PERFS																						
DISTÂNCIAS PARCIAIS																						
HECTOMETRAGEM PROJETO	31+000	31+100					31+200					31+300					31+400					31+500
TRAINEL																						
DIAGRAMA DE TRAÇADO																						

LEGENDA

PLANTA

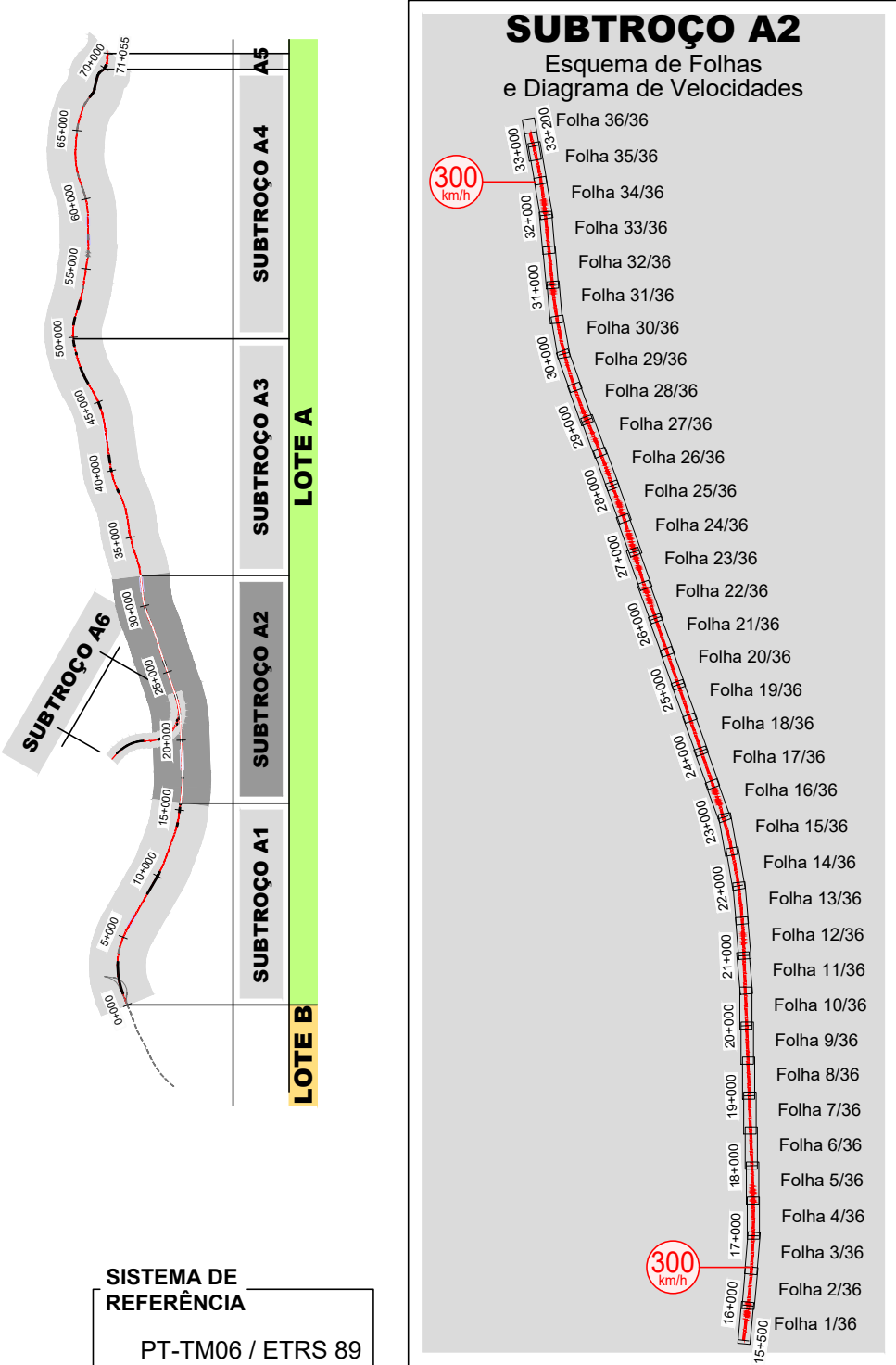
- Elxo de Projeto
- Elxo de Representação de Perfil Longitudinal
- Saia de Escavação
- Saia de Aterro
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Caminho de Serviço
- Caminho Paralelo
- Acesso de Emergência ao Túnel
- Muro de Contenção
- Indicador de Limite de Resguardo (ILR)
- Poligonal de Apoio

GERAL

- Passagem Hidráulica
- Passagem Superior / Inferior
- Ponte / Viaduto
- PUEC
- Muro
- Caminho Paralelo / Serviço

PERFIL LONGITUDINAL

- Rasante de projeto
- Terreno
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Passagem Superior (PS)
- Passagem Inferior / Passagem Agrícola (PI / PA)
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Plataforma De Passageiros PUEC
- EN Estrada
- AMV Aparelho De Mudança De Via
- Linha
- ILR Indicador De Limite De Resguardo
- Curva



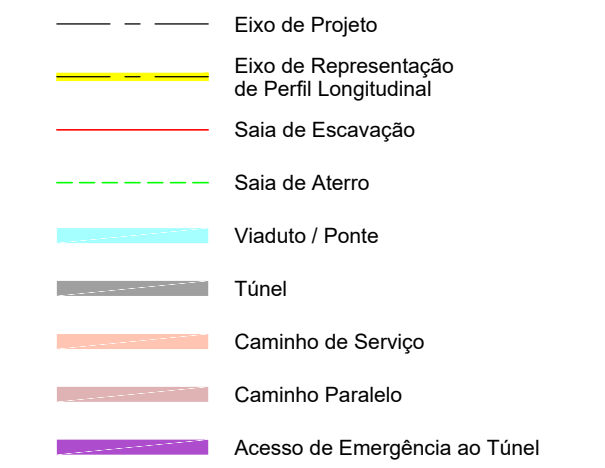
Cofinanciado pela União Europeia

AVAN CONCESSÕES DE ALTA VELOCIDADE

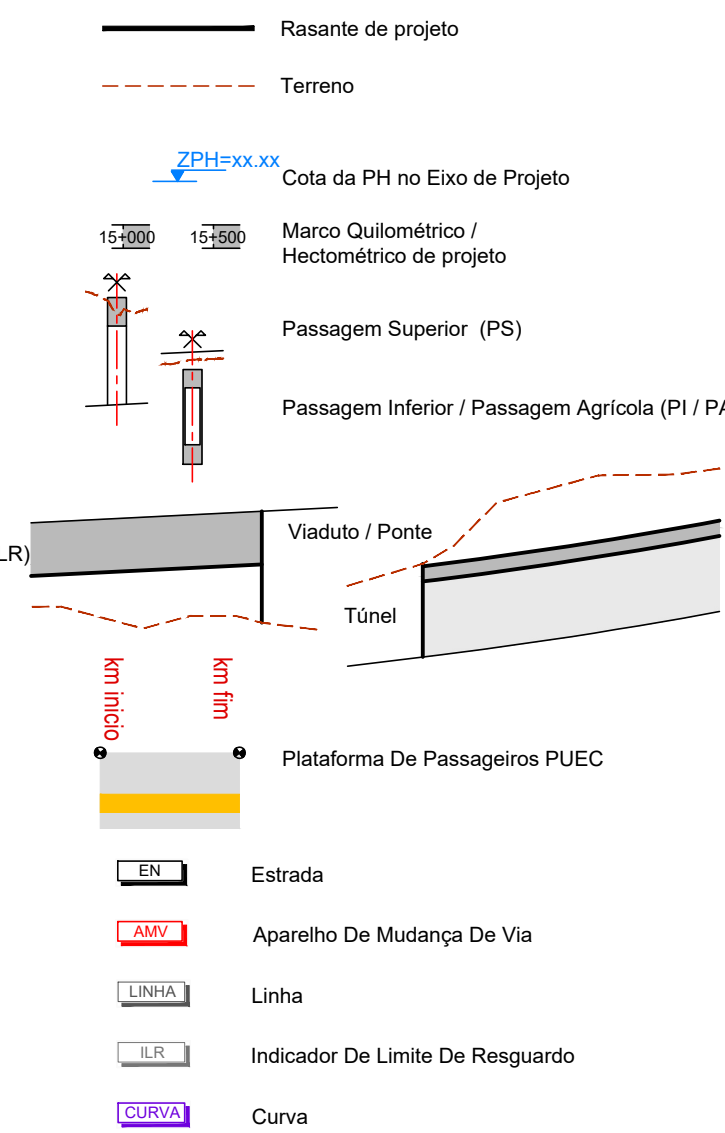
BETAR CONSULTORES

00	14.08.2025	Edição Inicial	Paulo Leitão	Folhas	PF102A2.PR.03.00.00.101-136.00.DWG
Rót.	Data	Descrição	Responsável	Projetado	Desenhado
				Paulo Leitão	Pedro Vieira
					Tiago Mendonça
		O Gestor de Projeto	Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto (Campanhã) e Lisboa		
		O Responsável Unidade	Linha TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIA - SUBTRÓÇO A2 - KM 15+500 AO KM 33+200		
		O Responsável Departamento	Linha TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIA		
		O Diretor	V03-SUPER-ESTRUTURA DE VIA		
		Empreendimento	Linha TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIA		
		Nº	VIA 132		
		Fase	Projeto de Execução		
		Título do Desenho	PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL KM= 31+000 AO KM= 31+500		
		Escalas	V=1:100 H=1:1000		

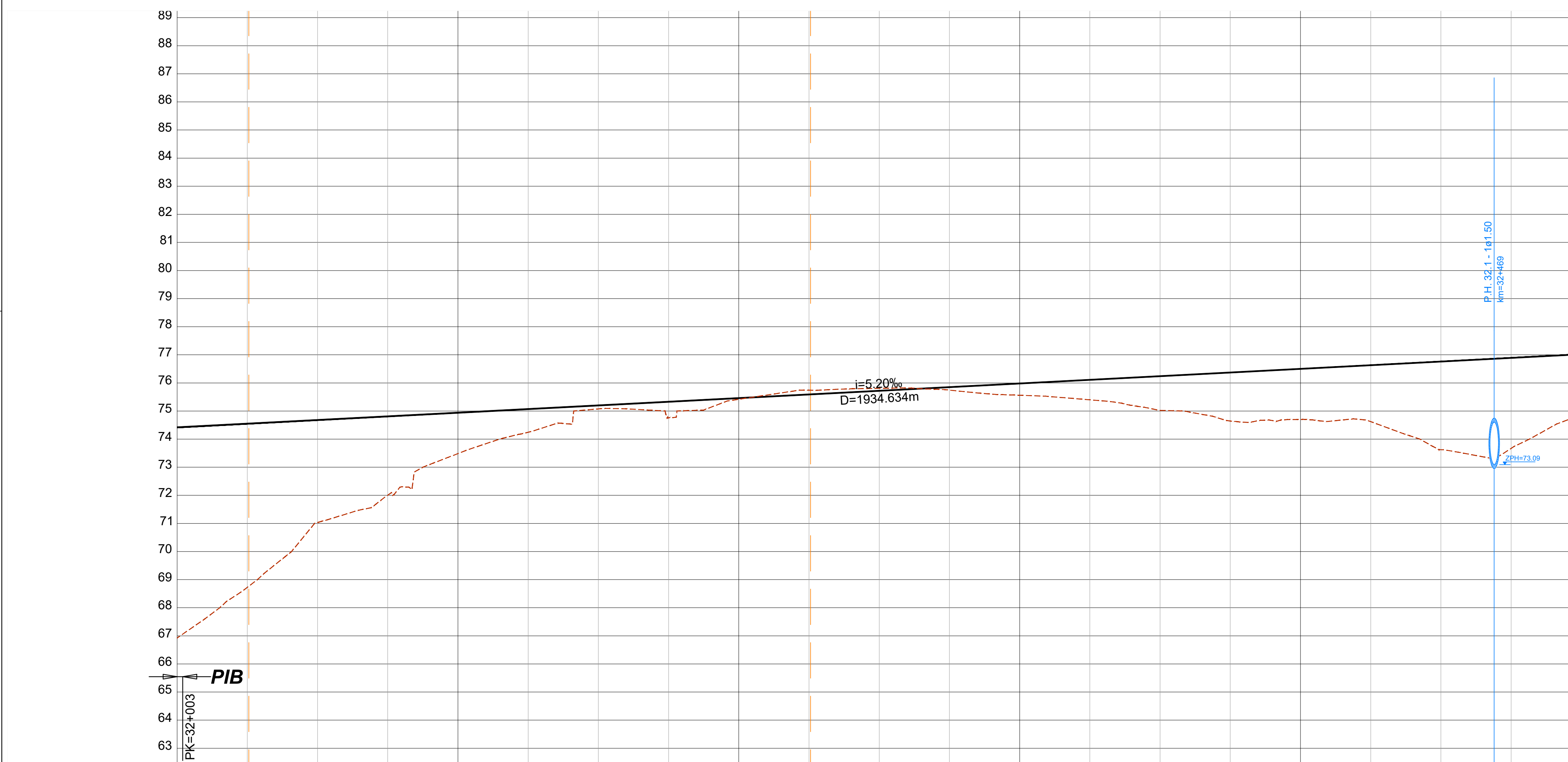
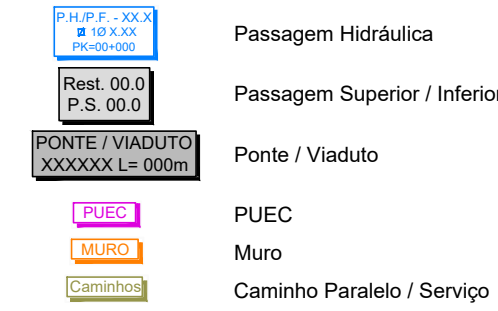
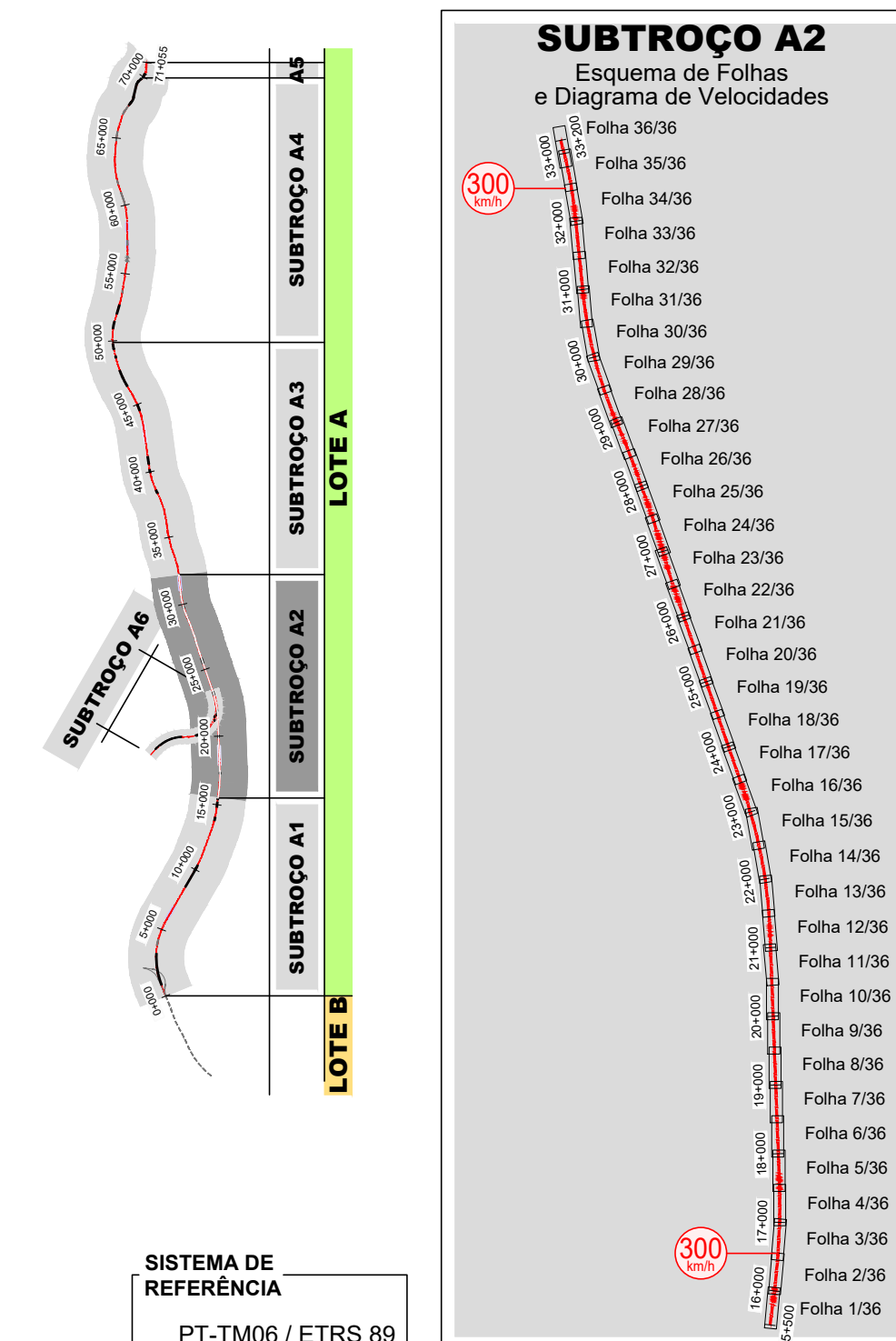
LEGENDA

PLANTA

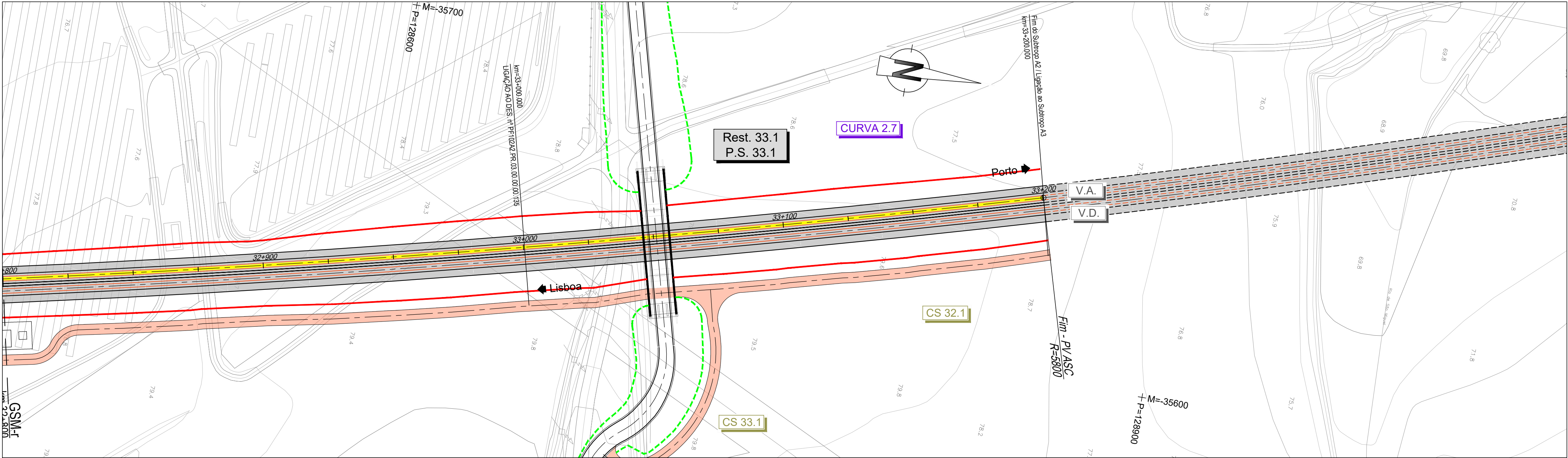
PERFIL LONGITUDINAL



GERAL

[illegible]

				  	
				CONCESSIONEIRA DE ALTA VELOCIDADE AVANTE MOBILIDADE CONCESSÃO TORRES	
				Código Projeto -	
00	14.08.2025	Edição Inicial	Paulo Letão PF102AZ-PR.03.00.00.00-101-136.00 DWG		
Rev.	Data	Descrição	Responsável	Projeto	Desenho
				Paulo Letão	Pedro Vieira
					Valério Mendonça
		O Gestor de Projeto - O Responsável Unidade - O Responsável Departamento - O Diretor -	Projeto LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA Linha TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OÁ - SUBTRÓÇOS A2 - KM 15+500 AO KM 33+200 Local PORTO (CAMPANHÃ) A OÁ Especificação V03-SUPER-ESTRUTURA DE VIA		Código Desenhos PF102AZ-PR.03.00.00.00-101-136.00 Data 14.08.2025 N.º de Desenho V1A 134 Escalas H=1:1000 V=1:1000
Objeto Estudos e Projetos Ferroviários		Título do Desenho -		Versão 00	
Empreendimento N.º Projeto de Execução		Planta e Perfil Longitudinal KM= 32+000 AO KM= 32+500			



LEGENDA

PLANTA

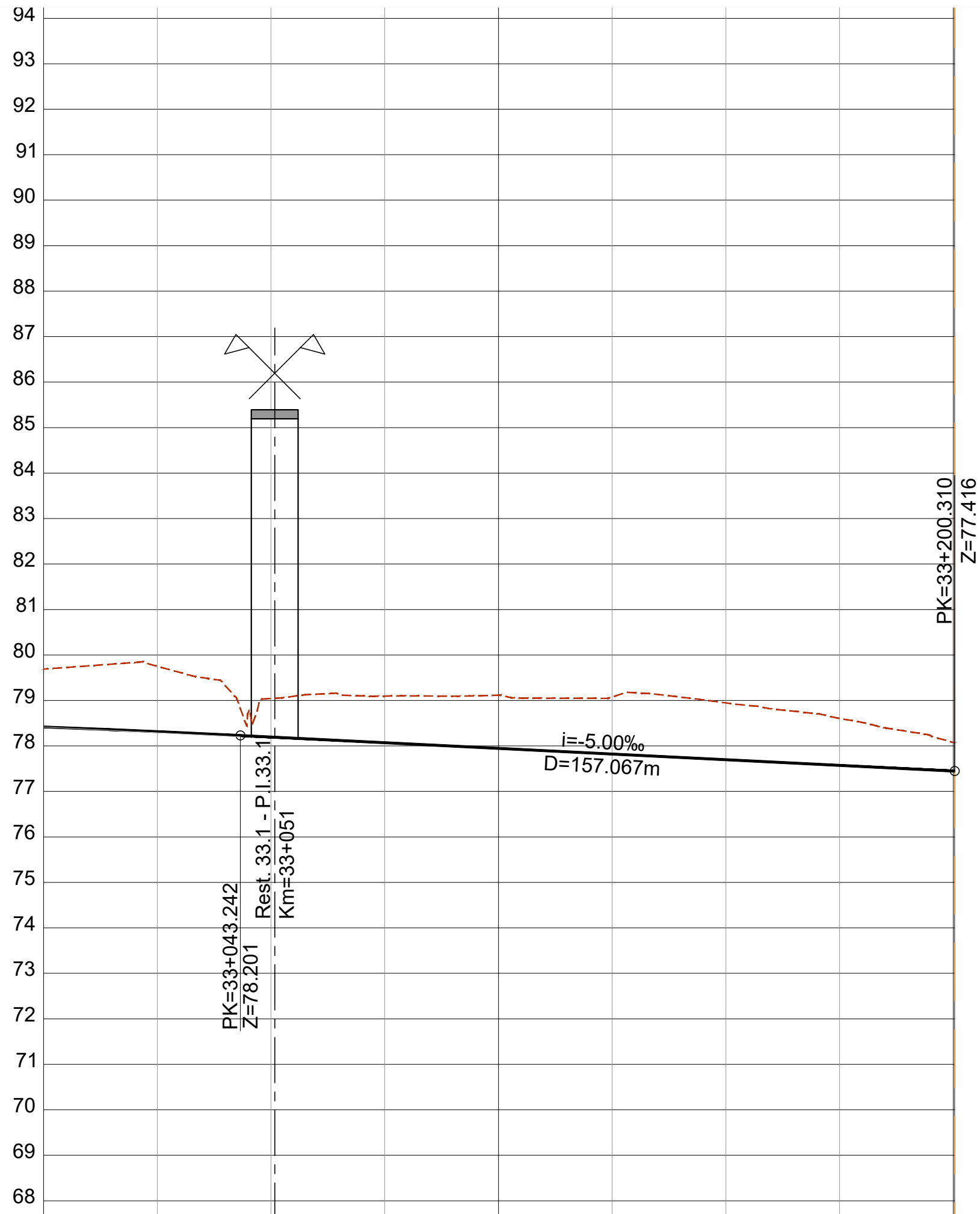
- Eixo de Projeto
- Eixo de Representação de Perfil Longitudinal
- Saia de Escavação
- Saia de Aterro
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Caminho de Serviço
- Caminho Paralelo
- Acesso de Emergência ao Túnel
- Muro de Contenção
- Indicador de Limite de Resguardo (ILR)
- Poligonal de Apoio

PERFIL LONGITUDINAL

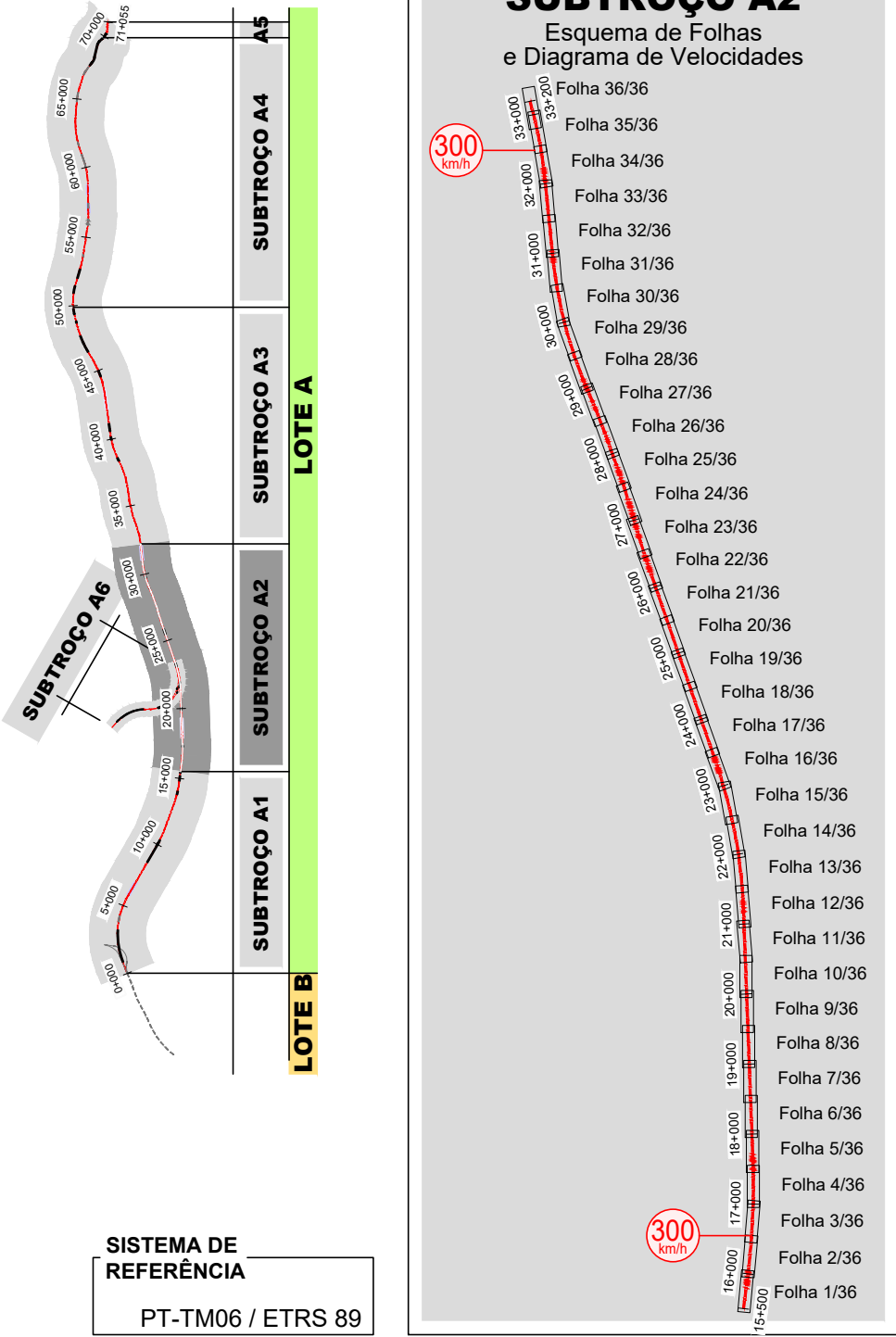
- Rasante de projeto
- Terreno
- Cota da PH no Eixo de Projeto
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Passagem Superior (PS)
- Passagem Inferior / Passagem Agrícola (PI / PA)
- Viaduto / Ponte
- Túnel
- Plataforma De Passageiros PUEC
- Estrada
- Aparelho De Mudança De Via
- Linha
- Indicador De Limite De Resguardo
- Curva

GERAL

- Passagem Hidráulica
- Passagem Superior / Inferior
- Ponte / Viaduto
- PUEC
- Muro
- Caminho Paralelo / Serviço



COTAS DO TERRENO	79.660	79.722	79.814	79.967	79.985	79.946	79.916	79.871	79.848
COTAS DA RASANTE (Fila Baixa)	78.388	78.287	78.168	78.043	77.918	77.793	77.668	77.543	77.418
PLATAFORMA	77.709	77.608	77.489	77.364	77.238	77.114	76.989	76.858	77.418
Nº PERFIS									
DISTÂNCIAS PARCIAIS									
HECTOMETRAGEM PROJETO	33+000 33+100 33+200								
TRAINEL	<								



Cofinanciado pela União Europeia
