
TÚNEL SENA MADUREIRA



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

AGOSTO | 2025

TÚNEL SENA MADUREIRA

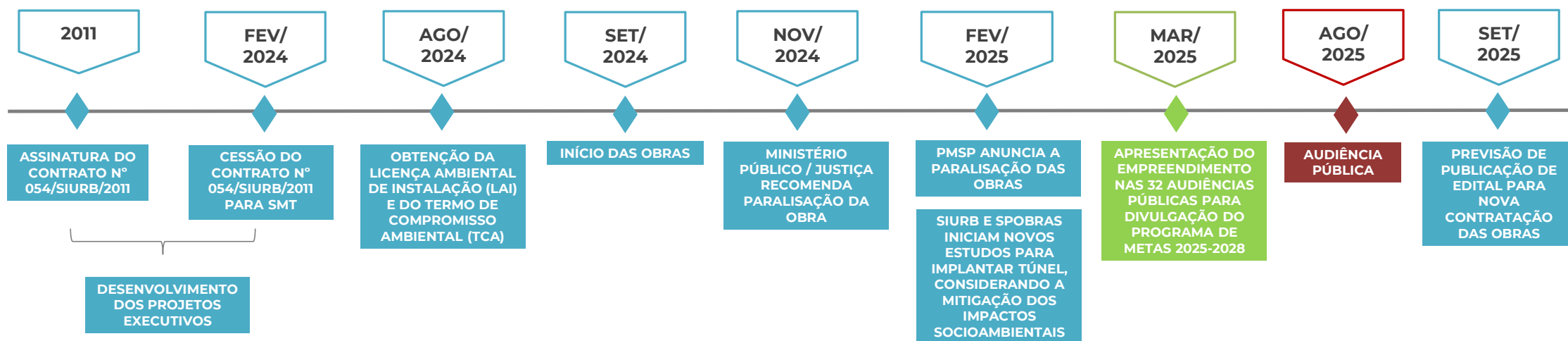
ÍNDICE

	Página
HISTÓRICO	3
OBJETIVOS	4
PROJETO ANTERIOR	5
PROJETO ATUAL	6
COMPARATIVO SOLUÇÕES	7
MEIO AMBIENTE	8
PLANO DE MOBILIDADE	19
COMUNIDADE	23
PROJETO DE ENGENHARIA	26
CRONOGRAMA	71
3D	73



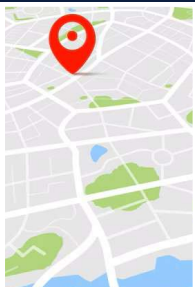
TÚNEL SENA MADUREIRA

HISTÓRICO



TÚNEL SENA MADUREIRA

OBJETIVOS



Melhoria na mobilidade na região da Vila Mariana;



Facilitar o acesso entre os bairros Ipiranga, Itaim Bibi, Morumbi, Saúde, entre outros;



Eliminar ponto crítico de congestionamento entre Rua Sena Madureira e Rua Domingos de Moraes;



Conexão estratégica entre o Túnel Jânio Quadros e a Avenida Ricardo Jafet;



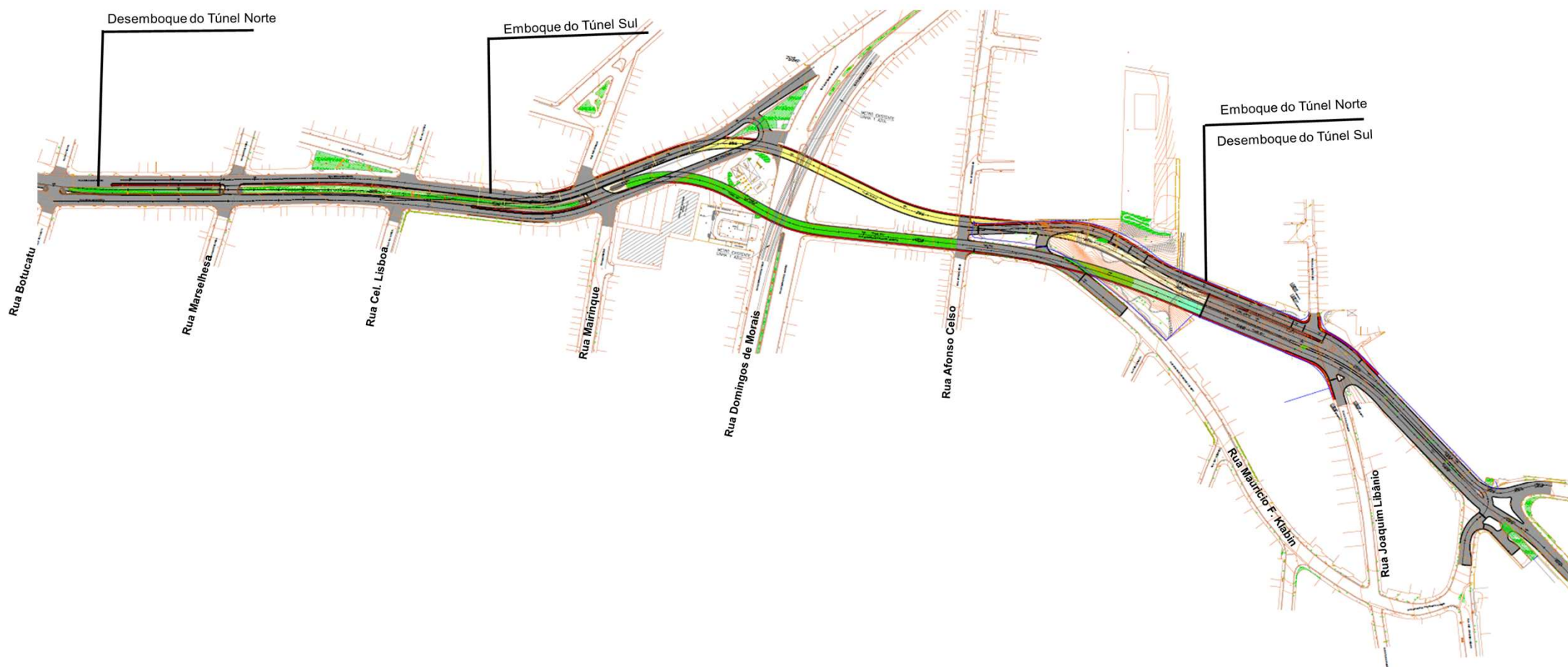
Beneficiará mais de 800 mil pessoas/dia.



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

TÚNEL SENA MADUREIRA

PROJETO ANTERIOR

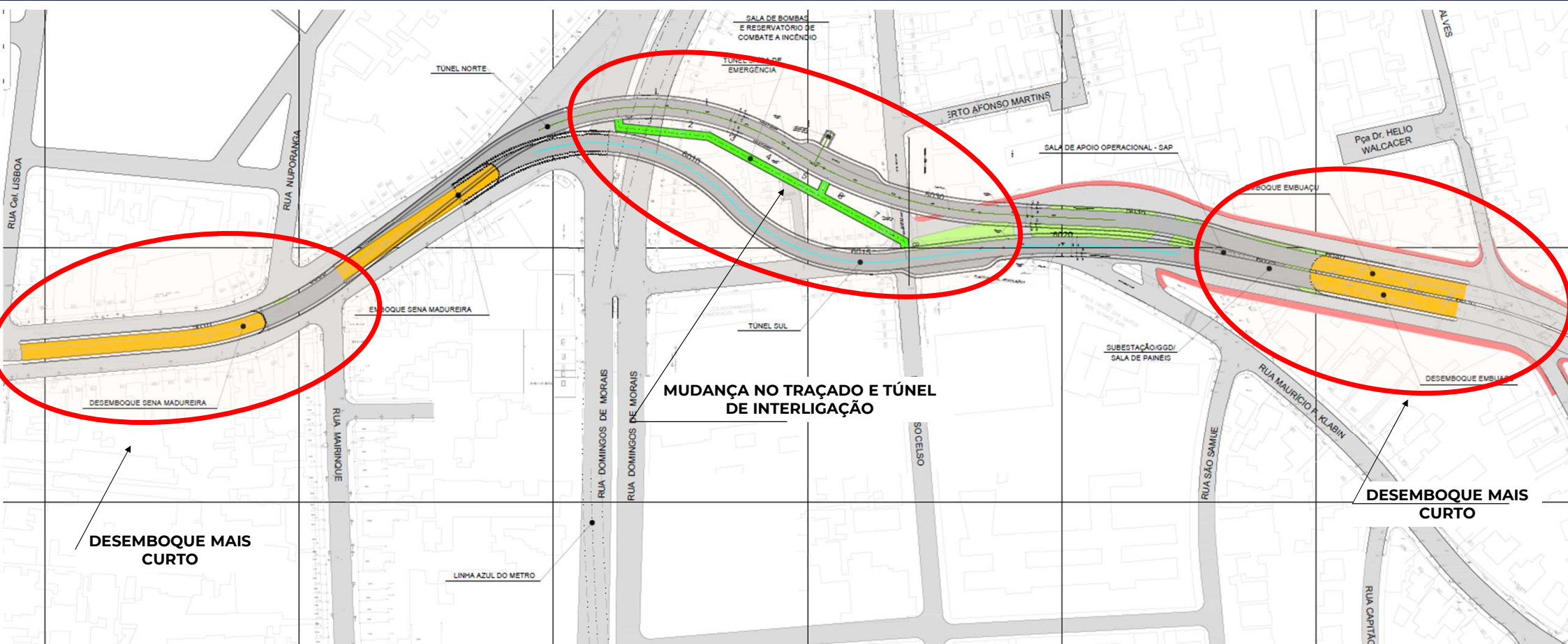




PREFEITURA DE
SÃO PAULO

TÚNEL SENA MADUREIRA

PROJETO ATUAL



TÚNEL SENA MADUREIRA

COMPARATIVO SOLUÇÕES

➤ Versão Anterior (2024)



➤ Versão Atual (2025)



Extensão de Emboque	Versão Anterior (2024)	Versão Atual (2025)
Pista Norte	205 m	195 m
Pista Sul	240 m	170 m
Total	445 m	365 m

Extensão de Túnel	Versão Anterior (2024)	Versão Atual (2025)
Pista Norte	770 m	560 m
Pista Sul	510 m	420 m
Total	1280 m	980 m

TÚNEL SENA MADUREIRA

MEIO AMBIENTE



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

AGOSTO | 2025



TÚNEL SENA MADUREIRA

LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO (LAI) VIGENTE

➤ Licença Ambiental de Instalação LAI
07/CLA-SVMA/2024, emitida em
19/08/2024;

➤ 1ª Etapa da obra = Serviços Ambientais



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE
Coordenação de Licenciamento Ambiental
Rua do Paraíso, nº 387, - Bairro Paraíso - São Paulo/SP - CEP 04103-000
Telefone: 5187-0142

LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO - LAI 07/CLA-SVMA/2024
Validade: 02 (dois) anos
Empreendedor: Secretaria Municipal de Mobilidade e Trânsito - SMT Endereço: Rua Boa Vista, 128, 3º andar - Centro, São Paulo - SP, CEP 01014-000
Empreendimento: "Obras do Complexo Viário da Rua Sena Madureira" Endereço: Trecho iniciando na Avenida Sena Madureira, nas proximidades da Rua Coronel Lisboa com término na Rua Embuaçu, próximo à Avenida Ricardo Jafet..
O Coordenador do Licenciamento Ambiental - CLA da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente - SVMA, no uso das atribuições conferidas por lei, considerando os elementos apresentados no Processo Administrativo SEI 6027.2024/0016795-9 , CONCEDE a presente LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO - LAI, estando o empreendedor obrigado a cumprir as exigências constantes desta licença, sob pena de cancelamento da mesma. A presente Licença Ambiental não implica no reconhecimento da propriedade e regularidade do lote ou de construções existentes. Esta licença não substitui nem dispensa quaisquer outros alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigíveis legalmente. O empreendedor deverá atender às seguintes exigências:
1. Autuar um processo SEI de acompanhamento de exigências da LAI. 2. Informar o início efetivo das obras no processo SEI de acompanhamento às exigências da LAI, o que deve ser feito assim que forem iniciadas. 3. Apresentar, em um prazo máximo de 45 dias corridos após a emissão da LAI e/ou antes de intervenções sob os túneis do Metrô, resposta ao Ofício nº 243/2024-SMT.GAB. 4. Apresentar, em um prazo máximo de 45 dias corridos após a emissão da LAI e/ou antes do início das escavações Manifestação do Corpo de Bombeiros referente aos aspectos de sua competência. 5. Apresentar, em um prazo máximo de 45 dias corridos após a emissão da LAI, as vistorias cautelares e laudos pendentes dos 199 imóveis existentes na AID que podem sofrer trincas, fissuras, rachaduras e outras patologias construtivas decorrentes da implantação do empreendimento. 6. Apresentar, no prazo máximo de 45 dias corridos após a emissão da LAI, a Manifestação de SEHAB, acerca do processo de remoção das famílias que habitam as favelas Souza Ramos e Unidos da Vila Mariana e do destino a ser dado a essas famílias impactadas pelas obras. Deverá constar o número exato de remoções



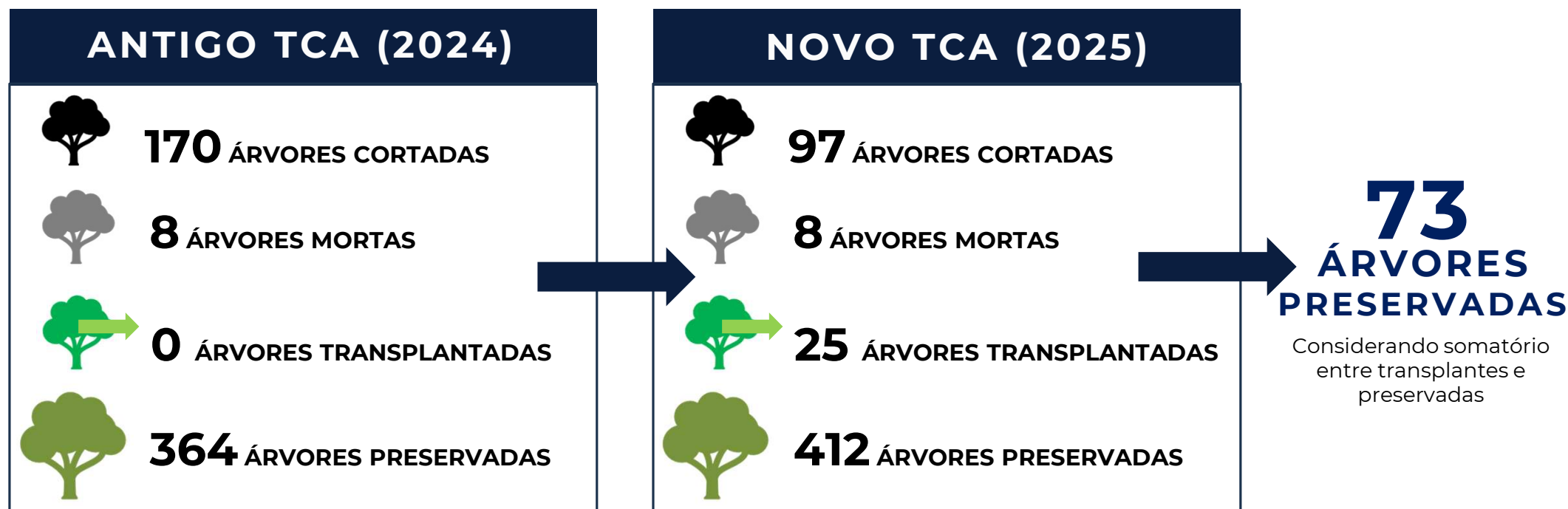
TÚNEL SENA MADUREIRA

ÁRVORES PRESERVADAS



TÚNEL SENA MADUREIRA

NOVO TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL (TCA)



- O manejo arbóreo estabelecido no TCA 285/2024 está em revisão com o objetivo de reduzir ao máximo a supressão dos indivíduos arbóreos existentes no local e minimizar os impactos ambientais provenientes do empreendimento.
- Entre as espécies preservadas, podemos destacar: ipê roxo, pau ferro, ipê amarelo, palmeira jeriva, palmeira jussara e pau brasil, ficus benjamina, plátanos, ligustro, jasmim manga, ipe rosa, goiabeiras, leucena e eucaliptos.

TÚNEL SENA MADUREIRA

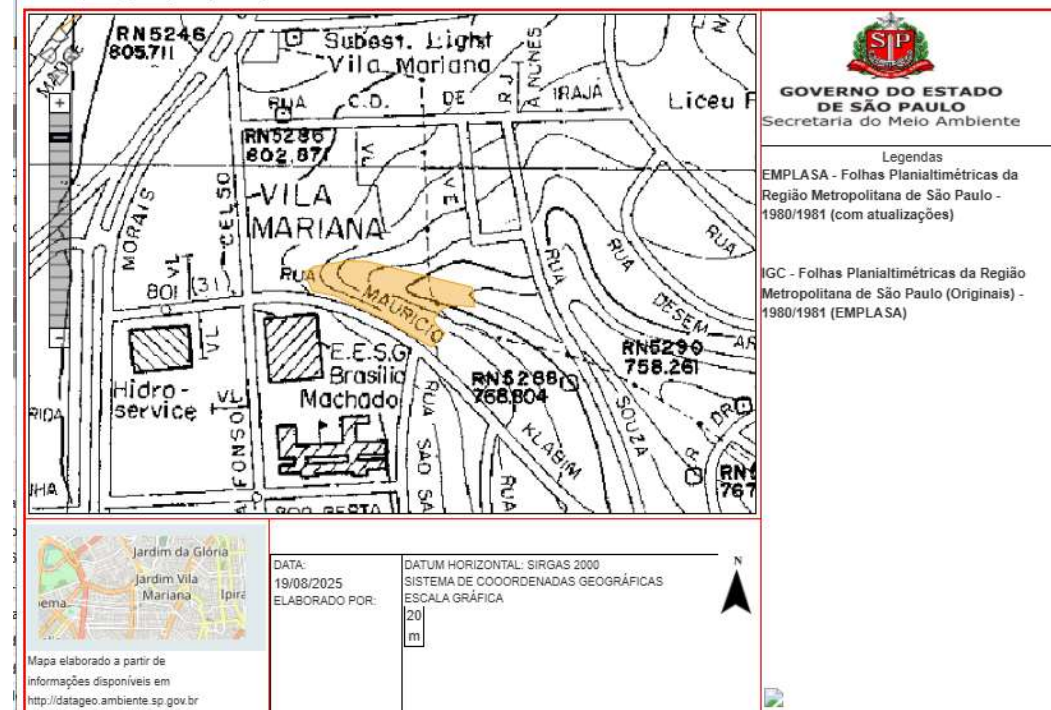
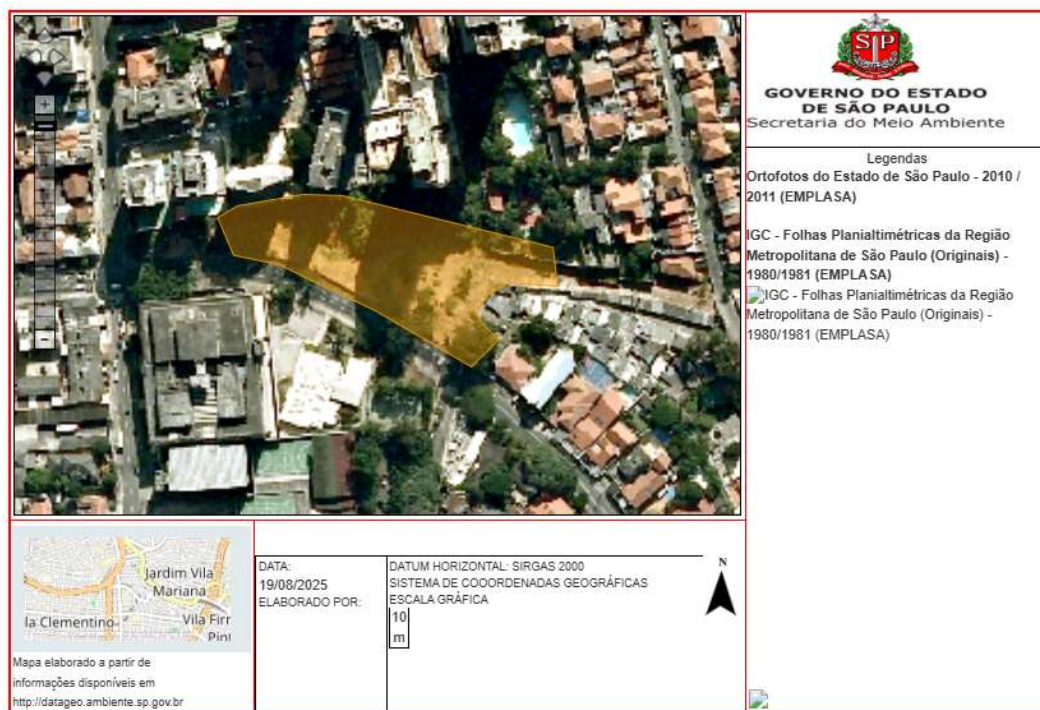
CRONOGRAMA - NOVO TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL (TCA)

Etapa nº	Atividade	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Observações
1	Levantamento prévio dos impactos e compensações	X				Estimativa dia 20 de Agosto
2	Protocolo da SVMA		X			Estimativa dia 15 de Setembro
3	Análise do TCA (Termo de Compromisso Ambiental)		X	X		45 dias após protocolo da SVMA
4	Emissão do TCA				X	Previsão para início de Novembro

TÚNEL SENA MADUREIRA

NASCENTE E ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E ANÁLISE CARTOGRÁFICA (FONTE: EMPLASA)



➤ Em análise à Cartografia EMPLASA, verifica-se a **inexistência** de registro cartográfico de nascente e curso hídrico associado, no interior da área em questão.

TÚNEL SENA MADUREIRA

NASCENTE E ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE

ANÁLISE NO GEOSAMPA



Não existem registros de qualquer indicativo de nascente e/ou curso hídrico no interior da área em questão, sendo apenas verificado o registro do Córrego Emboacu canalizado em seção fechada – subterrâneo, **fora dos limites da área em questão.**



TÚNEL SENA MADUREIRA

NASCENTE E ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE

ANÁLISE “IN LOCO”



Elemento de drenagem de águas servidas observado na área em questão, com origem à montante da área, sendo direcionado para sistema de “valetas” de drenagem existente no interior da área.

TÚNEL SENA MADUREIRA

NASCENTE E ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE

ANÁLISE “IN LOCO”



Detalhe para as características do efluente observado, com odor e coloração característicos de águas servidas.

CONCLUSÃO:

Não se observa qualquer indício quanto a existência de nascente e/ou curso hídrico associado no interior da área em questão.

TÚNEL SENA MADUREIRA

MAPEAMENTO ARBÓREO NA CIDADE



INVENTÁRIO ARBÓREO DA CIDADE DE SÃO PAULO



Previsão de ordem de início:
01/09/2025



Primeira região contemplada:
Vila Mariana

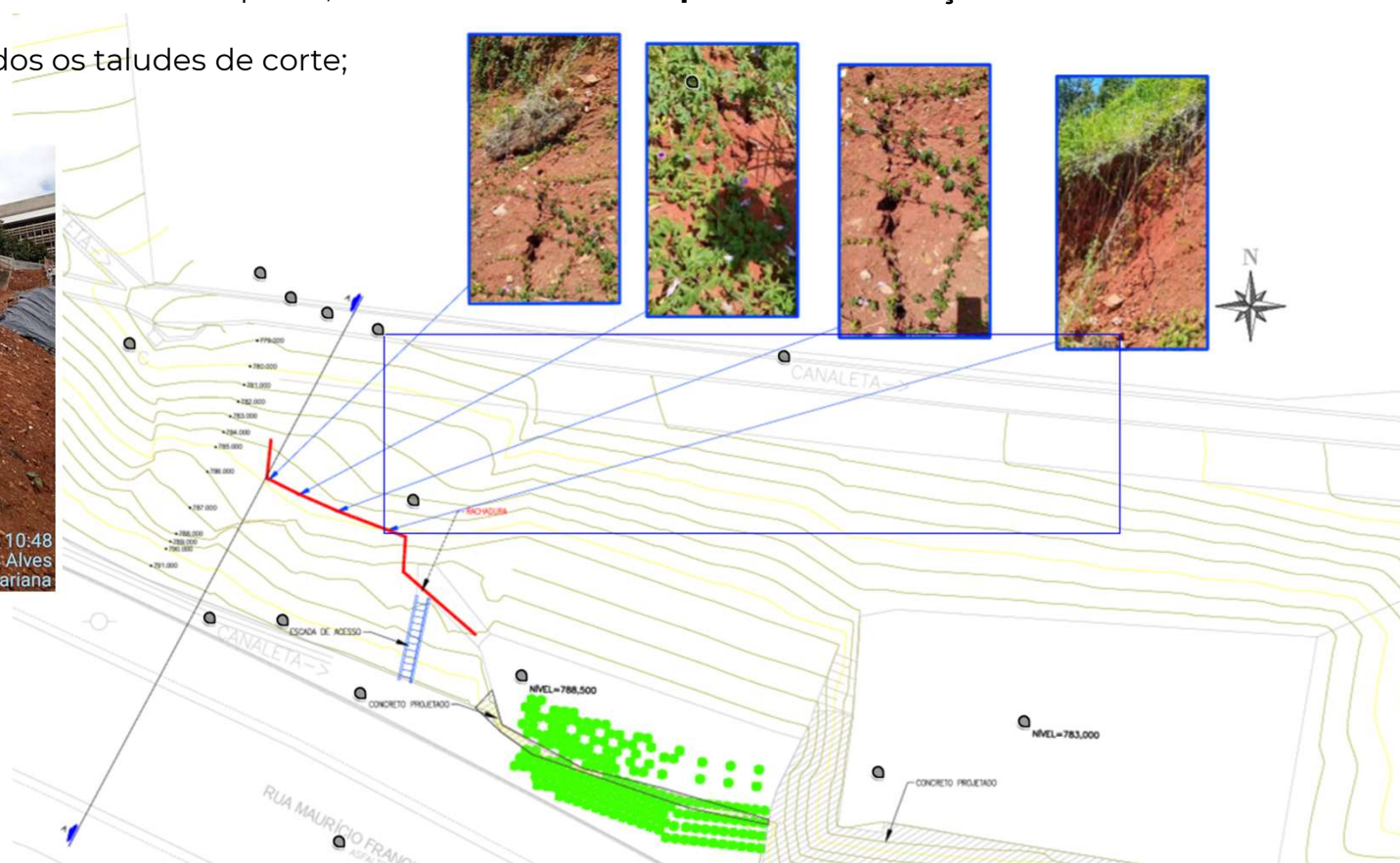
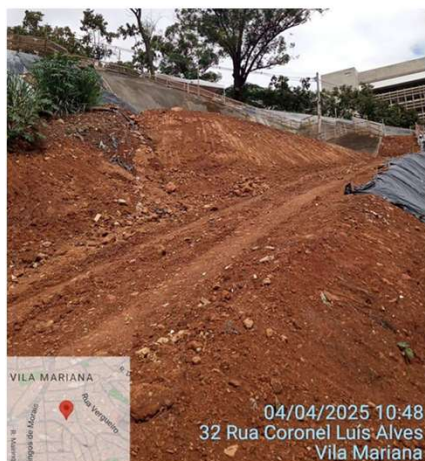
- O Inventário Arbóreo da Cidade de São Paulo contará com mapeamento de 650 mil árvores localizadas nos logradouros da cidade;
- Criação de base de dados dos exemplares contendo características como Diâmetro da Altura do Peito (DAP), altura, ângulo e inclinação, diâmetro da copa, altura da primeira bifurcação, interferência na rede elétrica, além de identificação de possíveis locais para plantios.

TÚNEL SENA MADUREIRA

ESTABILIDADE DO TALUDE - SMT

Medidas executadas pela Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transporte – SMT:

- **Sistema de drenagem superficial** de topo e base nos taludes de corte;
- **Proteção definitiva dos taludes** se encontravam com solo exposto, com **monitoramento por instrumentação** até a conclusão das intervenções de contenção;
- **Serviços de limpeza de lixo e entulho** em todos os taludes de corte;



TÚNEL SENA MADUREIRA

PLANO DE MOBILIDADE



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

AGOSTO | 2025

TÚNEL SENA MADUREIRA

PLANO DE MOBILIDADE - CORREDOR SENA MADUREIRA - ÔNIBUS

➤ **PDDT** será elaborado elaborado pela CET, SPTrans e SPObras.

LEGENDA

— Linhas atuais

★ Pontos de parada

Entre Av. Rubem Berta e R. Domingos de Moraes:

02 Linhas com frota 23 ônibus
2,1 mil passageiros no trecho

R. Domingos de Moraes:

19 Linhas, sendo 02 noturnas, com frota de 149
ônibus
17,4 mil passageiros no trecho

Entre R. Domingos de Moraes e Av. Dr. Ricardo Jafet:

04 Linhas, sendo 01 noturna, com frota de 19 ônibus
2,6 mil passageiros no trecho



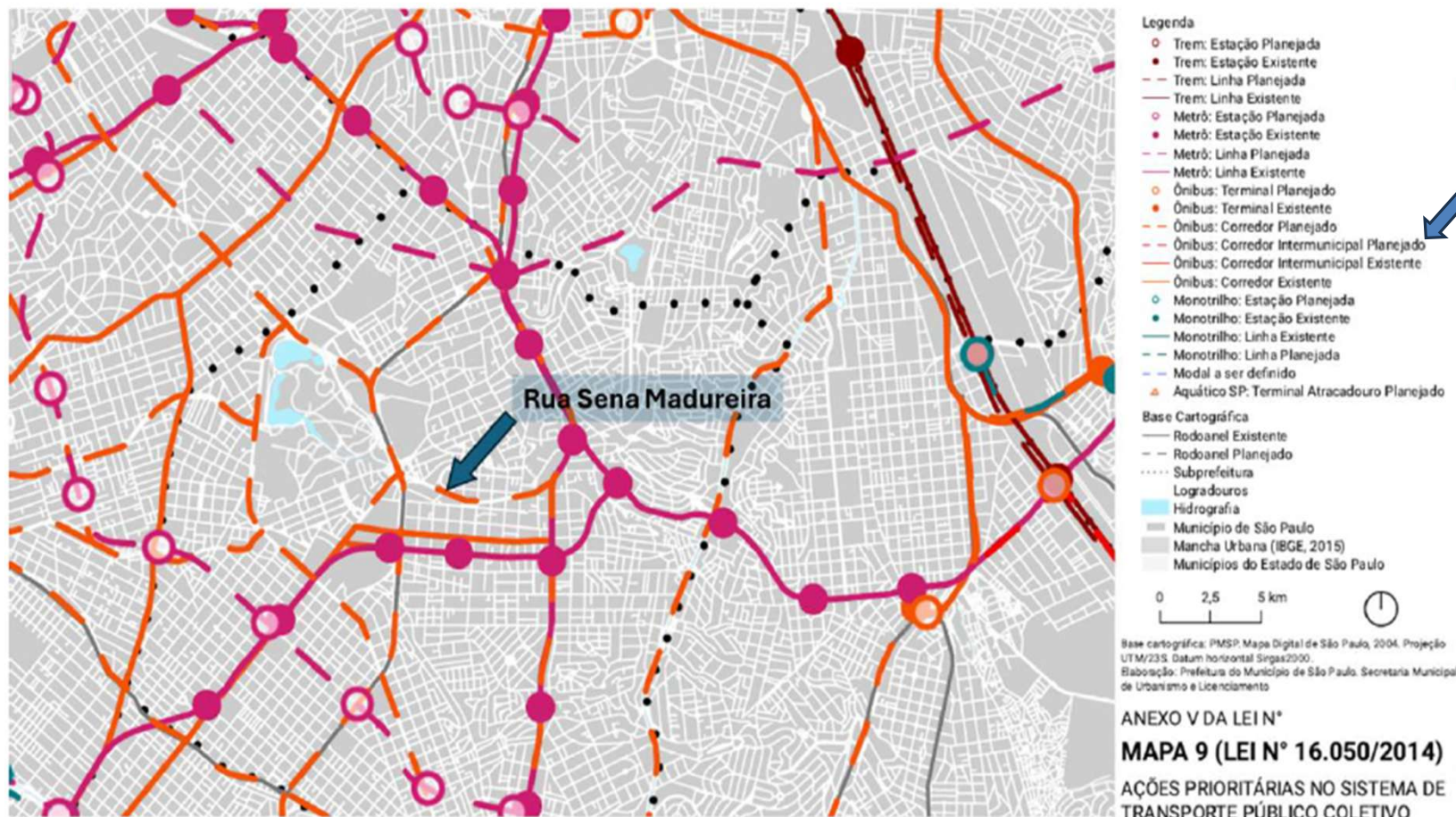
PREFEITURA DE
SÃO PAULO

TÚNEL SENA MADUREIRA

PLANO DE MOBILIDADE - CORREDOR SENA MADUREIRA - ÔNIBUS

De acordo com a Lei Municipal 17.975/2023 (Revisão do Plano Diretor Estratégico) está prevista a implantação de corredor de ônibus “Sena Madureira”, conectando o Corredor Ibirapuera e o futuro Corredor Norte-Sul com as regiões de Vila Mariana, Ana Rosa e Paraíso.

- O Túnel não inviabiliza o Plano de Mobilidade / Corredores de Ônibus existentes e previstos.

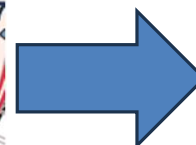


Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento – SMUL.
Adaptado por: SPTrans – Gerência de Plan. Estrutural – DT/SPA/GPL

TÚNEL SENA MADUREIRA

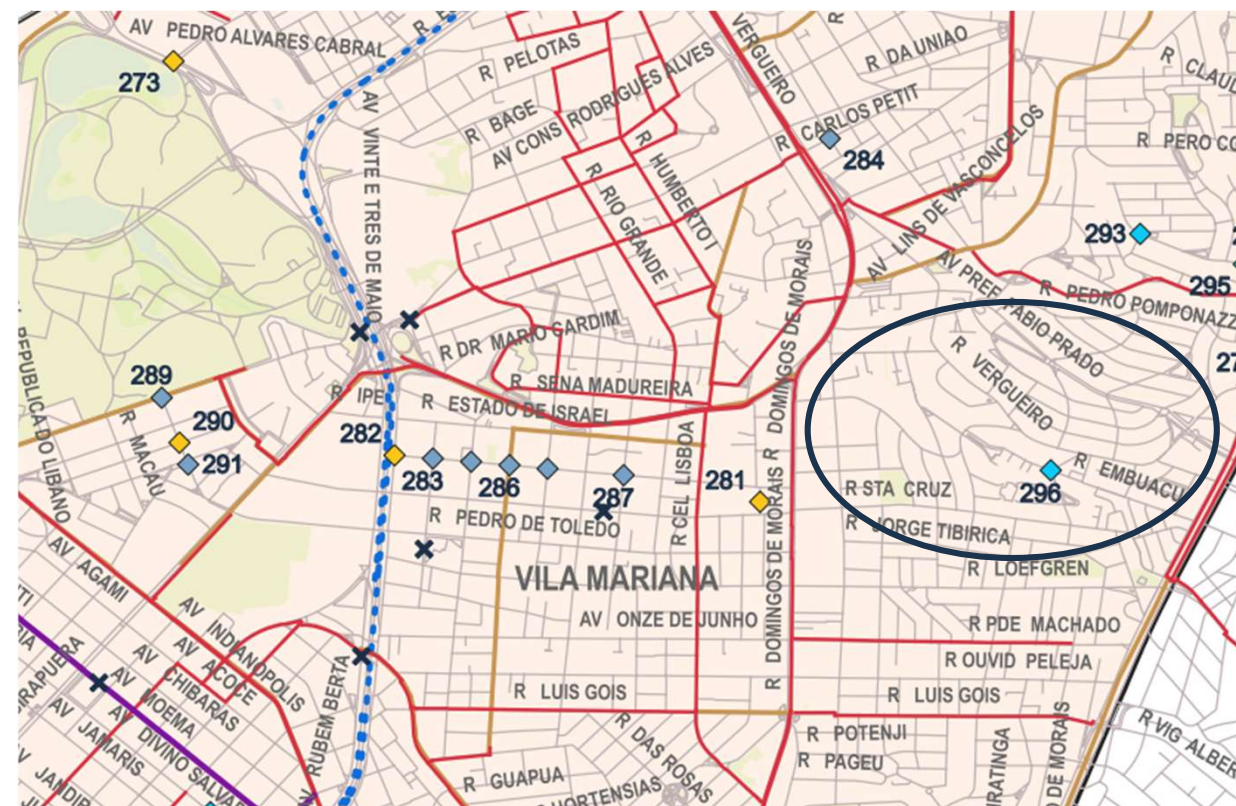
REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - ESTRUTURA CICLOVIÁRIA

- **Projeto reduz a circulação de veículos no interior do bairro, melhorando a qualidade de uso da estrutura ciclovitária do entorno.**



▶ ESTUDO PARA AMPLIAR A REDE CICLOVIÁRIA

-  SISTEMA CICLOVIÁRIO PLANEJADO 2023 (318km - 5 km VILA MARIANA)
-  SISTEMA CILÓVIÁRIO PROPOSTO/ ANDAMENTO (121km PPP/COHAB, 158km PROJETO, 131km CET - 43 km VILA MARIANA)
-  SISTEMA CICLOVIÁRIO EXISTENTE (731km - 46 km VILA MARIANA)
-  VIÁRIO EXISTENTE (20.000km - 574 km VILA MARIANA)
-  FAIXA AZUL EXISTENTE PARA MOTOCICLETAS (16 km - ambos sentidos - VILA MARIANA)



TÚNEL SENA MADUREIRA

COMUNIDADE



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

AGOSTO | 2025



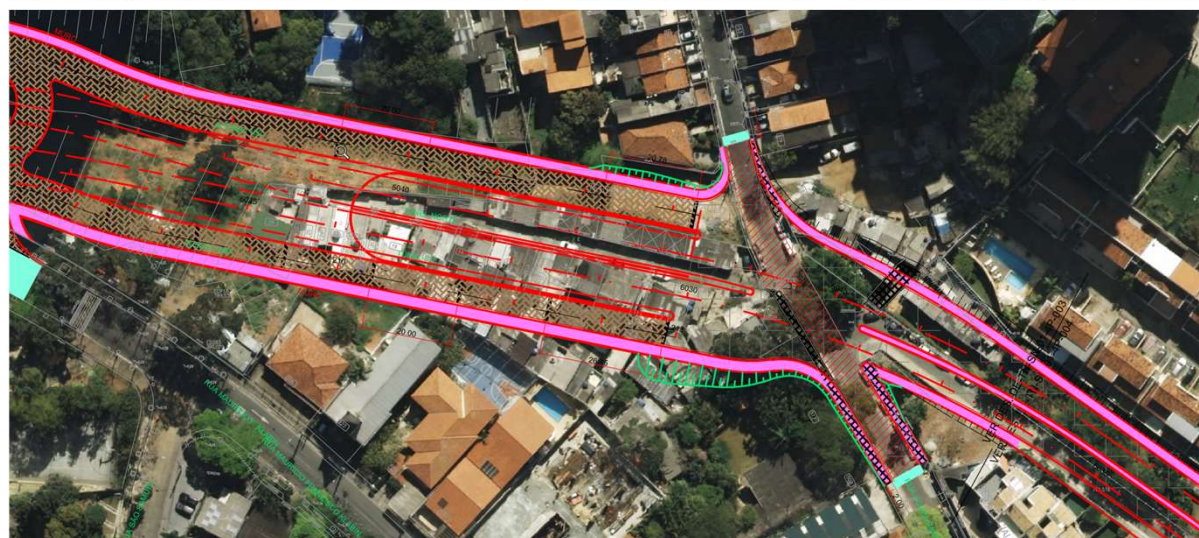
TÚNEL SENA MADUREIRA

COMUNIDADE EXISTENTE

➤ Comunidade existente



➤ Projeção do desemboque Sul /
emboque Norte



TÚNEL SENA MADUREIRA

PLANO COMUNIDADE

COMUNIDADE	LEVANTAMENTO/PROGRESSO	IDENTIFICAÇÃO	LAUDOS ELABORADOS	PENDÊNCIAS
Luiz Alves e Souza Ramos	Concluído com sucesso	63 selos ¹ identificados em 4 setores	58 laudos de benfeitorias elaborados	3 laudos pendentes
Souza Ramos	Em andamento	81 selos identificados de um total de 103 domicílios	À elaborar	Agendamento dos laudos

¹O “selo” consiste na demarcação realizada pela Secretaria Municipal de Habitação (SEHAB), atribuindo um número de identificação ao imóvel

- **Próximos Passos:** Realizar reunião com as famílias para apresentar a **oferta** de atendimento habitacional definitivo, com destinação pactuada no **Empreendimento Sacomã, localizado nas proximidades do Metrô Sacomã**. Existe a possibilidade de **atendimento integral a todas as famílias**.

TÚNEL SENA MADUREIRA

PROJETO DE ENGENHARIA



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

AGOSTO | 2025

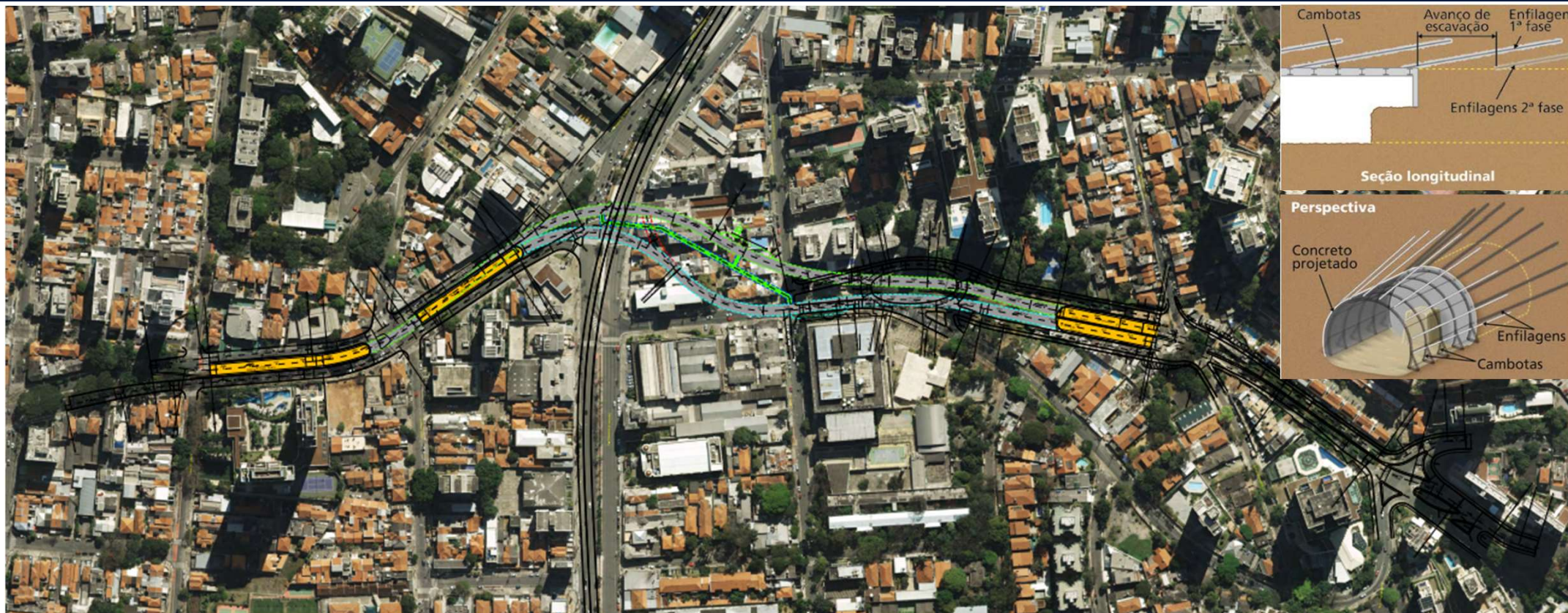
TÚNEL SENA MADUREIRA

PROJETO ATUAL – TÚNEL - NATM (New Austrian Tunnelling Method)

Método Austríaco para Abertura de Túneis)



PREFEITURA DE
SÃO PAULO



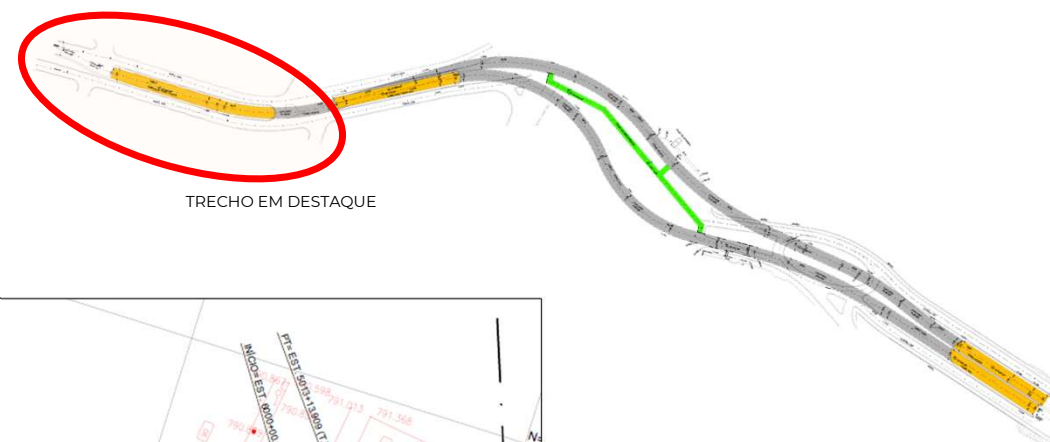
	EMBOQUE	DESEMBOQUE	TUNEL	TUNEL DE EMERG.
Norte	75 m	120 m	560 m	
Sul	95 m	75 m	420 m	
Total	170 m	195 m	980 m	165m



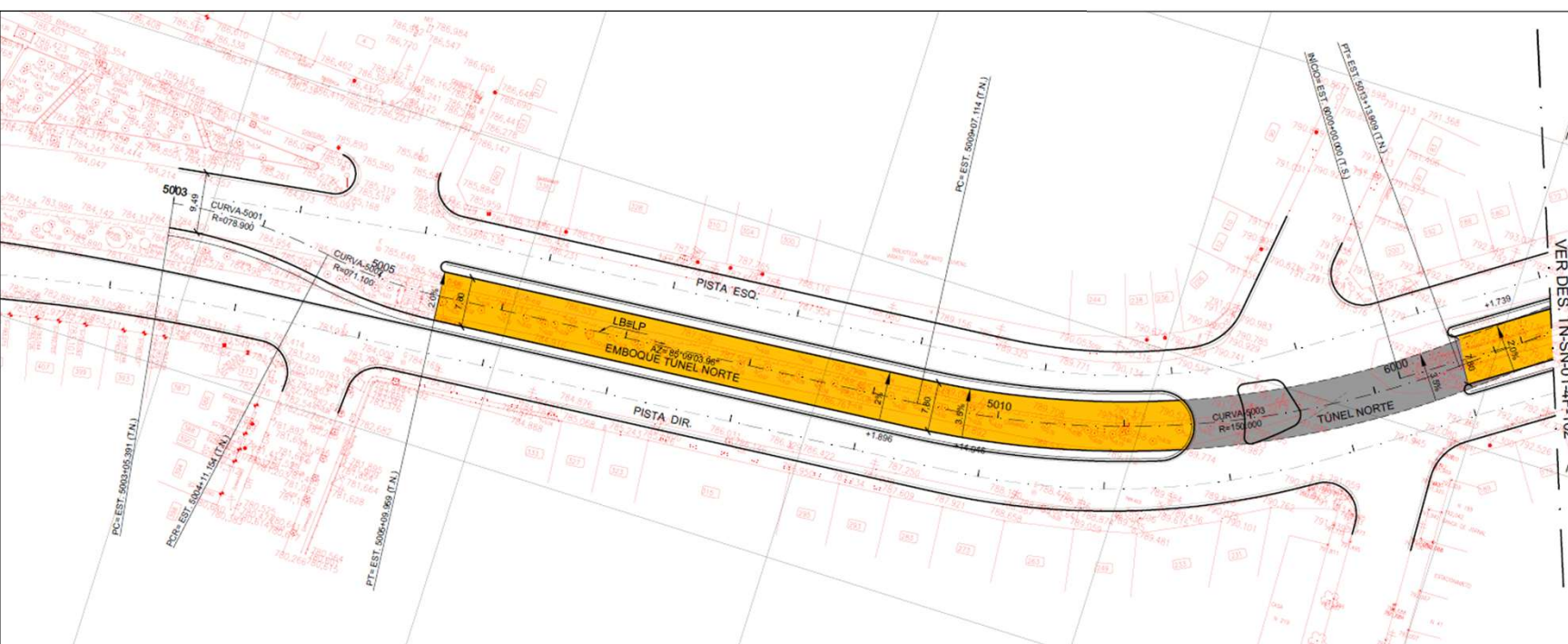
TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – GEOMETRIA (TÚNEL)

- Projeto básico de geometria dos túneis propostos



TRECHO EM DESTAQUE



LEGENDA:

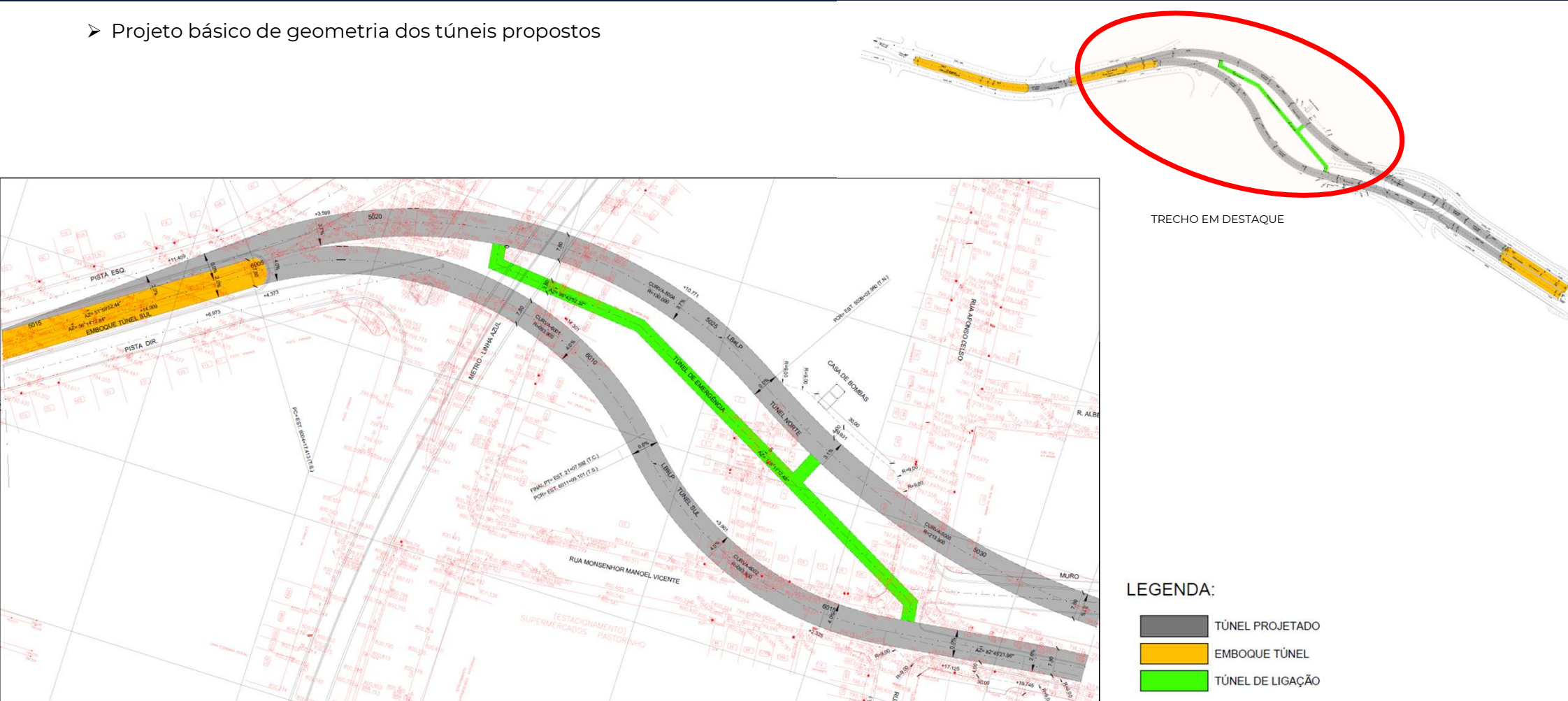
- TÚNEL PROJETADO
- EMBOQUE TÚNEL
- TÚNEL DE LIGAÇÃO



TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – GEOMETRIA (TÚNEL)

- Projeto básico de geometria dos túneis propostos



-

	TÚNEL PROJETADO
	EMBOQUE TÚNEL
	TÚNEL DE LIGAÇÃO

TÚNEL SENA MADUREIRA

IMPLANTAÇÃO TÚNEL – INDICAÇÃO DAS SEÇÕES – 1/2





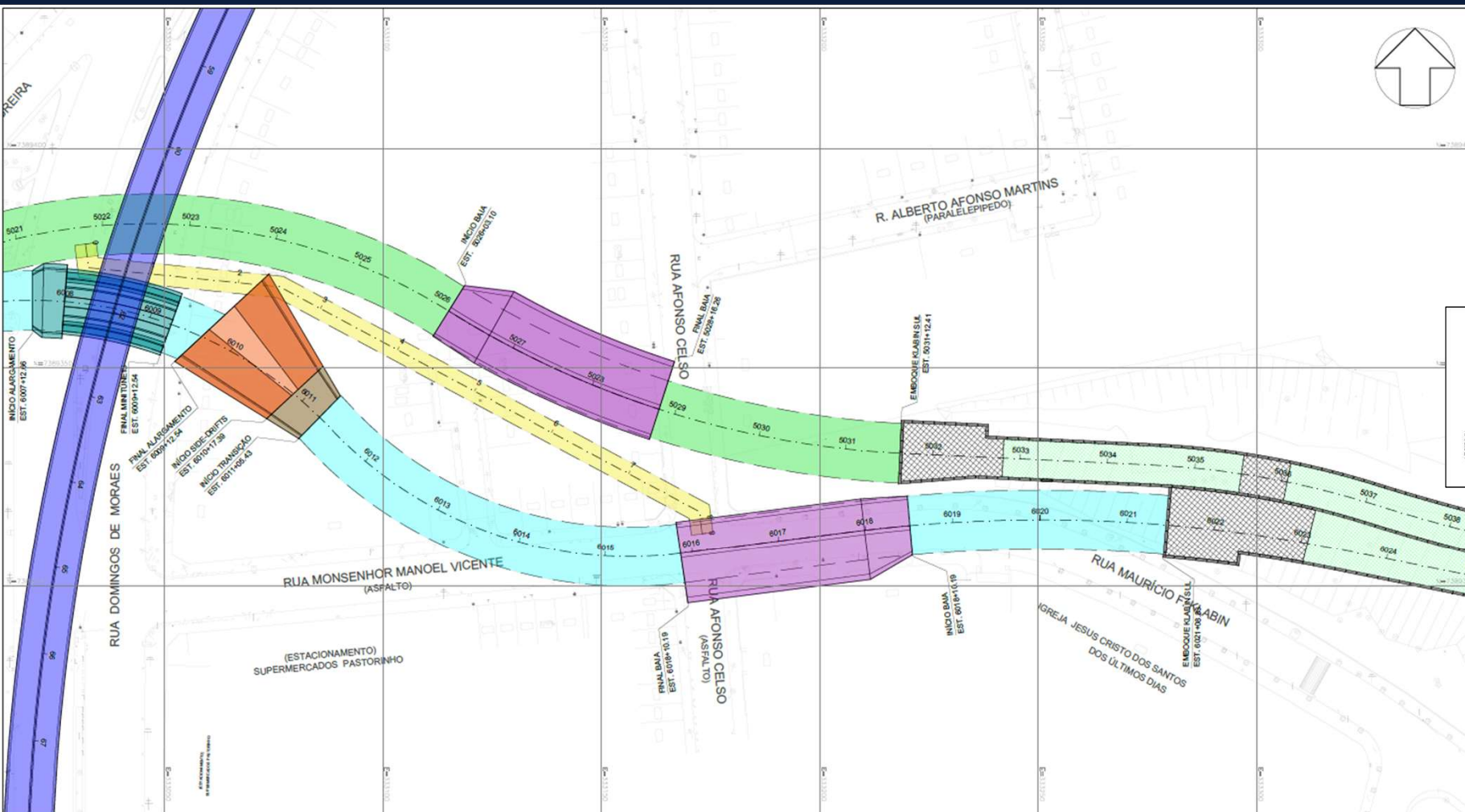
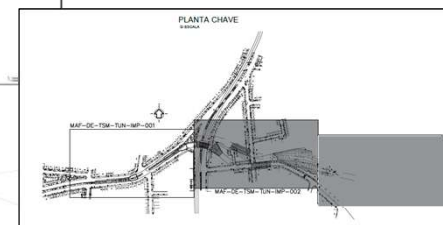
PREFEITURA DE
SÃO PAULO

TÚNEL SENA MADUREIRA

IMPLANTAÇÃO TÚNEL - INDICAÇÃO DAS SEÇÕES - 2/2

LEGENDA:

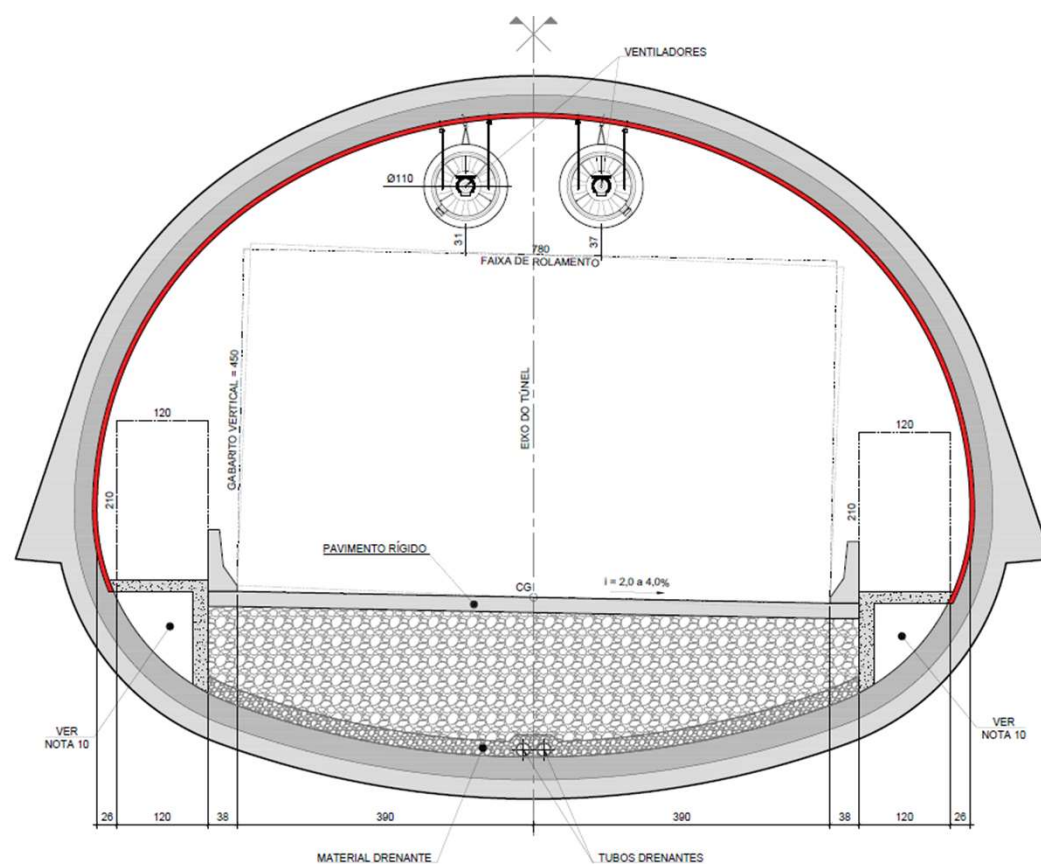
- TÚNEL SUL - SEÇÃO TÍPICA
- TÚNEL NORTE - SEÇÃO TÍPICA
- TÚNEL SUL E NORTE - SEÇÃO ALARGADA COM BAIA DE EMERGÊNCIA
- TÚNEIS DE EMERGÊNCIA - SEÇÃO TÍPICA
- TÚNEL SUL - SEÇÃO DE ALARGAMENTO E MINITÚNEIS
- TÚNEL DE VIA DA LINHA 1-AZUL DA CMS
- TÚNEL SUL - SEÇÃO ALARGADA PARA JUNCTÃO EM "Y" COM SIDE-DRIFTS
- TÚNEL SUL - TRANSIÇÃO ENTRE SEÇÃO TÍPICA E SEÇÃO ALARGADA COM SIDE-DRIFTS PARA JUNCTÃO EM "Y"



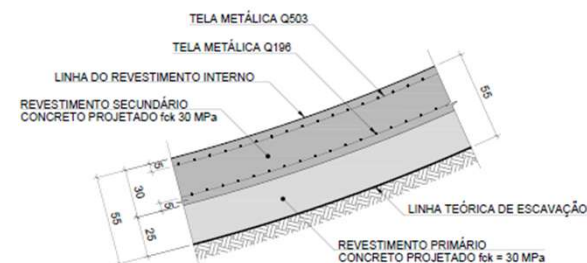


TÚNEL SENA MADUREIRA

SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA



TÚNEL SUL E NORTE - SEÇÃO TIPO A - GABARITO DINÂMICO
ESCALA 1:50



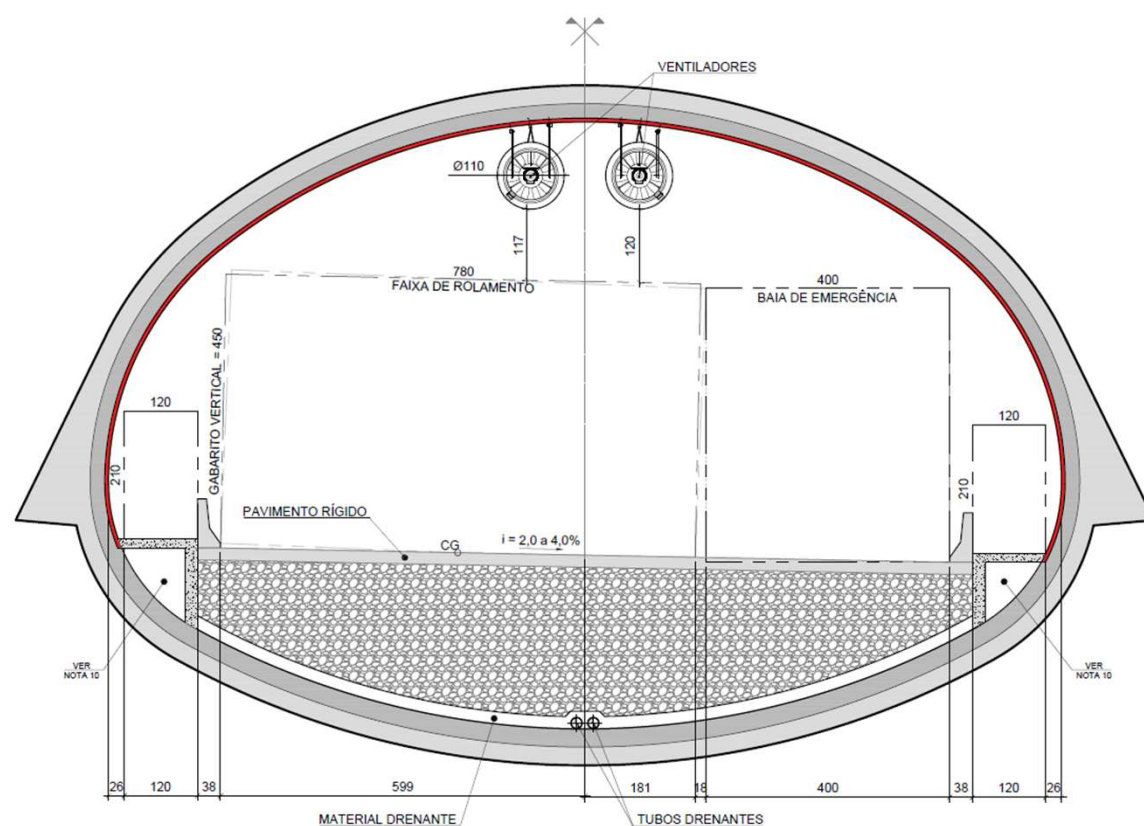
LEGENDA

- REVESTIMENTO PRIMÁRIO (SUPOORTE)
- REVESTIMENTO SECUNDÁRIO (REVESTIMENTO)
- CAMADA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO



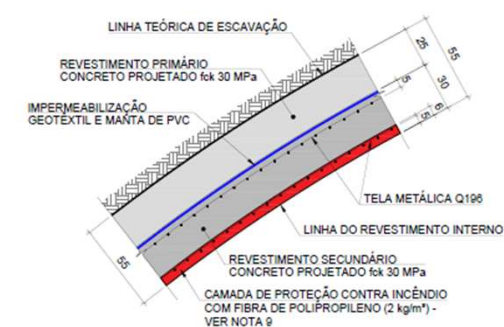
TÚNEL SENA MADUREIRA

SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA - COM BAÍA DE EMERGÊNCIA

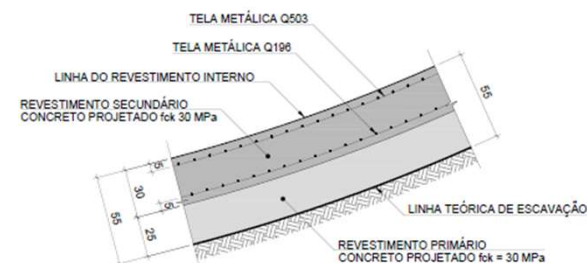


TÚNEL SUL E NORTE - SEÇÃO TIPO A COM BAIA - GABARITO DINÂMICO

ESCALA 1:75



DETALHE 1
ESCALA 1:25

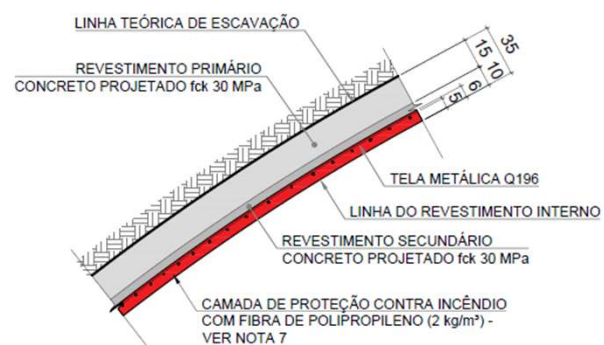


LEGENDA

- REVESTIMENTO PRIMÁRIO (SUPOORTE)
- REVESTIMENTO SECUNDÁRIO (REVESTIMENTO)
- CAMADA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO

TÚNEL SENA MADUREIRA

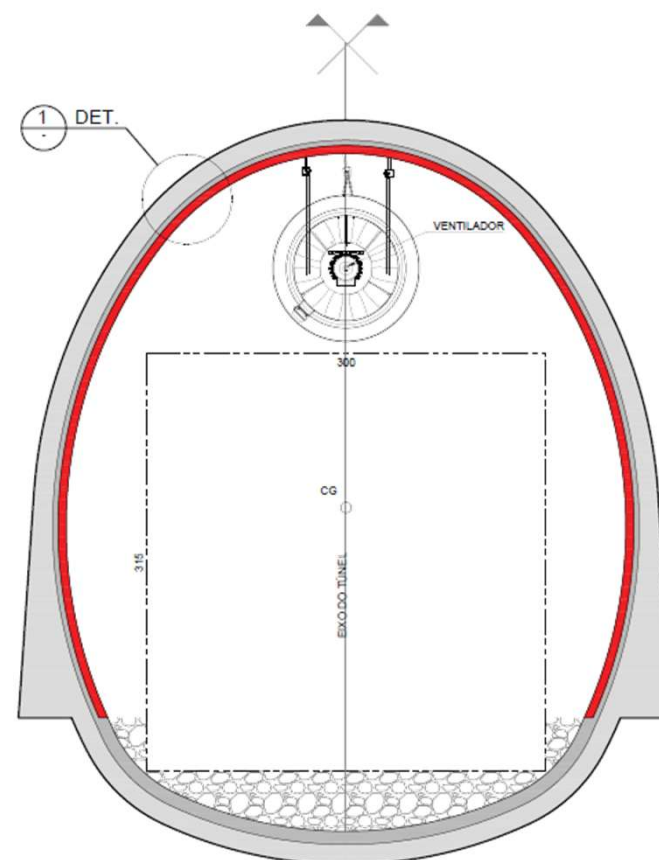
SEÇÃO TIPO - TÚNEL DE EMERGÊNCIA



DETALHE 1
ESCALA 1:25

LEGENDA

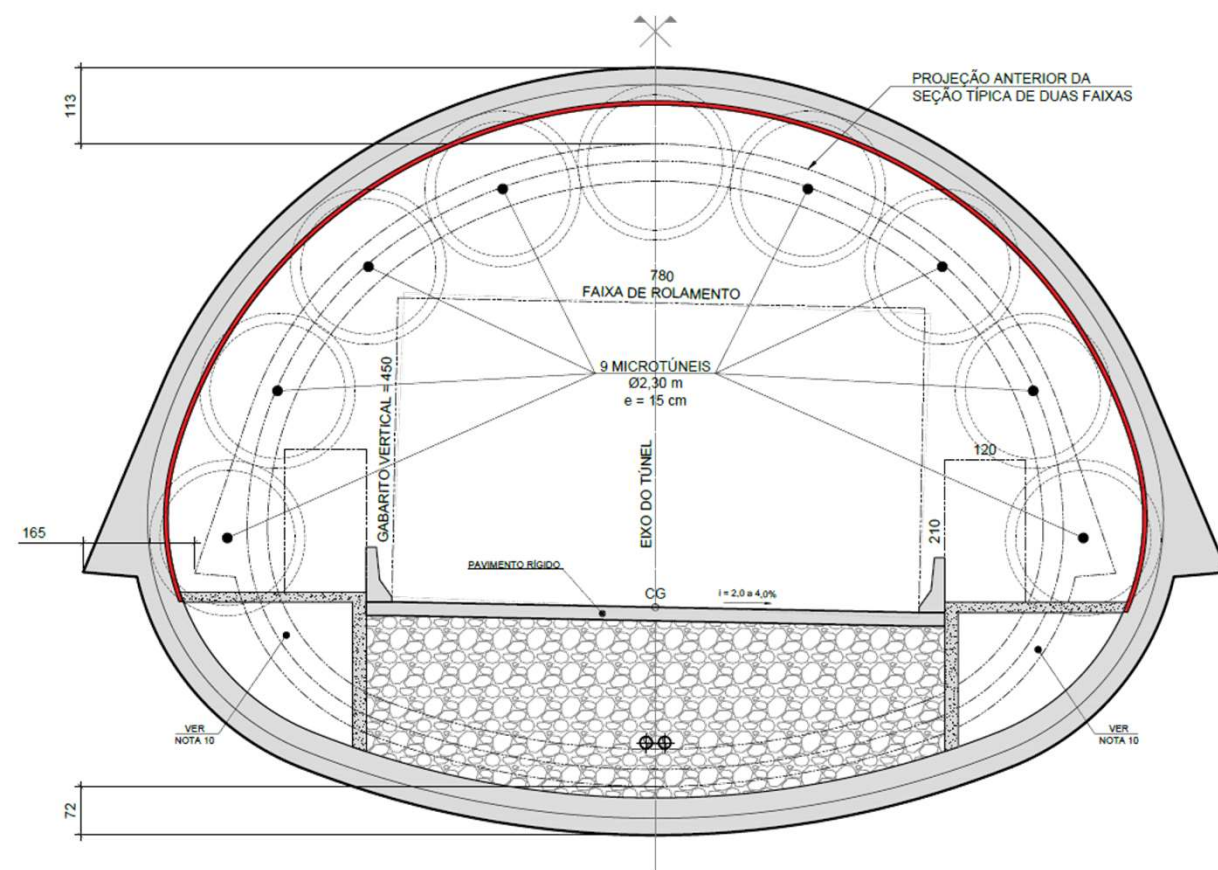
- REVESTIMENTO PRIMÁRIO (SUPORE)
- REVESTIMENTO SECUNDÁRIO (REVESTIMENTO)
- CAMADA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO



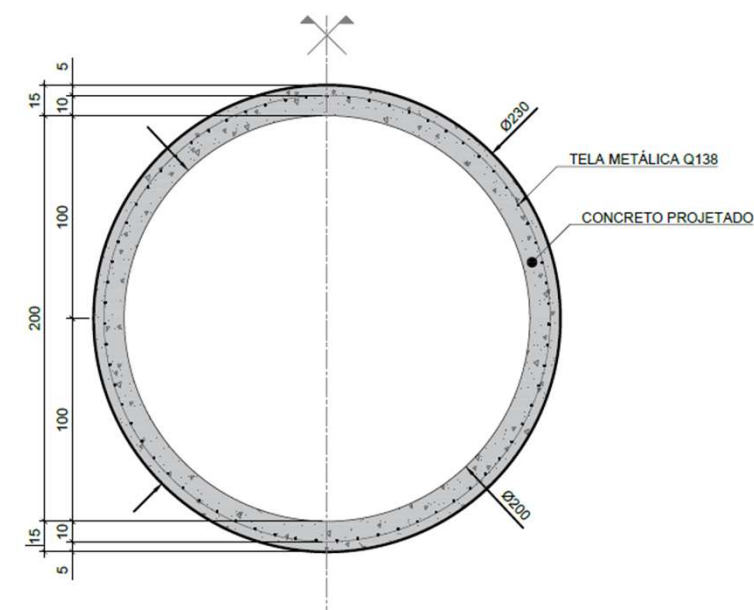
TÚNEL DE EMERGÊNCIA - SEÇÃO TIPO - GABARITO
ESCALA 1:30

TÚNEL SENA MADUREIRA

SEÇÃO ALARGADA PARA EXECUÇÃO DOS MINITÚNEIS



TÚNEL SUL - SEÇÃO ALARGADA PARA EXECUÇÃO DOS MINITÚNEIS - GABARITO



MINITÚNEIS - DIMENSÕES E REVESTIMENTO

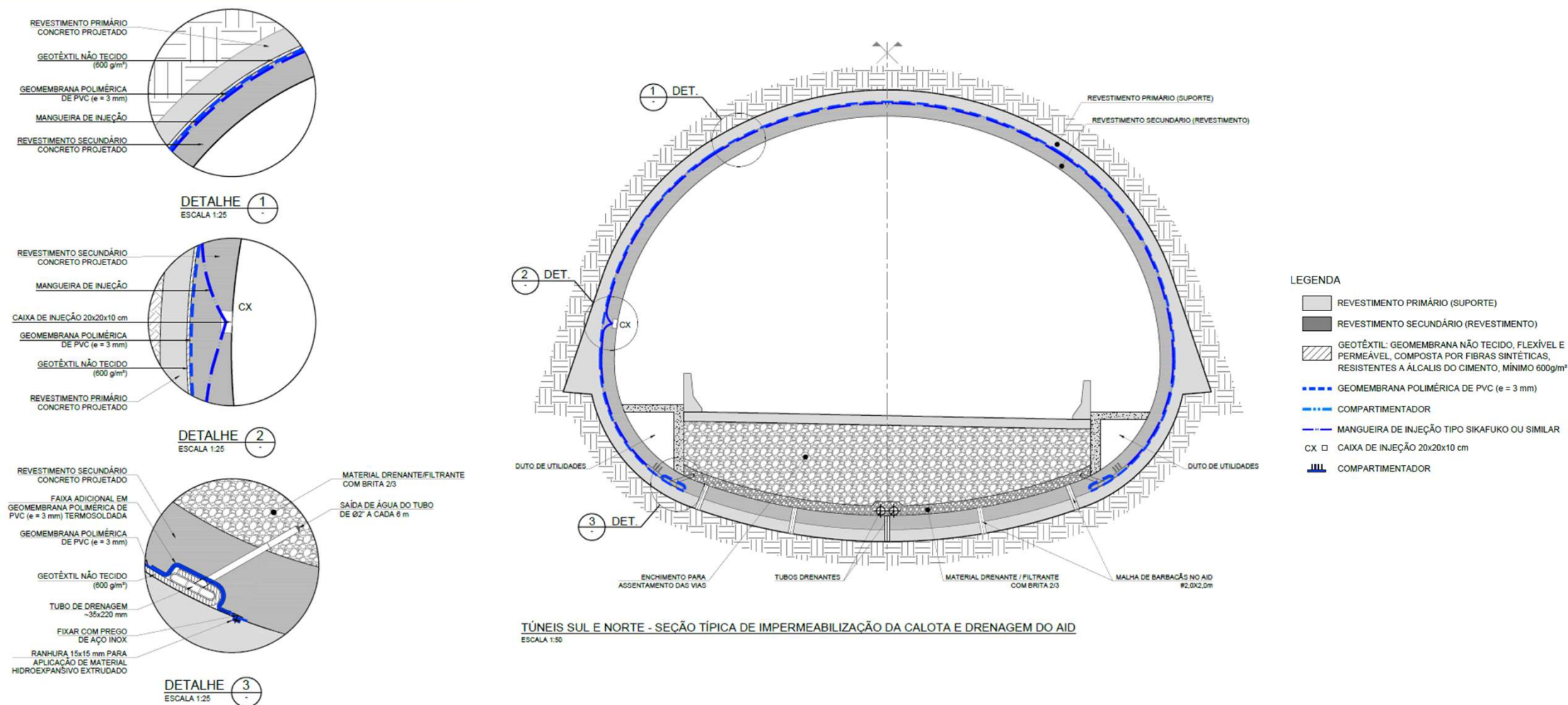
LEGENDA

- REVESTIMENTO PRIMÁRIO (SUORTE)
- REVESTIMENTO SECUNDÁRIO (REVESTIMENTO)
- REVESTIMENTO MINITÚNEIS (SUORTE)
- CAMADA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO



TÚNEL SENA MADUREIRA

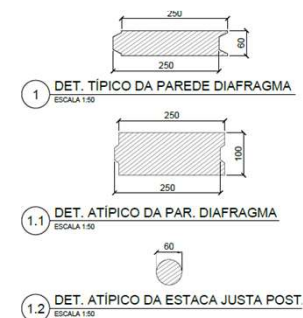
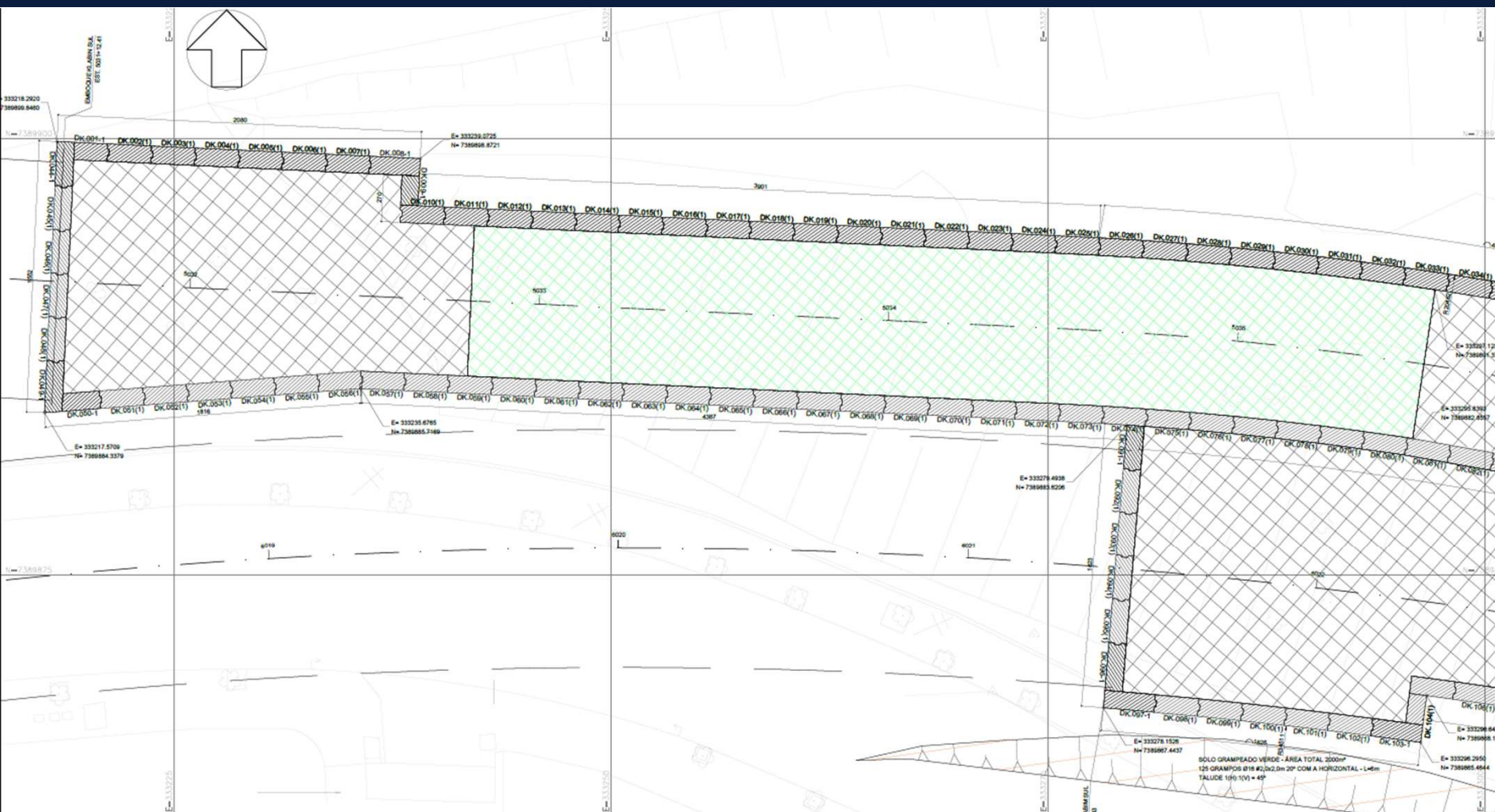
TÚNEIS - IMPERMEABILIZAÇÃO E DRENAGEM





TÚNEL SENA MADUREIRA

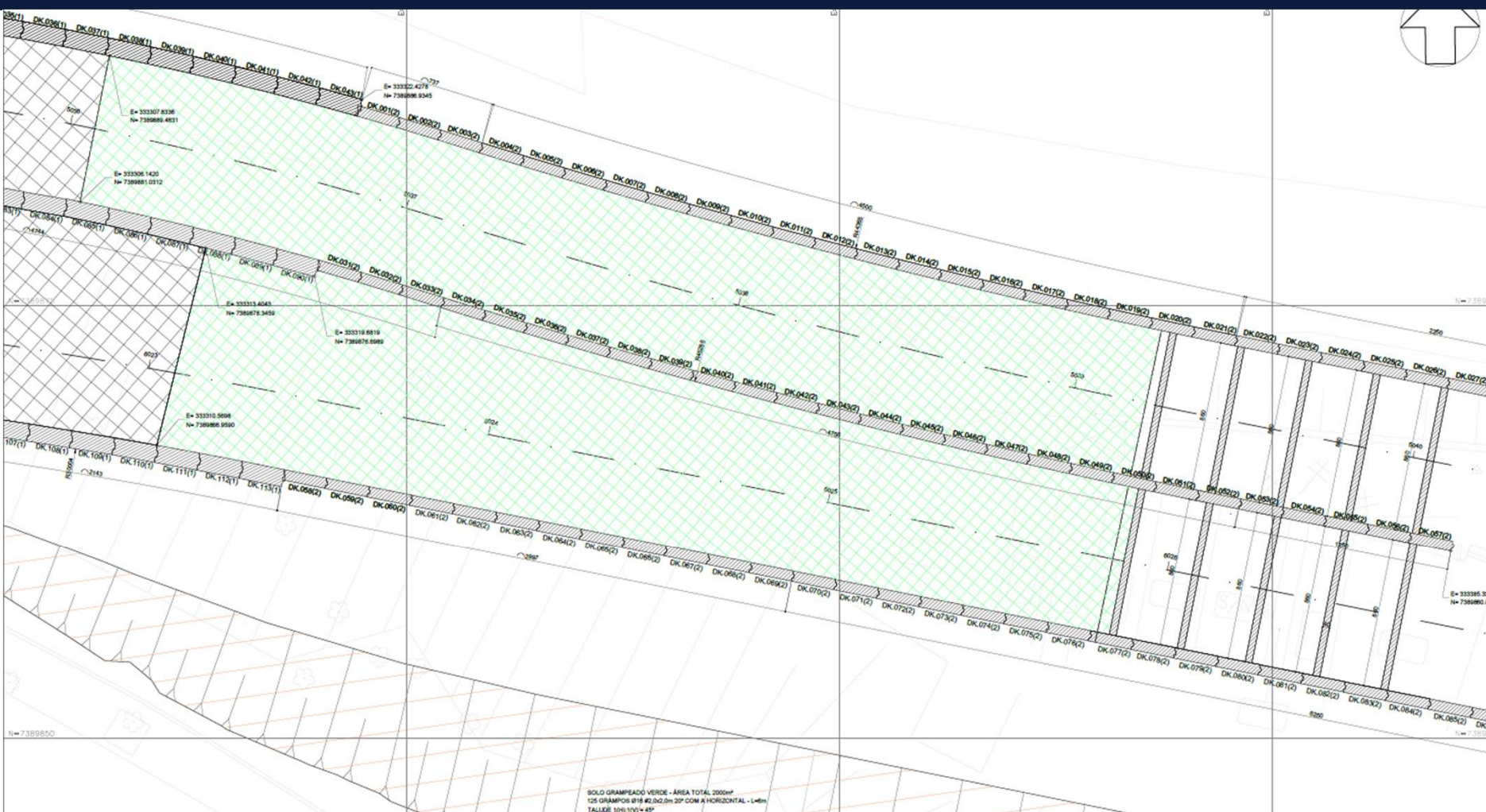
SOLUÇÃO EMBOQUE KABLIN – TÚNEIS SUL E NORTE – 1/3





TÚNEL SENA MADUREIRA

SOLUÇÃO EMBOQUE KABLIN - TÚNEIS SUL E NORTE - 2/3



LEGENDA:

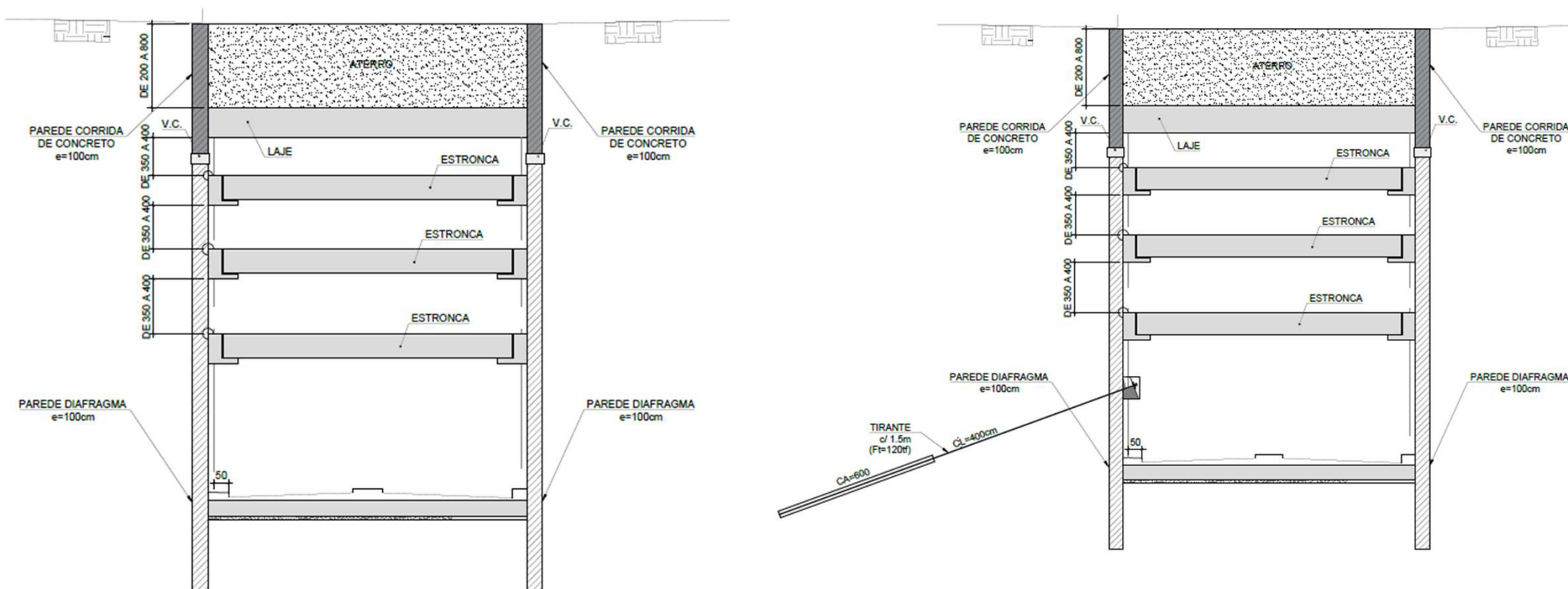
- ESTACAS JUSTAPOSTAS
- LAJE
- TALUDE REVESTIDO COM 10cm DE CONCRETO PROJETADO
- PAREDE DIAFRAGMA:
 - D55 - DIAFRAGMA SENA - ramo 5000
 - D56 - DIAFRAGMA SENA - ramo 6000
 - DK - DIAFRAGMA KABLIN
 - LAMELA SEQUENTE e= 60cm (1)
 - LAMELA SEQUENTE e= 100cm (2)

SOLUÇÃO EMBOQUE KABLIN – TÚNEIS SUL E NORTE – 3/3



TÚNEL SENA MADUREIRA

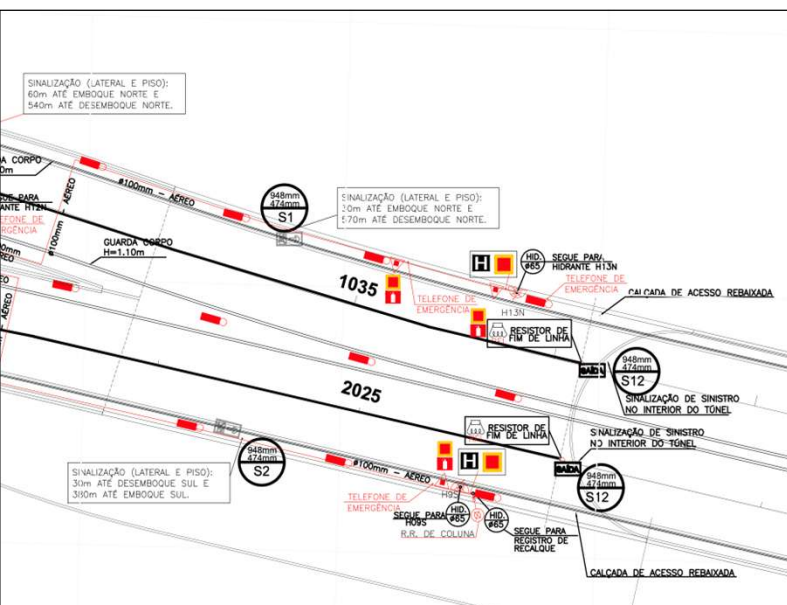
SOLUÇÃO EMBOQUE KABLIN – TÚNEIS SUL E NORTE – SEÇÕES TRANSVERSAIS



TRECHO DIAFRAGMA COM LAJE DE TOPO E 3 NÍVEIS DE ESTRONCAMENTO

TÚNEL SENA MADUREIRA

ATENDIMENTO NORMAS VIGENTES DE SEGURANÇA E ITS BOMBEIROS



Emboques – telefone de emergência, hidrantes e sinalização.

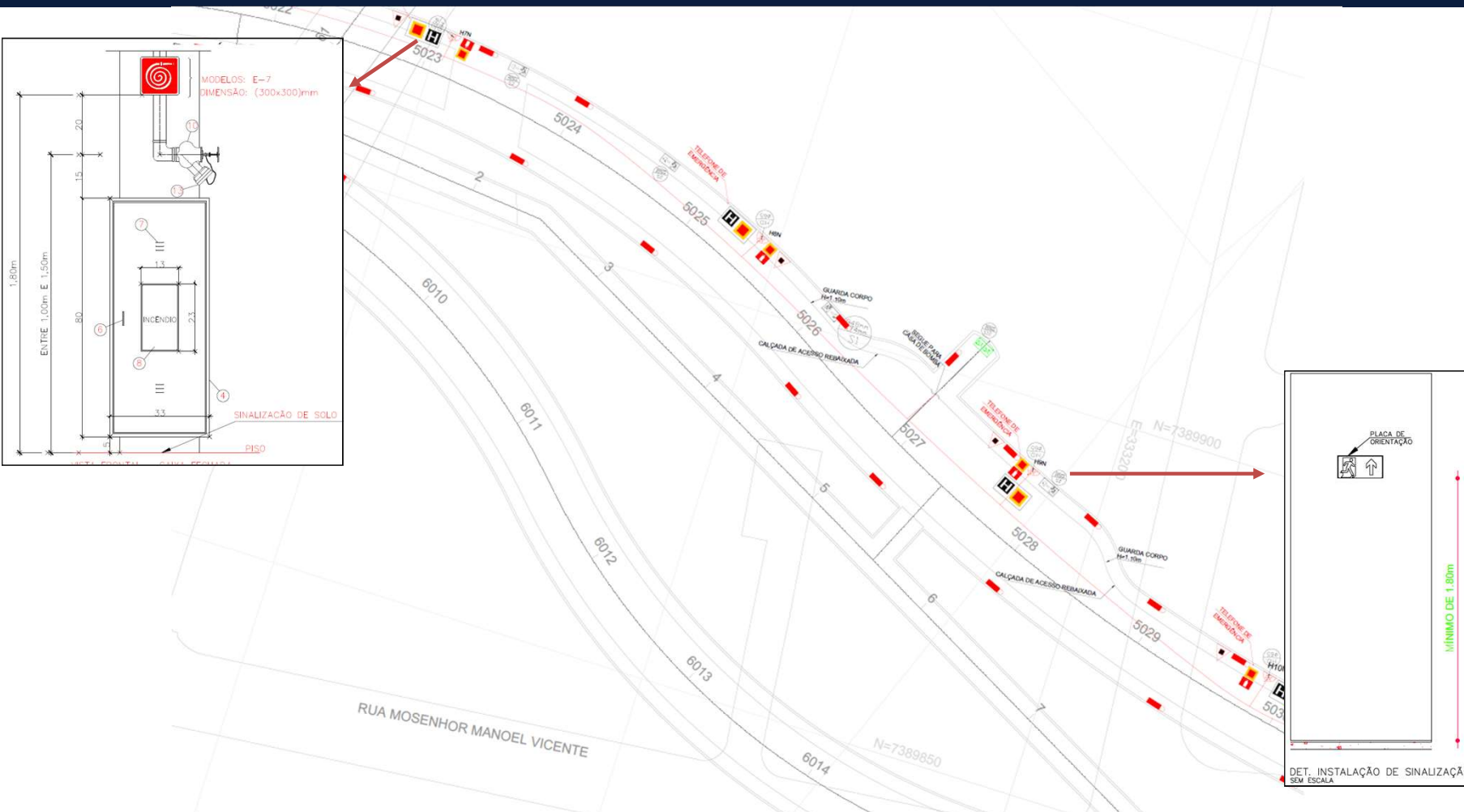


Túnel de interligação

SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO					
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
S2 190/380		INDICAÇÃO DE SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA	S12 190/380		INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA (SETA OU IMAGEM, OU AMBOS)
S2 190/380			S13 190/380		
S3 190/380		INDICAÇÃO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A SER AFIKADA ACIMA DA PORTA, PARA INDICAR O SEU ACESSO	S14 190/380		
S8 190/380			S15 190/380		INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA COM RAMPAS PARA DEFICIENTES
S9 190/380		INDICAÇÃO DE SENTIDO DE FUGA NO INTERIOR DAS ESCADAS. INDICA DIREITA OU ESQUERDA, DESCEENDO OU SUBINDO	S16 190/380		
S10 190/380		O DESENHO INDICATIVO DEVE SER POSICIONADO DE ACORDO COM O SENTIDO A SER SINALIZADO	S17 190/380		EXEMPLOS
S11 190/380			S18 190/380		INDICAÇÃO DO PAVIMENTO NO INTERIOR DA ESCADA, PATAMAR E PORTA (CORTA-FOGO E LADO DA ESCADA)
			M4 190/380		INSTRUÇÃO DE ABERTURA DA PORTA CORTA-FOGO POR BARRA ANTI-PÂNICO
					MANTER A PORTA CORTA-FOGO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA FECHADA

Sinalização de Abandono

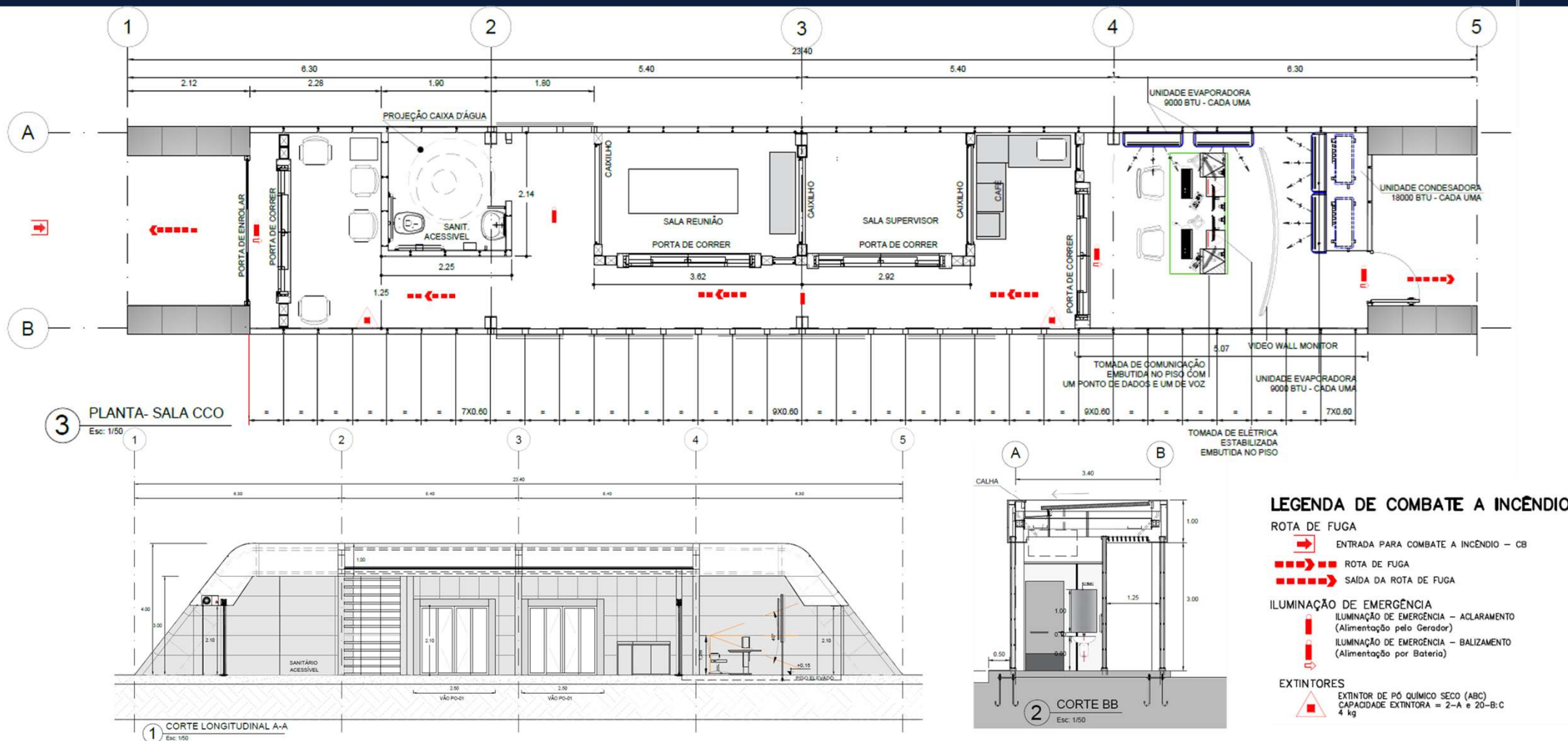
TRECHO TÚNEL NORTE – SISTEMA DE HIDRANTES E COMBATE À INCÊNDIO





TÚNEL SENA MADUREIRA

CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO) - COMBATE À INCÊNDIO





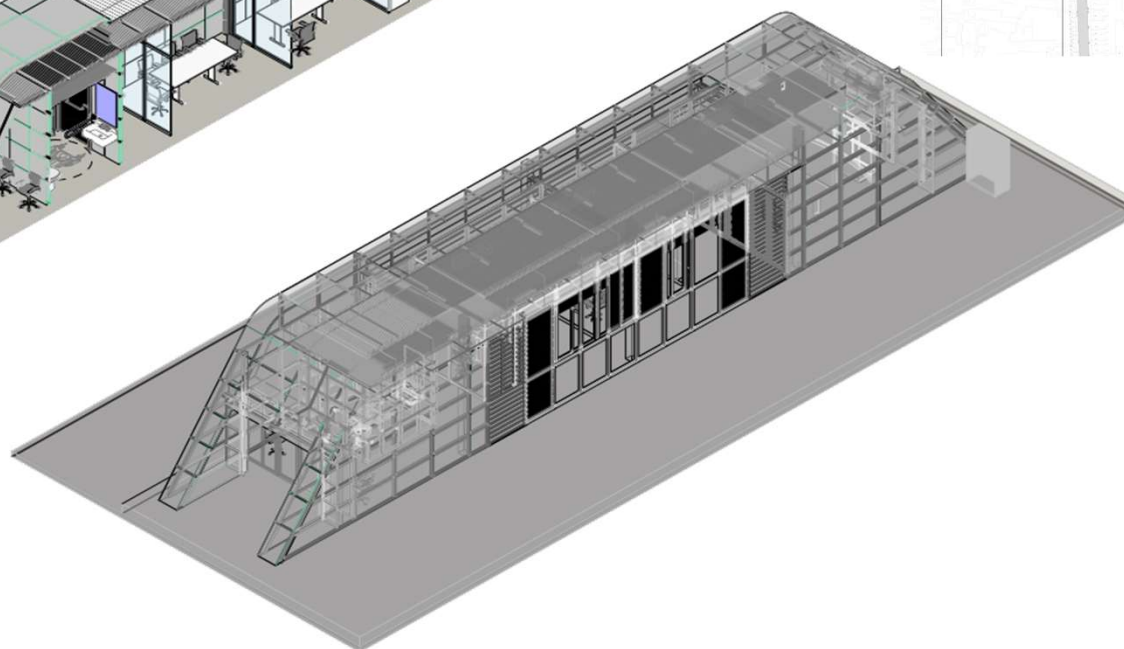
PREFEITURA DE
SÃO PAULO

TÚNEL SENA MADUREIRA

CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)



② PERSPECTIVA ISOMÉTRICA CORTE 2



③ PERSPECTIVA ISOMÉTRICA CORTE 1

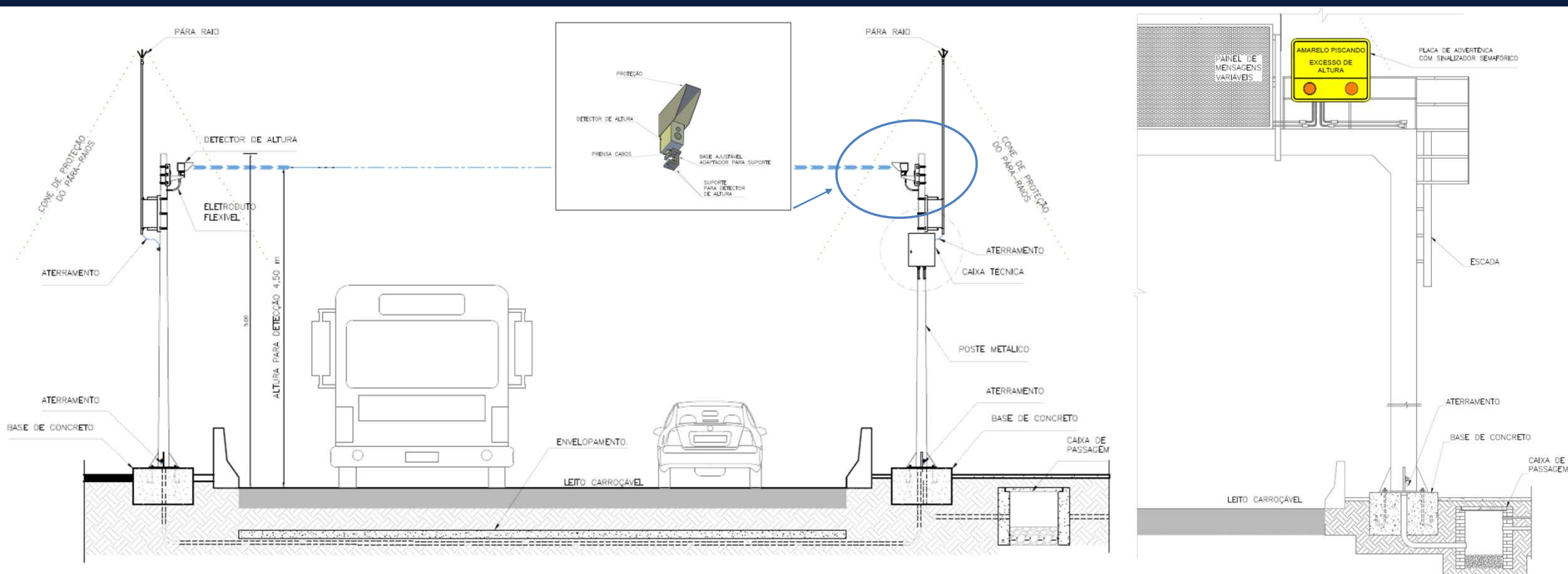


AGÊNCIA COMARCENSE
SA DO CONTRATANTE
DISPOSTO NAS LER
DO INO SECURETOS



TÚNEL SENA MADUREIRA

SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRÁFEGO



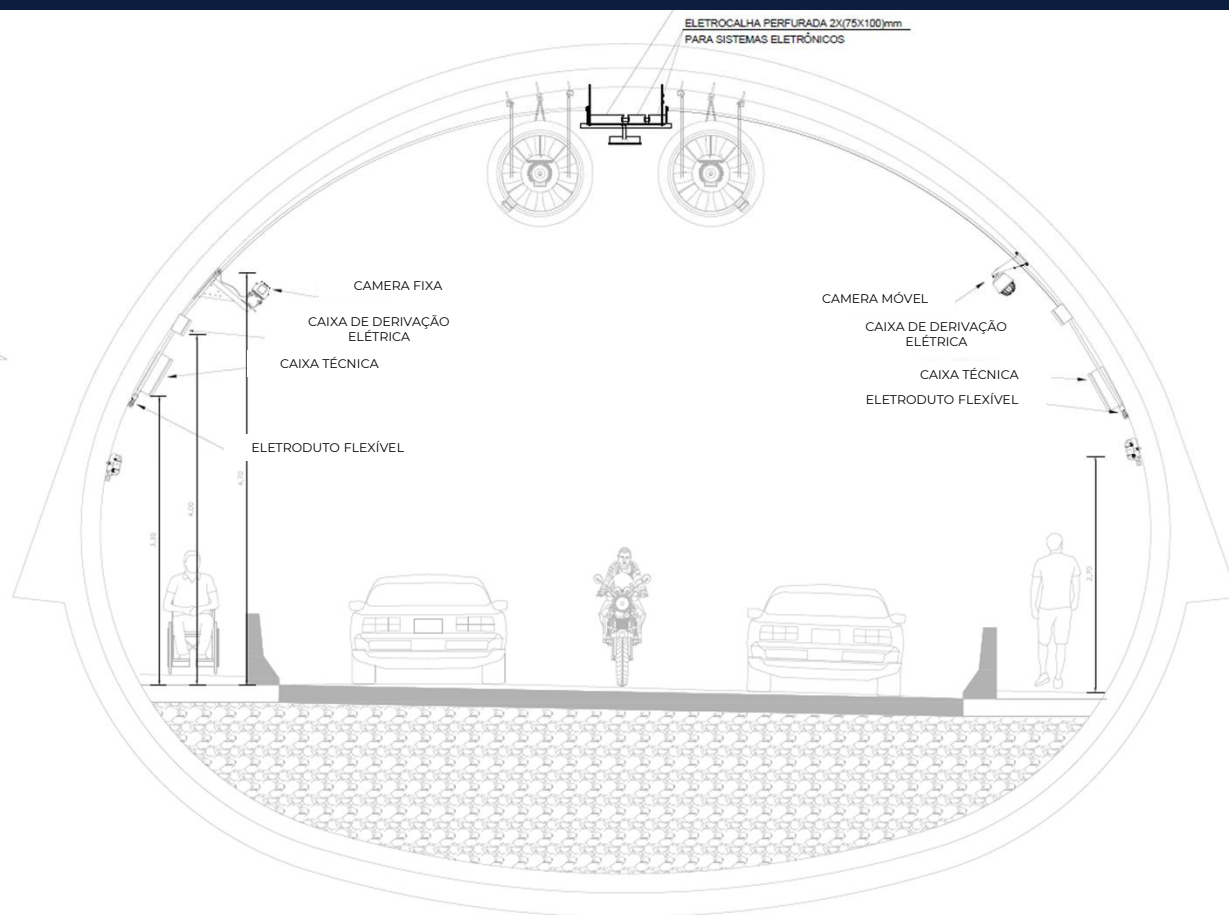
DETALHE DE INSTALAÇÃO DE DETECTOR DE ALTURA EXTERNO



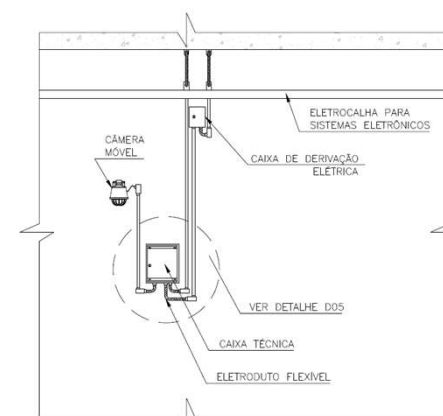
PREFEITURA DE
SÃO PAULO

TÚNEL SENA MADUREIRA

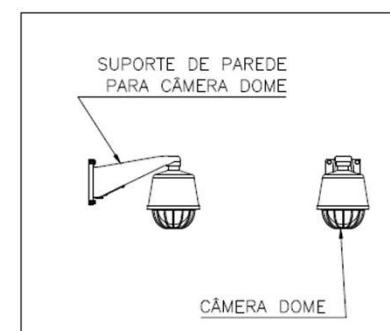
CFTV



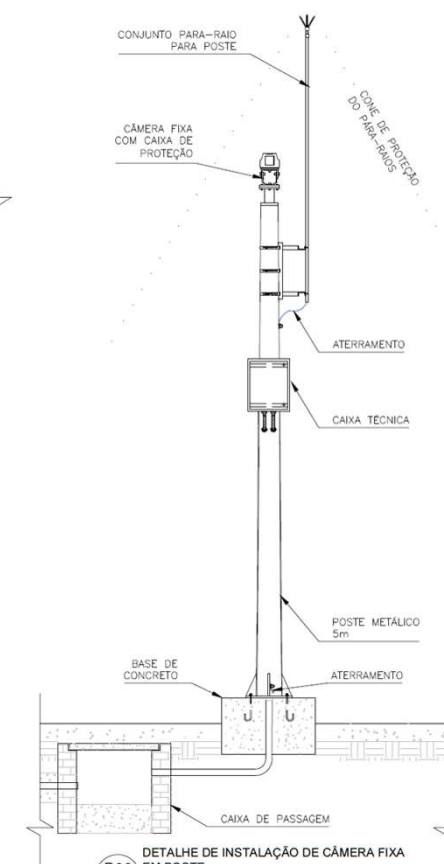
SEÇÃO TRANSVERSAL



D02
VISTA
S/ ESCALA



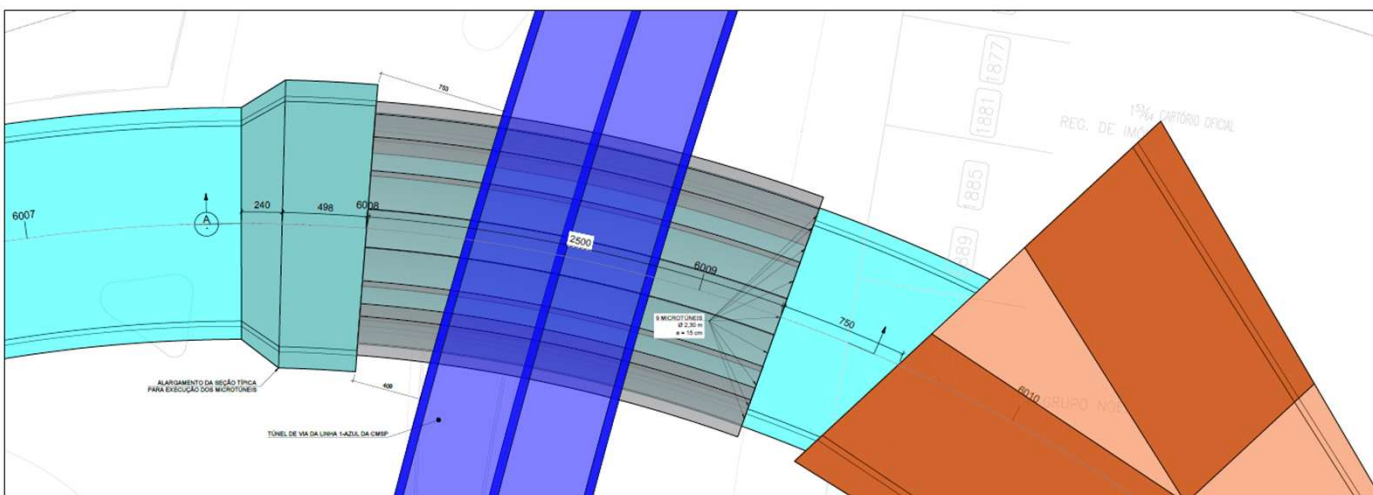
D06
TÍPICO
CÂMERA MÓVEL EM DOME
S/ ESCALA



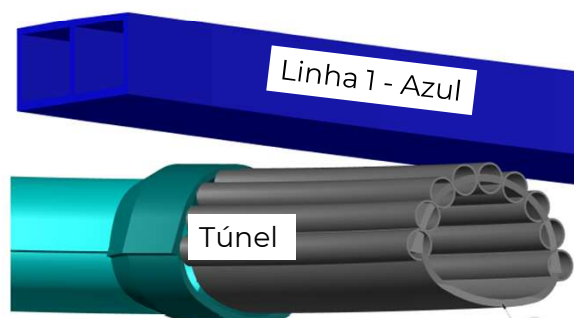
D08
TÍPICO
DETALHE DE INSTALAÇÃO DE CÂMERA FIXA
EM POSTE
S/ ESCALA

TÚNEL SENA MADUREIRA

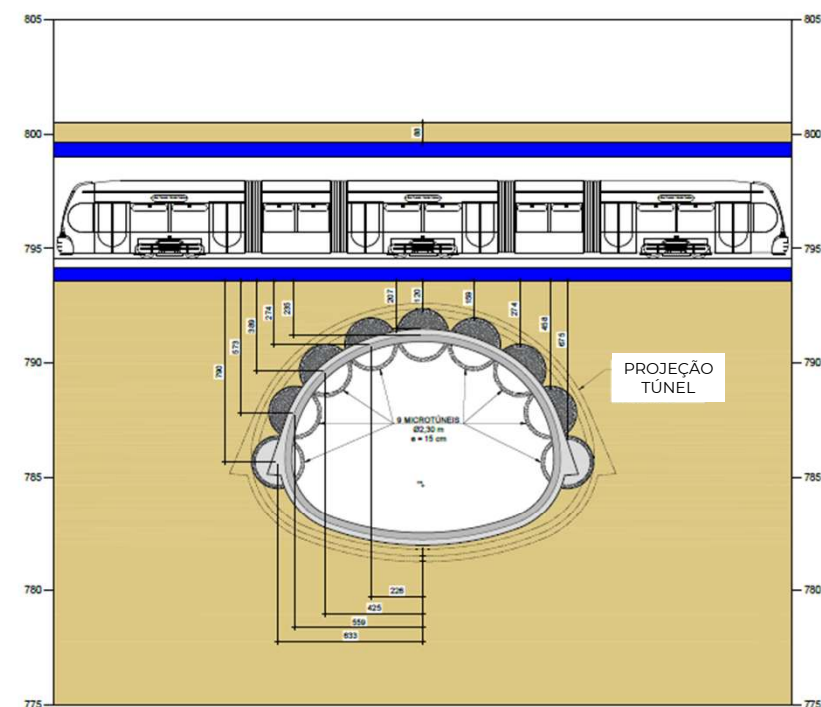
ATENDIMENTO DIRETRIZES METRÔ



Planta – Passagem sob a Linha 1 - Azul



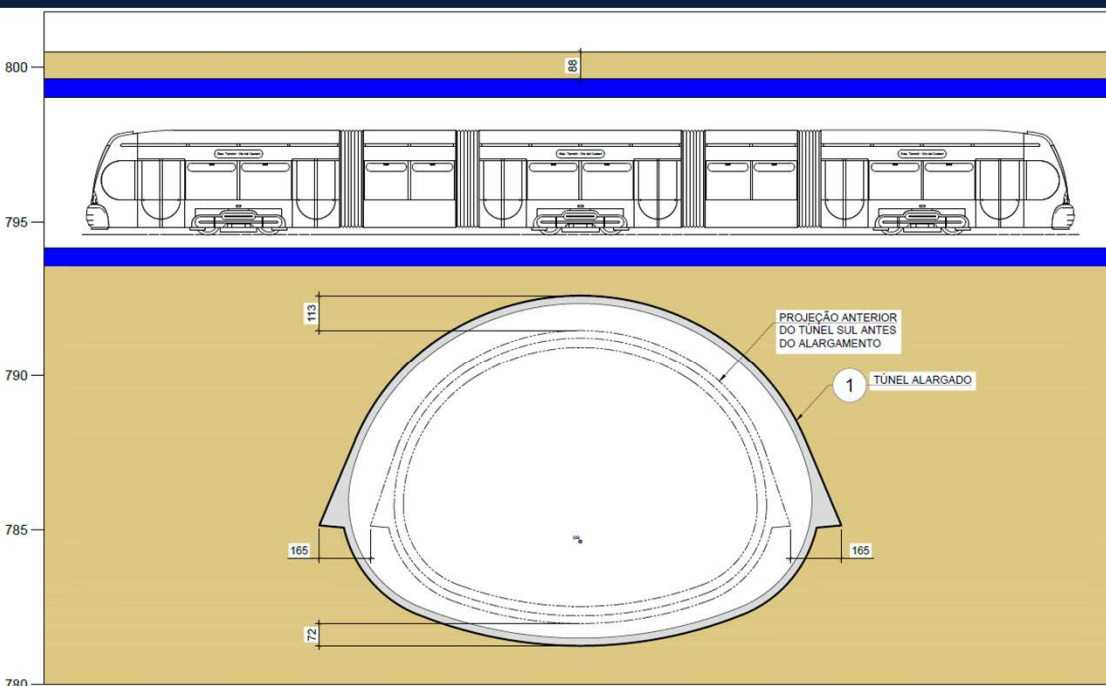
Vista Tridimensional



Corte – Passagem sob a Linha 1 - Azul

TÚNEL SENA MADUREIRA

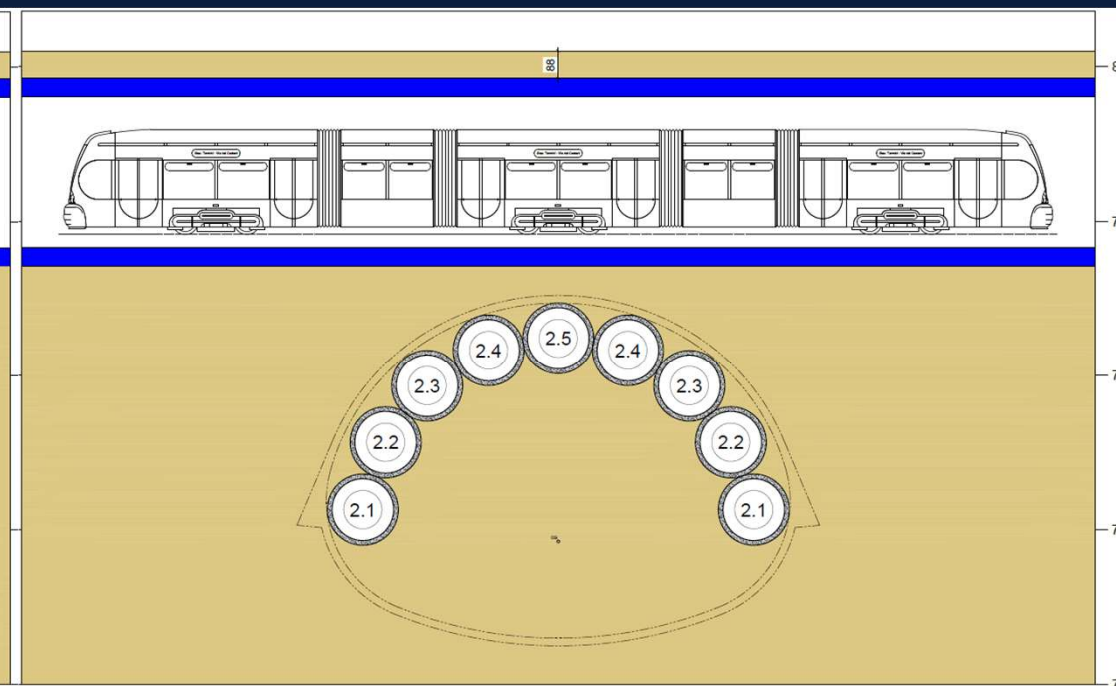
PASSAGEM SOBRE METRÔ – METODOLOGIA CONSTRUTIVA



CORTE - 1ª ETAPA

1

Alargamento da seção transversal para viabilizar a execução dos minitúneis.



CORTE - 2ª ETAPA

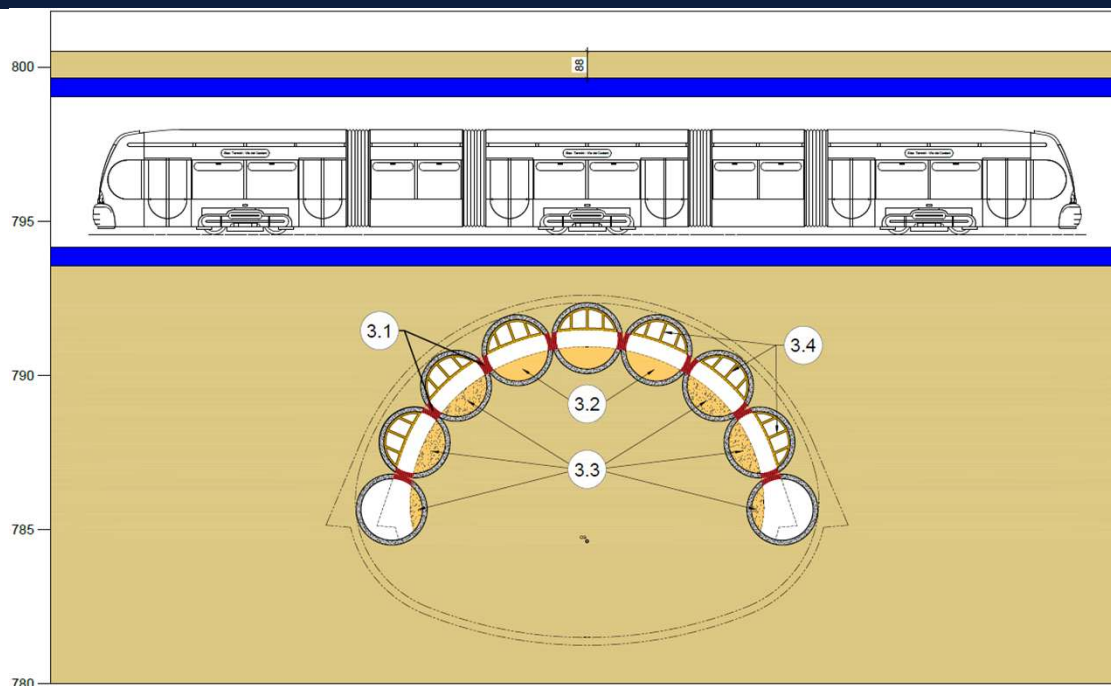
2

Execução dos minitúneis secantes de acordo com a ordem indicada no desenho. escavação em avanços de 1 m com execução do revestimento em concreto projetado com 15 cm de espessura.

- A demolição parcial, preparo da forma e concretagem do revestimento deverão ser realizadas no sentido contrário ao de escavação dos minitúneis, isto é, de trás para frente.
- O primeiro avanço deverá ser de 1 m, de modo a fornecer uma condição de apoio adequada para o avanço seguinte. os demais avanços deverão ser de 2 m, conforme indicado na elevação.

TÚNEL SENA MADUREIRA

PASSAGEM SOBRE METRÔ – METODOLOGIA CONSTRUTIVA

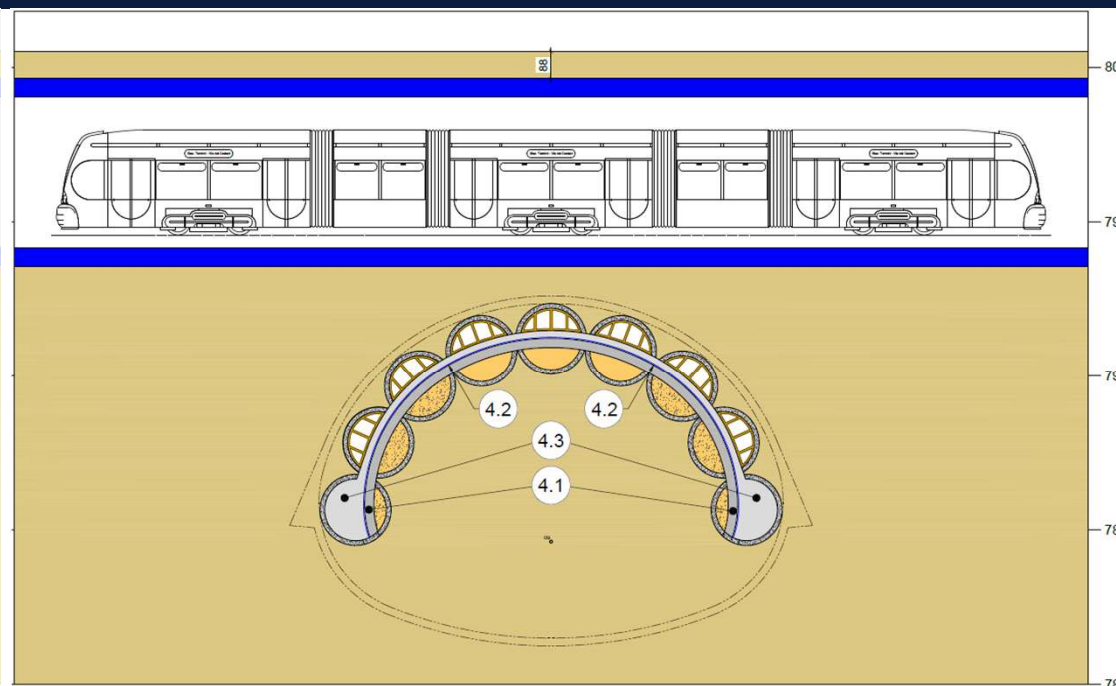


CORTE - 3ª ETAPA

3

Demolição parcial das faces secantes dos minitúneis e preparo da forma do intradorso e extradorso para concretagem do revestimento do túnel.

- 3.1 Demolição parcial entre minitúneis;
- 3.2 Preenchimento com aterro;
- 3.3 Preenchimento com concreto podre ou forma devido ao acréscimo de declividade;
- 3.4 Instalação de formas deslizantes no topo dos minitúneis.



CORTE - 4ª ETAPA

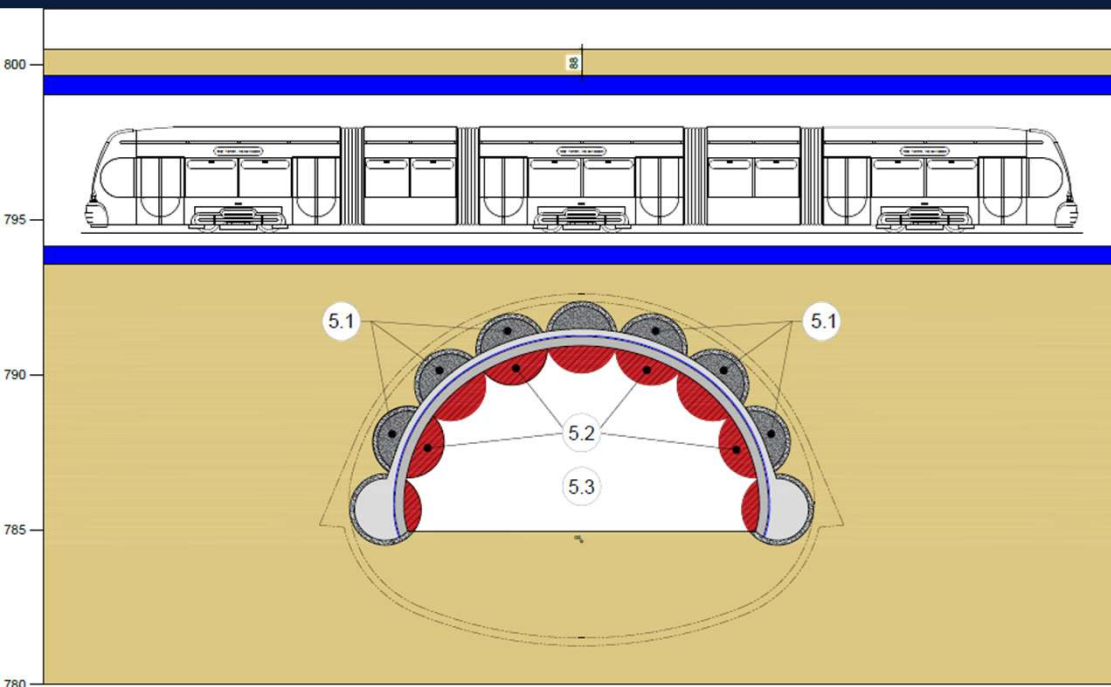
4

Concretagem da calota do túnel no respectivo avanço.

- 4.1 Instalação das telas metálicas e concretagem do revestimento secundário;
 - 4.2 Instalação da geomembrana polimérica de pvc e geotêxtil não tecido (sistema de impermeabilização do tipo guarda-chuva), deixando uma sobra de 50 cm devidamente protegida para emenda no o avanço seguinte;
 - 4.3 Concretagem do revestimento primário;
- Repetir os itens 3 e 4 em avanços de 2 m.

TÚNEL SENA MADUREIRA

PASSAGEM SOBRE METRÔ – METODOLOGIA CONSTRUTIVA

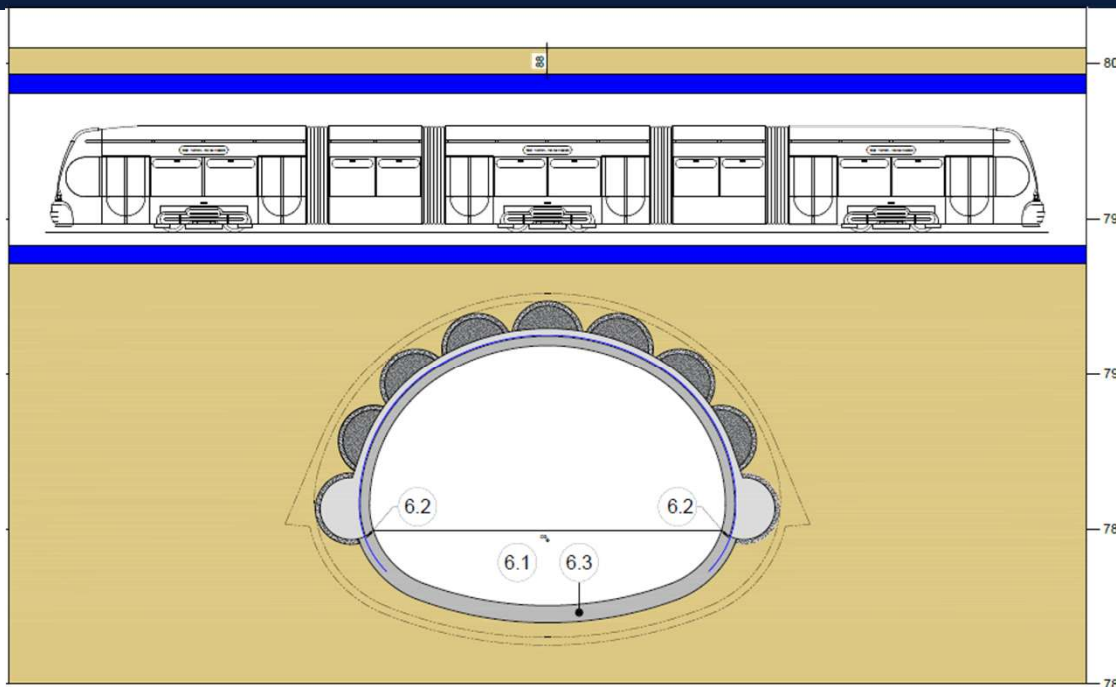


CORTE - 5ª ETAPA

5

Finalização da calota do túnel

- 5.1 Preenchimento dos minitúneis com concreto podre ou outro enchimento com certa rigidez;
- 5.2 Demolição e retirada de porção dos minitúneis abaixo do intradorso;
- 5.3 Escavação da calota em avanços de 2,40 m.



CORTE - 6ª ETAPA

6

Execução do arco invertido definitivo (AID)

- 6.1 Escavação do AID em um passo de avanço de 2,40 m, mantendo uma defasagem da frente de escavação da calota mínima de 6,40 m e máxima de 8,80 m.
- 6.2 Emendar manta de pvc e prosseguir com a camada impermeabilizante até a posição prevista no projeto típico de drenagem e impermeabilização.
- 6.3 Concretagem do AID.



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

TÚNEL SENA MADUREIRA

PROJETO ATUAL – VIÁRIO SOBRE O TÚNEL





TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – GEOMETRIA (SOBRE O TÚNEL)

- Projeto contempla remodelação do sistema viário sobre o túnel



TRECHO EM DESTAQUE



LEGENDA:

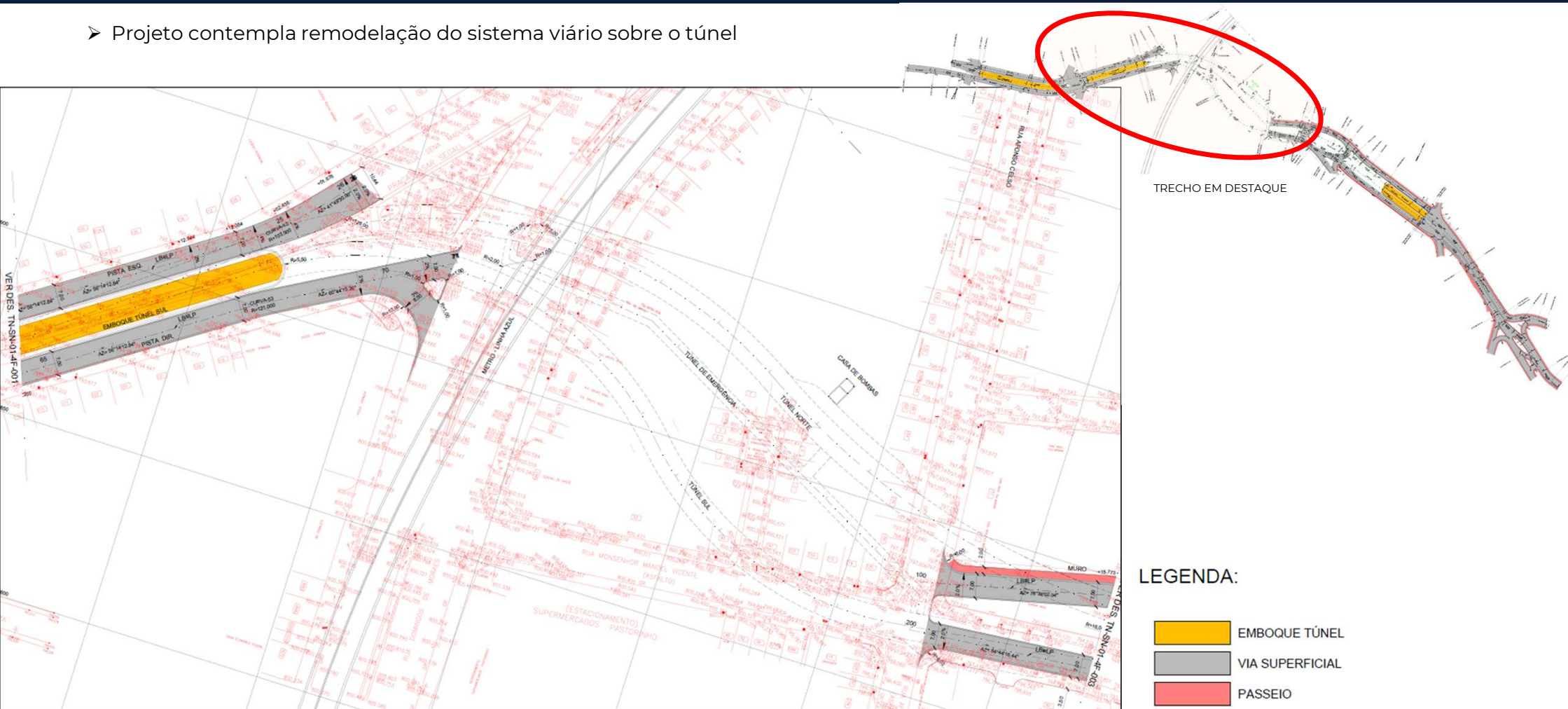
	EMBOQUE TÚNEL
	VIA SUPERFICIAL
	PASSEIO



TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – GEOMETRIA (SOBRE O TÚNEL)

- Projeto contempla remodelação do sistema viário sobre o túnel



TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – GEOMETRIA (SOBRE O TÚNEL)

- Projeto contempla remodelação do sistema viário sobre o túnel





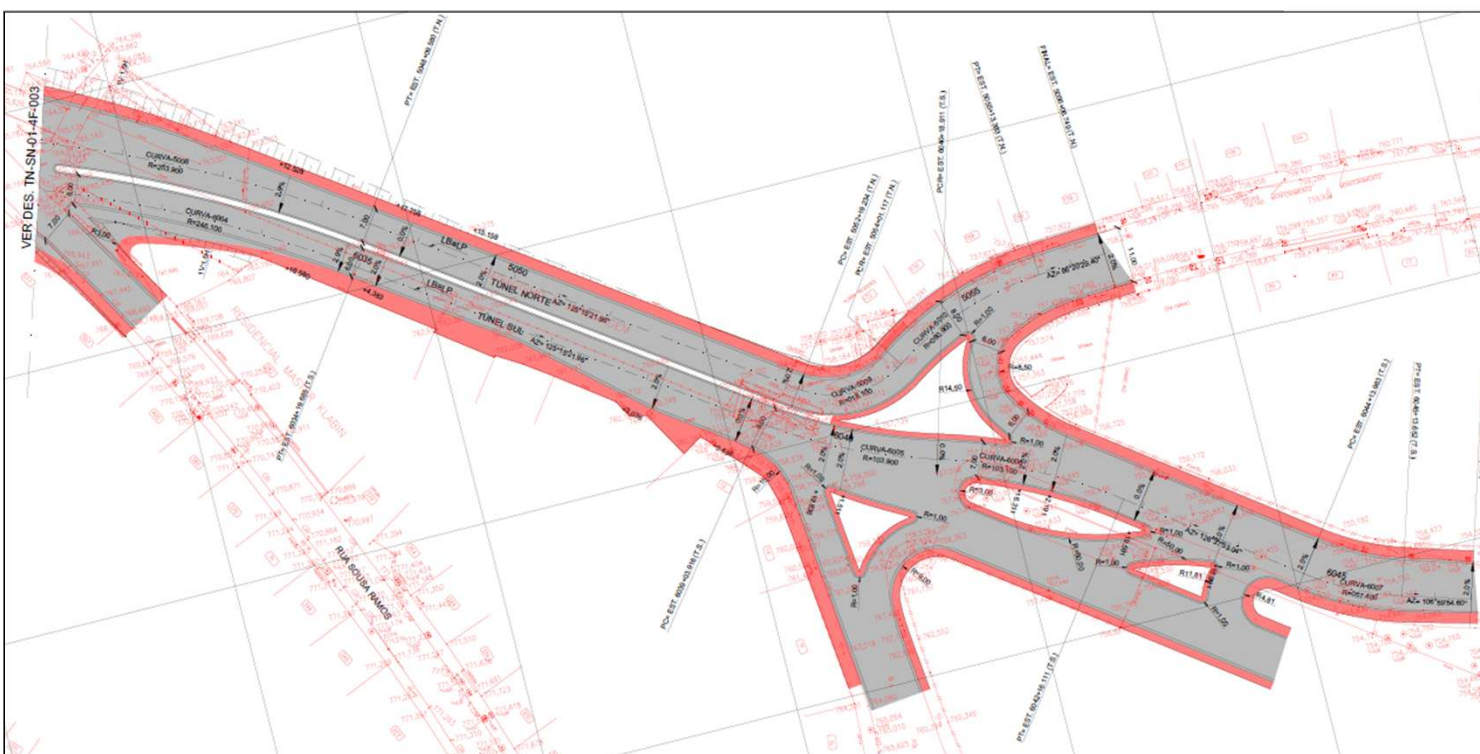
TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – GEOMETRIA (SOBRE O TÚNEL)

- Projeto contempla remodelação do sistema viário sobre o túnel



TRECHO EM DESTAQUE



LEGENDA:

- EMBOQUE TÚNEL
- VIA SUPERFICIAL
- PASSEIO

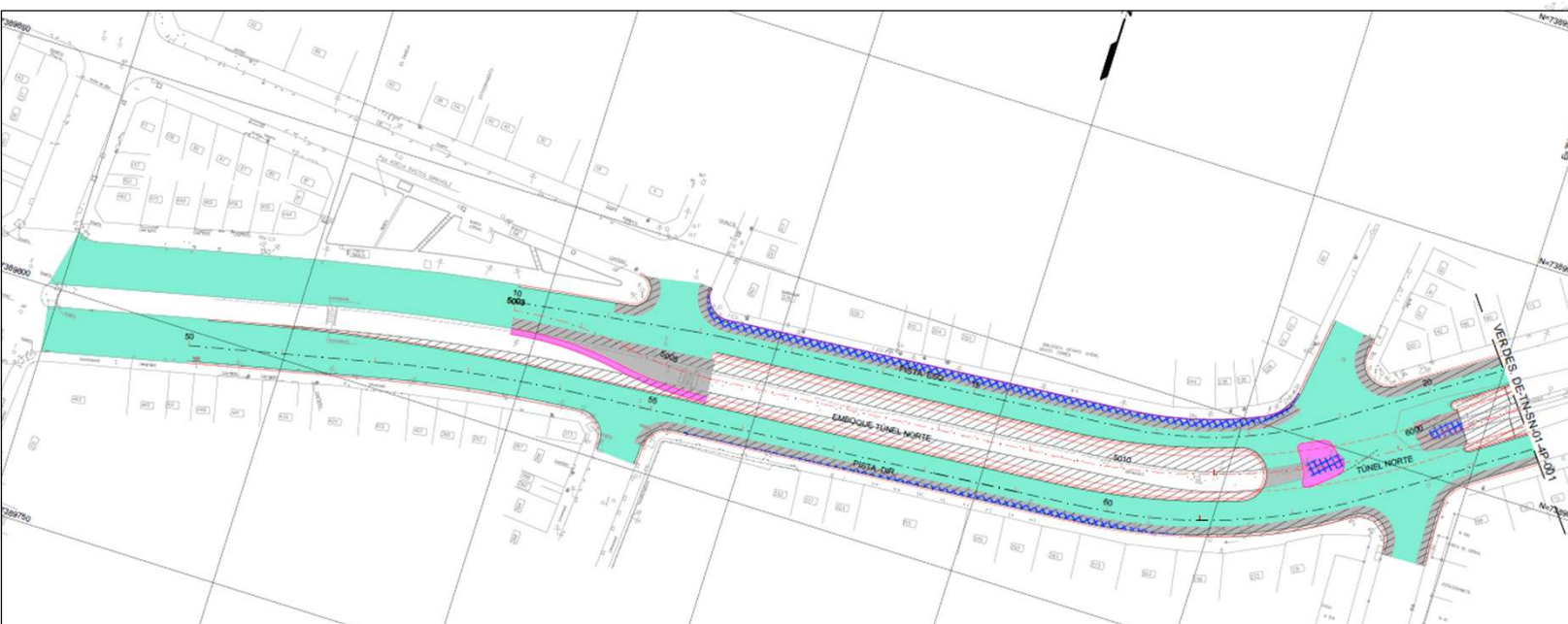
TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – PAVIMENTAÇÃO

➤ Projeto contempla requalificação viária da pavimentação sobre o túnel e no entorno imediato



TRECHO EM DESTAQUE



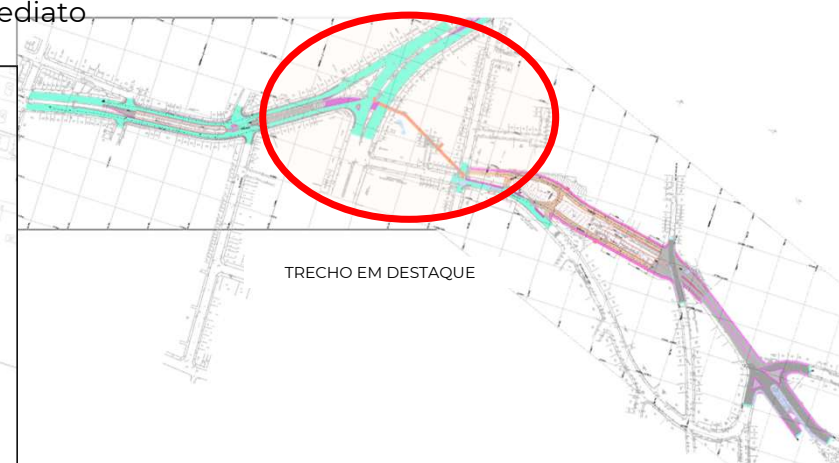
LEGENDA:

- IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO SEMI-RÍGIDO
- IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO
- FRESAGEM DO REVEST. ASFÁLTICO EXIST. (FRESAGEM 5,0 cm + RECOMPOSIÇÃO CBUQ 5,0 cm)
- IMPLANTAÇÃO DE PASSEIO
- DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL
- DEMOLIÇÃO DE PASSEIO EXISTENTE
- JUNTA DE TRAVAMENTO P/ PAVIMENTO INTERTRAVADO

TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – PAVIMENTAÇÃO

➤ Projeto contempla requalificação viária da pavimentação sobre o túnel e no entorno imediato



TRECHO EM DESTAQUE

LEGENDA:

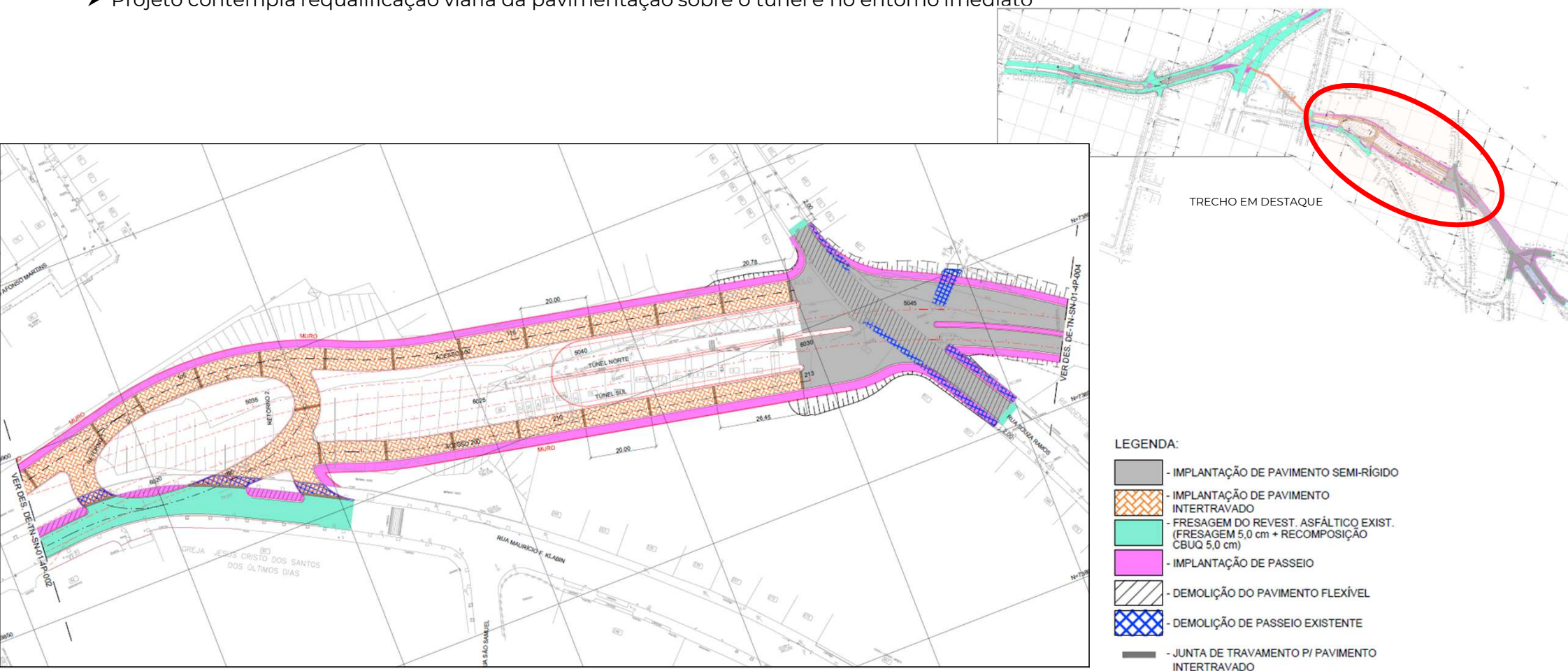
- IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO SEMI-RÍGIDO
- IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO
- FRESAGEM DO REVEST. ASFÁLTICO EXIST. (FRESAGEM 5,0 cm + RECOMPOSIÇÃO CBUQ 5,0 cm)
- IMPLANTAÇÃO DE PASSEIO
- DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL
- DEMOLIÇÃO DE PASSEIO EXISTENTE
- JUNTA DE TRAVAMENTO P/ PAVIMENTO INTERTRAVADO



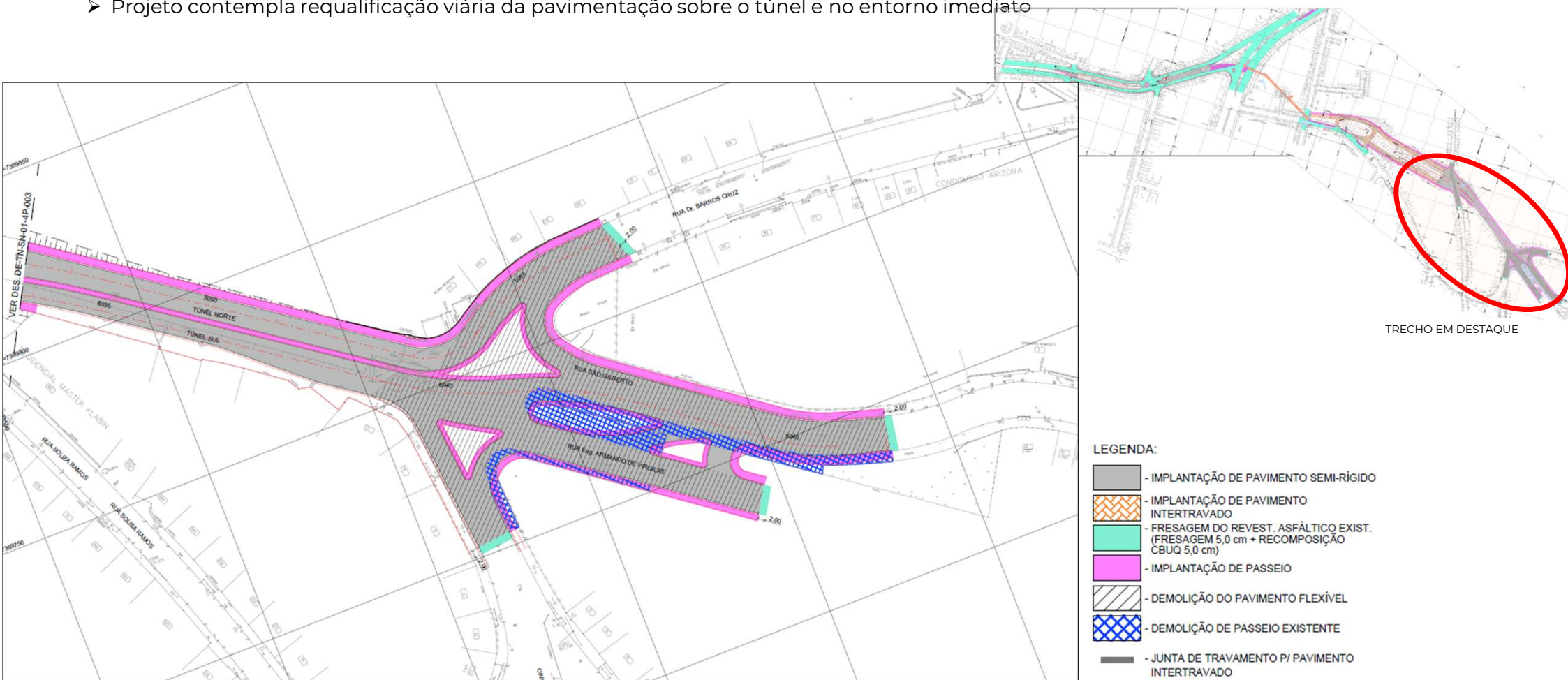
TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA – PAVIMENTAÇÃO

- Projeto contempla requalificação viária da pavimentação sobre o túnel e no entorno imediato



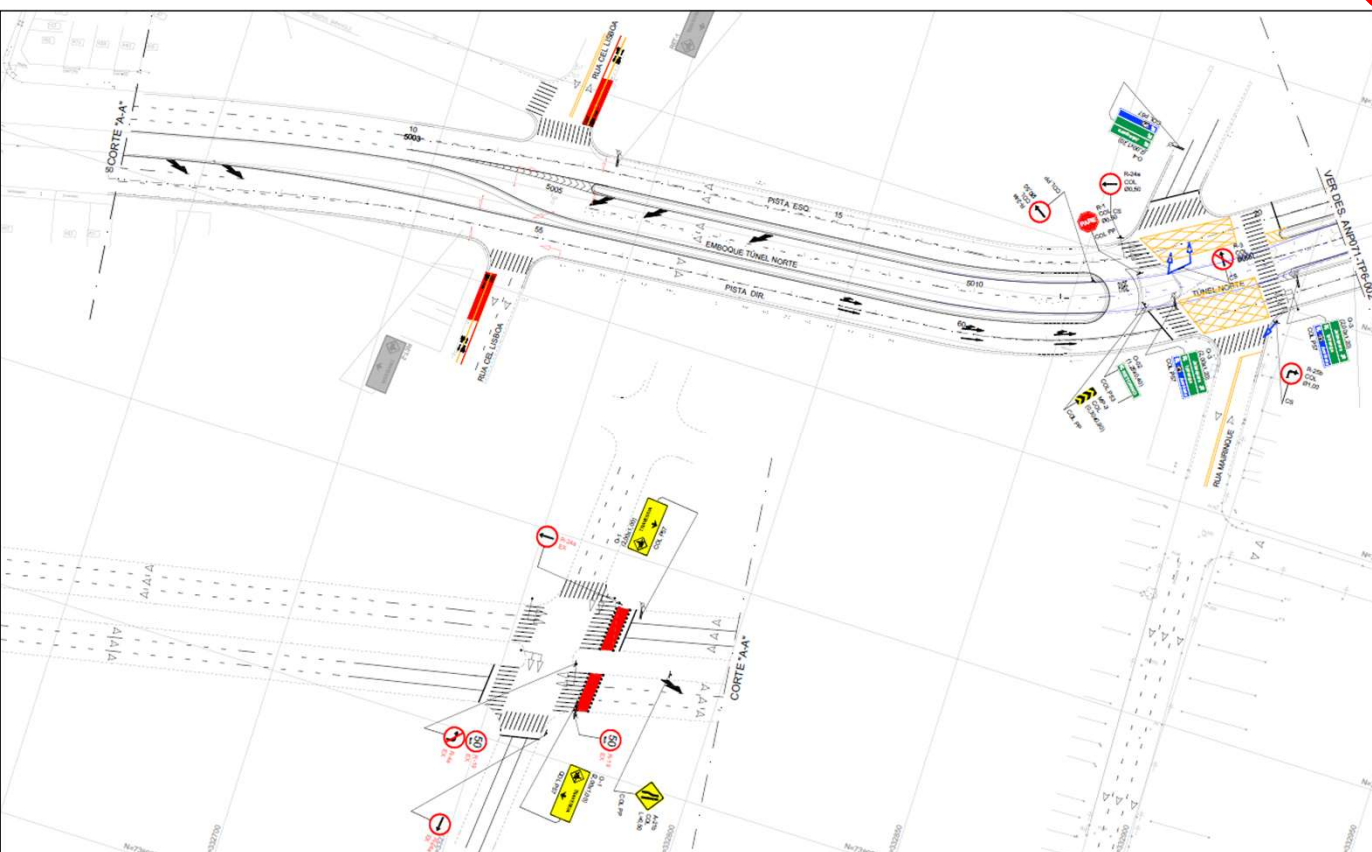
- Projeto contempla requalificação viária da pavimentação sobre o túnel e no entorno imediato



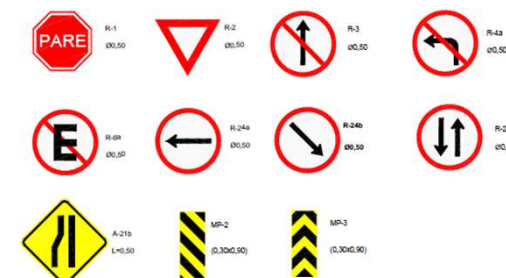
TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - SINALIZAÇÃO

➤ Projeto contempla requalificação da sinalização sobre o túnel e no entorno imediato



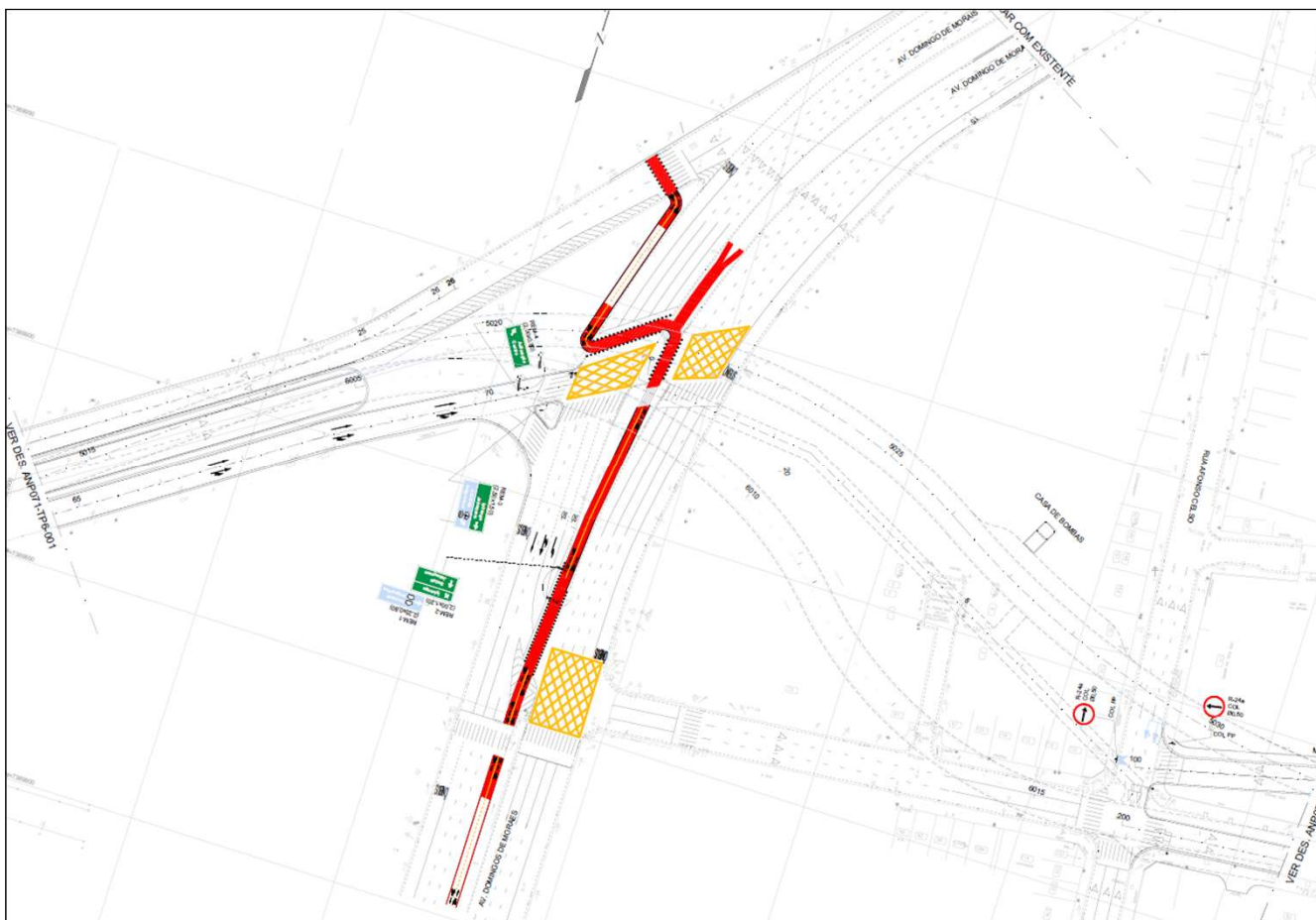
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E INDICATIVAS A COLOCAR:



TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - SINALIZAÇÃO

➤ Projeto contempla requalificação da sinalização sobre o túnel e no entorno imediato



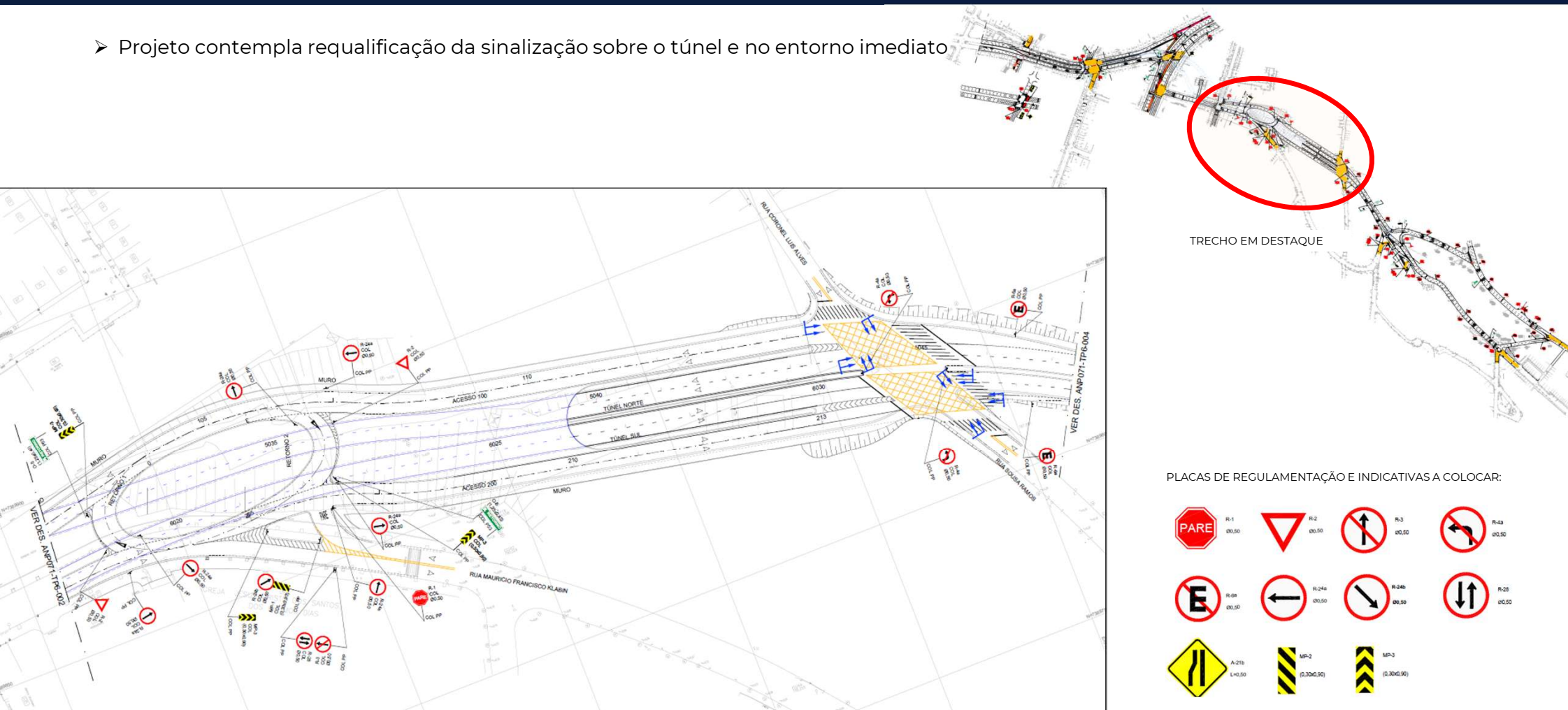
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E INDICATIVAS A COLOCAR:



TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - SINALIZAÇÃO

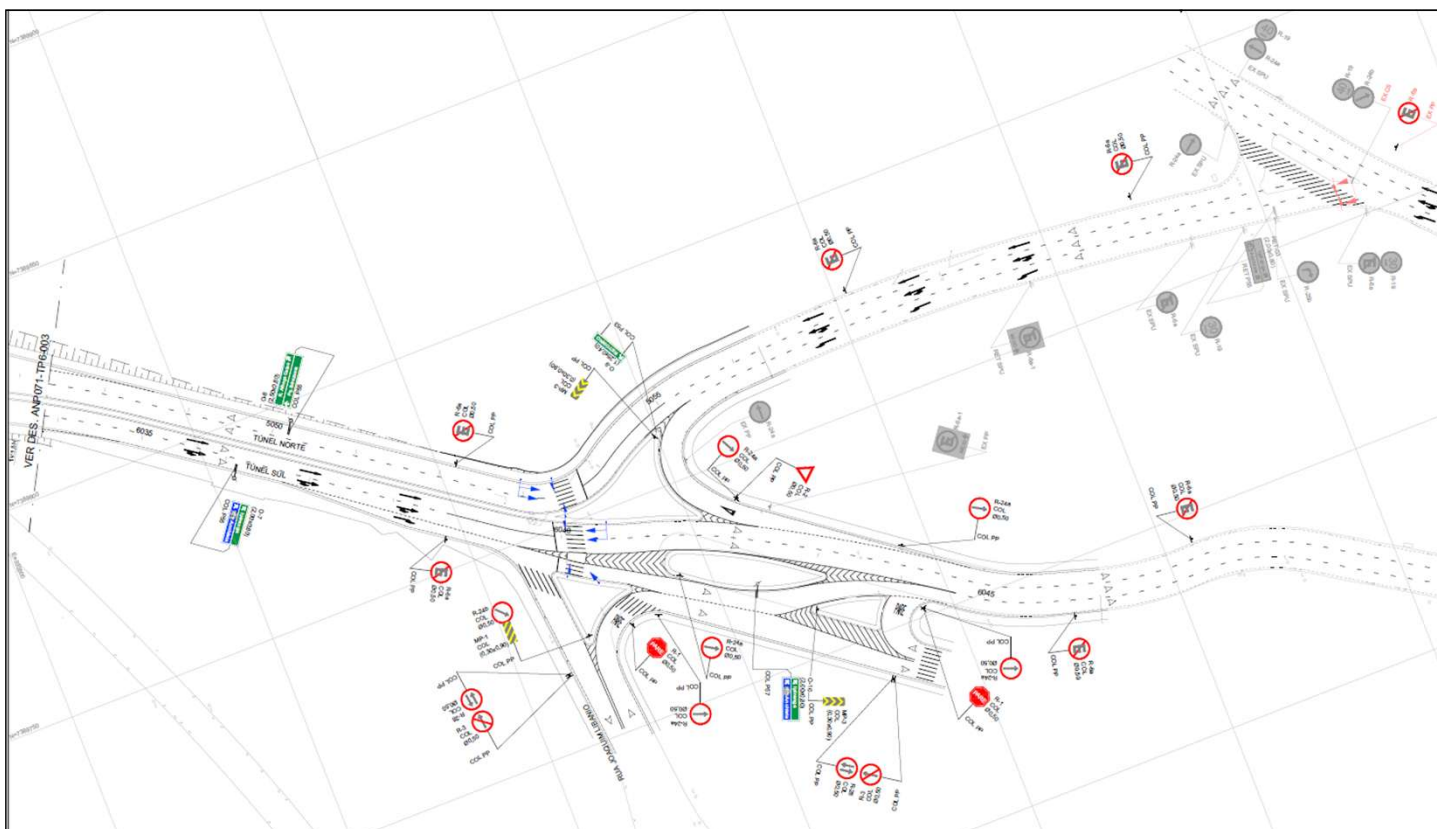
- Projeto contempla requalificação da sinalização sobre o túnel e no entorno imediato



TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - SINALIZAÇÃO

- Projeto contempla requalificação da sinalização sobre o túnel e no entorno imediato



TRECHO EM DESTAQUE

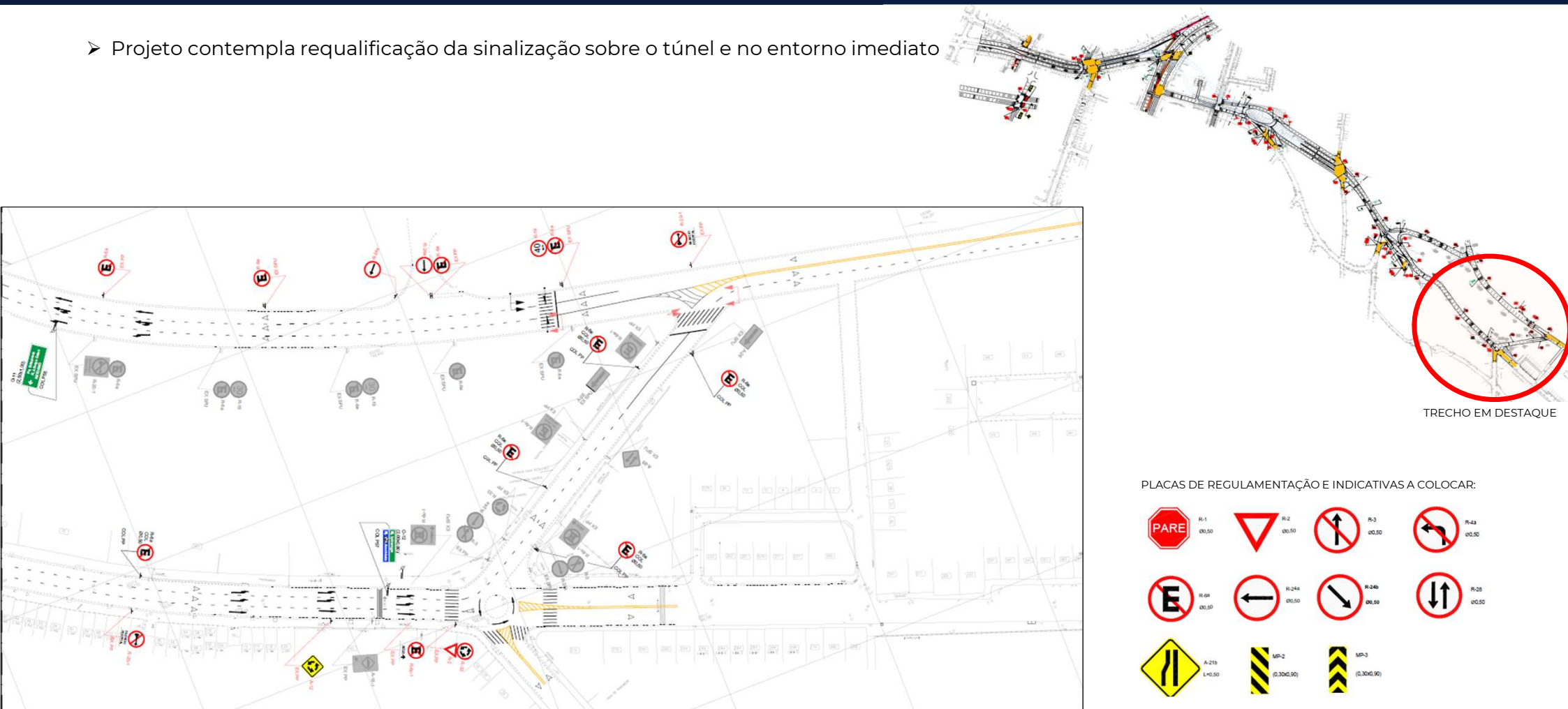
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E INDICATIVAS A COLOCAR:



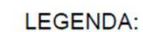
TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - SINALIZAÇÃO

➤ Projeto contempla requalificação da sinalização sobre o túnel e no entorno imediato



-



- | | |
|--|--------------------------|
| | TÚNEL |
| | EMBOQUE / DESEMBOQUE |
| | VIÁRIO DE SUPERFÍCIE |
| | PASSEIO |
| | LINHA AZUL DO METRO |
| | ALINHAMENTO |
| | RAMPAS DE ACESSIBILIDADE |
| | CANTEIROS |
| | PISO INTERTRAVADO |
| | ÁRVORE SUPRIMIDA |
| | ÁRVORE PROPOSTA |
| | ÁRVORE EXISTENTE |

TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - PAISAGISMO

- Projeto contempla requalificação do paisagismo sobre o túnel e no entorno imediato



TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - PAISAGISMO

- Projeto contempla requalificação do paisagismo sobre o túnel e no entorno imediato



TÚNEL SENA MADUREIRA

REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA - PAISAGISMO

- Projeto contempla requalificação do paisagismo sobre o túnel e no entorno imediato



TÚNEL SENA MADUREIRA

CRONOGRAMA



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

AGOSTO | 2025



CRONOGRAMA – LICITAÇÃO DO TÚNEL PRINCIPAL

[illegible]

TÚNEL SENA MADUREIRA

3D



PREFEITURA DE
SÃO PAULO

AGOSTO | 2025

TÚNEL SENA MADUREIRA

3D



TÚNEL SENA MADUREIRA

3D



TÚNEL SENA MADUREIRA

3D





**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**