

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 345 de 2025

7.2.4.17 Estação Sabiá

A área a ser desapropriada possui 9.315,82 m², localizada em uma quadra situada entre a rodovia Raposo Tavares, ao sul, e a estrada do Capuava, preservando-se alguns lotes a leste, próximos à rua Curitiba, os quais apresentam potencial de contaminação.

A norte haverá ocupação permanente de área pública de 76,99 m² para acomodar o local de desemboque da passarela de transposição sobre a rodovia, garantindo o acesso da ocupação localizada ao norte da estação. Os pilares da passarela proposta foram compatibilizados com o projeto funcional da Nova Raposo. O projeto deste acesso ainda contempla a implantação de baia *kiss and ride* na porção norte da via local, lançando mão de desapropriação parcial do estacionamento de um lote industrial com 703,33 m², complementando a funcionalidade deste acesso, conforme **Figura 7.2-70** a **Figura 7.2-73**.

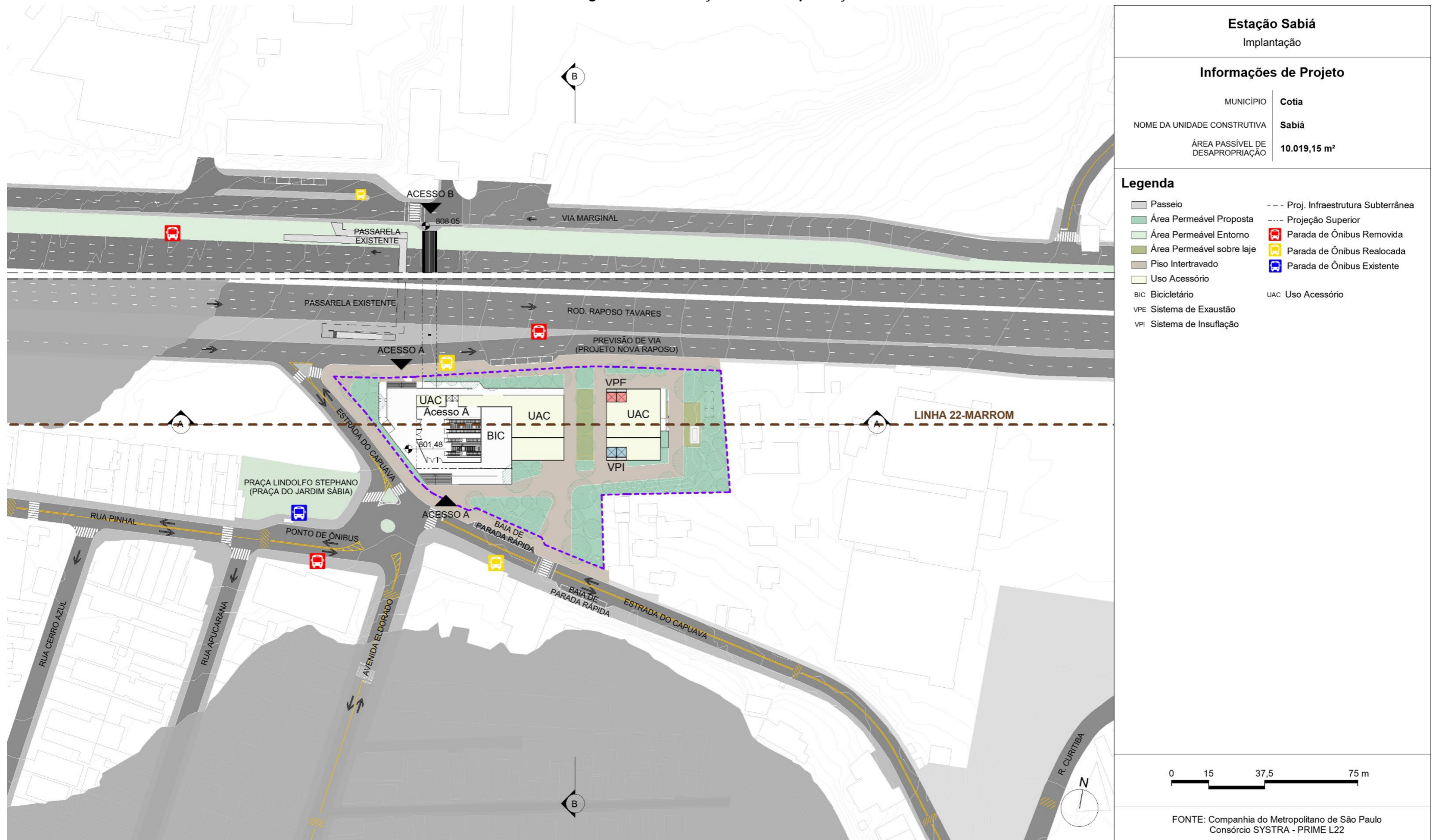
O fluxo de passageiros previsto para a estação é de 17.567 passageiros diários. A estação Sabiá terá 15 vagas de *kiss and ride* e bicicletário com 100 vagas, mas não há proposta cicloviária devido às restrições geométricas. Não haverá estacionamento de longa permanência.

A estação Sabiá será implantada em vala (VCA), aproveitando a disponibilidade do terreno e a profundidade relativamente reduzida da via férrea. O terreno apresenta relevo acidentado, o que provoca variação nas cotas do topo da vala ao longo de sua extensão longitudinal — de 801,48 metros no extremo oeste a 796,18 metros no extremo leste — resultando em um desnível total de 5,30 metros.

A profundidade da vala em relação ao nível da via (topo do boleto de 768,50 metros) é de 32,98 metros no lado oeste e de 27,68 metros no lado leste.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	346 de 2025

Figura 7.2-70 – Estação Sabiá – Implantação



Estação Sabiá
Implantação

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Sabiá
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	10.019,15 m ²

Legenda

	Passoio		Proj. Infraestrutura Subterrânea
	Área Permeável Proposta		Projeção Superior
	Área Permeável Entorno		Parada de Ônibus Removida
	Área Permeável sobre laje		Parada de Ônibus Realocada
	Piso Intertravado		Parada de Ônibus Existente
	Uso Acessório		
	BIC Bicyclético		UAC Uso Acessório
	VPE Sistema de Exaustão		
	VPI Sistema de Insuflação		

0 15 37,5 75 m

FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	347 de 2025

Figura 7.2-71 – Estação Sabiá – Isométrica

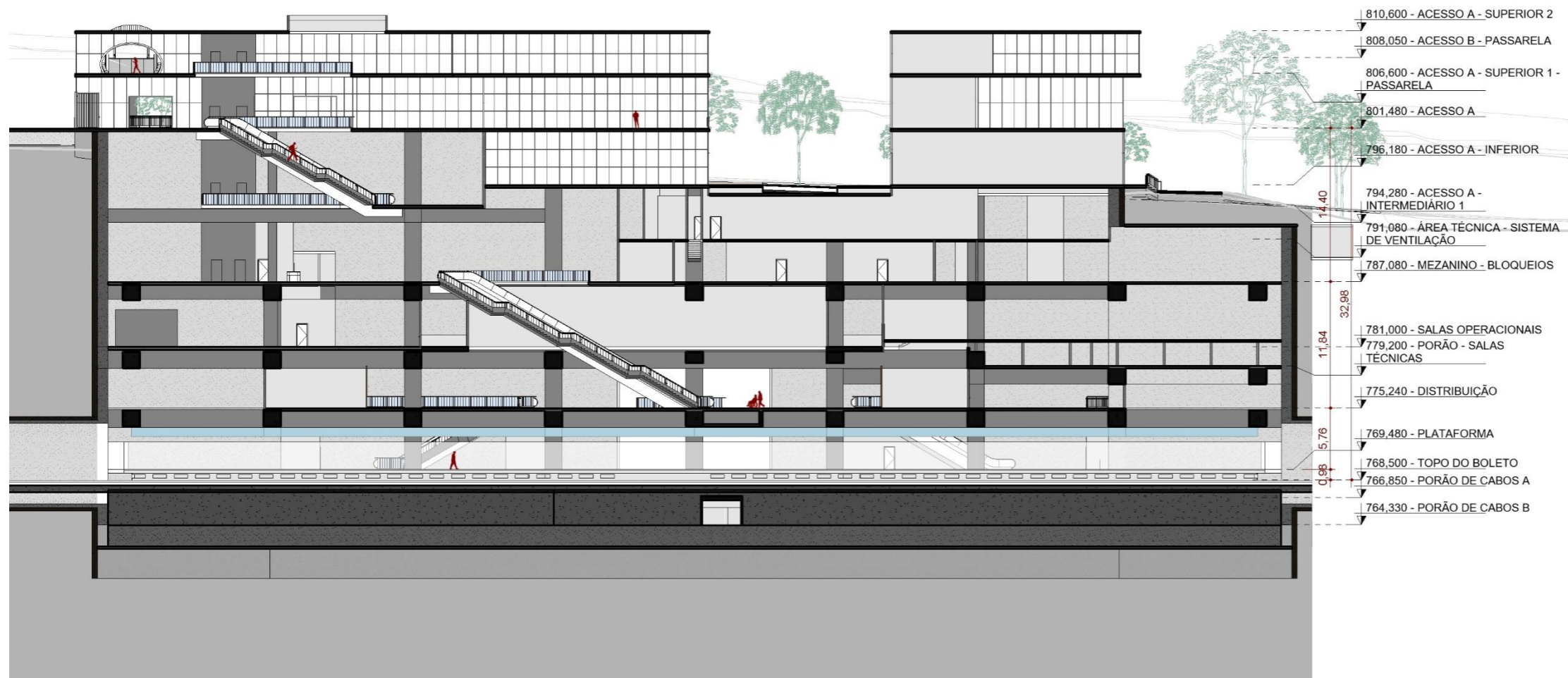


Estação Sabiá Isométrica Sudoeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Sabiá
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	10.019,15 m ²
	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	348 de 2025

Figura 7.2-72 – Estação Sabiá – Corte A



Estação Sabiá
Corte A - Longitudinal à Plataforma

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Sabiá
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	10.019,15 m ²

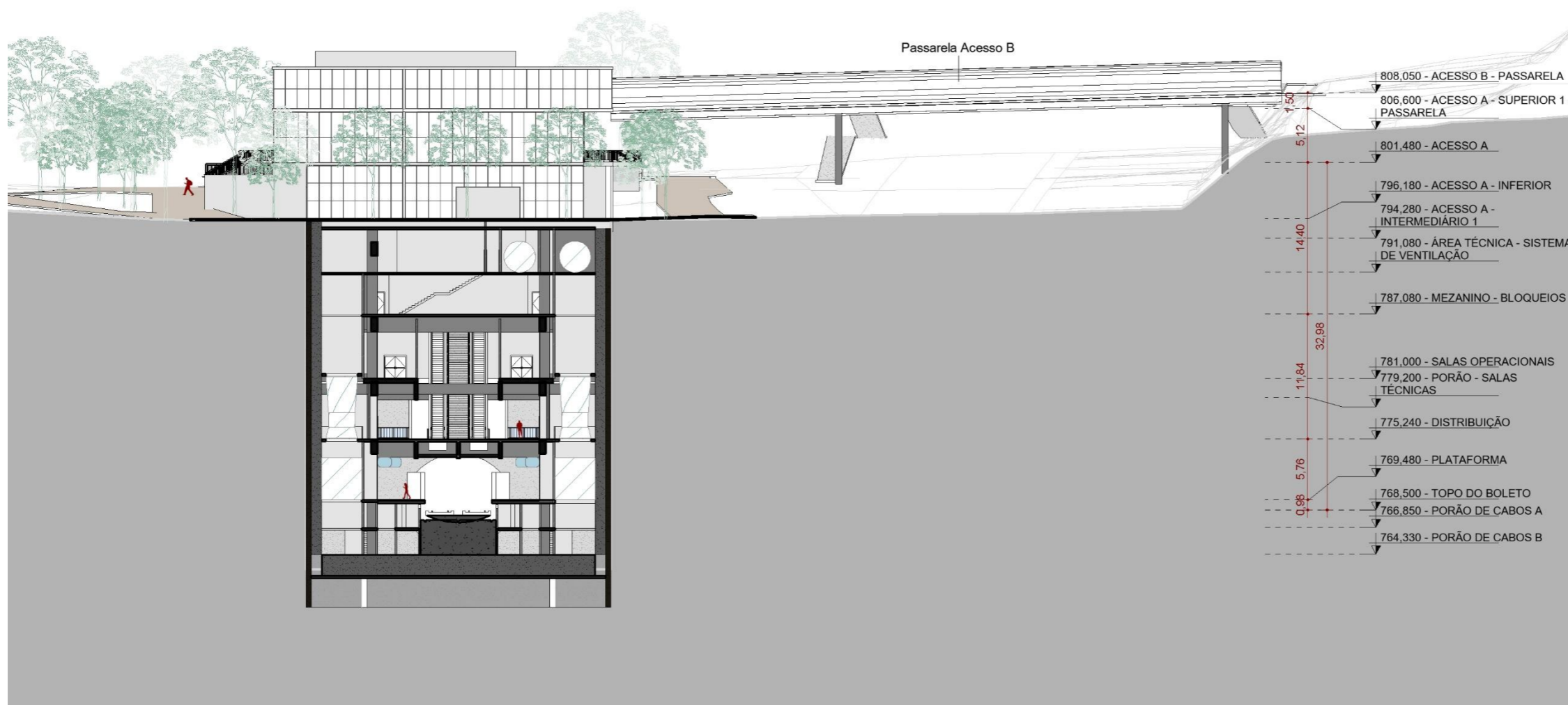
0 5 12,5 25 m

FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	349 de 2025

Figura 7.2-73 – Estação Sabiá – Corte B



Estação Sabiá	
Corte B - Transversal à Plataforma	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Sabiá
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	10.019,15 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 350 de 2025

7.2.4.18 Estação Portão

A estação Portão será localizada no município de Cotia. A estação integra a segunda fase de implantação da Linha 22-Marrom – trecho Cotia-km 26/Terminal Cotia, todo ele desenvolvido no município de Cotia.

A área a ser desapropriada para o corpo principal da estação – acesso A – inclui quatro lotes e 25.407,81 m². Dessa área, 4.455,25 m² são parte da Área de Preservação Permanente (APP) do córrego dos Pedros, ao norte do terreno. Além do corpo principal da estação, será implantado um novo terminal de ônibus integrado ao acesso A, servindo como ponto de reconfiguração das linhas metropolitanas e municipais. A área está localizada na margem norte da rodovia Raposo Tavares, a leste da estrada Velha da Estação e ao sul da rua Beija-Flor (**Figura 7.2-74 a Figura 7.2-78**).

O segundo acesso – acesso B – será implantado ao sul da rodovia Raposo Tavares, em área composta por quatro lotes com 5.096,02 m², localizada a oeste da rua Primo Batistone e avenida Santo Antônio, e ao norte da rua Safira. Interligado ao corpo principal da estação por meio de uma passarela coberta (cota 792,26 m), esse acesso teve seus pilares compatibilizados com o projeto funcional da Nova Raposo.

Além da integração modal com o sistema de ônibus, a estação prevê a implantação de um estacionamento de longa permanência para automóveis, com 118 vagas. O pavimento intermediário entre os níveis de uso da estação (localizados no interior da vala) e a superfície foi destinado à ocupação por estacionamento.

As condições urbanas e topográficas dos dois acessos previstos para a estação apresentam características bastante distintas. O corpo principal da estação será implantado em área de várzea do Córrego dos Pedros, em terreno amplo e predominantemente plano, inserido na área de influência da APP do córrego. Essa conformação espacial oferece condições favoráveis para a instalação do novo terminal de ônibus.

Para viabilizar a inclusão do novo terminal, foi proposta a criação de um novo viário de acesso a partir da rua Beija-Flor, transpondo a área de APP do Córrego dos Pedros. Por ser uma área de várzea, tanto o terminal quanto os acessos da estação estão acima da cota segura, determinada em 781,00.

Por outro lado, o acesso B será desenvolvido em uma área de morfologia urbana e topográfica mais complexa. O local destinado à implantação desse acesso resulta da desapropriação de diversos pequenos lotes, situados em um terreno com relevo acentuadamente acidentado.

O fluxo de passageiros previsto para a estação é relevante dentro da linha, sendo responsável por 24.431 passageiros diários. O acesso B da estação abrange três entradas: pela rua Esmeralda, na cota 784,42 m; o acesso pela rua Primo Batistone, na cota 792,26 m; e outra pela rua Safira, na cota 803,00 m. Dessa forma, o acesso B não apenas garante a travessia da rodovia Raposo Tavares, como também

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 351 de 2025

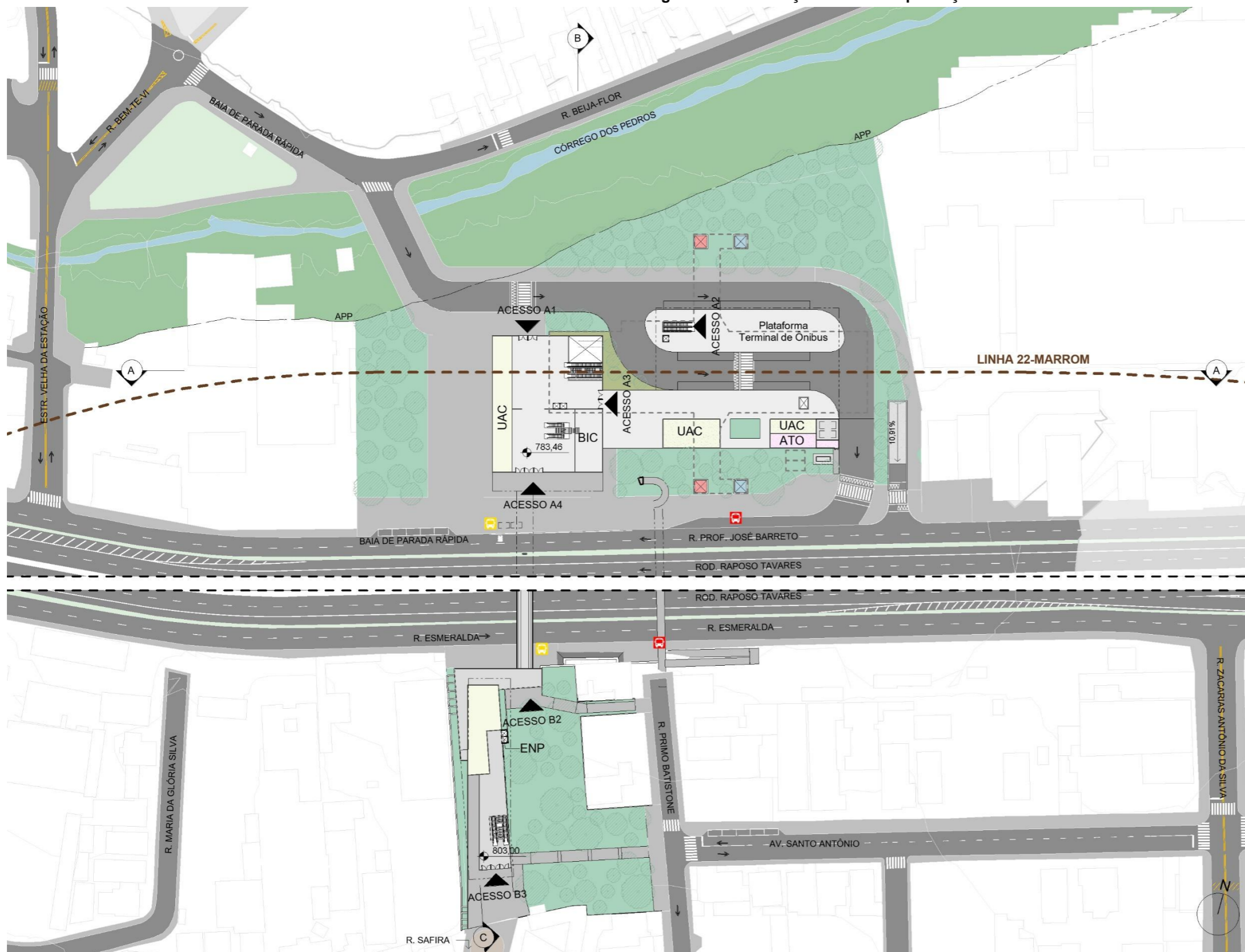
viabiliza acessos em diferentes cotas, integrando os desníveis do entorno imediato da estação. A volumetria desse acesso é acompanhada por uma praça inclinada que acompanha a topografia local.

A estação Portão contará com 17 vagas de *kiss and ride* e bicicletário com 100 vagas. No entanto, por conta das configurações viárias, não foram propostas ciclofaixas no entorno da estação. Para os pedestres, as calçadas serão ampliadas e a acessibilidade requalificada.

A estação Portão será implantada em vala (VCA), aproveitando a disponibilidade do terreno e a profundidade relativamente reduzida do topo do boleto (TB). A profundidade da vala a partir do acesso A (cota 783,46 m) até o nível da via (TB = 758,00 metros) é de 25,46 metros.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	352 de 2025

Figura 7.2-74 – Estação Portão – Implantação

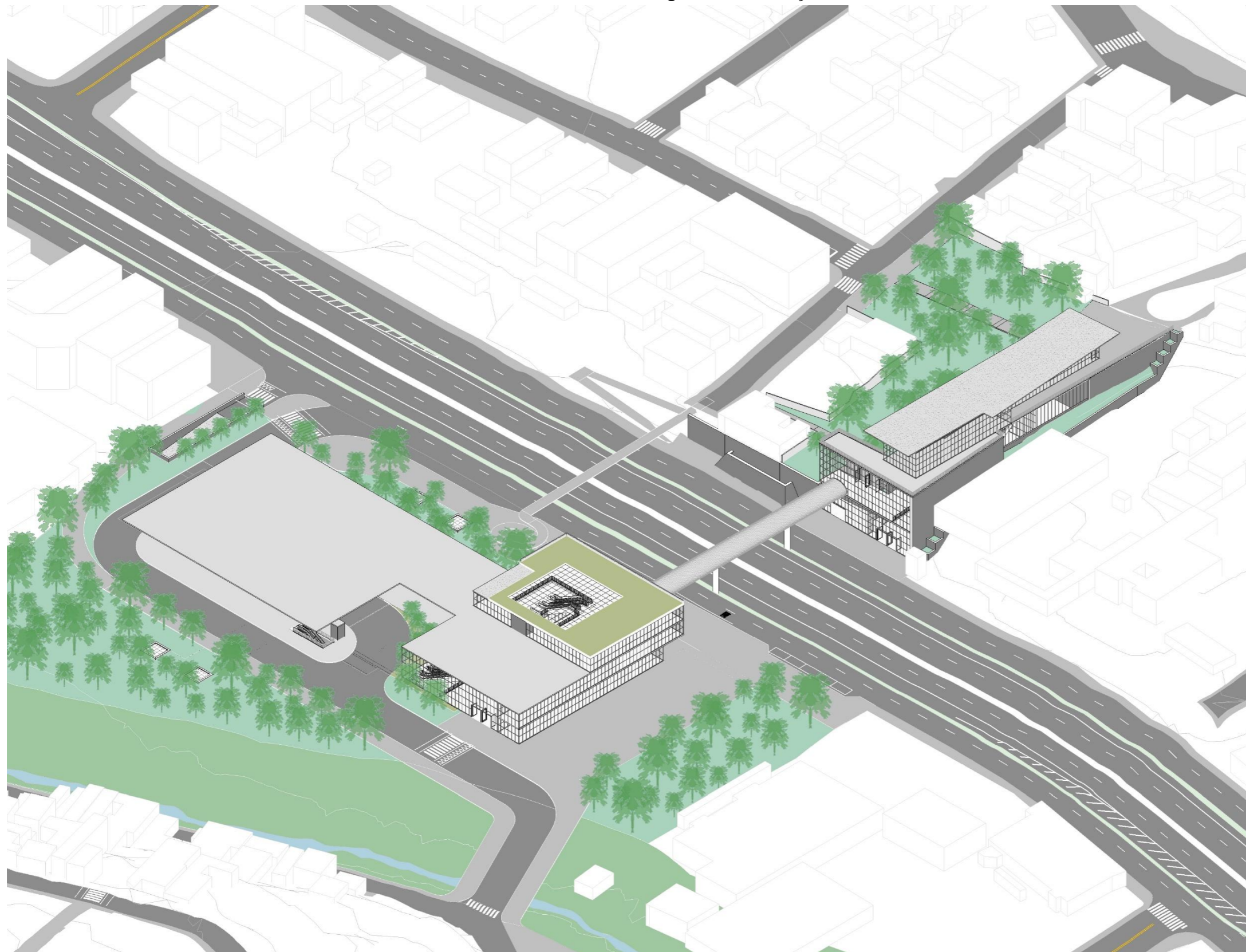


Estação Portão	
Implantação - Terminal, Acesso A e B1	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Portão
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	30.503,83 m ²
Legenda	
Passeio	Proj. Infraestrutura Subterrânea
Área Permeável Proposta	Projeção Superior
Área Permeável Entorno	Parada de Ônibus Removida
Área de Preserv. Perm.	Parada de Ônibus Realocada
Uso Accessório	
Áreas Operacionais	
BIC Bicicletário	UAC Uso Accessório
ATO Apoio Terminal de Ônibus	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA - PRIME L22, 2025.	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	353 de 2025

Figura 7.2-75 – Estação Portão – Isométrica

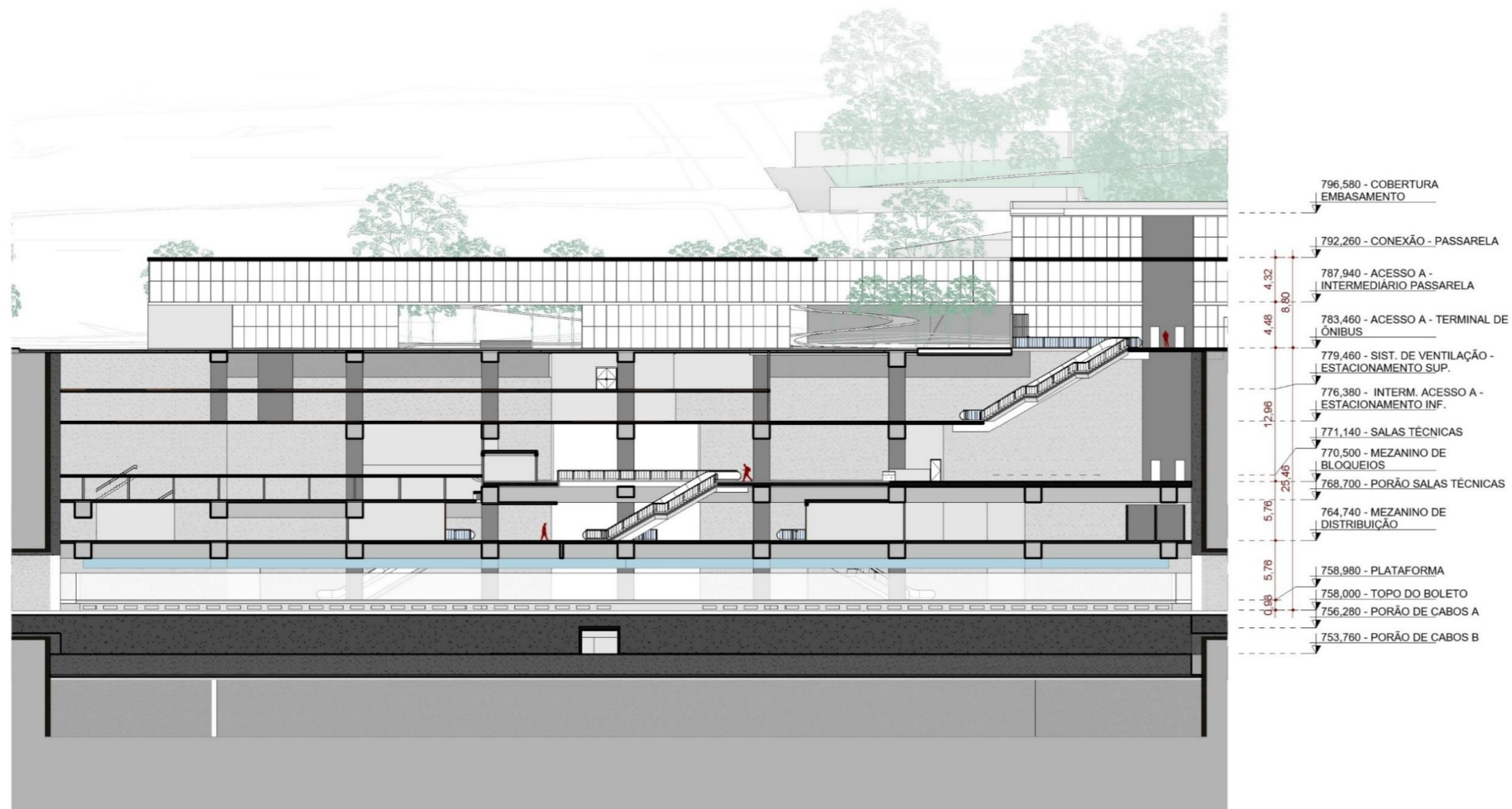


Estação Portão Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Portão
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	30.503,83 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	354 de 2025

Figura 7.2-76 – Estação Portão – Corte A

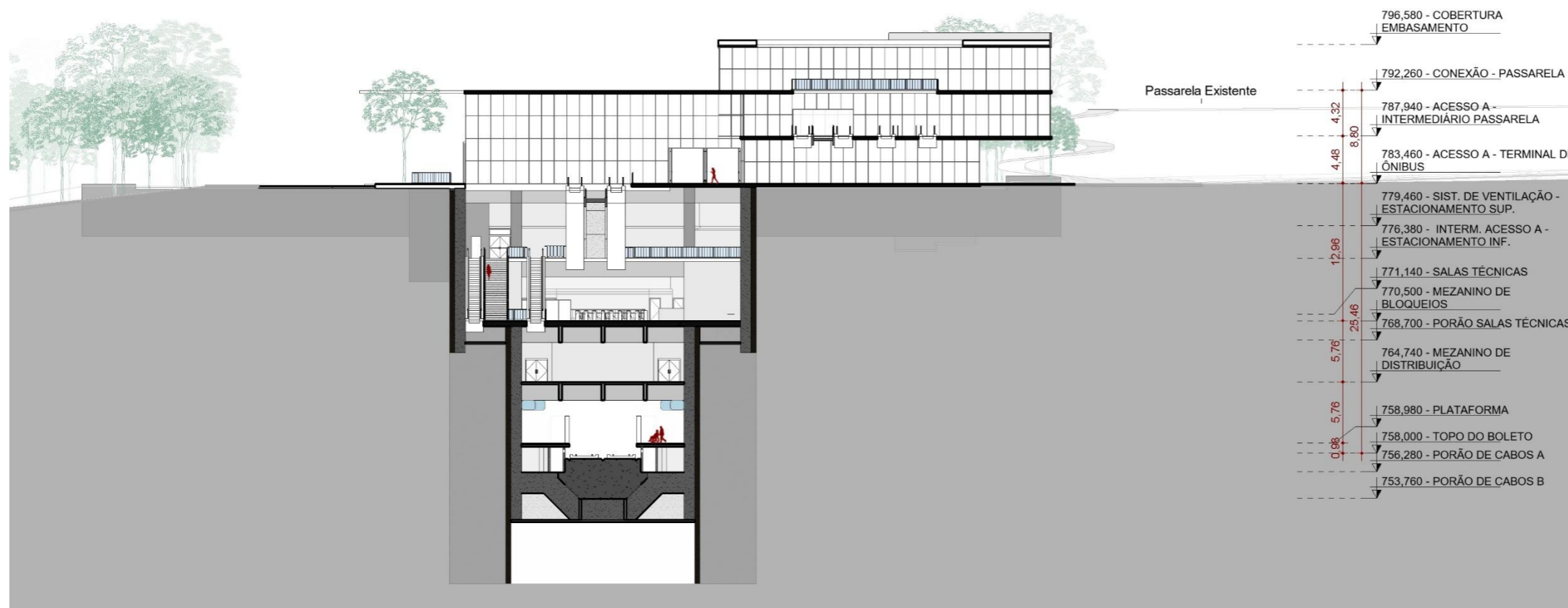


Estação Portão	
Corte A (1/2) - Longitudinal à Plataforma	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Portão
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	30.503,83 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	355 de 2025

Figura 7.2-77 – Estação Portão – Corte B



Estação Portão

Corte B - Transversal à Plataforma

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Portão
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	30.503,83 m ²

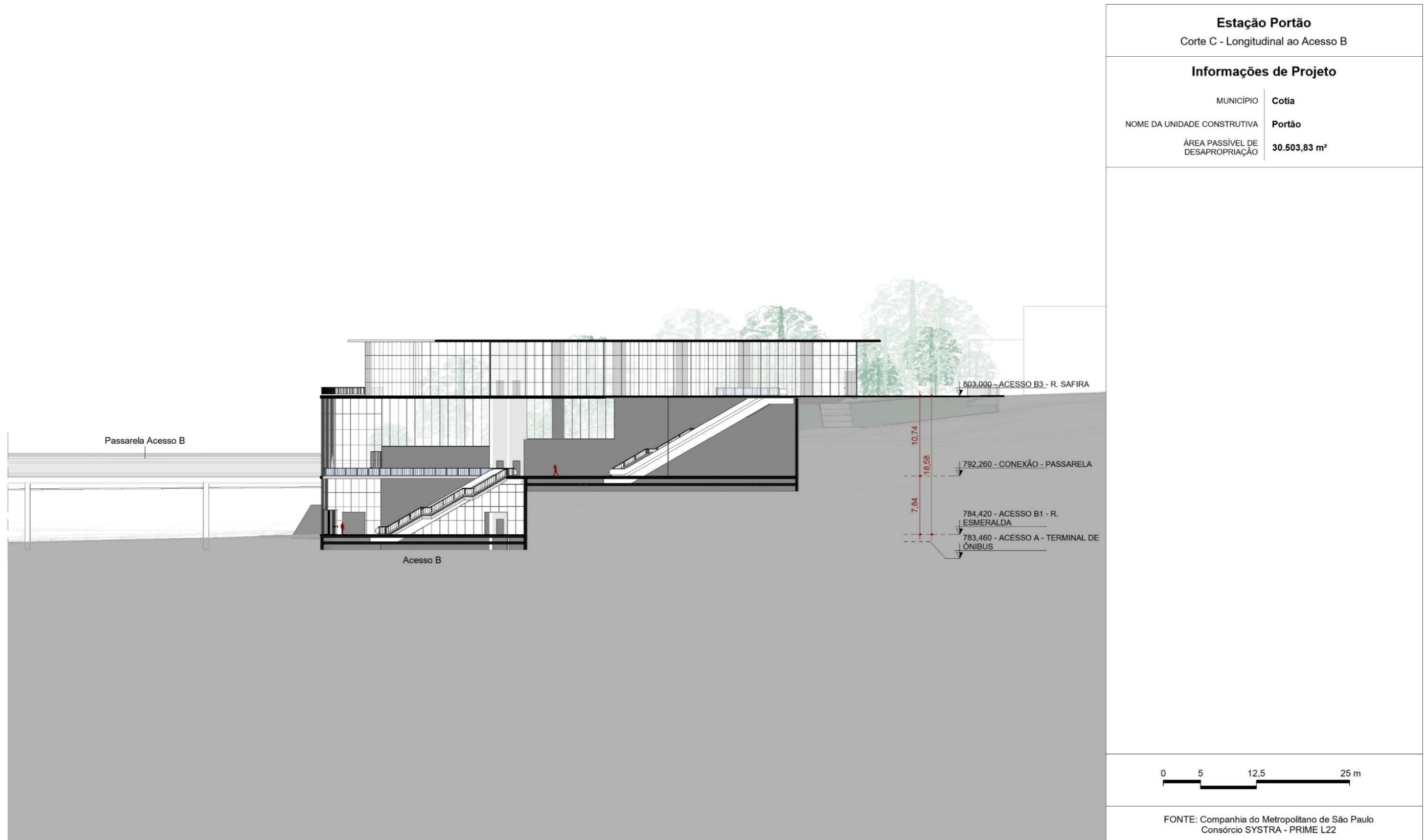


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 356 de 2025

Figura 7.2-78 – Estação Portão – Corte C



Estação Portão	
Corte C - Longitudinal ao Acesso B	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Portão
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	30.503,83 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	357 de 2025

7.2.4.19 Estação Terminal Cotia

A estação Terminal Cotia, no município de Cotia, será a estação terminal da Linha 22-Marrom e estará localizada junto ao terminal metropolitano de Cotia, próximo ao centro de Cotia.

A principal área considerada para a implantação da vala da estação faz parte de um grande lote de acordo com informações disponibilizadas na plataforma da prefeitura de Cotia. Nele há presença de equipamentos públicos municipais (teatro e pronto-socorro), o que indica a possibilidade de se tratar de área pública. Esta área foi computada como desapropriação juntamente com os demais lotes privados necessários à implantação do conjunto. Nas próximas etapas de projeto as questões fundiárias deverão ser confirmadas para a consolidação da proposta.

Foram também incorporadas áreas complementares de desapropriação, constituindo diversas áreas adjacentes: uma lindeira ao terminal, estendendo-se até a rua Khattar Name; outra ao sul, alcançando a rua Ernesto Ramos Leite; e, por fim, uma faixa adicional conectando-se às ruas Santa Tereza e Engenheiro Leon Psanquevich. A incorporação dessas áreas possibilitou o acesso de pedestres à estação a partir de múltiplas direções. No caso da extensão da rua Santa Tereza, além de criar mais uma via de aproximação da estação com o centro urbano, também viabilizou a implantação de baias de parada rápida no acesso B e a redução no fluxo de veículos na rua Khattar Name.

Embora esteja fora do núcleo central definido pelo zoneamento municipal, a área situa-se em uma região relativamente central do município.

A área a ser ocupada para o corpo principal da estação – acesso A – é de 10.405,99 m² (**Figura 7.2-79 a Figura 7.2-82**).

A desapropriação destinada ao acesso B corresponde a uma área localizada a oeste da desapropriação principal, entre as ruas Santa Teresa e Benedito Lemos Leite e compreende 2 lotes, com área total de 3.739,21 m². A topografia entre a área do terminal e a futura estação, em relação ao centro do município, apresenta características montanhosas, sendo o centro situado em cota mais elevada. Nesse contexto, o acesso B possibilita a entrada no sistema em nível superior, ampliando a área de influência da estação e aproximando-a do centro urbano. O acesso B tem entradas pela rua Santa Teresa, na cota 806,56 m e pela rua Benedito Lemos Leite, na cota 824,16m. Esse desnível de 17,60 metros pode ser vencido utilizando-se os dispositivos de circulação vertical internos do acesso, compostos por escada fixa e 4 elevadores para 14 pessoas cada. Optou-se pelo uso de elevadores para 14 pessoas que possibilitam o deslocamento vertical mais rápido e direto, com menos gasto energético e economia na ocupação espacial. Assim, o acesso B da estação, agrega ao seu uso as funções de acessibilidade e permeabilidade urbanas.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	358 de 2025

Está prevista, nesse acesso, a implantação de um estacionamento de longa permanência integrado à estação. O estacionamento será um edifício garagem associado ao conjunto arquitetônico do acesso, com 145 vagas.

A estação terá 8 vagas de *kiss and ride* e bicicletário com 100 vagas. Não há ciclovia prevista por limitação viária. Para os pedestres, as calçadas serão ampliadas e a acessibilidade requalificada. A análise demonstrou que os desafios viários da região já estão presentes no cenário atual com a rodovia Raposo Tavares e sua marginal operando próximas ao limite da capacidade, e com conflitos críticos nos cruzamentos com as ruas Khattar Name e Engenheiro Leon Psanquevich.

Foi proposta a ampliação da calçada na rua Khattar Name para acomodar adequadamente o fluxo de pedestres oriundos do Norte, garantindo conexões seguras com a futura estação e contribuindo para a integração modal e a segurança viária na região. Além disso, foi proposta a supressão dos estacionamentos e pontos de parada rápida no lado direito da via, para que existam duas faixas de tráfego na quadra da estação e do terminal metropolitano de Cotia, e a alteração das vagas de táxi para o acesso A2, de forma a contribuir para a fluidez da rua Khattar Name e para possibilitar a ampliação da calçada do lado esquerdo da via. Foram mantidas apenas as 2 vagas de estacionamento destinadas para idoso e pessoa com deficiência em frente ao terminal metropolitano de Cotia. No acesso A2, foi proposta a implantação de uma nova conexão viária na rua Ernesto Lemos Leite em frente ao acesso da estação (alinhando a entrada com a rua José Araújo Novaes e a saída, com a rua Vereador José de Souza) para a implantação de ponto de táxi nesse local, com 7 vagas. Além disso, as vagas de parada rápida suprimidas na rua Khattar Name foram deslocadas para a rua Ernesto Ramos Leite.

O fluxo de passageiros previsto para a estação é relevante dentro da linha, sendo responsável por 58.758 passageiros diário. A estação será o principal ponto de integração por ônibus. A demanda de integração com ônibus estimada é de 8.221 embarques e 263 desembarques no período de pico da manhã. Por conta dessa característica a estação contará com acesso direto entre o terminal metropolitano de ônibus de Cotia e o mezanino da estação, onde se localizará o hall de bloqueios. Para viabilizar essa conexão, o terminal passará por remodelações estruturais, incluindo a construção de uma vala de ligação e a instalação de equipamentos de circulação vertical — escadas fixas e elevadores — posicionados nos prolongamentos das baias existentes em cerca de 15 metros. Devido a essa extensão, o leito da via de tráfego de saída dos ônibus também será alterado, demandando, para isso, a utilização de parte da área desapropriada (323,48 m²).

Considerando a reorganização do transporte coletivo este terminal contará com a mesma quantidade e extensão total de plataformas: uma plataforma para as linhas municipais de Cotia e três para o sistema metropolitano.

A estação Terminal Cotia será implantada em vala (VCA), aproveitando a disponibilidade do terreno e a profundidade relativamente reduzida do topo do boleto (TB). A profundidade da vala a partir do acesso A (cota 792,32 m) até o nível da via (TB = 771,50 metros) é de 20,82 metros. O embasamento possibilita

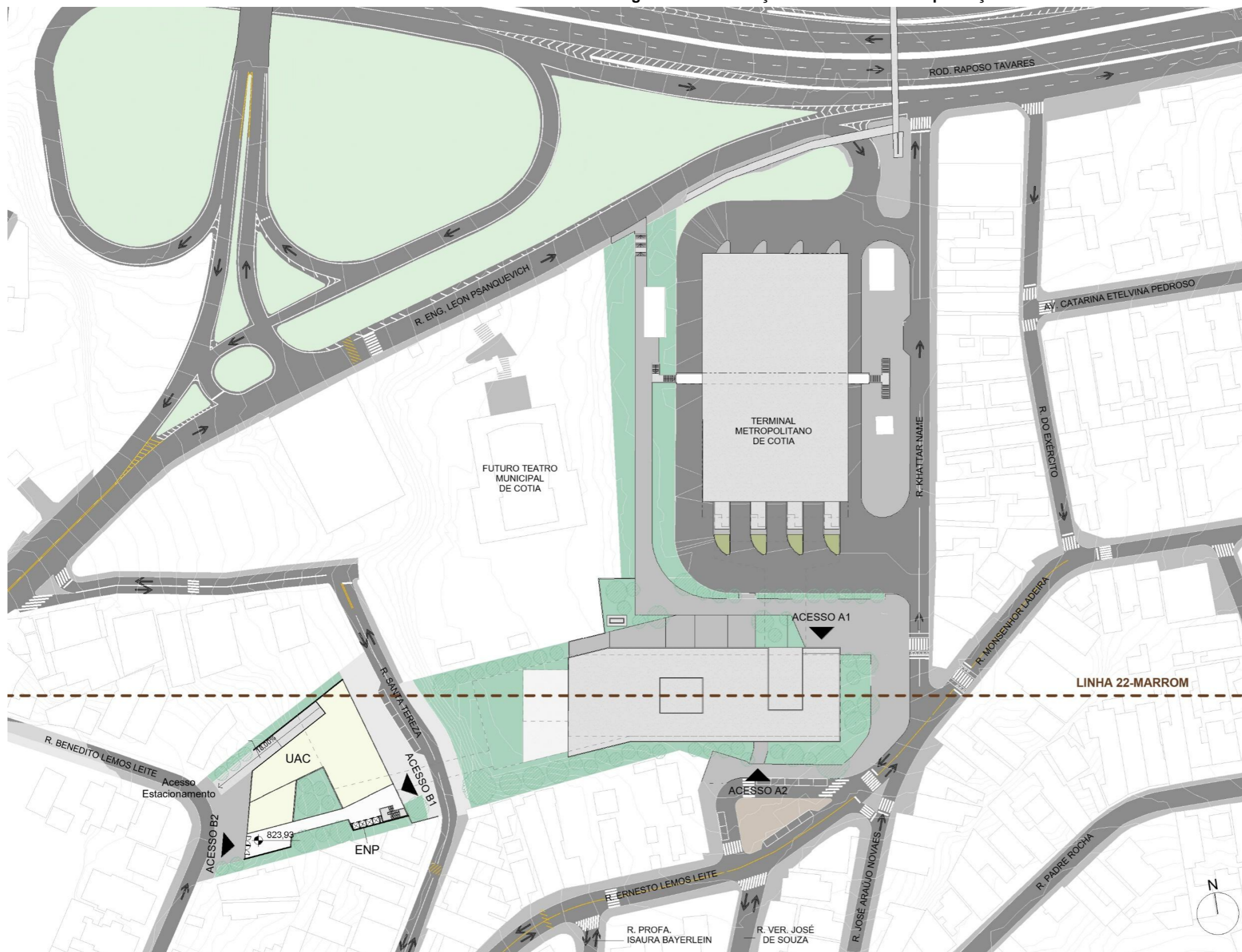
CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 359 de 2025

uma nova qualidade urbana local ao conectar as ruas Khattar Name e Santa Teresa, em diferentes cotas topográficas.

O acesso ao terminal será feito por uma VCA de menor profundidade (aprox. 6 metros), executada com lamelas ou estacas secantes. Na chegada ao terminal existente, a escavação usará o método invertido, exigindo o bloqueio temporário da saída atual. Para minimizar impactos, será criada uma saída provisória pela rua Khattar Name, utilizando as primeiras baias das plataformas, que serão removidas temporariamente. As linhas afetadas serão realocadas para a área de estacionamento de veículos fora de operação. A execução poderá ser faseada, permitindo a liberação progressiva do fluxo de ônibus. Ao final das obras, o terminal retornará à configuração original.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	360 de 2025

Figura 7.2-79 – Estação Terminal Cotia – Implantação

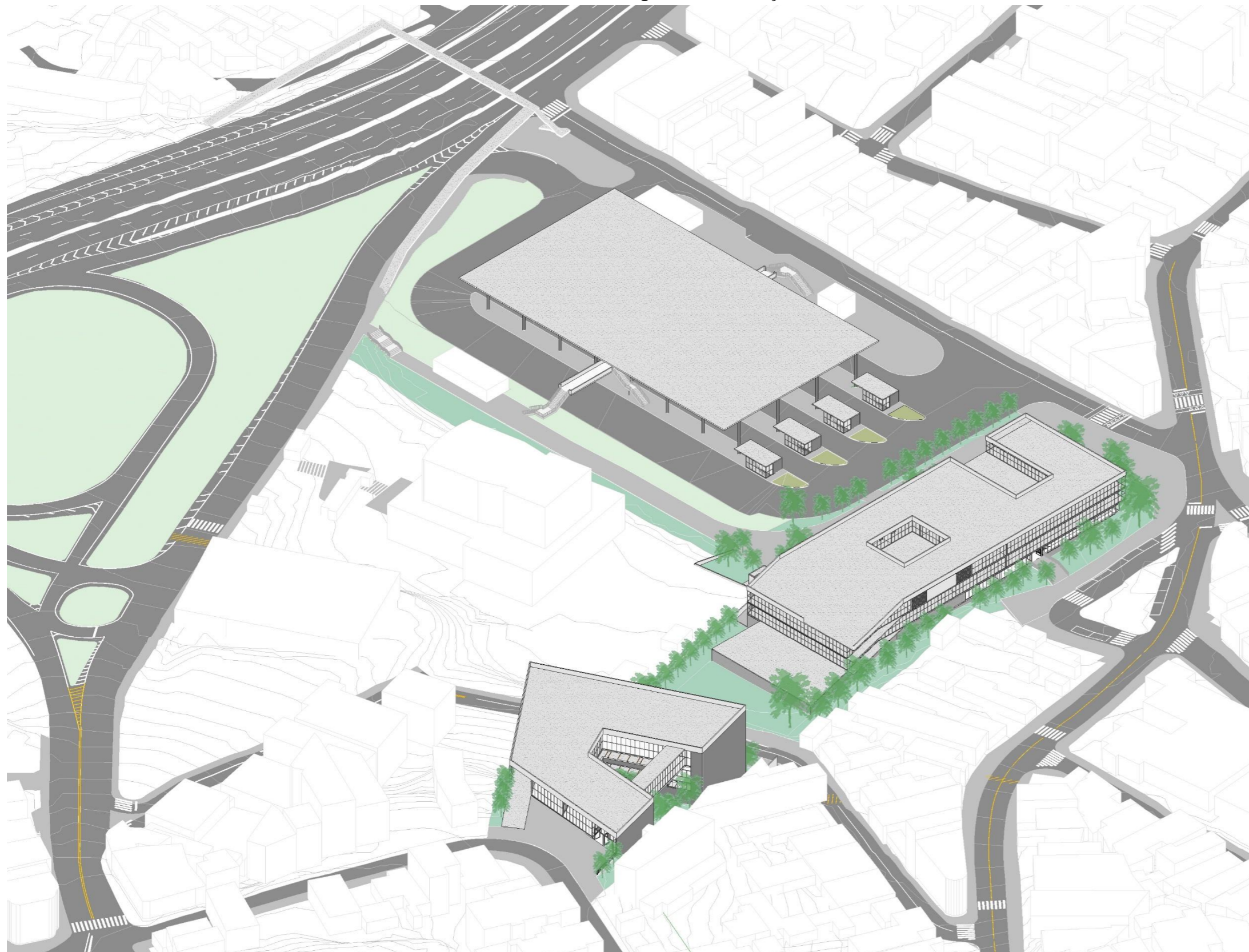


Estação Terminal Cotia Implantação	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Terminal Cotia
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	14.751,52 m ²
Legenda	
Passeio	Proj. Infraestrutura Subterrânea
Área Permeável Proposta	Projeção Superior
Área Permeável Entorno	
Área Permeável Sobre Laje	
Piso Intertravado	
Uso Acessório	
UAC	Uso Acessório
<p>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</p>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	361 de 2025

Figura 7.2-80 – Estação Terminal Cotia – Isométrica



Estação Terminal Cotia
Isométrica Sudoeste

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Terminal Cotia
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	14.751,52 m ²

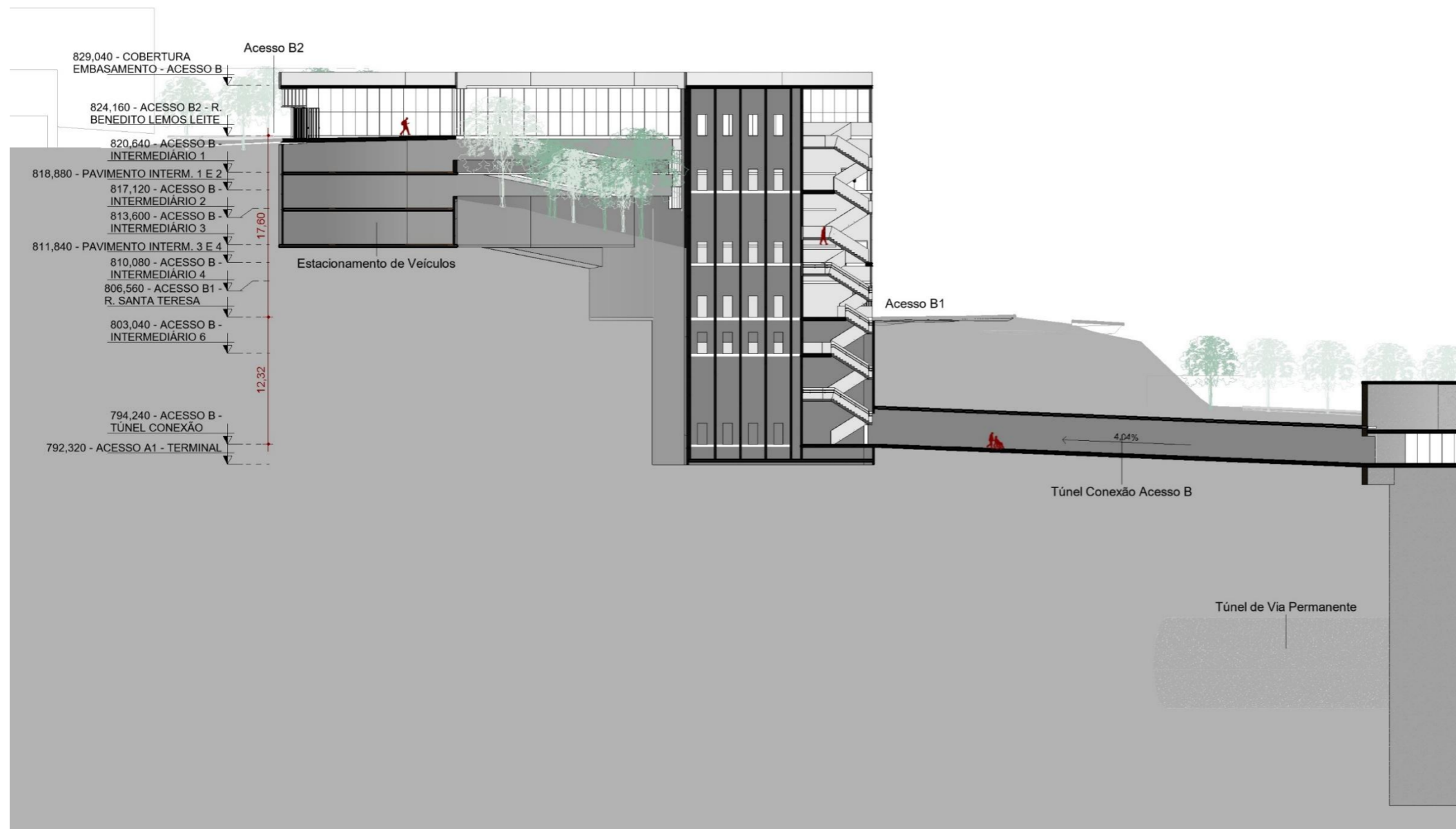


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 362 de 2025

Figura 7.2-81 – Estação Terminal Cotia – Corte A 1/2 e 2/2



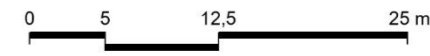
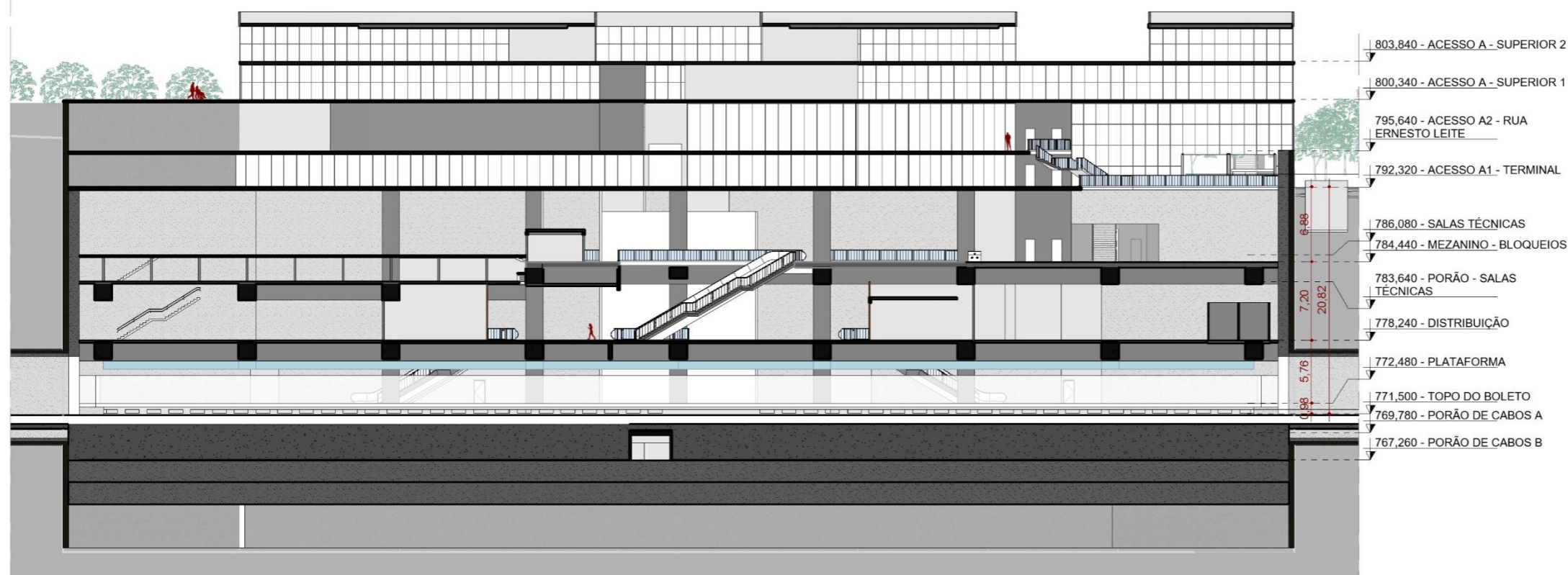
Estação Terminal Cotia	
Corte A (1/2) - Longitudinal à Plataforma e ao Acesso B	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Terminal Cotia
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	14.751,52 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	363 de 2025

Estação Terminal Cotia
Corte A (2/2) - Longitudinal à Plataforma e ao Acesso B

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Terminal Cotia
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	14.751,52 m²

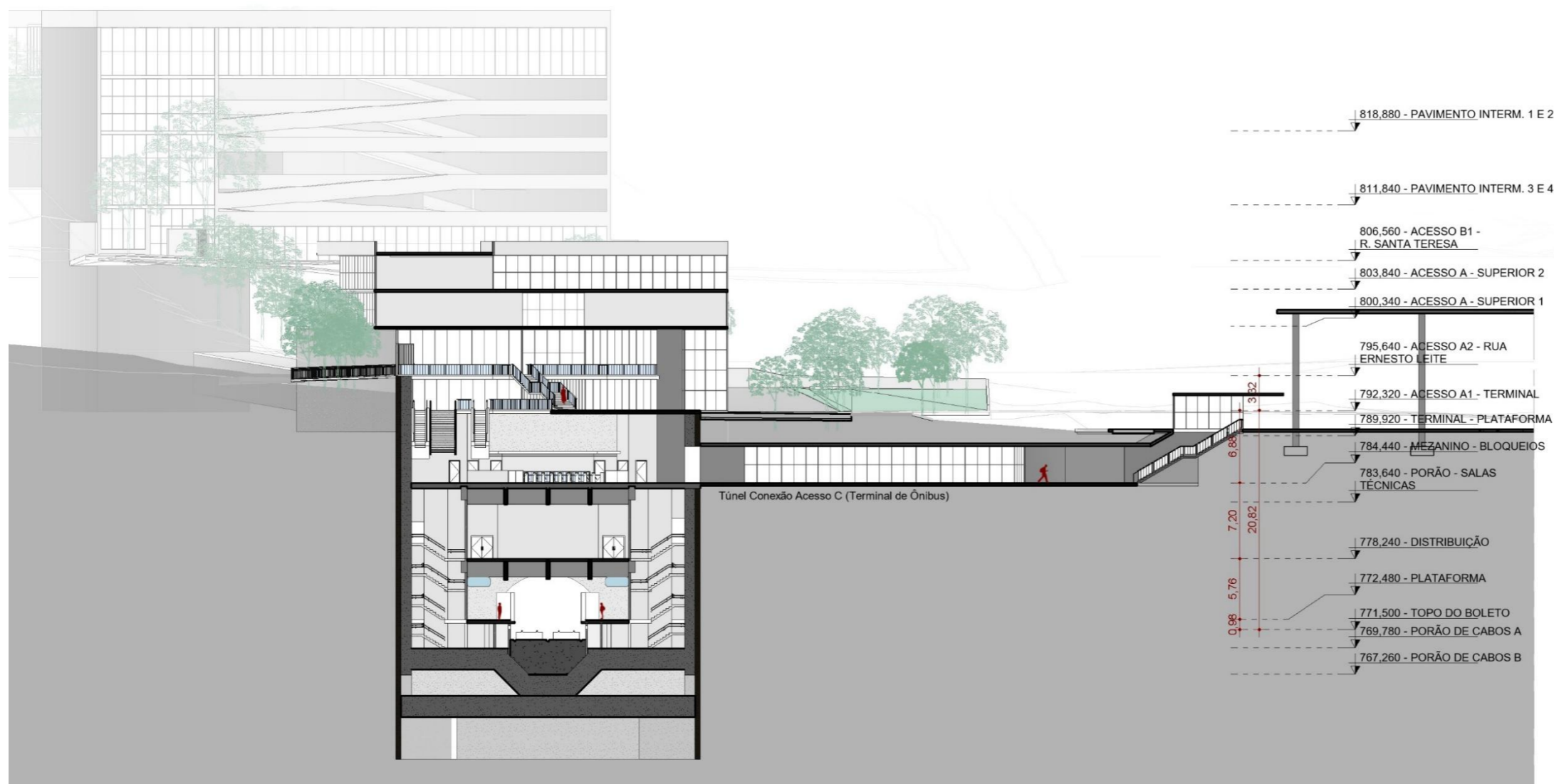


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	364 de 2025

Figura 7.2-82 – Estação Terminal Cotia – Corte B



Estação Terminal Cotia
Corte B - Transversal à Plataforma

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Terminal Cotia
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	14.751,52 m ²

FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	365 de 2025

7.2.5 Poços de ventilação e saída de emergência (VSEs)

Assim como para as estações, as soluções projetuais para as VSEs buscaram incorporar práticas de sustentabilidade ambiental, com previsão de telhados verdes, pavimentos permeáveis, sistemas de captação para retenção e reuso de águas pluviais e painéis solares.

As áreas de preservação permanente foram respeitadas, sem ocupações definitivas, e integradas às áreas destinadas ao paisagismo, com indicação de plantio de espécies nativas de baixa demanda hídrica e implantação de soluções baseadas na natureza. As estruturas de ventilação e saída de emergência foram projetadas com acessos posicionados acima da cota de inundação atual. Ressalta-se que os estudos da cota de inundação consideraram dados históricos e de campo, garantindo que as cotas dos acessos estejam em níveis seguro para a operação do empreendimento.

Assim como no projeto das estações, cabe informar que são previstas alterações de projeto nas próximas etapas do empreendimento devido à sua complexidade, detalhamento de informações geológico-geotécnicas, atualização do contexto do uso e ocupação do solo, de especificidades de projeto, entre outros.

7.2.5.1 VSE 01

O VSE 1, primeira unidade construtiva do Trecho A, será implantado no município de São Paulo, no bairro do Sumaré, na esquina da avenida Paulo VI com a rua Varginha. Sua localização, em bairro ambiental, foi definida de modo a assegurar uma distância adequada de via permanente que permitisse acomodar até três trens estacionados entre este VSE e a estação Sumaré, otimizando a infraestrutura e oferecendo maior flexibilidade operacional à Linha 22-Marrom. Além disso, sua construção prevê a possibilidade de continuação da linha a norte.

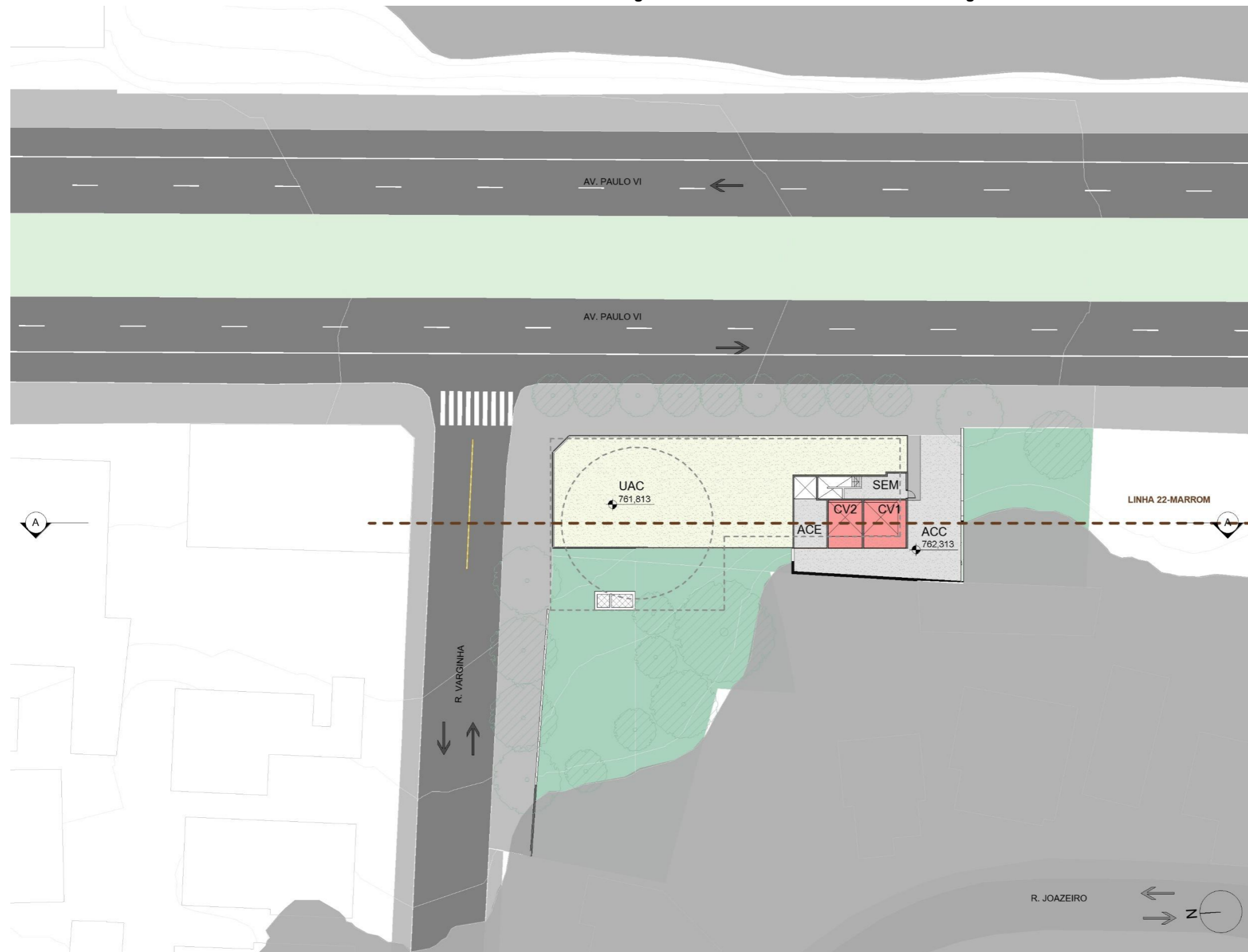
A área a ser desapropriada, com 2.202 m², abrange cinco lotes. O VSE 1 será construído por uma vala que contém os equipamentos de ventilação na horizontal, de onde se escava o poço central com diâmetro interno de 16 metros – tamanho suficiente para possibilitar a retirada da TBM, vinda de Rio Pequeno. A profundidade do VSE é de 31,50 metros da saída de emergência (cota 762,313 m) ao nível do topo do boleto, em 730,813 metros (**Figura 7.2-83 a Figura 7.2-85**).

7.2.5.2 VSE 02

A área desapropriada para a implantação do VSE 2 está localizada no bairro de Pinheiros, na esquina da rua Cardeal Arcoverde com a rua João Moura, resultando em um terreno em formato de “T”. A desapropriação abrange 7 lotes, totalizando uma área de 1.374,00 m² (**Figura 7.2-86 a Figura 7.2-88**).

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	366 de 2025

Figura 7.2-83 – VSE 01 – Planta - Saída de Emergência




VSE 01 Implantação - Saída de Emergência	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 01
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.202,00 m²
Legenda	
Área Permeável Proposta	Uso Acessório
Área Permeável Entorno	Projeção Infraestrutura Subterrânea
Áreas Técnicas	
SEM Saída de Emergência	UAC Uso Acessório
CV1 Canal de Ventilação 1	ACE Acesso de Equipamentos
CV2 Canal de Ventilação 2	ACC Acesso Caminhão
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	367 de 2025

Figura 7.2-84 – VSE 01 – Isométrica

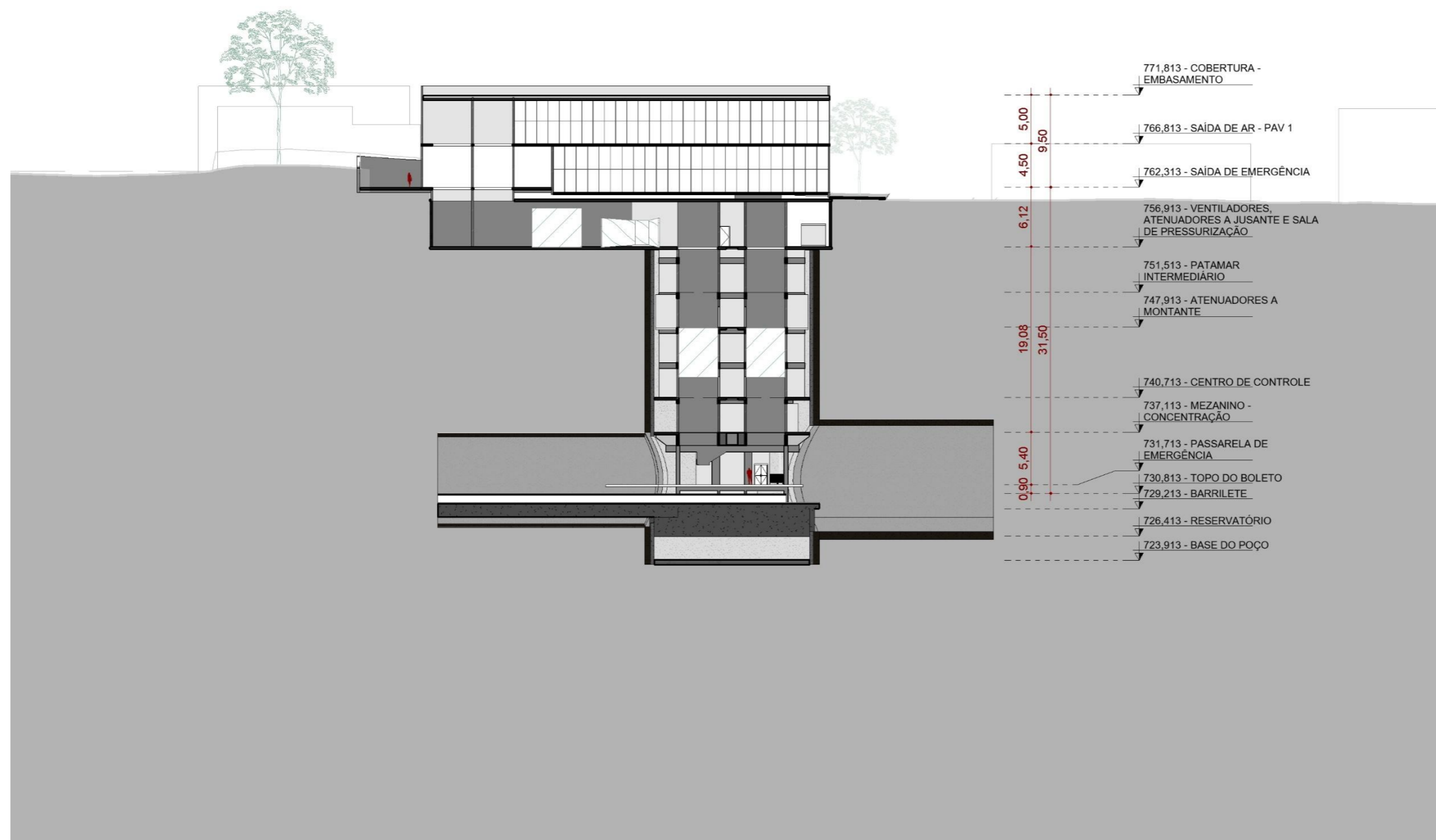


VSE 01 Isométrica Nordeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 01
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.202,00 m ²
	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	368 de 2025

Figura 7.2-85 – VSE 01 – Corte A

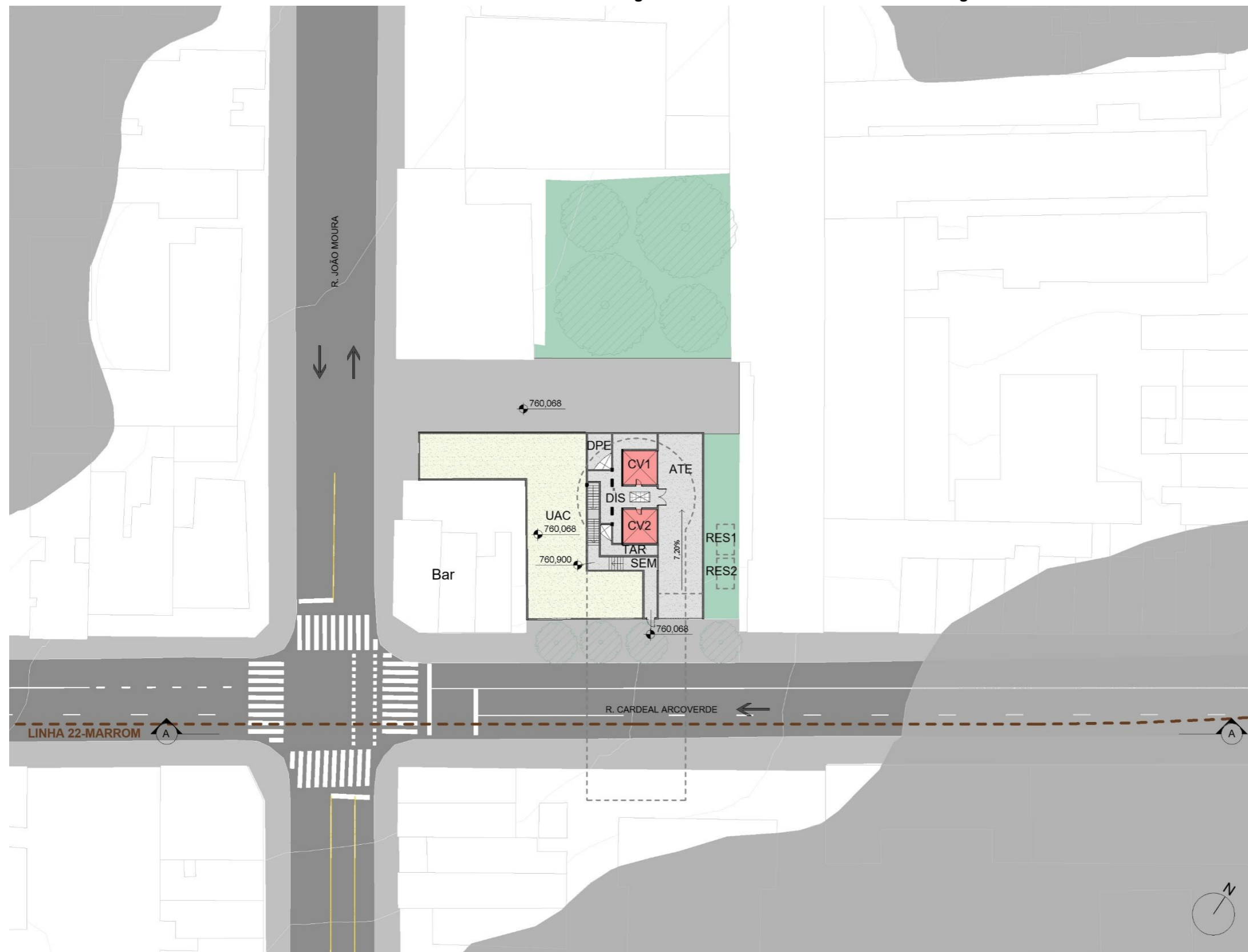


VSE 01	
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 01
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.202,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	369 de 2025

Figura 7.2-86 – VSE 2 – Planta – Saída de Emergência



VSE 02
Implantação - Saída de Emergência

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 02
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.374,00 m ²

Legenda

Áreas Técnicas	Área Permeável Proposta
Uso Acessório	Projeção Infraestrutura Subterrânea
DIS Disponível	RES Reservatórios
SEM Saída de Emergência	UAC Uso Acessório
CV1 Canal de Ventilação 1	ATE Área Técnica
CV2 Canal de Ventilação 2	DPE Duto de Press. Escadas

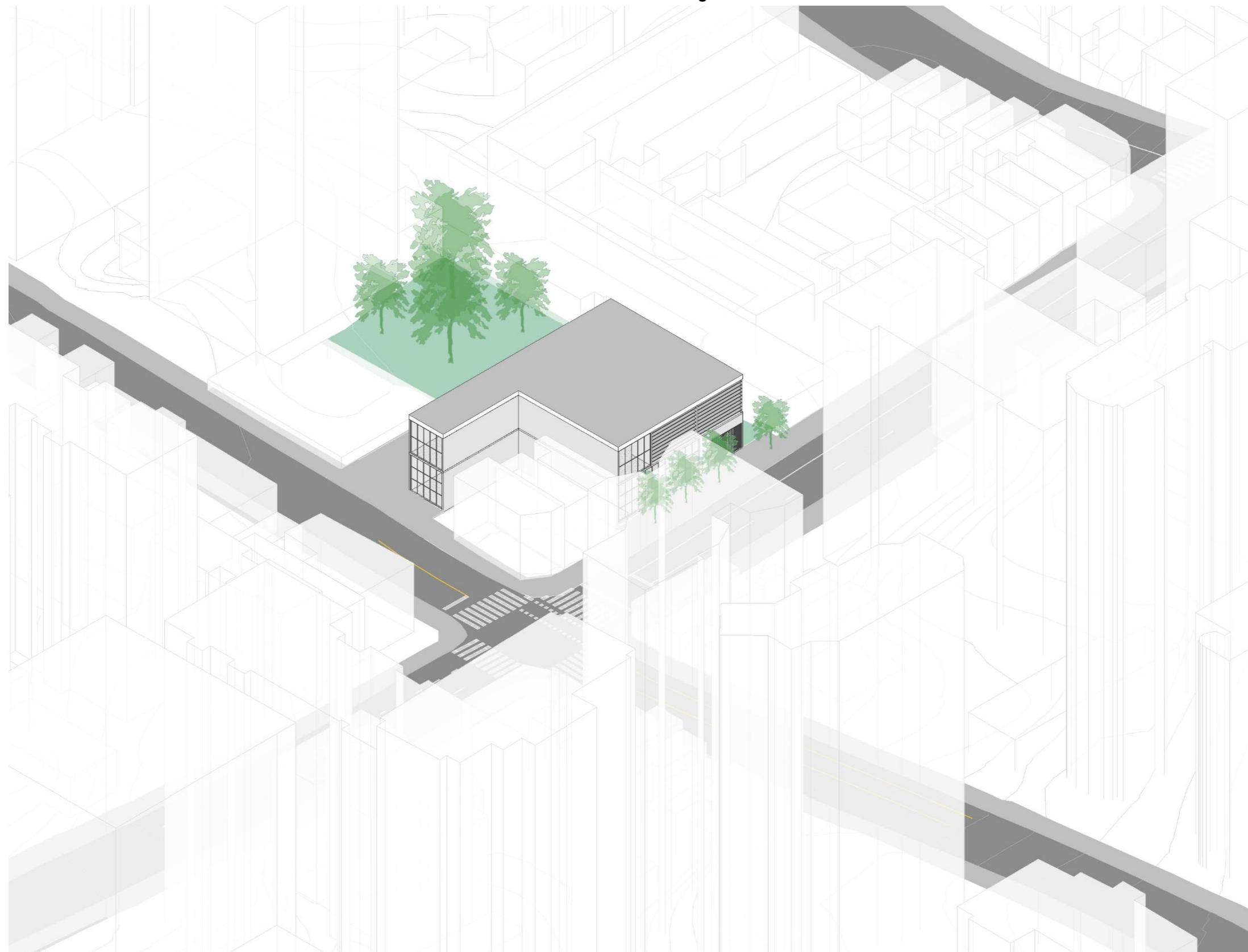
0 5 12,5 25 m


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	370 de 2025

Figura 7.2-87 – VSE 02 – Isométrica

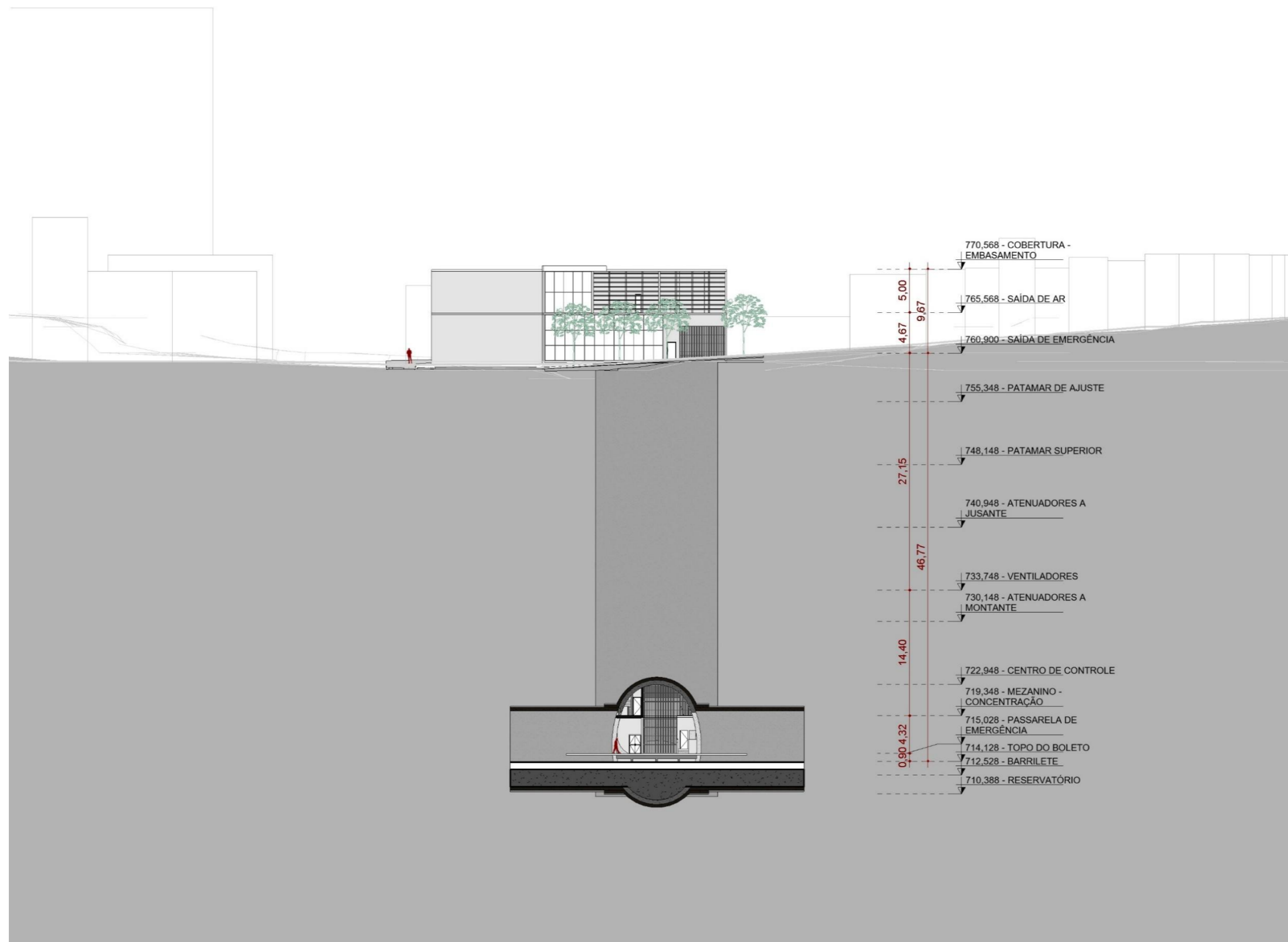


VSE 02 Isométrica Sul	
Informações de Projeto	
MUNICIPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 02
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.374,00 m ²
	
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	371 de 2025

Figura 7.2-88 – VSE 02 – Corte A



Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	372 de 2025

O VSE 02 será construído por um poço lateral, escavado diretamente da superfície, com diâmetro interno de 12 metros, interligado por um túnel em NATM ao túnel de via que se desenvolve por sob o leito carroçável da rua Cardeal Arcoverde. A profundidade do VSE é de 46,77 metros da saída de emergência (cota 760,900m) ao nível do topo do boleto, em 714,128 metros.

Importante destacar que o projeto se localiza em área sujeita a inundações, por isso o nível de acesso e uso acessório foi projetado em cota segura, com margem em relação à cota de inundação. Ressalta-se que os estudos da cota de inundação consideraram dados históricos e de campo, garantindo que as cotas dos acessos estejam em níveis seguros para a operação do empreendimento.

7.2.5.3 VSE 03

O VSE 3 será implantado em terreno localizado na quadra triangular formada pelas ruas Cardeal Arcoverde, Edson Dias e pela avenida Pedroso de Moraes, no bairro de Pinheiros. A área desapropriada, de 1.726,00 m², abrange 13 lotes situados na esquina da rua Cardeal Arcoverde com a avenida Pedroso de Moraes, sendo que um dos lotes possui acesso direto à rua Edson Dias, o que possibilita a criação de uma fruição pública integrada ao novo conjunto edificado.

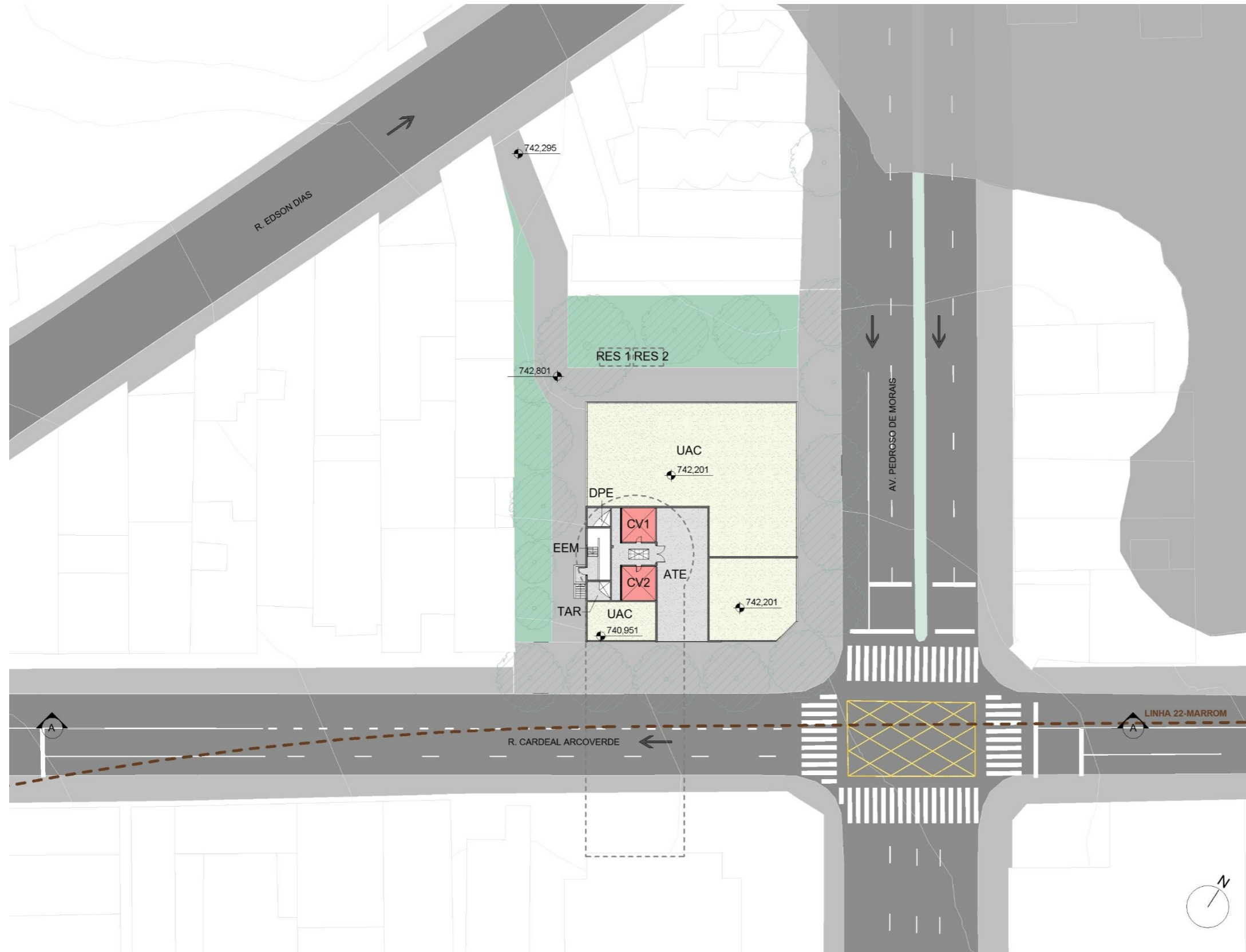
O VSE 3 será construído por um poço lateral, escavado diretamente da superfície, com diâmetro de 12 metros, interligado por um túnel em NATM ao túnel de via que se desenvolve por sob o leito carroçável da rua Cardeal Arcoverde. A profundidade do VSE é de 40,5 m da saída de emergência (cota 742,201m) ao nível do topo do Boleto, em 701,701 metros (**Figura 7.2-89 a Figura 7.2-91**).

7.2.5.4 VE 04

O terreno destinado à implantação do poço do VE 4 está localizado na esquina da rua Professor Carlos Reis com a rua Butantã, no bairro de Pinheiros. A área desapropriada, com 2.153,00 m², engloba 8 lotes. A frente para a rua Butantã é fundamental para a viabilidade de acesso adequado para a obra. Neste local, será implantado um poço com apenas a função de ventilação. Por não ter escadas de emergência, o poço funciona apenas como um duto de ar, cujas dimensões reduzidas — 8,5 metros de diâmetro externo e 6,50 metros de diâmetro interno — permitem uma diminuição significativa no volume de escavação. Devido ao formato alongado do terreno, os equipamentos de ventilação foram implantados em uma vala rasa, de fácil acesso, deixando para o poço apenas a passagem dos dutos, sem necessidade de acesso interno para manutenção. A profundidade do VE é de 42,48 metros, das saídas de ventilação (cota 729,16 m) ao nível do topo do boleto, em 686,68 metros (**Figura 7.2-92 a Figura 7.2-94**).

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	373 de 2025

Figura 7.2-89 – VSE 03 – Planta – Saída de Emergência



VSE 03
Implantação - Saída de Emergência

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 03
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.726,00 m²

Legenda

Áreas Técnicas	Área Verde Proposta
Uso Acessório	Proj. Infraestrutura Subterrânea
TAR Tomada de Ar	RES Reservatórios
EEM Escada de Emergência	UAC Uso Acessório
CV1 Canal de Ventilação 1	ATE Área Técnica
CV2 Canal de Ventilação 2	DPE Duto de Press. Escadas

LINHA 22-MARROM

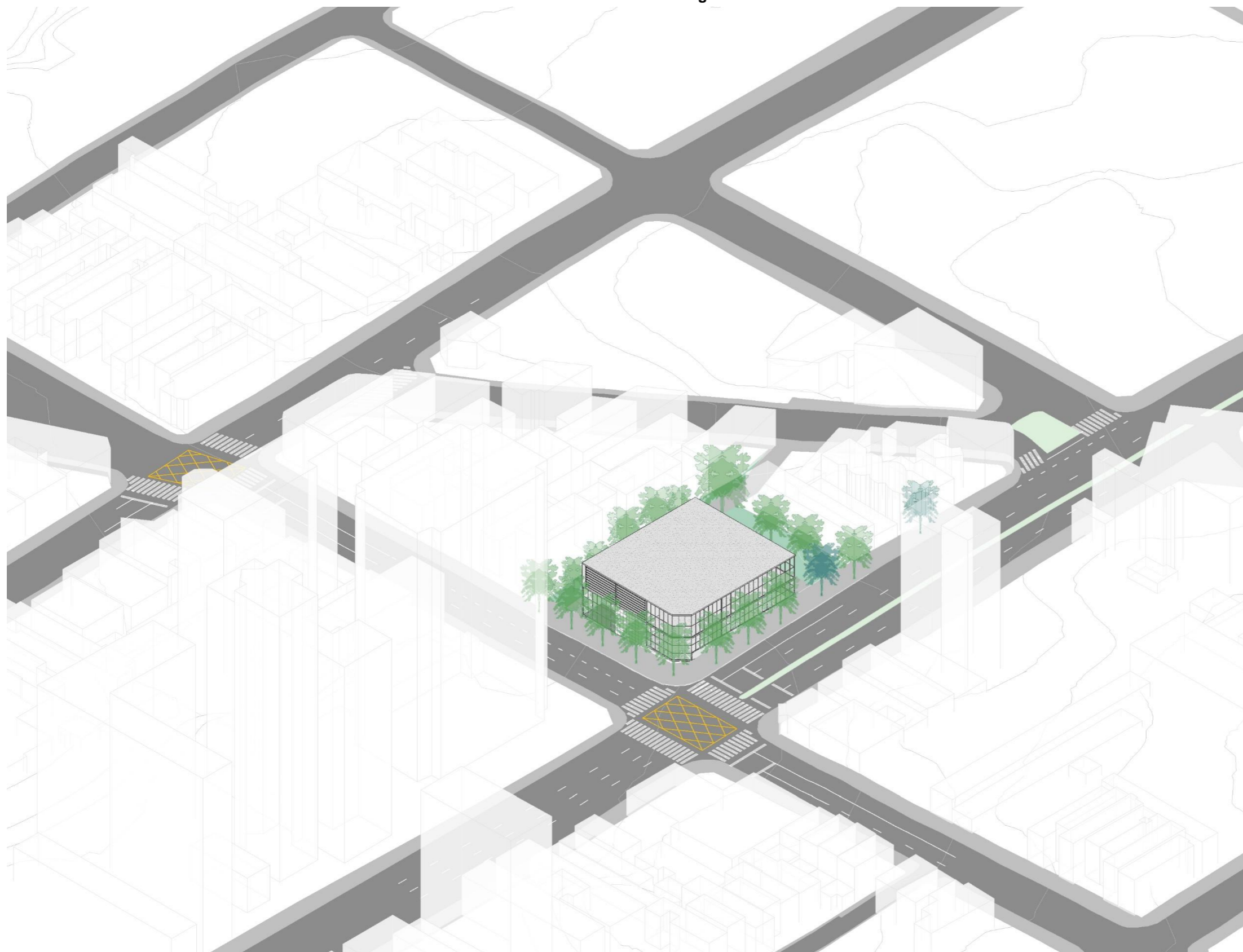
0 5 12,5 25 m

FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	374 de 2025

Figura 7.2-90 – VSE 03 – Isométrica

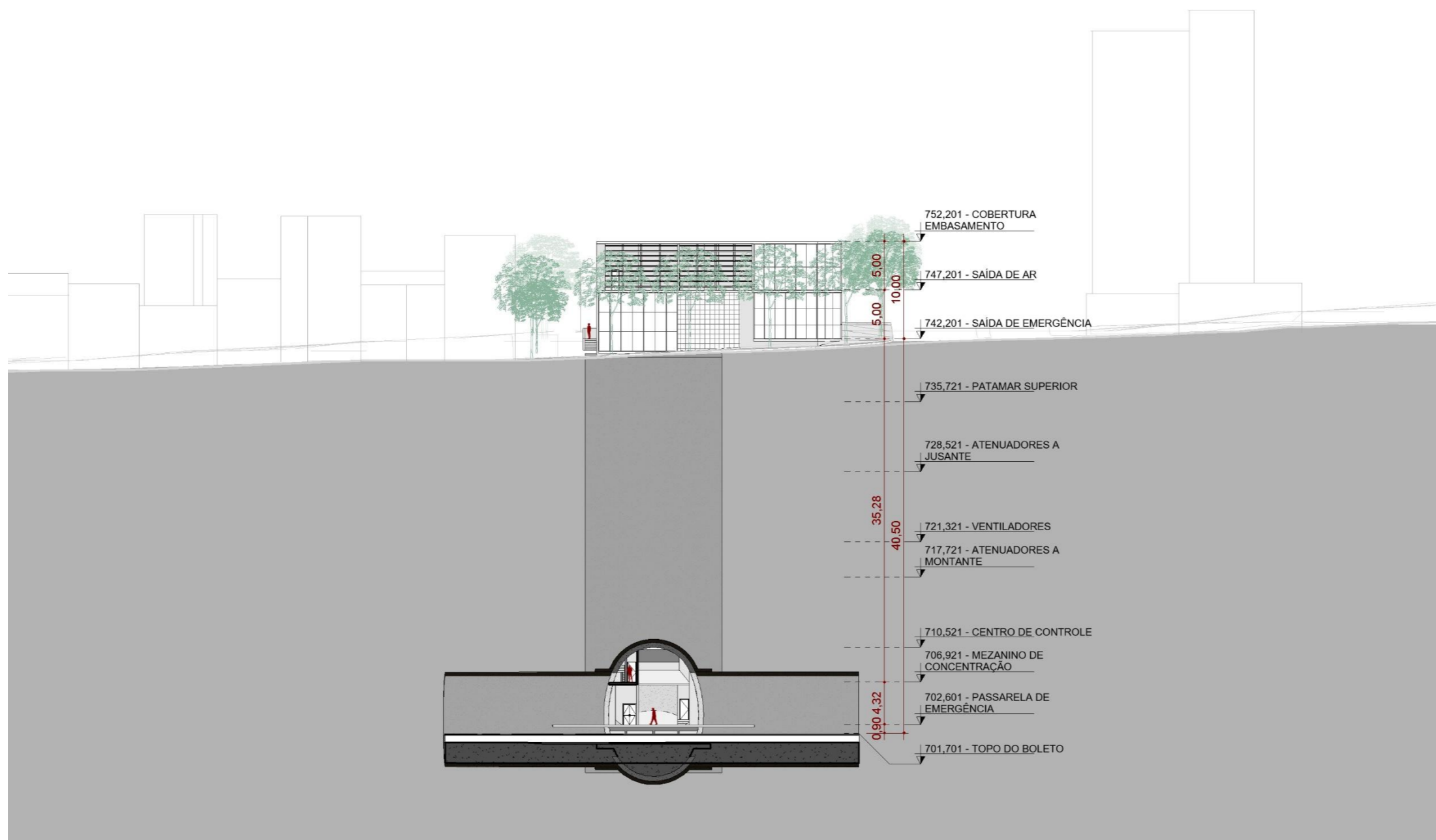


VSE 03 Isométrica Leste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 03
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.726,00 m ²
0 5 12,5 25 m	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	375 de 2025

Figura 7.2-91 – VSE 03 – Corte A

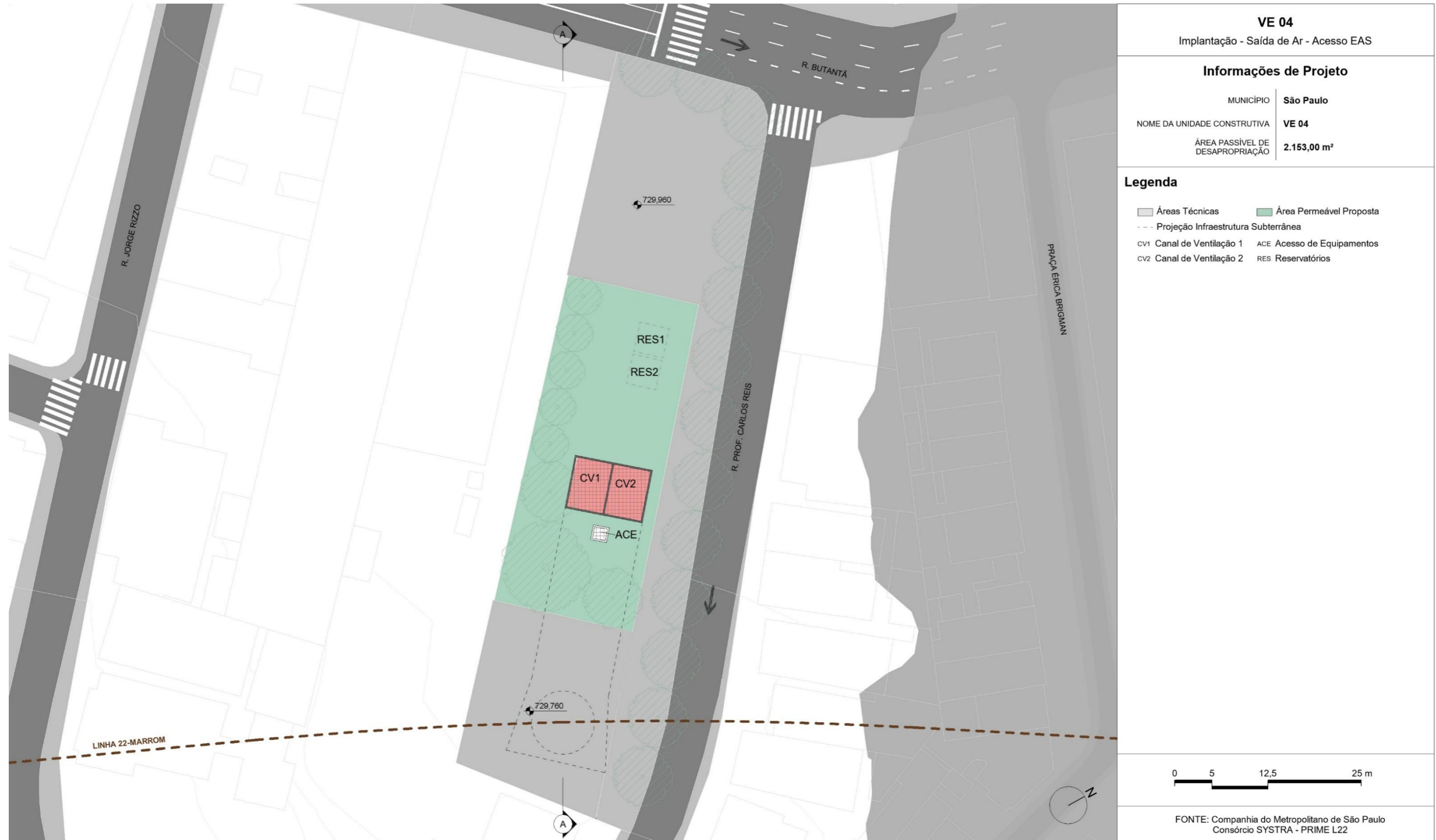


VSE 03 Corte A	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 03
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.726,00 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	376 de 2025

Figura 7.2-92 – VE 04 – Planta – Saída de Ar

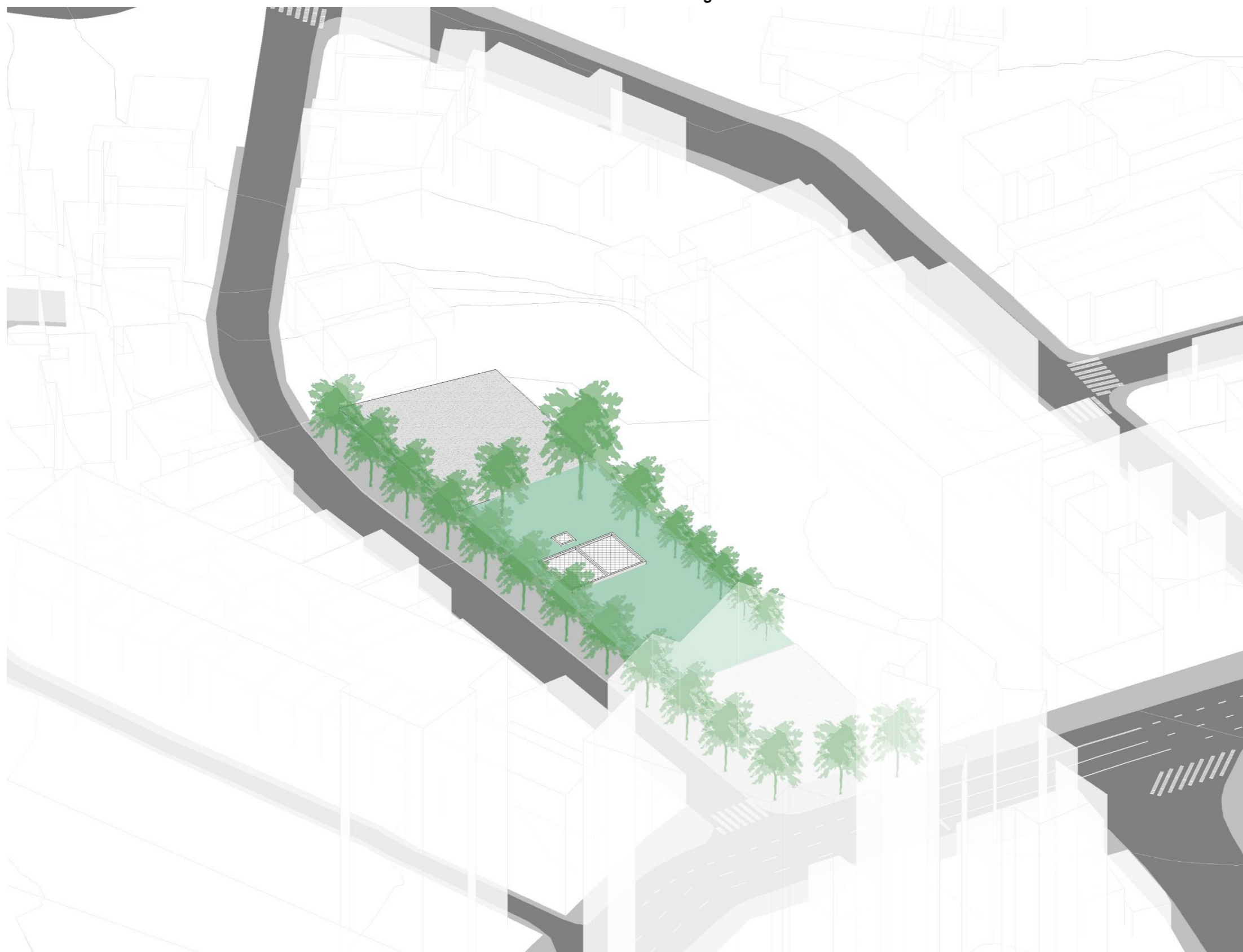


VE 04	
Implantação - Saída de Ar - Acesso EAS	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VE 04
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.153,00 m ²
Legenda	
Áreas Técnicas	Área Permeável Proposta
Projeção Infraestrutura Subterrânea	
CV1 Canal de Ventilação 1	ACE Acesso de Equipamentos
CV2 Canal de Ventilação 2	RES Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	377 de 2025

Figura 7.2-93 – VE 04 – Isométrica

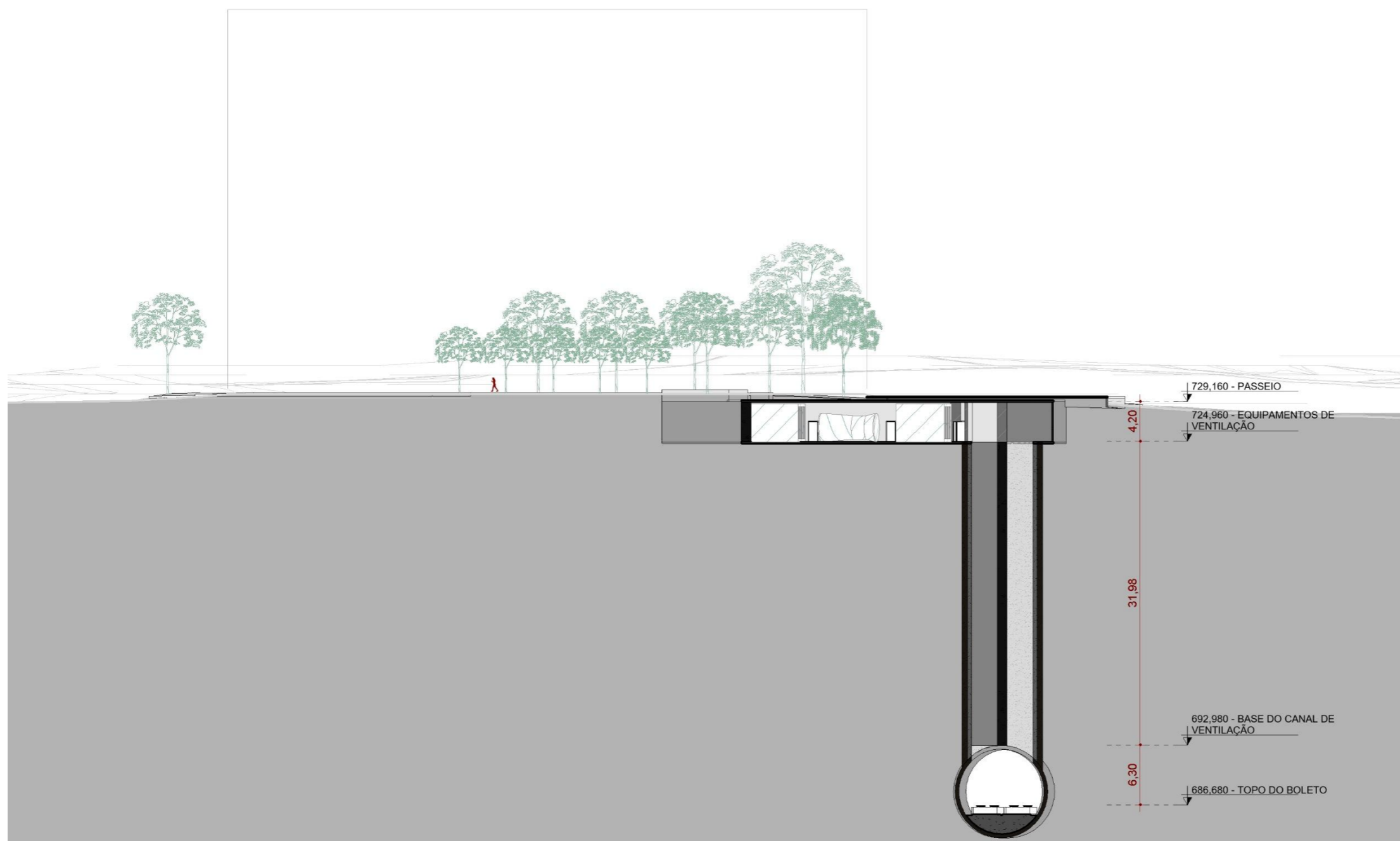


VE 04 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VE 04
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.153,00 m²
<small> FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22 </small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	378 de 2025

Figura 7.2-94 – VE 04 – Corte A



VE 04	
Corte A - Transversal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VE 04
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.153,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	379 de 2025

7.2.5.5 SE 05

O SE 5 será implantado, em função das necessidades do traçado da linha, no canteiro central da avenida Lineu de Paula Machado, na porção que margeia o Jockey Club de São Paulo (**Figura 7.2-95 a Figura 7.2-97**).

O SE 5 está localizado entre o Jockey Club — um conjunto tombado — e, do outro lado da avenida Lineu de Paula Machado, a praça Comandante José Henrique de Souza e terrenos destinados a grandes empreendimentos imobiliários com construções já em processo de realização. A praça Comendador José Henrique de Souza, localizada na esquina da avenida Lineu de Paula Machado com a avenida Lopes de Azevedo, é amplamente arborizada. Assim, em função da ausência de terrenos disponíveis neste trecho do traçado, esta saída de emergência será construída em área pública e não a partir da desapropriação de lotes privados. O SE 5 será construído por meio de uma vala rasa retangular que abriga a sala de equipamentos de pressurização da saída de emergência e organiza a saída na superfície para que essa aflore no canteiro central paralela às vias. Dessa vala se escava o poço lateral engarrafado, com 12 metros de diâmetro interno no nível da via e 8 metros de diâmetro interno no seu topo. Esse poço é interligado ao túnel de via, que se desenvolve em curva neste ponto, por um túnel em NATM. A profundidade do SE é de 30,60 metros, da saída de emergência, na cota 724,365 m, ao nível do topo do boleto, em 693,765 metros.

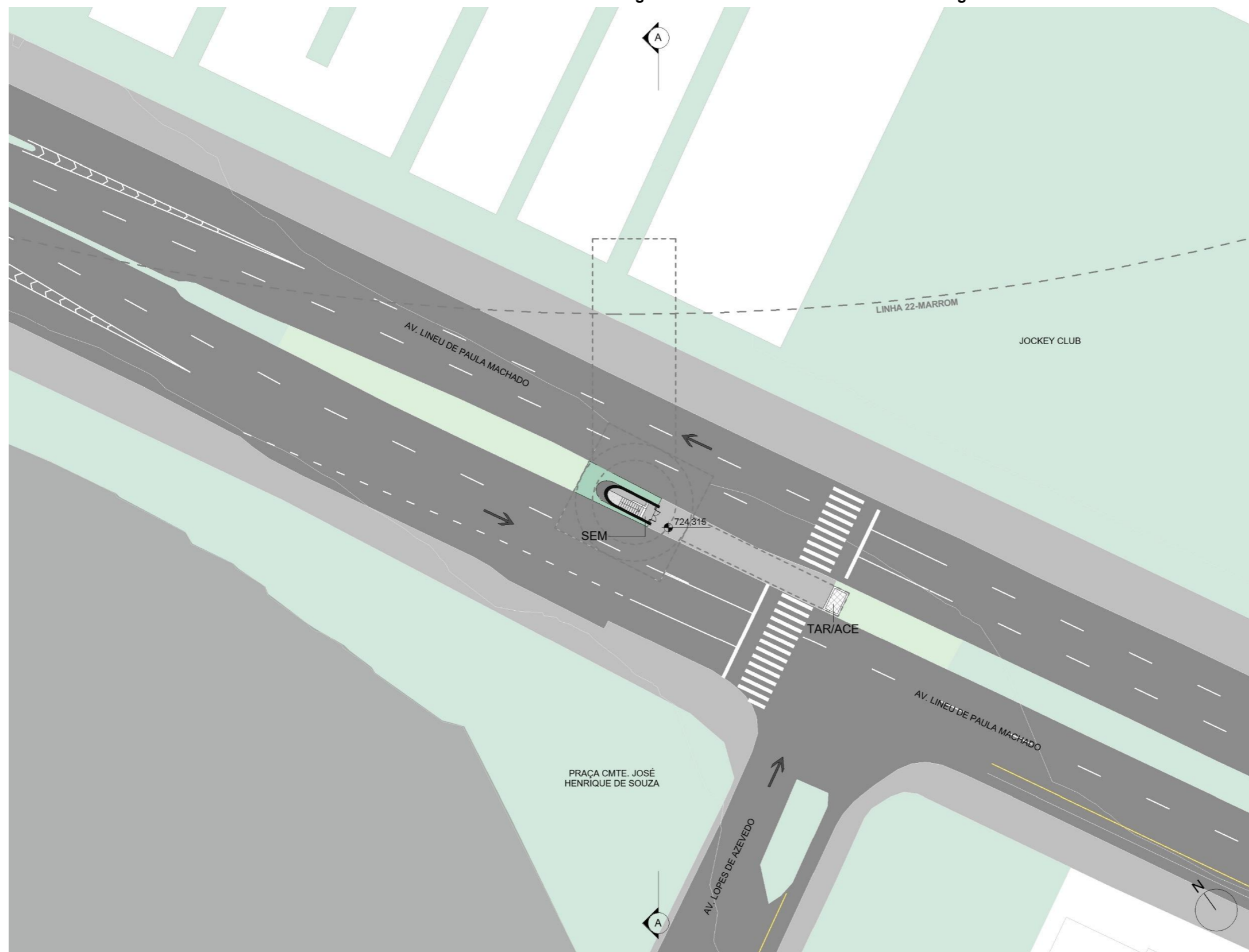
7.2.5.6 VSE 06

O VSE 6 da Linha 22-Marrom será implantado no bairro do Butantã, com frente para a avenida Vital Brasil. O terreno destinado à infraestrutura possui 1.562,00 m² de área e está localizado entre as ruas Reação e Camargo, junto ao terminal Metrô Butantã de ônibus (**Figura 7.2-98 a Figura 7.2-100**).

O VSE 6 será construído por meio de um poço lateral escavado diretamente da superfície, com 12 metros de diâmetro constante. Esse poço é interligado ao túnel de via, que se desenvolve pelo eixo da pista sul da avenida Vital Brasil, por um túnel em NATM. A profundidade do VSE é de 49,86 metros, da saída de emergência, na cota 725,263 m, ao nível do topo do boleto, em 675,403 metros.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	380 de 2025

Figura 7.2-95 – SE 05 – Planta - Saída de Emergência

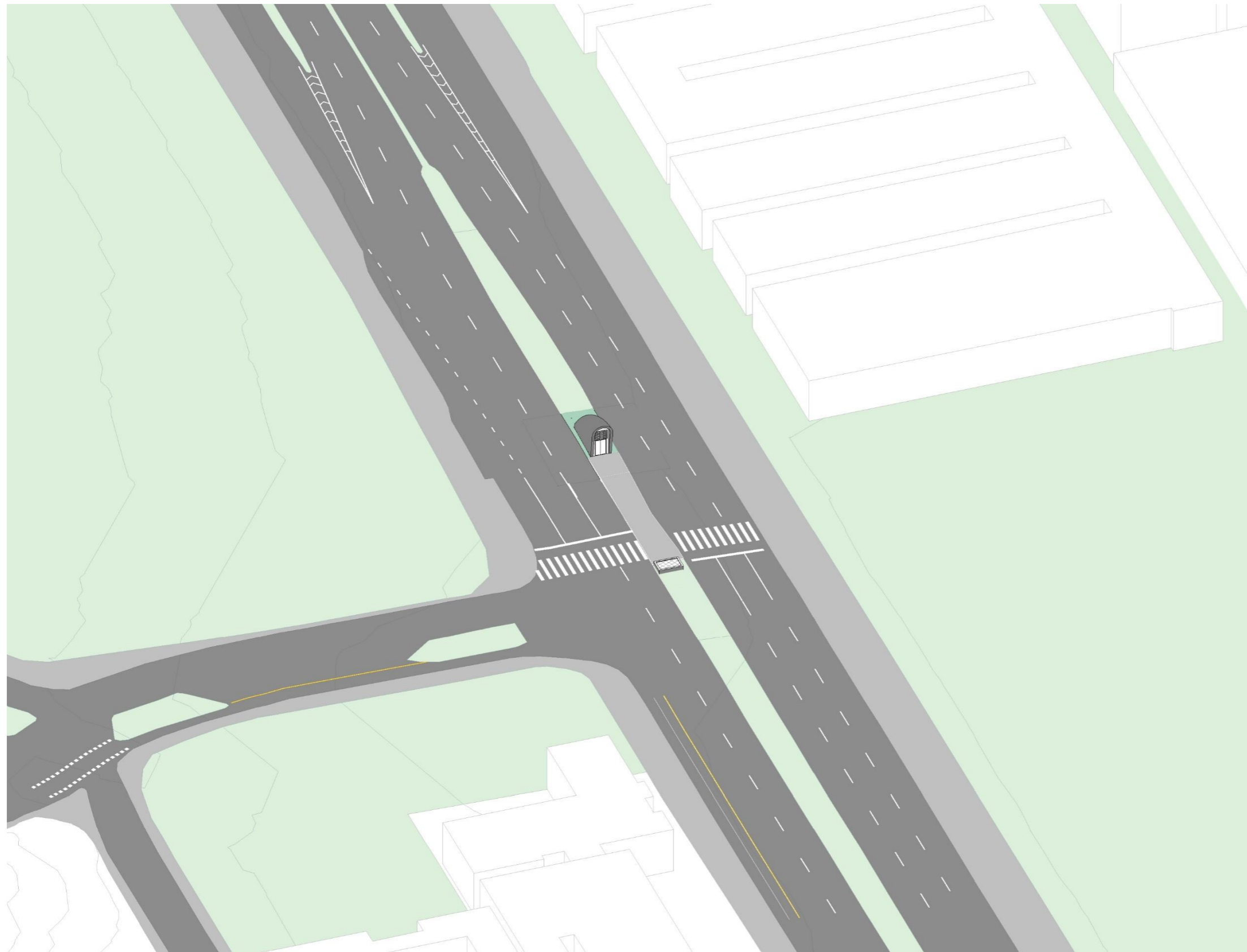



SE 05 Implantação - Saída de Emergência	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 05
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.048,00 m ²
Legenda	
Áreas Técnicas	Proj. de Infraestrutura Subterrânea
SEM Saída de Emergência	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	381 de 2025

Figura 7.2-96 – SE 05 – Isométrica

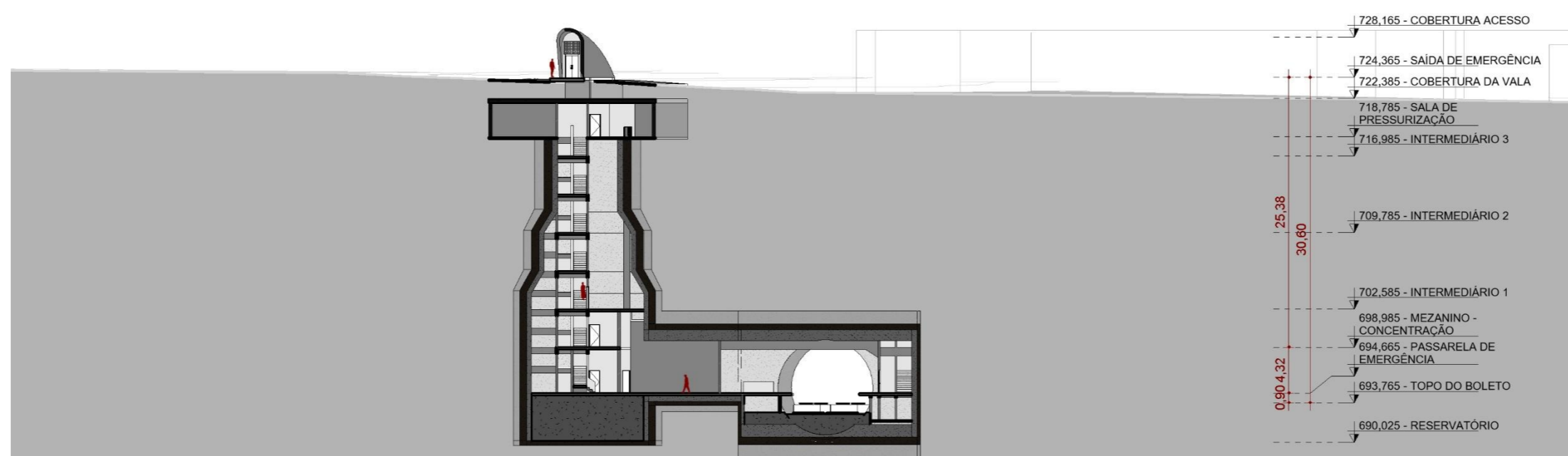


SE 05 Isométrica Sul	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 05
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.048,00 m ²
	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	382 de 2025

Figura 7.2-97 – SE 05 – Corte A

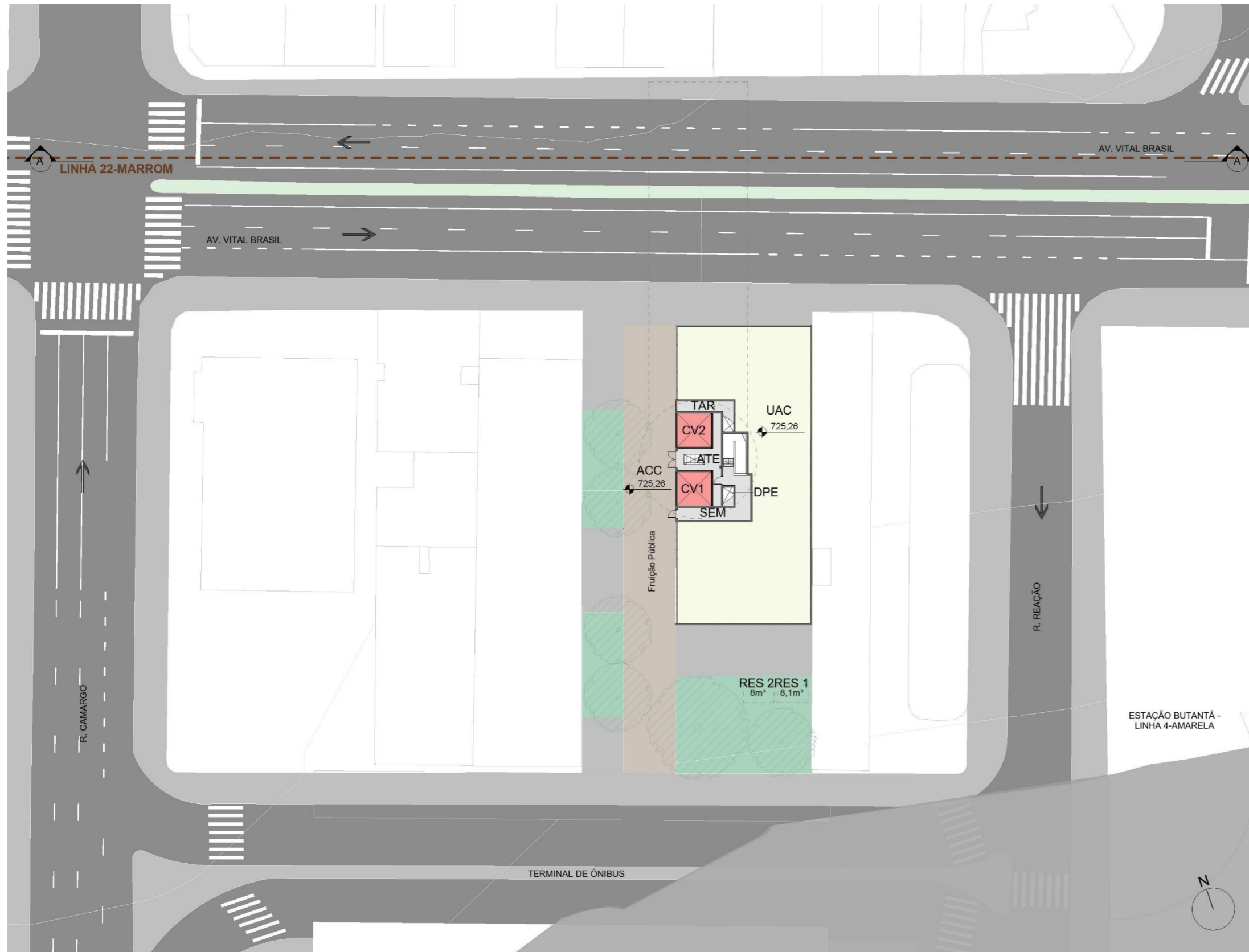


SE 05	
Corte A - Transversal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 05
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.048,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	383 de 2025

Figura 7.2-98 – VSE 06 – Planta - Saída de Emergência



VSE 06	
Implantação - Saída de Emergência	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 06
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.562,00 m²
Legenda	
Áreas Técnicas	Projeção Infraestrutura Subterrânea
Uso Acessório	
ACC Acesso Caminhão	RES Reservatórios
SEM Saída de Emergência	UAC Uso Acessório
CV1 Canal de Ventilação 1	DPE Duto de Press. Escadas
CV2 Canal de Ventilação 2	ATE Área Técnica
TAR Tomada de Ar	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	384 de 2025

Figura 7.2-99 – VSE 06 – Isométrica

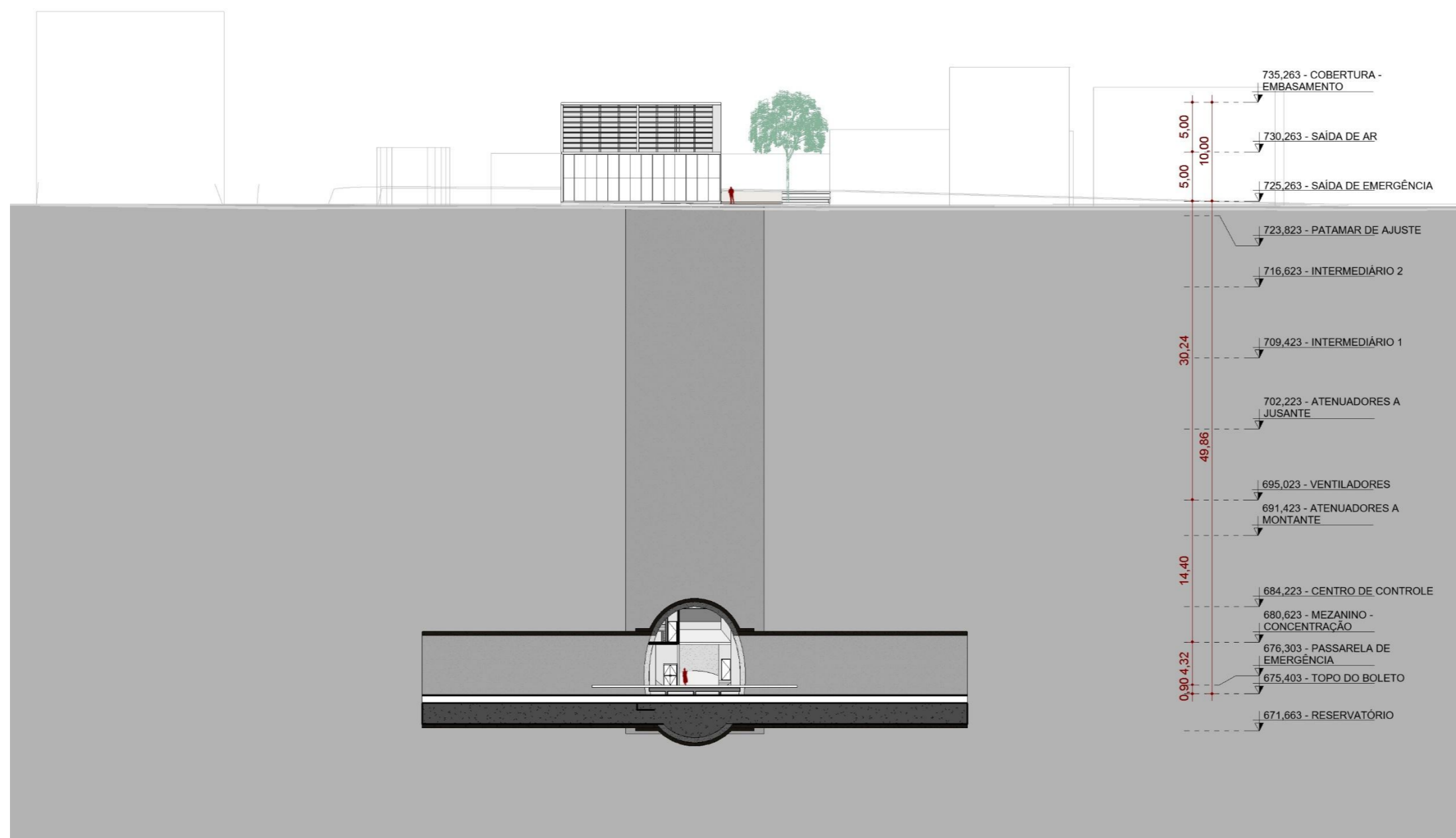


VSE 06 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
ÁREA DESAPROPRIADA	1.562,00 m ²
ÁREA RESULTANTE TOTAL	1.442,47 m ²
ÁREA INFRA + USO ACESSÓRIO	1.279,41 m ²
ESCALA 1:500	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22, 2025.	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	385 de 2025

Figura 7.2-100 – VSE 06 – Corte A



VSE 06	
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 06
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.562,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	386 de 2025

7.2.5.7 VSE 07

O VSE 7 é a primeira unidade construtiva da Linha 22-Marrom dentro da Cidade Universitária, no campus Butantã da USP. O poço de ventilação e saída de emergência 7 está localizado entre as estações Vital Brasil e USP-Praça do Relógio.

A saída de emergência e as ventilações estão localizadas na praça Professor Jorge Americano, na confluência das avenidas Professor Lineu Prestes, Professor Luciano Gualberto e rua Carlos Chagas, sendo um ponto central de grande fluxo dentro do campus. O espaço da praça é utilizado pela comunidade universitária para a realização de eventos e atividades. Diante desse contexto, a premissa do projeto foi minimizar o impacto visual do VSE na paisagem do Campus, entendido como um grande parque urbano, além de manter a possibilidade de uso da praça para as atividades da comunidade universitária, com a adoção de soluções de inserção urbana discretas. Para isso, as grelhas de ventilação foram implantadas no nível do gramado da rotatória, enquanto o fechamento da escada de saída de emergência foi posicionado em um nível inferior, em uma pequena vala, sem qualquer construção ou volumetria visível na superfície. Foi prevista uma área de 1.268,48m² para canteiro de obras, valor que também corresponde à ocupação definitiva de área pública (**Figura 7.2-101 a Figura 7.2-103**).

A localização do poço está indicada no Plano Diretor do Campus Butantã e os requisitos para o projeto tiveram a participação da comunidade através de oficinas participativas no plano diretor. Entre a estação Vital Brasil e o VSE 7 está localizado o Instituto Butantan, cujo conjunto arquitetônico é tombado, impossibilitando qualquer construção da linha em sua superfície.

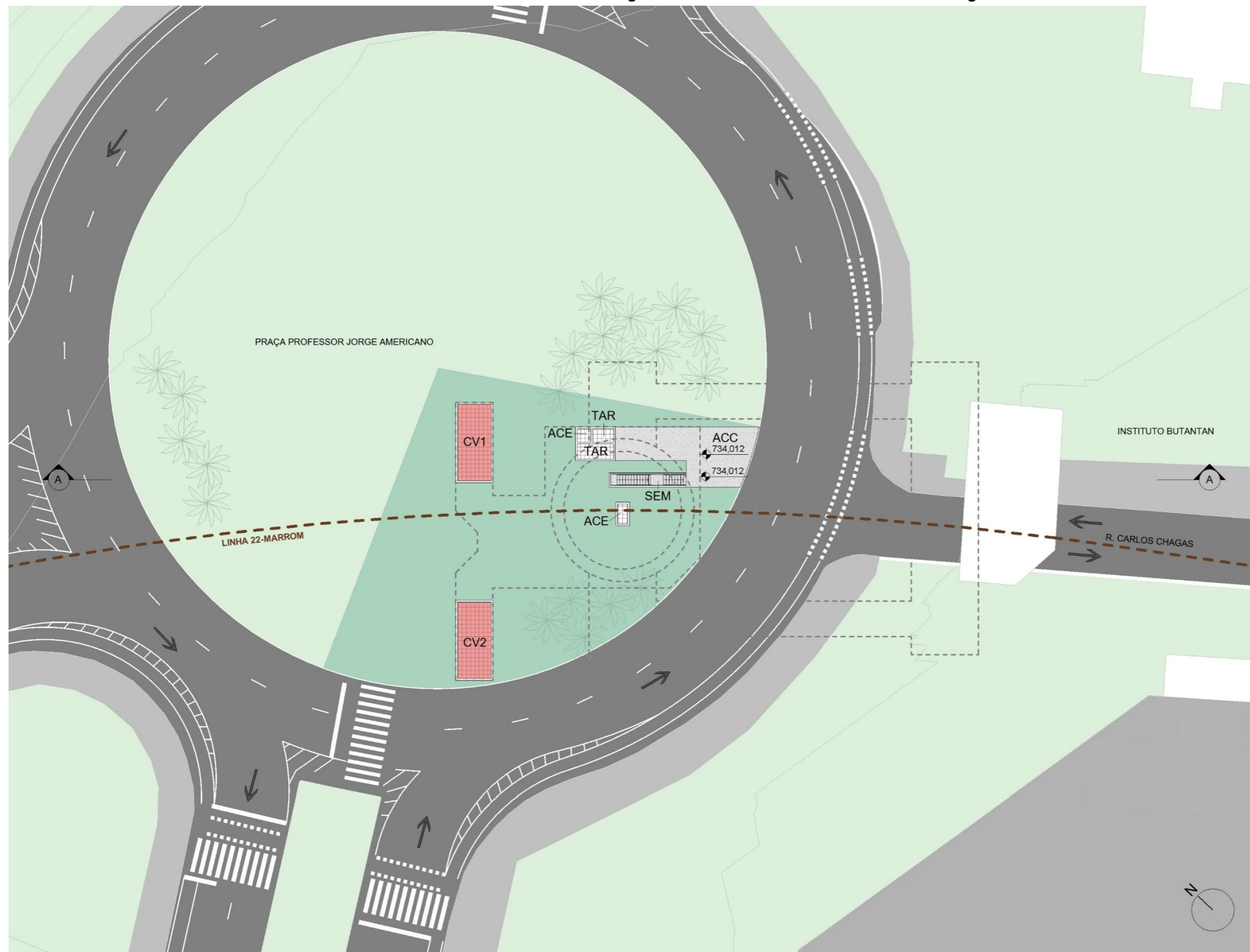
A distância entre a extremidade oeste da plataforma de Vital Brasil e a rotatória supera o limite permitido de 760 metros entre unidades construtivas, necessário para atender à Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros IT 45/2019, que estabelece um deslocamento máximo de 380 metros até um ponto seguro.

Para solucionar essa questão, foi proposta a criação de dois pequenos túneis laterais ao túnel de via. Esses túneis garantem a evacuação dos ocupantes das passarelas de emergência, conduzindo-os por espaços isolados e seguros até o poço de saída localizado na rotatória, em conformidade com a normativa vigente.

O VSE 7 é construído a partir de um poço central com 15 metros de diâmetro interno no nível da via e 12 metros de diâmetro na superfície. O conjunto tem profundidade de 38,40 metros entre o nível de acesso na rotatória na cota 734,01 m até o topo do boleto (TB = 695,61 m).

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	387 de 2025

Figura 7.2-101 – VSE 07 – Planta – Saída de Emergência

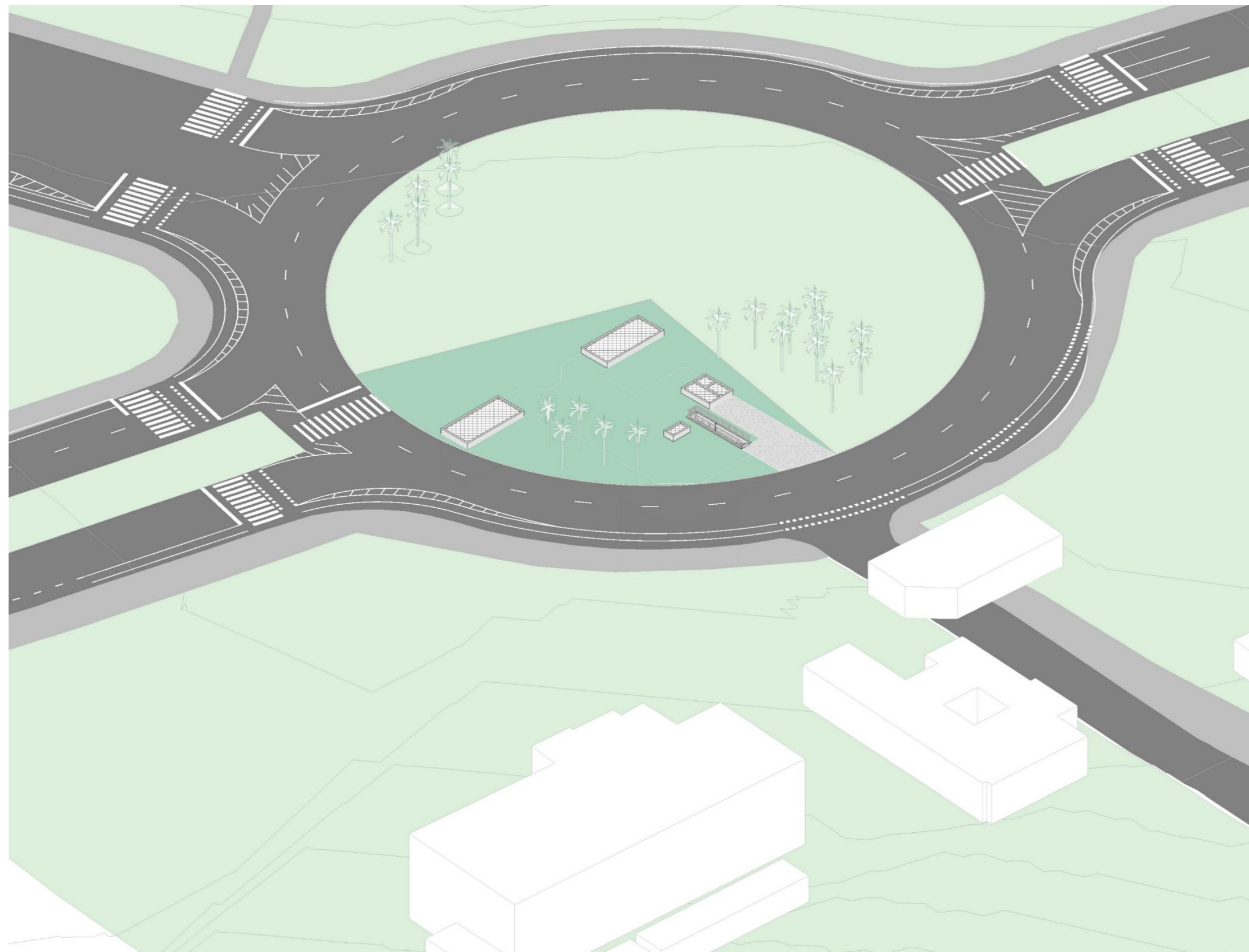


VSE 07 Implantação - Saída de Emergência	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 07
OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁREA PÚBLICA	1.268,48 m ²
Legenda	
Áreas Técnicas	Área Permeável Entorno
Área Perm. Proposta	Proj. de Infraestrutura Subterrânea
SEM Saída de Emergência	ACC Acesso Caminhão
CV1 Canal de Ventilação 1	ACE Acesso de Equipamentos
CV2 Canal de Ventilação 2	TAR Tomada de Ar
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	388 de 2025

Figura 7.2-102 – VSE 07 – Isométrica



VSE 07
Isométrica Sul

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 07
OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁREA PÚBLICA	1.268,48 m ²

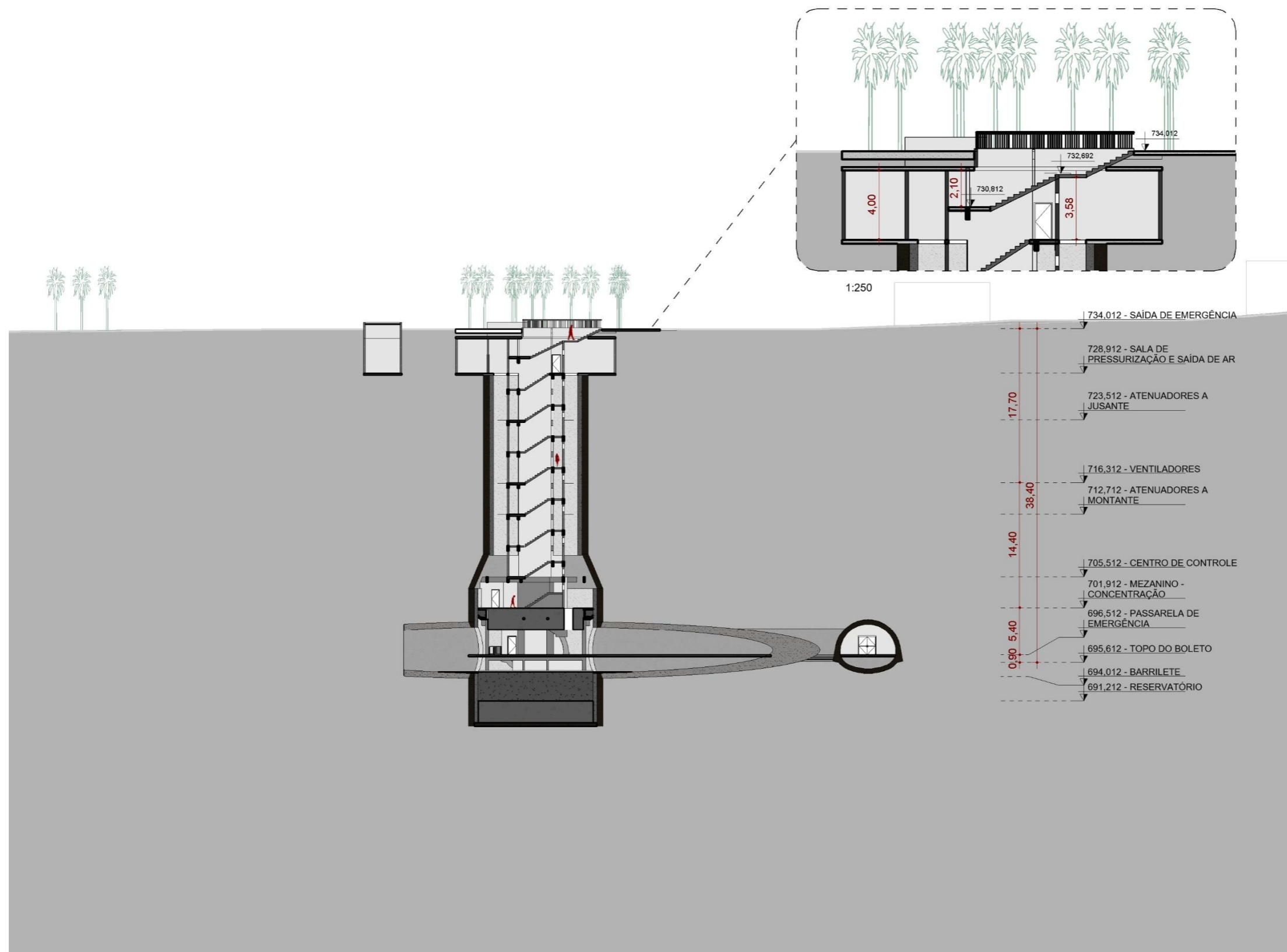


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	389 de 2025

Figura 7.2-103 – VSE 07 – Corte A



VSE 07	
Corte A - Transversal às Escadas de Emergência e ao Túnel de Ligação	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 07
OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁREA PÚBLICA	1.268,48 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	390 de 2025

7.2.5.8 SE 08

O SE 8, assim como o VSE 7, está localizado dentro da Cidade Universitária, após a estação USP-Praça do Relógio. Sua função é exclusivamente de saída de emergência, uma vez que a ventilação necessária entre as estações USP-Praça do Relógio e Hospital Universitário é atendida pelo VSE 9.

Seguindo as mesmas premissas do VSE 7, que buscam minimizar a interferência na paisagem singular da USP, o SE 8 foi implantado no canteiro central da avenida Professor Luciano Gualberto, na altura do Instituto de Energia e Ambiente – IEE-USP e da Escola Politécnica. Sua localização no canteiro central foi decorrente das decisões de traçado que evitaram ao máximo interferir com os equipamentos de alta precisão de laboratórios de alguns dos institutos da universidade. A saída dos usuários do sistema é marcada apenas por uma pequena estrutura em concreto, enquanto as grelhas do sistema de pressurização da escada de emergência estão embutidas no piso, garantindo uma integração discreta com o entorno. Foi prevista uma área de 1.306,08m² para canteiro de obras e a ocupação definitiva de área pública é de 152,52 m² (**Figura 7.2-104 a Figura 7.2-106**).

O sistema construtivo do SE 8 consiste em um poço central em formato engarrafado, com 15 metros de diâmetro no nível da via permanente e 8 metros na superfície. O engarrafamento proposto permite uma ocupação menor da superfície, situada na cota 722,71 m. A profundidade total da construção é de 47,16 metros, do acesso até o topo do boleto, localizado no nível 675,55 metros.

7.2.5.9 VSE 09

O VSE 9 é o terceiro poço de ventilação e saída de emergência localizado dentro da USP. Assim como nas outras duas unidades dentro do campus — VSE 7 e SE 8 —, foi adotada a premissa de mínima interferência na paisagem. A localização do poço está indicada no Plano Diretor do Campus Butantã e os requisitos para o projeto tiveram a participação da comunidade através de oficinas participativas no plano diretor.

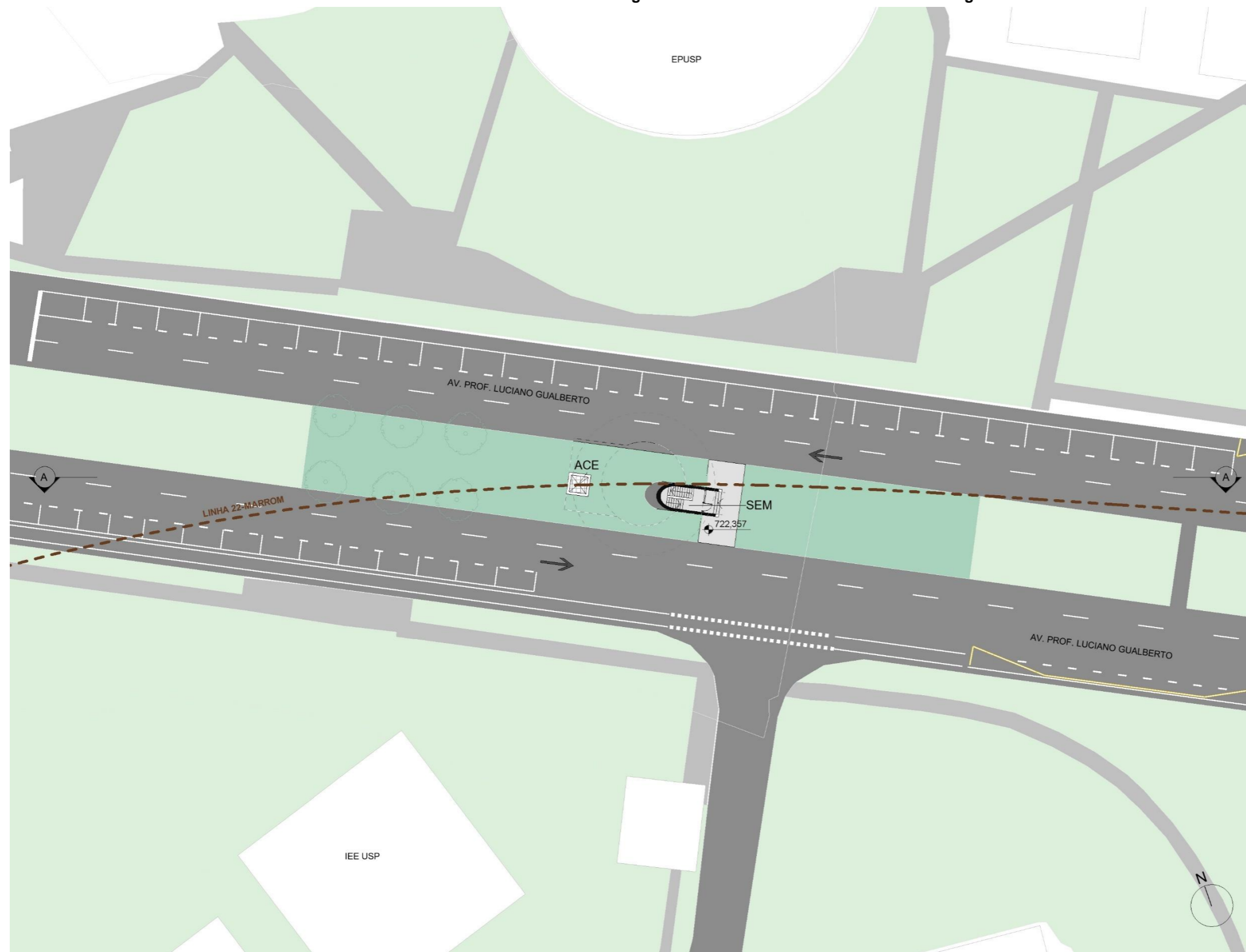
O VSE 9 está localizado na rua do Matão, na altura do parque Esporte para Todos, entre a praça do Oceanógrafo e a praça da Prefeitura. Foi prevista uma área de 1.260,28 m² para canteiro de obras e a sua implantação, que ocupa definitivamente 329,07 m² de área pública, segue para as saídas de ventilação o estabelecido para o VSE 7 – grelhas no nível do piso, envoltas por gramados presentes no campus. A saída de emergência é o mesmo pequeno abrigo proposto para o SE 8, uma casca de concreto com as dimensões mínimas necessárias para sua função (**Figura 7.2-107 a Figura 7.2-109**).

O sistema construtivo do VSE 9 consiste em um poço central em formato engarrafado, com 15 metros de diâmetro no nível da via e 8 metros na superfície, situada na cota 736,03 m. Já perto da superfície a escavação abre-se em vala rasa, para a implantação das grelhas de ventilação de piso.

A profundidade total da construção é de 63,54 metros, do acesso até o topo do boleto, localizado no nível 672,49 m.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	391 de 2025

Figura 7.2-104 – SE 08 – Planta – Saída de Emergência

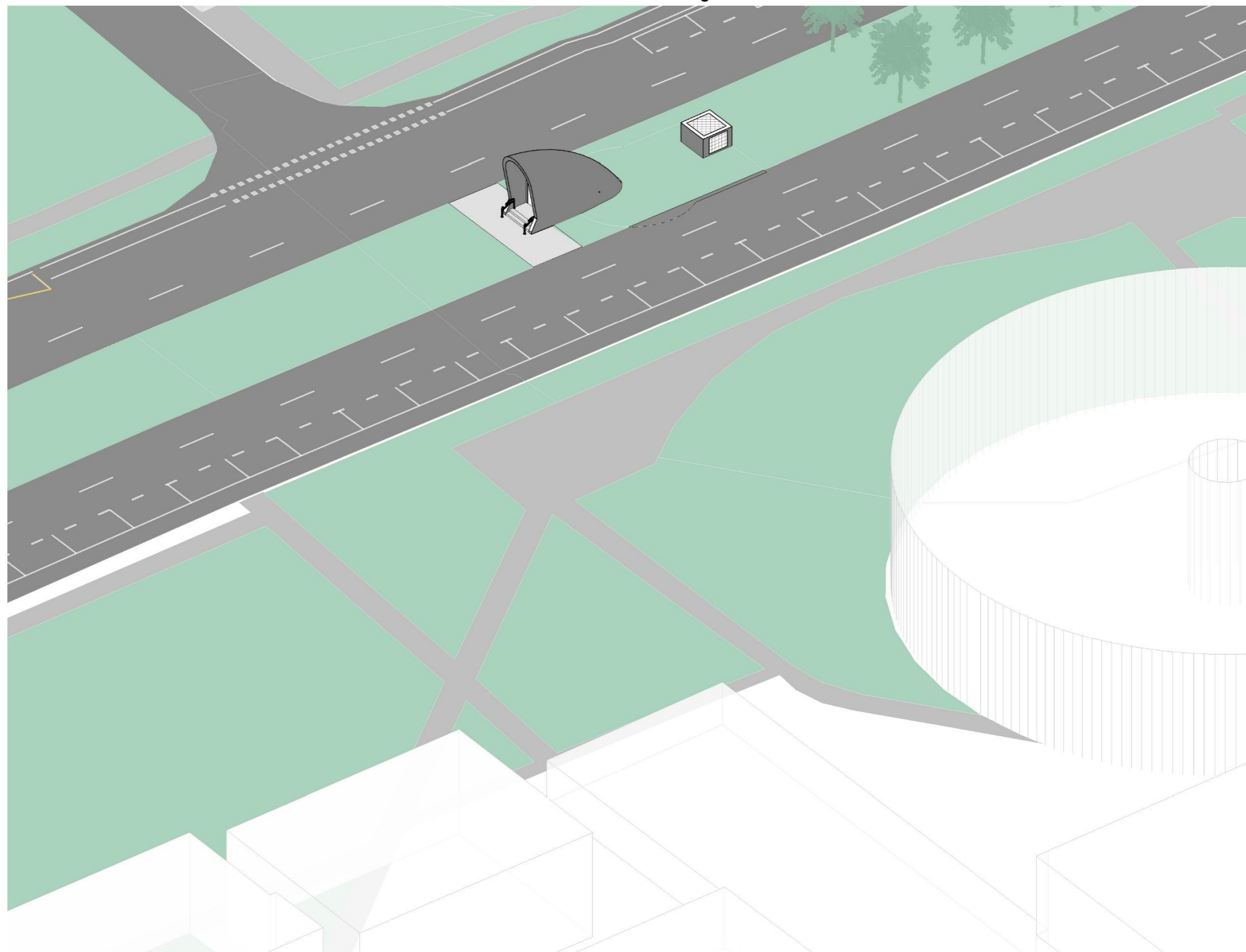


SE 08 Implantação - Saída de Emergência	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 08
OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁREA PÚBLICA	1.306,08 m ²
Legenda	
	Passeio
	Área Permeável Proposta
	Área Permeável Entorno
	Projeção de Infraestrutura Subterrânea
	SEM Saída de Emergência
	ACE Acesso de Equipamentos
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	392 de 2025

Figura 7.2-105 – SE 08 – Isométrica

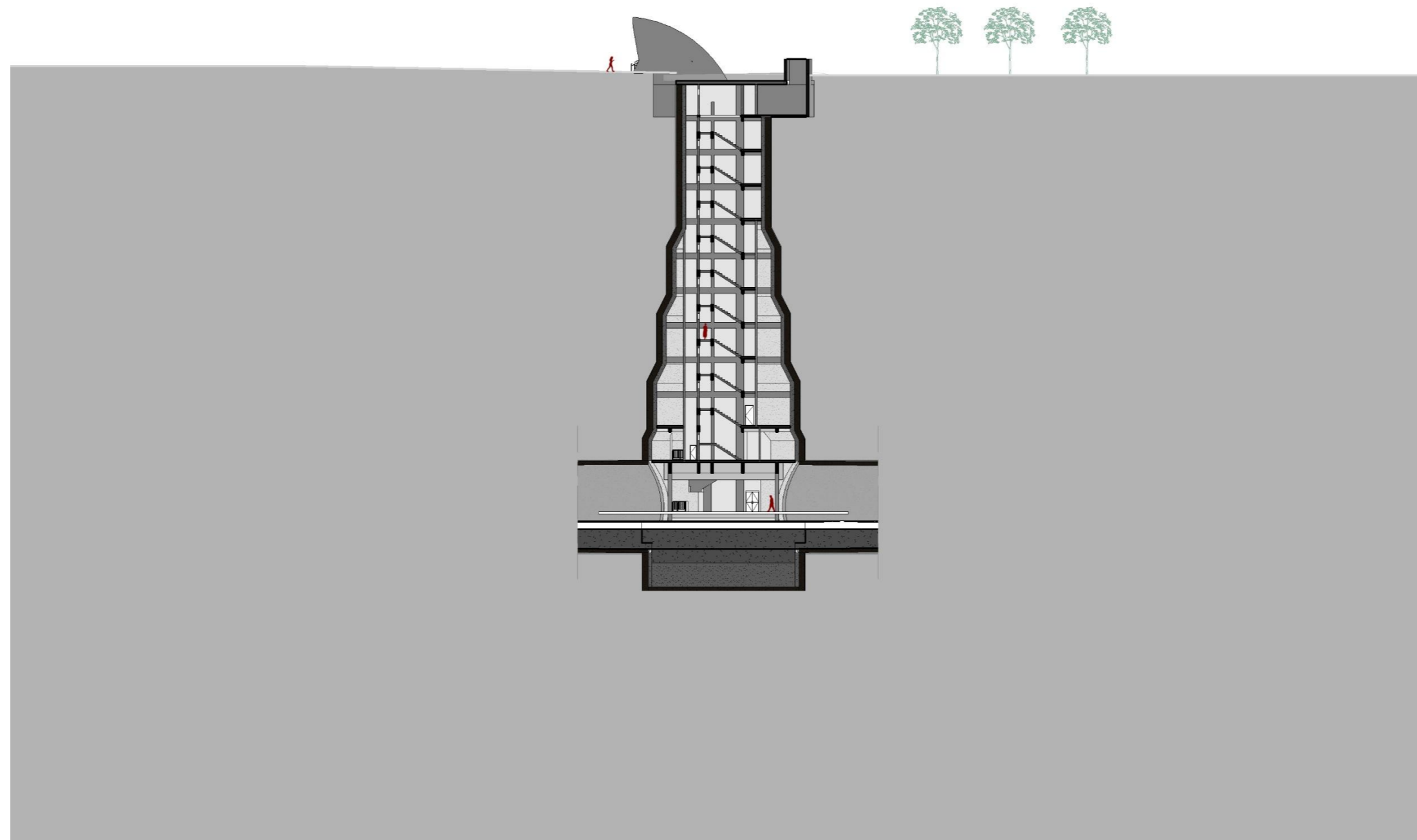


SE 08 Isométrica Sudeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 08
OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁREA PÚBLICA	1.306,08 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 393 de 2025

Figura 7.2-106 – SE 08 – Corte A

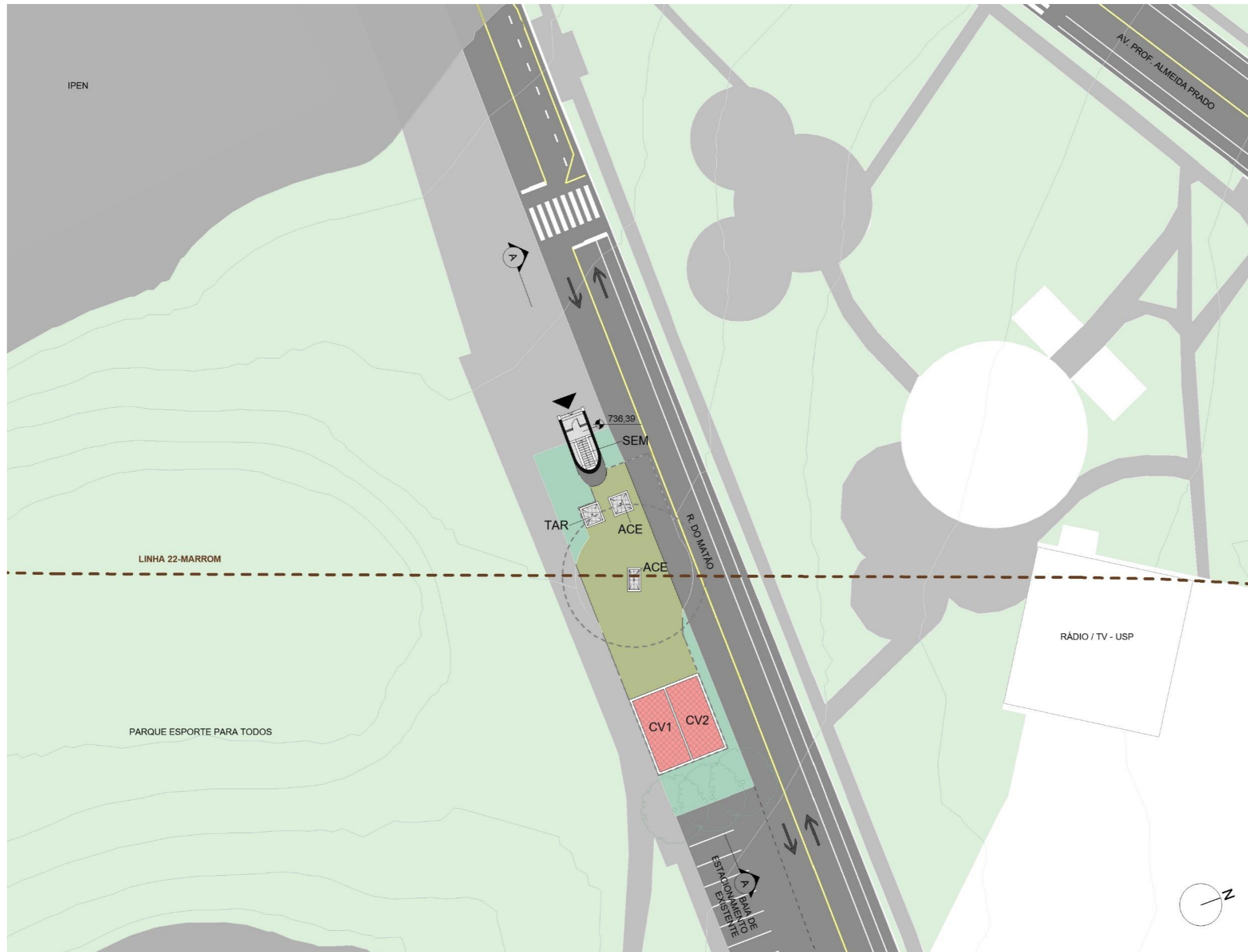


SE 08 Corte A	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 08
OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁREA PÚBLICA	1.306,08 m ²
	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	394 de 2025

Figura 7.2-107 – VSE 09 – Planta – Saída de Emergência

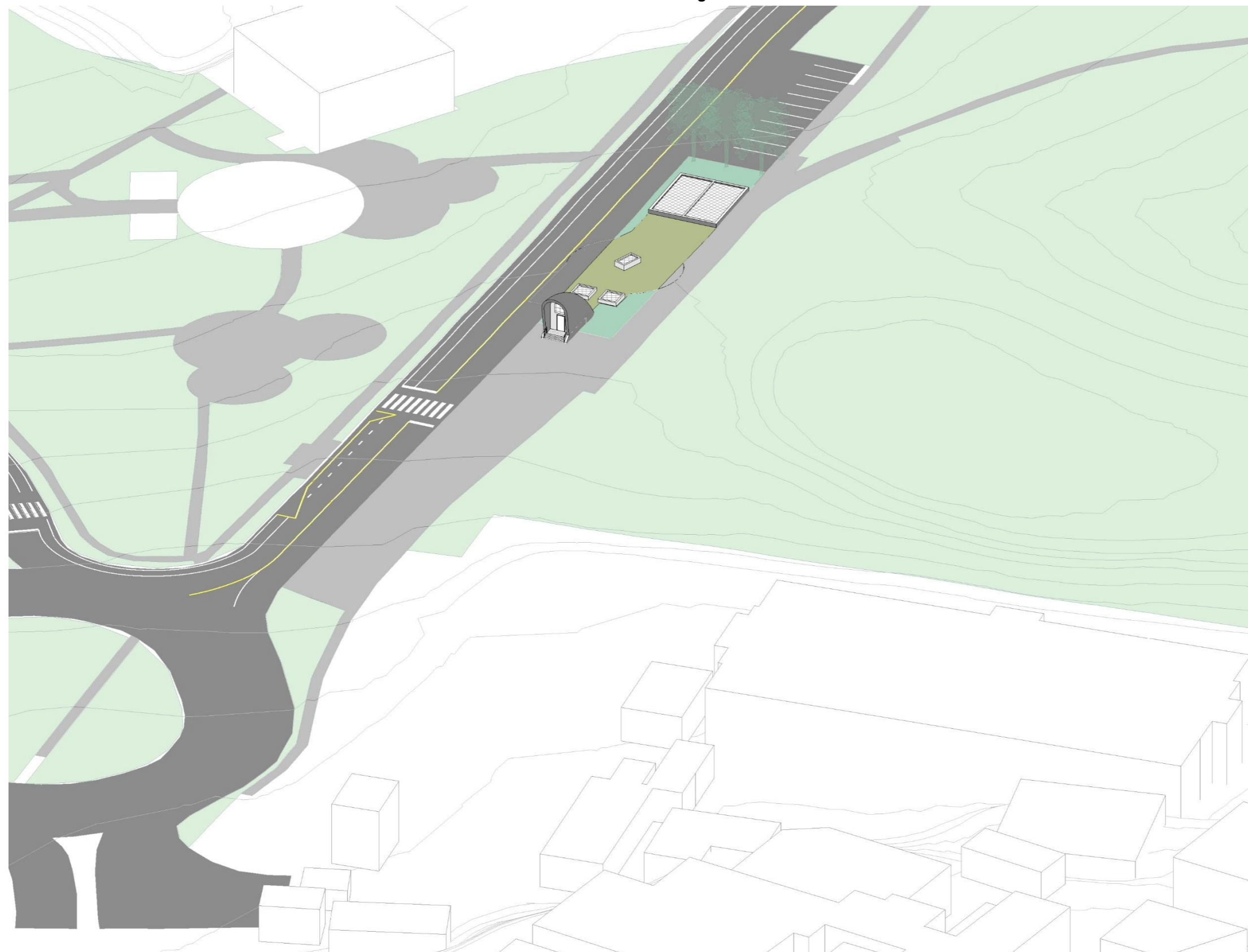


VSE 09 Implantação - Saída de Emergência	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 09
OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁREA PÚBLICA	1.260,28 m ²
Legenda	
-- Proj. Infraestrutura Subterrânea	Área Permeável Proposta
Área Permeável Sobre Laje	Área Permeável Entorno
SEM Saída de Emergência	ACE Acesso de Equipamentos
CV1 Canal de Ventilação 1	TAR Tomada de Ar
CV2 Canal de Ventilação 2	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	395 de 2025

Figura 7.2-108 – VSE 09 – Isométrica

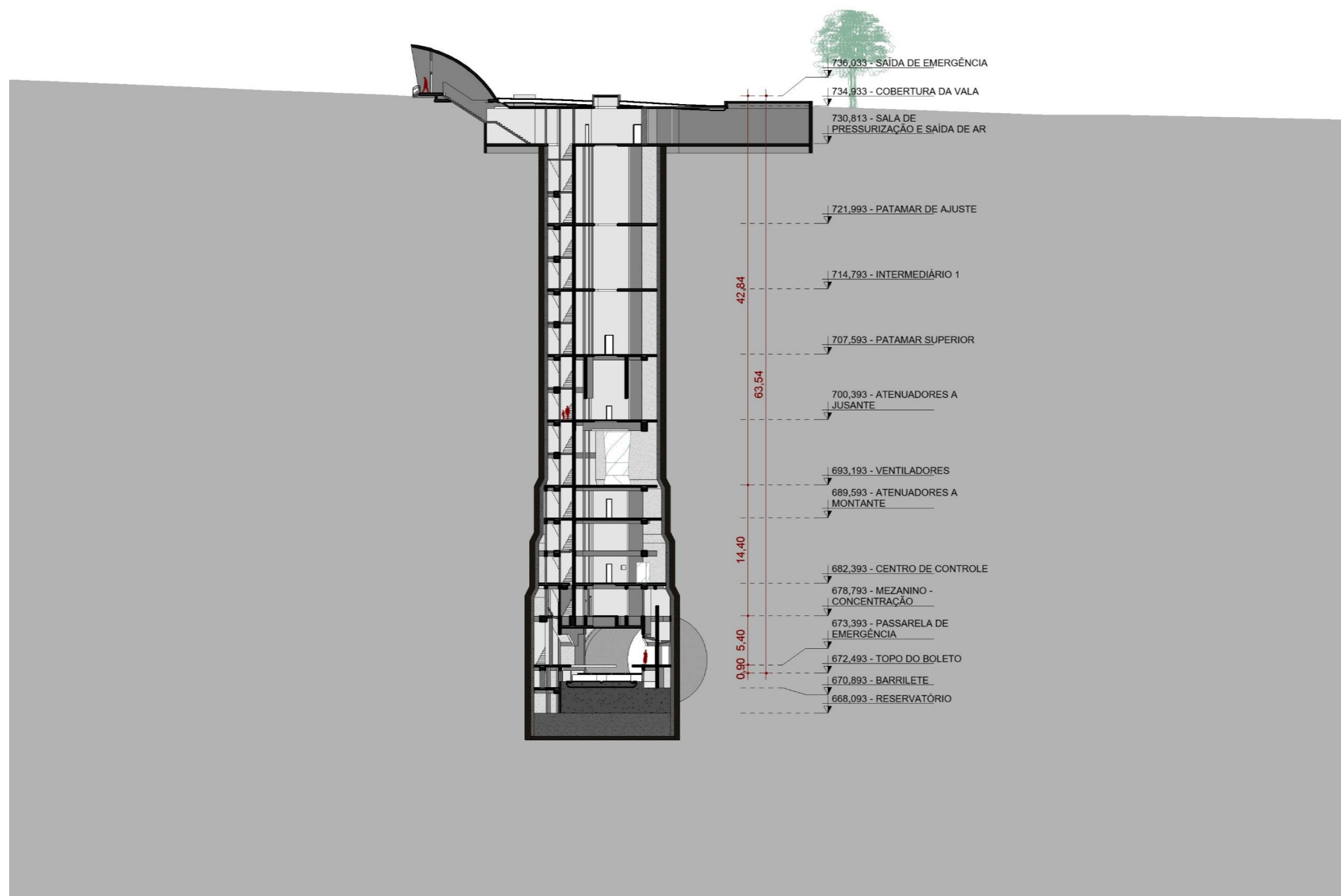


VSE 09 Isométrica Sudoeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 09
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.260,28 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	396 de 2025

Figura 7.2-109 – VSE 09 – Corte A



VSE 09 Corte A	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 09
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.260,28 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	397 de 2025

7.2.5.10 SE 10

O SE 10 é uma unidade construtiva singular dentro da Linha 22-Marrom. Além de sua função como saída de emergência, ele configura o terceiro acesso — acesso C — da estação Hospital Universitário, visto anteriormente no item 7.2.4.7 (**Figura 7.2-110**).

7.2.5.11 VSE 11

O VSE 11 será implantado no município de São Paulo, no bairro do Rio Pequeno, na esquina da avenida do Rio Pequeno com a rua Professora Ana Maria Lélis da Silva. O poço de ventilação e saída de emergência 11 está localizado entre as estações Hospital Universitários e Rio Pequeno.

A área desapropriada, com 1.950,00 m², abrange dois lotes atualmente ocupados por edificações térreas ou assobradadas, destinadas a pequenos comércios e serviços locais. O sistema construtivo do VSE 11 consiste em um poço central, de maior dimensão, com 30 metros de diâmetro interno, conectado ao túnel de via por um túnel em NATM. A profundidade total da construção é de 39,20 metros, da saída de emergência, situada na cota 734,20 m até o topo do boleto, localizado no nível 695,00 m. Além do poço central especial de maior diâmetro, o sistema construtivo agrega um pequeno trecho de túnel em NATM de seção variável, para viabilizar a abertura da via de estacionamento (**Figura 7.2-111 a Figura 7.2-113**).

7.2.5.12 VSE 12

O VSE 12 está localizado em São Paulo, no Jardim Sarah, região situada dentro do triângulo formado por três importantes sistemas viários: a avenida Escola Politécnica, a rodovia Raposo Tavares e a avenida Waldemar Roberto. O VSE 12 está situado em área desapropriada que interliga a rua Antônio Macuco Alves e a rua Doutor Paulo Carvalho Ferreira, próxima à praça Wilson Moreira da Costa e à rua Milton Soares. O poço de ventilação e saída de emergência 12 está localizado entre as estações Rio Pequeno e Jardim Sarah.

As quadras locais são, em sua grande maioria, ocupadas por sobrados unifamiliares. O sistema construtivo do VSE 12 consiste em um poço lateral, com 12 metros de diâmetro interno, conectado ao túnel de via por um túnel em NATM. A profundidade total da construção é de 45,54 metros, do acesso, situado na cota 743,18 m até o topo do boleto, localizado no nível 697,64 m (**Figura 7.2-114 a Figura 7.2-116**).

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	398 de 2025

Figura 7.2-110 – SE 10 – Planta – Saída de Emergência



SE10 - Acesso C Estação Hospital Universitário
Implantação - Saída de Emergência

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 10
OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁREA PÚBLICA	1.552,59 m²

Legenda

Passeio	Proj. Infraestrutura Subterrânea
Área Permeável Proposta	Projeção Superior
Área Permeável Entorno	

DIS Disponível	TAR Tomada de Ar
SEM Saída de Emergência	ENP Elevadores Área Não Paga
EEM Escadas de Emergência	SEP Sala de Equipamentos de Pressurização
SMI Sala de Máquinas - Insuflação	

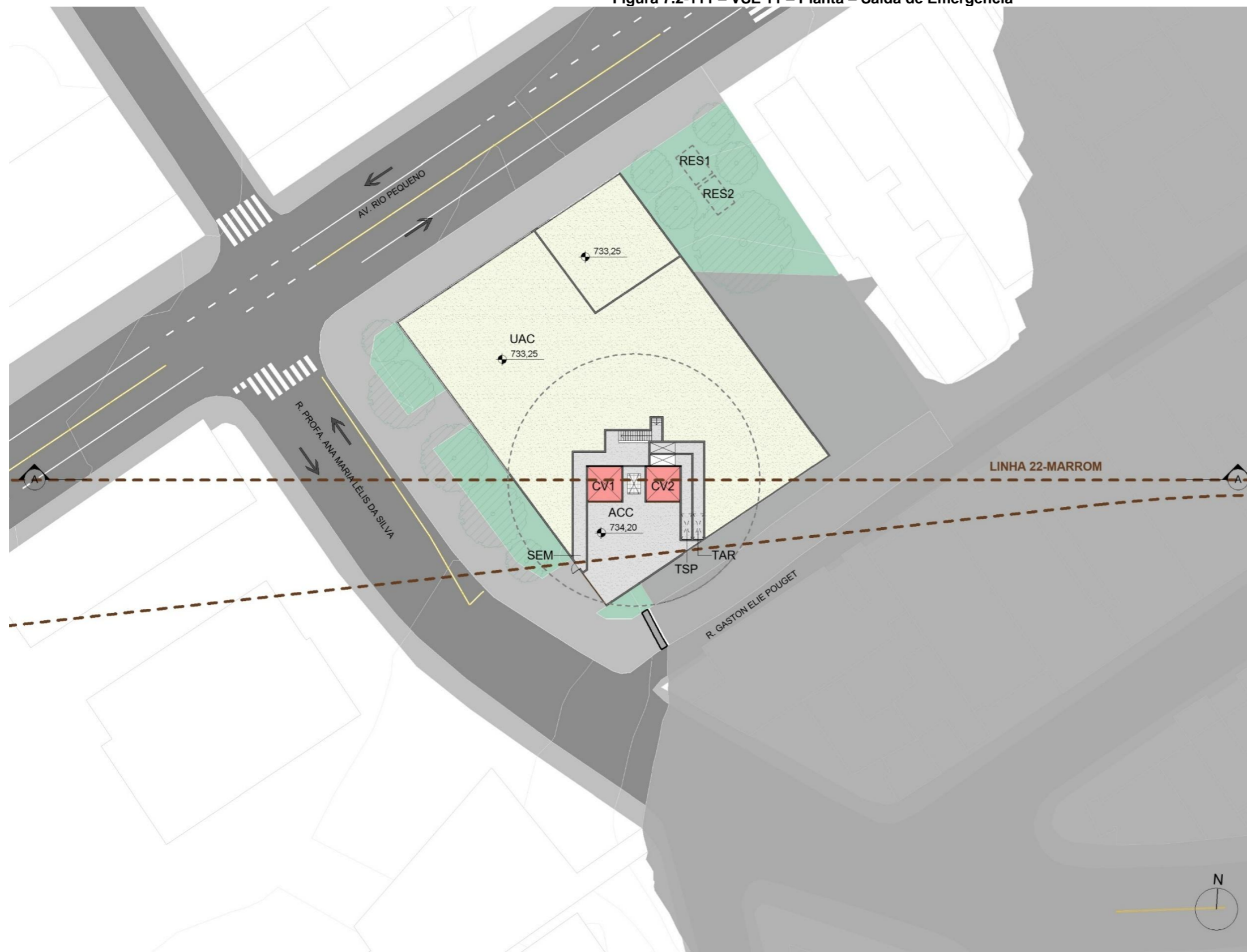
0 5 12,5 25 m

FONTE: Companhia do Metrô de São Paulo e Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metrô de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	399 de 2025

Figura 7.2-111 – VSE 11 – Planta – Saída de Emergência



VSE 11
Implantação - Saída de Emergência

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 11
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.950,00 m ²

Legenda

Áreas Técnicas	Área Permeável Proposta
Uso Acessório	Área Não Permeável
	Projeção Infraestrutura Subterrânea
ACC Acesso Caminhão	UAC Uso Acessório
SEM Saída de Emergência	TAR Tomada de Ar
CV1 Canal de Ventilação 1	TSP Tomada de Ar da Sala de Press.
CV2 Canal de Ventilação 2	

0 5 12,5 25 m

FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	400 de 2025

Figura 7.2-112 – VSE 11 – Isométrica

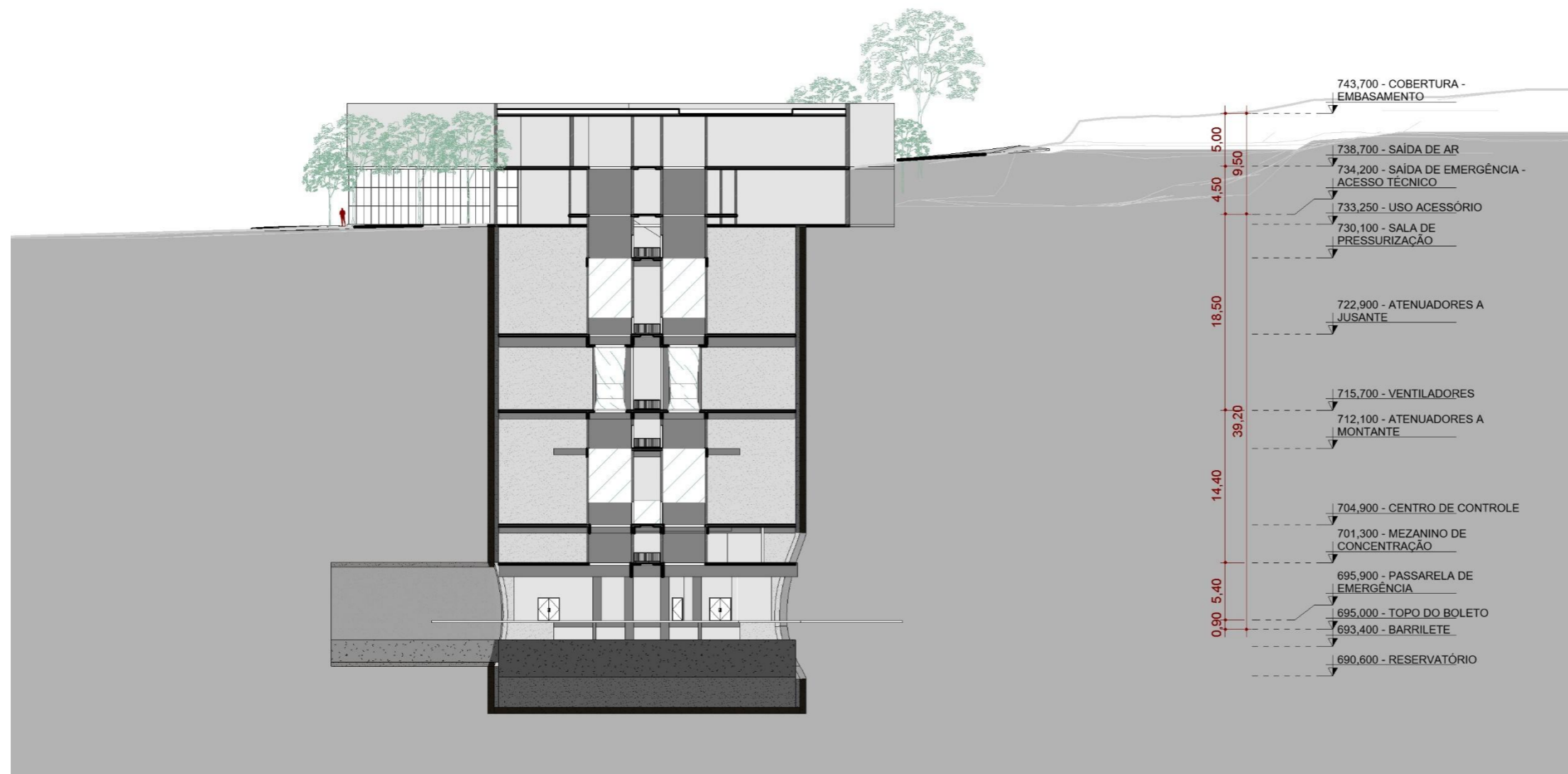


VSE 11	
Isométrica Sudoeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 11
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.950,00 m ²
	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	401 de 2025

Figura 7.2-113 – VSE 11 – Corte A

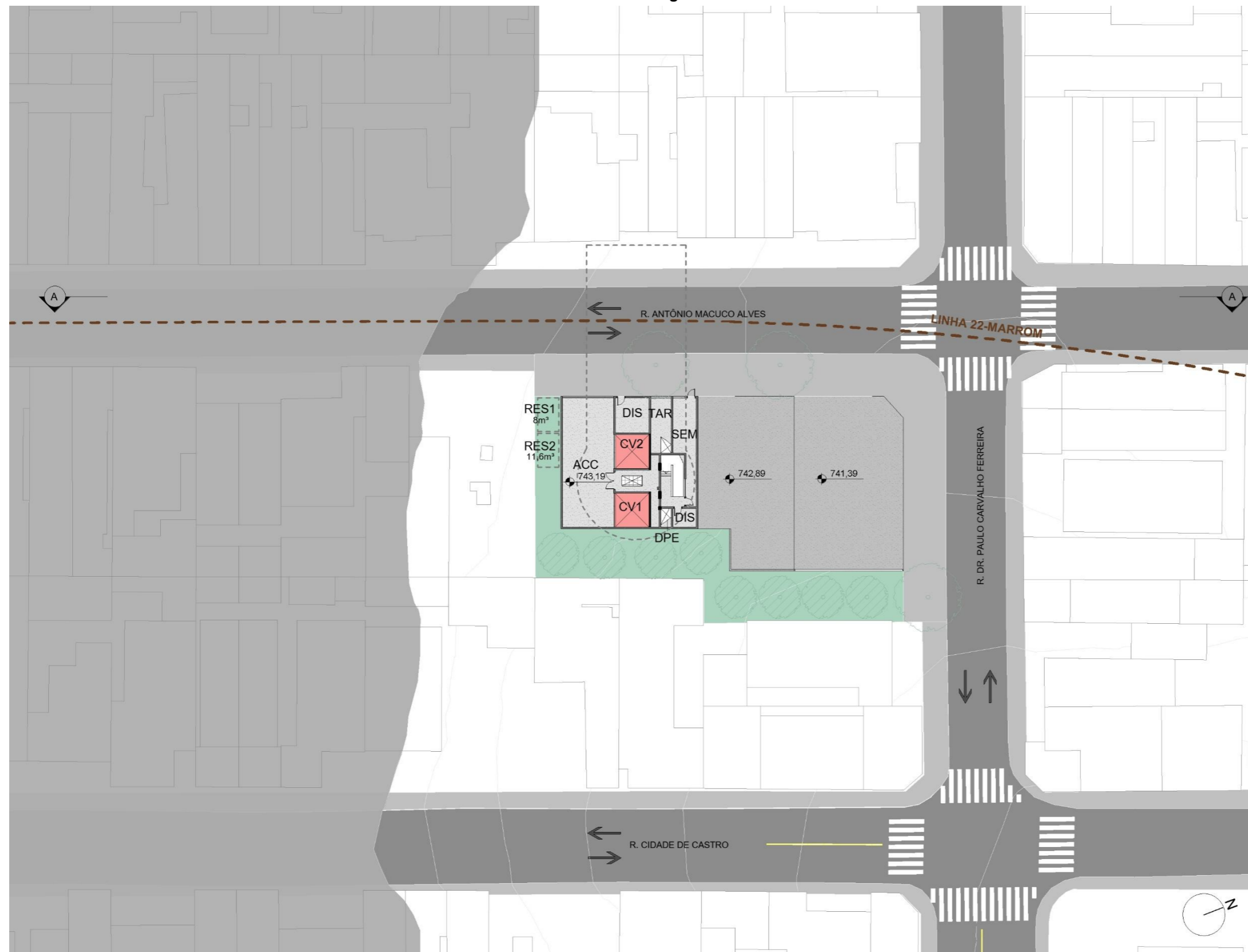


VSE 11	
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 11
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.950,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 402 de 2025

Figura 7.2-114 – VSE 12 – Planta – Acessos



VSE 12	
Planta - Acessos 743,185 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 12
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.277,00 m²
Legenda	
■	Área Permeável Proposta
- - -	Projeção Infraestrutura Subterrânea
DIS	Disponível
SEM	Saída de Emergência
TAR	Tomada de Ar
CVX	Canal de Ventilação X
ACC	Acesso - Caminhões
RESX	Reservatório X
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025..

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	403 de 2025

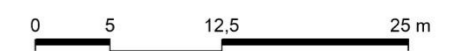
Figura 7.2-115 – VSE 12 – Isométrica



VSE 12
Isométrica Noroeste

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 12
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.277,00 m ²

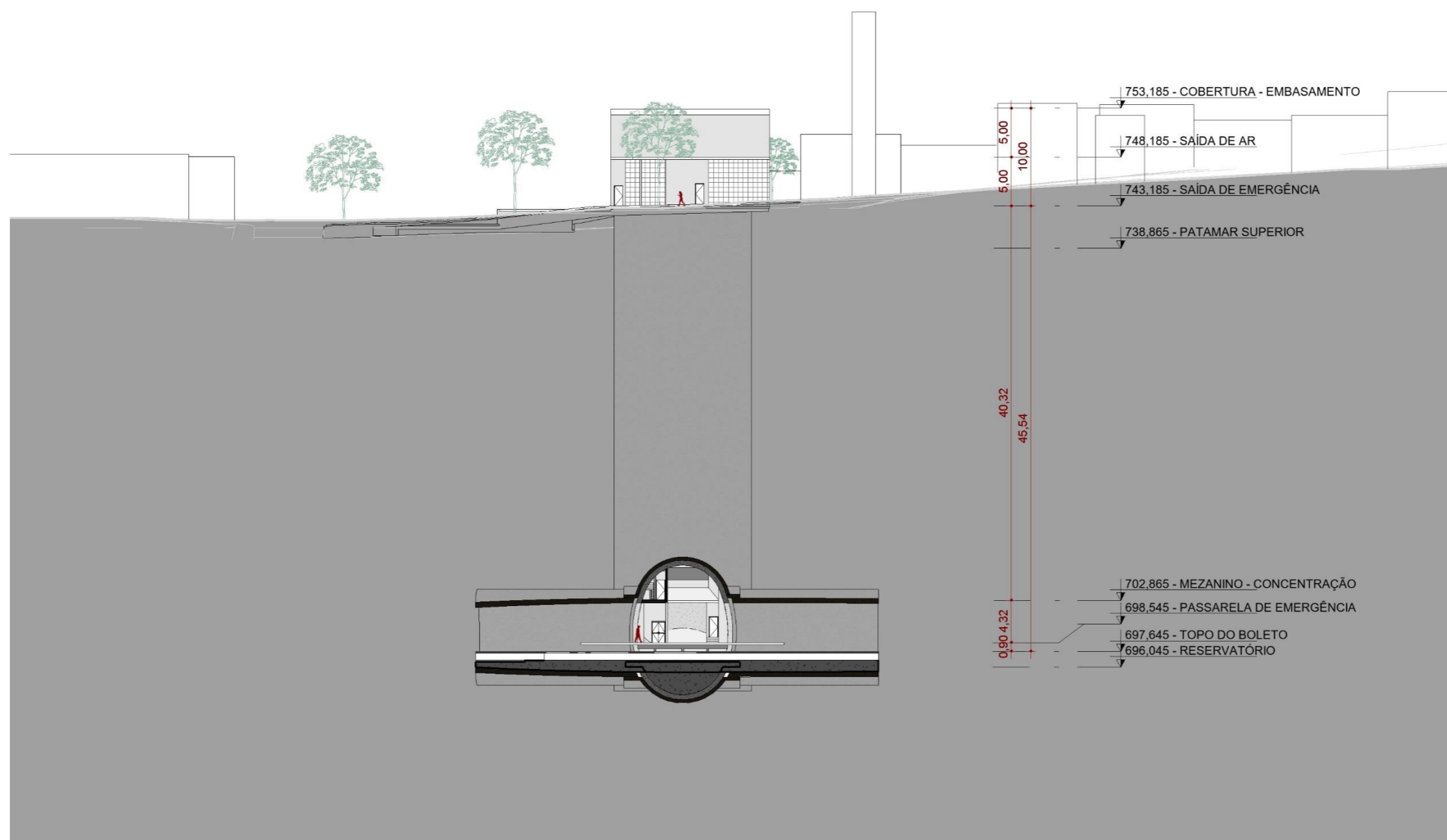


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025..

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 404 de 2025

Figura 7.2-116 – VSE 12 – Corte B



VSE 12	
Corte B - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 12
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.277,00 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 405 de 2025

7.2.5.13 SE 13

O SE 13 está localizado na Vila Borges, em São Paulo, na margem sul da rodovia Raposo Tavares próximo ao encontro com a avenida Escola Politécnica, na confluência das ruas Manoel Damasceno e João Moreira Salles, ao lado de uma loja de plantas e jardinagem. A região não apresenta um tecido urbano configurado, mas sim características típicas de margens de rodovia, com a presença de terrenos vazios, serviços voltados para a rodovia e acessos a condomínios fechados. O poço de saída de emergência 13 está localizado entre a estação Jardim Sarah e o VSE 14.

Construtivamente o SE 13 é executado por um poço lateral, de 8 metros de diâmetro interno, de onde parte um túnel executado em NATM que o conecta ao túnel de via situado sob a rodovia Raposo Tavares. O SE tem profundidade de 37,44 metros, desde seu acesso na cota 743,16 até o nível do topo do boleto na cota 705,72 m (**Figura 7.2-117 a Figura 7.2-119**).

O SE 13 ocupa área de 1.229,53 m² resultantes da desapropriação parcial de 1 lote, abrangido por uma APP, com risco de inundações. Ressalta-se que os estudos da cota de inundação consideraram dados históricos e de campo, garantindo que as cotas dos acessos estejam em níveis seguro para a operação do empreendimento. O lote hoje está ocupado por oficinas, edifícios degradados e um comércio voltado para o mercado de flores em uma ZMa (Zona Mista Ambiental). Todos os projetos de estações e poços da Linha 22-Marrom que estão contíguos à rodovia Raposo Tavares foram desenvolvidos de forma a permanecerem fora da área de influência do projeto Nova Raposo, não estando em conflito com a faixa de domínio do projeto.

7.2.5.14 VSE 14

O VSE14 está localizado na margem sul da rodovia Raposo Tavares, no bairro do Jardim Cambara, São Paulo, ocupando uma pequena parte, cerca de 1.298,26m², de um terreno muito grande onde se encontra um supermercado. A parte do terreno ocupada é um trecho hoje de manobra de caminhões de abastecimento, não intervindo na construção principal do mercado. O poço de ventilação e saída de emergência 14 está localizado entre as estações Jardim Sarah e Reserva Raposo e, mais localmente, entre os SEs 13 e 15. O partido para esse poço é que a parte de sua construção não subterrânea se encaixe no talude existente entre a rodovia e a cota de implantação do supermercado, na cota 761,03 m, sete metros acima do acesso ao VSE a partir rodovia, na cota 754,03 m. Dessa forma, após sua construção, a cobertura da edificação do VSE poderá ser devolvida ao supermercado. Inicialmente deverá ser devolvido como um jardim, podendo sofrer adaptações a partir das tratativas com o supermercado (**Figura 7.2-120 a Figura 7.2-122**).

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 406 de 2025

Figura 7.2-117– SE 13 – Planta - Saída de Emergência



SE 13 Implantação - Saída de Emergência	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 13
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.229,53 m ²
Legenda	
Área Técnica	Área Permeável Entorno
Área Perm. Proposta	Proj. Infraestrutura Subterrânea
DIS Disponível	RES Reservatórios
SEM Saída de Emergência	SEP Sala de Equipamentos de Pressurização
ACT Acesso Técnico	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	407 de 2025

Figura 7.2-118 – SE 13 – Isométrica



SE 13 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 13
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.229,53 m²
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

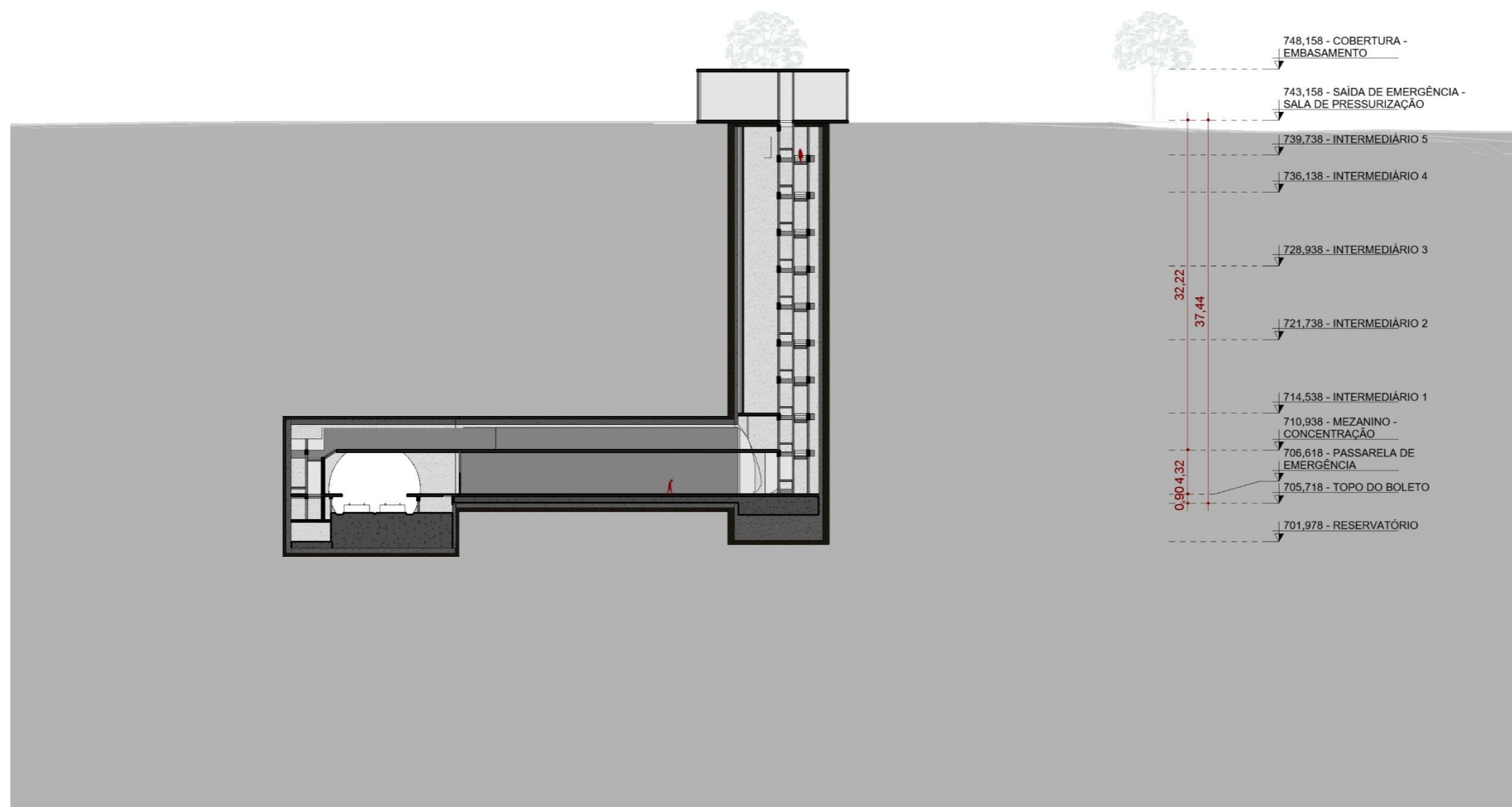
CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	408 de 2025

Figura 7.2-119 – SE 13 – Corte A

SE 13
Corte A - Transversal ao Túnel de Via Permanente

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 13
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.229,53 m²



FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 409 de 2025

Figura 7.2-120 – VSE 14 – Implantação

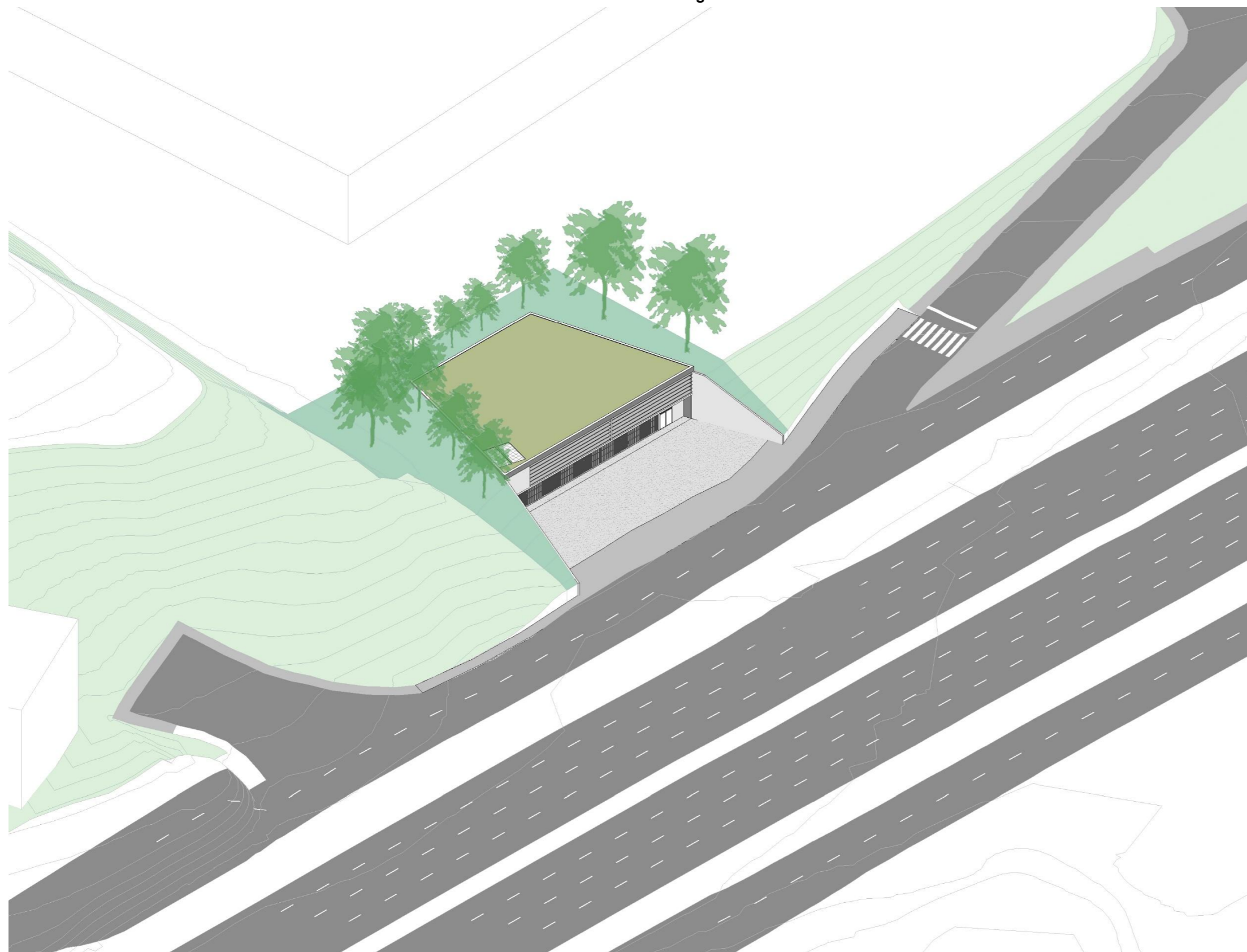


VSE 14 Implantação	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 14
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.298,26 m ²
Legenda	
	Passeio
	Área Permeável Proposta
	Área Permeável Entorno
	Área Permeável Sobre Laje
	Proj. Infraestrutura Subterrânea
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	410 de 2025

Figura 7.2-121 – VSE 14 – Isométrica

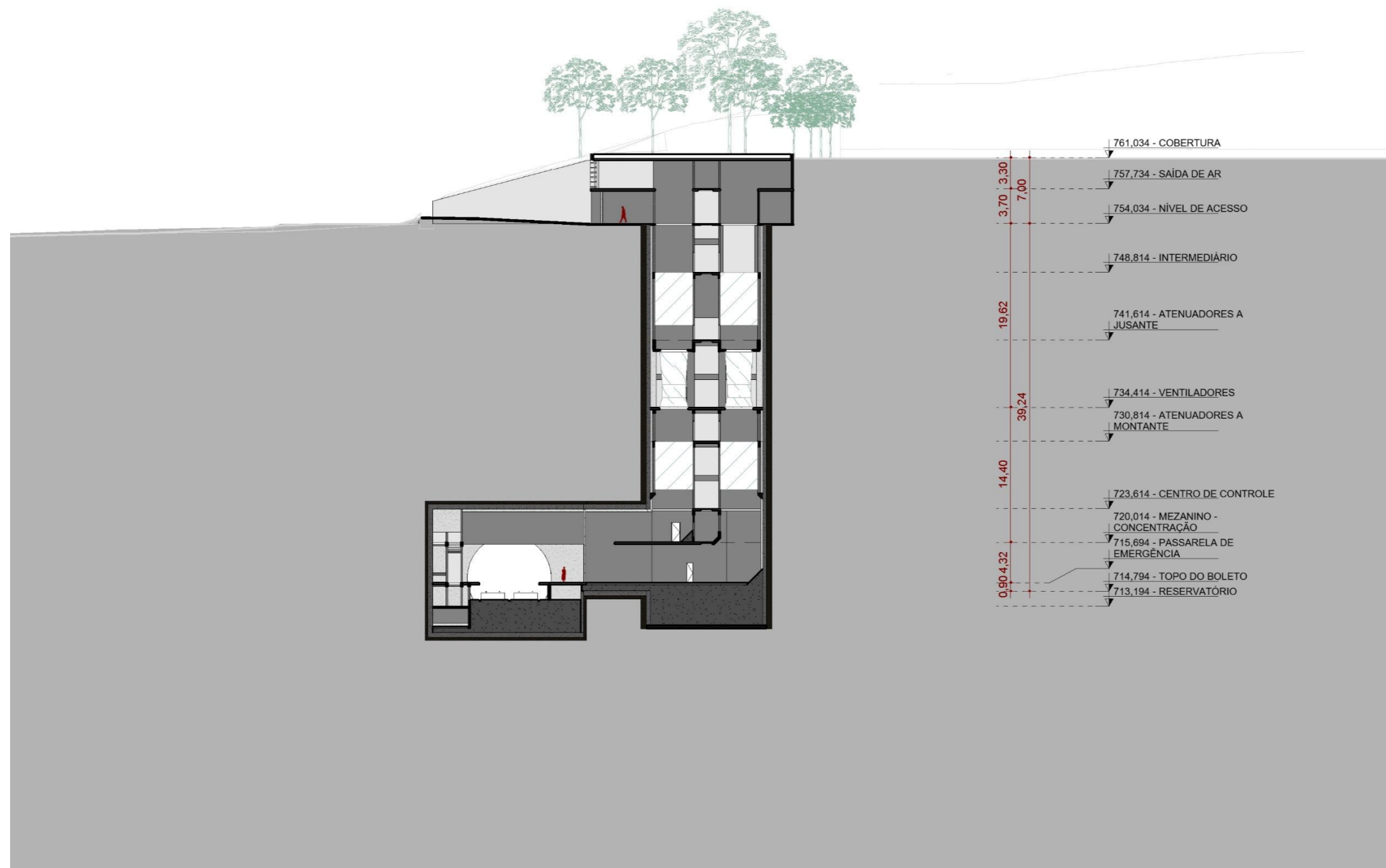


VSE 14 Isométrica Nordeste	
Informações de Projeto	
MUNICIPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 14
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.298,26 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	411 de 2025

Figura 7.2-122 – VSE 14 – Corte A



VSE 14	
Corte A - Transversal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 14
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.298,26 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 412 de 2025

7.2.5.15 SE 15

O SE 15 será localizado no Jardim Cambará, em São Paulo, na margem sul da rodovia Raposo Tavares, em um único lote de 3.873,00 m². O projeto considera o projeto Nova Raposo, que prevê o alargamento da rodovia, garantindo a viabilidade e a compatibilidade com ambas as situações urbanas. O poço de saída de emergência 15 está localizado entre o VSE 14 e a estação Reserva Raposo.

Diferentemente dos VSEs anteriores, localizados na margem da rodovia, o SE 15 é um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro no nível da via e 8 metros de diâmetro na superfície, na cota de acesso 769,29 m. O poço possui uma profundidade de 43,02 metros, entre o nível de acesso e o nível do topo do boleto, situado na cota 726,27 m. Todos os projetos de estações e poços da Linha 22-Marrom que estão contíguos à rodovia Raposo Tavares foram desenvolvidos de forma a permanecerem fora da área de influência do projeto Nova Raposo, não estando em conflito com a faixa de domínio do projeto (**Figura 7.2-123 a Figura 7.2-125**).

7.2.5.16 VSE 16

O VSE 16 é um poço de ventilação e saída de emergência da via principal da linha, que recebe, por meio de túneis de ligação, as saídas de emergência das duas vias singelas de acesso ao pátio. O poço está localizado entre as estações Reserva Raposo e Cohab Raposo.

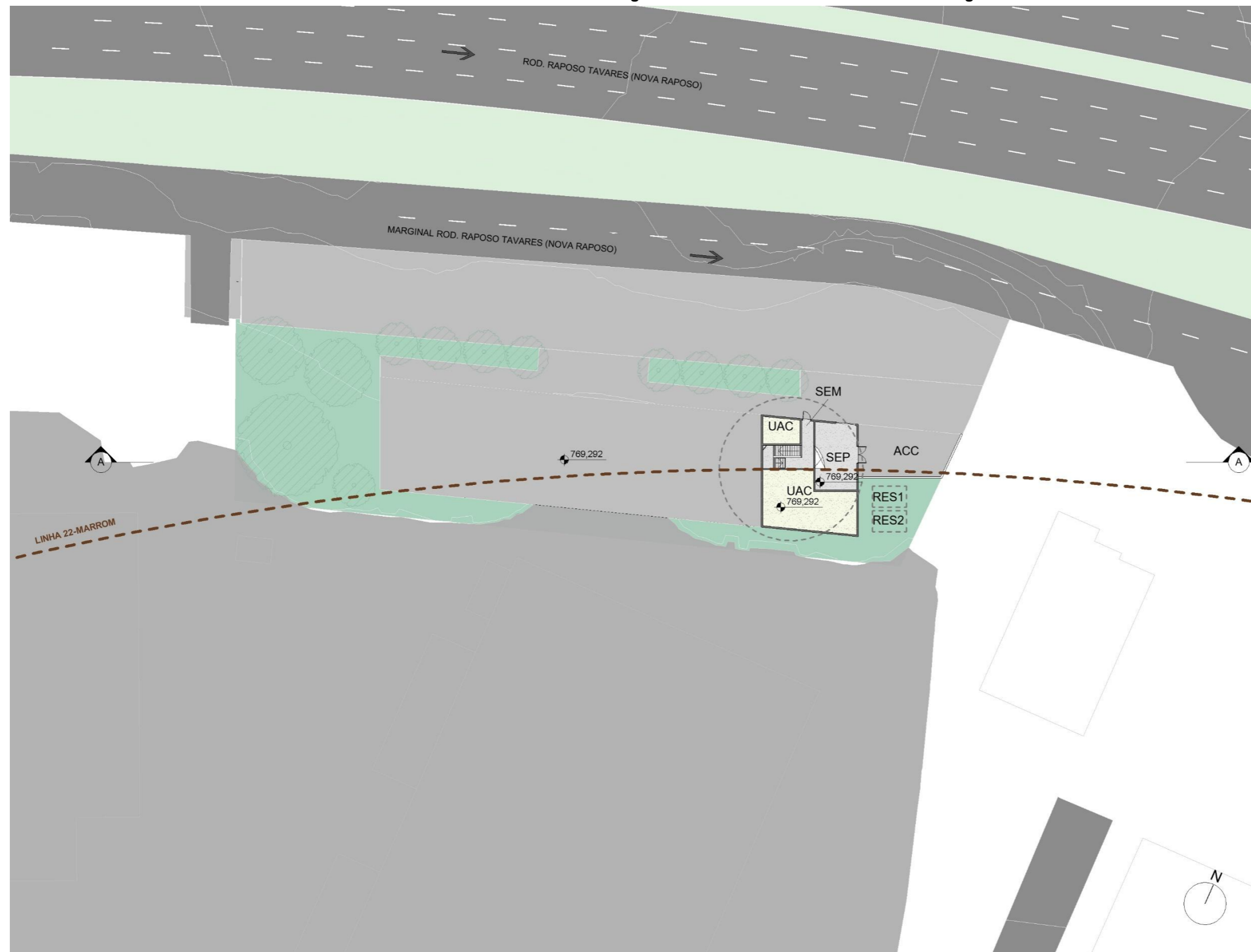
A área desapropriada para a implantação do VSE 16 está localizada na esquina da avenida Victor Civita com a rua Maria de Lourdes Barbosa Carleto, no bairro da Conceição, no município de Osasco, junto à divisa com a cidade de São Paulo. A desapropriação abrange uma área de 1.469,79 m. O conjunto será construído a partir de um poço central com 15 metros de diâmetro interno, no nível das duas vias principais da Linha 22-Marrom (topo do boleto = 766,45 m) e 12 metros em seu topo. O conjunto tem profundidade de 42,81 metros entre o topo do boleto da via principal e o nível da saída de emergência na cota 809,265 m (**Figura 7.2-126 a Figura 7.2-128**).

A via principal está condicionada entre as duas vias do pátio – Vias 3 e 4 – que se desenvolvem por túneis NATM singelos nesse trecho. Assim, o poço é interligado com cada uma das vias do pátio por um túnel de ligação, construído também em NATM. A Via 3 do pátio tem a mesma cota de topo do boleto da via principal e se interliga ao poço no nível da passarela de via, na cota 767,351 m. Já a Via 4 do pátio se conecta com o poço na cota 781,709 m e seu topo do boleto está no nível 780,809 m.

Sua implantação buscou alterar qualitativamente o local com a nova calçada generosa, fachada ativa e vegetação, desenhando a esquina e formando um bloco contínuo com a escola pública adjacente.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 413 de 2025

Figura 7.2-123 – SE 15 – Planta – Saída de Emergência

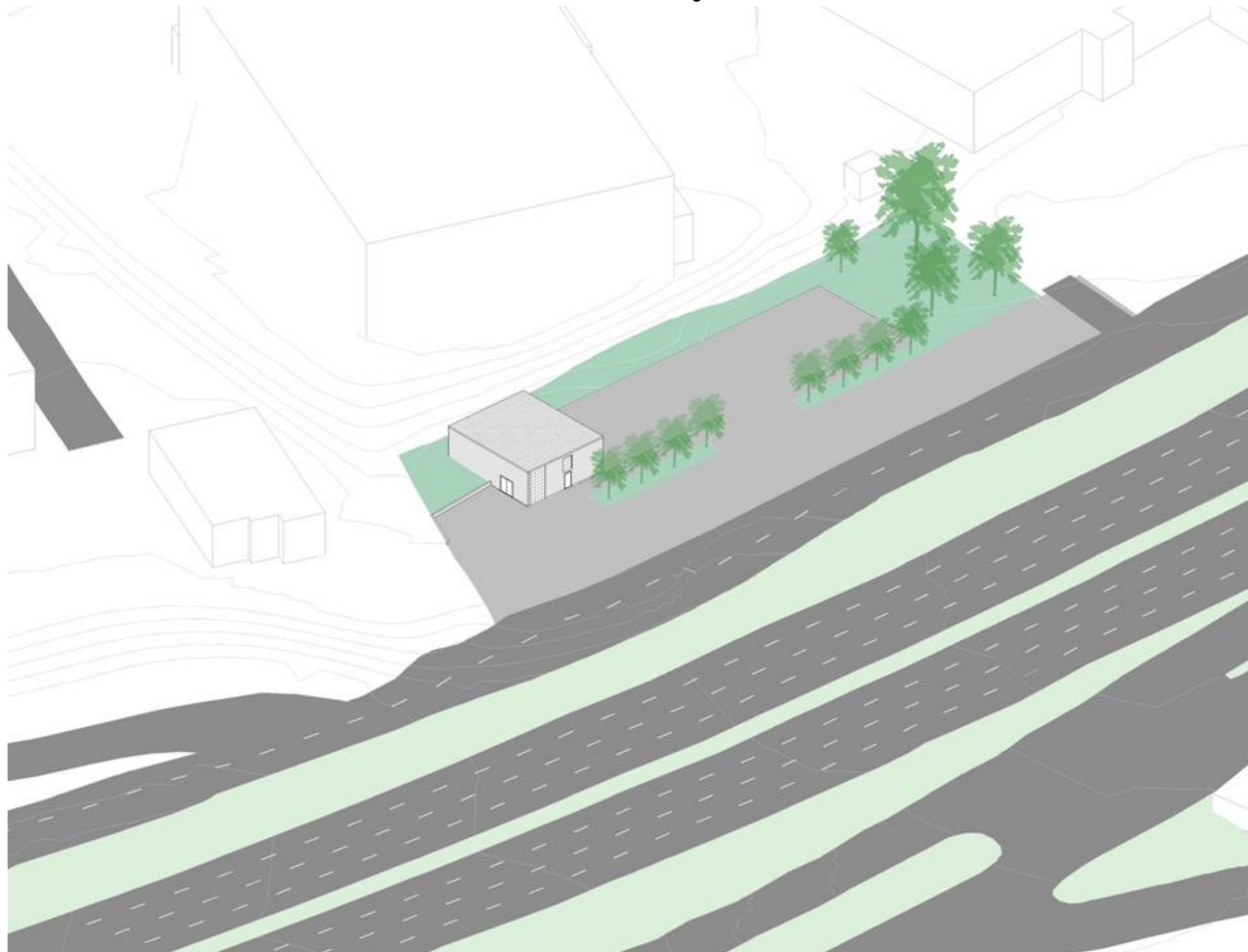


SE 15 Implantação - Saída de Emergência	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 15
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	3.873,00 m ²
Legenda	
Uso Acessório	Área Permeável Entorno
Área Perm. Proposta	Área Técnica
ACC Acesso Caminhão	RES Reservatórios
SEM Saída de Emergência	UAC Uso Acessório
SEP Sala de Equipamentos de Pressurização	Projeção Infraestrutura Subterrânea
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	414 de 2025

Figura 7.2-124 – SE 15 – Isométrica

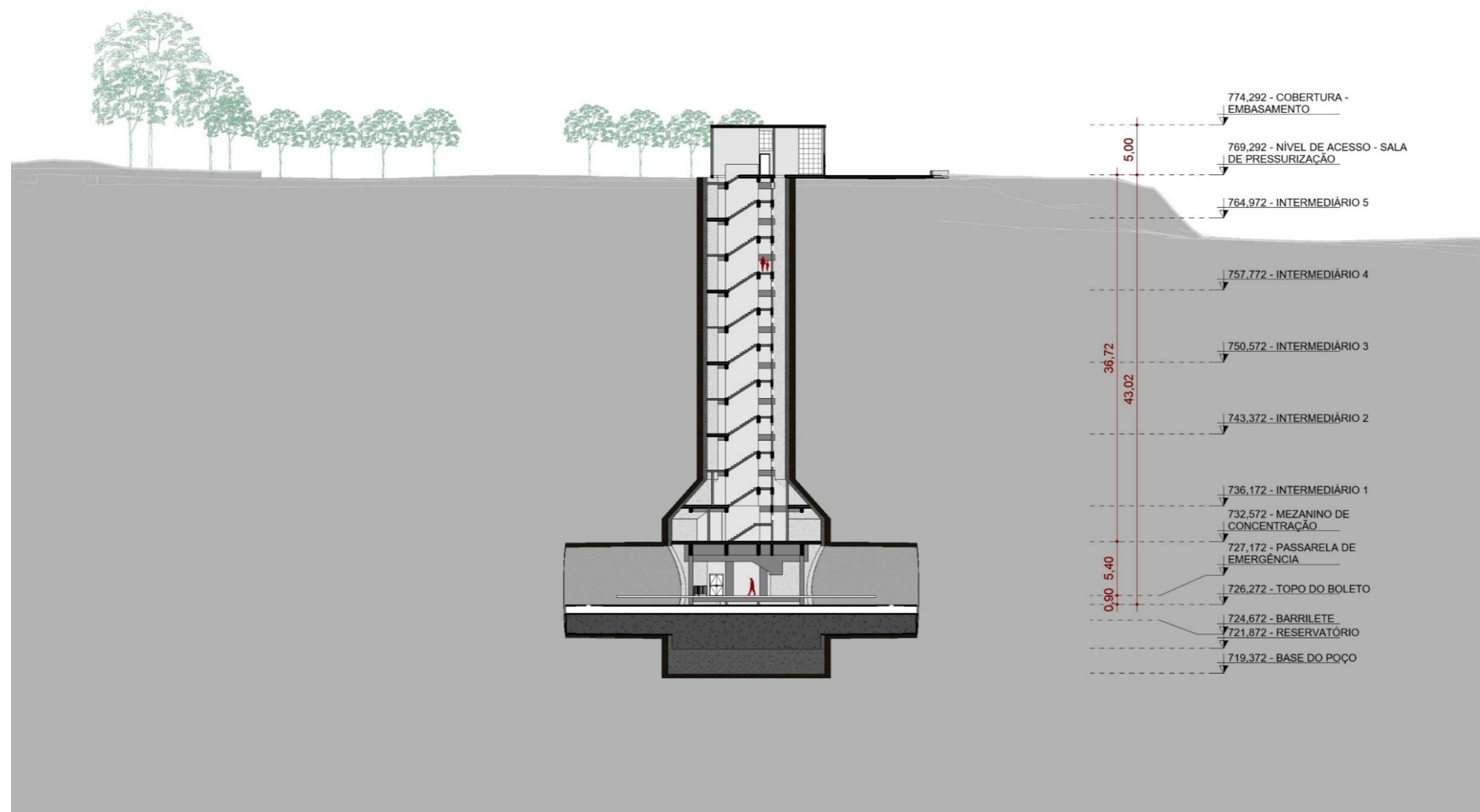


SE 15 Isométrica Nordeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 15
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	3.873,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	415 de 2025

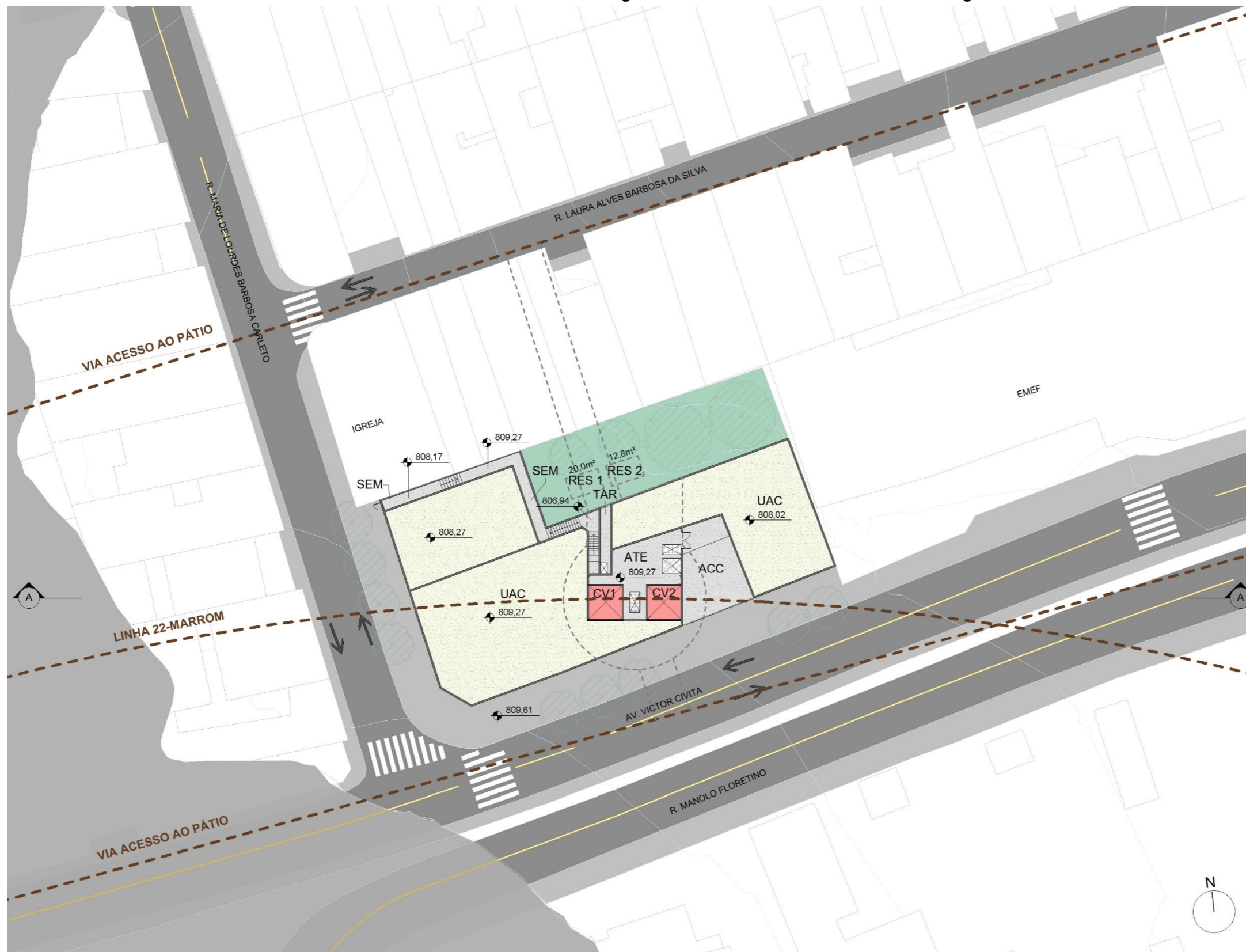
Figura 7.2-125 – SE 15 – Corte A



Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	416 de 2025

Figura 7.2-126 – VSE 16 – Planta - Saída de Emergência

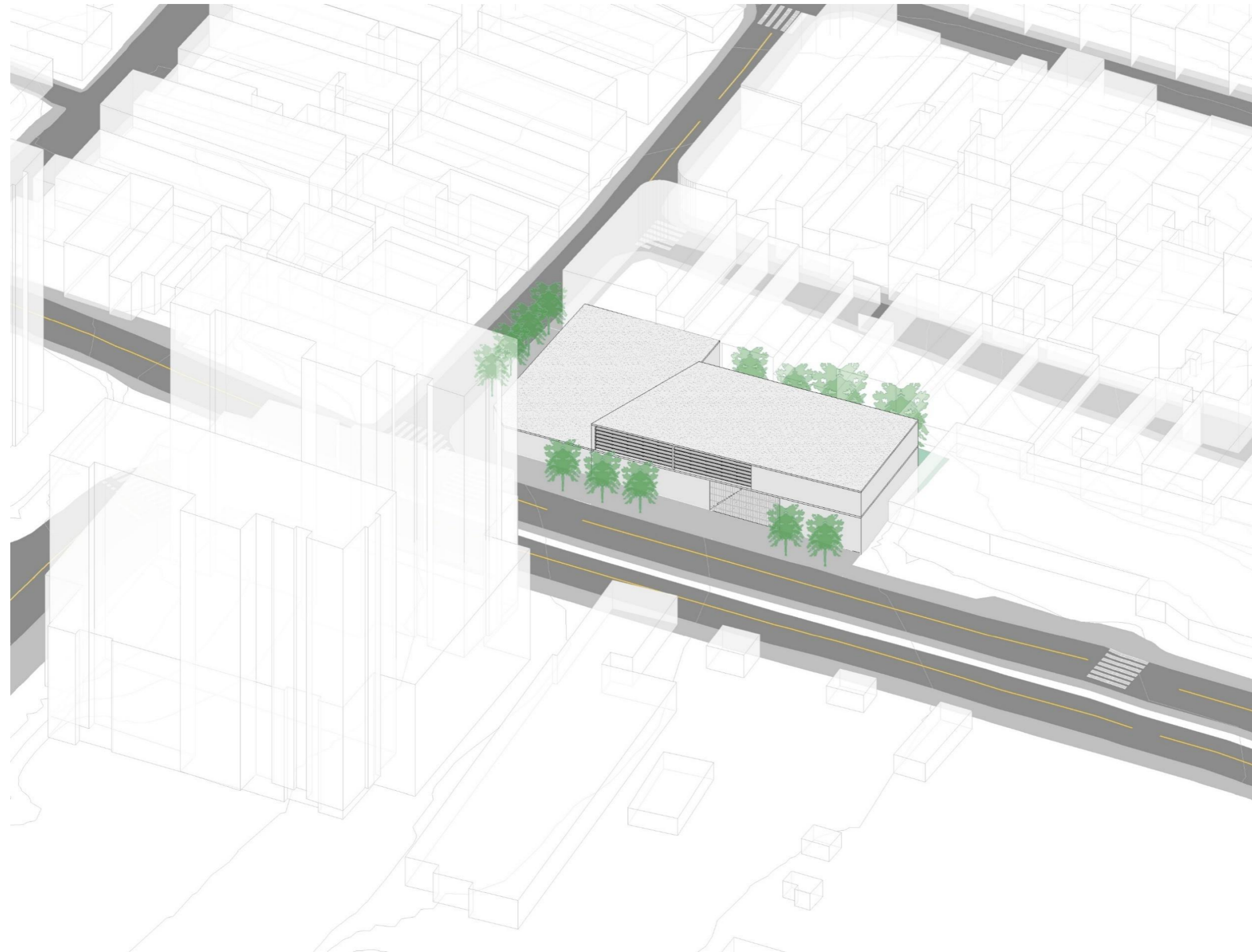


VSE 16	
Planta - Saída de Emergência 809,265 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Osasco
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 16
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.469,79 m ²
Legenda	
	Área Permeável Proposta
	Projeção Infraestrutura Subterrânea
ACC	Acesso Caminhão
SEM	Saída de Emergência
CV1	Canal de Ventilação 1
CV2	Canal de Ventilação 2
UAC	Uso Acessório
ATE	Área Técnica
TAR	Tomada de Ar
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 417 de 2025

Figura 7.2-127 – VSE 16 – Isométrica

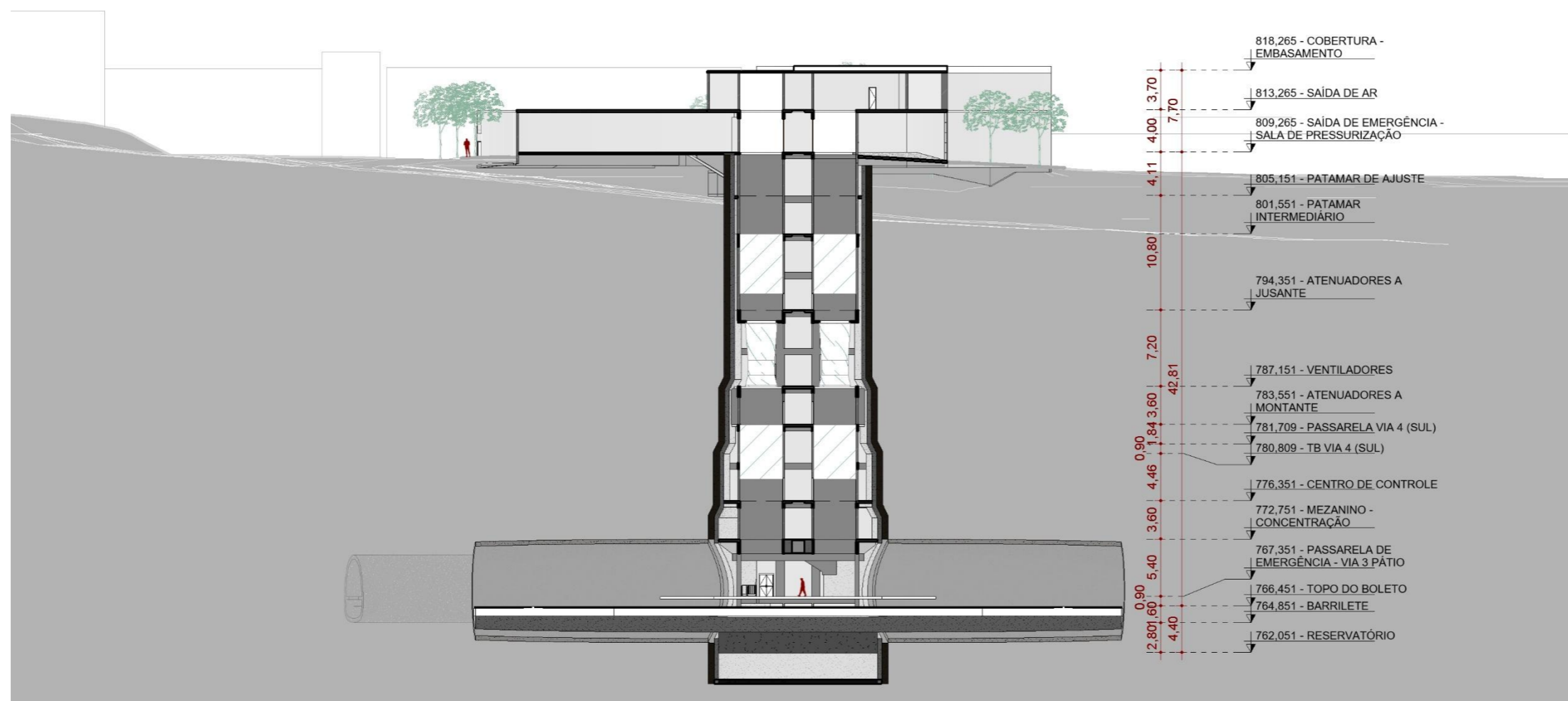


VSE 16 Isométrica Sudeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Osasco
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 16
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.469,79 m²
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	418 de 2025

Figura 7.2-128 – VSE 16 – Corte A



VSE 16	
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Osasco
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 16
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.469,79 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 419 de 2025

7.2.5.17 VSE 17

O VSE 17 será implantado em Osasco, no bairro de Santa Maria, entre a avenida Ulisses Guimarães e a rua Teotônio Vilela, a uma quadra a oeste do rodoanel Mário Covas. A área desapropriada, com 1.621,53 m², abrange 9 lotes ocupados por sobrados, pequenos comércios e serviços locais. O poço de ventilação e saída de emergência 17 está localizado entre as estações Cohab Raposo e Santa Maria.

O terreno resultante apresenta duas frentes, interligando a avenida Ulisses Guimarães e a rua Teotônio Vilela. A ocupação proposta para o empreendimento permite a existência de uma área de fruição pública, universalmente acessível, no interior do lote. Isso subdivide a longa quadra original e contribui para o acesso à estação Santa Maria e para a melhoria da circulação na vizinhança, onde o território apresenta topografia fortemente acidentada (**Figura 7.2-129 a Figura 7.2-131**).

A extensa faixa ocupada pelo Rodoanel e as limitações impostas pela topografia e pelo viário local resultaram no seu posicionamento mais próximo à estação Santa Maria em um local que permite a qualificação da microacessibilidade, conforme descrito anteriormente. O VSE 17 será construído a partir de um poço central com 15 metros de diâmetro interno. O conjunto tem profundidade de 29,52 metros entre o nível da saída de emergência na cota 784,175 m até o topo do boleto da via (topo do boleto = 754,655 m).

7.2.5.18 VSE 18

O VSE 18 será implantado no município de Cotia, no bairro Jardim Santa Maria, no encontro da rua Sítio do Ribeirão e da rua da Galera com a estrada municipal. O terreno assim, apresenta três frentes para a rua.

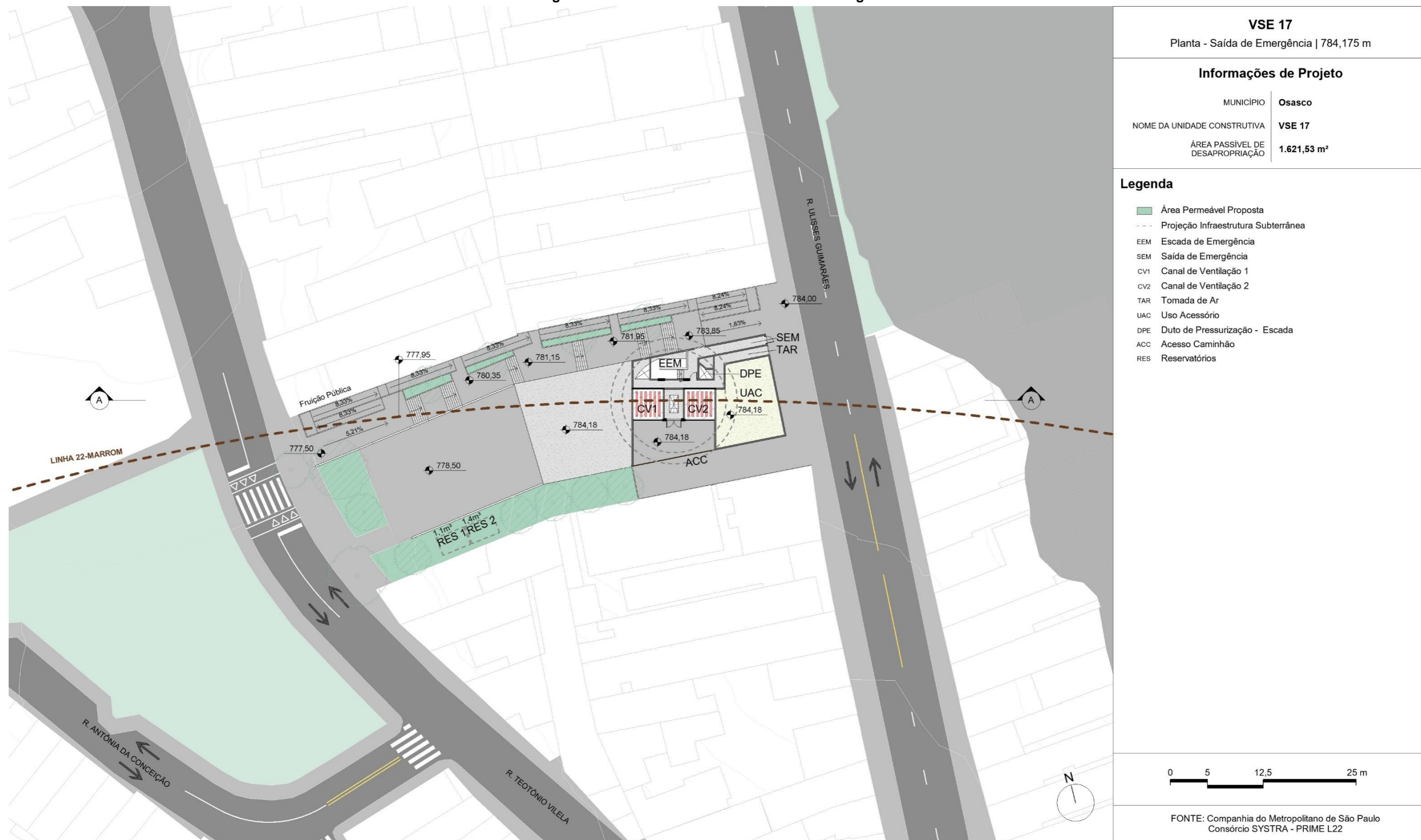
A área desapropriada, com 1.301,56 m², abrange 4 lotes atualmente ocupados por casas, galpões e edificações de comércio e serviços com no máximo 3 pavimentos (**Figura 7.2-132 a Figura 7.2-134**).

O sistema construtivo do VSE 18 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via e 12 metros de diâmetro no topo. Para o desenvolvimento do projeto foi utilizado como base o projeto padrão de VSE central fornecido pelo Metrô.

A profundidade total da construção é de 33,84 metros, desde a saída de emergência, situada na cota 767,082 m até o topo do boleto, localizado no nível 733,242 m.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	420 de 2025

Figura 7.2-129 – VSE 17 – Planta – Saída de Emergência

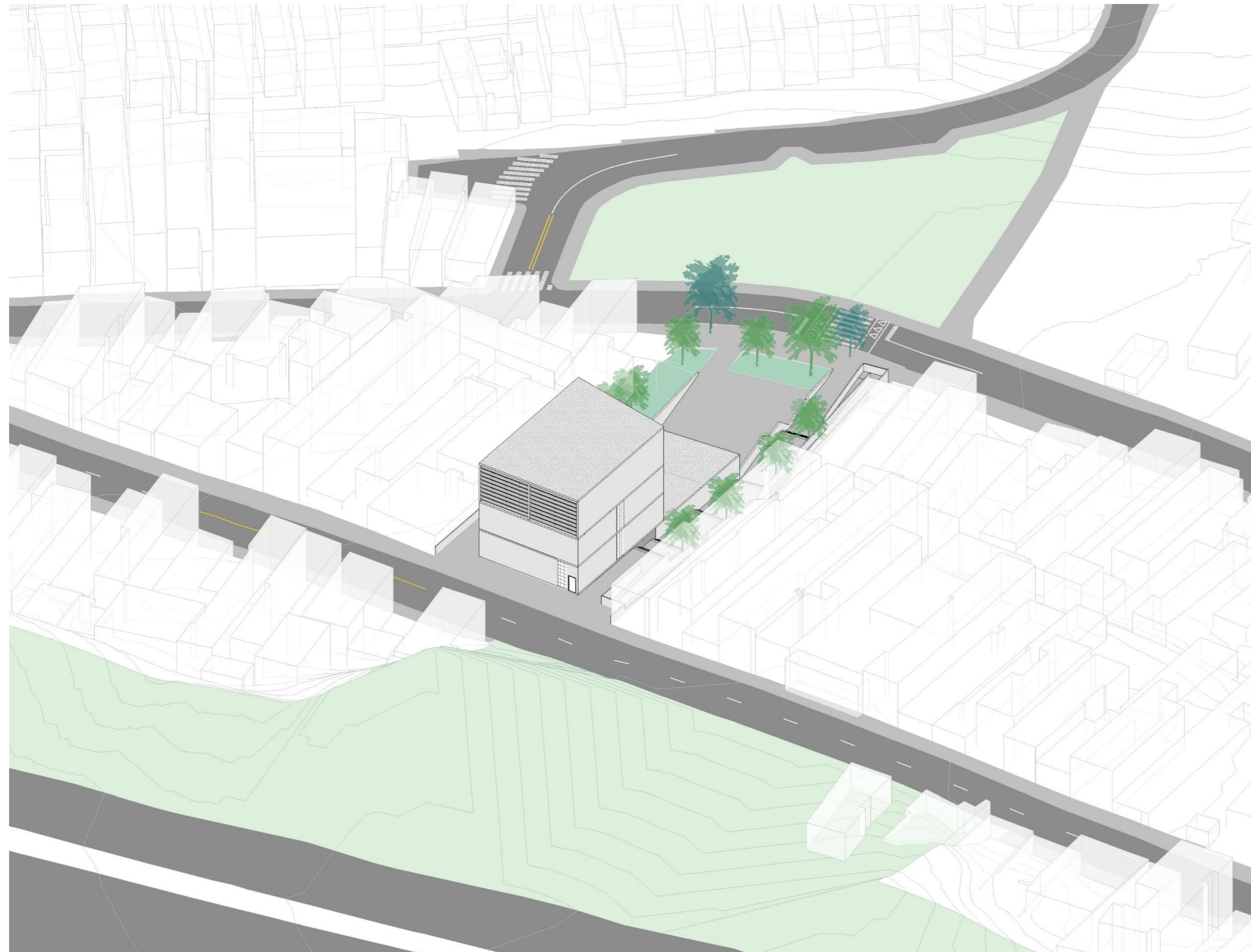


VSE 17	
Planta - Saída de Emergência 784,175 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Osasco
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 17
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.621,53 m ²
Legenda	
■	Área Permeável Proposta
- - -	Projeção Infraestrutura Subterrânea
EEM	Escada de Emergência
SEM	Saída de Emergência
CV1	Canal de Ventilação 1
CV2	Canal de Ventilação 2
TAR	Tomada de Ar
UAC	Uso Acessório
DPE	Duto de Pressurização - Escada
ACC	Acesso Caminhão
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	421 de 2025

Figura 7.2-130 – VSE 17 – Isométrica

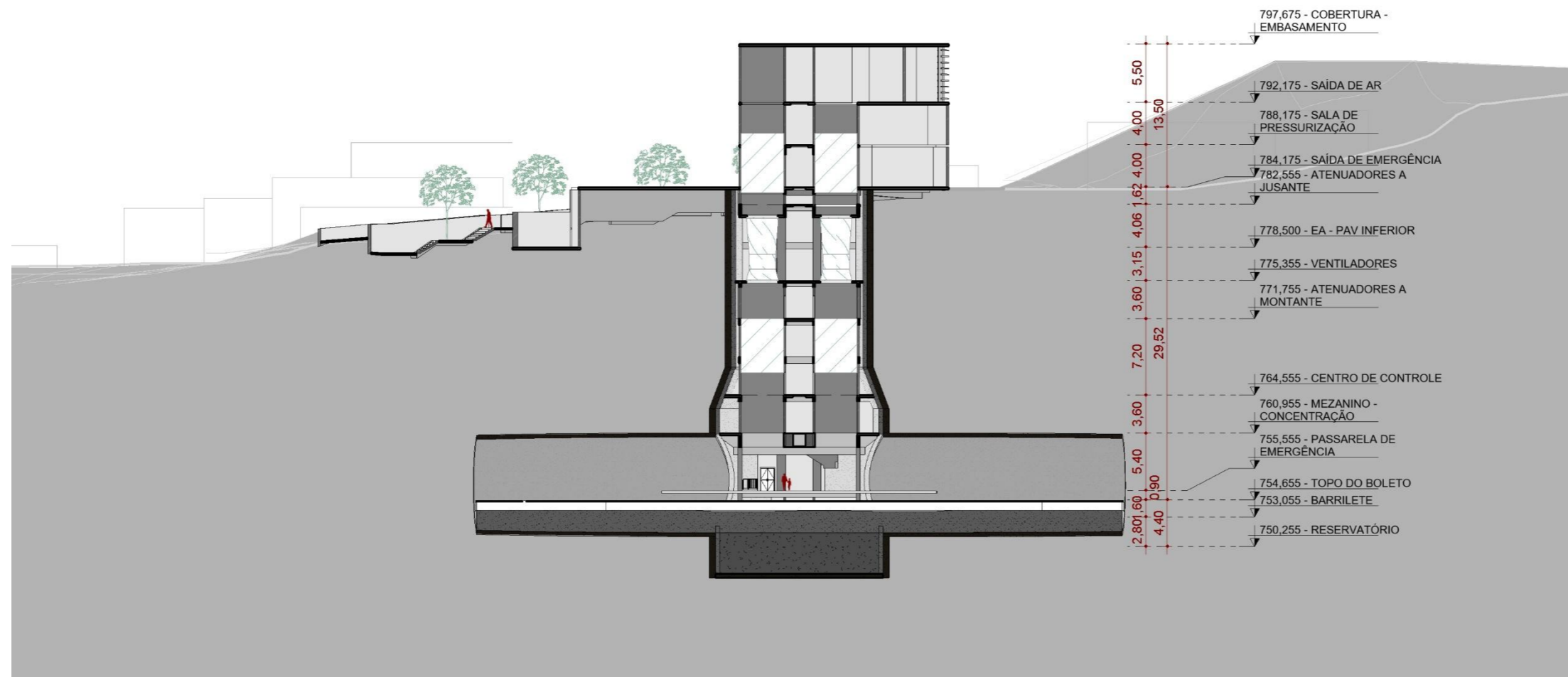


VSE 17 Isométrica Nordeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Osasco
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 17
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.621,53 m²
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	422 de 2025

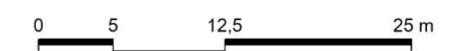
Figura 7.2-131 – VSE 17 – Corte A



VSE 17
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Osasco
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 17
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.621,53 m²

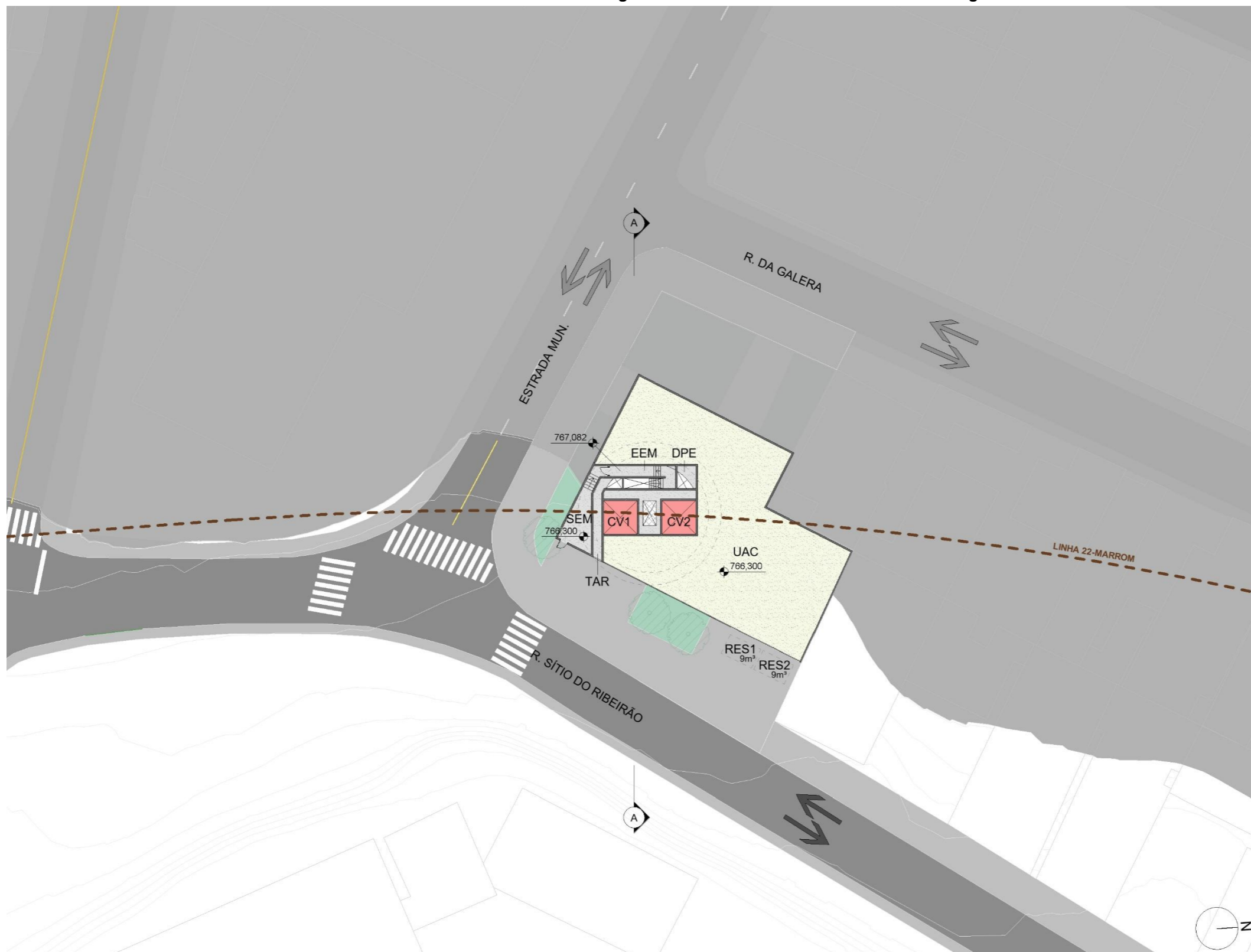


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025..

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 423 de 2025

Figura 7.2-132 – VSE 18 – Planta - Saída de Emergência



VSE 18	
Planta - Saída de Emergência 767,082 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 18
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.301,56 m ²
Legenda	
■	Área Permeável Proposta
- - -	Projeção Infraestrutura Subterrânea
EEM	Escada de Emergência
SEM	Saída de Emergência
CV1	Canal de Ventilação 1
CV2	Canal de Ventilação 2
TAR	Tomada de Ar
UAC	Uso Acessório
DPE	Duto de Pressurização - Escada
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025..

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	424 de 2025

Figura 7.2-133 – VSE 18 – Isométrica

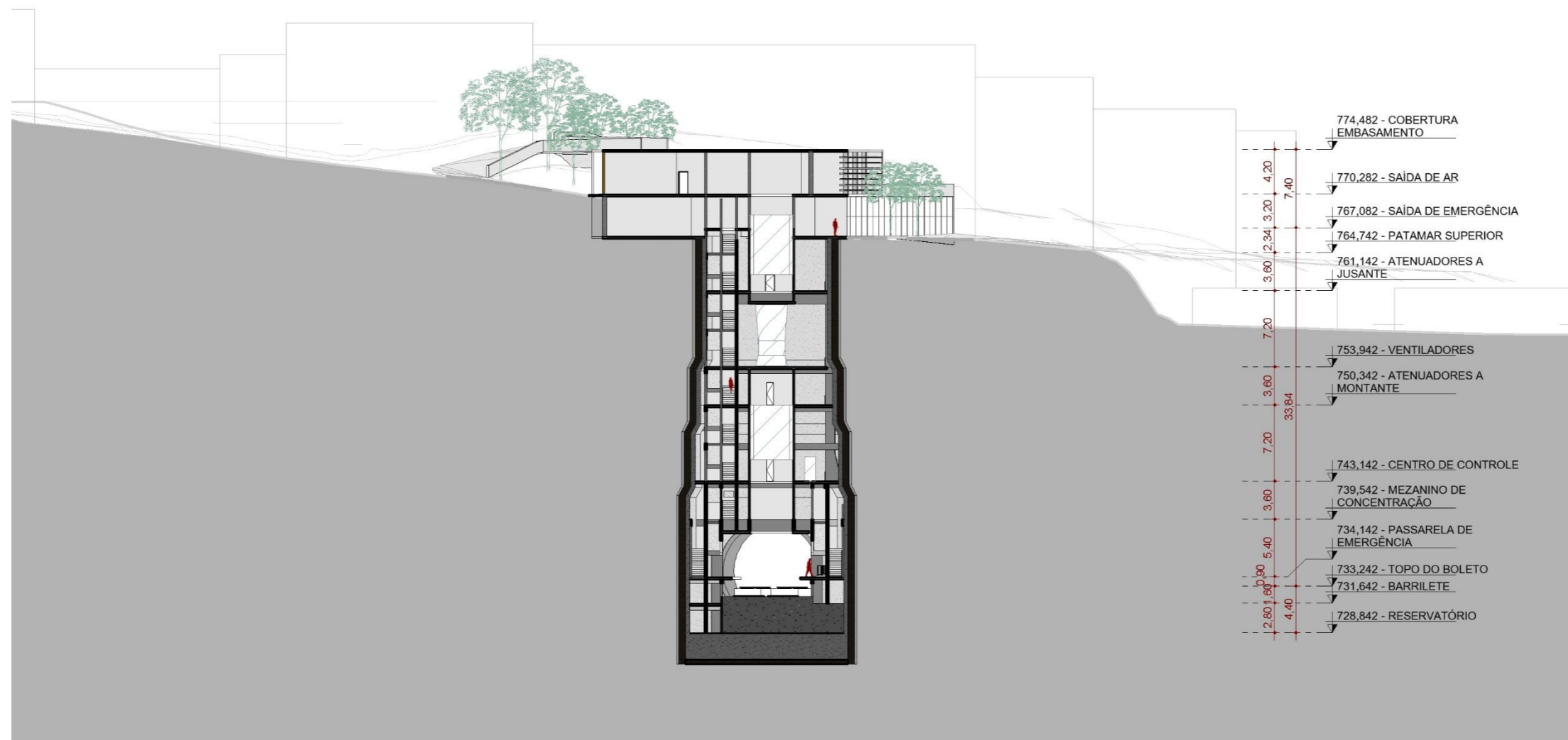


VSE 18 Isométrica Sudeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 18
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.301,56 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	425 de 2025

Figura 7.2-134 – VSE 18 – Corte A



VSE 18	
Corte A - Transversal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 18
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.301,56 m ²
<p>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</p>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	426 de 2025

7.2.5.19 SE 19

O SE 19 será implantado no município de Cotia, no bairro Jardim Semiramis, na confluência da rua Peloponeso com a rua João Paulo I, distante apenas uma quadra da rodovia Raposo Tavares ao norte.

A área desapropriada, com 1.857,90 m², abrange 5 lotes atualmente ocupados por residências unifamiliares.

O sistema construtivo do SE 19 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via e 12 metros de diâmetro no topo. A profundidade total da construção é de 44,82 metros, desde a saída de emergência, situado na cota 796,223 m até o topo do boleto, localizado no nível 751,403 m (**Figura 7.2-135 e Figura 7.2-137**).

7.2.5.20 VSE 20

O VSE 20 será implantado no município de Cotia, no bairro Algarve, na rua Adib Auada. O terreno está a uma quadra ao sul da rodovia Raposo Tavares, em frente a um Shopping.

A área desapropriada, com 4.326,71 m², abrange um único grande lote, ocupado por uma academia esportiva. Parte da área do terreno se configura como uma APP, com 1.274,00 m², reduzindo área a ser ocupada pela construção e ampliando a presença de importantes áreas verdes vegetadas. O sistema construtivo do VSE 20 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via e 12 metros de diâmetro na superfície. A profundidade total da construção é de 47,16 metros, desde a saída de emergência, situada na cota 790,573 m até o topo do boleto, localizado no nível 743,413 m (**Figura 7.2-138 a Figura 7.2-140**).

7.2.5.21 SE 21

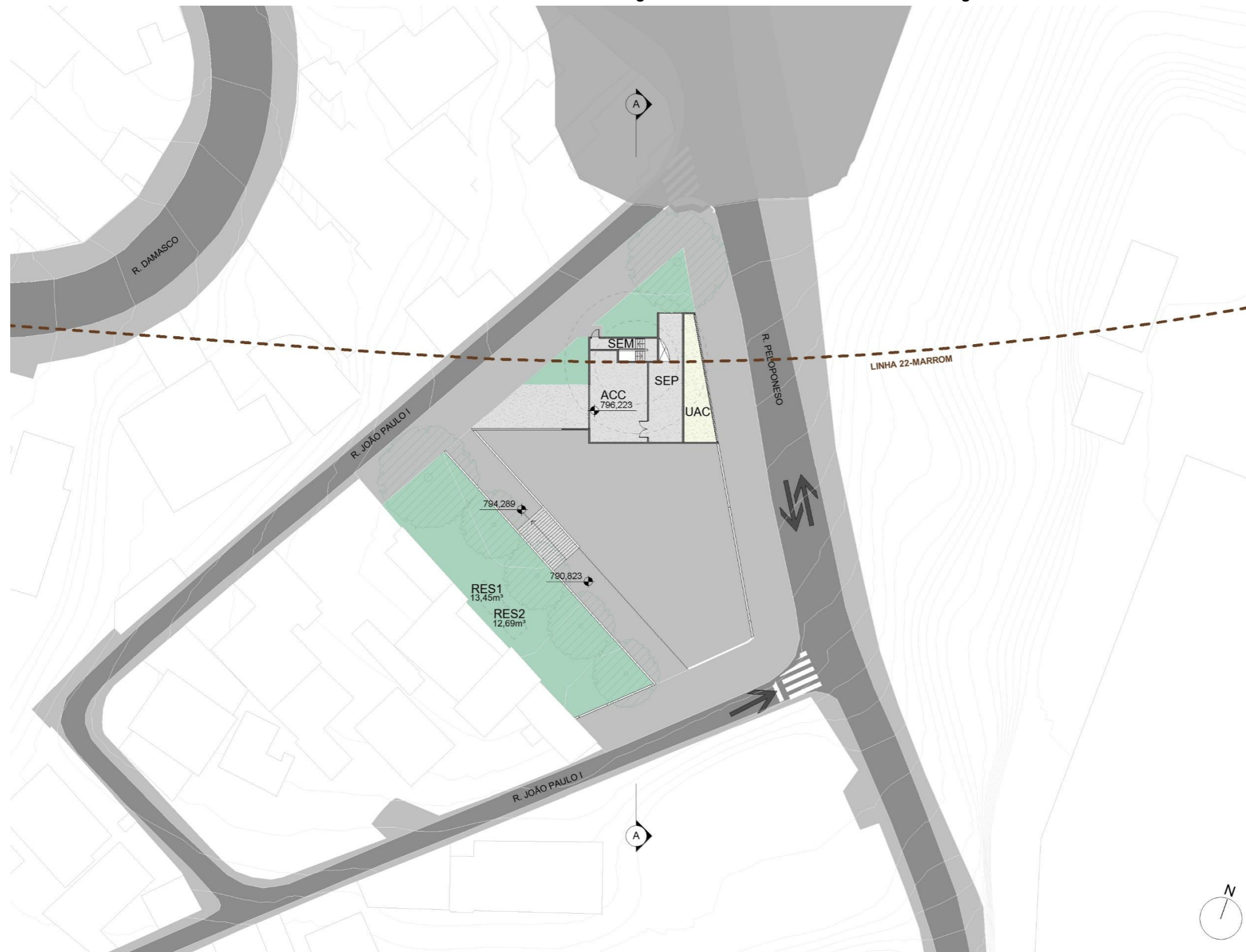
O SE 21 será implantado no município de Cotia, no bairro Vila Santo Antônio, na avenida Marginal (norte) da rodovia Raposo Tavares.

A área desapropriada, com 2.432,18 m², abrange dois lotes. O sistema construtivo do SE 21 consiste em um poço lateral, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via e 12 metros de diâmetro no topo, interligado ao túnel de via por um túnel NATM. A profundidade total da construção é de 43,74 metros, desde a saída de emergência, situada na cota 791,334 m até o topo do boleto, localizado no nível 747,597 m (**Figura 7.2-141 a Figura 7.2-143**).

Todos os projetos de estações e poços da Linha 22-Marrom que estão contíguos à rodovia Raposo Tavares foram desenvolvidos de forma a permanecerem fora da área de influência do projeto Nova Raposo, não estando em conflito com a faixa de domínio do projeto.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	427 de 2025

Figura 7.2-135 – SE 19 – Planta - Saída de Emergência

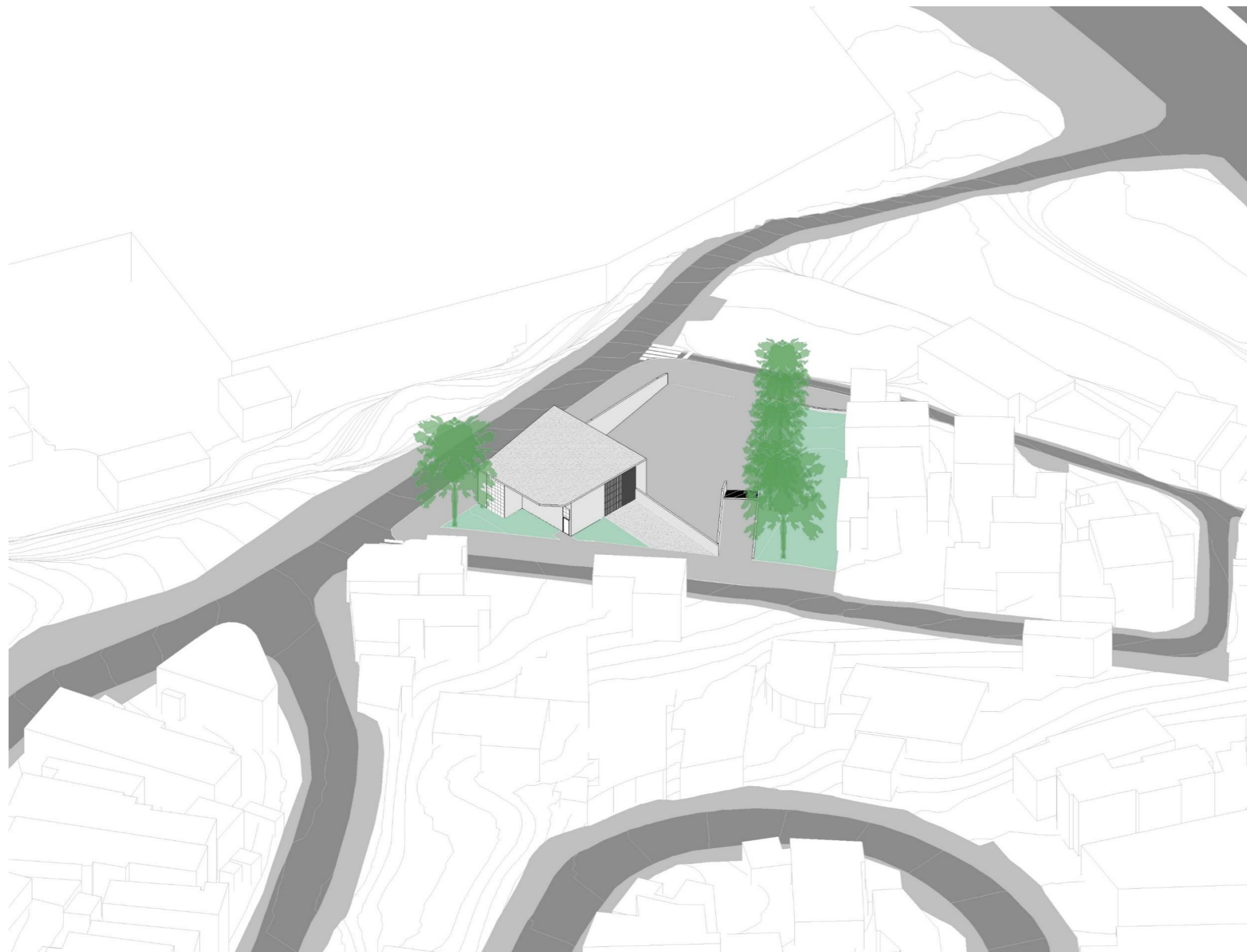


SE 19	
Planta - Saída de Emergência 796,223 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 19
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.857,90 m²
Legenda	
■	Área Permeável Proposta
- - -	Projeção Infraestrutura Subterrânea
ACC	Acesso Caminhão
SEM	Saída de Emergência
SEP	Sala de Equipamentos de Pressurização
UAC	Uso Acessório
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	428 de 2025

Figura 7.2-136– SE 19 – Isoétrica

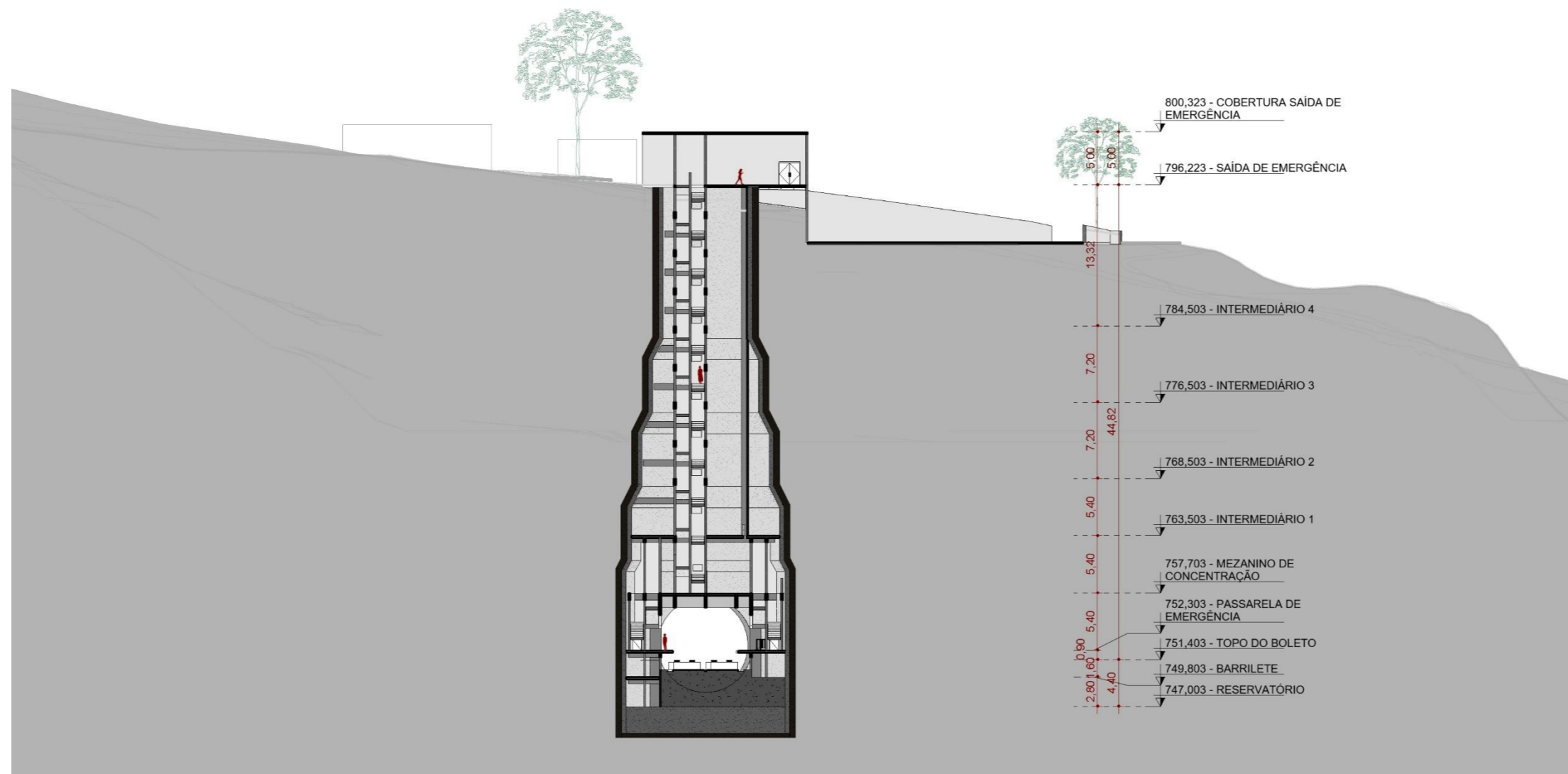


SE 19 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 19
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.857,90 m ²
	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	429 de 2025

Figura 7.2-137– SE 19 – Corte A



SE 19	
Corte A - Transversal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 19
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.857,90 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 430 de 2025

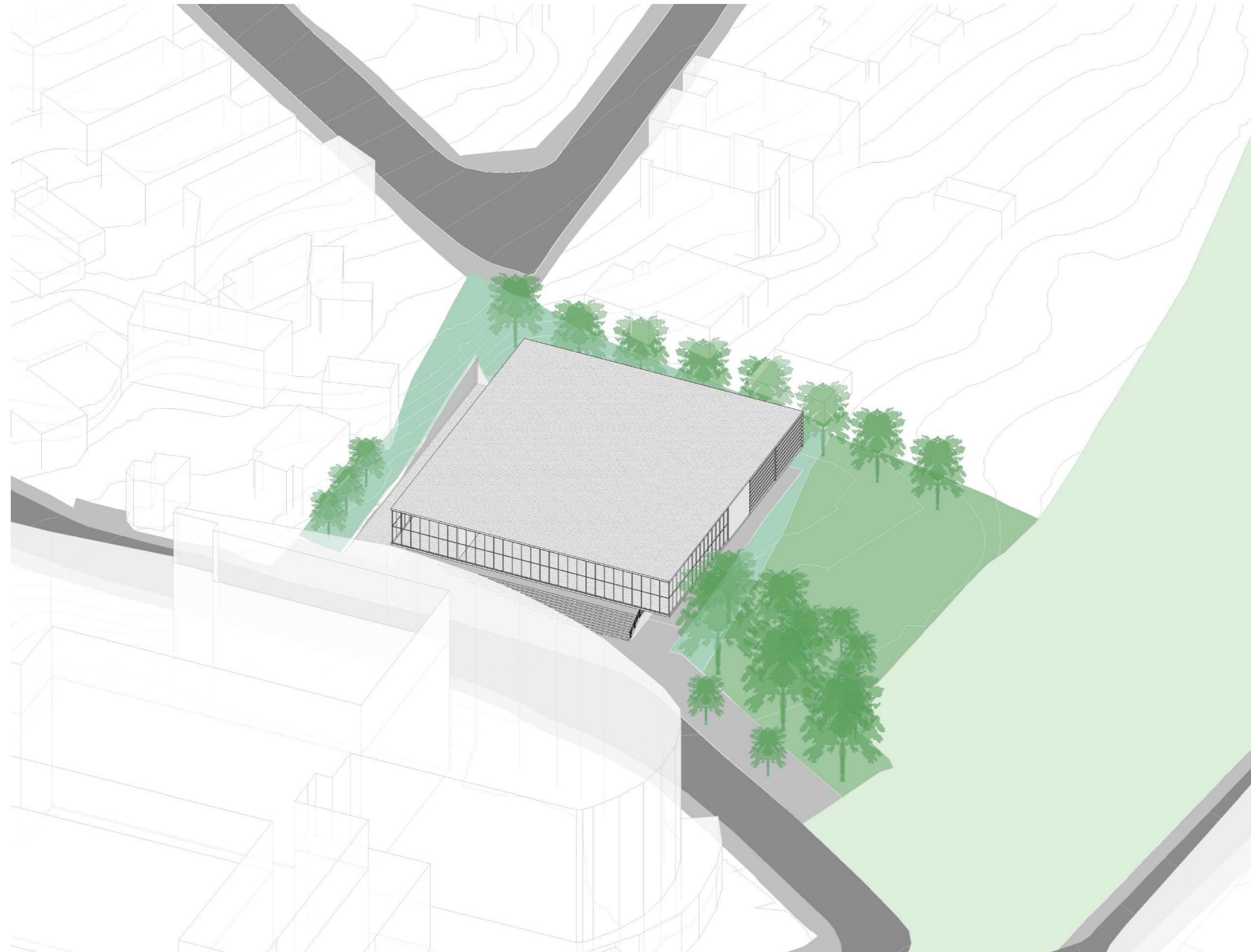
Figura 7.2-138– VSE 20 – Planta - Saída de Emergência




Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	431 de 2025

Figura 7.2-139 – VSE 20 – Isométrica

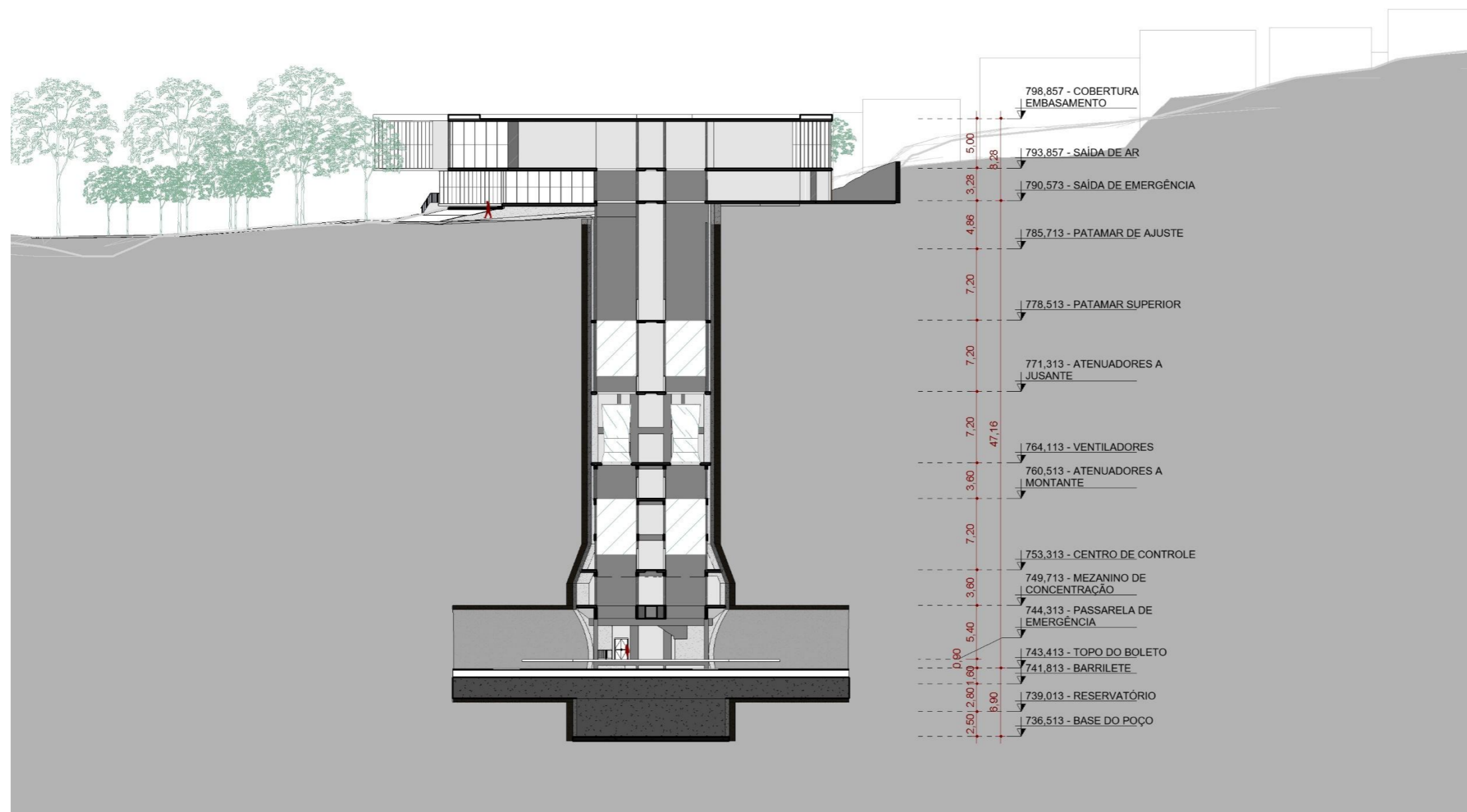


VSE 20 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 20
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	4.326,71 m ²
	
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	432 de 2025

Figura 7.2-140 – VSE 20 – Corte A



Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 433 de 2025

Figura 7.2-141 – SE 21 – Planta - Saída de Emergência

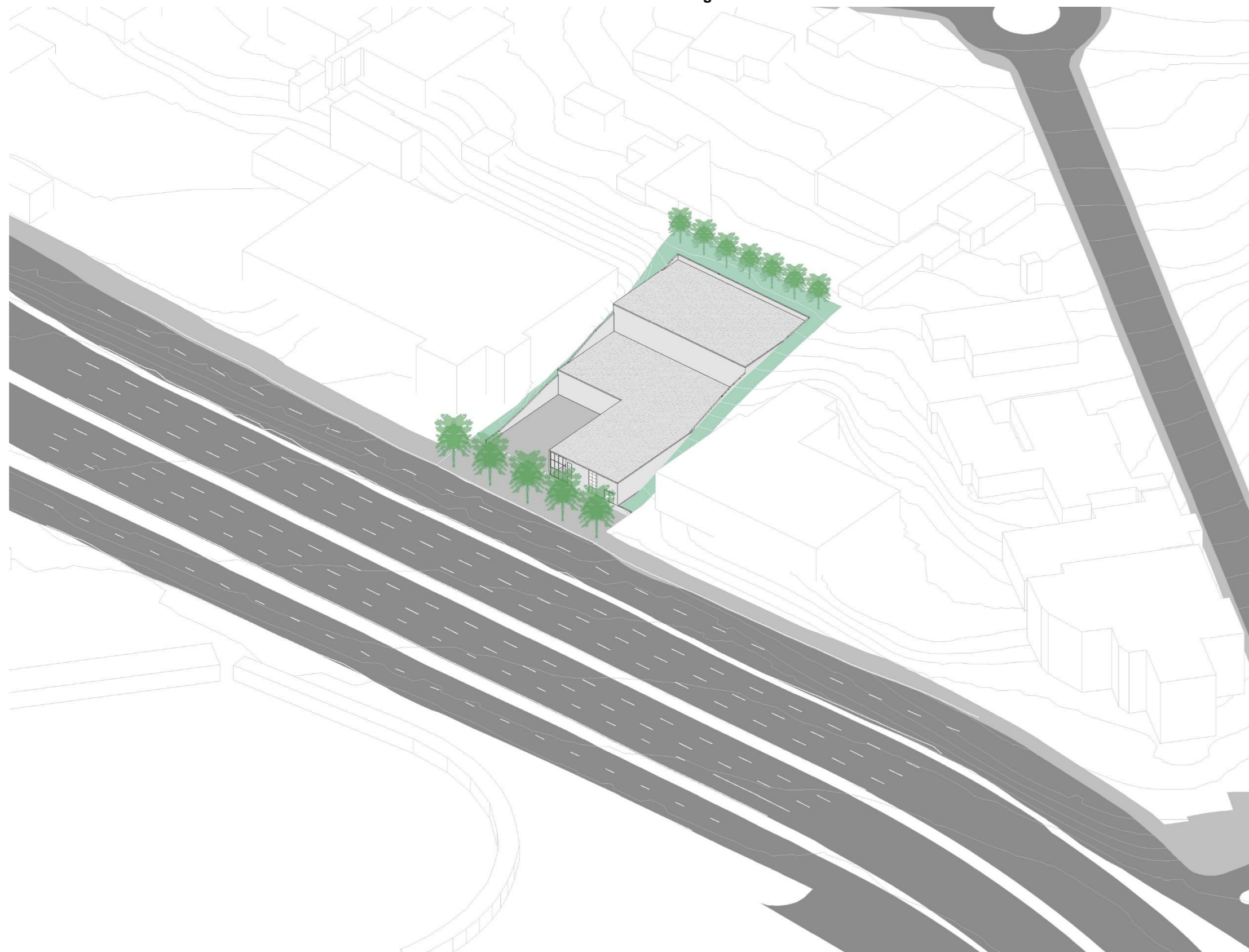


SE 21	
Planta - Saída de Emergência 791,334 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 21
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.432,18 m²
Legenda	
■	Área Permeável Proposta
- - -	Projeção Infraestrutura Subterrânea
SEM	Saída de Emergência
SEP	Sala de Equipamentos de Pressurização
UAC	Uso Acessório
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	434 de 2025

Figura 7.2-142– SE 21 – Isométrica

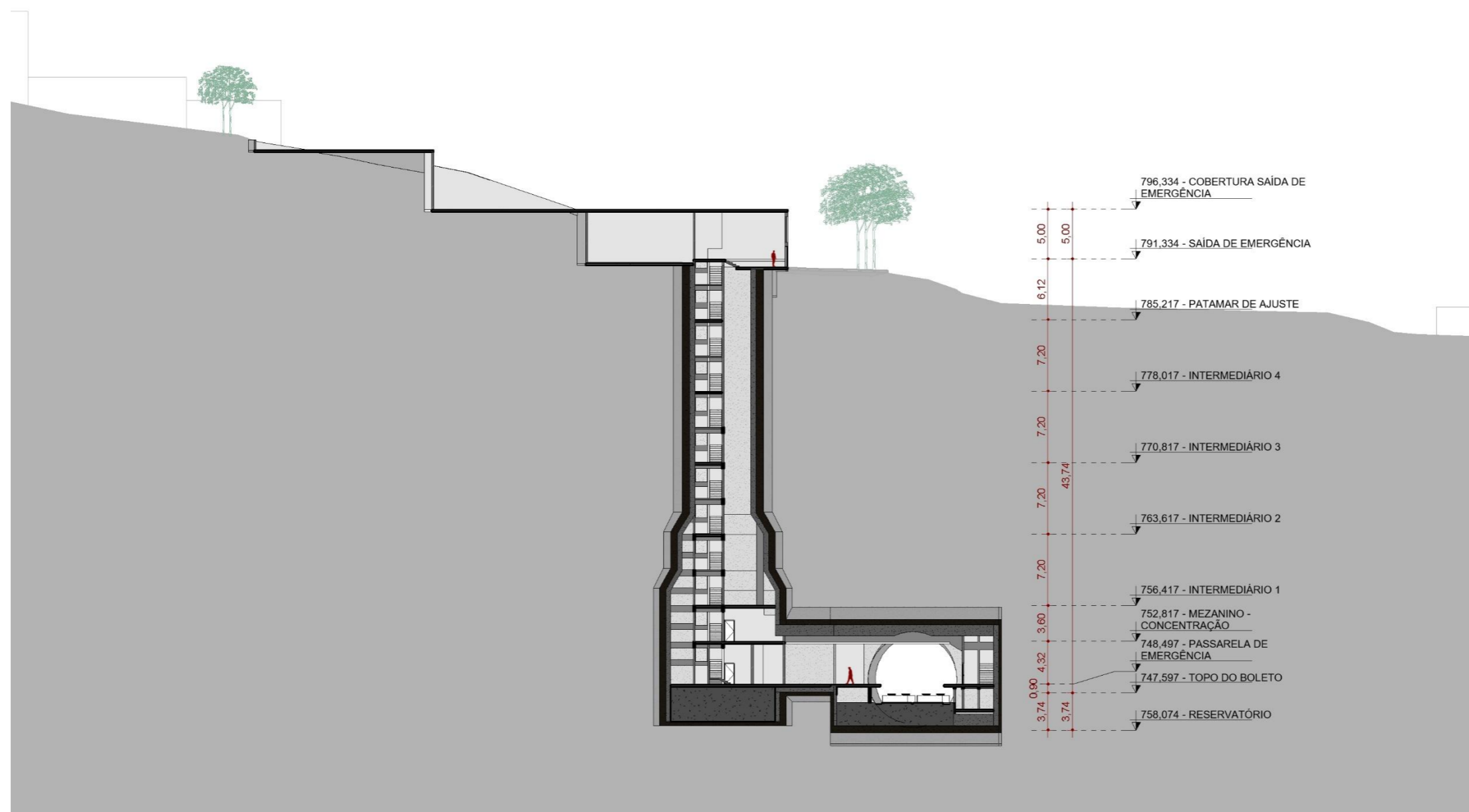


SE 21 Isométrica Leste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 21
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.432,18 m ²
	
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 435 de 2025

Figura 7.2-143– SE 21 – Corte A



SE 21	
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 21
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.432,18 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 436 de 2025

7.2.5.22 VSE 22

O VSE 22 será implantado no município de Cotia, no bairro Vila Santo Antônio, na estrada Velha de Cotia, ao sul da rodovia Raposo Tavares.

A área desapropriada, com 1.329,60 m², abrange parcialmente um lote. O sistema construtivo do VSE 22 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via e 12 metros de diâmetro no topo. A profundidade total da construção é de 31,32 metros, desde a saída de emergência, situada na cota 802,264 m até o topo do boleto, localizado no nível 770,944 m (**Figura 7.2-144 a Figura 7.2-146**).

7.2.5.23 VSE 23

O VSE 23 será implantado no município de Cotia, no bairro Parque Alexandra, na esquina da avenida Syr Henry Welcome com a rua Doutor Ladislau Retti, ao sul da rodovia Raposo Tavares. A área desapropriada, com 5.881,61 m², abrange um único lote. O sistema construtivo do VSE 23 consiste em um poço lateral com 12 metros de diâmetro, interligado ao túnel de via com um túnel em NATM. A profundidade total da construção é de 44,817 metros, desde a saída de emergência, situada na cota 801,229 m até o topo do boleto, localizado no nível 756,412 m. (**Figura 7.2-147 a Figura 7.2-149**).

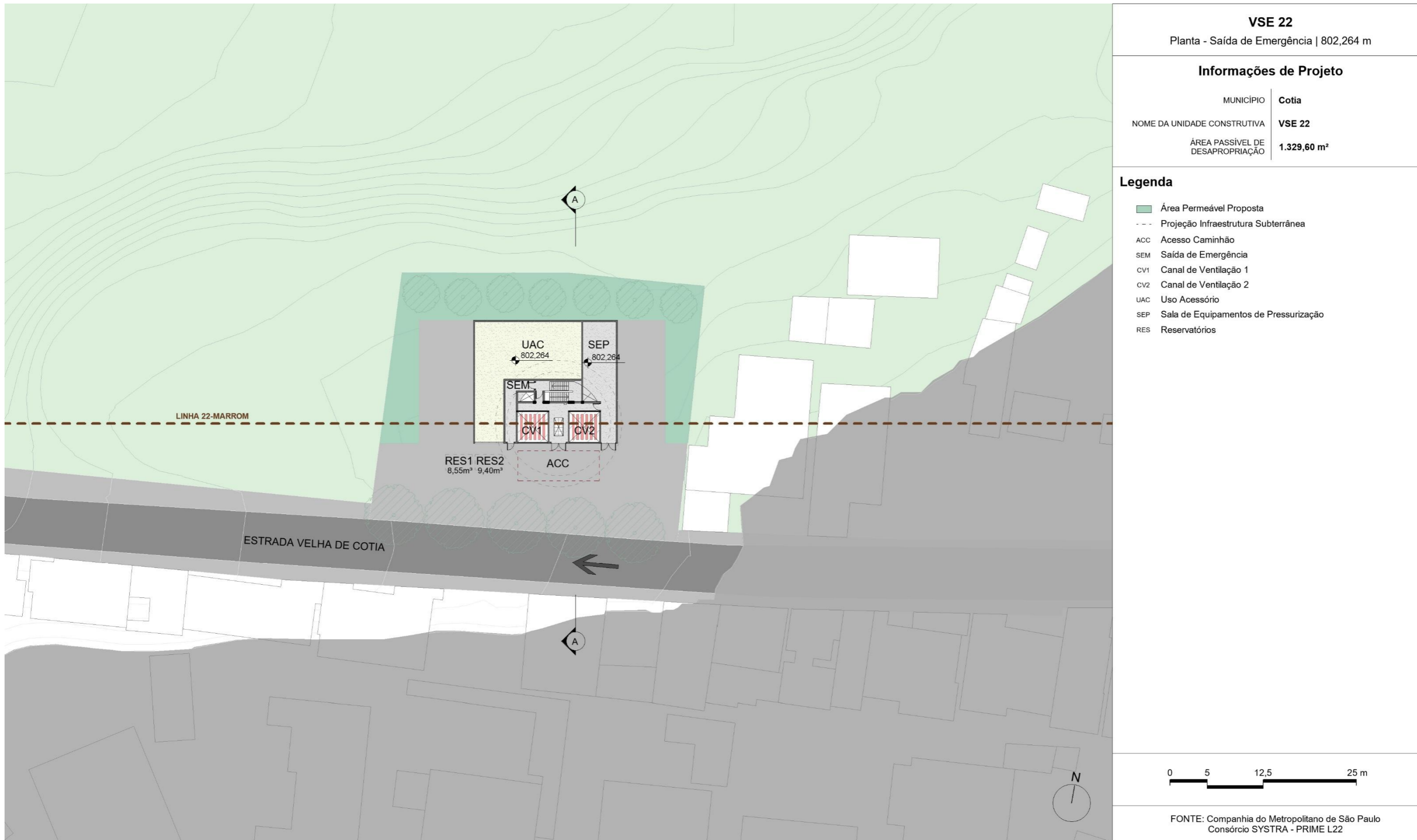
7.2.5.24 SE 24

O SE 24 será implantado no município de Cotia, no bairro Parque Alexandra, em terreno com duas frentes, para a rua Doutor Ladislau Retti e para a rua Pascoal Rizo. O terreno é limitado a leste pela viela da rua Nicola Perone e está localizado ao sul da rodovia Raposo Tavares.

A área desapropriada, com 2.141,00 m², abrange 11 lotes atualmente ocupados por casas, galpões e edificações de comércio e serviços com no máximo 3 pavimentos. O sistema construtivo do SE 24 consiste em um poço central com 28 metros de diâmetro. A profundidade total da construção é de 31,14 metros, desde a saída de emergência, situada na rua Pascoal Rizo, na cota 763,44 m até o topo do boleto, localizado no nível 732,30 m. Além do poço central especial de maior diâmetro, o sistema construtivo agrega um pequeno trecho de túnel em NATM de seção variável para viabilizar o emboque da via de estacionamento (**Figura 7.2-150 a Figura 7.2-152**).

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 437 de 2025

Figura 7.2-144 – VSE 22 – Planta - Saída de Emergência



Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	438 de 2025

Figura 7.2-145 – VSE 22 – Isométrica

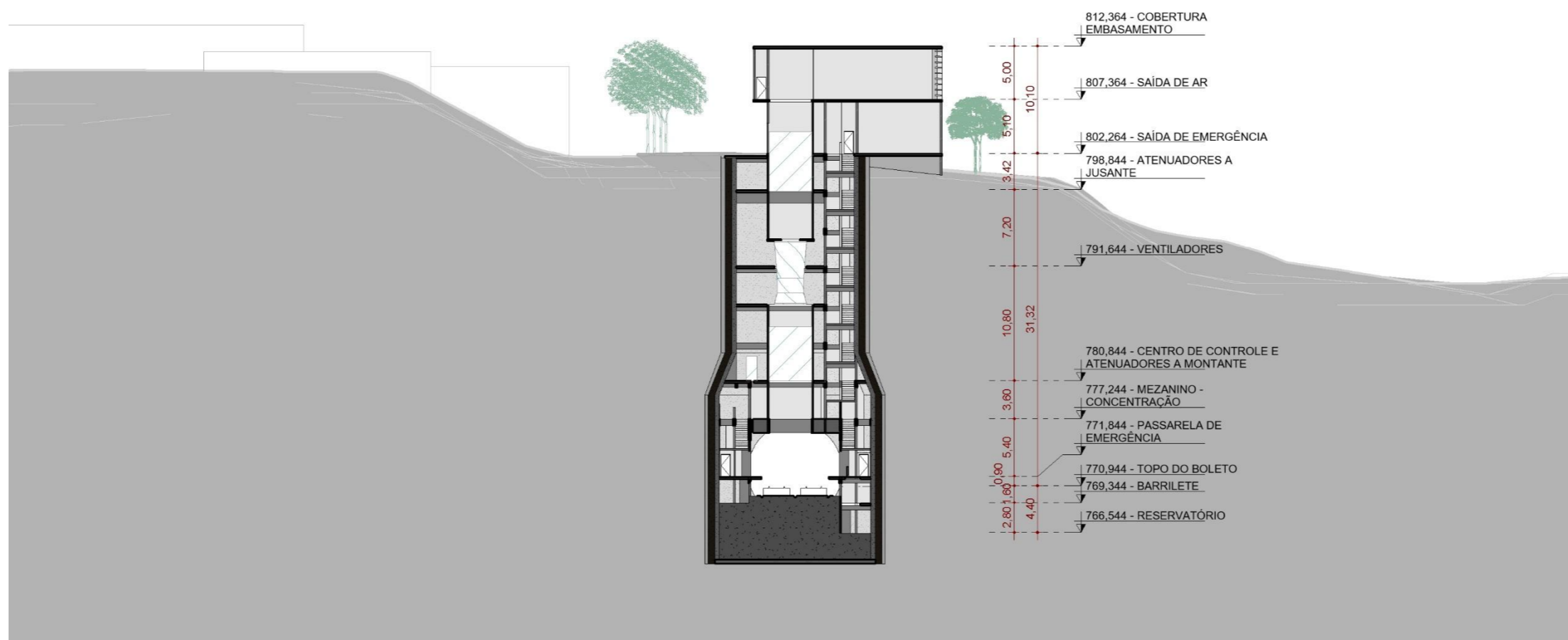


VSE 22	
Isométrica Sudoeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 22
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.329,60 m ²
	
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	439 de 2025

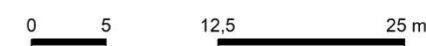
Figura 7.2-146 – VSE 22 – Corte A



VSE 22
Corte A - Transversal ao Túnel de Via Permanente

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 22
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.329,60 m ²

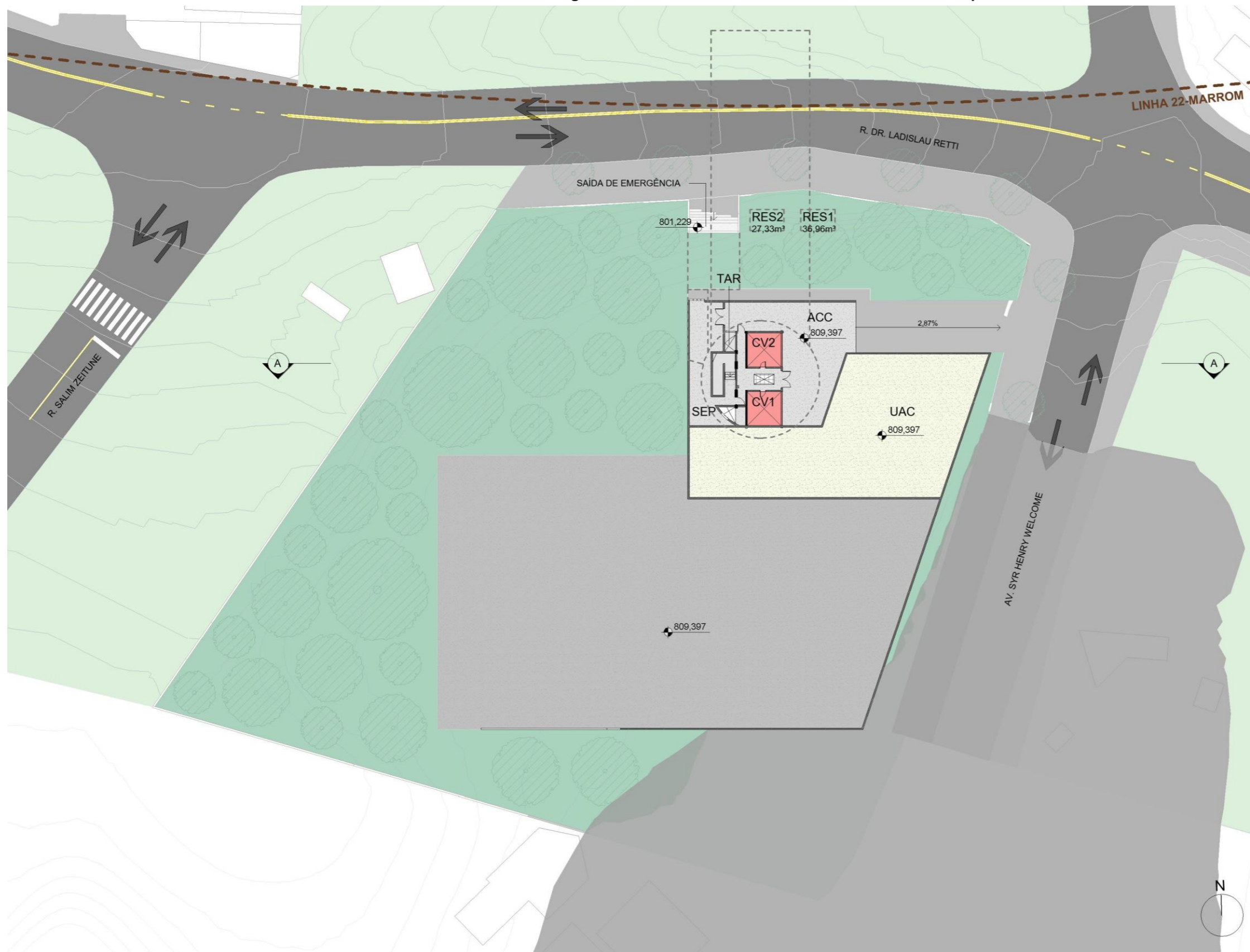


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 440 de 2025

Figura 7.2-147 – VSE 23 – Planta – Acesso técnico e ao empreendimento



VSE 23	
Planta - Acesso Técnico 809,397 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 23
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	5.881,61 m²
Legenda	
	Área Permeável Proposta
	Projeção Infraestrutura Subterrânea
TAR	Tomada de Ar
SEM	Saída de Emergência
CV1	Canal de Ventilação 1
CV2	Canal de Ventilação 2
UAC	Uso Acessório
ACC	Acesso Caminhão
SEP	Sala de Equipamentos de Pressurização
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	441 de 2025

Figura 7.2-148 – VSE 23 – Isométrica

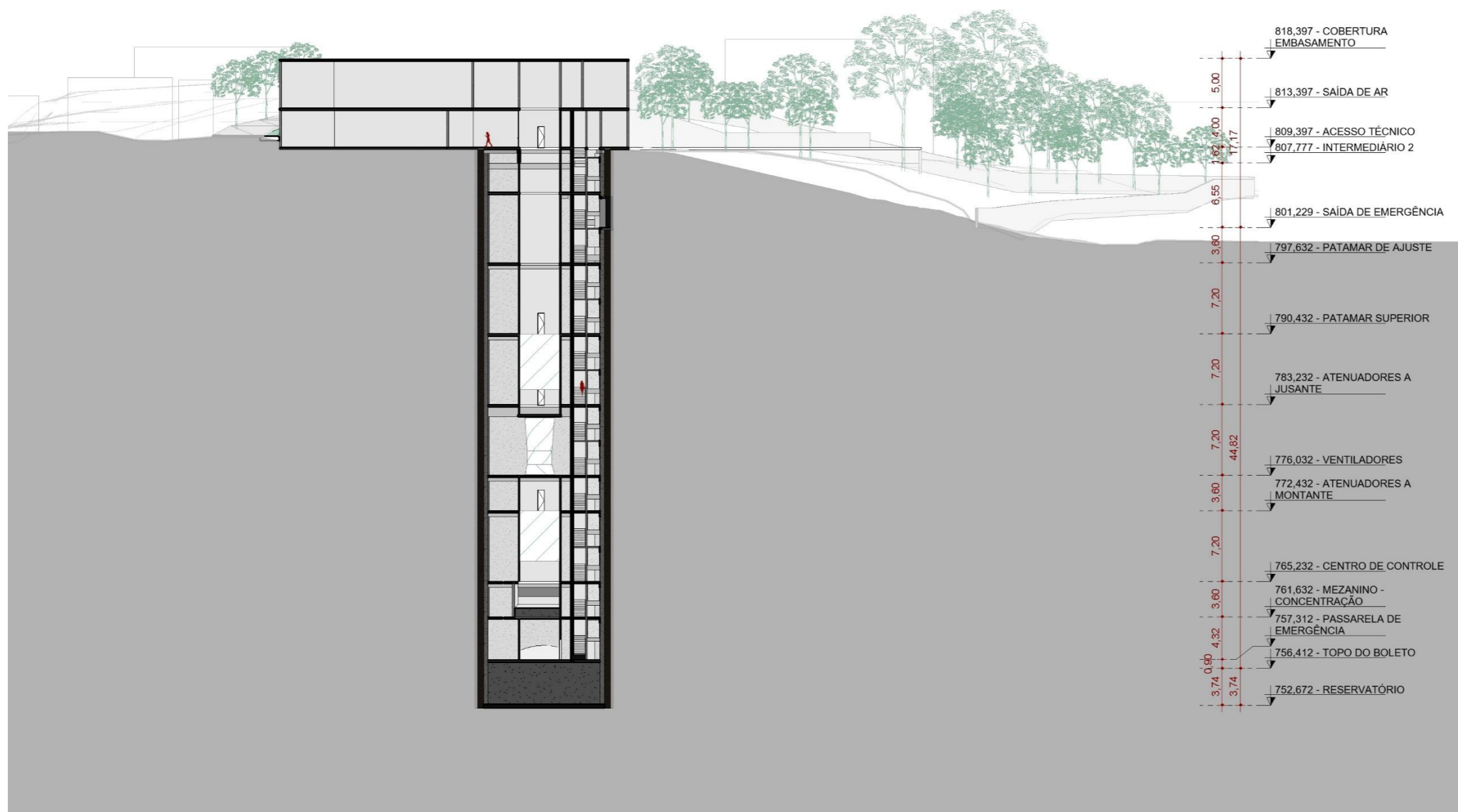


VSE 23 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 23
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	5.881,61 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	442 de 2025

Figura 7.2-149 – VSE 23 – Corte A

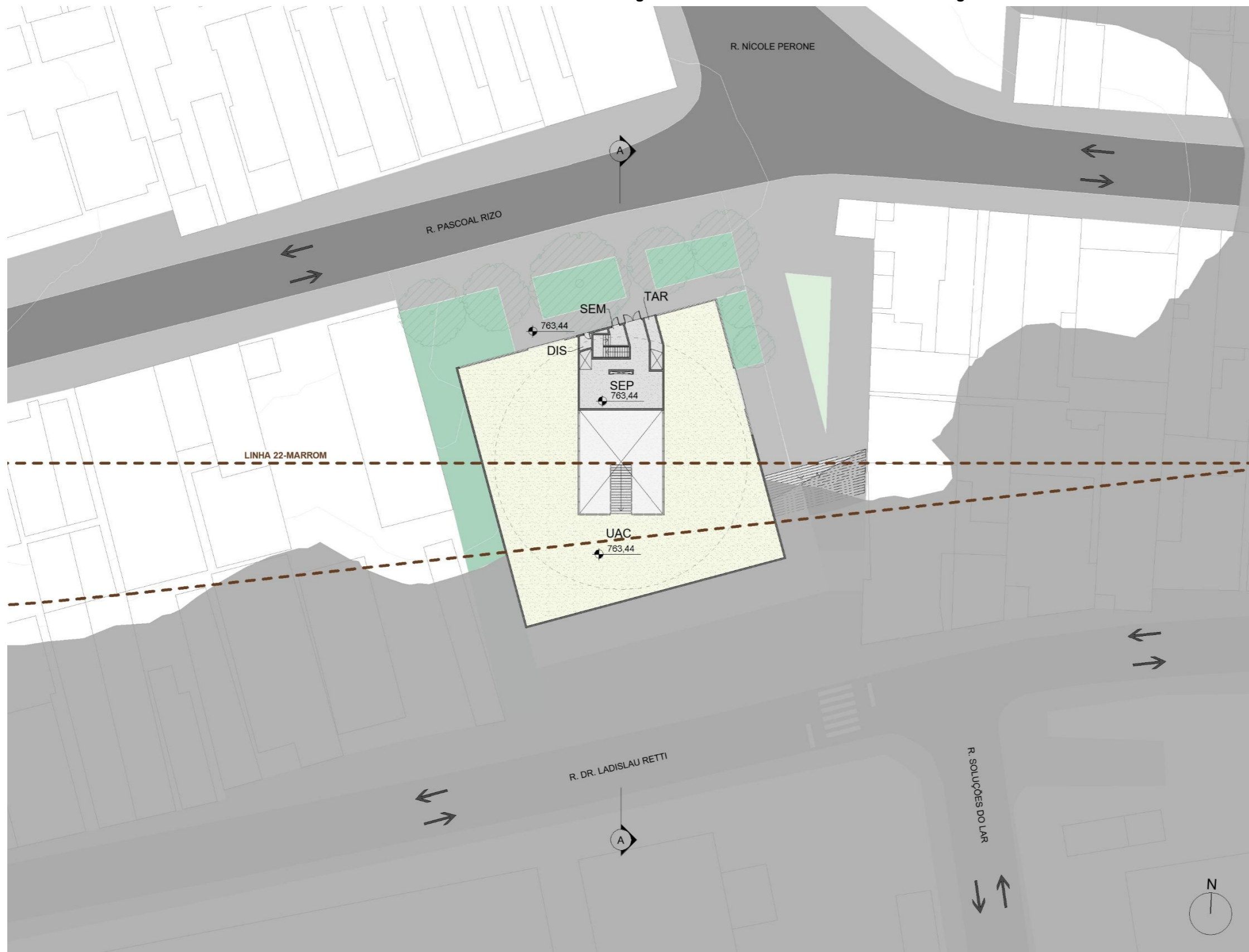


VSE 23	
Corte A - Transversal ao Sistema de Ventilação	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 23
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	5.881,61 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	443 de 2025

Figura 7.2-150 – SE 24 – Planta - Saída de Emergência

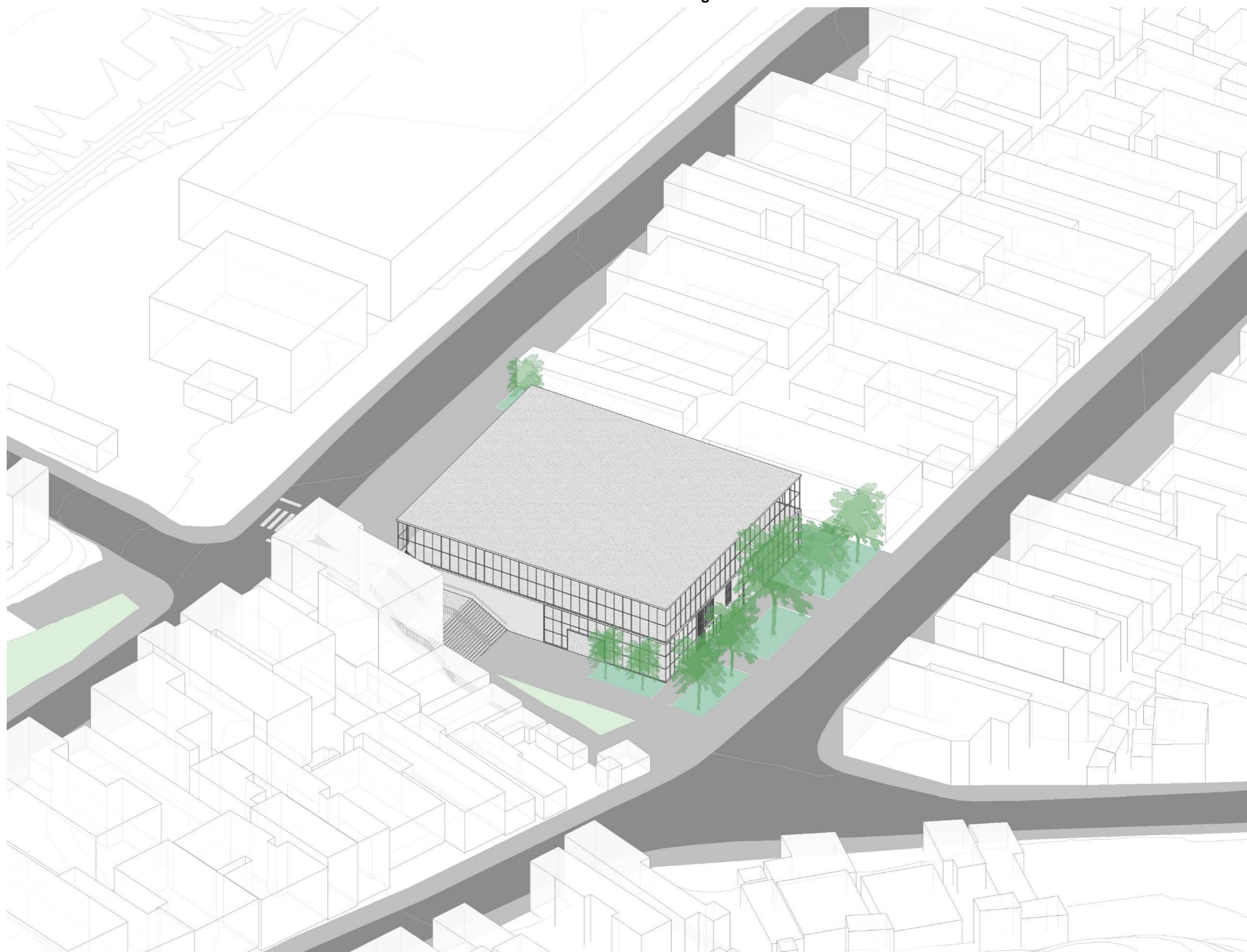


SE 24	
Planta - Saída de Emergência 763,440 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 24
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.141,00 m ²
Legenda	
■	Área Permeável Proposta
- - -	Projeção Infraestrutura Subterrânea
DIS	Disponível
SEM	Saída de Emergência
SEP	Sala de Equipamentos de Pressurização
TAR	Tomada de Ar
UAC	Uso Acessório
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	444 de 2025

Figura 7.2-151 – SE 24 – Isométrica

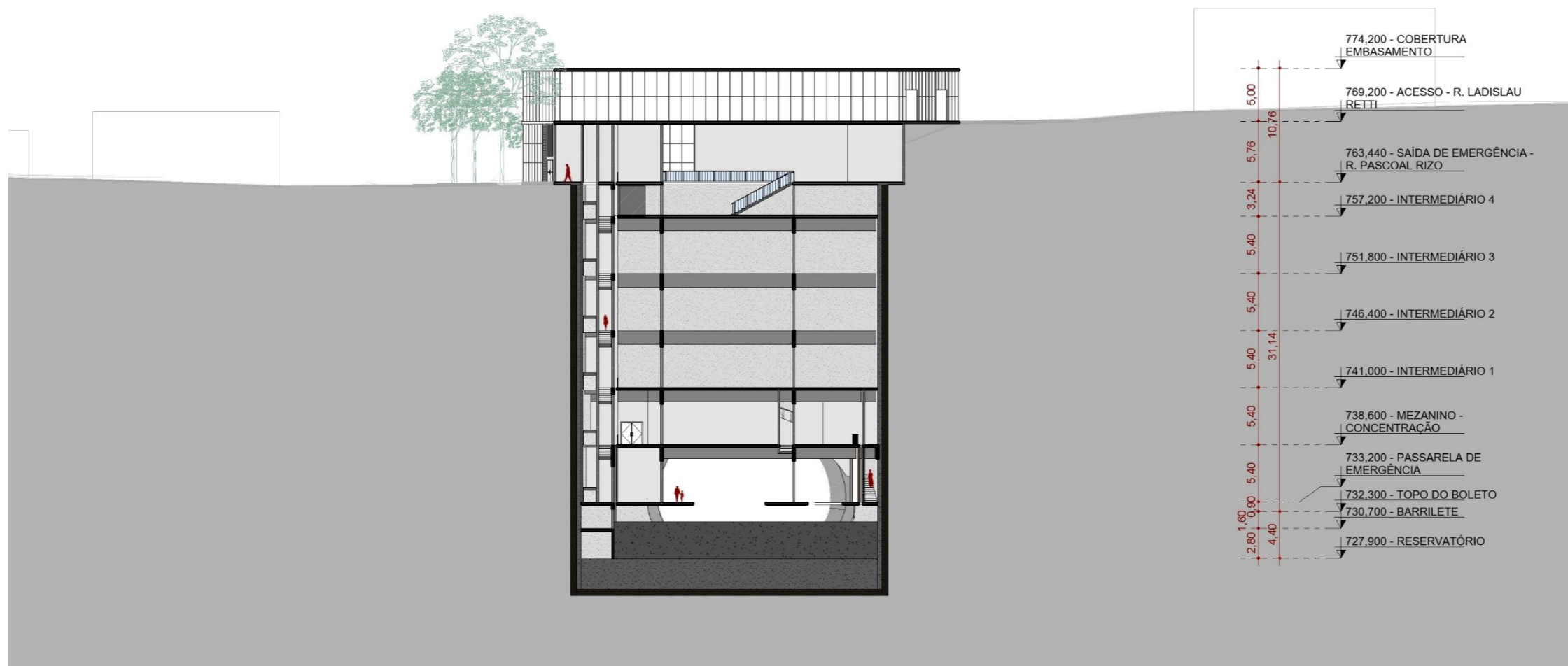


SE 24 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 24
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.141,00 m ²
	
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	445 de 2025

Figura 7.2-152 – SE 24 – Corte A



SE 24	
Corte A - Transversal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 24
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.141,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	446 de 2025

7.2.5.25 SE 25

O SE 25 será implantado no município de Cotia, no bairro Jardim Claudio, na rua Copersúcar, ao sul da rodovia Raposo Tavares. A área desapropriada, com 1.543,42 m², está localizada no final da rua sem saída e abrange um único lote, atualmente ocupado por um galpão industrial. O sistema construtivo do SE 25 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via, e 8 metros no topo. Como o terreno desapropriado é muito íngreme e próximo a muros de arrimo na sua parte posterior, o poço será escavado no leito carroçável da rua Copersúcar. Isso não trará impacto no uso da rua, já que ela é sem saída e sua escavação estará no seu final, sem acesso a outros lotes. Já perto do topo do poço, uma vala rasa, na cota 776,965 m, fará a ligação do poço com a área saída de emergência na edificação dentro da área desapropriada. A profundidade total da construção é de 37,44 metros, desde a saída de emergência, na cota 781,105 m até o topo do boleto, localizado no nível 743,665 m (**Figura 7.2-153 a Figura 7.2-155**).

7.2.5.26 VSE 26

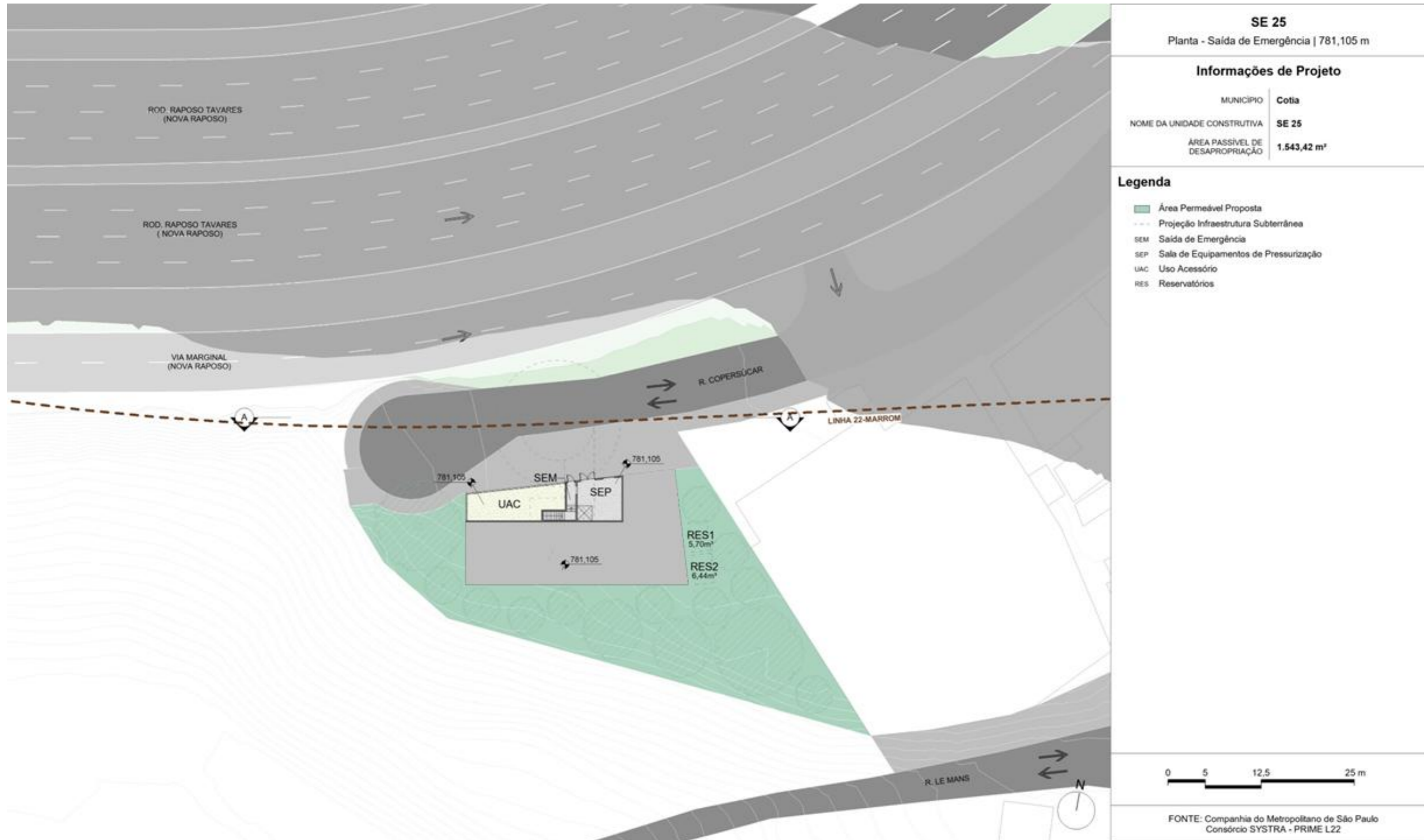
O VSE 26 será implantado no município de Cotia, no bairro Jardim Eliane, na esquina da alameda Tuca com a rua Savanas, na margem sul da rodovia Raposo Tavares. A área desapropriada, com 3.094,12 m², abrange dois lotes. O projeto foi desenvolvido de forma a preservar as áreas necessárias para implantação do Nova Raposo sem edificações. O sistema construtivo do VSE 26 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via, e 12 metros na superfície. A profundidade total da construção é de 39,96 metros, desde a saída de emergência, na cota 805,314 m até o topo do boleto, localizado no nível 765,354 m. O projeto incorpora também reservatórios de retenção e reuso, de pequeno volume e para reuso no próprio empreendimento, áreas ajardinadas que possibilitam o plantio de espécies arbóreas nativas (**Figura 7.2-156 a Figura 7.2-158**).

7.2.5.27 VSE 27

O VSE 27 será implantado no município de Cotia, na confluência da rua Idomineu Antunes Caldeira com a rua dos Bandeirantes, na margem sul da rodovia Raposo Tavares. A área desapropriada, com 1.487,00 m², abrange cinco lotes, atualmente ocupados por galpões comerciais para a rua Idomineu Antunes Caldeira. O terreno está elevado em relação à rua dos Bandeirantes, suportado por um grande muro de arrimo. O sistema construtivo do VSE 27 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via, e 12 metros no topo. A profundidade total da construção é de 43,55 metros, desde a saída de emergência, na cota 823,732 m até o topo do boleto, localizado no nível 780,179 m. A intervenção proposta busca estabelecer a frente do terreno em nível para a rua dos Bandeirantes com a supressão do muro de arrimo existente na rua Idomineu Antunes Caldeira, ampliando a relação do conjunto arquitetônico com o meio urbano para todo seu perímetro (**Figura 7.2-159 a Figura 7.2-161**).

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	447 de 2025

Figura 7.2-153 – SE 25 – Planta - Saída de Emergência



Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	448 de 2025

Figura 7.2-154 – SE 25 – Isométrica



SE 25 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 25
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.543,42 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.
Figura 7.2-155 – SE 25 – Corte A

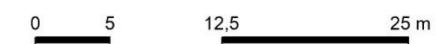
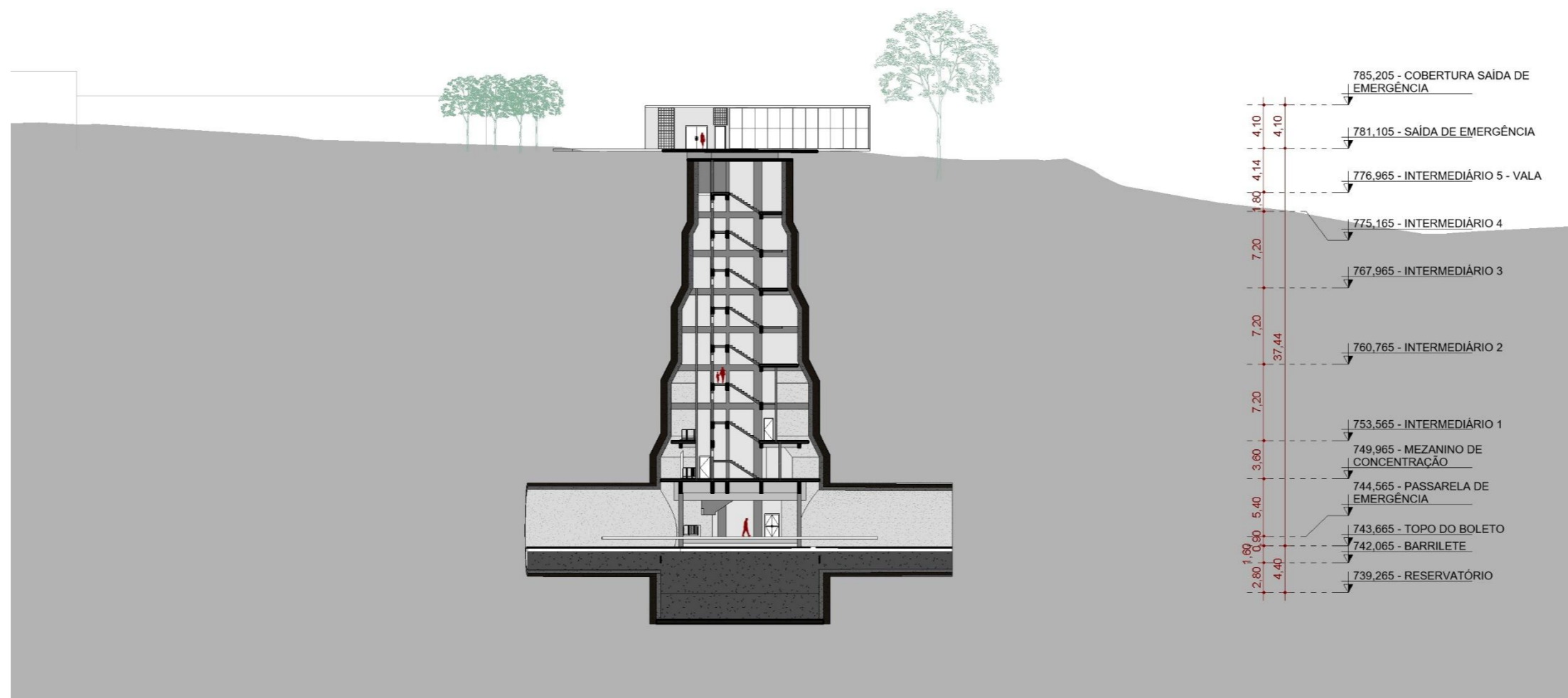
CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	449 de 2025

SE 25

Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente

Informações de Projeto

MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	SE 25
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.543,42 m²

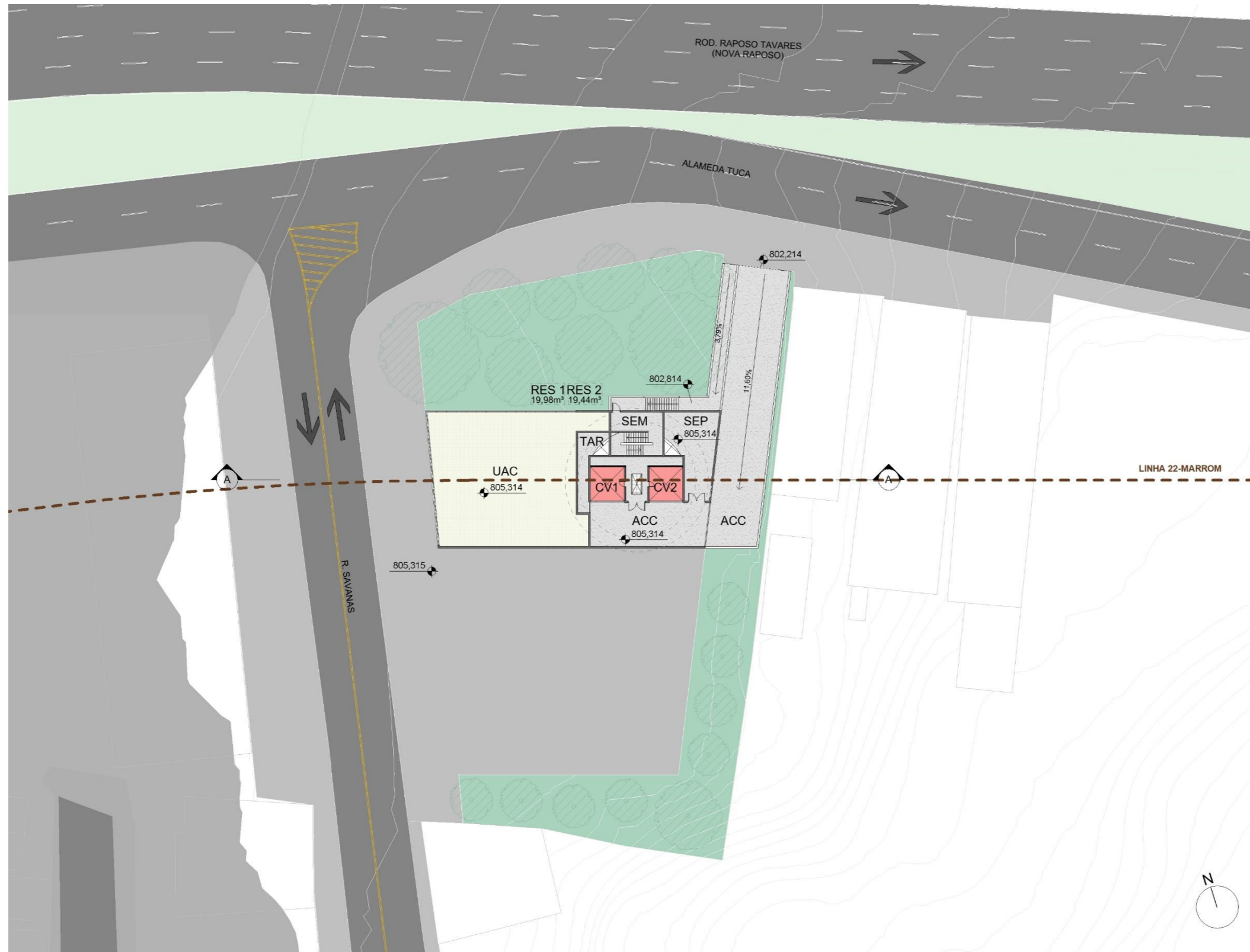


FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	450 de 2025

Figura 7.2-156 – VSE 26 – Planta - Saída de Emergência



VSE 26	
Planta - Saída de Emergência 805,314 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 26
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	3.094,12 m²
Legenda	
	Área Permeável Proposta
	Projeção Infraestrutura Subterrânea
ACC	Acesso Caminhão
SEM	Saída de Emergência
CV1	Canal de Ventilação 1
CV2	Canal de Ventilação 2
UAC	Uso Acessório
TAR	Tomada de Ar
SEP	Sala de Equipamentos de Pressurização
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	451 de 2025

Figura 7.2-157 – VSE 26 – Isométrica

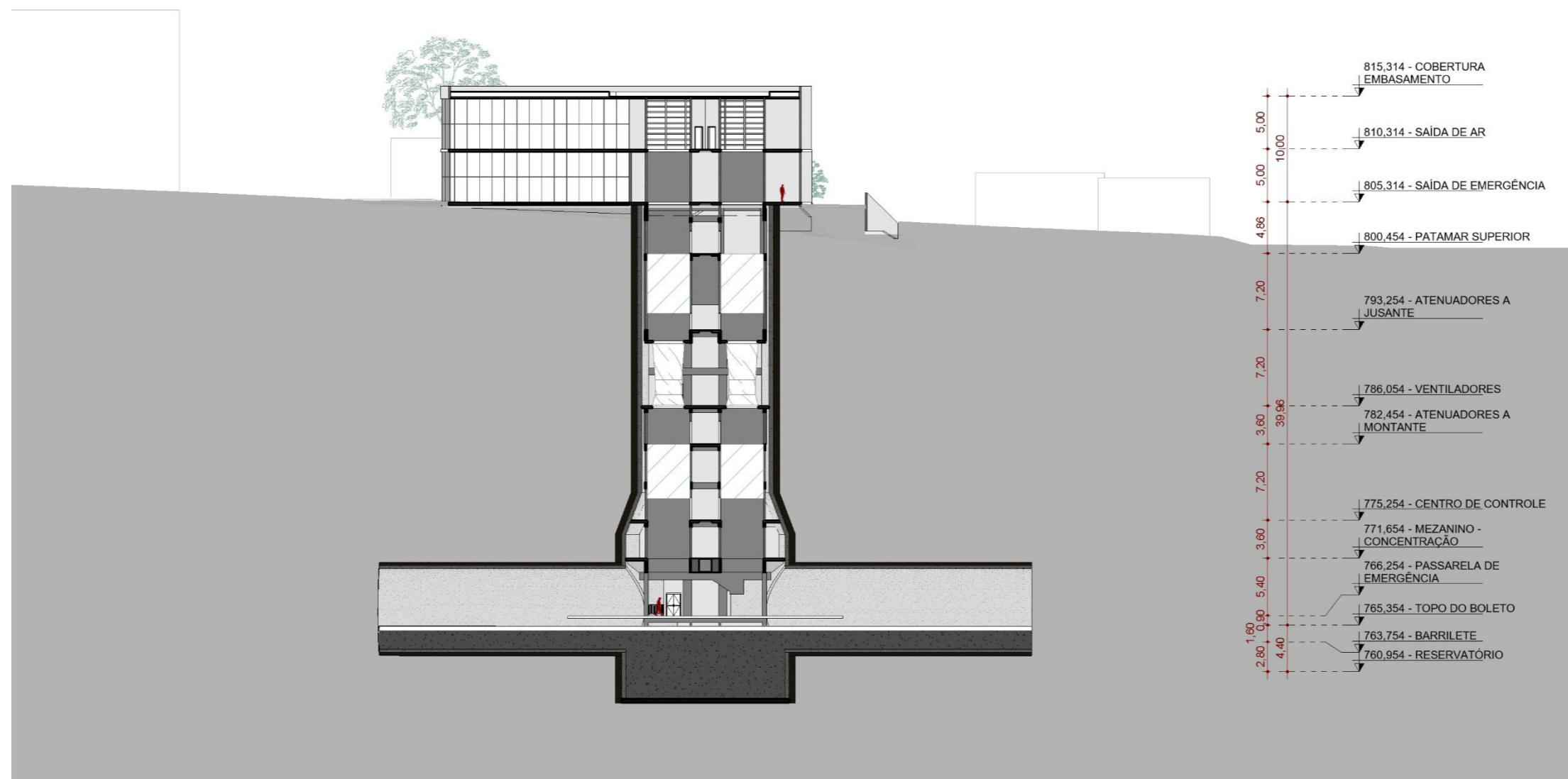


VSE 26 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 26
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	3.094,12 m ²
	
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	452 de 2025

Figura 7.2-158 – VSE 26 – Corte A

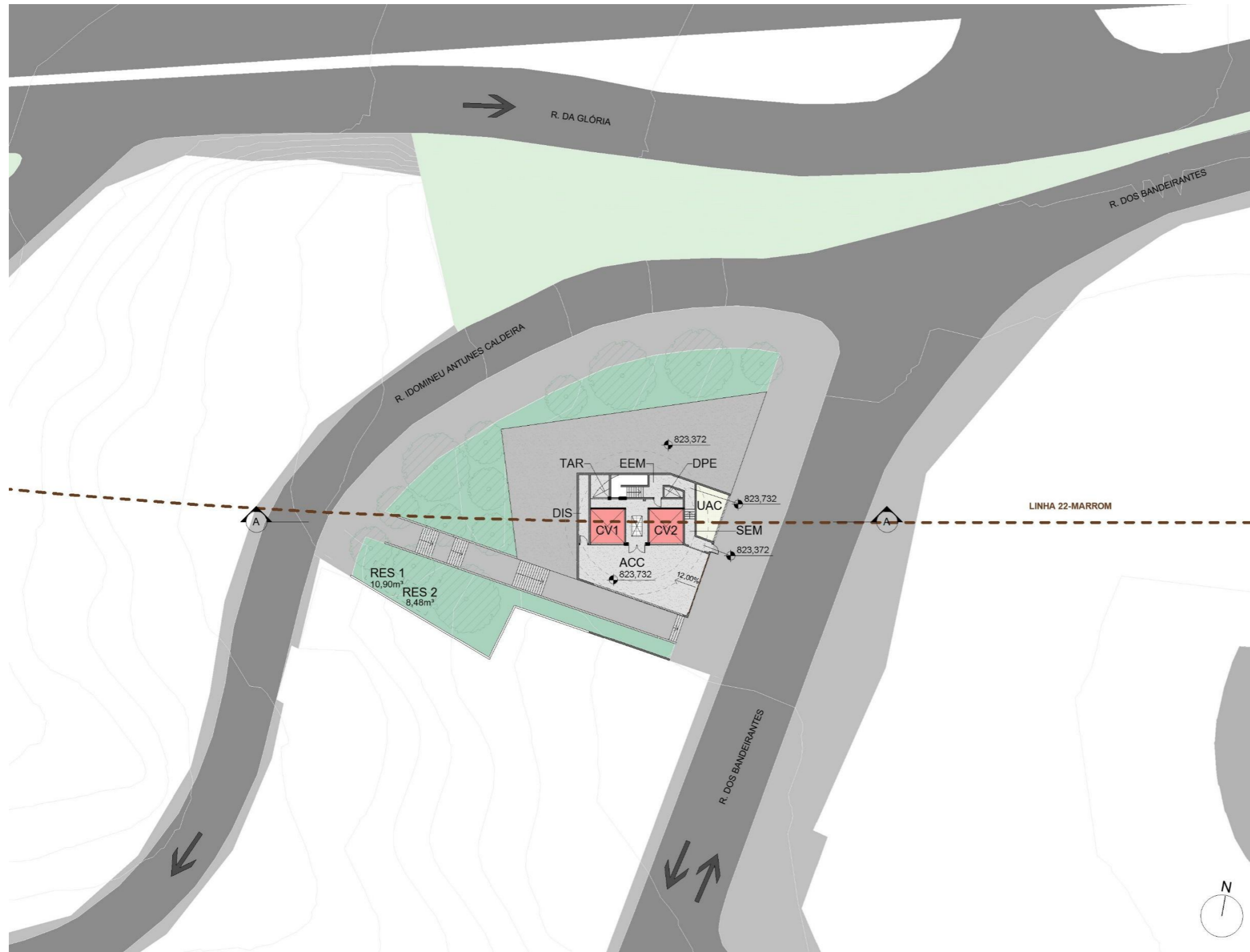


VSE 26	
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 26
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	3.094,12 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 453 de 2025

Figura 7.2-159 – VSE 27 – Planta - Saída de Emergência



VSE 27	
Planta - Saída de Emergência 823,732 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 27
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.487,00 m²
Legenda	
	Área Permeável Proposta
	Projeção Infraestrutura Subterrânea
DIS	Disponível
EEM	Escada de Emergência
SEM	Saída de Emergência
CV1	Canal de Ventilação 1
CV2	Canal de Ventilação 2
ACC	Acesso Caminhão
UAC	Uso Acessório
TAR	Tomada de Ar
DPE	Duto de Press. Escadas
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	454 de 2025

Figura 7.2-160 – VSE 27 – Isométrica

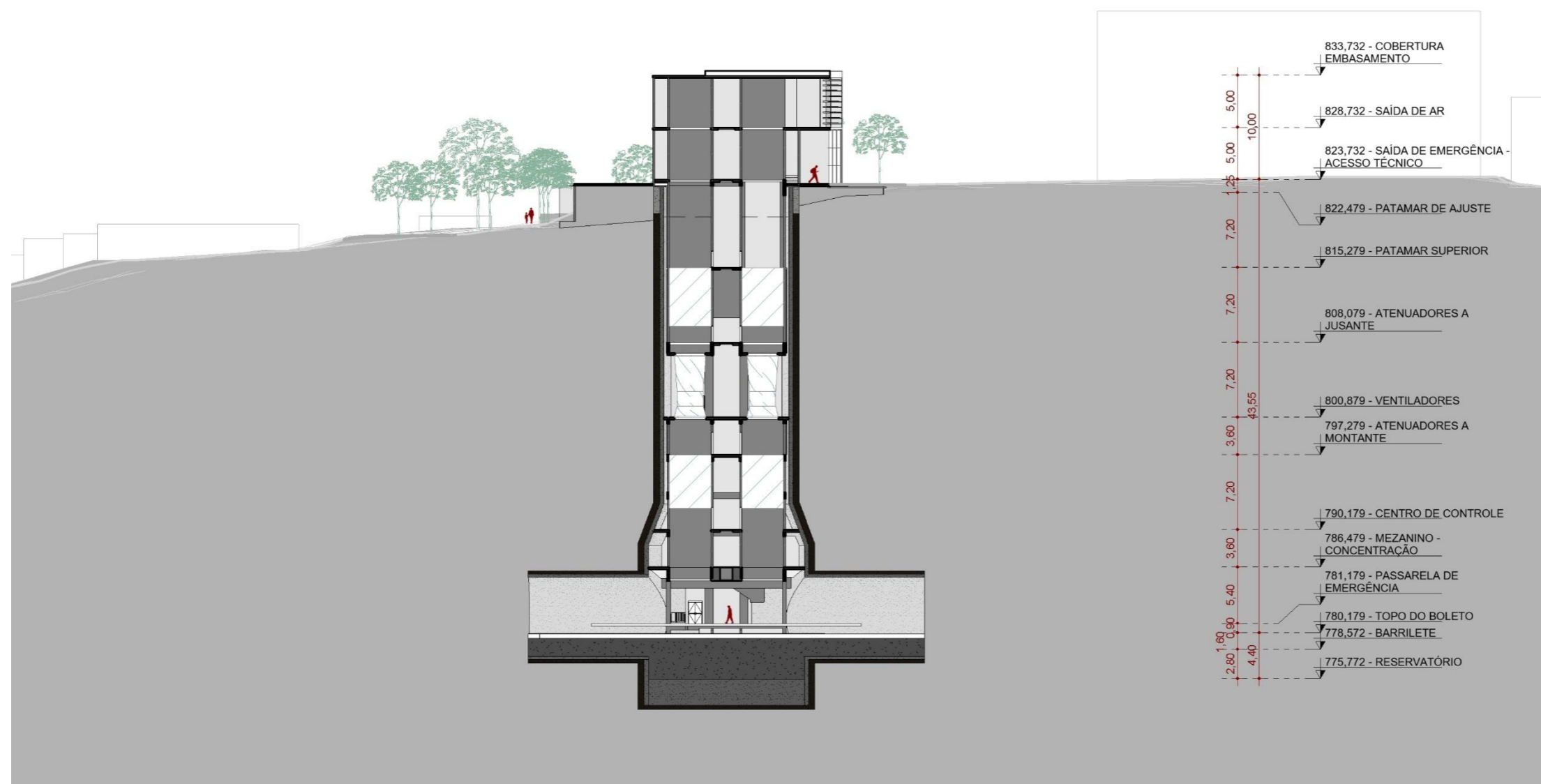


VSE 27 Isométrica Noroeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 27
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.487,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	455 de 2025

Figura 7.2-161– VSE 27 – Corte A



VSE 27	
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 27
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.487,00 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMISSÃO	FOLHA
26/01/2026	456 de 2025

7.2.5.28 VSE 28

O VSE 28 será implantado no município de Cotia, no bairro Vila São Francisco de Assis, em terreno com duas frentes, a primeira para o fim da rua sem saída Estrela do Mar e a segunda para a rua Ouro. O terreno está ao sul da rodovia Raposo Tavares. A área desapropriada, com 1.608,47 m², abrange três lotes: dois ocupados por galpão e um por estacionamento.

O sistema construtivo do VSE 28 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via, e 12 metros no topo. A profundidade total da construção é de 24,31 metros, desde a saída de emergência, na cota 791,323 m até o topo do boleto, localizado no nível 767,015 m (**Figura 7.2-162 a Figura 7.2-164**).

7.2.5.29 VSE 29

O VSE 29 é a unidade construtiva final da Linha 22-Marrom. Ele será implantado no centro do município de Cotia, na avenida Tore Albert Munck.

A área para a implantação do VSE 29 será uma desapropriação parcial de uma grande área íngreme e sem uso, totalizando 2.057,12 m². O sistema construtivo do VSE 29 consiste em um poço central, engarrafado, com 15 metros de diâmetro na via, e 12 metros no topo. A profundidade total da construção é de 44,10 metros, desde a saída de emergência, na cota 814,282 m até o topo do boleto, localizado no nível 770,182 m (**Figura 7.2-165 a Figura 7.2-167**).

O projeto incorpora também reservatórios de retenção e reuso, de pequeno volume e para reuso no próprio empreendimento, áreas ajardinadas e a implantação de espécies arbóreas nativas.

7.2.5.30 VSE 30

O VSE 30 é um equipamento de saída de emergência e ventilação para as vias de acesso ao pátio da Linha 22-Marrom, não atendendo a via principal.

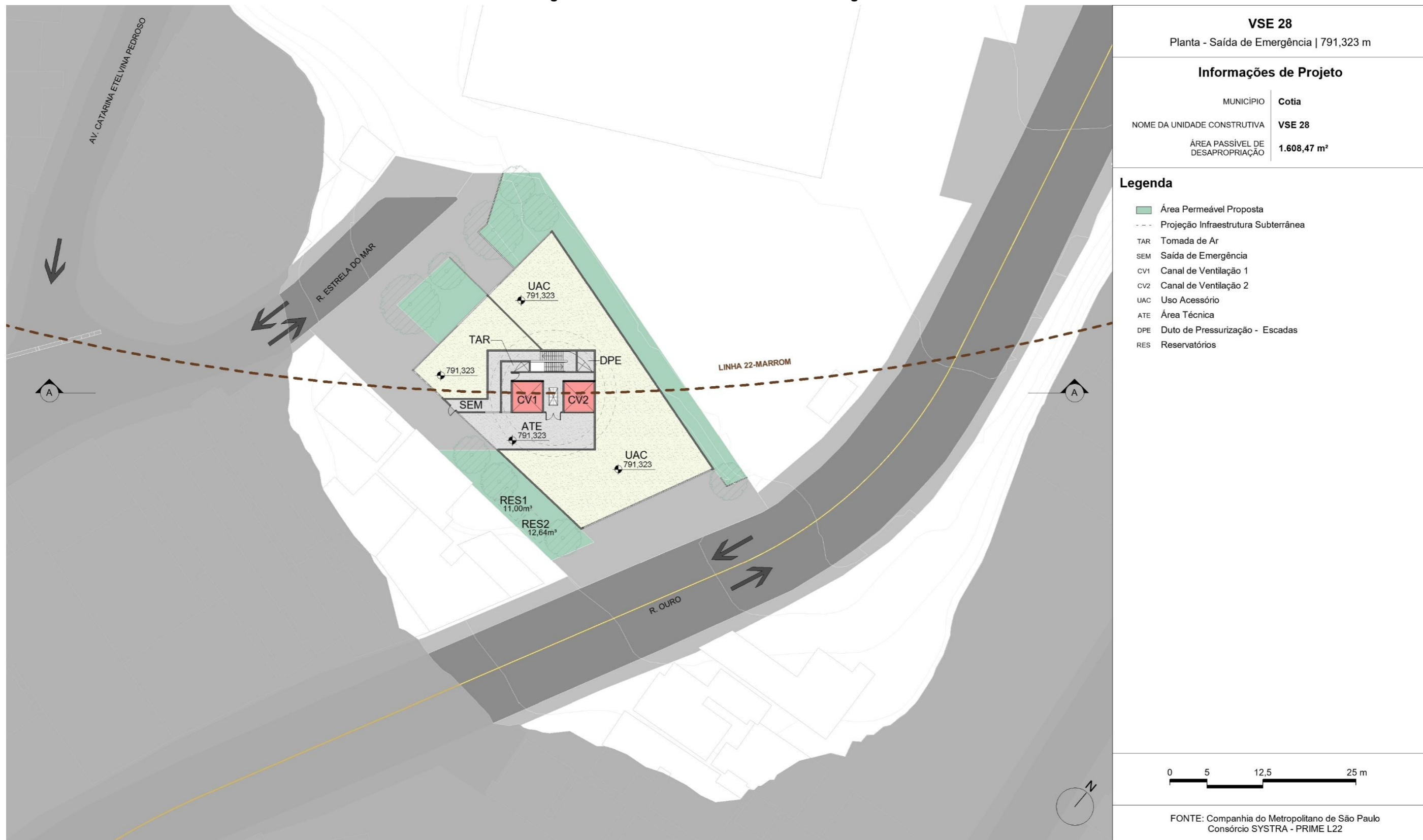
Ele será implantado no município de São Paulo, em um terreno com frentes para as ruas Antônio José Dias e Kenkiti Shimomoto, paralelas, no bairro de Jardim Boa Vista (zona oeste).

A área desapropriada, com 1.440,00 m², abrange dez lotes, com ocupação atual predominante de residências unifamiliares. Toda a frente do quarteirão, do outro lado da rua Kenkiti Shimomoto, é ocupada pelo conjunto residencial Condomínio Flor de Lis. O sistema construtivo do VSE 30 consiste em um poço central, engarrafado, com 22 metros de diâmetro na via, e 16 metros no topo. A profundidade total da construção é de 46,80 metros, desde a saída de emergência, na cota 807,584 m até o topo do boleto, localizado no nível 760,784 m (**Figura 7.2-168 a Figura 7.2-170**).

O poço recebe a sul dois túneis NATM 1, que ali se unificam, para sair a norte do poço, rumo ao pátio, em um túnel NATM 2.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 457 de 2025

Figura 7.2-162– VSE 28 – Planta – Saída de Emergência



CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	458 de 2025

Figura 7.2-163 – VSE 28 – Isométrica

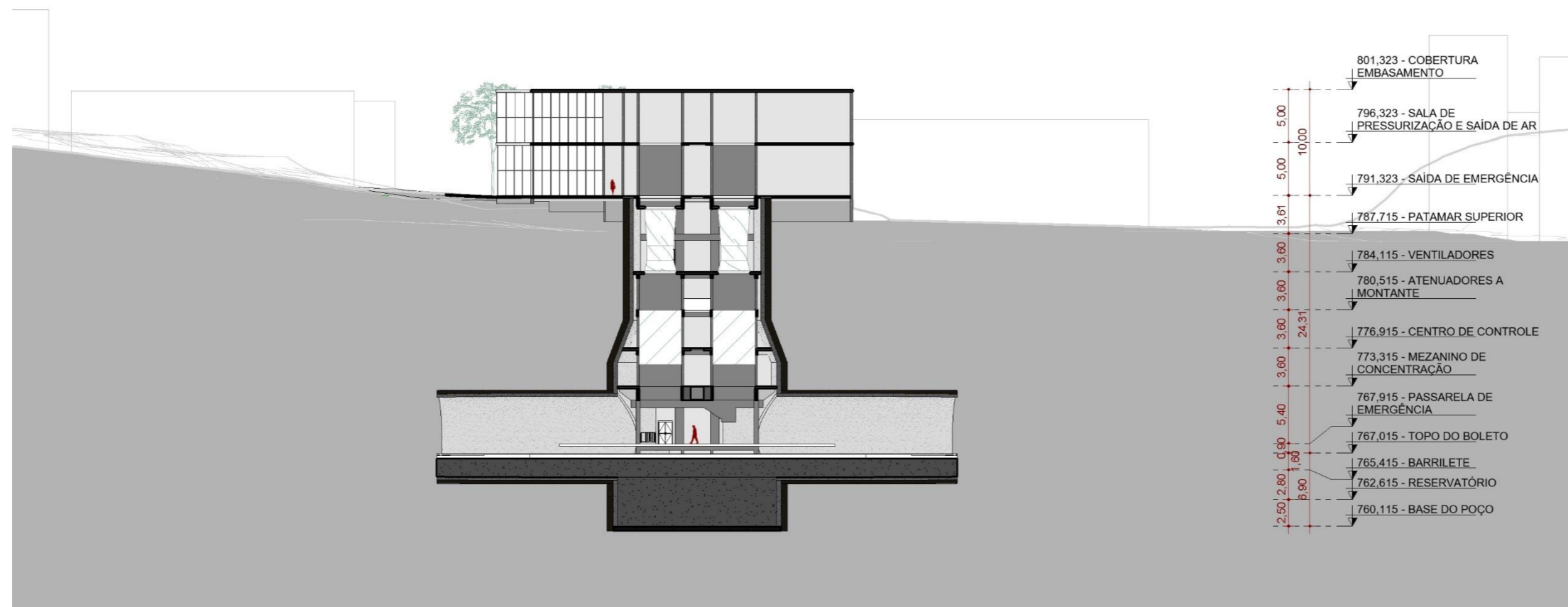


VSE 28 Isométrica Sudeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 28
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.608,47 m²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 459 de 2025

Figura 7.2-164 – VSE 28 – Corte A



VSE 28
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente

Informações de Projeto

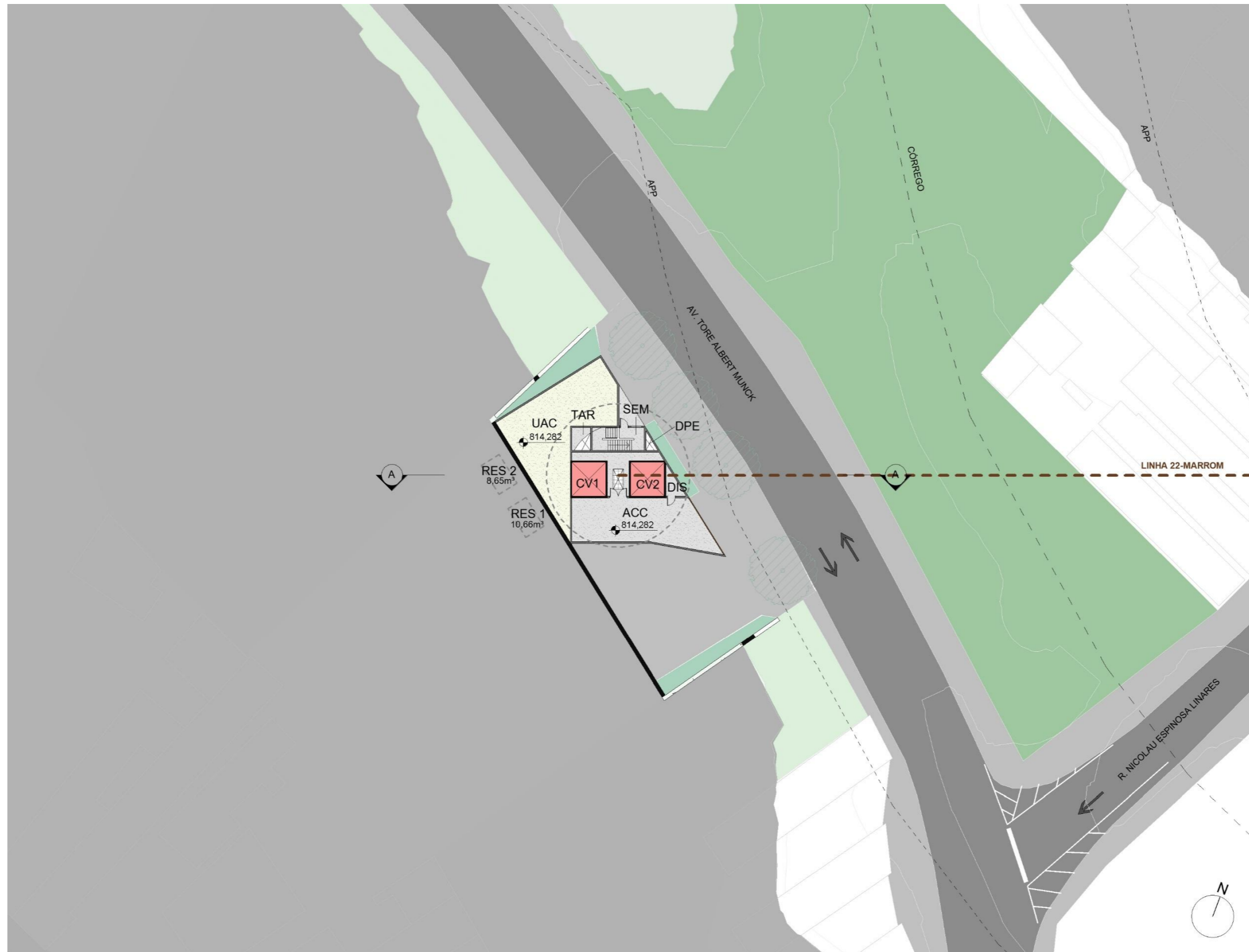
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 28
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.608,47 m²



FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 460 de 2025

Figura 7.2-165 – VSE 29 – Planta - Saída de Emergência



VSE 29	
Planta - Saída de Emergência 814,282 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 29
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.057,12 m²
Legenda	
■	Área Permeável Proposta
- - -	Projeção Infraestrutura Subterrânea
DIS	Disponível
SEM	Saída de Emergência
CV1	Canal de Ventilação 1
CV2	Canal de Ventilação 2
UAC	Uso Acessório
TAR	Tomada de Ar
DPE	Duto de Press. Escadas
ACC	Acesso Caminhão
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	461 de 2025

Figura 7.2-166 – VSE 29 – Isométrica

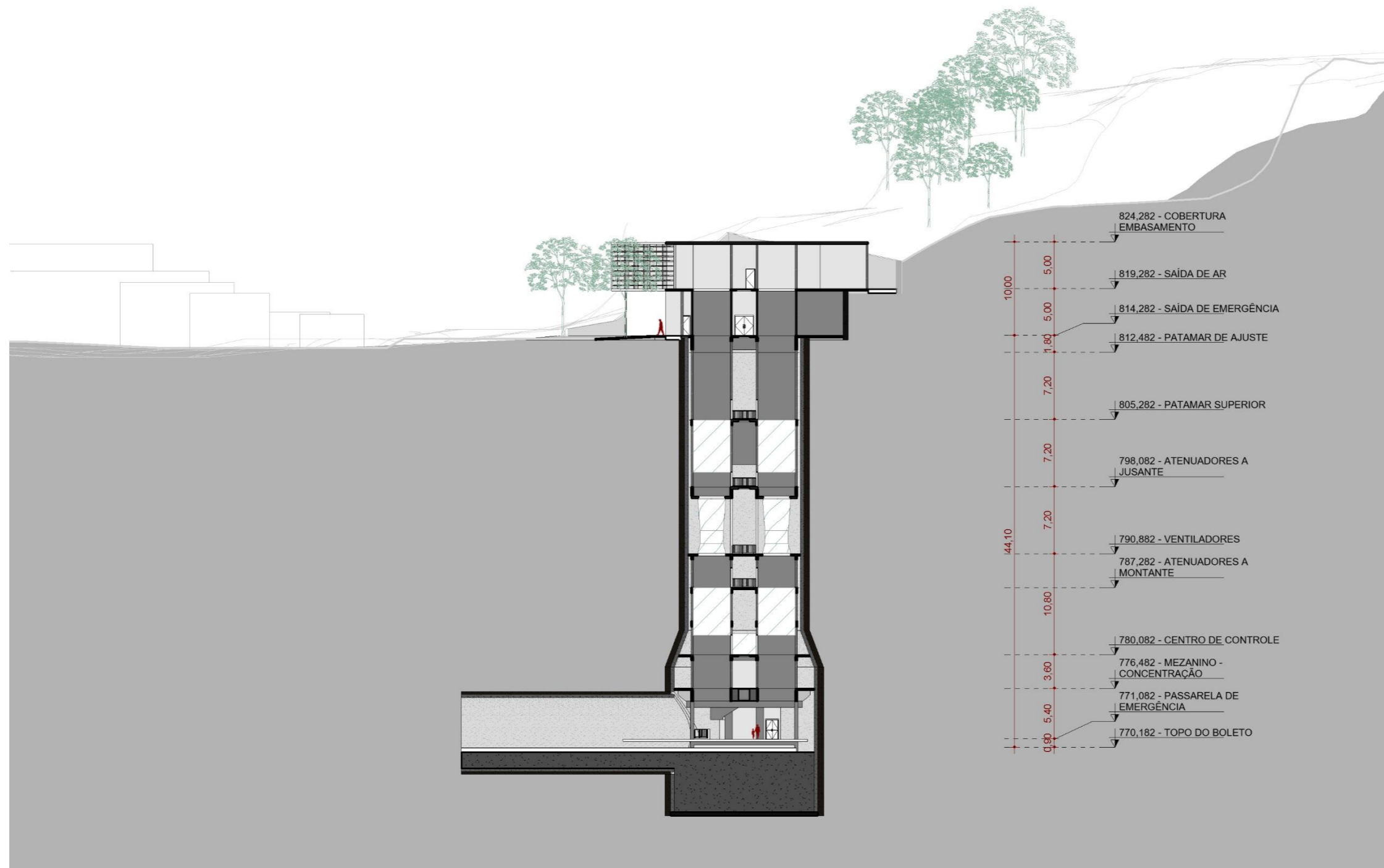


VSE 29 Isométrica Nordeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 29
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.057,12 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	462 de 2025

Figura 7.2-167 – VSE 29 – Corte A



VSE 29
Corte A - Longitudinal ao Túnel de Via Permanente

Informações de Projeto

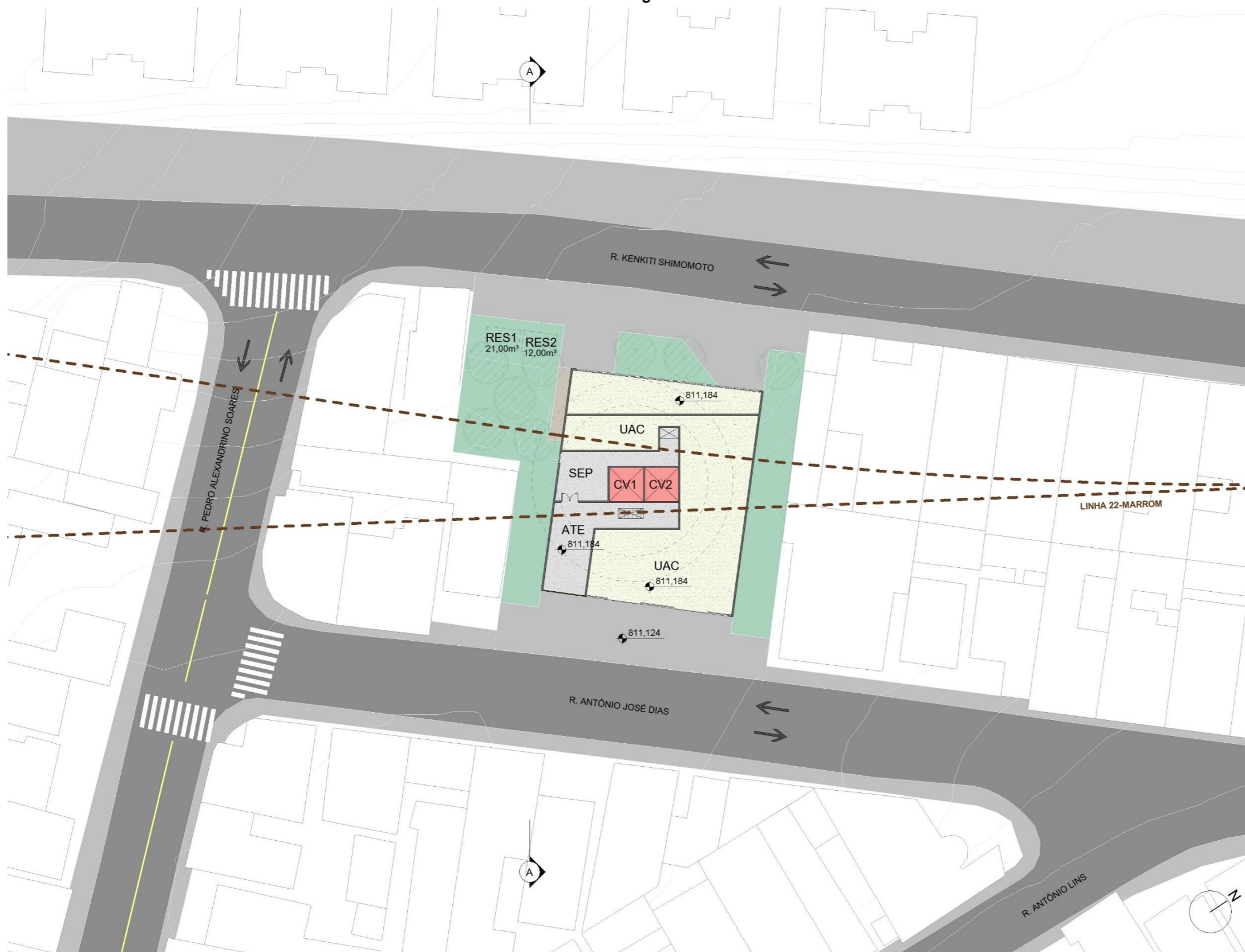
MUNICÍPIO	Cotia
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 29
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	2.057,12 m²

FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo
Consórcio SYSTRA - PRIME L22

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 463 de 2025

Figura 7.2-168 – VSE 30 – Planta – Acesso Técnico

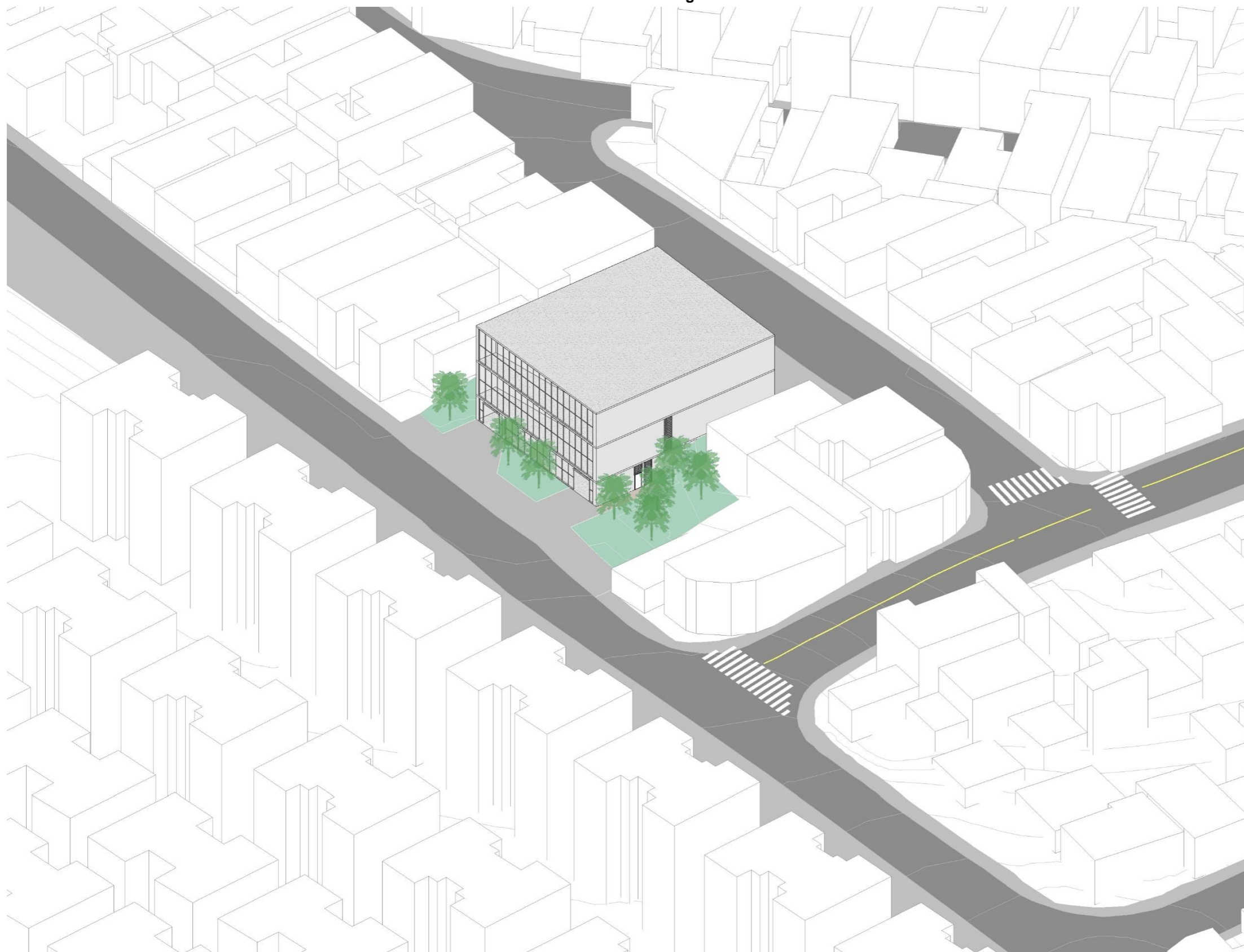


VSE 30 Planta - Acesso Técnico 811,184 m	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 30
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.440,00 m ²
Legenda	
■	Área Permeável Proposta
- - -	Projeção Infraestrutura Subterrânea
ATE	Área Técnica
CV1	Canal de Ventilação 1
CV2	Canal de Ventilação 2
UAC	Uso Acessório
DPE	Sala de Equipamentos de Pressurização
RES	Reservatórios
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	464 de 2025

Figura 7.2-169 – VSE 30 – Isométrica

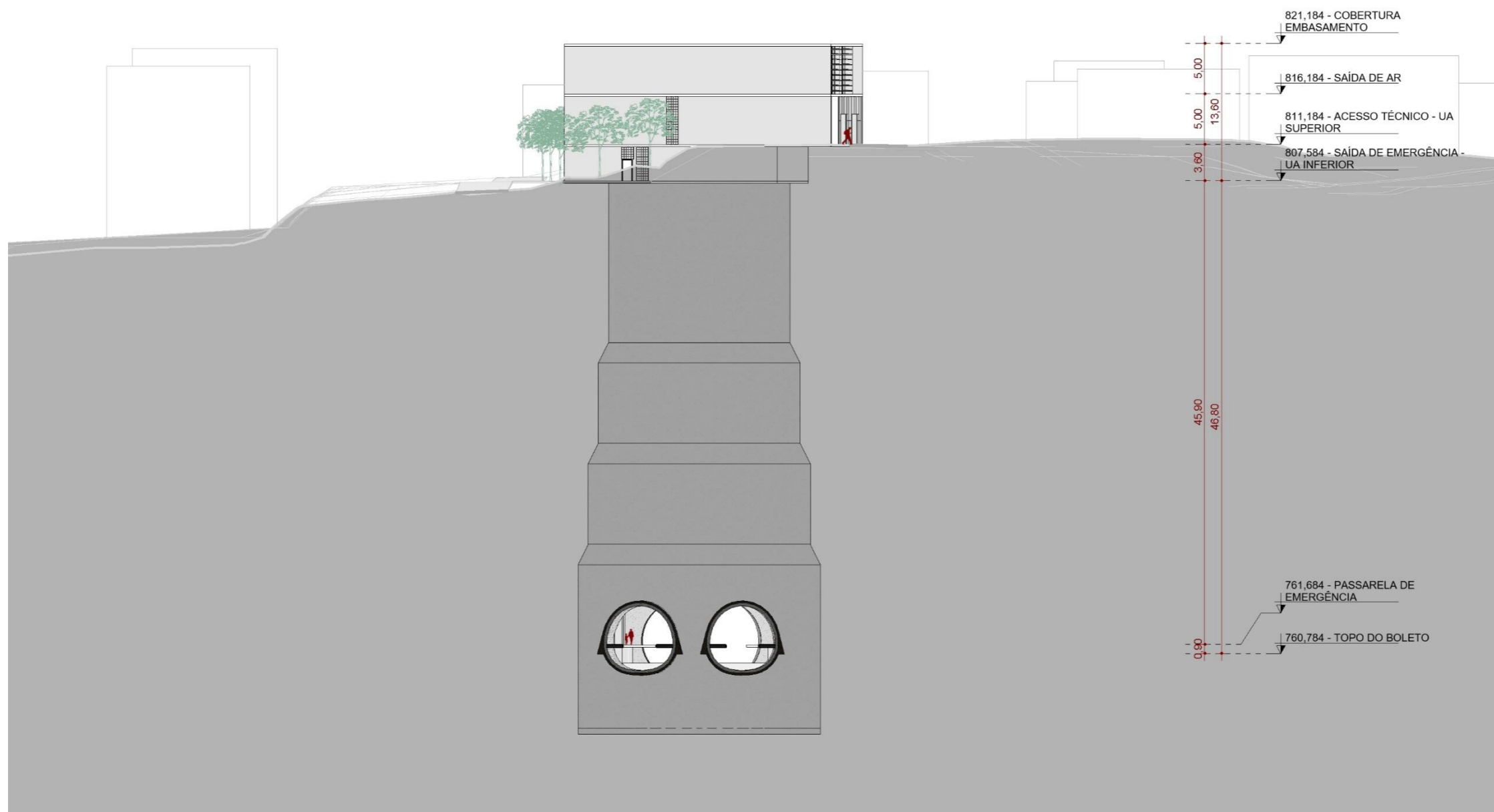


VSE 30 Isométrica Oeste	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 30
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.440,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	465 de 2025

Figura 7.2-170 – VSE 30 – Corte A



VSE 30	
Corte A - Transversal aos Túneis de Via Singelos	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	VSE 30
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	1.440,00 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 466 de 2025

7.2.6 Pátio de estacionamento e manutenção de trens

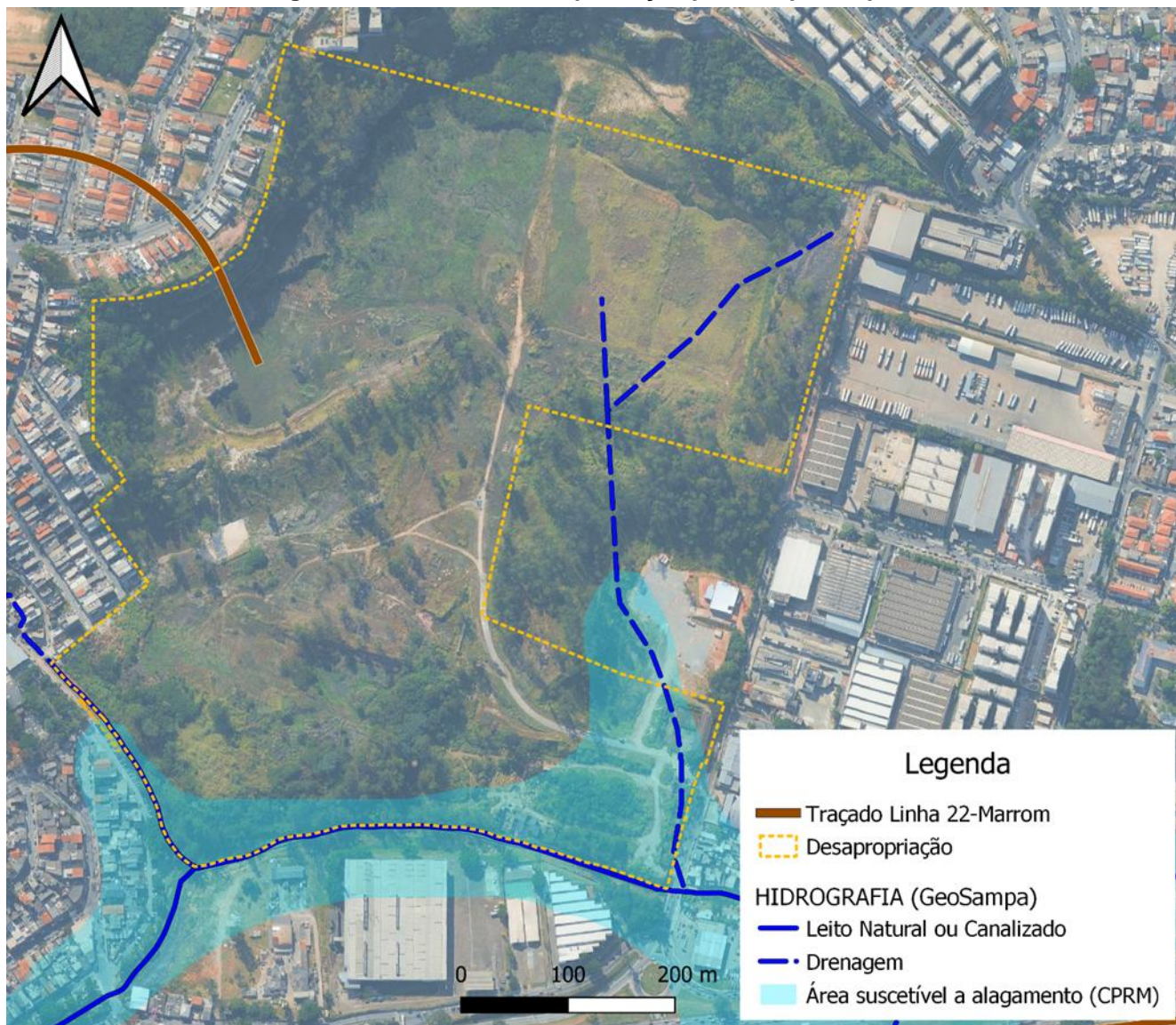
Para a localização do Pátio, foram examinadas diversas opções de localização, com a adoção de parâmetros específicos para o modal selecionado.

A localização do pátio foi definida em uma área de 381.608m², situada na rua dos Piemonteses, 207, próximo ao km 18 da Rodovia Raposo Tavares (SP-270), no Jardim do Lago, São Paulo – SP, nas proximidades da divisa com o município de Osasco.

Essa área abrigava uma antiga pedreira, atualmente desativada, e o terreno encontra-se desocupado e sem construções. No local, há um córrego registrado na base do GeoSampa, além de indícios de áreas alagadas e afloramentos de água, identificados em visitas ao local. Esses fenômenos provavelmente resultam das operações anteriores da pedreira. Estudos recentes identificaram os seguintes Termos de Compromisso Ambiental (TCA 195/2014, 035/2023, 036/2023, 037/2023, 038/2023 e 039/2023) em parte de uma área inicialmente considerada, indicado na **Figura 7.2-171**, reduzindo a porção disponível para a instalação dos equipamentos do pátio, resultando em uma área útil de 350.000 m² aproximadamente, também em função da exclusão das porções dos lotes ocupadas por loteamentos irregulares. Cabe destacar que nenhum desses TCAs incide nos lotes considerados passíveis de desapropriação para a implantação do Pátio.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 467 de 2025

Figura 7.2-171 – Área de implantação prevista para o pátio



Fonte: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2024.

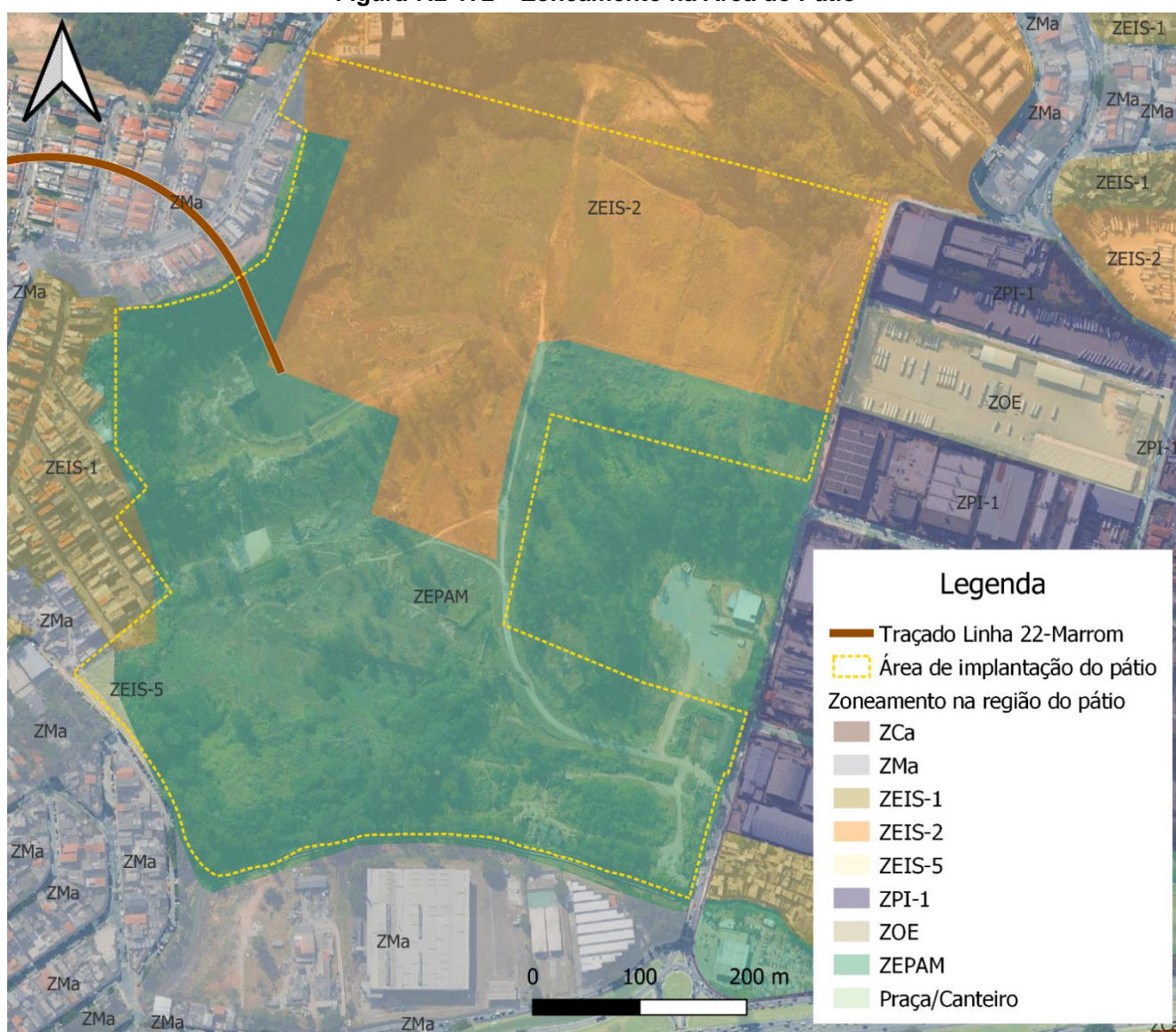
Além disso, foi identificada a previsão de implantação de um Parque Linear nas margens do córrego Itaim, o que alterou o zoneamento do lote mais ao sul para ZEPAM (Zona Especial de Proteção Ambiental), como é demonstrado na **Figura 7.2-172**, designação utilizada no plano diretor e legislação urbanística para definir áreas que possuem importância ambiental e, por isso, estão sujeitas a regras mais rígidas de uso e ocupação, limitando o tipo de construção e atividades que podem ser realizadas nesses locais. Porém, nessa região, serão previstas apenas as infraestruturas necessárias ao funcionamento do pátio e áreas de estacionamento.

O projeto em suas fases futuras deverá prever áreas permeáveis para tratamento paisagístico, com destaque para o perímetro a sul, limítrofe à APP. Também deverá aproveitar os espaços não edificados

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 468 de 2025

ou utilizados para a infraestrutura do pátio para tratamento paisagístico. Além disso, devem ser desenvolvidas soluções que contemplem jardim de chuva, pisos permeáveis e tetos verdes, nos locais onde for possível sua utilização, contribuindo assim para a drenagem urbana e contenção das águas de chuva. É prevista a construção de reservatório para retenção de águas pluviais a dimensionar em fases futuras de projeto de acordo com a Lei Federal nº Lei 14.546/23 e 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos). Esse reservatório, prevê um sistema de captação, armazenamento e reuso de água, reduzindo o consumo de recursos hídricos potáveis em atividades como lavagem de trens e irrigação de áreas verdes.

Figura 7.2-172 – Zoneamento na Área do Pátio

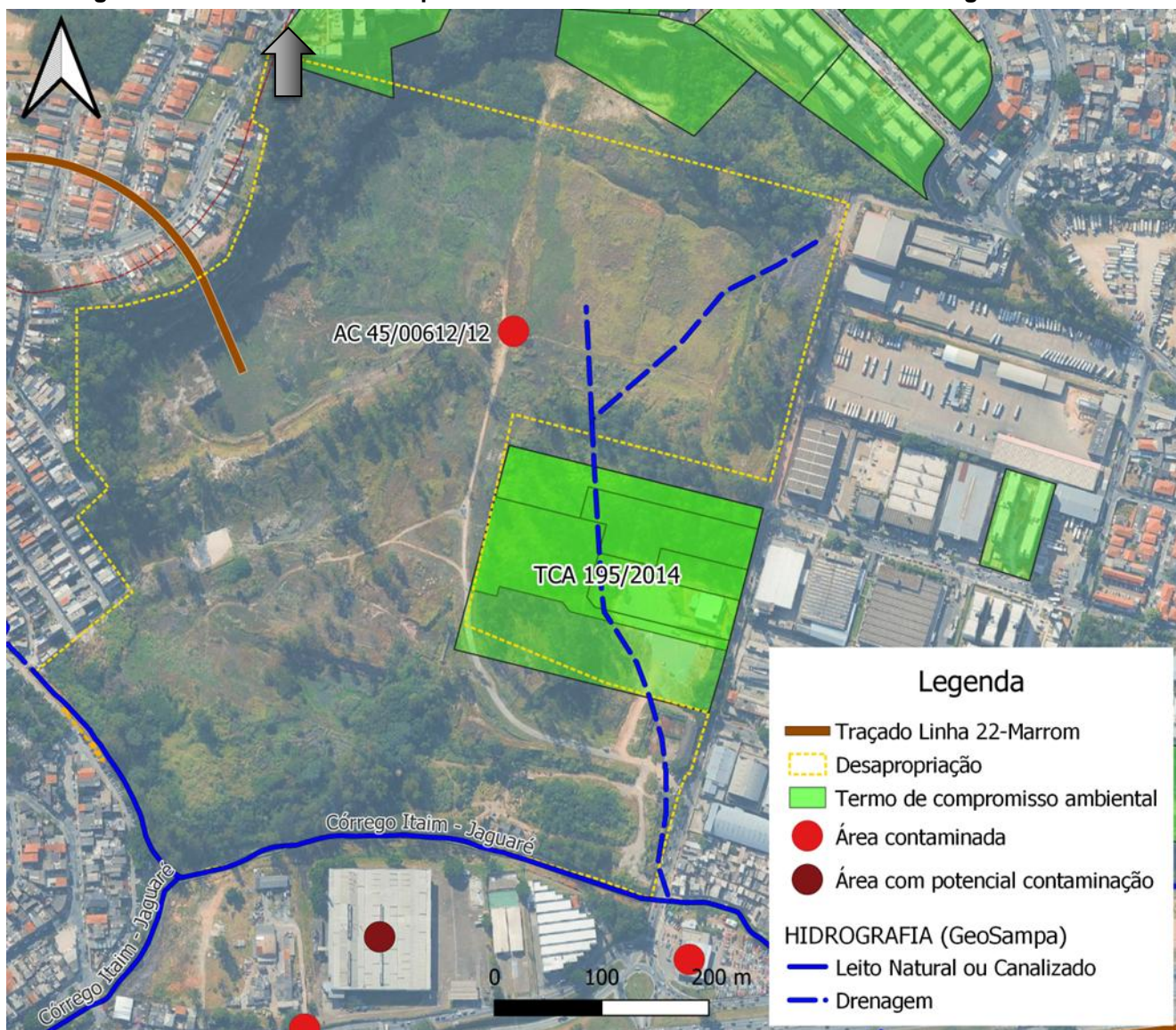


Fonte: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2024.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 469 de 2025

Em razão dos Termos de Compromisso o projeto foi readequado, em relação ao projeto funcional, de forma a contornar a área comprometida **Figura 7.2-173**. Também, foram levantados os processos de áreas contaminadas existentes no terreno e nos seus arredores.

Figura 7.2-173 – Termo de compromisso ambiental e áreas contaminadas na região do Pátio.



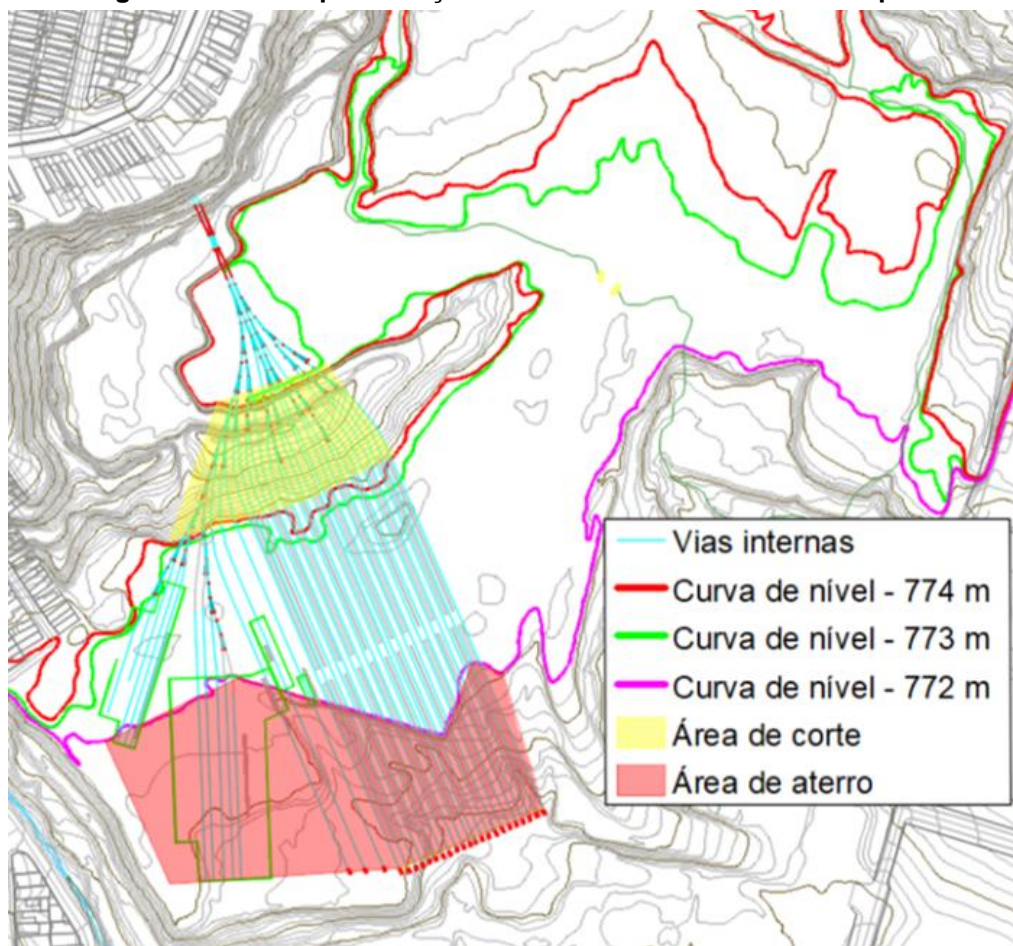
Fonte: CONSÓRCIO SYSTRA PRIME L22, 2025.

Após a definição da área do pátio e da análise ambiental do terreno foi possível iniciar os estudos de posicionamento do emboque e das vias internas, além das vias de acesso que conectam o complexo à via principal. Com a definição da área para implantação das instalações que compõem o pátio de manutenção foi realizado um estudo de layout com o posicionamento mais favorável em acordo com o levantamento planialtimétrico e dos limites do lote, observando a conformação das curvas de nível e possíveis interferências **Figura 7.2-174**.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 470 de 2025

Além de todo o programa que integra as atividades do pátio, as restrições topográficas encaminharam o projeto para a configuração atual.

Figura 7.2-174 – Apresentação das curvas de nível na área do pátio



Fonte: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

O emboque dos túneis das vias de acesso ao pátio considerado, se inicia a partir de um Aparelho de Mudança de Via (AMV) implantado próximo à estação Cohab Raposo, desembocando numa das paredes rochosas localizadas a oeste da área delimitada para o pátio. Esse estudo baseou-se na premissa de reduzir a distância entre a via principal e o terreno do pátio, além de posicionar as vias de acesso de modo a facilitar a entrada e saída dos trens, otimizando assim a operacionalidade da linha (**Figura 7.2-175**).

O estudo preliminar de layout do pátio, além de considerar as limitações do terreno já citadas, considerou parâmetros geométricos como raio mínimo de 100 metros e dimensão da composição de 110 metros. Os componentes principais do pátio incluem estacionamento de trens (com capacidade para 44 vagas), limpeza interna, máquina de lavar trens, oficina de manutenção, almoxarifado geral, posto de abastecimento de veículos auxiliares, depósito a céu aberto, área para soldagem de trilhos e

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 471 de 2025

subestações retificadora e auxiliar, além de um edifício administrativo, via de testes e outros elementos essenciais. Essa área deve comportar os principais edifícios e blocos do pátio, (**Quadro 7.2-3**).

Quadro 7.2-3 – Relação dos edifícios do pátio da Linha 22-Marrom

RELAÇÃO DOS EDIFÍCIOS (BLOCOS)		
BLOCO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
A/L/M	OFICINA DE MANUTENÇÃO TRENS / SUPERVISÃO OFICINA DE MANUTENÇÃO (O.M.) /EQUIPES DE MANUTENÇÃO MATERIAL RODANTE (M.M.R.) \POS BLOCOS L E M ESTÃO FISICAMENTE INSERIDOS NESTE BLOCO, COM ACESSO EXCLUSIVO E INDEPENDENTE DAS OFICINAS DE TRENS.	10.871,32
B	ADMINISTRAÇÃO GERAL / CENTRO DE TREINAMENTO / PORTARIA DE CONTROLE / AMBULATÓRIO / POSTO BANCÁRIO	1.963,05
C	OFICINA DE VEÍCULOS AUXILIARES / MANUTENÇÃO DE VIA PERMANENTE/ ESTALEIRO DE SOLDA E ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS AUXILIARES	3.240,41
D	SUBESTAÇÃO AUXILIAR COM GGD	1.196,80
D1	SUBESTAÇÃO RETIFICADORA COM GGD	1.338,72
D2	CASE DE SINALIZAÇÃO E TELECOM.	439,35
E	ALMOXARIFADO	1.467,50
F	MÁQUINA DE LAVAR TRENS	100,00
F1	APOIO À MÁQUINA DE LAVAR TRENS	-
G	PORTARIA ACESSO/SEGURANÇA PATRIMONIAL	-
G1	GUARITA	74,18
H	POSTO DE ABASTECIMENTO	239,80
H1	DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL	64,34
I	OPERADORES/ LIMPEZA DE TRENS	-
I1	DEPÓSITO DE LIXO	45,10
J	DEPÓSITO DE INFLAMÁVEIS	128,52
J1	DEPÓSITO DE RESÍDUOS INFLAMÁVEIS	192,73
K	CAIXA D'ÁGUA ENTERRADA E ELEVADA	-
M	OFICINA DE USINAGEM, SOLDA, SERRALHERIA E MARCENARIA/ MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS FIXOS (RESTABELECIMENTO, \PELETROMECAÂNICA, ELETRÔNICA)	-
N	TORNO RODEIRO	465,26
O	CAIXA DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	232,30
P	APOIO À VIA DE TESTE	-
Q	BALANÇA RODOVIÁRIA	-
R	APOIO DEPÓSITO A CÉU ABERTO	-
S	PASSARELA	-
T	COBERTURA LINHAS DE LIMPEZA	4.705,10
U	CABINE DE PINTURA	508,00
R1	DEPÓSITO A CÉU ABERTO	-
V	EDIFÍCIO DE APOIO AOS FUNCIONÁRIOS	1.912,63

Fonte: CONSÓRCIO SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 472 de 2025

Figura 7.2-175 – Implantação do Pátio



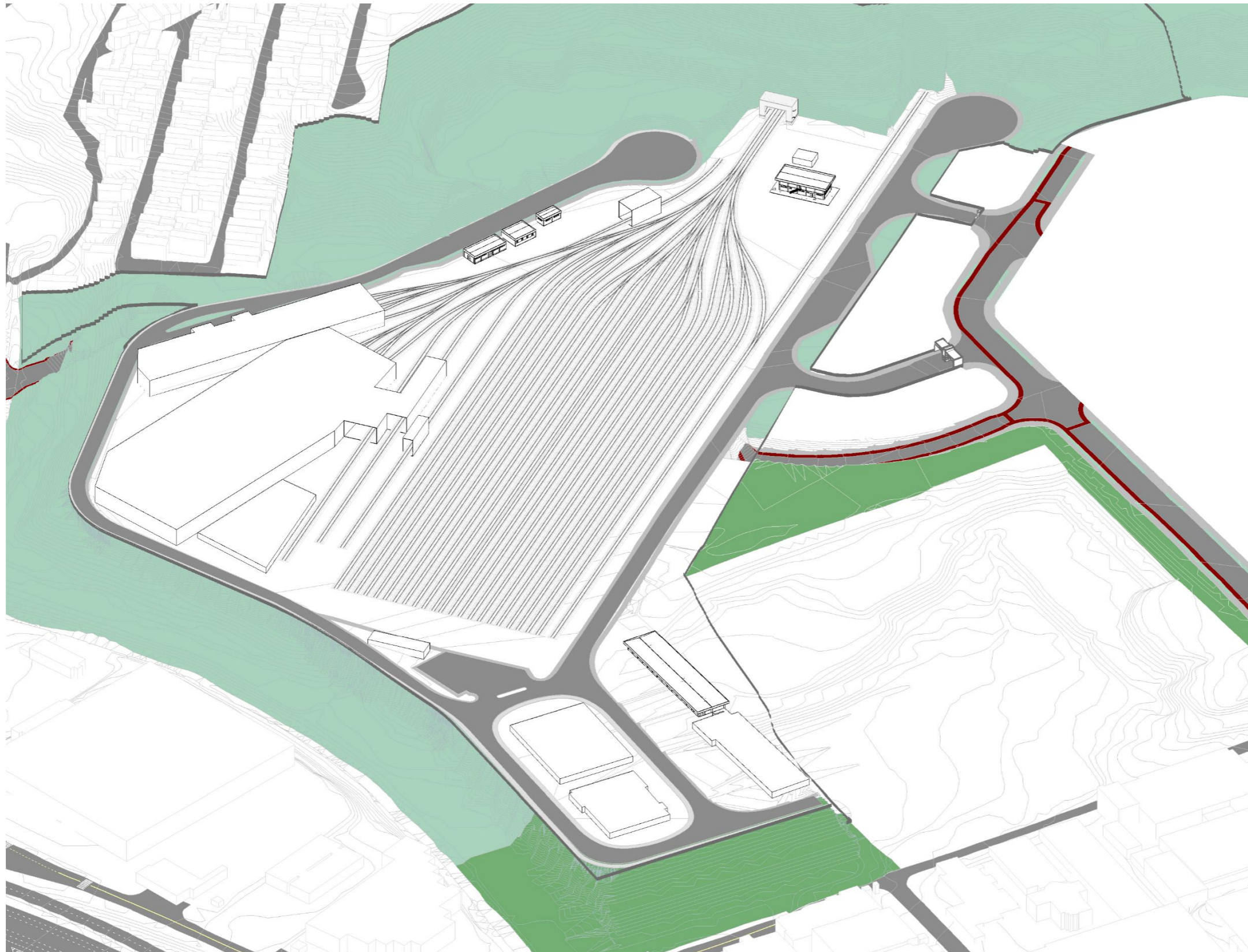
Pátio Implantação Fase 1 - Pátio	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Pátio
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	352.861,35 m ²
Legenda	
	Passoio
	Área Permeável
	Área Permeável Pública
	Rede Cicloviária
	Proj. Infraestrutura Subterrânea
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

- A/L/M Oficina de manutenção trens / Supervisão oficina de manutenção (O.M.) / Equipes de manutenção material rodante (M.M.R.) - 10.871,32 m²
- B Bloco B - Administração Geral / Centro de Treinamento / Portaria de Controle / Ambulatório / Posto Bancário - 1.963,05 m²
- C Oficina de Veículos auxiliares / Manutenção de via permanente / Estaleiro de solda e estacionamento de veículos auxiliares - 3.240,41 m²
- D Subestação auxiliar com GGD - 1.196,80 m²
- D1 Subestação retificadora com GGD - 1.338,72 m²
- D2 Case de sinalização e telecom - 439,35 m²
- E Almoxarifado - 1.467,50 m²
- F Máquina de lavar trens - 100,00 m²
- G1 Guarita - 74,18 m²
- H Posto em abastecimento - 239,80 m²
- H1 Depósito de combustível - 64,34 m²
- I Operadores / Limpeza de trens
- I1 Depósito de lixo - 45,10 m²
- J Depósito de inflamáveis - 128,52 m²
- J1 Depósito de resíduos inflamáveis - 192,73 m²
- K Caixa d'água enterrada e elevada
- N Torno rodeiro - 465,26 m²
- O Caixa de acumulação de águas pluviais - 232,30 m²
- P1 Portaria
- P2 Entrada e saída de caminhões
- Q Balança rodoviária
- R1 Depósito a céu aberto
- S Passarela
- T Cobertura linhas de limpeza - 4.705,10 m²
- U Cabine de pintura - 508,00 m²
- V Edifício de apoio aos funcionários - 1.912,63 m²

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025

CÓDIGO	REVISÃO
RT-22.EA.01.03/8LP-001	A
EMIÇÃO	FOLHA
26/01/2026	473 de 2025

Figura 7.2-176 – Isométrica do Pátio



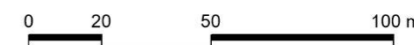
Pátio	
Isométrica Sudeste - Pátio - Área Operacional	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Pátio
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	352.861,35 m ²
FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 474 de 2025

Figura 7.2-177 – Perfil do Pátio



Pátio	
Corte A - Transversal às Vias	
Informações de Projeto	
MUNICÍPIO	São Paulo
NOME DA UNIDADE CONSTRUTIVA	Pátio
ÁREA PASSÍVEL DE DESAPROPRIAÇÃO	352.861,35 m²
	
<small>FONTE: Companhia do Metropolitano de São Paulo Consórcio SYSTRA - PRIME L22</small>	

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo e Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 475 de 2025

7.2.7 Subestações primárias de energia

Para o empreendimento da Linha 22-Marrom foram projetadas três estações primárias de energia, Alvarenga, Esmeralda e Mesopotâmia.

7.2.7.1 Subestação Alvarenga

O estudo propõe a alimentação da estação Vital Brasil por uma subestação 88/138 kV, do tipo Isolamento à Ar Vertical – AIS-V (dimensões aproximadas 45,0 x 24,0m – 1.080m²), que se conectará a Linha da Distribuidora ENEL, através de 2 circuitos. A Subestação irá rebaixar a tensão de 88/138 kV para 34,5 kV através de transformadores de força. A alimentação da estação Vital Brasil, em 34,5 kV, será subterrânea, através de banco de dutos (dimensões aproximadas do banco de dutos 1,00 x 1,00m) e abertura com mesma dimensão (1,00 x 1,00m) na estação (prédio/bloco) para passagem dos cabos até as Salas Técnicas. O banco de dutos sairá da casa de comando da subestação até a estação pela calçada/via (percurso aproximado de ~528m). As salas técnicas, da Média e Baixa Tensão, com medidas iguais (aproximadamente 12,5 x 19,92m – 249m²), poderão ser instaladas no mesmo nível ou níveis diferentes, a depender das dimensões da estação.

A subestação deve ser localizada na rua Alvarenga entre os números 1601 e 1651, ocupando 5 lotes e 2.586 m², conforme ilustrado na **Figura 7.2-178**.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 476 de 2025

Figura 7.2-178 – Subestação Alvarenga



Fonte: CONSÓRCIO SYSTRA PRIME L22, 2025.

7.2.7.2 Subestação Esmeralda

O estudo propõe a alimentação da estação Rio Pequeno por uma subestação 88/138 kV, do tipo Isolamento à Ar Vertical – AIS-V (dimensões aproximadas 45,0 x 24,0 m -1.080m²), que se conectará a Linha da Distribuidora ENEL, através de 2 circuitos.

A Subestação irá rebaixar a tensão de 88/138 kV para 34,5 kV através de transformadores de força. A alimentação da estação Rio Pequeno, em 34,5 kV, será subterrânea, através de banco de dutos de seção 1,00 x 1,00m até as Salas Técnicas. O banco de dutos saíra da casa de comando da subestação até à estação pela calçada/via (percurso aproximado de ~238m). Nesse percurso ainda devem ser considerados as profundidades até o nível da Sala Técnica. As salas técnicas, da Média e Baixa Tensão, com medidas iguais (aproximadamente 12,5 x 19,92m – 249m²), poderão ser instaladas no mesmo nível ou níveis diferentes, a depender das dimensões da estação.

A subestação estará na quadra entre as ruas Arthur Soter Lopes da Silva, Dr. Laudelino de Abreu e Simão Lottenberg, ocupando 22 lotes e 3.567 m², conforme ilustrado na **Figura 7.2-179**.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 477 de 2025

Figura 7.2-179 – Subestação Esmeralda



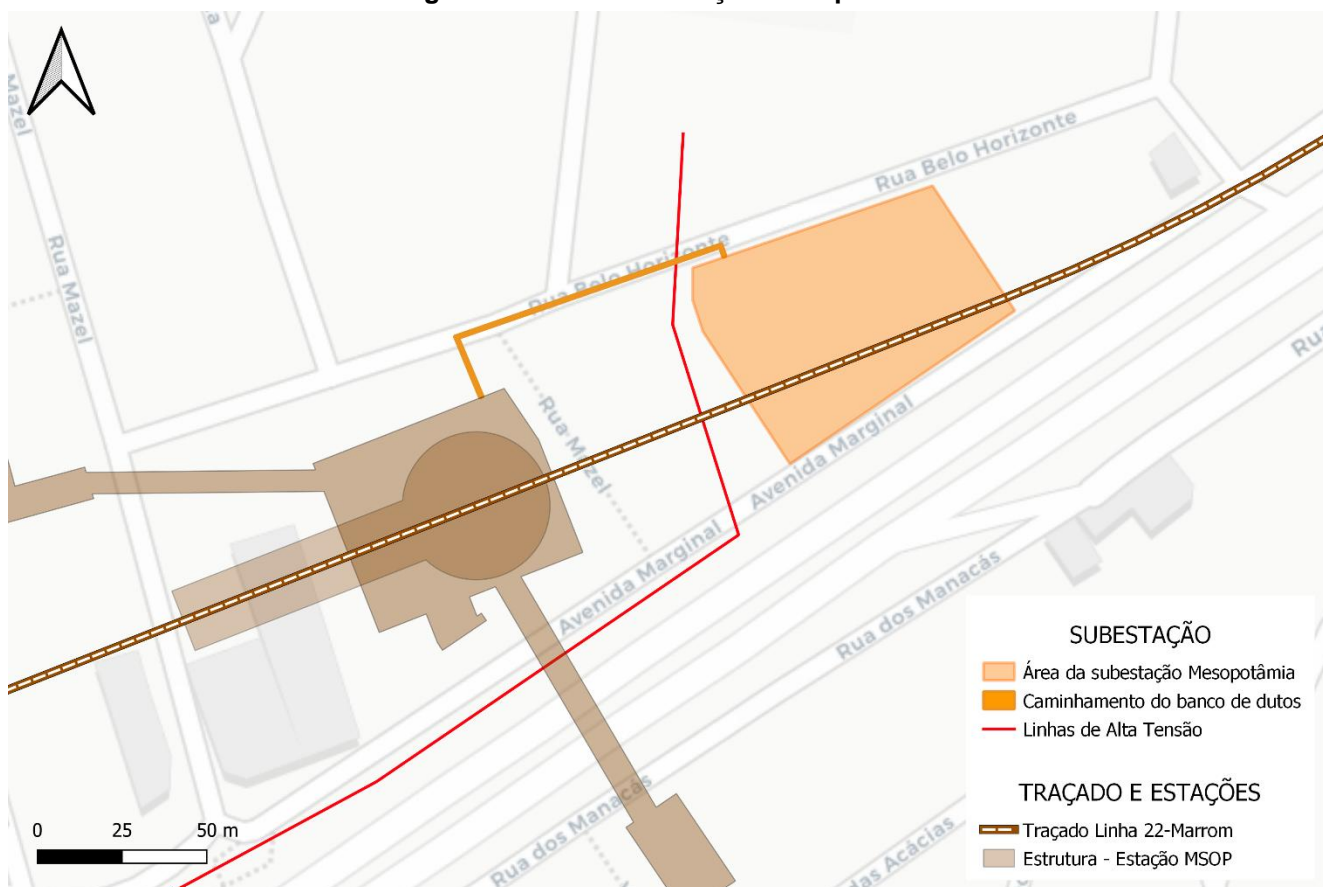
Fonte: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

7.2.7.3 Subestação Mesopotâmia

O estudo propõe a alimentação da estação São George por uma subestação 138 kV, do tipo Convencional Vertical – AIS-V (dimensões aproximadas 45,0 x 24,0m – 1.080m²), que se conectará a Linha da Distribuidora ENEL, através de 2 circuitos. A Subestação irá rebaixar a tensão de 138 kV para 34,5 kV através de transformadores de força. A alimentação da estação São George, em 34,5 kV, será subterrânea, através de banco de dutos (dimensões aproximadas do banco de dutos 1,00 x 1,00m). O banco de dutos saíra da casa de comando da subestação até a estação pela calçada/via (percurso aproximado de ~90m). Na estação a mesma será encaminhada até a Sala Técnica onde se encontram os cubículos de Média Tensão. O Anteprojeto de Engenharia representa também uma Sala Técnica onde se encontram a maioria dos equipamentos de Baixa tensão e o Transformador Retificador. As salas técnicas apresentam medidas iguais (aproximadamente 12,5 x 19,92m – 249m²) e poderão ser instaladas no mesmo nível ou níveis diferentes, a depender das dimensões da estação. A subestação estará na quadra entre a rua Belo Horizonte e a avenida Marginal, próximo à estação São George, ocupando 7 lotes e 4.359,7 m², conforme ilustrado na **Figura 7.2-180**.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 478 de 2025

Figura 7.2-180 – Subestação Mesopotâmia



Fonte: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2025.

7.2.8 Estacionamentos e áreas de manobra

Durante o desenvolvimento do traçado da via principal, foram aprofundados os estudos sobre as configurações dos terminais de manobra — áreas especializadas da infraestrutura ferroviária destinadas à inversão de sentido dos trens, estacionamentos temporários e outras operações táticas essenciais ao fluxo operacional — abrangendo soluções tanto permanentes quanto provisórias, alinhadas às diferentes fases de implantação do projeto.

No traçado da linha está prevista a implantação de estacionamentos nas suas extremidades e dois intermediários.

O cálculo da capacidade de trens em cada via considerou composições de 110 metros de extensão, uma distância mínima de 10 metros entre composições, e uma distância de 22 metros da primeira composição até o para-choque. Os resultados dessa análise estão resumidos na **Figura 7.2-181** e na **Tabela 7.2-2**.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 479 de 2025

Figura 7.2-181 – Infraestrutura da Linha 22-Marrom



Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2025.

Tabela 7.2-2 – Capacidade de estacionamento de trens em pátios e vias

Via	Extensão	Comprimento útil	Capacidade de estacionamento
VSE 1 - Sumaré	434.9	417.3	3
Via de estacionamento 1 (Rio Pequeno)	392	378.4	3
Via de estacionamento 2 (Parque Alexandra)	270	267.5	2
Terminal Cotia – VSE 29	476.65	455.3	4
Pátio	-	-	44
		TOTAL	56

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo, Consórcio SYSTRA PRIME L 22, 2025.

O pátio de manutenção tem capacidade para o estacionamento de 44 trens. Também há estacionamentos menores e posicionados nas extremidades e no centro da linha dedicados a atenderem à demanda em horários de pico e eventuais manobras operacionais.

A análise abrangeu quatro trechos fundamentais, além do pátio:

Trecho anterior à estação Sumaré e VSE 1

Este trecho localiza-se no início do traçado, entre o VSE 1 e a estação Sumaré e foi projetado para permitir o estacionamento de até três trens. A extensão total considerada corresponde ao segmento em tangente do perfil. É importante destacar que, embora a inclinação máxima recomendada para vias de estacionamento ao longo do traçado seja de até 1%, admite-se valores superiores para áreas de término de linha, desde que a inclinação seja orientada no sentido oposto ao fluxo de operação

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 480 de 2025

comercial, assegurando a segurança e a funcionalidade da via. Por essa razão, o trecho foi concebido com uma rampa de perfil adequado (aproximadamente 2,5%) para atingir maior profundidade, já prevendo uma possível expansão futura da linha, caso haja necessidade de prolongamento, tanto pela rua Ministro Godói quanto pela avenida Sumaré, e de passagem sob edificações existentes na região.

Estacionamento na região da estação Rio Pequeno

O estacionamento junto à estação Rio Pequeno, possui capacidade para acomodar três trens. Sua implementação foi planejada para garantir a integração eficiente com a via principal e apoiar a operação do sistema desde as fases iniciais do projeto.

Estacionamento na região da estação Parque Alexandra

O estacionamento próximo à estação Parque Alexandra com capacidade para dois trens. Sua implementação foi planejada para garantir a integração eficiente com a via principal e apoiar a operação do sistema.

Trecho final após a estação Terminal Cotia e VSE 29

Da mesma forma, o trecho final do traçado, situado após a região da estação Terminal Cotia, com capacidade para acomodar quatro trens. Esse segmento apresenta inclinação mínima, suficiente para garantir a drenagem adequada da via.

7.3 CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

7.3.1 Dados de demanda

Os resultados dos estudos de demanda referem-se a um horizonte 2040, cujo objetivo é identificar os carregamentos de passageiros da Linha 22-Marrom e as estimativas dos embarques e desembarques das estações, bem como estimar as transferências com outras linhas do sistema metroferroviário e do sistema ônibus. As análises apresentadas foram elaboradas considerando o cenário de simulação de demanda 40910 (alternativa completa - trecho entre Terminal Cotia/Sumaré), do Plano de Investimentos de setembro de 2022, realizado pelo Metrô.

A situação da ocupação do entorno das futuras estações, bem como da atividade econômica e oferta de empregos na região, também colabora para a identificação da demanda da região. Para tanto, foram realizados levantamentos em um raio de 600 m de cada estação, com base em Metrô - Pesquisa OD 2023 e IBGE - Censo Demográfico e CNEFE - Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos – 2022, que definem a quantidade de empregos no entorno de cada estação, conforme apresentado no **Quadro 7.3-1**.

Quadro 7.3-1 – Quantidade de empregos no entorno das estações previstas para a Linha 22-Marrom

Estação	Empregos
Sumaré	20.147
Cardeal Arcoverde	35.682
Faria Lima	40.116
Hebraica Rebouças e Faria Lima	30.927
Hebraica Rebouças	9.338
Vital Brasil	14.891
USP-Praça do Relógio	4.589
Hospital Universitário	8.469
Rio Pequeno	7.832
Jardim Sarah	2.895
Reserva Raposo	4.735
Cohab Raposo	6.333
Santa Maria e Cohab Raposo	131
Santa Maria	5.656
Granja Viana	8.119
São George	15.134
Cotia-km 26	4.968
Parque Alexandre	5.311
Sabiá	1.911
Portão	5.575
Terminal Cotia	6.479
Total	239.238

Fontes: Metrô - Pesquisa OD 2023 / IBGE - Censo Demográfico e CNEFE - Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos, 2022.

A **Tabela 7.3-1** apresenta os resultados gerais no cenário 40910 do Plano de Investimentos de setembro de 2022, realizado pelo Metrô. Segundo a simulação, considerando apenas as linhas de metrô e monotrilho, foram estimados 12.163.254 passageiros transportados no dia e 1.107.118 passageiros na hora pico da manhã.

Nesse cenário, a Linha 22-Marrom irá transportar 678.399 passageiros no dia, o que representa 5,6% do total de passageiros transportados nas linhas de metrô e monotrilho. Para o pico da manhã, foram estimados 58.182 passageiros e um carregamento máximo de 37.226 passageiros no trecho entre as estações Hospital Universitário e USP-Praça do Relógio, sentido Terminal Cotia/Sumaré (**Figura 7.3-1**).

Dentre os 678 mil passageiros, estima-se que aproximadamente 60,6% da demanda diária de passageiros esteja concentrada em 6 estações: estação Sumaré (86 mil), Faria Lima (81 mil), Cardeal Arcoverde (78 mil), Terminal Cotia (59 mil), Hebraica-Rebouças (57 mil) e USP-Praça do Relógio (50

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 482 de 2025

mil). Essas estações possuem as maiores demandas simuladas por serem as estações de integração com a rede metroferroviária (Sumaré, Faria Lima, Cardeal Arcoverde e Hebraica Rebouças) e com o terminal de ônibus metropolitano de Cotia (Terminal Cotia) e por ser uma estação localizada em um importante polo educacional e de empregos (USP-Praça do Relógio).

Por outro lado, cinco estações serão menos representativas em termos de passageiros diários: São George (6 mil), Parque Alexandra (6 mil), Vital Brasil (14 mil), Sabiá (17 mil) e Granja Viana (19 mil). Juntas, é esperado que estas estações movimentem cerca de 9,3% da demanda diária esperada.

O restante da demanda esperada (aproximadamente 30,1%) deverá circular por outras 8 estações: 22 mil em Jardim Sarah e em Hospital Universitário, 24 mil em Portão, 25 mil em Rio Pequeno e em Cotia-km 26, 26 mil em Reserva Raposo, 27 mil em Cohab Raposo e 31 mil em Santa Maria.

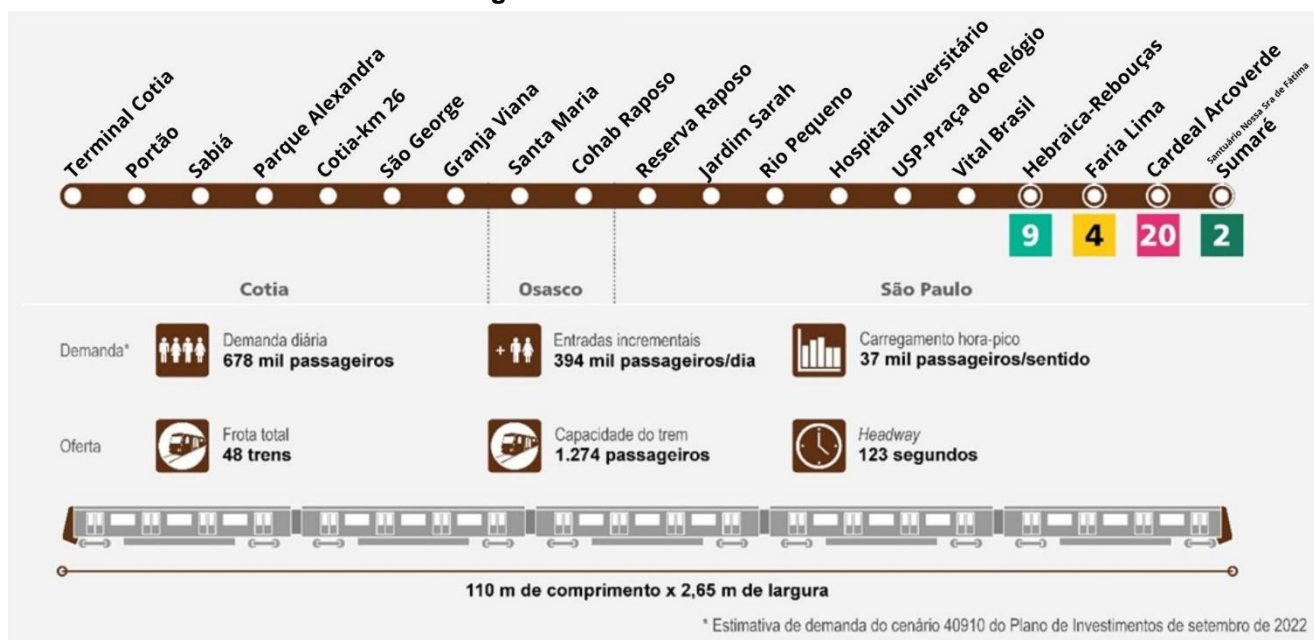
Tabela 7.3-1 – Resultados gerais da rede metroviária com a Linha 22-Marrom (cenário 40910).

Linha	Passageiros Transportados		Máximo carregamento	Trecho Crítico
	Hora Pico Manhã	Diário (MDU)		
Linha 1-Azul	151.041	1.604.054	48.834	Paraíso-Vergueiro
Linha 2-Verde	165.119	1.664.404	56.449	Alto do Ipiranga-Santos-Imigrantes
Linha 3-Vermelha	101.003	1.221.123	33.192	Brás-Pedro II
Linha 4-Amarela	113.156	1.309.220	48.789	Fradique Coutinho-Oscar Freire
Linha 5-Lilás	111.282	1.171.804	56.365	Giovanni Gronchi -Santo Amaro
Linha 6-Laranja	45.814	534.193	19.916	Água Branca-SESC Pompeia
Linha 15-Prata	45.692	532.768	28.794	Oratório-Vila Prudente
Linha 16-Violeta	60.058	700.275	25.430	São Carlos-Vila Monumento
Linha 17-Ouro	45.328	528.519	11.597	Campo Belo-Vila Cordeiro
Linha 19-Celeste	80.708	705.794	29.409	Vila Maria-Catumbi
Linha 20-Rosa	129.734	1.512.700	42.397	Abraão de Moraes-Saúde
Linha 22-Marrom	58.182	678.399	37.226	Hospital Universitário-USP-Praça do Relógio
Total	1.107.118	12.163.254	-	

Fonte: Cenário 40910 do Plano de Investimentos de setembro de 2022 - Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2024.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 483 de 2025

Figura 7.3-1 – Demanda e oferta



Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2025.

Para a caracterização do carregamento da linha, analisou-se os embarques, desembarques e carregamentos por estação para o pico manhã, em ambos os sentidos da Linha 22-Marrom, conforme **Tabela 7.3-2** e gráficos a seguir.

O **Gráfico 7.3-1** apresenta os perfis de carregamento da Linha 22-Marrom no pico da manhã. Destaca-se que no sentido Terminal Cotia/Sumaré, os carregamentos mais acentuados ocorrem nos trechos entre as estações de Santa Maria e Hebraica-Rebouças, sendo que o trecho crítico se localiza entre as estações Hospital Universitário e USP-Praça do Relógio, apresentando o carregamento máximo de 37.226 passageiros.

No sentido oposto, o trecho crítico ocorre entre as estações Hebraica-Rebouças e Vital Brasil, com o carregamento máximo de 14.012 passageiros. Dessa forma, a linha apresenta um índice de bidirecionalidade de 0,38 no período de pico da manhã que reforça sua característica pendular. O índice de bidirecionalidade é um indicador que mede o equilíbrio entre os fluxos de passageiros nos dois sentidos de uma linha. Se o índice for próximo de 1, significa que há equilíbrio entre os fluxos nos dois sentidos. Se o índice for próximo de 0, significa que quase todo o movimento ocorre em apenas um sentido, ou seja, a linha é fortemente pendular.

Assim, foi constatado um perfil de linha pendular, já que a maior demanda na hora-pico da manhã se concentra em um sentido (Terminal Cotia/Sumaré) e o maior número de embarques ocorre ainda na primeira estação (Terminal Cotia), em contrapartida com o maior número de desembarques acontecendo a partir da estação USP-Praça do Relógio. Este comportamento é reflexo do entorno geográfico da Linha 22-Marrom, caracterizado por uma ocupação heterogênea, porém com maior

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 484 de 2025

concentração de empregos na região do centro expandido e maior concentração de população no extremo oeste da linha.

Em termos percentuais, 23% dos embarques sentido Terminal Cotia/Sumaré ocorrem na primeira estação, 70% até a estação Cohab Raposo e 97% até Hospital Universitário. Já 93% dos desembarques acontecem a partir da estação USP-Praça do Relógio. Além disso, analisando o sentido oposto (Sumaré/Terminal Cotia) na mesma hora-pico da manhã, observou-se que os embarques ocorrem principalmente nas 4 primeiras estações (Sumaré, Cardeal Arcoverde, Faria Lima e Hebraica-Rebouças), correspondendo a cerca de 91% dos embarques totais neste sentido, enquanto os desembarques concentram-se na USP-Praça do Relógio, em cerca de 27% dos desembarques totais para o mesmo sentido.

Por esta razão, a Universidade de São Paulo tem se mostrado um ponto de grande relevância para a Linha 22-Marrom. Com sua alta concentração de matrículas e de postos de trabalho (49 mil e 24 mil, respectivamente, segundo informações recebidas da Prefeitura do Campus da USP), o campus universitário possui elevada atração de demanda e contribui consideravelmente para o número de viagens no sentido de menor carregamento (Sumaré/Terminal Cotia).

Atualmente o acesso à USP depende das linhas de ônibus ou do transporte individual, motorizado ou não motorizado. Este traçado permitiria o atendimento direto à universidade sem a necessidade de mais uma integração, favorecendo, portanto, milhares de estudantes e empregados com destino ao campus.

Tabela 7.3-2 – Estimativa de embarques e desembarques por estação (Pico Manhã) – Cenário 40910

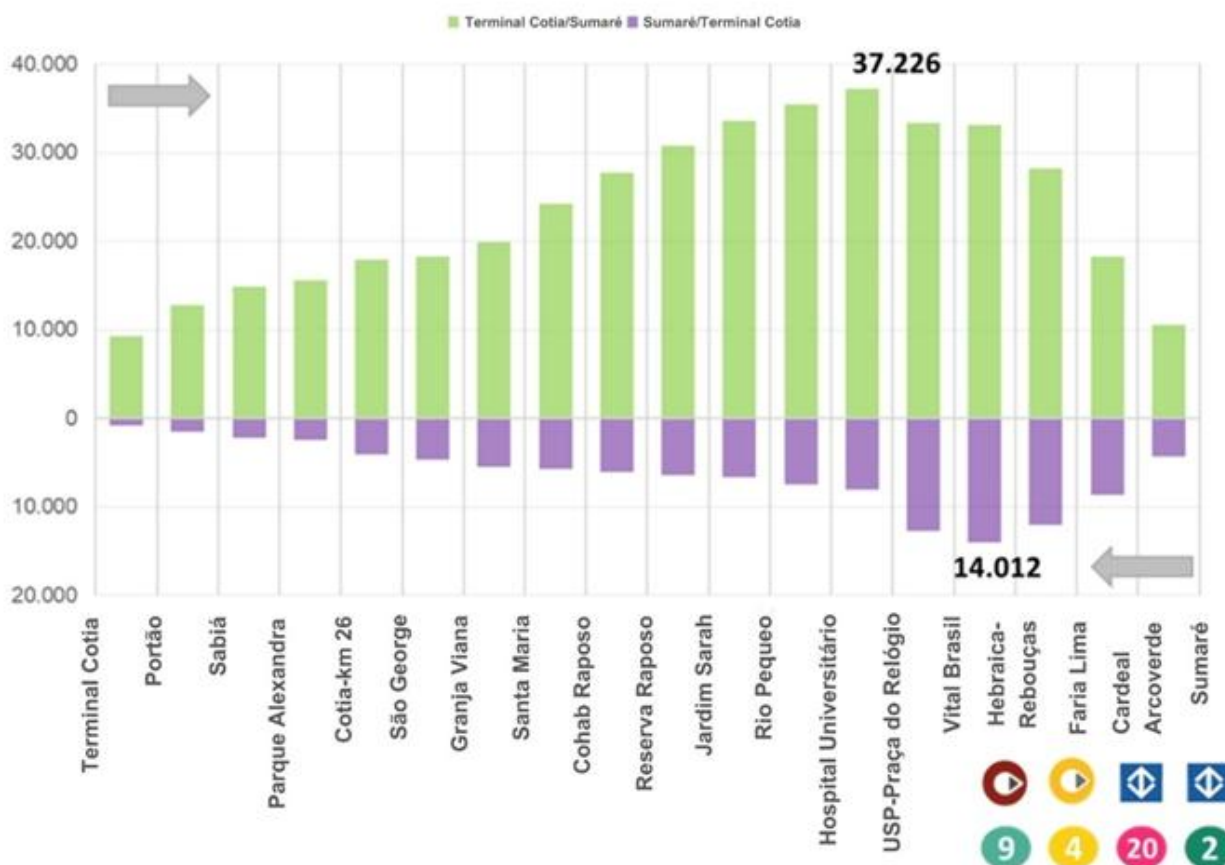
Estação	Termina Cotia/Sumaré			Sumaré/Terminal Cotia		
	Embarque	Desembarque	Carregamento	Embarque	Desembarque	Carregamento
Terminal Cotia	9.307	-	9.307	-	771	0
Portão	3.506	-	12.813	-	685	771
Sabiá	2.139	48	14.903	10	816	1.456
Parque Alexandra	768	47	15.624	16	221	2.263
Cotia-km 26	2.447	145	17.926	54	1.640	2.468
São George	426	103	18.249	-	585	4.054
Granja Viana	1.943	238	19.954	151	1.013	4.639
Santa Maria	4.460	211	24.204	228	450	5.501
Cohab Raposo	3.687	197	27.694	228	569	5.723
Reserva raposo	3.373	311	30.757	229	632	6.064
Jardim Sarah	3.026	151	33.632	181	369	6.466
Rio Pequeno	2.555	738	35.449	165	933	6.654
Hospital Universitário	2.285	508	37.226	191	822	7.423
USP-Praça do Relógio	0	3.855	33.371	0	4.690	8.054
Vital Brasil	286	581	33.076	110	1.378	12.744
Hebraica-Rebouças	367	5.246	28.196	3.090	1.100	14.012

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 485 de 2025

Estação	Termin Cotia/Sumaré			Sumaré/Terminal Cotia		
	Embarque	Desembarque	Carregamento	Embarque	Desembarque	Carregamento
Faria Lima	167	10.112	18.251	3.511	122	12.022
Cardenal Arcoverde	205	7.945	10.510	4.790	436	8.634
Sumaré	-	10.510	0	4.279	-	4.279
TOTAL	40.947	40.947	-	17.234	17.234	-

Fonte: Cenário 40910 do Plano de Investimentos de setembro de 2022 - Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2024.

Gráfico 7.3-1 – Carregamento da Linha 22-Marrom (Pico Manhã) – Cenário 40910



Fonte: Cenário 40910 do Plano de Investimentos de setembro de 2022 - Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2024.

Elaborado por: CONSÓRCIO SYSTRA PRIME L22, 2024.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 486 de 2025

A **Tabela 7.3-3** e o **Gráfico 7.3-2** apresentam as demandas diárias por estação por tipo de entrada no sistema (lindeiros ou integrados – ônibus ou trilhos). Além disso, eles indicam a porcentagem correspondente a cada tipo de ingresso para cada estação.

Como já apresentado anteriormente, as estações de integração possuem as demandas diárias mais altas da Linha 22-Marrom, devido às transferências entre sistemas de trilhos que são responsáveis por 39,4% do total de embarques diários de toda a linha. Por outro lado, a integração com o sistema de ônibus representa 20,5% e os lindeiros, 40,1%.

Dentre as transferências por ônibus, destaca-se a estação Terminal Cotia, que, por estar próxima ao terminal metropolitano, é a estação de maior volume de embarques para esta categoria de entrada. Dado que uma significativa porção do traçado da Linha 22-Marrom está inserida próxima ao eixo da rodovia Raposo Tavares (SP-270), o acesso às estações por integração com o sistema de ônibus também é facilitado. As estações Santa Maria e Cotia-km 26, com 63,8% e 63,2% de seus embarques totais realizados por integração com ônibus, respectivamente, possuem a segunda e terceira maior concentração de embarques por essa categoria, abaixo apenas de Terminal Cotia (com 84,2%).

Analisando-se os embarques lindeiros, destacam-se as estações Reserva Raposo, Rio Pequeno e USP-Praça do Relógio. Para a estação USP-Praça do Relógio, os embarques lindeiros podem ser explicados pela sua localização, no campus da universidade, que proporciona acessibilidade a milhares de estudantes e funcionários do local. Para as estações Reserva Raposo e Rio Pequeno, o alto volume de passageiros lindeiros pode ser explicado pelo baixo volume de usuários integrando com o transporte coletivo por ônibus, ou seja, as estações estão localizadas em locais que não são estratégicos para os usuários do transporte coletivo realizarem a integração. Estes usuários realizam a integração por ônibus em estações anteriores à Reserva Raposo e Rio Pequeno.

Além disso, em quase todas as estações (com exceção de Terminal Cotia, Santa Maria, Cotia-km 26, Granja Viana e as estações de integração) a maior parte dos embarques são lindeiros. Isso pode ser justificado pela concentração populacional na área de influência direta e, conseqüentemente, alta demanda de passageiros que conseguem acessar a linha diretamente, sem a necessidade de realizarem integrações entre modos de transporte.

Tabela 7.3-3 – Demanda diária por tipo de entrada no sistema – Cenário 40910

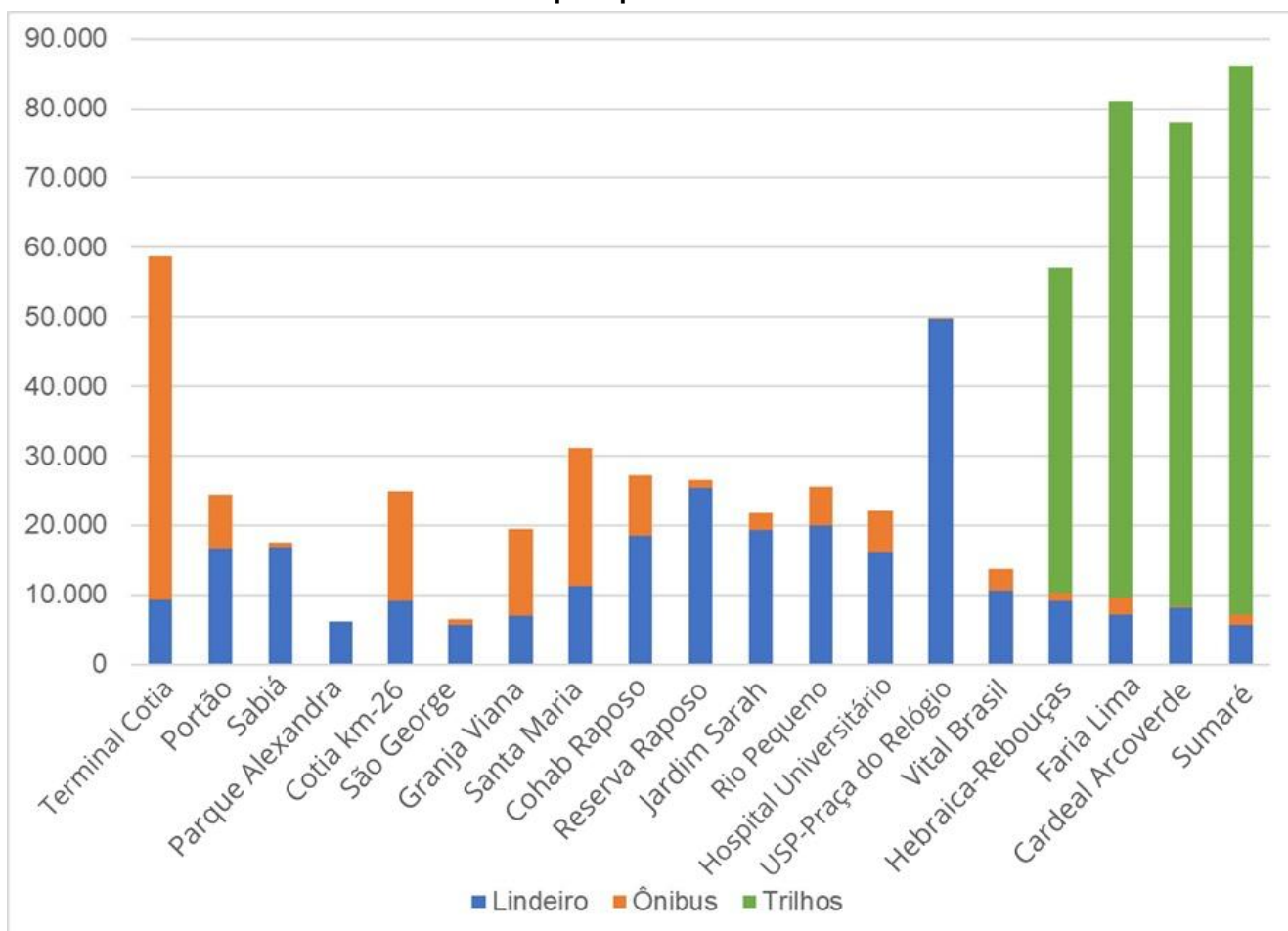
Estação	Embarques Diários				Porcentagem de Embarques Diários				
	Lindeiro	Integrado		Total Geral	Lindeiro	Integrado		Total	
		Ônibus	Trilhos			Ônibus	Trilhos		
Terminal Cotia	9.298	49.460	-	49460	58.758	15,8%	84,2%	0,0%	84,2%
Portão	16.728	7.703	-	7.703	24.431	68,5%	31,5%	0,0%	31,5%
Sabiá	16.808	759	-	759	17.567	95,7%	4,3%	0,0%	4,3%
Parque Alexandra	6.137	-	-	-	6.137	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cotia-km 26	9.198	15.789	-	15.789	24.988	36,8%	63,2%	0,0%	63,2%
São George	5.749	744	-	744	6.494	88,5%	11,5%	0,0%	11,5%
Granja Viana	6.989	12.509	-	12.509	19.499	35,8%	64,2%	0,0%	64,2%
Santa Maria	11.278	19.911	-	19.911	31.189	36,2%	63,8%	0,0%	63,8%
Cohab Raposo	18.520	8.773	-	8.773	27.294	67,9%	32,1%	0,0%	32,1%
Reserva raposo	25.461	1.039	-	1.039	26.500	96,1%	3,9%	0,0%	3,9%
Jardim Sarah	19.355	2.374	-	2.374	21.729	89,1%	10,9%	0,0%	10,9%
Rio Pequeno	20.008	5.595	-	5.595	25.603	78,1%	21,9%	0,0%	21,9%
Hospital Universitário	16.173	6.017	-	6.017	22.190	72,9%	27,1%	0,0%	27,1%
USP-Praça do Relógio	49.648	175	-	175	49.823	99,6%	0,4%	0,0%	0,4%
Vital Brasil	10.684	3.045	-	3.045	13.729	77,8%	22,2%	0,0%	22,2%
Hebraica-Rebouças	9.197	1.061	46.902	47.962	57.160	16,1%	1,9%	82,1%	83,9%
Faria Lima	7.228	2.390	71.488	73.878	81.106	8,9%	2,9%	88,1%	91,1%
Cardeal Arcoverde	8.127	165	69.690	69.855	77.982	10,4%	0,2%	89,4%	89,6%
Sumaré	5.650	1.525	79.048	80.573	86.223	6,6%	1,8%	91,7%	93,4%
TOTAL	272.235	139.037	267.127	406.164	678.399	40,1%	20,5%	39,4%	59,9%

Fonte: Cenário 40910 do Plano de Investimentos de setembro de 2022 - Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2024.

Elaborado por: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2024.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMIÇÃO 26/01/2026	FOLHA 488 de 2025

Gráfico 7.3-2 – Demanda diária por tipo de entrada no sistema – Cenário 40910



Fonte: Cenário 40910 do Plano de Investimentos de setembro de 2022 - Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2024.

Elaborado por: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2024.

A **Tabela 7.3-4** apresenta os embarques e desembarques no período de pico da manhã, o tipo de entrada e saída no sistema (lindeiros ou integrados – ônibus ou trilhos). As estações com integração entre trilhos são as estações com a maior demanda de integrados em relação a demanda total da estação no período analisado. Nessas estações, os embarques integrados por trilhos representam entre 95% e 98% da demanda, e os desembarques integrados por trilhos, representam entre 74% e 90%, dependendo da estação. Por outro lado, se considerar o volume de passageiros, os embarques integrados por ônibus na estação Terminal Cotia são maiores e foram estimados 8.221 passageiros, o que representa 88% da demanda total da estação nesse período.

Em relação aos embarques, as integrações com ônibus são significativas (maiores do que 1.000 passageiros) nas estações Portão, Cotia-km 26, Granja Viana, Santa Maria e Cohab Raposo. Em relação aos desembarques, as integrações por ônibus são menores em relação aos embarques. A estação Cotia-km 26 apresenta o maior volume por desembarques integrados com ônibus, foram

estimados 871 passageiros realizando esse movimento o que representa 48% dos desembarques da estação.

Tabela 7.3-4 – Embarques e desembarques na hora pico da manhã, por tipo – Cenário 40910

Estação	Embarques					Desembarques				
	Lindeiro	Integrado			Total	Lindeiro	Integrado			Total
		Ônibus	Trilhos	Total			Ônibus	Trilho	Total	
Terminal Cotia	1.086	8.221	0	8.221	9.307	509	263	0	263	771
Portão	2.321	1.185	0	1.185	3.506	549	136	0	136	685
Sabiá	2.076	73	0	73	2.148	807	58	0	58	865
Parque Alexandra	784	0	0	0	784	269	0	0	0	269
Cotia-km 26	663	1.838	0	1.838	2.501	914	871	0	871	1.785
São George	305	121	0	121	426	681	6	0	6	688
Granja Viana	164	1.930	0	1.930	2.094	1.035	216	0	216	1.251
Santa Maria	1.595	3.094	0	3.094	4.689	340	321	0	321	661
Cohab Raposo	2.636	1.280	0	1.280	3.916	541	225	0	225	766
Reserva raposo	3.498	104	0	104	3.603	869	74	0	74	943
Jardim Sarah	2.869	339	0	339	3.207	451	69	0	69	520
Rio Pequeno	2.424	295	0	295	2.720	1.007	664	0	664	1.672
Hospital Universitário	1.614	862	0	862	2.476	1.160	170	0	170	1.330
USP-Praça do Relógio	0	0	0	0	0	8.516	30	0	30	8.546
Vital Brasil	294	102	0	102	396	1.539	420	0	420	1.959
Hebraica-Rebouças	57	24	3.376	3.400	3.457	1.520	158	4.669	4.827	6.347
Faria Lima	92	70	3.516	3.586	3.677	1.148	340	8.746	9.086	10.234
Cardeal Arcoverde	157	4	4.834	4.837	4.995	1.237	25	7.120	7.145	8.381
Sumaré	142	84	4.054	4.138	4.279	827	178	9.505	9.683	10.510
TOTAL	22.776	19.626	15.780	35.405	58.182	23.913	4.223	30.040	34.263	58.182

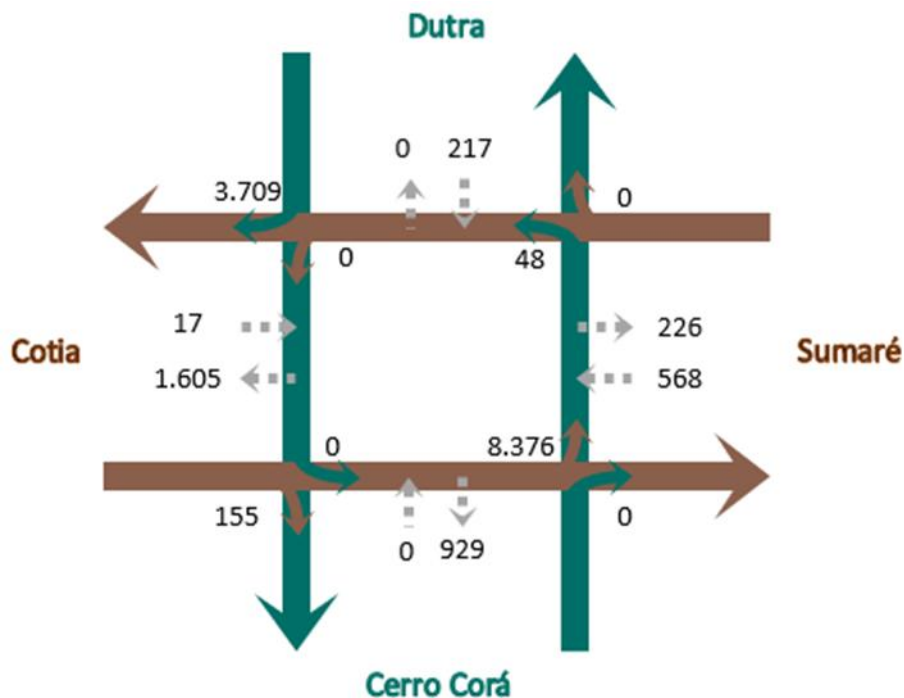
Fonte: Cenário 40910 do Plano de Investimentos de setembro de 2022 - Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2024.

Elaborado por: Consórcio SYSTRA PRIME L22, 2024.

A **Figura 7.3-2** apresenta de forma esquemática as transferências entre as linhas 22-Marrom e 2-Verde e os embarques e desembarques de lindeiros e integrados por ônibus para o período de pico da manhã, na estação Sumaré. Percebe-se dois principais fluxos de usuários na integração metroferroviária: 8.376 usuários oriundos da Linha 22-Marrom sentido Sumaré para a Linha 2-Verde, sentido Dutra e 3.709 usuários oriundos da Linha 2-Verde, sentido Cerro-Corá, para a Linha 22-Marrom, sentido Cotia.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 490 de 2025

Figura 7.3-2 – Detalhamento do sentido de embarque e desembarque na hora pico da manhã na estação Sumaré

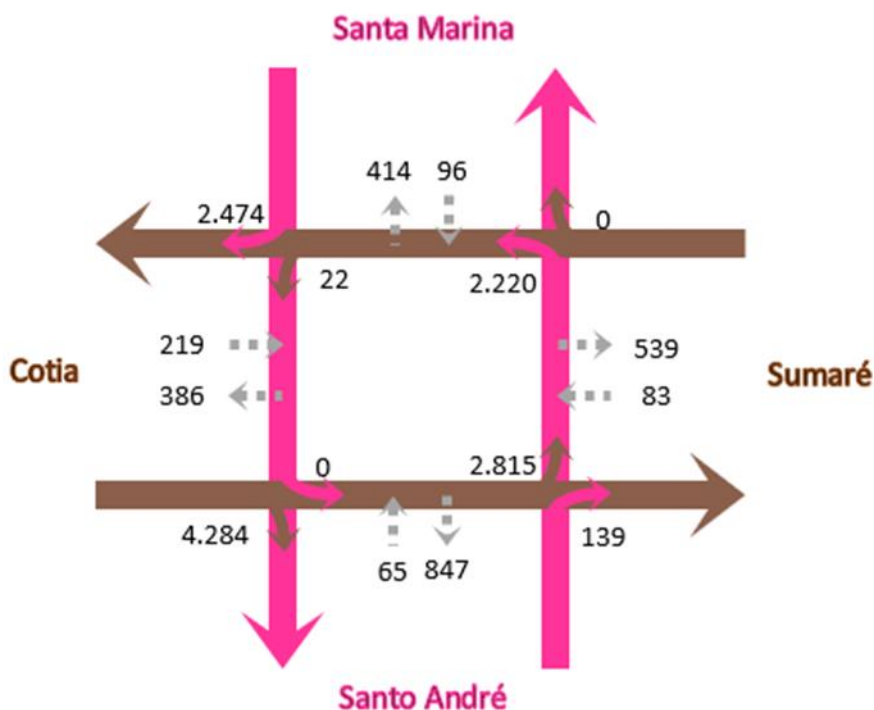


*As linhas cinzas tracejadas e com seta indicam o fluxo de pessoas entrando e saindo.

A **Figura 7.3-3** apresenta de forma esquemática as transferências entre a Linha 22-Marrom e a Linha 20-Rosa e os embarques e desembarques de lindeiros e integrados por ônibus para o período de pico da manhã, na estação Cardeal Arcoverde. Percebe-se que o volume de integrações entre as linhas é significativo para todos os sentidos, sendo o principal fluxo a integração da Linha 22-Marrom, sentido Sumaré, para a Linha 20-Rosa, sentido Santo André.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 491 de 2025

Figura 7.3-3 – Detalhamento do sentido de embarque e desembarque na hora pico da manhã na estação Cardeal Arcoverde

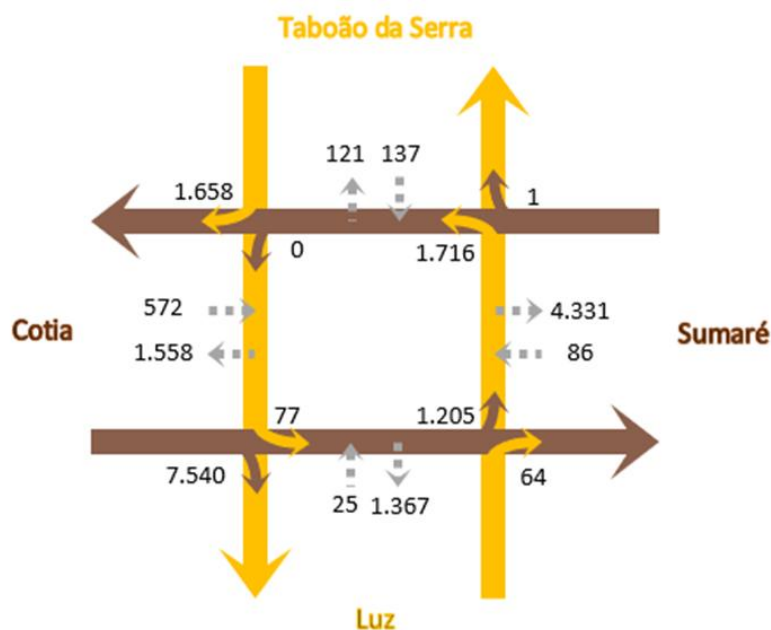


*As linhas cinzas tracejadas e com seta indicam o fluxo de pessoas entrando e saindo.

A **Figura 7.3-4** apresenta de forma esquemática as transferências entre a Linha 22-Marrom e a Linha 4-Amarela e os embarques e desembarques de lindeiros e integrados por ônibus para o período de pico da manhã, na estação Faria Lima. Percebe-se que a integração entre a Linha 22-Marrom, sentido Sumaré, para a Linha 4-Amarela, sentido Luz, é a mais significativa (7.540 usuários). O volume das demais integrações também é significativo, no entanto, varia entre 1.205 e 1.716 usuários. Além das integrações metroferroviária, esta estação possui um elevado volume de desembarques de lindeiros e integrações com o sistema de ônibus da Linha 4-Amarela, sentidos Taboão da Serra (4.331 usuários) e Luz (1.558 usuários), e da Linha 22-Marrom, sentido Sumaré (1.367 usuários).

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 492 de 2025

Figura 7.3-4 – Detalhamento do sentido de embarque e desembarque na hora pico da manhã na estação Faria Lima

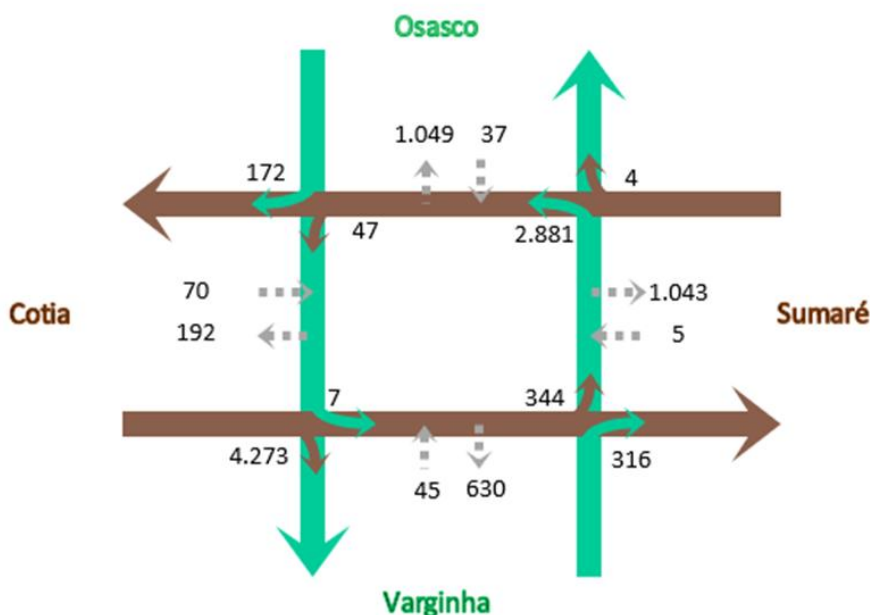


*As linhas cinzas tracejadas e com seta indicam o fluxo de pessoas entrando e saindo.

A **Figura 7.3-5** apresenta de forma esquemática as transferências entre a Linha 22-Marrom e a Linha 9-Esmeralda e os embarques e desembarques de lindeiros e integrados por ônibus para o período de pico da manhã, na estação Hebraica-Rebouças. Percebe-se dois principais fluxos de usuários na integração metroferroviária: 4.273 usuários oriundos da Linha 22-Marrom sentido Sumaré para a Linha 9-Esmeralda, sentido Varginha e 2.881 usuários oriundos da Esmeralda, sentido Osasco, para a Linha 22-Marrom, sentido Cotia.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 493 de 2025

Figura 7.3-5 – Detalhamento do sentido de embarque e desembarque na hora pico da manhã na estação Hebraica-Rebouças



*As linhas cinzas tracejadas e com seta indicam o fluxo de pessoas entrando e saindo.

7.3.2 Cálculo de oferta

Para o estabelecimento das quantidades de frota é necessário considerar, além da demanda, o tempo de viagem e a velocidade média do percurso. Para este estudo foi utilizada a resolução de equações diferenciais em passo determinado, sendo observadas:

- Configuração física das áreas de manobra contemplando distâncias otimizadas;
- Sistema de sinalização por bloco móvel com alta resolução;
- Motorização de quantidade total de eixos – 1, com 200kW por eixo;
- *Jerk** máximo de 0,8 m/s³;
- Velocidade máxima operacional (velocidade de cruzeiro) de 80km/h;
- Tempo efetivo de portas abertas em cada estação de 30s;
- Reserva técnica de 10%.

* *Jerk* é a taxa de variação da aceleração de um veículo ao longo do tempo, e é considerado indicador de conforto e segurança dos passageiros

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 494 de 2025

Cálculo de marcha

O memorial de cálculo de marcha pode ser verificado na **Tabela 7.3-5**. Para a ligação Sumaré – Terminal Cotia a volta completa é executada em 5.193 segundos (87 minutos) com uma velocidade média de 40 km/h.

Tabela 7.3-5 – Cálculo de marcha

Origem	Destino	Distância (m)	Portas Efetivadas	Acionamento das Portas (s)	Movimentação AMV/Reversão (s)	Parciais		
						TD (s)	D+P (s)	(km/h)
TM	Terminal Cotia	360,0	0	0	10	41,52	51,52	25,16
Terminal Cotia	Portão	1.213,4	30	4	0	83,27	117,27	37,25
Portão	Sabiá	1.579,5	30	4	0	100,37	134,37	42,32
Sabiá	Parque Alexandra	2.257,1	30	4	0	132,17	166,17	48,90
Parque Alexandra	Cotia km-26	1.907,0	30	4	0	115,82	149,82	45,82
Cotia km-26	São George	1.239,7	30	4	0	84,52	118,52	37,66
São George	Granja Viana	2.221,8	30	4	0	130,57	164,57	48,60
Granja Viana	Santa Maria	1.924,6	30	4	0	116,57	150,57	46,02
Santa Maria	Cohab Raposo	935,5	30	4	0	70,17	104,17	32,33
Cohab Raposo	Reserva Raposo	1.382,3	30	4	0	91,12	125,12	39,77
Reserva Raposo	Jardim Sarah	2.736,3	30	4	0	154,72	188,72	52,20
Jardim Sarah	Rio Pequeno	1.577,6	30	4	0	100,22	134,22	42,31
Rio Pequeno	Hospital Universitário	1.454,2	30	4	0	94,57	128,57	40,72
Hospital Universitário	USP-Praça do Relógio	2.173,3	30	4	0	128,17	162,17	48,24
USP-Praça do Relógio	Vital Brasil	1.590,5	30	4	0	100,97	134,97	42,42
Vital Brasil	Hebraica-Rebouças	2.182,6	30	4	0	128,67	162,67	48,30
Hebraica-Rebouças	Faria Lima	614,9	30	4	0	54,77	88,77	24,94
Faria Lima	Cardeal Arcoverde	1.158,0	30	4	0	80,67	114,67	36,36
Cardeal Arcoverde	Sumaré	1.605,2	30	4	0	101,52	135,52	42,64
Sumaré	TM	360,0	30	4	0	39,97	73,97	17,52

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2025.

7.3.3 Frota circulante e reserva

A frota circulante é caracterizada conforme apresentado na **Tabela 7.3-6**.

Tabela 7.3-6 – Dados da frota circulante

Item	Característica
Tamanho do trem - comprimento	110,32m
Número de composições	5
Largura do trem	2,65m
Altura do trem	3,68m
Headway	100s
Total de passageiros por composição	1.274
Capacidade operacional	45.864 lugares
Carregamento previsto	37.000 pax/hora/sentido

Para a ligação Sumaré-CTIA a volta completa é executada em 5.193 segundos (87 minutos) com uma velocidade média de 40 km/h. Para a ligação Sumaré-EEMB a volta completa é executada em 4.057 segundos (68 minutos) com uma velocidade média de 39 km/h.

Para o cálculo da Frota, foi levado em consideração as seguintes situações:

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 495 de 2025

1- Trajetos entre Sumaré e, com cenário de estudo de Carregamento 40.910 (**Tabela 7.3-7**).

Tabela 7.3-7 – Cálculo da Frota para atendimento ao nível de serviço de 6 passageiros em pé por m² para a situação 1

Ligação	Cenário	PHS	Ciclo (s)	Frota com reserva	Velocidade Comercial (km/h)
Sumaré – Terminal Cotia	40.910	37.226	5.193	48	40

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2025.

2- Trajeto entre Sumaré e Terminal Cotia, considerando *headway* de 100 segundos (**Tabela 7.3-8**).

Tabela 7.3-8 – Cálculo de frota para obtenção da quantidade de estacionamentos com oferta máxima de 100 segundos na linha.

Ligação	Cenário	PHS	Ciclo (s)	Frota com reserva	Velocidade Comercial (km/h)
Sumaré – Terminal Cotia	-N/A	45.864	5.193	58	40

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2025.

7.3.4 Sistemas de controle e segurança

7.3.4.1 Sistema de Sinalização e Controle

O sistema de sinalização e controle deve:

- Possuir as funcionalidades de *Automatic Train Protection* (ATP) e *Automatic Train Operation* (ATO).
- Possibilitar todas as funções de *Automatic Train Supervision* (ATS) previstas pelo sistema de controle centralizado.
- Ser concebido com tecnologia *Communication Based Train Control* – CBTC, de acordo com o conjunto de normas IEEE 1474, no estado atual da arte, e seus equipamentos devem estar distribuídos nas estações, vias, pátios, a bordo dos trens e em veículos de manutenção.
- Ser *Unattended Train Operation* – UTO – GoA4, conforme as normas IEC 62290-1 e IEC 62267, caracterizado pela ausência de atendente no trem com nível de automação máximo, tanto na via principal e estacionamentos, quanto nas vias operacionais dos pátios, testes, lavagem e estacionamentos.
- Ser capaz de manter a detecção e o rastreamento dos trens e dos veículos de manutenção de forma vital, mesmo em situações de degradação ou ausência na comunicação contínua e bidirecional.
- Deve ser previsto um subsistema de detecção secundária capaz de prover recursos apropriados para detectar trens e para detecção pontual de um trilho partido nas vias.

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 496 de 2025

- Utilizar links de rádio frequência de alta capacidade e alta imunidade à interferência para a comunicação contínua e bidirecional entre a frota de trens. Não será permitido utilizar dispositivos do tipo guias de ondas ou loops indutivos.

Em relação à operação, o sistema de sinalização e controle deve:

- Possuir recursos e facilidades operacionais para que as funções automatizadas possam também ser executadas por operadores, conforme os requisitos funcionais e de desempenho do sistema, sem influenciar o nível de segurança do sistema.
- Permitir que o sistema de controle centralizado realize a supervisão, controle e regulação da movimentação dos trens nas vias.
- Prover recursos para a condução manual do trem em condições degradadas ou de teste nas duas cabeceiras dos trens.
- Realizar a abertura e o fechamento das portas de plataforma de forma automática, assim como por comandos provenientes dos postos de controle, de forma sincronizada com as portas do trem e respeitando sempre os requisitos de segurança e operacionais.
- Todas as regiões de AMV (máquinas de chave e detectores de posição de agulha) devem ser protegidas por sinaleiros, de forma a não permitir que um trem ou veículo de manutenção adentre na região sem a devida autorização de movimento, seja nos cenários nominal, degradado e de emergência.

7.3.4.2 Sistema de Controle Centralizado

O sistema de controle centralizado é o responsável pela supervisão e controle da movimentação dos trens, alimentação elétrica, equipamentos auxiliares, fluxo de passageiros nas estações, acompanhamento de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, subestações, vias principais, estacionamentos e pátios. O controle centralizado objetiva fornecer uma visão global dos sistemas de transporte metroferroviário e de ônibus, recebendo informações críticas das demais operadores e podendo tomar decisões a partir destas informações. Visa a otimização dos recursos da operação da linha, tal como a configuração dos diversos equipamentos remotamente controlados. E visa à auxiliar aos operadores em tomadas de decisão tanto nos momentos de normalidade como nos casos de degradação dos sistemas.

O sistema de controle centralizado é composto pelos subsistemas abaixo descritos, os quais executam funções de supervisão e controle:

- Subsistema de controle e regulação de trens – SCT;
- Subsistema de controle de energia – SCE;

CÓDIGO RT-22.EA.01.03/8LP-001	REVISÃO A
EMISSÃO 26/01/2026	FOLHA 497 de 2025

- Subsistema de controle de equipamentos auxiliares – SEA;
- Subsistema de controle de fluxo de passageiros – SFP;
- Subsistema de controle do pátio – SCP;
- Subsistema de controle local – SCL;
- Simulador do subsistema de controle e regulação de trens – SIMTR;
- Simulador do SCE / SEA / SFP – SIMEA.
- Os sistemas externos que fazem interface com o sistema de controle centralizado são:
- Sistema de sinalização e controle – SSC;
- Sistemas do trem;
- Sistema de controle de arrecadação e de passageiros – SCAP;
- Sistema de portas de plataforma – PSD;
- Sistema de transmissão de dados – RTD e rede sem fio WiFi incorporada.
- Sistema de comunicações fixas – SCF.
- Sistema de monitoração eletrônica – SME.
- Sistema de multimídia – SMM.
- Rede de sincronização horária pela RTD (NTP).
- Sistema de alimentação elétrica – SAL.
- Sistemas de auxiliares (bombas, DI, ventilação e iluminação).
- Sistemas de passageiros (escadas rolantes, câmeras, elevadores, esteiras e acessos).

7.3.4.3 Sistemas de Telecomunicações

Estes requisitos gerais aplicam-se a todos os sistemas de Telecomunicações.

Todos os equipamentos que a regulamentação vigente exigir devem estar homologados e certificados pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

Todos os cabos, cordões e extensões devem ter características de não propagação, autoextinção de chamas e baixa emissão de fumaça (LSZH).

Todos os sistemas devem enviar alarmes de falhas para a gestão dessas informações pela área de manutenção responsável pela linha.

Foram considerados os seguintes sistemas para as telecomunicações:

- Rede de Transmissão de Dados (RTD)
- Sistema de Controle de Acesso (SCA)
- Sistema de Controle de Arrecadação e de Passageiros (SCAP)
- Sistema Multimídia (SMM)
- Sistemas de Equipamentos Auxiliares

7.4 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Quadro 7.4-1 apresenta uma previsão do cronograma de implantação do empreendimento Linha 22-Marrom.

Quadro 7.4-1: Cronograma de implantação do empreendimento

ENTREGAS	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Anteprojeto de Engenharia, EIA/RIMA e Licença Prévia															
Projeto Básico, Licença de Instalação e Licitações															
Desapropriação															
Implantação															

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2025.

7.5 MÃO DE OBRA

O Quadro 7.5-1 apresenta uma estimativa da mão de obra necessária para a implantação da Linha 22-Marrom.

Quadro 7.5-1: Cronograma de implantação do empreendimento

TIPO	QUANTIDADE
Direta	12. 825
Indireta	18.886
Total	31.711

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2025.

7.6 ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO

A Estimativa de investimento para a implantação da Linha 22-Marrom, é de 28,383 bilhões de reais. Deste total, estão previstos R\$26.585.000.000,00 a serem utilizados na obra civil e R\$1.798.000.000,00 com as desapropriações.