

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**ANEXO II.A – PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS PARA  
EMPREENDIMENTOS CIVIS**

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**PARTE I – DIRETRIZES PARA EMPREENDIMENTOS CIVIS**

**PARTE II - PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS PARA EMPREENDIMENTOS**  
**CIVIS – TRECHO BARRA FUINDA A CAMPINAS**

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

## GLOSSÁRIO

Para fins deste anexo, as siglas abaixo definidas terão o seguinte significado:

<b>AMV</b>	Aparelhos de Mudança de Via.
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental.
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente.
<b>APRM-G</b>	Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga
<b>ATC</b>	Sistema de Controle Automático do Trem ( <i>Automatic Train Control</i> );
<b>ATO</b>	Sistema de Operação Automática do Trem ( <i>Automatic Train Operation</i> ).
<b>ATP</b>	Sistema de Proteção Automática do Trem ( <i>Automatic Train Protection</i> )
<b>CCO</b>	Centro de Controle Operacional;
<b>CFTV</b>	Circuito Fechado de TV.
<b>CIM</b>	Centro de Informação da Manutenção;
<b>CONPRES</b>	Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo
<b>CPTM</b>	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos;
<b>ERTMS</b>	" <i>European Railway Traffic Management System</i> ";
<b>ETCS</b>	" <i>European Train Control System</i> ";
<b>Headway</b>	Intervalo de tempo entre dois trens consecutivos na mesma via e no mesmo sentido;
<b>PCL</b>	Postos de Controle Locais.
<b>PCS</b>	Postos de Controle Setoriais.
<b>PLP</b>	Pátio Lapa
<b>PMV</b>	Painéis de Mensagem Variáveis.
<b>PVP</b>	Pátio Várzea Paulista
<b>SCA</b>	Sistema de Controle de Acesso.
<b>SCADA</b>	Supervisory Control and Data Acquisition.
<b>SCAP</b>	Sistema de Controle de Arrecadação e Passageiros.
<b>SE</b>	Subestação Elétrica.
<b>SMM</b>	Sistema Multimídia.
<b>SMV</b>	Sistema de Monitoramento de Vias.
<b>SSO</b>	Sala de Supervisão Operacional.
<b>SSX</b>	Sistema de Solicitação de Auxílio ao Usuário.
<b>STO</b>	Sistema de Transmissão Óptico.
<b>TF</b>	Terminais de Transferência.
<b>TIC</b>	Trem Intercidades.
<b>TIM</b>	Trem Intermetropolitano;
<b>TM</b>	Terminal de Manobra.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

## **PARTE 1 - DIRETRIZES PARA EMPREENDIMENTOS CIVIS**

### **1 OBJETIVO**

A Parte 1 deste documento técnico tem por objetivo estabelecer as diretrizes básicas para elaboração de projetos civil, de arquitetura e sistemas de estações, seguindo os usos e indicações presentes na documentação técnica indicada para ações de elaboração de projetos de implantação, melhorias, requalificações, adequações em estações, acessos, edifícios operacionais, salas técnicas, passarelas, transposições, vedação de faixa, abrigos e pátios de manutenção de trens, suas edificações e estacionamento rodoviário, estaleiro de soldagem de trilhos e lavadores.

### **2 DISPOSIÇÕES GERAIS**

Na concepção dos projetos deverá estar presente a preocupação em encontrar soluções econômicas e sustentáveis, não só no projeto de arquitetura, mas também no de energia, hidráulica, iluminação *led* etc. A captação da água da chuva, por exemplo, para usos onde não há necessidade de potabilidade, como bacias sanitárias, jardins e lavagens de piso, são soluções que contemplam questões de sustentabilidade.

Na concepção dos projetos, deverá ser verificada a necessidade de atendimento às legislações, municipais, estadual e federal, quanto a construção de reservatórios para minimizar as enchentes nos arredores de nossas instalações.

Também deve ser incorporado o uso de equipamentos destinados à coleta seletiva de resíduos sólidos e o uso preferencial de materiais de construção de menor impacto ambiental.

Contemplando as questões de acessibilidade universal, a premissa é que todos os acessos de todas as estações e todos os acessos às plataformas, permitam a livre entrada de pessoas com deficiência. As circulações das áreas públicas serão dotadas alternativamente conforme os volumes e condições locais, de rampas, de elevadores, escadas fixas (que deverão ser dotadas de canaletas para condução de bicicletas) ou rolantes, sempre em conformidade com a NBR 9050. Visando também ao conforto dos PASSAGEIROS em toda a área da CONCESSIONÁRIA, as passarelas de acesso à estação, assim como as plataformas de embarque, serão sempre cobertas.

Deverá a CONCESSIONÁRIA necessariamente seguir na elaboração dos projetos: (i) as diretrizes e a documentação técnica desta PARTE 1, item 4; (ii) e a legislação e regulamentação pertinentes para execução dos projetos (civis, arquitetura e sistemas), preservando, obrigatoriamente, a qualidade de projeto (definida



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

nessa documentação técnica) em todos os aspectos, abrangendo o desempenho dos equipamentos, sistemas e obra civil.

O APOIO TÉCNICO verificará o disposto nos itens (i) e (ii) como subsídio para não objeção pelo PODER CONCEDENTE.

MANUTENÇÃO

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

### **3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE PROJETO**

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os projetos de melhorias, requalificações e adequações das obras civis, arquitetura, acabamento, comunicação visual e de urbanização e paisagismo, observando a documentação técnica constante do item 4 desta Parte 1.

Toda a documentação técnica deverá ser desenvolvida em processo BIM – Modelagem da Informação da Construção (Building Information Modeling). Os desenhos e quantitativos devem ser derivados do modelo, além da compatibilização entre as disciplinas.

Toda a documentação técnica deverá ser escrita em português (Brasil).

Modificações nas características, conceitos e requisitos técnicos e de desempenho mandatórios constantes deste documento deverão ser submetidas à avaliação do PODER CONCEDENTE.

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a tramitação e aprovação de documentos técnicos e instalações pertinentes, junto aos órgãos fornecedores, controladores ou fiscalizadores (Departamentos de Operação do Sistema Viário, Companhia de Engenharia de Tráfego, Corpo de Bombeiros, Contru, Secretarias de Meio Ambiente, CONDEPHAAT, CONPESP, Secretarias de Planejamento e Obras, entre outras entidades de cada um dos municípios envolvidos e órgãos federais necessários).

Todos os documentos técnicos deverão ser disponibilizados para o PODER CONCEDENTE e mantidos atualizados pela CONCESSIONÁRIA, em arquivo digital no formato PDF-A, e em arquivos editáveis em seus formatos nativos. A última versão disponibilizada pela CONCESSIONÁRIA deverá representar o “as built” das estruturas.

O conteúdo dos documentos técnicos de projeto e sua codificação deverão estar em conformidade com as diretrizes constantes do item 4 desta Parte 1.

Modificações nas características, conceitos e requisitos técnicos e de desempenho referenciais constantes deste Anexo deverão ser submetidas à avaliação do PODER CONCEDENTE.

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a tramitação e aprovação de documentos técnicos e instalações pertinentes, junto aos órgãos fornecedores, controladores ou fiscalizadores (Departamentos de Operação do Sistema Viário, Companhia de Engenharia de Tráfego, Corpo de Bombeiros, Secretarias de Meio Ambiente, CONDEPHAAT, CONPESP, Secretarias de Planejamento e Obras, entre outras entidades de cada um dos municípios envolvidos e órgãos federais necessários).

Todos os documentos técnicos deverão ser disponibilizados para o PODER CONCEDENTE e mantidos atualizados pela CONCESSIONÁRIA, em arquivo digital no formato PDF-A, e em arquivos editáveis em seus formatos nativos. A última versão disponibilizada pela CONCESSIONÁRIA deverá representar o “as built” das estruturas.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

O conteúdo dos documentos técnicos de projeto e sua codificação deverão estar em conformidade com as seguintes diretrizes e constarão dos projetos os seguintes itens:

- (i) elaboração de desenhos cadastrais, com plantas e cortes, das estações existentes que estiverem próximas à área de escopo;
- (ii) arquitetura, acabamentos, urbanização, paisagismo e comunicação visual;
- (iii) projetos de engenharia, englobando estruturas, fundações, desapropriações, sistema viário, instalações hidráulicas sanitárias, eletroeletrônicas e de sistemas; e
- (iv) para os sistemas eletrônicos, deverá ser seguido o documento - ANEXO II.C.
- (v) memoriais, segundo cada tipo:
  - (a) Memoriais de cálculo das quantidades devem guardar relação com as planilhas de orçamento, bem como os pressupostos e hipóteses construtivas que lhes deram origem.
  - (b) Memoriais de implantação deverão conter os métodos construtivos, com comentários quanto às dificuldades, sequência e cuidados para sua execução.
  - (c) Memoriais de cálculo deverão apresentar sumariamente o dimensionamento dos elementos estruturais das obras provisórias e permanentes;
  - (d) Memorial de cálculo de quantidades para estruturas (concreto e formas), arquitetura (pisos, coberturas, vedações e revestimentos) e para cada sistema (elétrica, eletrônica e hidráulica), deve acompanhar a planilha de quantidades.

No caso de textos e planilhas, deverão ser elaborados nos softwares Word e Excel, do pacote Office da Microsoft em versão mais recente que permita esta compatibilidade, apresentados nos formatos correspondentes (“doc” ou “xls”) como também no formato “pdf”, sem travamentos de segurança de forma a permitir edição plena.

#### **4 DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS**

Os projetos deverão ser elaborados e/ou revisados levando-se em conta as seguintes diretrizes:

- a) Segurança;
- b) funcionalidade e adequação às pessoas com deficiência;

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- c) economia na execução, conservação e operação;
- d) emprego de métodos construtivos e tecnologias eficientes;
- e) padronização;
- f) agilidade na execução da obra;
- g) interferências com aspectos ambientais e de território (diagnóstico social e inserção urbana, áreas contaminadas, vegetação, recursos hídricos, patrimônio histórico, cultural e arqueológico, ruídos e vibrações, resíduos e efluentes e eventuais necessidades de desapropriação, obedecidos o previsto nos Anexos IV;
- h) minimização e mitigação de impactos ambientais e sociais obedecidos o previsto nos Anexos IV;
- i) tecnologias sustentáveis.
- j) deverá abranger todas as obras civis e instalações eletroeletrônicas, hidráulicas, de sistemas e métodos construtivos para implantação de obras, remanejamentos de VIA PERMANENTE e de REDE AÉREA DE TRAÇÃO, entrada de média tensão da CONCESSIONÁRIA de energia, rede aérea e linha supridora de média tensão ao sistema de sinalização, inclusive os de equipamentos e serviços auxiliares de parte elétrica/eletrônica como grupo gerador diesel, quadros e painéis elétricos, sonorização, telefonia, ventilação de salas técnicas, inversores estáticos, sendo suficientemente detalhados para permitir a elaboração de planilha de quantidades;
- k) deverá compreender o levantamento da compatibilidade do projeto, no caso de edificações com as leis e diretrizes de uso e ocupação do solo e a elaboração de documentação para aprovação dos órgãos municipais competentes;
- l) adequação ao terreno: legislação, inserção ao meio urbano, legislação aplicável, retenção de águas pluviais, paisagismo eficiente;
- m) eficiência no consumo de água: captação água de chuva, mecanismos de redução de consumo, controle individualizado por áreas do complexo, sanitários eficientes;
- n) eficiência no consumo de energia: projeto luminotécnico, uso de lâmpadas eficientes, controle informatizado, aquecimento solar ou híbrido, uso de iluminação zenital;
- o) materiais e reuso: uso de materiais certificados, uso de materiais regionais diminuindo distância de transporte (redução CO2), uso de materiais reciclados;
- p) conforto e segurança: ergonomia nos locais de trabalho, ventilação e exaustão de ambientes
- q) fechados, visão externa;
- r) previsão de instalação de sistemas e equipamentos de controle de poluição em áreas de manutenção, armazenamento e geração de resíduos perigosos, como por exemplo, inflamáveis,

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- óleo diesel, baterias, solventes, tintas, óleos e graxas entre outros;
- s) orientação para o gerenciamento e destinação de resíduos sólidos, resíduos da construção civil e de resíduos perigosos;
  - t) os estudos e projetos deverão contemplar soluções tecnológicas e de engenharia que atendam às normativas e legislações ambientais vigentes;
  - u) os resultados dos estudos ambientais deverão subsidiar o planejamento e elaboração dos projetos, visando internalizar as variáveis ambientais e atender plenamente a legislação vigente; e
  - v) para o desenvolvimento dos estudos ambientais, deverão ser observadas as diretrizes constantes do documento AX2149-7 - “Especificação Técnica de Serviços Ambientais Especializados” e obedecidos o previsto nos Anexos IV.

Constarão do Projeto os seguintes itens:

- a) Elaboração de desenhos cadastrais, com plantas e cortes, das estações existentes que estiverem próximas à área de escopo;
- b) Arquitetura, acabamentos, urbanização, paisagismo e comunicação visual;
- c) Projetos de engenharia, englobando estruturas, fundações, desapropriações, sistema viário, instalações hidráulicas sanitárias.
- d) Para os sistemas elétricos e eletrônicos, deverá ser seguido o documento Anexo II.C.
- e) VIA PERMANENTE e REDE AÉREA DE TRAÇÃO seguir o Anexo II.B

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### **4.1 Projeto básico**

Segundo a legislação, o projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra;
- e) Elaboração de desenhos cadastrais, com plantas e cortes, das estações existentes que estiverem próximas à área de escopo;
- f) arquitetura, acabamentos, urbanização, paisagismo e comunicação visual; e
- g) projetos de engenharia, englobando estruturas, fundações, desapropriações, sistema viário, VIA PERMANENTE e REDE AÉREA DE TRAÇÃO, instalações hidráulicas sanitárias, eletroeletrônicas e de sistemas.

##### **4.1.1 Arquitetura / Acabamentos**

O projeto básico de arquitetura deverá conter a definição do partido arquitetônico do complexo e dos elementos construtivos, considerando os projetos complementares (estrutura, eletricidade, sistemas elétricos de equipamentos auxiliares, hidráulica, métodos construtivos, etc.), assim como as instalações e equipamentos necessários para a operação, conforto e segurança dos empregados.

Deverá apresentar soluções de reurbanização e tratamento paisagístico adequado ao projeto.

O projeto básico de arquitetura compreende o fornecimento dos seguintes elementos:

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- **Planta de Implantação**

Esta planta tem como objetivo a compreensão do projeto como um todo, contendo, além do projeto de arquitetura, as informações necessárias dos projetos complementares tais como arruamentos, movimentos de terra e circulação de pedestres.

Deverão constar da planta as dimensões do terreno e cotas de nível, além das principais dimensões do objeto arquitetônico; todos os elementos construtivos deverão estar localizados por eixos de coordenadas.

- **Planta de Edificações**

Deverá ser entregue o conjunto de plantas de todos os níveis das edificações, inclusive quando tiver porão de cabos.

Esse conjunto de documentos deverá representar rigorosamente os elementos construtivos necessários a uma instalação ferroviária, inclusive os equipamentos físicos necessários à operação e manutenção.

- Todos os projetos complementares de estrutura e as instalações necessárias para os sistemas (elétrica, hidráulica etc.) deverão estar viabilizados e representados adequadamente para a perfeita compreensão do objeto arquitetônico.
- As dimensões deverão ser precisas e preferencialmente por eixos de referência; deverão ser utilizadas as cotas de nível determinadas pelo levantamento planialtimétrico.

- **Cortes Longitudinais e Transversais**

Os cortes têm por objetivo, além da representação dos desníveis e vistas internas, a indicação das principais dimensões estruturais, bem como rebaixos, canaletas e furos necessários para a instalação de sistemas (elétrica, hidráulica, sistemas, ar comprimido, etc.).

Os elementos verticais, tais como placas de sinalização, forro falso, iluminação principal, canal de cabos, etc. deverão estar viabilizados, dimensionados e representados adequadamente, com indicação dos materiais utilizados (concreto, aço, vidro, alvenaria, etc.).

- **Elevações**

As elevações têm por objetivo representar todos os elementos construtivos utilizados, indicando e especificando materiais de acabamento dos elementos verticais, procurando harmonizar volumes, cores e texturas.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- **Detalhes ou Ampliações**

São as representações gráficas de todos os pormenores necessários, em escala adequada, permitindo o perfeito entendimento do projeto e sua correta implantação.

- **Urbanismo e Paisagismo**

Deverá apresentar detalhadamente os acessos rodoviários e a circulação interna entre os edifícios do complexo, bem como os acessos para pedestres e o tratamento paisagístico adequado; o mesmo enfoque deverá ser dado às áreas remanescentes. Deve ainda, definir o tipo e dimensionar o pavimento a ser empregado nos acessos rodoviários e de pedestres.

- **Memorial Justificativo**

Consiste em texto que evidencia o atendimento das necessidades e exigências pré-estabelecidas no programa de necessidades, bem como o partido arquitetônico adotado.

- **Memorial Descritivo**

Trata-se de texto explicativo do funcionamento dos aspectos construtivos e tecnológicos do eto contendo, ainda, ficha técnica com dimensionamento da área do terreno, área ocupada e área construída.



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### 4.1.2 Comunicação Visual

Deverá abranger todas as áreas do complexo (edificações e pátio), inclusive acessos rodoviários e circulação interna, e ser desenvolvida a partir da etapa concluída do estudo preliminar de arquitetura. Deverá ainda ser desenvolvido sistema estrutural para placas de comunicação visual da circulação rodoviária interna, fachadas e portas internas/externas dos edifícios. Atender às diretrizes das Instruções Técnicas - BA3583-7 e BA6097-1 ou diretrizes similares, se for o caso, desde que devidamente justificadas, devendo, neste caso receber a não objeção do PODER CONCEDENTE.

Deverá ser representado em:

- Plantas;
- Cortes;
- Elevações e
- Relação de elementos.

#### 4.1.3 Desapropriação e Liberação de Território

Este item fornece diretrizes de projeto que envolvem desapropriação e Liberação de Território.

Entende-se por processo de aquisição e liberação de áreas o conjunto de ações e desenvolvimento de documentação voltados ao desembaraço de todos os imóveis necessários para a implantação do empreendimento, tais como gestão junto às entidades envolvidas; formalização de convênios; remanejamentos de infraestruturas públicas e particulares; remoção de ocupações irregulares e reassentamento de populações social e economicamente vulneráveis; desafetação de áreas públicas, desapropriações, decreto de utilidade pública, entre outros.

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver estudos técnicos de engenharia para subsidiar os processos de obtenção de áreas para implantação dos EMPREENDIMENTOS, contemplando os seguintes itens:

- Mosaico de Áreas Necessárias;
- Cadastro Individual de Propriedades e
- Cadastro de População Vulnerável, se necessário;

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### 4.1.4 Indicação de Remanejamento de Interferências

Consiste na elaboração dos desenhos de cadastro de interferências coma indicação de todas as redes de utilidades, públicas e privadas, a serem remanejadas.

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar projeto de remanejamento de interferências para os locais de forma a não interferir com as edificações, ferrovia e sistema viário. Deve também indicar o remanejamento de dutos, interceptores, adutoras, passeio, postes e quaisquer instalações que interfiram na execução ou implantação futura da obra.

Deverão ser apresentados projetos das interferências encontradas, indicando o seu novo posicionamento.

#### 4.1.5 Terraplenagem e Escavações

Deverá ser definido o elemento necessário à reconstituição das características geométricas das seções transversais, de forma a permitir a implantação da drenagem superficial e profunda, urbanização, pavimentação, áreas de circulação e todas as demais edificações previstas em projeto.

O método empregado deverá considerar os estudos ambientais, em especial de recursos hídricos e áreas contaminadas, e garantir a regularização e nivelamento do terrapleno obedecendo as cotas definidas em cada projeto previsto para o empreendimento.

O projeto de terraplenagem deverá ser executado observando as recomendações da Especificação Técnica: AK7798-1 - "Projeto de Terraplenagem". Poderá ser eventualmente executado em conformidade com especificações técnicas similares à essa, se for o caso, desde que devidamente justificadas, devendo, neste caso receber a não objeção do PODER CONCEDENTE.

O projeto de terraplenagem deverá incluir eventuais remoções de solo mole, necessidade de empréstimo ou bota-fora e a compatibilização com o projeto da VIA PERMANENTE, considerando as condicionantes ambientais da área.

Caso os projetos de Terraplenagem e Obras de Terra e Contenções constatem a necessidade de empréstimo de material, este deverá ser classificado e selecionado pela CONCESSIONÁRIA, incluindo a indicação da jazida, conforme estabelecido na Especificação Técnica. Deverá, ainda, no caso de movimentação de terra, observar às recomendações descritas na Especificação Técnica AK4895-7 - Movimentação de Terra.

Poderá ser eventualmente executado em conformidade com especificações técnicas similares à essa, se for o caso, desde que devidamente justificadas, devendo, neste caso receber a não objeção do PODER CONCEDENTE.

Para as escavações destinadas às estruturas subterrâneas, o projeto abrangerá:

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- (i) Estudos de acessos e ataques de obras;
- (ii) estudos de métodos executivos alternativos, quando houver necessidade ou quando solicitados pelo PODER CONCEDENTE;
- (iii) pré-dimensionamento das seções;
- (iv) arranjo geral com definição de métodos construtivos; e
- (v) seções típicas.

#### 4.1.6 Métodos construtivos

Abrange a elaboração de desenhos detalhando o método de execução das obras, com seus respectivos memoriais justificativos e de cálculo.

#### 4.1.7 Obras de Terra e Contenções

Deverão ser asseguradas as condições de estabilidade para os taludes dos cortes e aterros.

Os projetos de obras de contenção serão desenvolvidos com base nos diagramas de empuxos condizentes com as condições geológicas e geotécnicas e de acordo com o tipo de solução adotada. As obras de contenção poderão ser: de gravidade, de flexão ou atirantadas escolhendo-se para cada local, a que se apresente mais viável técnica e economicamente.

Na determinação dos diagramas de empuxos utilizar-se-ão os métodos clássicos, levando em conta as características físicas e mecânicas dos materiais terrosos ou rochosos, de acordo com o perfil do subsolo presente. Devem ser considerados ainda os efeitos resultantes do método executivo a ser empregado.

Os projetos deverão ser elaborados com base nos levantamentos topográficos e serviços geológico-geotécnicos realizados. Deverão apresentar todos os elementos necessários à implantação das obras de terraplenagem e contenção, previstas.

No desenvolvimento destas atividades, deverão ser observadas as recomendações constantes na Especificação Técnica: AK7800-7 - "Projetos de Obras de Terra e Contenções".

Poderá ser eventualmente executado em conformidade com especificações técnicas similares à essa, se for o caso, desde que devidamente justificadas, devendo, neste caso receber a NÃO OBJEÇÃO do PODER CONCEDENTE.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### 4.1.8 Fundações e Estruturas

A projetista deverá apresentar as soluções propostas para cada edificação atendendo os projetos arquitetônicos.

Na concepção do projeto deverá ser levada em conta sua melhor forma de execução com o mínimo de interferências com áreas contaminadas, com as instalações fixas da ferrovia existente ou interrupção no tráfego ferroviário, visando também à facilidade de conservação e manutenção, considerando inclusive os aspectos relativos a custos e prazos para execução.

Na concepção estrutural deverão ser avaliadas soluções em estruturas de concreto armado, de alvenaria estrutural, pré-moldada, metálica e mista, para as edificações, apresentando relatório com análise custo-benefício para cada solução adotada.

Em função das sondagens, das cargas atuantes e dos resultados dos estudos de áreas contaminadas a CONCESSIONÁRIA deverá definir os tipos de fundação.

Para cada edificação deverá ser fornecido o dimensionamento final da estrutura, apresentando os elementos gráficos das formas.

Os programas de execução deverão fornecer as datas previstas para lançamento de concreto, retiradas de escoramentos e de formas.

O projeto de fundações deverá contemplar:

- (i) Análise das condições do subsolo local, incluindo os resultados dos estudos de áreas contaminadas, para compatibilização das escavações e fundações;
- (ii) estudos de alternativas e viabilidade da solução proposta;
- (iii) análise de interferências de fundações de construções lindeiras;
- (iv) projeto básico de cravação de perfis, escoramento e escavação que atendam às dimensões das obras;
- (v) estudo do método construtivo, compatibilizando o projeto para as várias fases construtivas necessárias; e
- (vi) estudos dos tipos de fundações possíveis, com as respectivas quantidades para cada tipo, bem como a escolha da melhor alternativa técnica e econômica.

O projeto básico das estruturas compreende os projetos de estruturas de concreto armado.

Deverão ser elaborados desenhos de formas das fundações e das estruturas de concreto armado.

Caso sejam adotadas estruturas mistas, o projeto dos elementos metálicos conterá vistas laterais, seções transversais e detalhes típicos de conexões.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

Deverá apresentar:

- (i) Predefinição dos modelos de estrutura;
- (ii) integração do cálculo estrutural com o processo construtivo; e
- (iii) análises das estruturas com os carregamentos durante a fase construtiva.

#### 4.1.9 Sinalização de via

O projeto básico de sinalização deve ser desenvolvido de acordo com as modificações previstas no feixe de vias. Deve ainda definir novo *leiaute* em função das alterações no plano de vias definido no projeto geométrico de VIA PERMANENTE, obedecendo ao estabelecido no Anexo II.C.1.

#### 4.1.10 Sistema Viário

Compreende estudos do sistema viário na região abrangida pelo projeto, com elaboração de plantas, perfis, seções transversais, bem como projeto de terraplenagem e pavimentação. Estes estudos deverão considerar as informações do relatório de Inserção Urbana a ser elaborado dentro do escopo dos Serviços Ambientais. Deve conter, também, a elaboração de métodos construtivos, incluindo-se desenhos referentes ao desvio de tráfego (quando houver necessidade), necessários às diversas etapas de implantação da obra.

#### 4.1.11 Drenagem e Obras de Arte Corrente

Deverão ser elaborados a partir dos projetos de terraplenagem, VIA PERMANENTE e urbanização, o qual consiste no detalhamento dos dispositivos que permitam a captação e condução das águas pluviais que possam comprometer a plena utilização e integridade das obras previstas, compreendendo basicamente:

- (i) Concepção geral do sistema;
- (ii) verificação do estado de conservação e do comportamento hidráulico dos dispositivos de drenagem e bueiros existentes;
- (iii) projeto envolvendo o dimensionamento e detalhamento das novas soluções e adequações que se fizerem necessárias para a execução das obras previstas; para o seu desenvolvimento deverá ser observada a Especificação Técnica: AK7799-0 "Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente";
- (iv) equipamentos e sistemas de controle de poluição; e
- (v) deverão ser elaboradas plantas, perfis e detalhes dos elementos de drenagem para as edificações para a VIA PERMANENTE e para o sistema viário, compatibilizados entre si e

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

contemplando sua interligação com o sistema local.

Os estudos e projetos de drenagem deverão estar em conformidade com a legislação vigente, incluindo as normativas ambientais, além realizar análise preliminar no sistema de drenagem existente, visando minimizar impactos junto aos órgãos regulamentadores e de Saneamento.

Os dispositivos de drenagem superficial deverão ser desenvolvidos considerando os aspectos de manutenção do sistema.

#### 4.1.12 Instalações Hidráulicas

O projeto básico abrange plantas, isométricos, diagramas unifilares e listas de materiais para:

- (i) Sistema de água potável;
- (ii) sistema de combate a incêndio;
- (iii) sistema de esgotos sanitários; e
- (iv) sistema de aproveitamento de águas pluviais/reuso.

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver o projeto de sistema de combate a incêndio, inclusive sistema de monitoramento inteligente, contemplando todas as instalações do complexo.

#### 4.1.13 Instalações Elétrico-Eletrônicas e de Sistemas

Deverá ser desenvolvido o projeto/dimensionamento das instalações elétricas prediais, da interconexão entre quadros/painéis/equipamentos eletro/eletrônicos, parte de força e controle.

O projeto básico das instalações elétricas prediais compreende plantas, diagramas unifilares e listas de materiais para:

- a) Sistema de iluminação e energia, abrangendo quadros e painéis para todos os equipamentos auxiliares (bombas, escadas rolantes, elevadores etc.);
- b) sistema de iluminação de balizamento e emergência (geradores, “no breaks”, baterias, etc.);
- c) sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- d) sistema de aterramento para todas as edificações;
- e) sistema de telecomunicações e seus subsistemas (cronometria e painel de informações - “painel de mensagem variável”, sonorização – projeto eletroacústico, CFTV, telefonia e sistema de controle local);
- f) rede seca / infraestrutura para cabos (eletrodutos, eletrocalhas e caixas de passagem e derivação) compatibilizada com os projetos de arquitetura e estrutura, bem como os projetos dos demais

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- projetos de sistemas hidráulicos, elétricos e eletrônicos;
- g) diagramas de interdependências / interfaces;
  - h) plano integrado de furos e embutidos, compatibilizando-o com os projetos básicos de arquitetura e estrutura, bem como os projetos de sistemas (telecomunicação e seus sub- sistemas, sinalização e controle de tráfego e sistemas de alta e média tensão); e
  - i) memoriais descritivos, justificativos e de cálculo do dimensionamento das cargas, inclusive de sistemas (telecomunicações, controle de tráfego e de arrecadação).

Para as especificações técnicas dos equipamentos/sistemas, o PODER CONCEDENTE poderá fornecer especificações técnicas básicas como referência para o trabalho da CONCESSIONÁRIA que, ao final, deverá, se necessário, complementá-las com dados particulares das estações do escopo de trabalho e gerá-las na versão final, devidamente aprovadas pelo PODER CONCEDENTE.

O projeto básico abrange todos os sistemas de telefonia, som, CFTV, cronometria e rede de dados e deve ser desenvolvido com base nas necessidades, considerando o tipo de ocupação das diferentes instalações do complexo.

O projeto compreende os estudos de alternativas preliminares, o dimensionamento de equipamentos e pontos de instalação.

#### 4.1.14 Sistema de Sinalização e Telecomunicações

O projeto básico abrange todos os sistemas de Sinalização e Telecomunicações: telefonia, som, CFTV, cronometria e rede de dados bases de rádios transmissores etc. e deve ser desenvolvido com base nas necessidades, considerando o tipo de ocupação das diferentes instalações do complexo (Anexo II.C).

O projeto compreende: os estudos de alternativas preliminares, o dimensionamento de equipamentos e pontos de instalação dos mesmos. Toda a documentação técnica gerada deve ser fornecida pela CONCESSIONÁRIA.

#### 4.1.15 Sistema de Ar Condicionado

A CONCESSIONÁRIA deverá avaliar cada uma das áreas projetadas, dimensionando o sistema de ar condicionado de acordo com o tipo de atividade, utilização e níveis de ocupação das instalações.

A critério da CONCESSIONÁRIA, o sistema de ar condicionado poderá ser central ou individualizado por área de ocupação, levando-se em conta aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### 4.1.16 Bilheterias Blindadas

A CONCESSIONÁRIA, na implantação dos EMPREENDIMENTOS que incluir nova instalação e/ou readequação de bilheterias, deverá obrigatoriamente considerar as especificações de bilheterias blindadas, nos termos dos projetos referenciais de nºs BE5017-6 - Bilheterias NEL 31/01 e NEL 31/02 e BE5018-4 - Bilheterias NEL 31, NEB, NEI e NEJ 24. Poderá ser eventualmente apresentada outras especificações similares a esses projetos referenciais, se for o caso, desde que devidamente justificadas e não objetadas pelo PODER CONCEDENTE.

#### 4.1.17 Paraciclos e Bicicletários

A CONCESSIONÁRIA, na implantação dos EMPREENDIMENTOS deverá incluir a instalação de paraciclos nas estações das LINHAS, mesmo quando o detalhamento do respectivo EMPREENDIMENTO não indicar.

Quando pertinente, de acordo com a Legislação (estadual e municipal) vigente, considerar a instalação de bicicletários mesmo que o detalhamento do EMPREENDIMENTO não indique.

Nos documentos, constam um modelo de bicicletário e dois modelos de paraciclos. Para a implantação dos paraciclos a CONCESSIONÁRIA poderá utilizar o modelo que melhor se adeque à estação. Quando não utilizados tais modelos, ou consideradas outras especificações similares àquelas, deverá a CONCESSIONÁRIA justificar a alternativa utilizada para receber a não objeção do PODER CONCEDENTE.

#### 4.1.18 Sistema de Exaustão

Deve ser dimensionado sistema de exaustão levando em conta os tipos de equipamentos disponíveis no mercado, prevendo a instalação daquele que melhor atenda às necessidades específicas de cada área, contemplando sistemas e equipamentos de controle de poluição do ar.

#### 4.1.19 Memoriais Descritivos de Implantação

Deverão conter os métodos construtivos, com comentários quanto às dificuldades, sequência e cuidados para sua execução.

#### 4.1.20 Memorial de Cálculo

Deverá apresentar sumariamente o dimensionamento dos elementos estruturais das obras provisórias e permanentes.



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

## **4.2 PROJETO EXECUTIVO**

Segundo a legislação, projeto executivo é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

### **4.2.1 Locação**

Deverão ser elaboradas plantas e perfis contendo locação, com indicação de quilometragem e estaca para o trecho abrangido pelo projeto, bem como tabelas com geometria das seções e locação dos eixos das obras, com cotas e coordenadas.

### **4.2.2 Desvio de Tráfego e Sistema Viário**

Compreende os seguintes elementos:

- (i) Desenhos contendo as fases de desvio de tráfego (quando necessário) para a implantação das obras;
- (ii) projeto executivo de sistema viário na região do complexo, contendo projeto geométrico, de terraplenagem e de pavimentação; e
- (iii) projeto de cobertura de valas.

### **4.2.3 Método Construtivo**

Abrange a elaboração de desenhos detalhando o planejamento e o método de execução das obras, com seus respectivos memoriais justificativos, memoriais de cálculo e o detalhamento dos prazos de execução das várias etapas das obras, indicando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais e impactos com a operação das vias (estratégias e planos de ataque às obras), com a priorização da continuidade operacional/oferta de SERVIÇOS CONCEDIDOS, respeitando os serviços das concessionárias e a regras estabelecidas a respeito.

Compreende, também, os projetos de tratamento dos solos para as frentes de escavação e projetos de rebaixamento do nível d'água eventualmente necessários, sempre considerando os dados dos estudos de áreas contaminadas.

### **4.2.4 Fundações**

Abrange os seguintes elementos:

- a) Plantas de locação do estaqueamento;
- b) detalhamento do método construtivo prevendo as interferências e sequências construtivas das

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

valas;

- c) cortes e detalhes dos escoramentos, eventuais cortinas atirantadas, inclusive armação;
- d) detalhamento de fundações, inclusive armações;
- e) complementação dos projetos de fundações com os dados e detalhes da construção (“as built” das fundações); e
- f) os resultados dos estudos de áreas contaminadas devem apoiar a decisão de metodologia de escavação para a fundação, e respectiva tipologia de estaqueamento da obra.

#### 4.2.5 Estruturas Concreto Armado

O projeto executivo deverá conter os seguintes elementos:

- (i) Interação do cálculo estrutural com o método construtivo;
- (ii) análise estrutural quanto aos carregamentos durante as fases construtivas e
- (iii) detalhamento dos desenhos de formas, armaduras, pré-moldados, estruturas metálicas, aparelhos de apoio e respectivos memoriais de cálculo.

#### 4.2.6 Concreto Protendido

Abrangerá os seguintes elementos:

- Detalhamento de formas, armadura frouxa, cablagem e detalhes de ancoragem e
- Planos de protensão estabelecendo parâmetros de resistência e módulo de deformação do concreto, fases de protensão, alongamento, devidamente complementados por memoriais de cálculo.

#### 4.2.7 Drenagem Superficial

Abrange o sistema viário afetado pelas obras, especialmente na envoltória das obras, contendo plantas, perfis, detalhes dos dispositivos de drenagem etc.

Os estudos e projetos de drenagem deverão estar em conformidade com a Legislação vigente, incluindo a normativa ambiental de controle de poluição, bem como, atender às recomendações constantes no Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê.

#### 4.2.8 Arquitetura / Acabamentos

O projeto executivo de arquitetura/acabamentos deverá ser detalhado a partir do projeto básico de arquitetura, projeto de formas, furos e embutidos, instalações (hidráulica, elétrica, ventilação, telefonia etc.), layout das salas e projetos-padrão de arquitetura, representados em:

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- (i) Plantas de situação e convenções gráficas;
- (ii) plantas, cortes e elevações;
- (iii) ampliações e detalhes; e
- (iv) relação de elementos.

#### 4.2.9 Comunicação Visual

Deverá ser detalhado a partir do projeto básico de comunicação visual e compatibilizado com o projeto executivo de arquitetura/acabamentos, representados em:

- (i) Plantas;
- (ii) cortes;
- (iii) elevações;
- (iv) ampliações;
- (v) detalhamento gráfico de placas; e
- (vi) relação de elementos.

#### 4.2.10 Urbanização / Paisagismo

O projeto executivo será detalhado a partir do projeto básico e compreenderá o fornecimento de desenhos de paisagismo em escala adequada com informações de arruamentos, canteiros, acabamentos, forração vegetal, locação de árvores, arbustos e equipamentos urbanos (caixas de correio, cabines telefônicas, abrigos de ônibus, bancas de jornal, lixeiras etc.).

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar de forma detalhada, onde cabível, o Programa de Inserção Urbana com objetivo de suprir as principais carências e solucionar os problemas relacionados com a articulação e conectividade do empreendimento no meio urbano em que está inserida.

#### 4.2.11 Instalações Hidráulicas

O projeto executivo deverá ser detalhado a partir do projeto básico, abrangendo para todos os sistemas e equipamentos nele contidos, desenhos de montagem e instalação e de caminhamento dos dutos.

#### 4.2.12 Instalações Elétrico-Eletrônicas e de Sistemas

Será detalhado a partir do projeto básico, abrangendo para todos os sistemas e equipamentos nele contidos (memoriais descritivos, de cálculo e dimensionamento e desenhos de montagem e instalação, caminhamento

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

de cabos, rede seca, furos e embutidos, desenhos dimensionais de quadros e painéis, layout das salas, quadros, painéis e gabinetes e suas interligações).

Deverão ser detalhadas e complementadas todas as informações envolvendo os sistemas e equipamentos eletro/eletrônicos descritos e referenciados anteriormente: dimensionamento e caminhamento da cablagem de interconexão, desenhos dimensionais de quadros/painéis/equipamentos, seus pesos e reflexos na parte civil/estrutural/arquitetônica, contatos e acertos com a CONCESSIONÁRIA de energia elétrica para definição da entrada de energia em média tensão, detalhes de montagem da instalação dos equipamentos, a acomodação de interferências/interfaces com os projetos da área civil, hidráulica, arquitetura, e outros.

O projeto executivo a ser desenvolvido e apresentado pela CONCESSIONÁRIA deve ser tal que a documentação resultante permita à empresa responsável pela implantação da obra possuir todos os elementos para realizar os seus serviços.

#### 4.2.13 Instrumentação

Consiste em:

- a) Identificação das estruturas lindeiras ou sobrejacentes passíveis de serem afetadas pelas obras subterrâneas e eventual levantamento de dados dessas estruturas; e
- b) projeto de instrumentação contendo locação dos pinos de recalques, frequência de leituras e valores críticos de recalques diferenciados.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

### **4.3 PRODUTOS A SEREM DESENVOLVIDOS NOS PROJETOS**

#### **4.3.1 Mapeamento de Interferências**

Os serviços de mapeamento das interferências deverão ser desenvolvidos e apresentados em desenhos compatíveis com os do levantamento topográfico, nos quais deverá constar o conjunto completo dos sistemas de infraestrutura subterrânea, identificado por tipo de CONCESSIONÁRIA e devidamente caracterizado em quadro de convenções:

- (i) Plantas – formato A0 e A1, escalas 1:500 e 1:250; e
- (ii) detalhes – formato A1, escalas 1:50, 1:20 e 1:10.

#### **4.3.2 Levantamento Topográfico**

O desenvolvimento e a apresentação dos trabalhos deverão ser através de desenhos, onde deverá constar identificação dos vértices de apoio utilizados, quadros de convenções padrão ABNT, malha de coordenadas devidamente identificada, identificação de equipamentos urbanos e das projeções de edificações, bem como representação do sistema viário, adentrando no mínimo 50 metros a partir da embocadura de todas as ruas, praças e avenidas adjacentes à área do abrigo:

- (i) Plantas – formato A0 e A1, escalas 1:500 e 1:250;
- (ii) seções – formato A1, escala 1:100; e
- (iii) cadastro de equipamentos, construções – formato A1, escala 1:250.

#### **4.3.3 Sondagens**

Os resultados de cada sondagem deverão ser apresentados na forma de perfis individuais na escala 1:100, onde conste, além dos dados dos resultados preliminares, calculados e colocados em forma de gráficos, a classificação geológica e geotécnica dos materiais atravessados.

O Relatório Final de sondagem deverá conter texto explicativo com localização, tempo gasto, número de furos executados, total de metros perfurados e planta geral com localização das sondagens. Os locais de fragilidade em termos de estabilidade, movimentação de massa, susceptibilidade à erosão e capacidade suporte de carga:

- (i) Plantas – formato A0 e A1, escala 1:250; e
- (ii) perfis geológico-geotécnicos – formato A1, escala 1:10.

#### **4.3.4 Método Construtivo e Sequência de Execução**

- Plantas e cortes – Formato A0, escalas 1:100 e 1:50; e
- relatório final do método construtivo e sequência de execução contendo texto explicativo com

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

detalhamento dos métodos construtivos e respectivas justificativas, considerando aspectos técnicos, operacionais, ambientais e econômicos.

**4.3.5 Arquitetura, Acabamento, Urbanização e Paisagismo, Fundações e Estruturas**

- (i) Plantas – Formato A0 e A1, escalas 1:250, 1:100, 1:50;
- (ii) cortes, secções – formato A0 e A1, escalas 1:100 e 1:50; e
- (iii) detalhes – formato A0 e A1, escalas 1:50, 1:20 e 1:10.

**4.3.6 Comunicação Visual**

- (i) Plantas – formato A0 e A1, escala 1:100; e
- (ii) elevações, detalhes, placas – formato A1, escala 1:20 e 1:5.

**4.3.7 Locação Básica**

- (i) Plantas - formato A0, escala 1:200.

**4.3.8 Sistema Viário**

- (i) Plantas, secções transversais – formato A0 e A1, escala 1:500/1:200/1:100;
- (ii) perfis – formato A0 e A1, escala 1:200; e
- (iii) detalhes – formato A0 e A1, escalas 1:50, 1:20 e 1:10.

**4.3.9 Movimento de Terra**

- (i) Plantas – formato A0 e A1, escala 1:100. Incluindo volumes de movimentação de terra.

**4.3.10 Drenagem**

- (i) Plantas – formato A0 e A1, escala 1:500;
- (ii) perfis – formato A0 e A1, escala 1:200;
- (iii) ampliações e detalhes – Formato A1, escala 1:100, 1:50 e 1:20; e
- (iv) relatório final contendo texto explicativo com detalhamento dos sistemas de drenagem e dos equipamentos de controle de poluição a serem implantados.

**4.3.11 Formas**

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- (i) Plantas, cortes – formato A0, escala 1:100; e
- (ii) detalhes – formato A0 e A1, escala 1:50 e 1:20.

**4.3.12 Armação**

- (i) Plantas, cortes – formato A0, escala 1:50; e
- (ii) detalhes – formato A0, escala 1:20.

**4.3.13 Instalações Hidráulicas, Eletroeletrônicas e de Sistemas**

- (iii) Plantas, cortes – formato A0, escala 1:100 e 1:50; e
- (iv) detalhes – formato A0, escalas 1:20 e 1:10.

**4.3.14 Relatórios Técnicos, Memoriais, Cadernos com toda a Simbologia e Convenções Utilizadas no Projeto e Documentação Técnica**

Serão apresentados em formato A4.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, no mínimo, os produtos descritos a seguir:

- Memorial de Cálculo Justificativo de Quantidades

Deve apresentar detalhadamente as avaliações das quantidades de todos os serviços.

Deverão ser apresentados também croquis, desenhos simplificados que esclareçam as medidas adotadas nos cálculos das quantidades.

- Memorial de Cálculo de Pavimentação,

Deve apresentar os parâmetros de solo adotados, com referência às pesquisas geotécnicas executadas, cálculo de volumes de tráfego e/ou justificativas dos parâmetros adotados, características dos materiais utilizados, dimensionamento das várias estruturas do pavimento e bibliografia de referência.

- Memorial de Cálculo de Escavações Não Escoradas (Taludes)

Deve apresentar as seções de análise (geometria e perfil geológico - geotécnico), parâmetros, hipóteses, modelos e critérios de cálculo, análises de estabilidade local e global dos taludes, ruptura de fundo da vala e ruptura hidráulica, resumo dos resultados obtidos das análises efetuadas, conclusões e bibliografia de referência.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- **Memorial de Cálculo de Fundações e Reforço de Fundações**

Deve apresentar os carregamentos e/ou combinação mais desfavorável dos carregamentos ao nível das fundações, provenientes dos memoriais de cálculo das estruturas e, demais solicitações que possam ocorrer em função de características geométricas de implantação e geológicas do maciço de fundação.

Deve também apresentar resumidamente as alternativas de solução com a justificativa daquela adotada, características dos materiais utilizados, modelos, hipóteses de cálculos e verificações do elemento estrutural, cálculos de estimativa dos comprimentos (quando fundação profunda), sondagens e bibliografia de referência.

- **Memorial de Cálculo de Drenagem Superficial**

Deve apresentar o cálculo das vazões, capacidade das sarjetas, dimensionamento dos bueiros, dimensionamento de córregos e rios e dos dispositivos de micro drenagem com as características dos materiais utilizados, e bibliografia de referência.

- **Memorial de Cálculo de Estruturas Metálicas**

Deve apresentar uma descrição sumária do esquema estrutural, premissas de carregamento, características dos materiais utilizados, cálculo estrutural dos elementos que compõe a estrutura, cálculo das ligações, cálculo das deformações e bibliografia de referência.

- **Memorial de Cálculo de Sistemas Eletrônicos**

Deverá apresentar o memorial de cálculo com as premissas adotadas na elaboração do projeto, incluindo dimensionamento elétrico/luminotécnico, eletroacústico etc.

- **Interferências**

Deve apresentar as justificativas para a necessidade de remanejamento e para a solução executiva adotada no remanejamento de cada utilidade prevista de ser remanejada, ao longo do trecho de implantação das obras.

- **Drenagem Superficial**

Deve apresentar diagnósticos de áreas e bacias no entorno do empreendimento que venham interferir com este e análise de empreendimento de outros órgãos ou entidades que se relacionem com a obra em questão.

#### **4.4 MEMORIAIS DESCRITIVOS**



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### 4.4.1 Memorial Descritivo do Projeto Básico Civil

Deve descrever resumidamente os critérios e modelos de cálculo adotados no dimensionamento das diversas estruturas do projeto civil, nas análises de estabilidade das escavações e demais elementos que descrevam a forma de elaboração do projeto, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

#### 4.4.2 Memorial Descritivo de Arquitetura

Deve apresentar as premissas de implantação; descrição dos acessos, sistema viário, passarelas de transposição, etc., com suas principais características construtivas; métodos construtivos equipamentos previstos e áreas ocupadas, para cada unidade construtiva, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

#### 4.4.3 Memorial Descritivo de Drenagem Superficial

Deve apresentar uma descrição sucinta do empreendimento, concepção do projeto, bacias envolvidas, dispositivos a serem utilizados, metodologias, critérios e parâmetros adotados, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

#### 4.4.4 Memorial Descritivo de Sistemas Eletrônicos

Deve apresentar o memorial descritivo de cada subsistema caracterizando principalmente as premissas adotadas no projeto.

#### 4.4.5 Memoriais de Cálculo, Descritivos e Relatórios Técnicos Relacionados aos Equipamentos Eletroeletrônicos e Cablagem de Interconexão (Força e Controle) envolvidas

De forma análoga, deverão ser desenvolvidos estudos e documentações equivalentes ao já descrito também para esses sistemas quando envolver o projeto civil.

Em especial, os memoriais de cálculo devem fornecer todo o dimensionamento dos diversos elementos que dizem respeito ao projeto elétrico afeto ao suprimento de energia, conforme descrito em itens anteriores.

Os memoriais devem levar em conta às normas brasileiras, em especial, a NBR 5410 em sua edição mais recente e aquelas envolvendo os equipamentos. Na falta delas, valerão aquelas da IEC.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

## **4.5 PRODUTOS AMBIENTAIS**

### **4.5.1 Inserção Urbana**

Relatório de Inserção Urbana

### **4.5.2 Avaliação de Ruído e Vibração**

Relatório de avaliação de ruído e vibrações, contemplando as diretrizes da Decisão de Diretoria da CETESB nº 389/2010/P e métodos previstos nas NBR 13067 e NBR 10151, bem como a proposição de eventuais medidas construtivas e tecnológicas para minimização dos ruídos e vibrações.

## **4.6 NORMAS, REGULAMENTOS E LEGISLAÇÕES**

As obras civis, acabamento, comunicação visual, urbanização, paisagismo e deverão ser projetadas, fornecidas e executadas em conformidade com os requisitos técnicos e de desempenho estabelecidos em contrato, consubstanciados neste documento, com as normas e regulamentos dos órgãos abaixo relacionados e com os regulamentos e as legislações no âmbito municipal, estadual e federal, vigentes à época da construção.

Sempre que os requisitos técnicos e de desempenho estabelecidos pelos documentos do edital forem mais restritivos que os estipulados pelas Normas mencionadas, estes deverão ser considerados.

Nos casos de diferenças existentes entre normas, que possam gerar dúvidas ou conflitos com relação às prescrições para um mesmo objeto, prevalecerá a norma mais restritiva, ou seja, a favor da segurança e durabilidade.

Quando as normas forem omissas ou não houver menção específica, podem ser utilizadas outras Normas de órgãos nacionais ou internacionais, desde que tenham fé pública e de reconhecida autoridade, que garantam um fornecimento de qualidade não inferior ao conseguido com as normas citadas. Neste caso, as normas utilizadas, deverão ser fornecidas ao PODER CONCEDENTE em português ou em inglês.

Deverão ser respeitadas todas as normas e regulamentos de segurança e prevenção de acidentes, vigentes no Brasil.

As normas deverão ser consideradas na sua versão atualizada, ou vigentes caso tenham sido substituídas, por ocasião da elaboração do projeto.

Para fins de projeto, construção, matéria-prima, fabricação, ensaios, inspeção, testes, instalação e montagem, deverão ser obedecidas às normas e recomendações estabelecidas pelas seguintes entidades normativas:

As normas aplicáveis são as seguintes:

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- ABNT – “Associação Brasileira de Normas Técnicas”;
- AASHTO – “American Association of State Highway and Transportation Officials”
- AISI – “American Iron and Steel Institute”;
- AISC – “American Institute of Steel Construction”;
- ANSI – “American National Standards Institute”;
- ASTM – “American Society for Testing and Materials”;
- AWS – “American Welding Society”;
- BSI – “British Standards Institution”;
- CEN– “Comité Européen de Normalisation”;
- DIN – “Deutsches Institut für Normung”;
- ISO – “International Standard Organization” e
- NFPA – “National Fire Protection Association”.

MANUTENÇÃO

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### **4.7 INTERFACE ENTRE SISTEMAS E OBRAS CIVIS**

4.7.1 As instalações, caminhamentos, dutos e soluções volumétricas para abrigar os equipamentos deverão ser considerados nas soluções previstas nos projetos civis, de arquitetura e de VIA PERMANENTE.

4.7.2 A arquitetura, a obra civil, a VIA PERMANENTE e as novas tecnologias adotadas em sistemas deverão ser compatíveis para viabilizar a instalação dos equipamentos, considerando que:

- (i) Na obra civil deverá ser prevista infraestrutura para instalação de todos os sistemas e equipamentos conforme requisitos a serem desenvolvidos;
- (ii) toda infraestrutura de sistemas necessária para proteção contra corrente de fuga, proteção contra descargas atmosféricas, furos e embutidos e segurança contra incêndio, deverá ser contemplada no projeto civil e deverão estar de acordo com as diretrizes e especificações de sistemas;
- (iii) os dutos de ventilação deverão ser considerados no projeto arquitetônico de forma que a integração e a Funcionalidade destes com os demais sistemas não sejam prejudicadas;
- (iv) para localização das salas técnicas e das prumadas de cabos entre níveis deverá ser considerada a menor distância entre a sala técnica e equipamentos a interligar;
- (v) em ambientes com pé-direito alto, deverá ser considerada a infraestrutura para instalação e manutenção de equipamentos;
- (vi) deverão ser previstos porão de cabos para as salas técnicas e locais com grande volume de instalações;
- (vii) o acesso ao porão de cabos e locais de instalação de equipamentos deverá ser acessível por escadas que possibilitem o transporte de equipamentos e instrumentos;
- (viii) deverá ser prevista a existência de prumadas para a passagem de cabos/dutos e, no caso de estarem localizadas em áreas públicas deverão ser dotadas de fechamento removível;
- (ix) deverão ser previstos nas instalações em áreas públicas a instalação de eletrodutos embutidos;
- (x) deverão ser previstos nichos ou espaços físicos para instalação de equipamentos ao longo da via e nas regiões de passarela de emergência (caixas a margem de via, “trackswitches”, máquina de chave, sinaleiro, etc.) de forma a evitar a obstrução das áreas de circulação;
- (xi) deverão ser segregados os ambientes contra incêndio em caso de emergência e

deverão ser previstos fechamentos nas estações de integração com outras linhas, de modo a possibilitar a independência operacional de cada uma das estações.

## 5 DOCUMENTOS TÉCNICOS A SEREM FORNECIDOS PELO PODER CONCEDENTE

Os Documentos citados a seguir deverão ser observados como referência aos projetos a serem desenvolvidos pela CONCESSIONÁRIA.

### 5.1 Arquitetura / Acabamento

Documento	Título
AF 5987 - 5	RT - Diretrizes de Projeto de arquitetura e acabamento
AP 2609 - 2	RT – Diretrizes de projeto de acabamento para passarelas
AZ 9906 - 1	Lista de Projetos e Elementos Padrão para Edificações Ferroviárias

### 5.2 Comunicação Visual

Documento	Título
BA 3583-7	IT – Diretrizes de projeto de Comunicação Visual em estações
BA 6097-1	IT – Padrão de sinalização e comunicações para estações

### 5.3 Serviços Preliminares

Documento	Título
AK 4894-9	ET – Serviços preliminares
AK 4895 -7	ET – Movimento de terra

### 5.4 Estruturas e Fundações

Documento	Título
AK 4899-0	ET - Fundações
AK 4900 -7	ET – Concreto armado convencional para edificações
AK 4901-5	ET – Estruturas metálicas
AK 4916-3	ET – Concreto pré-moldado

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

## 5.5 Instalações eletroeletrônicas e de sistemas

Documento	Título
AT 5812-0	ET – Centro de distribuição de energia para circuitos de sinalização em 900VCA, 90 Hz
AV 6684-0	ET – Sistema de alimentação elétrica, equipamentos e materiais elétricos
AV 6685-8	ET – Requisitos gerais para fornecimento de equipamentos e sistemas elétricos
AV 6686-6	ET – Sistema de iluminação interna e externa e tomadas
AV 6687-4	ET – Sistema de supervisão, detecção e alarme de incêndio
AV 6702-1	MD – Documentação técnica para fornecimento de sistemas elétricos para estações
AR 7772-0	ET – Sistema único de identificação de trens
AD 2141-0_FL01	DE – Gabarito de obstáculos para construções de instalações fixas – FOLHA 1
AD 2141-0_FL02	DE – Gabarito de obstáculos para construções de instalações fixas – FOLHA 2
AD 2141-0_FL03	DE – Gabarito de obstáculos para construções de instalações fixas – FOLHA 3
AD 2141-0_FL04	DE – Gabarito de obstáculos para construções de instalações fixas – FOLHA 4
AF 9294-5	ET – Máquina de chave
AI 3300-1	DE – Detalhes típicos de travessias de dutos sob a via
AI 3946-0	DE Desenho típico de instalação de bobina de impedância com “cross bond”
AK 3143-4	IT – Travessia de vias férreas - diretrizes básicas
AM 0852-0	ET – Cumprimento de cláusulas contratuais de treinamento
AM 4143-9	DE- Desenho típico de instalação de bobina de impedância em dormente de concreto
AM 4152-8	DE – Desenho típico de instalação de caixa de locação
AN 6220-1	DE – Chapas de proteção para bobinas de impedância e cabos
AP 1624-1	ET – Bobina de impedância 60 Hz – 90 Hz – 1.500 A / trilho
AX 1540-3	ET – Cabo misto isolado de 240 mm <sup>2</sup>
AZ 9933-9	DE – Banco de dutos – seção típica
BA 5636-2	DE – Cadeado operacional – haste longa
AZ 9938-0	ET – Requisitos gerais para fornecimento de SCT e SCC das estações e vias

## 5.6 Sistemas auxiliares de estações

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

<b>Documento</b>	<b>Título</b>
AY 1583-1_FL01	DE – Infraestrutura elétrica, acessórios e encaminhamento de cabos para elevadores
AY 1583-1_FL02	DE – Cabine de elevadores – câmera tipo “pinhole” antivandalismo
AN 3124-1	ET – Requisitos gerais para fornecimento de sistema de telecomunicações
AU 6265-3	ET – Orientações para elaboração de projeto básico de telecomunicações
AY 1087-2	ET – Sistema de rede de dados (SRDS)
AY 1088-0	ET – Sistema de telecomunicações (STEL)
AY 1089-9	ET – Sistema de radiocomunicação terra-trem (SRTT)
AY 1090-2	ET – Sistema de supervisão de controle de arrecadação de passageiros (SCAP)
AY 1091-0	ET – Sistema multimídia (SMM)
AY 1092-9	ET – Sistema de solicitação de auxílio ao usuário (SSX)
BB 3816-4	MS – Plano de trabalho padrão
BB 3817-2	PI – Procedimentos de instalação e montagem
BB 3818-0	PT – Procedimento de teste em fábrica e de campo padrão
BB 3819-9	RT – Plano e programa de treinamento de telecomunicações padrão
BB 3820-2	PO – Procedimento operacional de telecomunicações padrão
BB 3821-0	PM – Procedimento de manutenção preventiva e corretiva de telecomunicações padrão
AO 1294-2	ET - Requisitos técnicos de elevadores elétricos sem casa de máquinas, acessíveis, para alto tráfego e carga máxima em todas as viagens, exclusivos para locais de baixo índice de vandalismo (normalmente áreas pagas) – projeto padrão para estações.
AO 1295-0	ET - Requisitos gerais para fornecimento de elevadores – projeto padrão para estações.
AT 8213-7	ET - Requisitos de infraestrutura e acabamento na instalação de elevadores elétricos acessíveis, para estações em operação – projeto padrão para estações.
AX 2142-0	ET - Requisitos de infraestrutura e acabamento na instalação de elevadores elétricos acessíveis, para estações a construir ou em construção – projeto padrão para estações.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

BC 8203-6	ET - Requisitos técnicos de elevadores elétricos sem casa de máquinas, acessíveis, para alto tráfego e carga máxima em todas as viagens, especiais para locais de alto índice de vandalismo (normalmente acessos, passarelas e outros) – projeto padrão para estações.
AO 1291-8	ET - Requisitos técnicos de escadas rolantes tipo tráfego extrapesado (“heavy duty”) – projeto padrão para estações.
AO 1293-4	ET - Requisitos gerais para fornecimento de escadas rolantes – projeto padrão para estações.
AT 3498-1	ET - Requisitos de infraestrutura e acabamento externo na instalação de escadas rolantes adquiridas para estações a construir ou em construção – projeto padrão.
AT 7915-2	ET - Requisitos de infraestrutura e acabamento externo na instalação de escadas rolantes adquiridas para estações em operação – projeto padrão.
AO 1296-9	ET - Requisitos técnicos do grupo gerador diesel (GGD) do tipo aberto e demais componentes da sala do GGD – projeto padrão para estações.
AO 1297-7	ET - Requisitos gerais para fornecimento e instalação de grupo gerador diesel (GGD) – projeto padrão para estações.
BD 2864-8	ET - Requisitos técnicos de grupo gerador diesel (GGD) do tipo carenado e silenciado, com potência em regime de emergência (stand by) de 100 a 125 kVA – projeto padrão para estações projetadas para receber esse tipo de GGD.
BD 6453-9	ET - Requisitos gerais para fornecimento e instalação de grupo gerador diesel carenado e silenciado – projeto padrão para estações especiais.
BC 0201-6	ET - Requisitos gerais para fornecimento de plataformas de elevação vertical para transporte de pessoas com mobilidade reduzida, incluindo cadeirantes.
BE 1685-7	ET - Requisitos técnicos, de infraestrutura e acabamento de plataforma de elevação vertical, enclausurada e cabinada, para percursos até 4,00 m, com acionamento hidráulico, para transporte de pessoas com mobilidade reduzida, incluindo cadeirantes.
AO 1299-3	ET - Requisitos técnicos dos sistemas de ar condicionado, ventilação e exaustão forçadas para as salas técnicas e principais salas operacionais — projeto padrão para as estações.
AT 3499-0	ET - Requisitos gerais para fornecimento de sistemas de ventilação e ar condicionado – projeto padrão para estações.



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

BA 9918-5_FL01	DE - Elevadores de passageiros de estações - Caixa de corrida - Diretrizes de projeto - Infra Civil, Drenagem, Aterramento e Ventilação – FOLHA 01
BA 9918-5_FL02	DE - Elevadores de passageiros de estações - Caixa de corrida - Diretrizes de projeto - Infra Civil, Drenagem, Aterramento e Ventilação – FOLHA 02
AY 3723-1_FL01	DE - Diretrizes Gerais - Infraestrutura Civil, Drenagem e Elétrica – Escadas Rolantes de Estações – FOLHA 01
AY 3723-1_FL02	DE - Diretrizes Gerais - Infraestrutura Civil, Drenagem e Elétrica – Escadas Rolantes de Estações – FOLHA 02
AY 3723-1_FL03	DE - Diretrizes Gerais - Infraestrutura Civil, Drenagem e Elétrica – Escadas Rolantes de Estações – FOLHA 03
AY 3723-1_FL04	DE - Diretrizes Gerais - Infraestrutura Civil, Drenagem e Elétrica – Escadas Rolantes de Estações – FOLHA 04
AY 3723-1_FL05	DE - Diretrizes Gerais - Infraestrutura Civil, Drenagem e Elétrica – Escadas Rolantes de Estações – FOLHA 05
AY 2195-5	DE - Sist. De Ventilação e Ar Condicionado - Salas Técnicas - Diretrizes Gerais de Projeto
AY 8890-1	DE - Sistemas de Exaustão e Ar Condicionado - Salas operacionais e outras - Plantas e Detalhes-Diretrizes

## 5.7 Bilheteria Blindada

Documento	Título
BE5017-6	Bilheterias NEL 31/01 e NEL 31/02
BE5018-4	Bilheterias NEL 31, NEB, NEI e NEJ 24

## 5.8 Gabarito de Obstáculos

Documento	Título
AI0347-4	Gabarito de Obstáculos para Construção de Instalações Fixas - Linhas A, B, C, D, E e F

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**5.9 Bicicletário e Paraciclos**

<b>Documento</b>	<b>Título</b>
AN5413-6	Arquitetura projeto orientativo paraciclo duplo e simples.
BC4280-8	Projeto padrão paraciclo horizontal NEK18.
BE6955-1	Bicicletário desenho orientativo

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte

Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

**PARTE 2 – PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS PARA EMPREENDIMENTOS CIVIS - TRECHO BARRA FUNDA A CAMPINAS**

**1 INFRAESTRUTURA CIVIL**

Esse trecho compreenderá o TIC EIXO NORTE (Barra Funda a CAMPINAS) como também parte da via singela exclusiva do SERVIÇO EXPRESSO que terá início na Estação Barra Funda em plataforma exclusiva.

O trecho compreendido entre as Estações Barra Funda e Francisco Morato abrange todas as 13 estações da Linha 7, trecho de linha com 8 “sidings” do SERVIÇO EXPRESSO mais os pátios, bases e estacionamentos de Barra Funda, Lapa, Piqueri, Pirituba, Jaraguá, Caieiras e Francisco Morato.

Neste trecho haverá ajustes de traçado da atual linha 7 de forma a comportar a via e “sidings” do SERVIÇO EXPRESSO, bem como para acomodar o espaço para a via e “sidings” exclusivos para transporte de carga pela MRS.

O primeiro trecho compreende as seguintes estações:

**Tabela 1: Estações do trecho Barra Funda – Francisco Morato**

EMPREENDIMENTOS	ESTAÇÃO	INÍCIO	FINAL	EXTENSÃO PLATAFORMA (m)	ENDEREÇO
SERVIÇO LINHA 7	BARRA FUNDA - LINHA 7	3+592	3+794	202	Avenida Auro Soares de Moura Andrade, 664 (Barra Funda) / Rua da Várzea, s/nº (Várzea da Barra Funda) – São Paulo - SP
	ÁGUA BRANCA	5+897	6+077	180	Avenida Santa Marina, s/nº- Água Branca - São Paulo
	LAPA UNIFICADA LINHAS 7 e 8	7+209	7+389	180	Rua William Speers, s/nº, Rua John Harisson, s/nº Lapa
	PIQUERI	9+572	9+752	180	Rua José Peres Campelo, s/nº - Piqueri - São Paulo
	PIRITUBA	11+548	11+838	290	Rua Camarões, s/nº (Chácara Inglesa) / Av. Paula Ferreira, s/nº (Barrancão) - Pirituba - SP
	VILA CLARICE	14+527	14+692	180	Praça Comendador Souza Cruz, s/nº - Jaraguá - São Paulo
	JARAGUÁ	16+705	16+886	180	Rua Camocim de São Felix, s/nº - Jaraguá -São Paulo
	VILA AURORA	18+733	18+920	188	Rua Francisco da Cunha Menezes, 1066 - Jardim Santa Lucrécia - Vila Aurora
	PERUS	22+795	23+031	237	Avenida Dr. Silvio de Campos, s/nº (Vila Perus)/ Praça Inácio Dias, s/nº (Perus) - Perus
	CAIEIRAS	27+518	27+698	180	Avenida Prof. Carvalho Pinto, s/nº - Centro - Caieiras
	FRANCO DA ROCHA	32+356	32+548	192	Rua Cavalheiro Ângelo Sestini, 200 (Vila Artur Sestini)/ Praça Caieiras, s/nº (Vila Vera Cruz) - Franco da Rocha
	BALTAZAR FIDELIS	34+832	35+080	250	Avenida Israel, s/nº (Vila Bela)/ Estrada da Paradinha, s/nº (Chácara São Luiz) - Franco da Rocha
	FRANCISCO MORATO	38+700	39+012	180	Rua Gerônimo Caetano Garcia, s/nº / Passarela das Magnólias, s/nº - Centro – Francisco Morato

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

O trecho entre Francisco Morato e Jundiaí possui aproximadamente 22 km, será atendido pelo SERVIÇO TIM e contém as seguintes estações:

**Tabela 2: Estações do trecho Francisco Morato a Jundiaí**

SERVIÇO	ESTAÇÃO	INÍCIO	FINAL	EXTENSÃO PLATAFORMA (m)	ENDEREÇO
SERVIÇO TIM	FRANCISCO MORATO	38+823	39+013	190	Rua Gerônimo Caetano Garcia, s/nº / Passarela das Magnólias, s/nº - Centro – Francisco Morato
	BOTUJURÚ	45+337	45+532	200	Rua Bela Vista, s/nº (Botujurú)/ Rua João Julião Moreira, s/nº (Vila Constança) - Campo Limpo Paulista
	CAMPO LIMPO PAULISTA	49+139	49+320	180	Rua Francisco Miguel, s/nº (Vila Thomazina)/ Av. Alfred Krupp, s/nº (Centro) – Campo Limpo Paulista
	VÁRZEA PAULISTA	55+088	55+269	180	Rua Isaac Galvão, s/nº - Centro – Várzea Paulista
	JUNDIAÍ – SERVIÇO TIM	60+404	60+584	180	Avenida União dos Ferroviários, s/n Vila Arens, Jundiaí - SP, 13.201-729

O trecho entre Jundiaí e Campinas possui aproximadamente 44 km e será atendido pelo SERVIÇO TIM e contém as seguintes estações:

**Tabela 3: Estações do trecho Jundiaí a Campinas**

SERVIÇO	ESTAÇÃO	INÍCIO	FINAL	EXTENSÃO PLATAFORMA (m)	ENDEREÇO
SERVIÇO TIM e SERVIÇO EXPRESSO	JUNDIAÍ – SERVIÇO TIM e SERVIÇO EXPRESSO	60+404	60+584	180	Avenida União dos Ferroviários, s/n Vila Arens, Jundiaí - SP, 13.201-729
	LOUVEIRA - SERVIÇO TIM	75+860	76+040	180	Rua José Nero Antônio, s/nº , Vila Pasti - Louveira
	VINHEDO – SERVIÇO TIM	83+140	83+320	180	Rua João Gasparini, s/nº e Rua Abraão Kalil Aun, s/nº
	VALINHOS – SERVIÇO TIM	91+315	91+495	180	Avenida Gessy Lever, s/nº e Rua Doze de Outubro, s/nº
	CAMPINAS – SERVIÇO TIM e SERVIÇO EXPRESSO	104+518	104+769	250	Praça Marechal Floriano Peixoto – Vila Rialto - Centro - Campinas

Nesse mesmo trecho também circulará o SERVIÇO EXPRESSO com parada nas estações Jundiaí e Campinas.

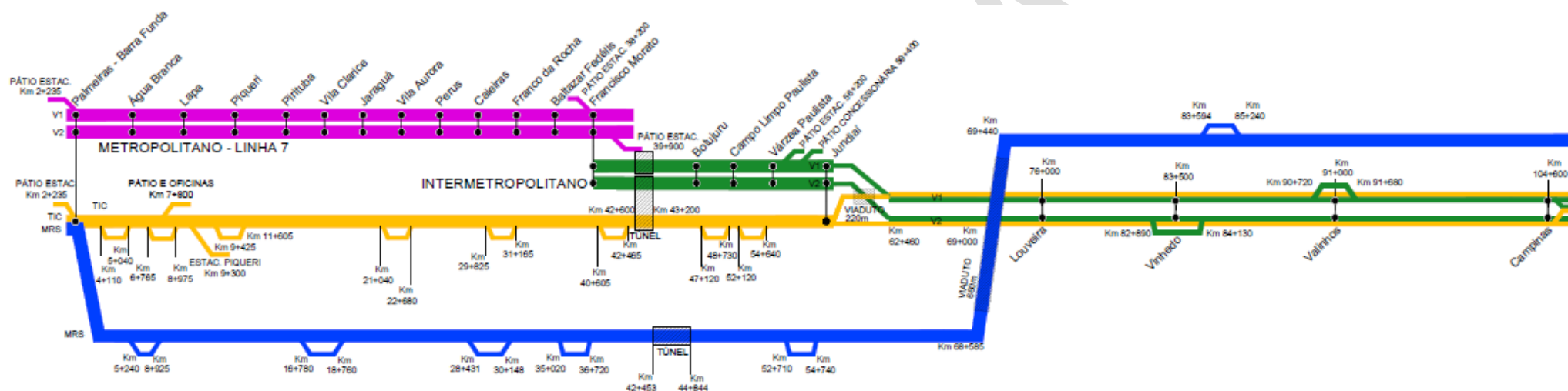
A figura a seguir apresenta de forma simplificada como serão as configurações das vias e estações para todos os trechos do corredor São Paulo – Campinas.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021

PPP-TIC Eixo Norte

Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 1: Esquema Geral de Vias do Corredor Ferroviário São Paulo – Campinas (101,2 km)



Legenda:

**Rubi:** SERVIÇO LINHA 7 entre Barra Funda e Francisco Morato;

**Amarelo:** SERVIÇO EXPRESSO (TIC) entre Barra Funda e Campinas;

**Verde:** SERVIÇO TIM entre Francisco Morato e Campinas e

**Azul:** Via exclusiva para o serviço de cargas.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**

**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

O SERVIÇO EXPRESSO interligará São Paulo a Campinas com parada intermediária em Jundiaí. Portanto efetuará paradas em somente três estações: Barra Funda, Jundiaí e Campinas. Nas três ele terá controle de acessos à plataforma diferenciados do SERVIÇO TIM e do SERVIÇO LINHA 7, pois transportará passageiros somente sentados. Isso significa que os bilhetes de acesso serão agendados com data e hora de embarque, bem como o número do assento no correspondente carro do trem.

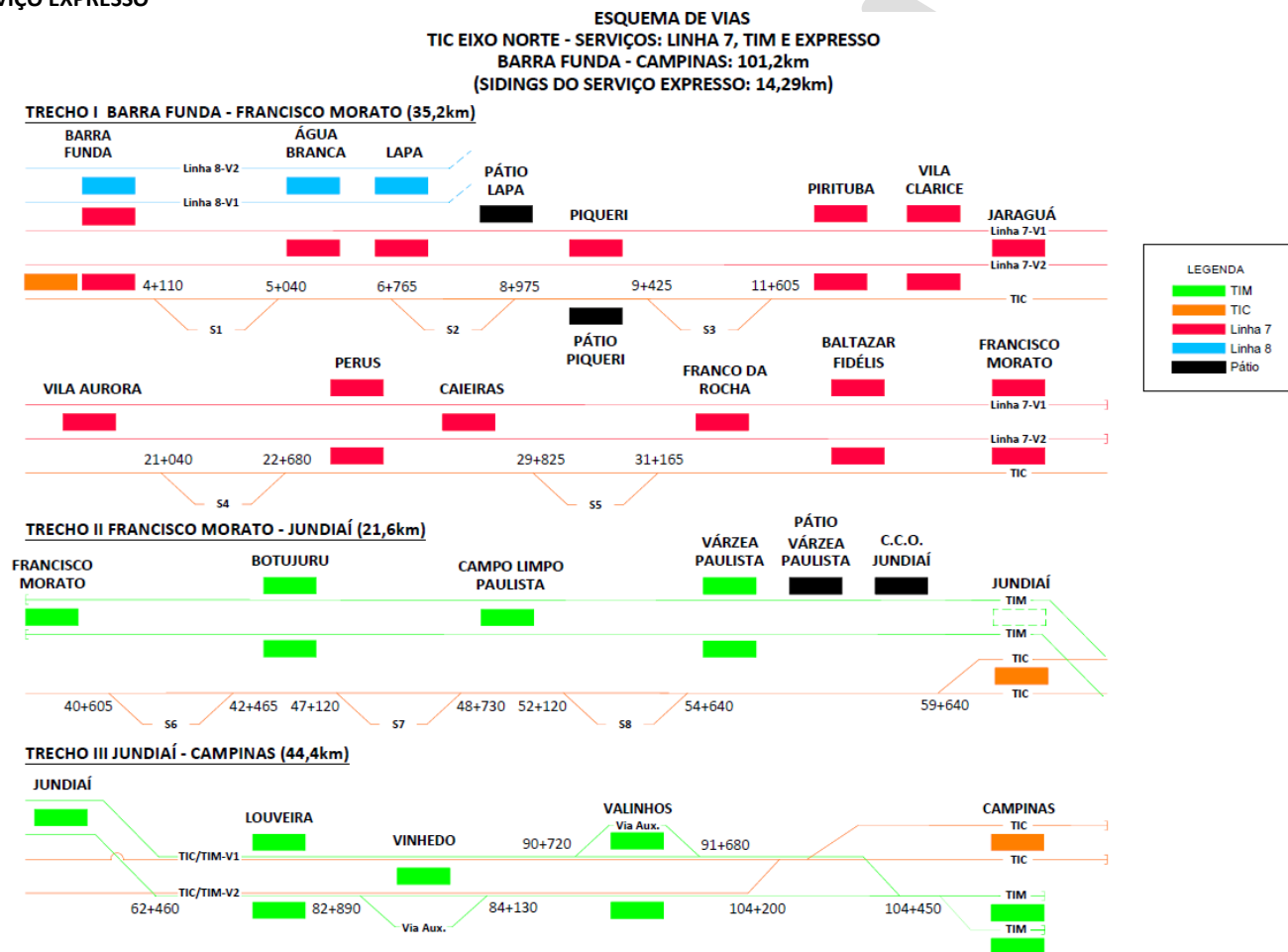
**Tabela 4: Estações atendidas pelo SERVIÇO EXPRESSO**

SERVIÇO	ESTAÇÃO	INÍCIO	FINAL	EXTENSÃO PLATAFORMA (m)	ENDEREÇO
EXPRESSO	BARRA FUNDA	3+348	3+648	300	Avenida Auro Soares de Moura Andrade, 664 (Barra Funda) / Rua Jornalista Aloysio Biondi (Barra Funda) – São Paulo - SP
	JUNDIAÍ	60+145	60+445	300	Avenida União dos Ferroviários, s/n Vila Arens, Jundiaí - SP, 13.201-729
	CAMPINAS	104+527	104+827	300	Praça Marechal Floriano Peixoto – Vila Rialto - Centro - Campinas

O SERVIÇO EXPRESSO circulará em via exclusiva entre a Estação Barra Funda e Jundiaí. Essa via será singela com “sidings” em pontos projetados para permitir cruzamentos com os trens em sentido contrário, conforme plano de vias apresentado a seguir:

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

Figura 2: Esquema de vias para o SERVIÇO EXPRESSO



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Tabela 5: Conjunto de “sidings” para a o SERVIÇO EXPRESSO

SIDING	LOCAL	INÍCIO	FINAL	EXTENSÃO (m)
1	BARRA FUNDA	4+110	5+040	930
2	LAPA	6+765	8+975	2210
3	PIQUERI	19+425	11+605	2180
4	PERUS	21+040	22+680	1.640
5	FRANCO DA ROCHA	29+825	31+165	1.340
6	FRANCISCO MORATO	40+605	42+465	1.860
7	CXAMPO LIMPO PAULISTA	47+120	48+730	1610
8	VARZEA PAULISTA	52+120	54+640	2520

Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

## **1.1 Conceituações gerais de obras civis de Terraplenagem**

### **1.1.1 Premissas para Terraplenagem**

Para a elaboração do Projeto Conceitual do TIC Eixo Norte e Linha 7, trecho Jundiaí à Campinas e referente ao tópico de Terraplenagem, são as seguintes premissas utilizadas:

- A terraplenagem está vinculada ao alinhamento horizontal e vertical do Projeto Geométrico, mantendo-se os afastamentos e gabaritos ferroviários definidos para este Projeto Conceitual;
- Fator de Homogeneização do Subleito, Corte e Área de Empréstimo: em função das informações geológico-geotécnicas da região, foi adotado um Fator de Homogeneização de 1,3 para os aterros compactados;
- Reforço do Subleito está indicado e a seguir;
- Através da modulação do gabarito das seções transversais, foram processados via software Civil3D as seções gabaritadas a cada 20m, encerrando os resultados de volumes de terraplenagem de corte e aterro.

### **1.1.2 Limpeza**

Limpeza da camada de solo vegetal: o terreno deverá estar limpo e desimpedido de vegetações e ainda deverá ser removida a camada superficial de solo vegetal. Está previsto 20 cm de espessura para remoção a camada superficial nas áreas do corte e aterro na faixa do subleito.

### **1.1.3 Cortes - Classificação dos materiais**

Segundo a norma DNIT 106/2009-ES – Terraplenagem – Cortes os materiais são classificados de acordo com a seguinte designação:

**Tabela 6: Processos de Cortes x Materiais**

<b>CATEGORIA</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>PROCESSO</b>
1ª	Solo	Escavação simples
2ª	Solo resistente	Escarificação
3ª	Rocha	Desmonte com explosivo

A caracterização dos materiais do sítio do empreendimento será realizada nas próximas fases de projeto básico e executivo, de posse dos resultados das sondagens e ensaios, visando uma avaliação do subleito e dos cortes

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

projetados, com o intuito de classificar e avaliar a utilização deste material para equilibrar os volumes de terraplenagem.

- **Material de 1ª categoria**

Compreende os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, cuja extração se processe sem emprego de explosivos por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação, compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado. O processo de extração é compatível com a utilização de “Dozer” ou “Scraper” rebocado ou motorizado.

- **Material de 2ª categoria**

A classificação do material de 2ª categoria compreende os materiais cuja resistência ao desmonte mecânico seja inferior à da rocha não alterada, e que a extração utilize a combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamentos maiores aos utilizados na escarificação, exigido a extração através de equipamentos condizentes e eventualmente pode envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Nesta categoria são incluídos os blocos de rocha de volume inferior a 2m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro compreendido entre 0,15 m e 1,00m.

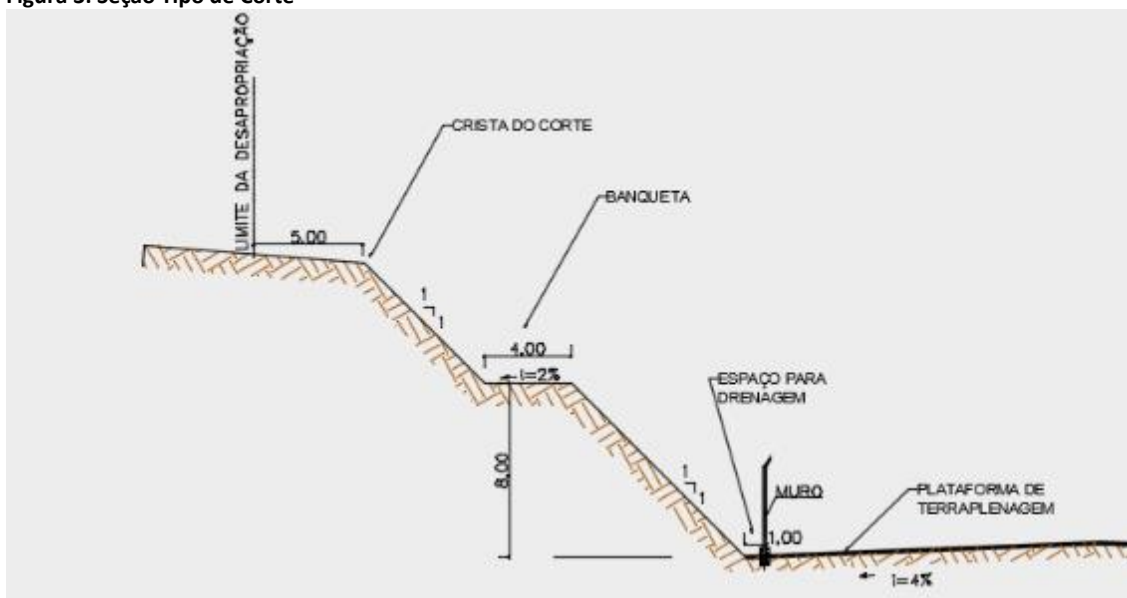
- **Material de 3ª categoria**

São os materiais cuja resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o seu carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos.

A caracterização dos materiais do sítio do empreendimento será realizada nas próximas fases de projeto básico e executivo, de posse dos resultados das sondagens e ensaios, visando uma avaliação do subleito e dos cortes projetados, com o intuito de classificar e avaliar a utilização deste material para equilibrar os volumes de terraplenagem.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

Figura 3: Seção Tipo de Corte



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

- Para a inclinação dos cortes adotou-se a relação 1:1;
- Para altura máxima das bermas adotou-se 8m e para as banquetas adotou-se 4m.

#### 1.1.4 Aterros

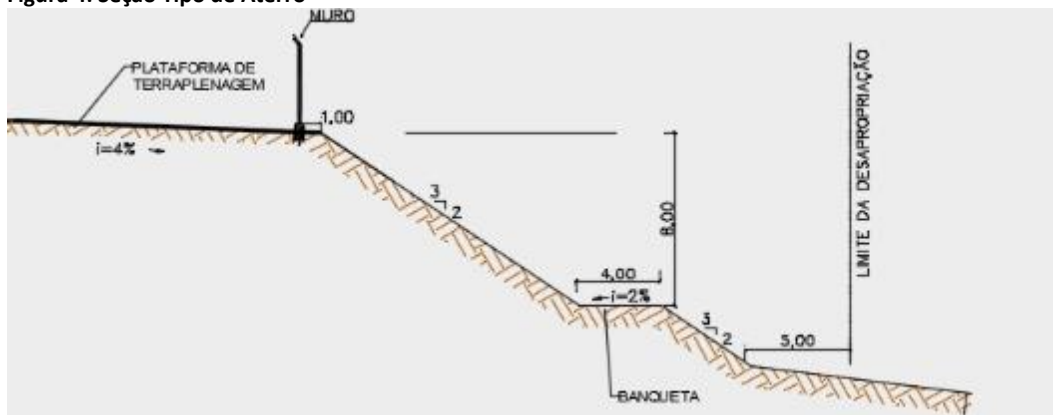
Execução dos aterros: serão processados para a obtenção dos níveis desejados das superfícies ou deforma designada pelo Projeto, e deverá ser executada de modo a oferecer condições de segurança as estruturas e bom acabamento da superfície.

- Os solos de aterro deverão provir de empréstimos ou cortes, devidamente selecionados. Deverão ser isentos de matérias orgânicas, não podendo ser utilizadas as turfas, argilas orgânicas e materiais com umidade excessiva ou muito baixa;
- Os aterros deverão ser executados em camadas paralelas as quais depois de compactadas não deverão apresentar espessura superior a 20 cm (vinte centímetros);
- Antes do lançamento de cada camada, a superfície a ser aterrada deverá ser escarificada para uma perfeita ligação entre camadas;
- Após o lançamento as camadas deverão ser homogeneizadas por meio de grades de discos e acertadas com a motoniveladora;

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

- Drenagem provisória da área, durante a execução dos aterros, deverá ser contínua e eficiente, para tanto, cuidados e precauções deverão ser tomados de modo a evitar-se o empoçamento de águas, quer sejam das chuvas, quer sejam provenientes da execução de outros serviços;
- Durante a construção, os aterros já executados, deverão ser mantidos em boa conformação e permanente drenagem superficial;
- Fator de Homogeneização de 1,3 para os aterros compactados;
- Para a inclinação dos aterros adotou-se a relação 1:1,5;
- Para altura máxima das bermas adotou-se 8m e para as banquetas adotou-se 4m.

**Figura 4: Seção Tipo de Aterro**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

#### 1.1.5 Exploração de Jazidas

No caso de haver necessidade de exploração de jazidas de solo para aterro, ou de jazidas de rocha, deverão ser observadas as prescrições que se seguem:

- A exploração de áreas de empréstimo deverá ser precedida de estudos que devem ser aprovados, incluindo estradas de serviço;
- O local deverá ser protegido com a regularização da superfície explorada para facilitar a drenagem e a sua não contaminação;
- Para a obtenção de material rochoso poderá utilizar materiais de pedreiras comerciais;
- Caso a exploração venha explorar jazida em operação própria, deverá seguir estritamente as normas e regulamentações do Ministério do Exército, e demais requisitos de escavação a fogo.

#### 1.1.6 Reforço do Subleito

Reforço do Subleito: é prevista uma camada para ajuste da cota final e recompactação de terraplenagem para garantir um suporte adequado para a superestrutura ferroviária, nos trechos onde haverá execução ou recuperação da infraestrutura da ferrovia, foi indicada escavação e recompactação de 20 cm de material do subleito, com as seguintes premissas:

- Remoção de 20 cm do subleito existente (20 cm abaixo da base do sublastro);
- Compactação da camada abaixo da remoção, a 100% da energia do Proctor Intermediário;
- Recompactar o próprio material removido a 100% do Proctor Intermediário.

Sublastro: deverá ter 20 cm de espessura, compactado a 100% do Proctor Intermediário.

#### 1.1.7 Ensaios

Nas próximas fases de Projeto Básico e Executivo, recomenda-se os seguintes ensaios geotécnicos para caracterização dos materiais, com o intuito de embasar as possíveis soluções de fundações e aterro:

- Ensaios de Laboratório;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Granulometria por peneiramento;
- Granulometria por sedimentação;
- Ensaios de compactação com no mínimo 5 pontos;

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

- Ensaios de ISC dos pontos dos ensaios de compactação;
- Determinação da umidade natural nas amostras coletadas para esse fim.

#### 1.1.8 Ensaios de campo

Igualmente nas fases de Projeto Básico e Executivo, recomenda-se os seguintes ensaios de campo:

- Densidade "in situ" no subleito para avaliar o grau de compactação da plataforma;
- Densidade "in situ" nos cortes e áreas de empréstimo de materiais para corpo de aterro e sublastro para determinação dos fatores de homogeneização e empolamento.

#### 1.1.9 Ensaios especiais para solos compressíveis

Alguns ensaios especiais são recomendados para a elaboração das próximas fases de Projeto Básico e Executivo:

- Caracterização completa (LL, LP, granulometria com sedimentação, umidade natural e densidade real dos grãos);
- Coleta de amostras indeformadas tipo Shelby;
- Ensaio de adensamento edométrico;
- Triaxial UU;
- Ensaio de palheta Vane Test;
- Ensaio CPTu;
- Cisalhamento direto.

#### 1.1.10 Carga, Transporte e Descarga

Os materiais obtidos das escavações devem ser empregados, sempre mediante a sua classificação:

- O solo vegetal superficial deverá ser removido para depósito previamente aprovado ambientalmente, para uso futuro no plantio de grama nas proteções de taludes em solo e na recuperação paisagística;
- Os demais tipos de solos poderão constituir-se no material para execução do aterro, quer submerso quer compactado, devendo ter características uniformes e serão reaproveitados apenas os facilmente compactáveis;
- Consideram-se impróprios todos os materiais instáveis (solos micáceos, orgânicos ou expansivos);
- A rocha oriunda da escavação a fogo poderá ser empregada na execução da proteção com empedrados (enrocamentos e gabiões), em função exclusiva da qualidade do material e de seu custo. Caso se observe o seu não aproveitamento deverá ser lançada em bota-fora a ser definido;

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

- Na medida do possível será sempre programado o uso do material resultante das escavações, imediatamente após sua remoção. Caso não seja isto possível, deverá preparar um local destinado a bota-fora para estocá-lo, também previamente aprovado.

#### 1.1.11 Apresentação dos cortes e aterros

Os resultados deste Projeto Conceitual de Terraplenagem estão representados nas plantas de traçado geométrico na escala 1:2.000, através das linhas de offsets indicando os trechos de cortes e aterros. Associados a estes limites de corte e aterro, nos pontos críticos e quando as saias de aterro e cristas de cortes atingem edificações, vias urbanas, etc. foram locados paredes de contenção.

#### 1.1.12 Conclusões e recomendações futuras

Para o traçado ferroviário entre Barra Funda e Campinas, este estudo geotécnico está propondo implantar a via férrea sob as seguintes considerações:

- Foram detectados trechos com materiais de baixa capacidade de suporte ao longo da linha, demonstrando necessidade de reforço do subleito. Nas regiões de solo mole o tratamento indicado é a remoção deste solo com posterior lançamento de 2,0 m de reforço da fundação com rachão, considerando mais 30% de agulhamento;
- Na sequência deste estudo para a elaboração do Projeto Básico e Executivo, para as fundações de pontes e viadutos apoiados no substrato rochoso deverão ser realizados ensaios de compressão uniaxial para avaliação da capacidade de carga;
- Análise de chuva permanente e transiente nas estações do ano de maior intensidade pluviométrica deve ser quantificada no estudo de estabilidade de taludes;
- Igualmente, na sequência deste estudo para a elaboração do Projeto Básico e Executivo recomendam-se ensaios triaxiais em condições drenadas e não drenadas, cisalhamento direto, curvas características de sucção, teor de umidade devem ser avaliadas para os taludes de corte que apresentarem baixo fator de segurança local e global.

## 1.2 Estudos Hidrológicos

Os estudos referentes a Hidrologia e Drenagem deste Projeto Conceitual compõem, pela sua importância, um relatório individualizado, posto que grande parte do traçado segue margeando cursos d'água, seja na bacia do Rio Juqueri - de São Paulo até o maciço de Botujuru - e daí até o seu final, o traçado margeia o Rio Jundiá. É

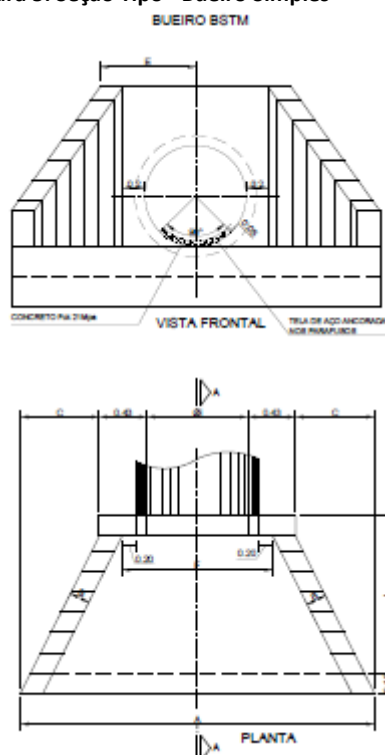
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

dispensável relevar a importância da drenagem ferroviária, aqui fortemente impactada pela localização do traçado em toda a sua extensão.

### 1.3 Projeto Conceitual de Drenagem (OAC's) – EMPREENDIMENTO 32

Nas figuras que seguem estão indicados os detalhes que ilustram as Obras de Arte Correntes (OAC's), cuja relação pode ser encontrada no Anexo 5 deste Relatório.

Figura 5: Seção Tipo - Bueiro Simples

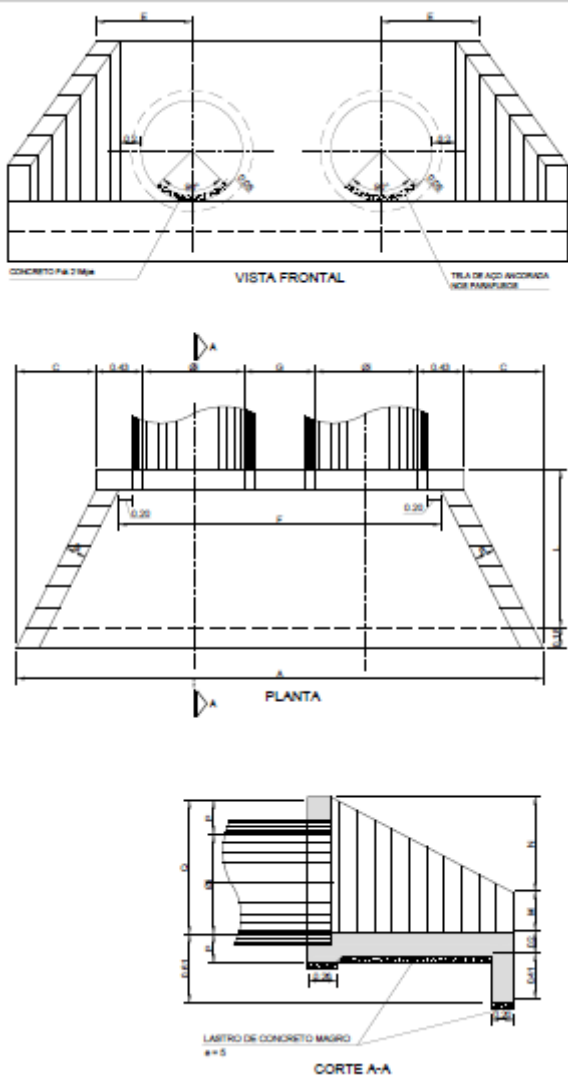


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

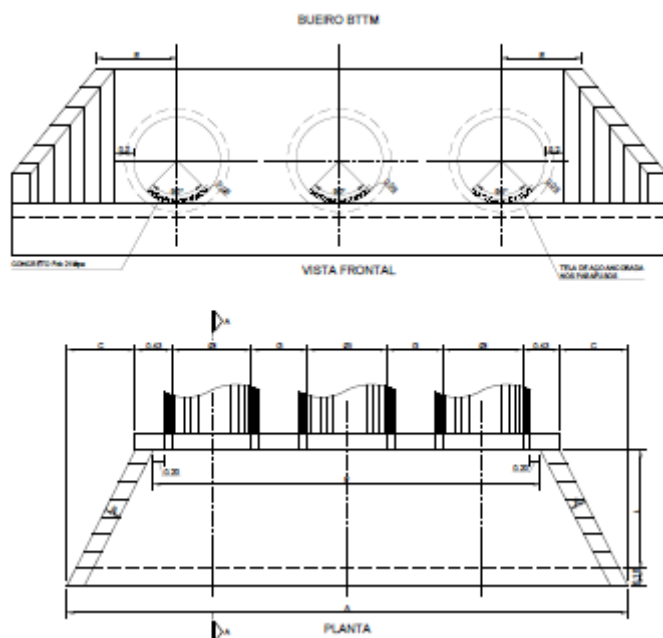
Figura 6: Seção Tipo - Bueiro Duplo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

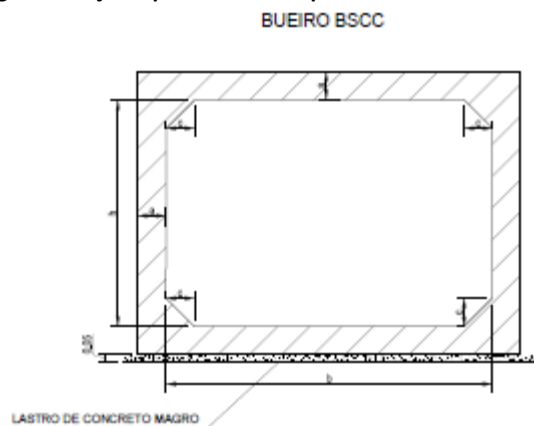
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

Figura 7: Seção Tipo - Bueiro Triplo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

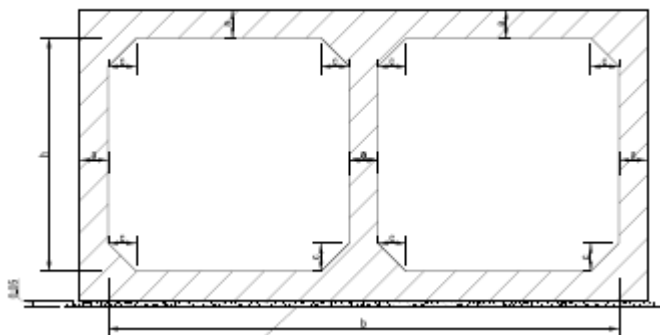
Figura 8: Seção Tipo - Galeria Simples



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

Figura 9: Seção Tipo – Galeria Dupla  
BUEIRO BDCC



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

#### 1.4 Projeto Conceitual de Obras de Arte Especiais (OAE's) – EMPREENDIMENTO 33

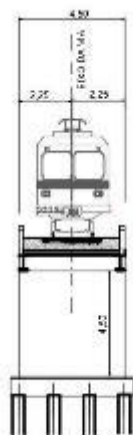
Este Projeto Conceitual tratou o tema das Obras de Arte Especiais como item da maior relevância, cuidando dos detalhes específicos daquelas obras de maior extensão e de forma padronizada aquelas que apresentam maiores incidências, ao longo do traçado. São muitos pontos de travessias executadas no projeto original, e que sofreram alargamento para superar as restrições atuais das conexões rodoviárias em toda a faixa ferroviária. A relação de OAE's compõem a Anexo 6 deste Relatório.

Para a implantação das OAE's foram consideradas também as fases executivas de obras, as vias podem ser executadas independentemente umas das outras, principalmente considerando-se as operações existentes não serem interrompidas.

Foram consideradas PI (Passagem inferior para veículos e pedestres) simples, para construção de apenas uma via férrea, dupla, para a construção de duas vias férreas e tripla para execução de três vias férreas, sendo que todas as passagens inferiores – estão projetadas com 10m de largura, sendo considerado 7m para o viário e 1,50m de cada lado para passeios de pedestres, os tipos e locações de Passagem Inferior estão apresentados em projetos específicos de estruturas e também locados nos projetos geométricos.

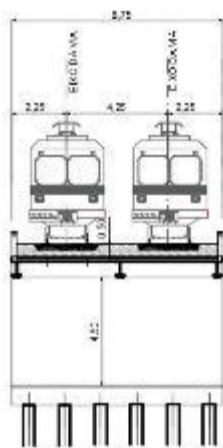
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

**Figura 10: Seção Tipo – Parede de Contenção**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

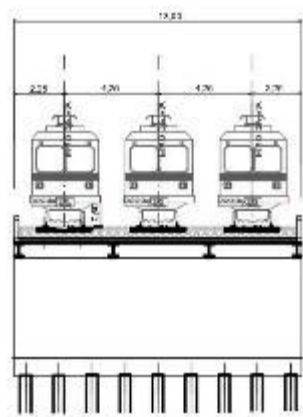
**Figura 11: Passagem Inferior Dupla – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

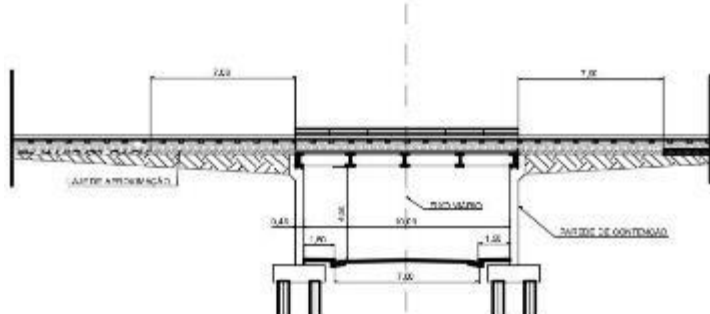
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

**Figura 12: Passagem Inferior Tripla – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 13: Passagem Inferior - Corte longitudinal**

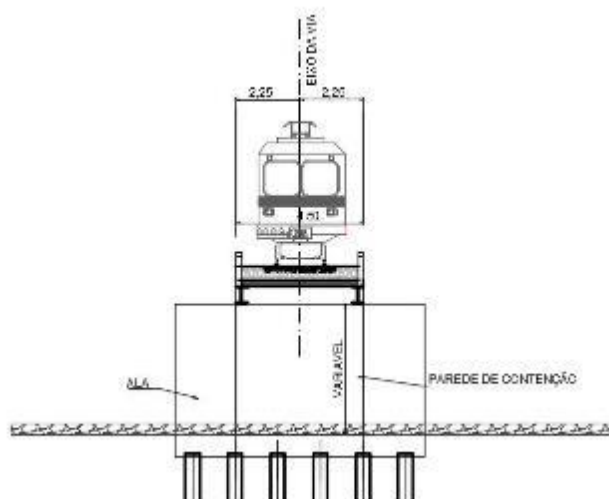


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

As pontes para travessias de córregos ou travessias de sistemas viários, foram também padronizadas em módulos simples, para construção de apenas uma via férrea, duplo, para a construção de duas vias férreas e triplo para execução de três vias férreas, sendo que os módulos foram fixados com 10m e 25m de extensão, conforme seguem:

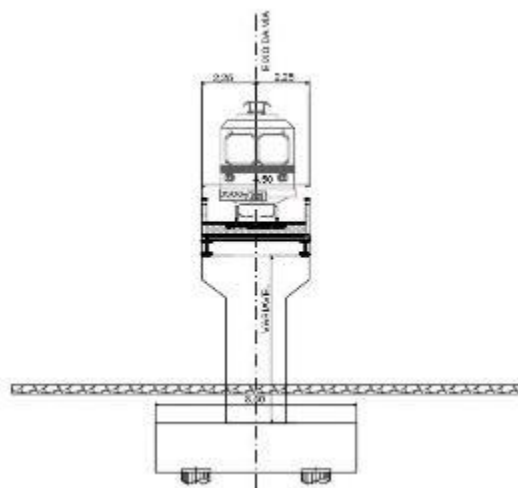
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

Figura 14: Ponte Simples - Corte de Parede de Contenção



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

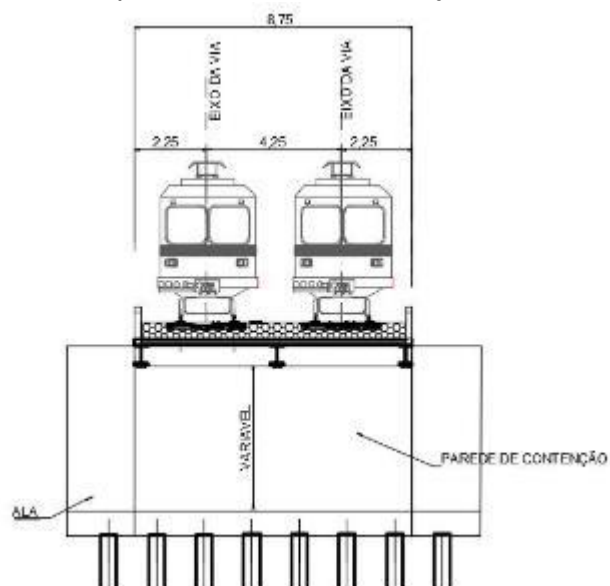
Figura 15: Ponte Simples - Corte de Pilar Central



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

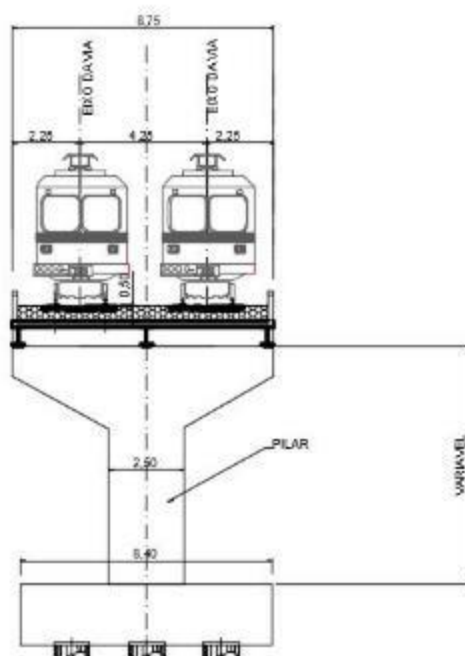
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

Figura 16: Ponte Dupla - Corte de Parede de Contenção



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

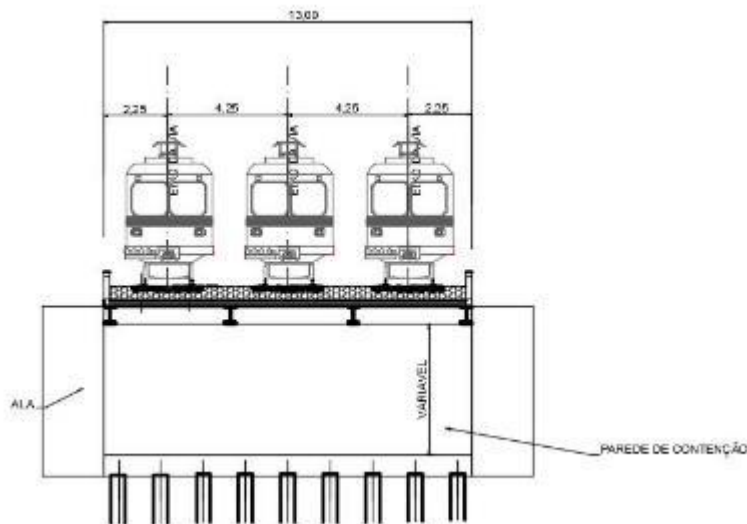
Figura 17: Ponte Dupla - Corte de Pilar Central



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

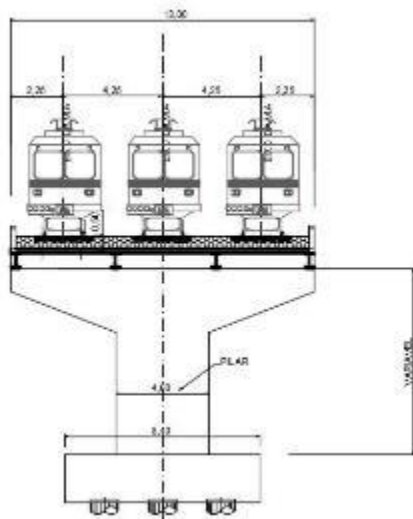
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

**Figura 18: Ponte Tripla - Corte de Parede de Contenção**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 19: Ponte Tripla - Corte de Pilar Central**

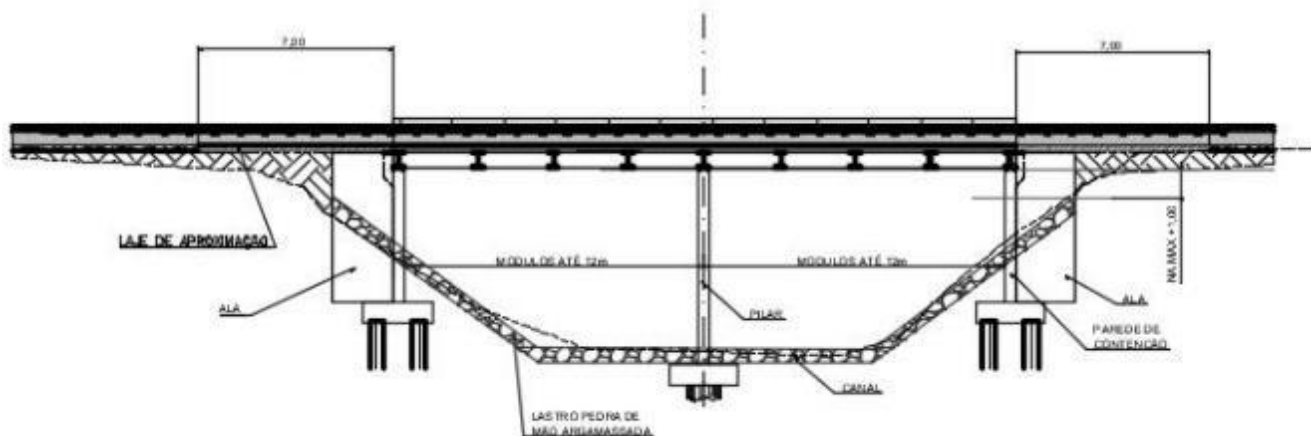


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



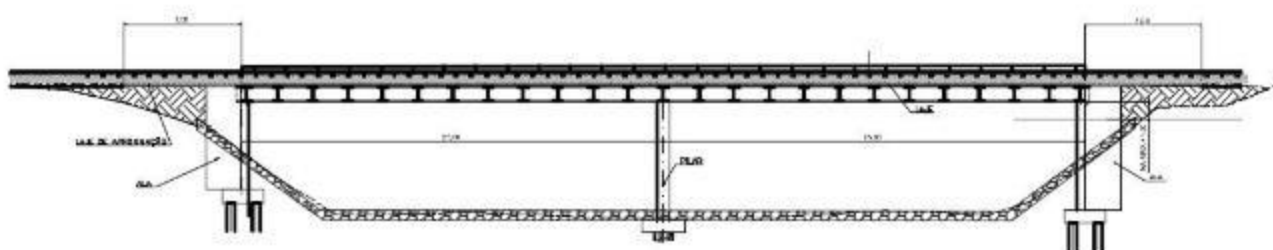
## Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

**Figura 20: Ponte - Corte – Módulos de 10m**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 21: Ponte - Corte – Módulos de até 25m**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Usando-se os módulos formam-se composições de conjuntos de extensões de 10m, 20m, 25m, 40m, 50m, 75m e 90m. Essas composições estão contidas nas plantas do Geométrico na escala 1:2000 e também na tabela em anexo a este Relatório.

Como este é um projeto conceitual, as dimensões dos blocos de fundações, estacas, pilares, paredes de apoio e vigas são estimadas e deverão ser dimensionadas a partir dos ensaios geotécnicos, cálculos estruturais e projetos detalhados específicos quando da execução dos projetos básicos e executivos que podem ser diferentes dos aqui detalhados.

A distribuição dos módulos das pontes e passagens inferior, estão também apresentadas nos anexos.

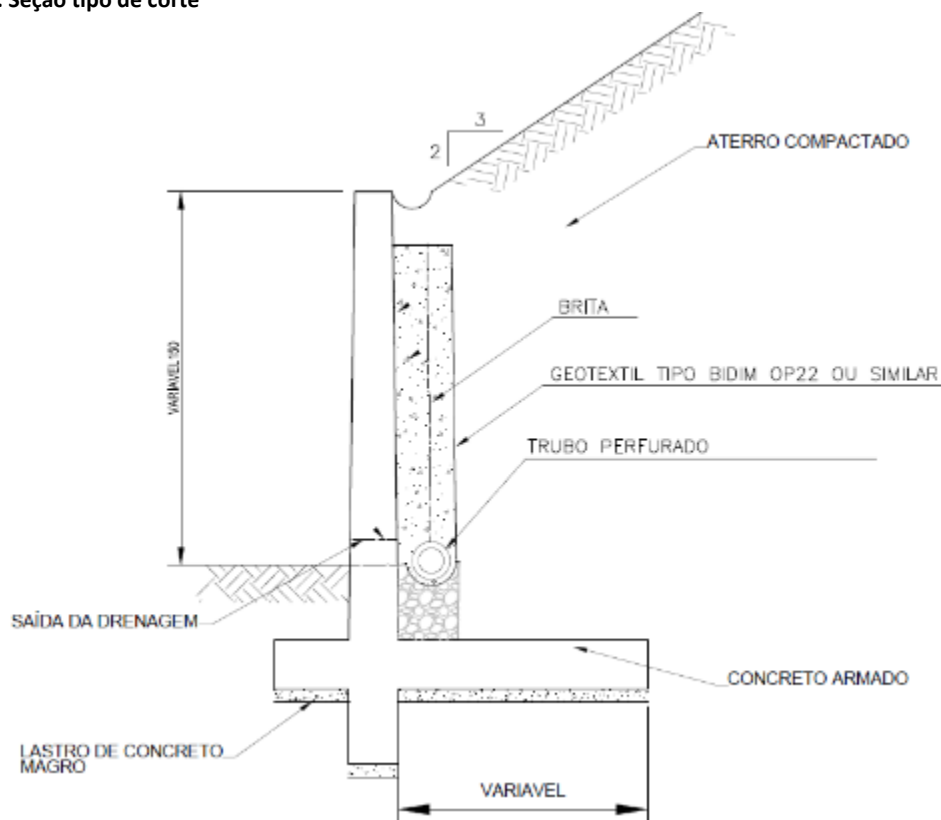
### 1.5 Passarelas e Travessias de Pedestres – EMPREENDIMENTO 34

Item deste Projeto Conceitual de grande importância para garantir a transposição do traçado ferroviário principalmente nas áreas urbanas que atravessa. No Anexo 7 que acompanha este Relatório, estão apresentados os locais com passagens de pedestres em nível, passarelas existentes e travessias que receberão novas passarelas. O Projeto busca atender aos requisitos das normas de segurança e acessibilidade com soluções em desnível (passagem superior ou inferior) incorporando escada vertical e rampas, pois muitos usuários tentam a travessia das vias pela extensão das rampas necessárias ao cumprimento das normativas.

### 1.6 Paredes de Contenção – EMPREENDIMENTO 35

Nos serviços de terraplenagem em alguns locais os taludes não podem ter suas cristas ou pé de aterro além da faixa de domínio, nesses locais foram previstas paredes de contenção para corte e para aterro, que estão apresentadas no Anexo 8 deste Relatório.

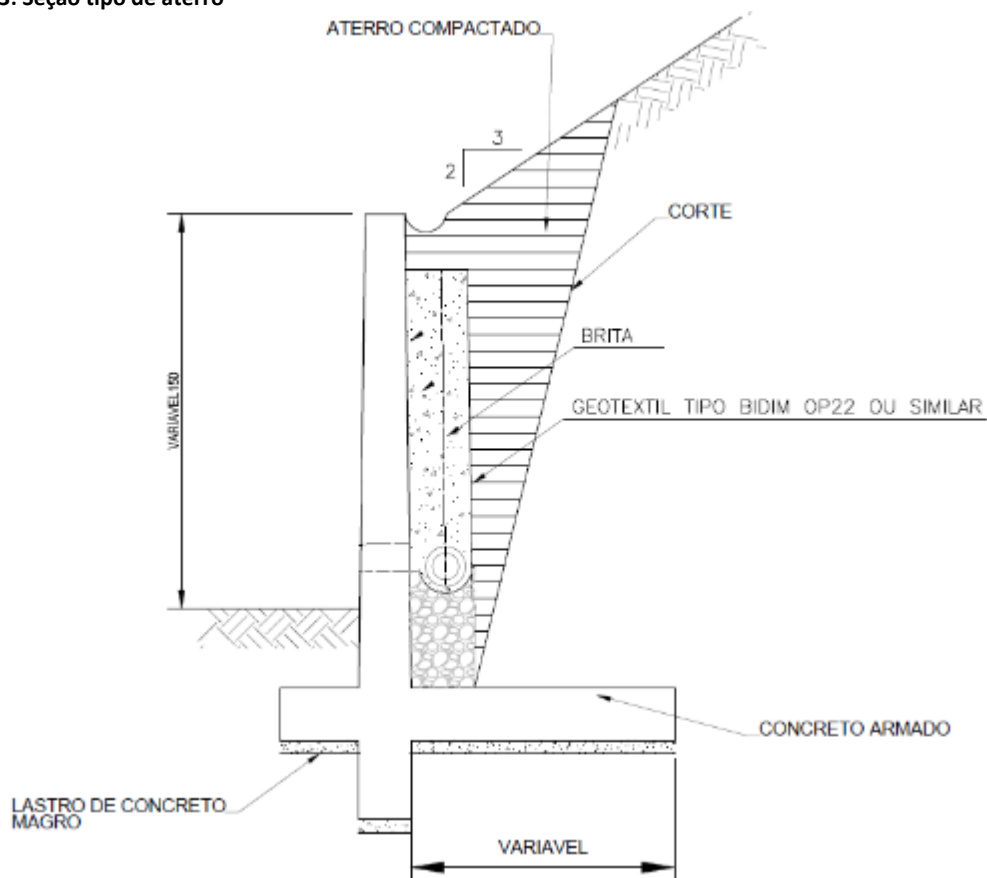
Figura 22: Seção tipo de corte



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

Figura 23: Seção tipo de aterro



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

## **1.7 Apensos**

Segue abaixo a relação dos anexos apresentados com este relatório.

- Apenso 1 – Áreas dos Pátios - Quantidades;
- Apenso 2 – Projeto Conceitual Geométrico do TIC Eixo Norte em Planta e Perfil;
- Apenso 3 – Quantidades e Tipos de AMV's;
- Apenso 4 – Volumes de Terraplenagem;
- Apenso 5 – Relação de Obras de Arte Correntes – OAC's;
- Apenso 6 – Relação e Projetos de Obras de Arte Especiais – OAE's;
- Apenso 7 – Relação e Imagens de Passarelas;
- Apenso 8 – Relação das Paredes de Contenção Trecho BFU-CAM;
- Apenso 9 – Alinhamento Horizontal Vias da Linha 7 entre BFU-FMO;
- Apenso 10 – Alinhamento Horizontal Vias TIM entre FMO-JUN;
- Apenso 11 – Especificações Técnicas CPTM ET-V-X-99-99-0101/6-U01-999;

## **2 ESTAÇÕES – CONCEITUAÇÃO GERAL**

A premissa básica para desenvolvimento das estações foi através de sistemas típicos e modulares. Se por um lado a padronização do sistema construtivo possibilita a produção em escala das soluções necessárias para uma série de estações existentes ao longo do percurso São Paulo – Campinas, por outro propicia uma identidade visual e de padronizações de procedimentos operacionais que facilitam a movimentação dos usuários. Exceto as estações com acesso subterrâneas ou tombadas que não utilizam necessariamente a solução modular e as existentes que serão mantidas, as demais usarão este sistema, pelo menos parcialmente.

Para atendimento pleno das exigências impostas pelos órgãos públicos, as estações deverão estar em conformidade com a NBR 9050/15, NBR 14021 TR 24, restrições de tombamento, ambientais e com rotas de fuga pré-dimensionadas para atendimento às normativas do Corpo de Bombeiros. O dimensionamento dos módulos, escadas, passarelas e mezaninos variam de acordo com a movimentação e projeções de demanda para cada estação. Como partido arquitetônico, foram elaborados sistemas conceituais básicos:

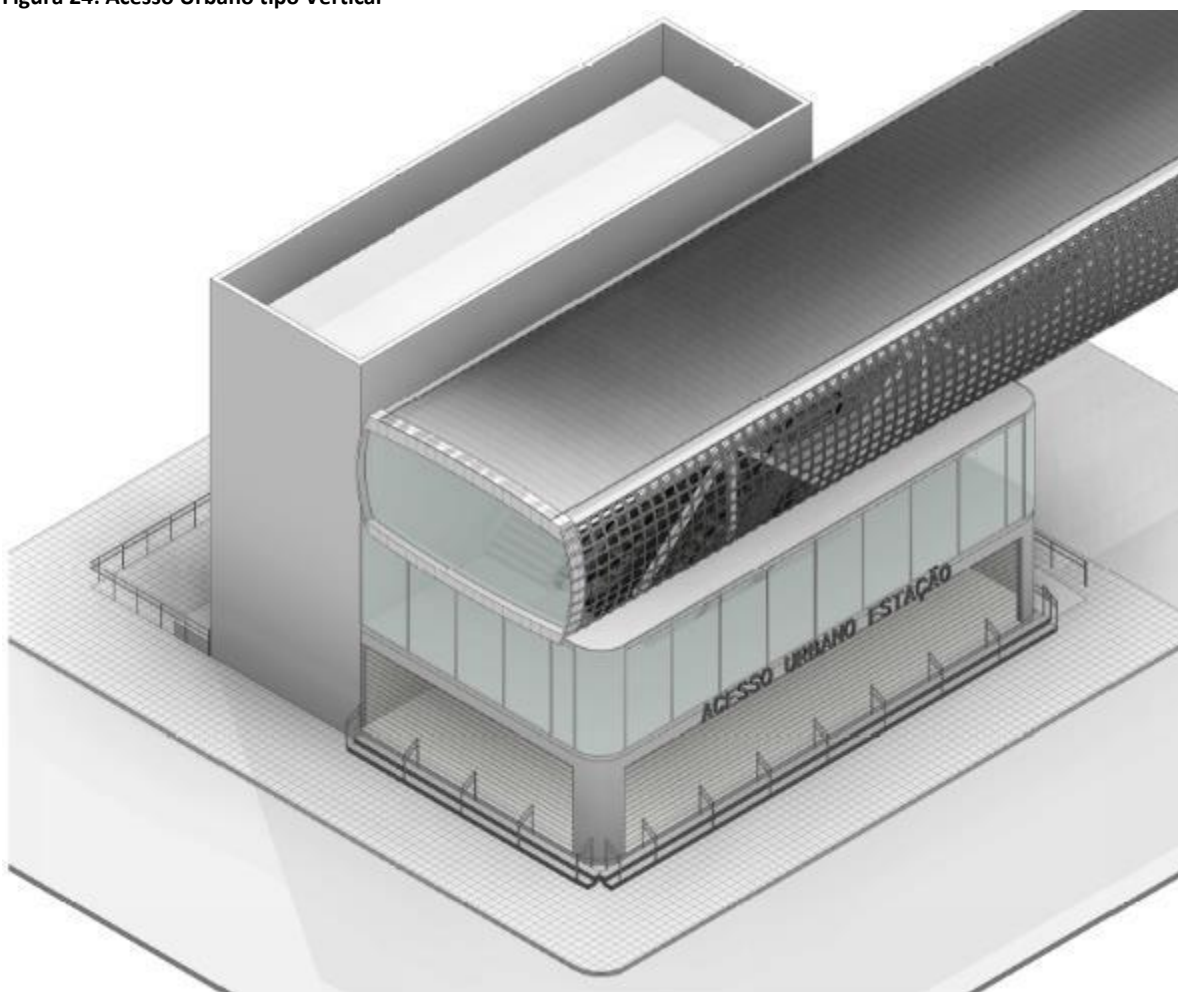
### **2.1 Acessos Urbanos Típicos Verticais**

Estruturado com componentes metálicos, o módulo de acesso urbano típico vertical tem como função fazer a interligação da estação com a cidade, além de ser parte importante para que ocorra a transposição das vias férreas pelo pedestre, tornando menos penosa a superação desta barreira.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

O módulo típico é composto por uma escada, elevador para acessibilidade (com profundidade mínima de 2m) ou rampa para acessibilidade universal e escadas rolantes para casos onde o fluxo demande este equipamento. A cota de nível da soleira de cada acesso deverá ser definida tendo em vista as cotas máximas de inundação. O módulo típico de acesso urbano vertical vence uma altura mínima de 8m para que a passarela típica possa transpor a linha férrea mantendo um mínimo sob a mesma de 7,5m. Além das áreas necessárias para escadas e elevadores, esta edificação pode estar conectada ao módulo de serviços que será descrito a seguir.

**Figura 24: Acesso Urbano tipo Vertical**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

- **Módulo Típico de Serviços – Área Técnica**

Com o objetivo de abrigar equipamentos elétricos, sistemas, caixas d'água e apoio aos funcionários da estação, esta edificação em concreto armado pode estar conectada ao módulo de acesso urbano vertical, sempre que necessário. A área destinada a elétrica está localizada no térreo para facilitar o abastecimento, manutenção ou substituição de equipamentos pesados. O pavimento intermediário dá espaço aos sistemas e o segundo

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas**

pavimento, a banheiros e vestiários, refeitórios, sala de supervisão e uma pequena sala administrativa.

Como alternativa aos módulos típicos de serviço incorporados à estrutura, é proposto sempre que possível, a adoção de geradores e cabines de energia protegidas, localizadas em containers ao ar livre, facilitando o acesso, trabalhos de manutenção e eventual substituição de equipamento.

- **Passarela Típica**

A passarela típica modular em estrutura metálica tem como função fazer a conexão dos acessos verticais modulares urbanos ao mezanino. Também possibilita que o pedestre cruze as linhas férreas interligando as áreas urbanas segregadas pelas vias.

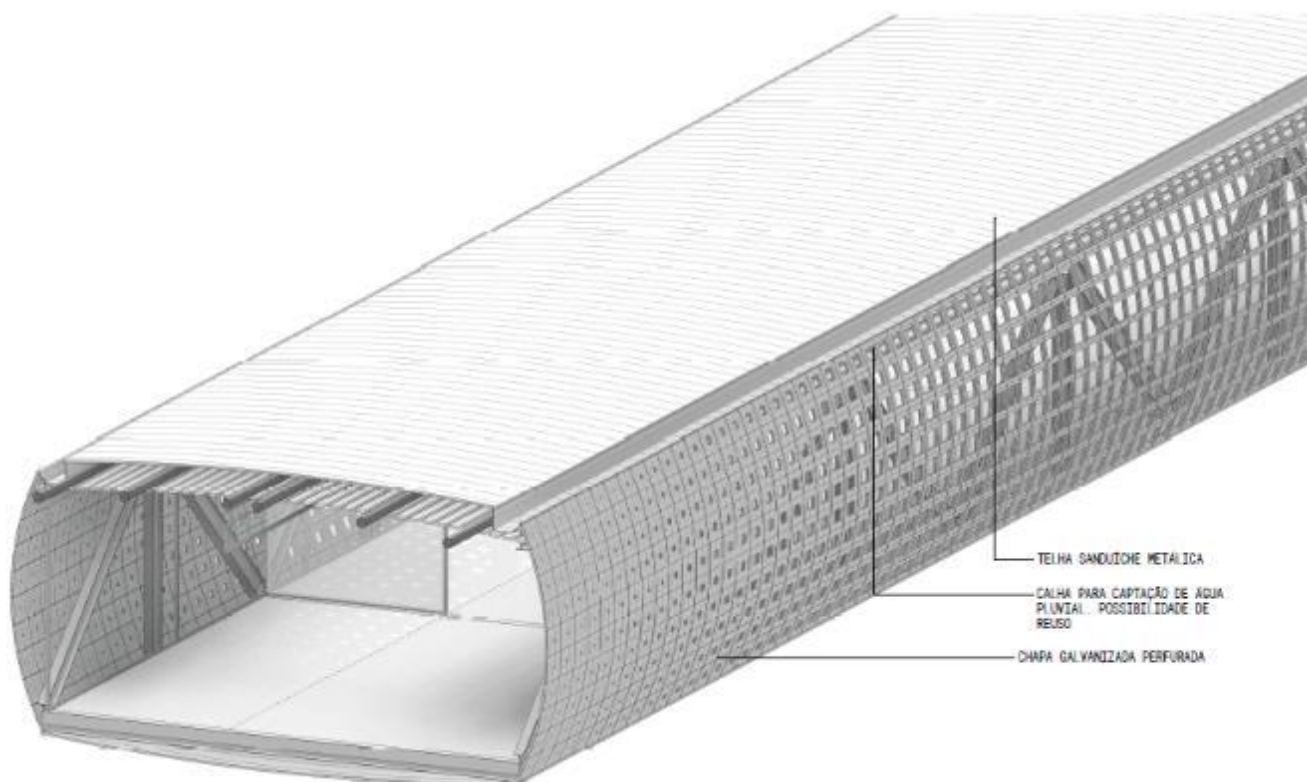
A estrutura das passarelas deve atender as facilidades de montagem, lançamento sobre vias férreas em operação, estar dimensionada para transpor grandes vãos e suportar a infraestrutura necessária para abastecimento hidráulico, elétrico e de sistemas dos mezaninos e plataformas.

Revestidas em chapas metálicas perfuradas e cobertas por telhas metálicas tipo sanduíche com isolante térmico e acústico, as passarelas apresentam aberturas para possibilitar a ventilação e iluminação natural durante o dia e também para impedir o lançamento de objetos sobre as vias férreas.

Ao longo das passarelas deverão estar previstos espaços que não impactem ou perturbem os fluxos de pessoas e infraestrutura para pontos comerciais. O aluguel desses espaços é parte importante das receitas acessórias para manutenção de cada estação.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo – Campinas

Figura 25: Passarela Típica



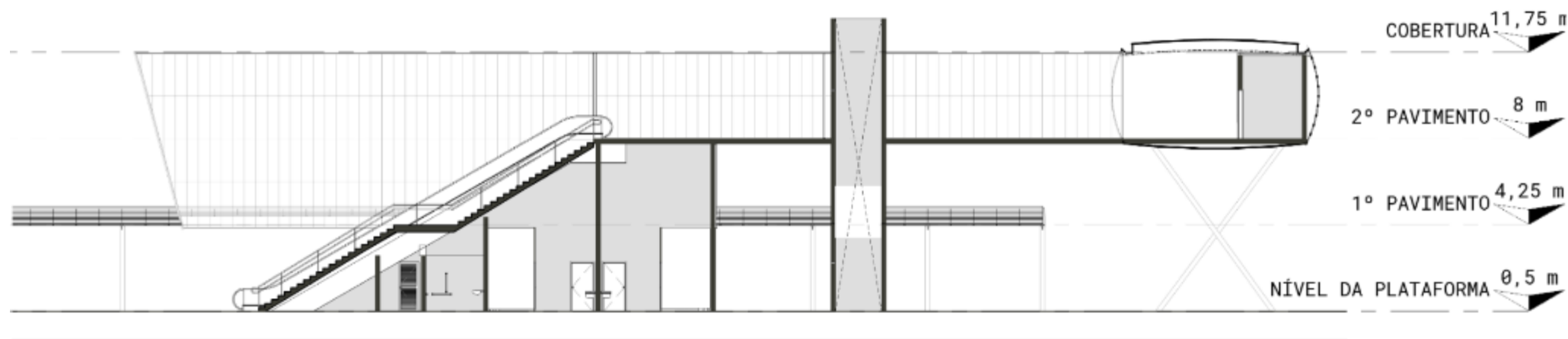
Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

- Mezaninos Modulares

Os mezaninos são os módulos metálicos de acesso das passarelas às plataformas. São dimensionados para terem a área de acomodação necessária por estação para entrada e saída pela linha de bloqueios, onde está separada a área paga da área pública. Paralelo às linhas de bloqueio estão as bilheterias, bastante reduzidas e no futuro eliminadas por conta dos novos sistemas de bilhetagem e SSO. Após os bloqueios, já dentro das áreas pagas, estão as escadas e elevador de acesso às plataformas. Por último, nas plataformas, estão localizados os banheiros feminino, masculino e portadores de necessidades especiais e área para armazenamento de lixo.

**Figura 26: Mezaninos Modulares**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

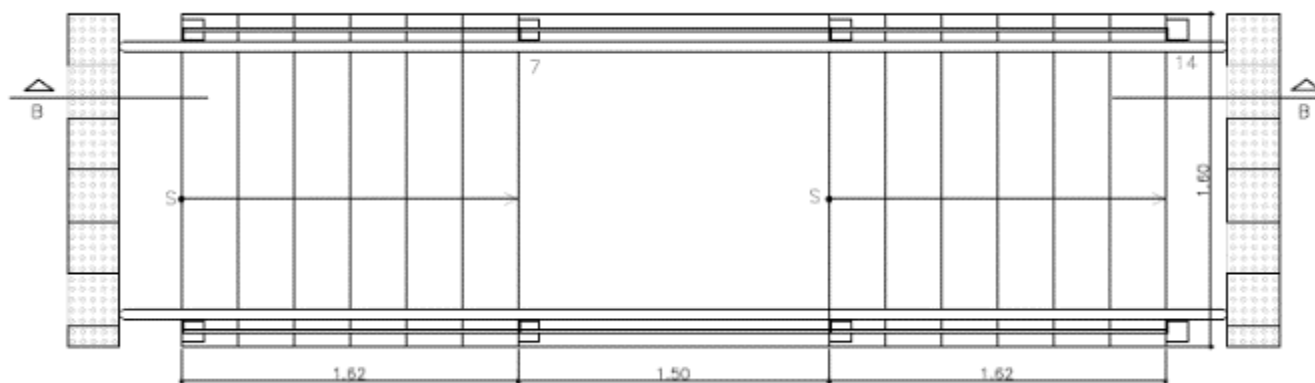


PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

- Detalhes das Rampas e Escadas Fixas

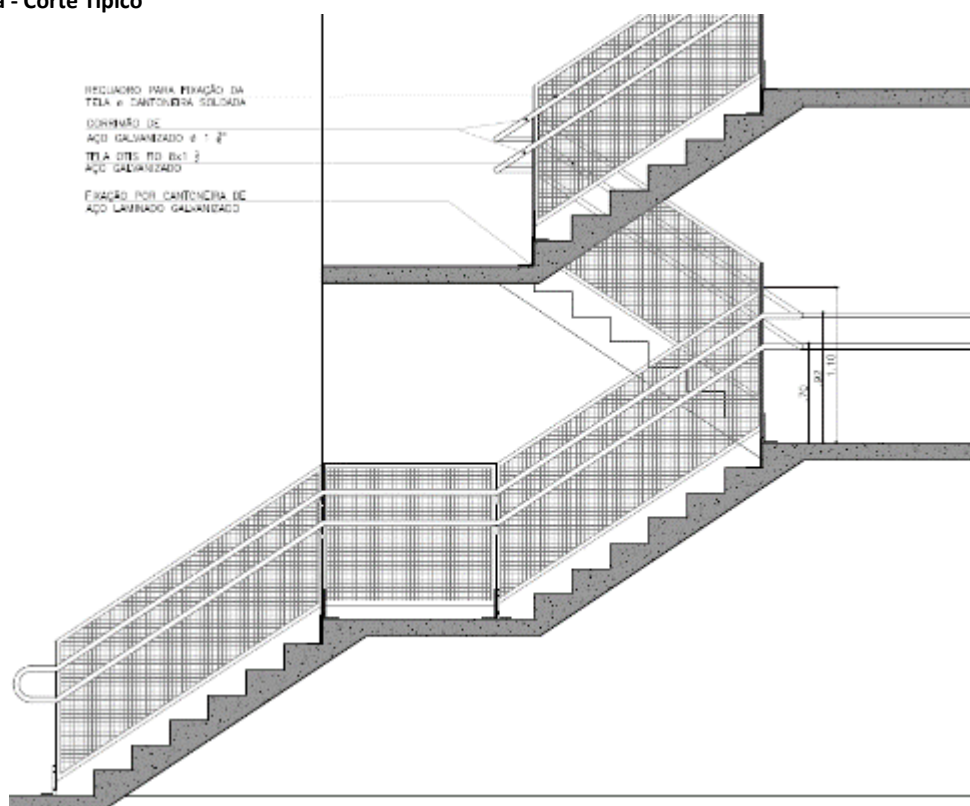
Em complemento as descrições anteriores dos módulos adotados para a concepção das estações apresentam-se a seguir detalhes mais refinados dos acessos em rampa e escadas fixas.

**Figura 27: Escada - Planta Típica**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

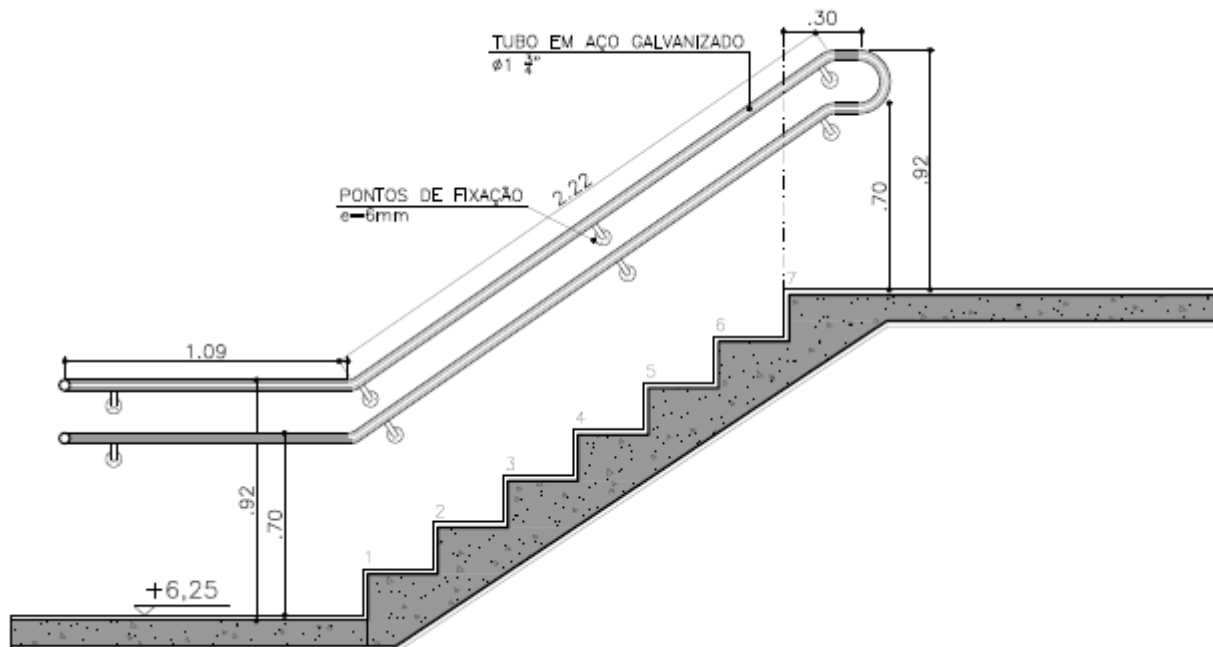
**Figura 28: Escada - Corte Típico**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

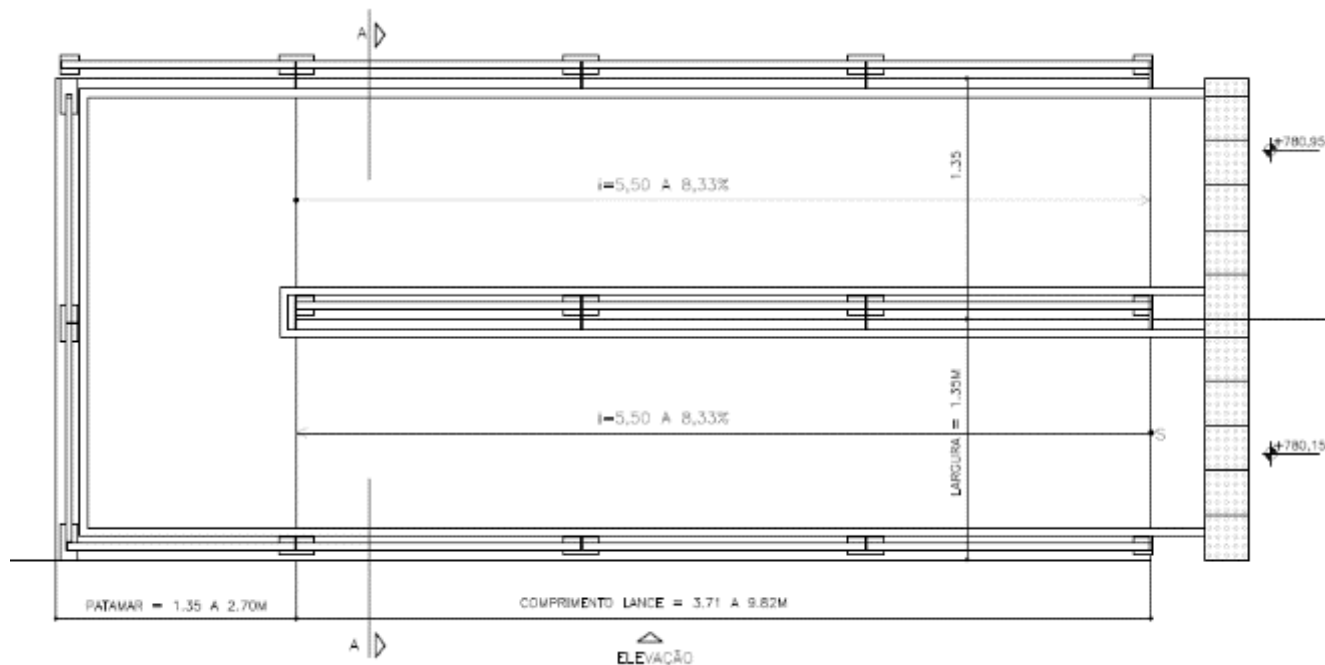
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 29: Escada - Elevação típica - Corrimão de Parede



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

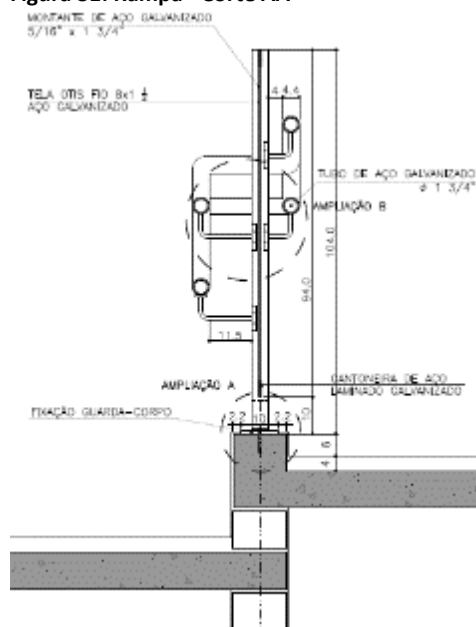
Figura 30: Rampa – Planta Típica



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

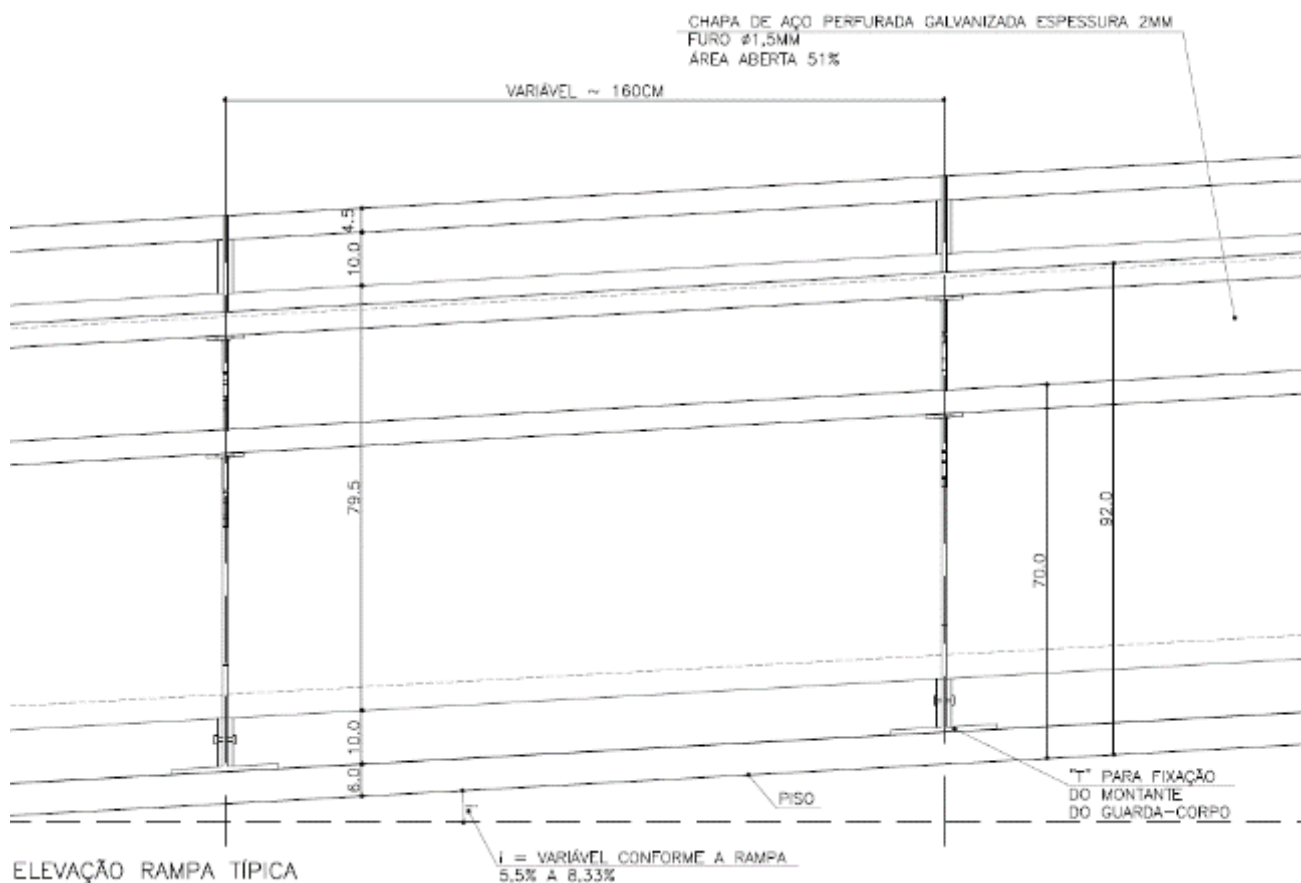
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

**Figura 31: Rampa - Corte AA**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

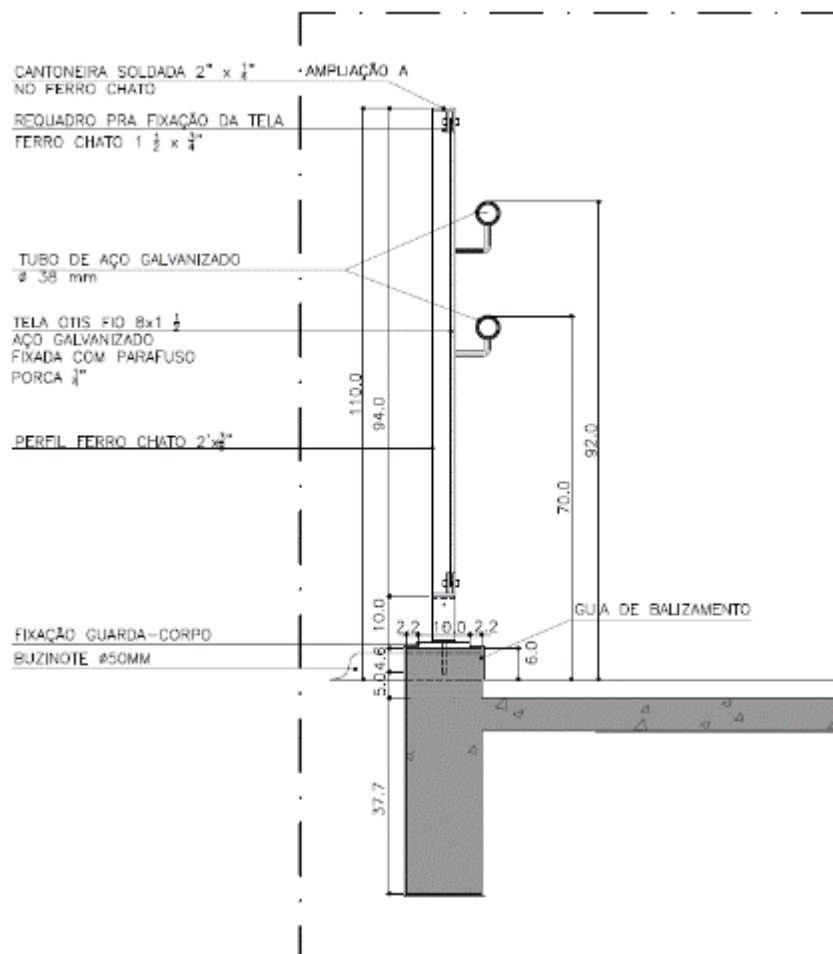
**Figura 32: Rampa - Elevação típica**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 33: Detalhe de guarda corpo típico



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

### **3 DESCRIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DO TRECHO BARRA FUNDA – FRANCISCO MORATO – ESTAÇÕES**

#### **3.1 EMPREENDIMENTO 1 - Estação Barra Funda**

A Estação Barra Funda é a mais importante do sistema e requer importantes adequações para que possa atender o SERVIÇO LINHA 7 e o SERVIÇO EXPRESSO.

O acesso da estação para a plataforma do SERVIÇO EXPRESSO ocupará parte do mezanino da área de jardim (com acesso atualmente bloqueado) e estenderá transversalmente a sul da estação.

Para o SERVIÇO LINHA 7, a intervenção principal consiste na extensão do mezanino central da estação para acesso às plataformas na direção oeste. O acréscimo de área do mezanino está proposto com o uso de laje tipo “steel deck” e irá prover espaços necessários para a acomodação de acessos às duas plataformas utilizadas, 5 e 6.

Como área de acomodação dos passageiros do SERVIÇO EXPRESSO, bastante concentrados nas proximidades dos horários dos trens, com previsão para acomodar simultaneamente o movimento de dois trens neste novo mezanino e na plataforma estendida para 300 m, que corresponde a ocupação de aproximadamente 1.600 pessoas. A área ajardinada externa atrás do conjunto de lojas do Metro,

foi utilizada, estendo-as até o saguão de embarque coberto e climatizado, com serviços, banheiros e comércio, similar às áreas de embarque nas proximidades das rampas de acesso às aeronaves num aeroporto.

A plataforma selecionada para uso do SERVIÇO EXPRESSO e do SERVIÇO LINHA 7 terá seu espaço segregado transversalmente entre os dois serviços, permitido que os PASSAGEIROS do SERVIÇO LINHA 7 usem a porção oeste da plataforma, e os PASSAGEIROS do SERVIÇO EXPRESSO usem parte leste da plataforma, que necessitará aumento de 150 m em sua extensão, para totalizar 300 m.

Os PASSAGEIROS do SERVIÇO LINHA 7 ainda contarão com a plataforma contígua à Linha 8 – Diamante, e para seu adequado atendimento, da extensão da laje do mezanino central da estação no sentido oeste, acrescenta-se quatro novas escadas rolantes, que farão a ligação deste novo mezanino às duas plataformas do SERVIÇO LINHA 7. Esta obra impacta positivamente na melhoria na movimentação dos PASSAGEIROS.

As áreas técnicas e operacionais de apoio se situarão ao nível intermediário entre mezanino da estação e a plataforma, usados no passado para abrigar os passageiros em espera de trens de longo percurso. A área intermediária das plataformas 5 e 6 será destinada ao SERVIÇO EXPRESSO e das plataformas 3 e 4, será utilizada pelo SERVIÇO LINHA 7. totalizando 400 m<sup>2</sup> para cada serviço.

Inclui-se neste EMPREENDIMENTO as obras de Via Permanente, Rede Aérea e Sinalização no entorno da estação,



| Secretaria dos Transportes Metropolitanos

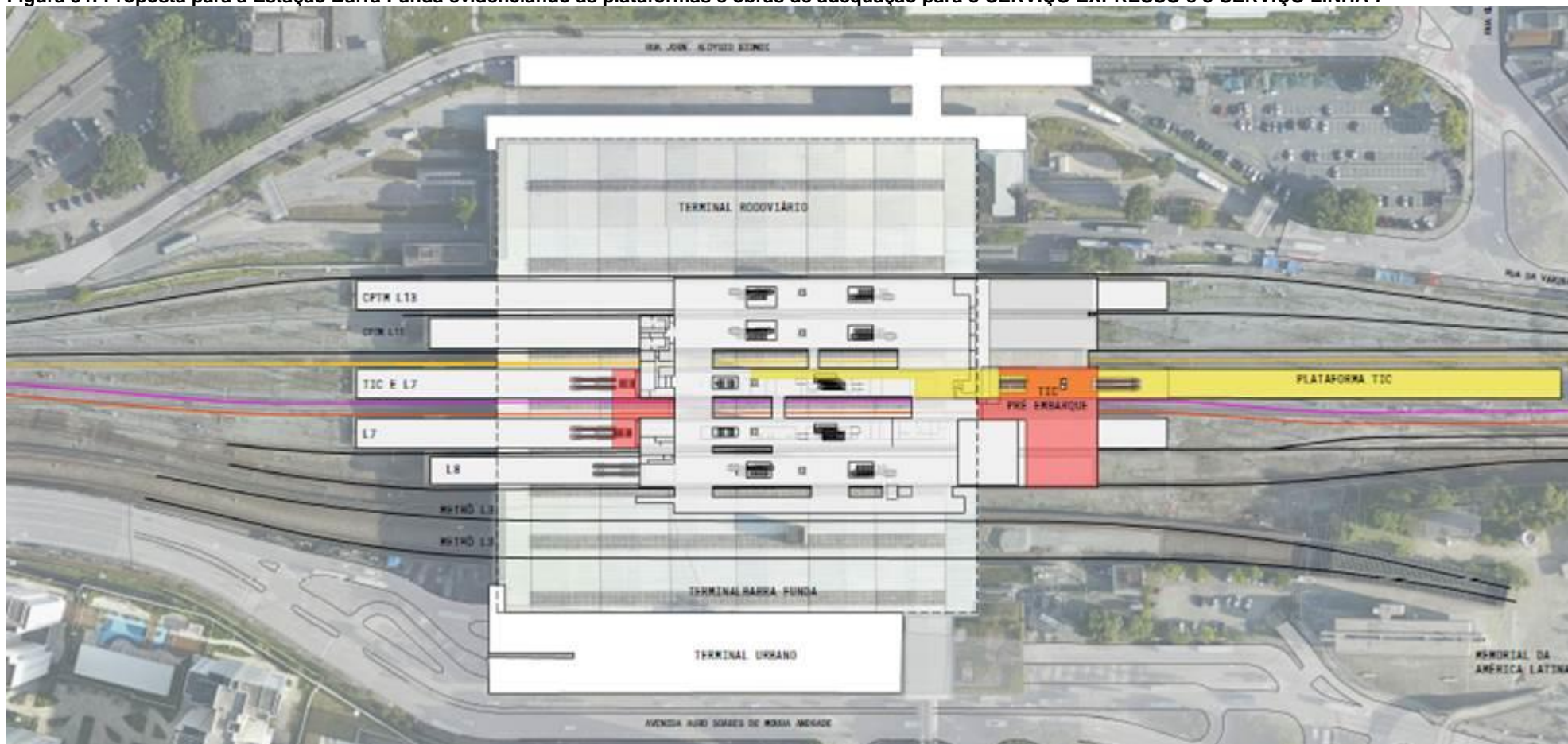
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

rede de dutos, e demais instalações em equipamentos em apoio a operação dos serviços, conforme Anexos II.B e II.C.



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

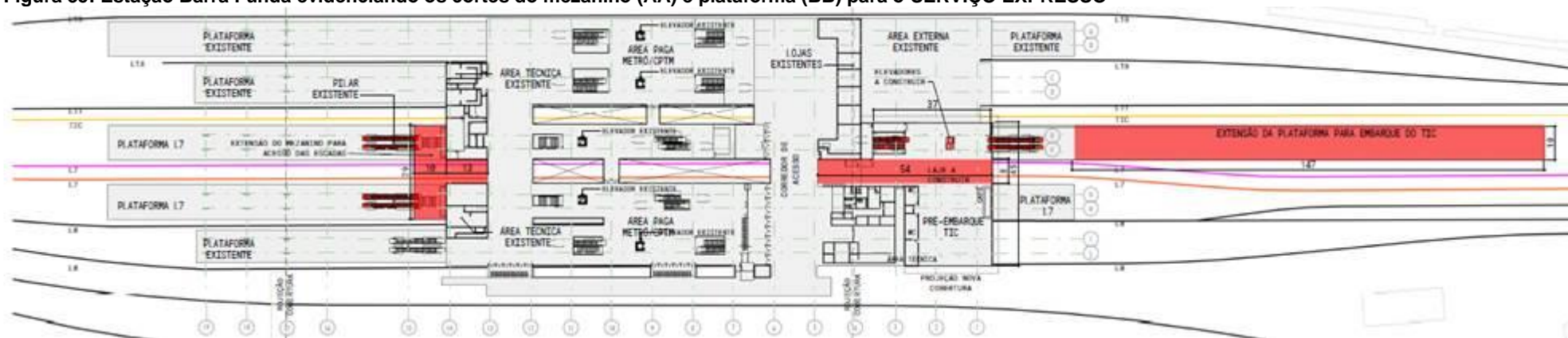
Figura 34: Proposta para a Estação Barra Funda evidenciando as plataformas e obras de adequação para o SERVIÇO EXPRESSO e o SERVIÇO LINHA 7



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

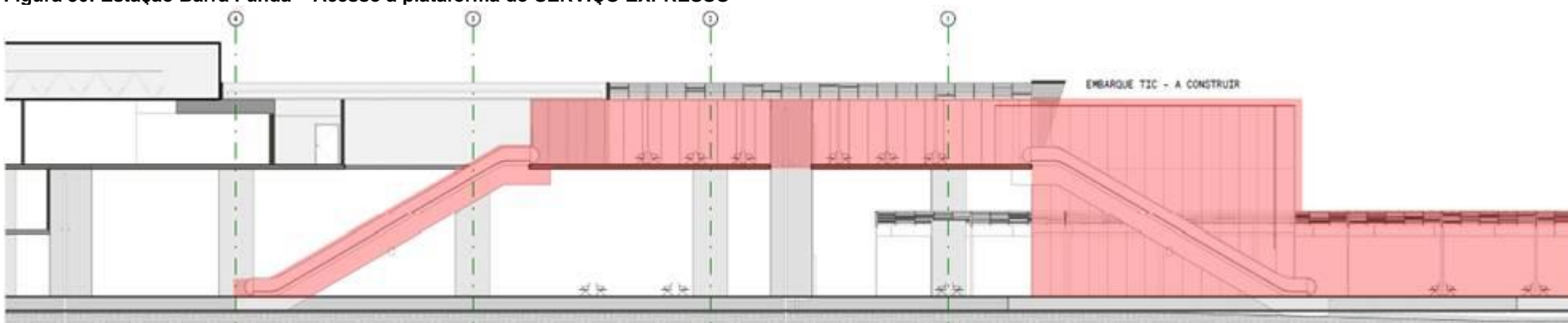
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 35: Estação Barra Funda evidenciando os cortes do mezanino (AA) e plataforma (BB) para o SERVIÇO EXPRESSO**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

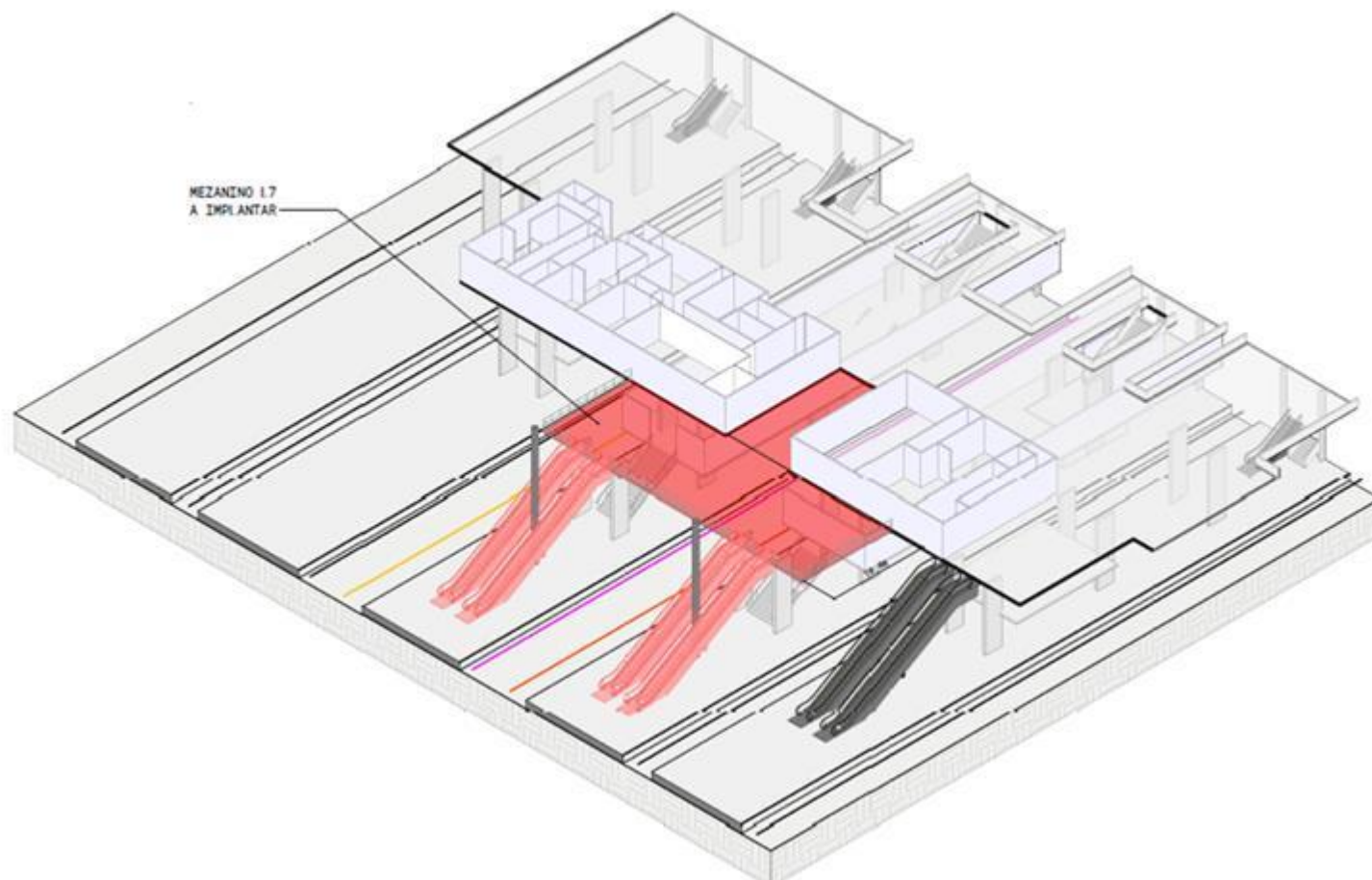
**Figura 36: Estação Barra Funda – Acesso a plataforma do SERVIÇO EXPRESSO**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**Figura 37: Estação Barra Funda – Detalhe dos acessos às plataformas da Linha 7**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 38: Estação Barra Funda – Saguão de pré-embarque do SERVIÇO EXPRESSO**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 39: Estação Barra Funda – Plataforma de embarque e desembarque do SERVIÇO EXPRESSO**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Tabela 7: Áreas Estação Barra Funda – SERVIÇO EXPRESSO e do SERVIÇO LINHA 7**

ESTAÇÃO	01A. BARRA FUNDA - TIC	01B. BARRA FUNDA - L7
TIPO DE INTERVENÇÃO	ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO	ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO
<b>PRELIMINARES</b>		
DEMOLIÇÃO	532,50m <sup>2</sup>	0,00m <sup>2</sup>
<b>CONSTRUÇÃO PLATAFORMAS</b>		
PLATAFORMA A CONSTRUIR (PISO E COBERTURA)	1500,00m <sup>2</sup>	0,00m <sup>2</sup>
PLATAFORMA A REFORMAR	1380,00m <sup>2</sup>	0,00m <sup>2</sup>
<b>CONSTRUÇÃO ESTAÇÕES</b>		
MEZANINO CONSTRUIR - ACESSO PLATAFORMAS	2272,00m <sup>2</sup>	389,26m <sup>2</sup>
AREA TEC. E OP. E DE APOIO - REFORMAR	400,00m <sup>2</sup>	400,00m <sup>2</sup>
<b>COBERTURA ESTRUTURA ESPACIAL</b>	2697,85m <sup>2</sup>	0,00m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CONSTRUÍDO (EXCETO PLATAFORMAS)</b>	<b>5369,85m<sup>2</sup></b>	<b>789,26m<sup>2</sup></b>
<b>RECEITAS ACESSÓRIAS/ÁREA DE COMÉRCIO</b>	<b>381,91m<sup>2</sup></b>	<b>100,00m<sup>2</sup></b>
<b>INTERVENÇÃO A. EXTERNAS - ACESSOS ESTAÇÃO</b>	<b>0,00m<sup>2</sup></b>	<b>0,00m<sup>2</sup></b>
<b>ELEVADORES, ESCADAS ROLANDES E GRADIS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ELEVADORES (unidade)	2	0
ESCADAS ROLANTES (unidade)	3	4

Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



### 3.2 EMPREENDIMENTO 2 - Estação Água Branca

Conforme CONVÊNIO CPTM-MRS serão executadas obras em uma etapa preliminar na Estação Água Branca (INTERVENÇÃO 8), detalhadas no Anexo II.D.

A Estação Água Branca da Linha 7 opera atualmente em duas plataformas laterais, acessadas em nível, onde se encontram linhas de bloqueio e bilheterias, com os passageiros provenientes de rampas laterais que convergem para a travessia em nível com porteiros e cabines de controle para a movimentação de pedestres, passageiros e veículos, como pode ser visto na imagem apresentada a seguir.

Figura 4079: Estação Água Branca – Travessia em nível com porteira para pedestres e veículos

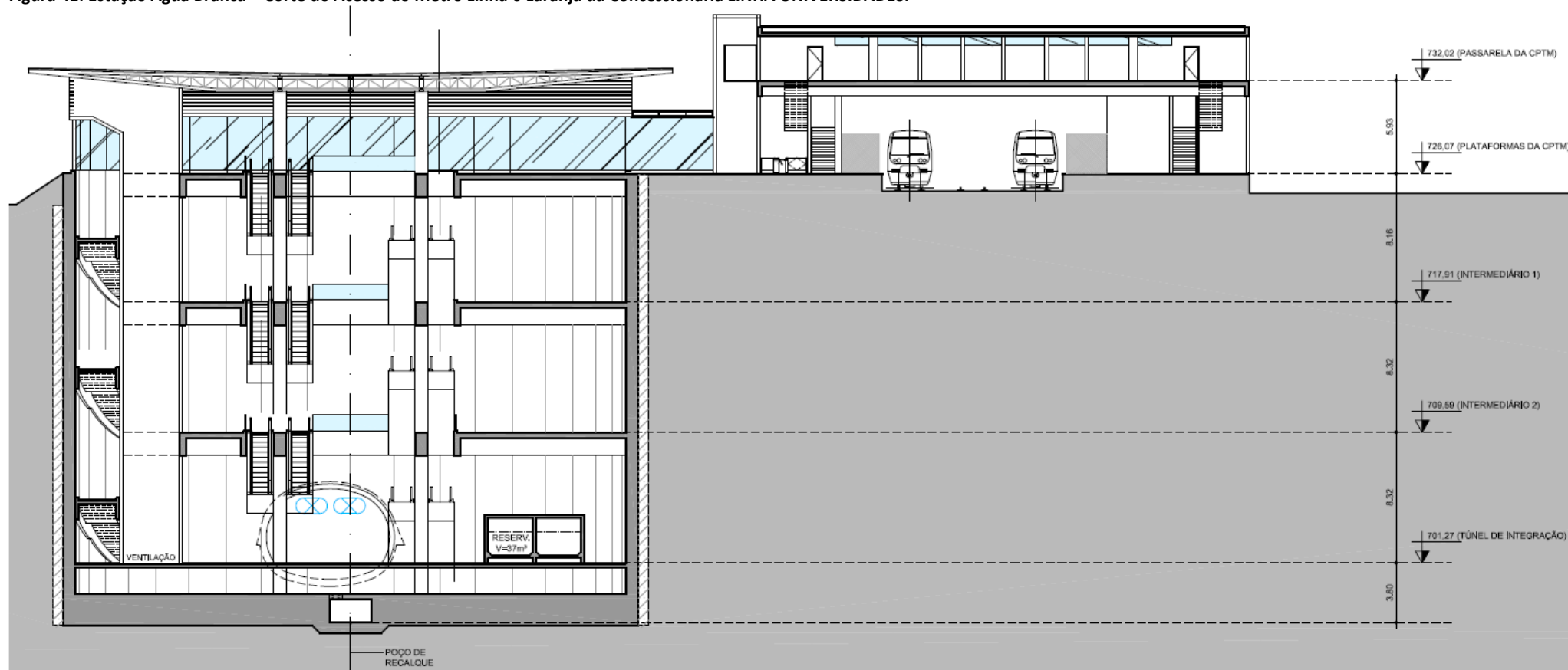


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

A transposição de pessoas com deficiência entre as plataformas, se faz por passagem em nível com ajuda de agente da estação.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 41: Estação Água Branca – Corte do Acesso do Metro Linha 6 Laranja da Concessionária LINHA UNIVERSIDADES.



Fonte: Cia do Metropolitano de São Paulo

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

A proposta apresentada procura equacionar a conexão com transferência livre entre o SERVIÇO LINHA 7 e a Linha 6 do Metrô através de um túnel bipartido, segregando o fluxo da área paga e de transposição livre entre os lados da estação, direto ao último nível (cota 717,91m) do acesso às instalações em área paga da estação metroviária, associado a passagem segregada livre para pedestres que transitam pela passagem em nível hoje em superfície para acessar a região da Avenida Guaicurus.

Com isso, tanto o acesso externo como a transferência livre proveniente do Metrô à Estação Água Branca se faz pelo túnel e direto à plataforma central do SERVIÇO LINHA 7. Ali também está a bilheteria para os PASSAGEIROS que acessaram a estação. Buscou-se disponibilizar espaço para áreas comerciais ao longo do túnel com possibilidade de atendimento aos dois fluxos – transferência livre e de passagem ou acesso ao SERVIÇO LINHA 7.

Nesta proposta está indicado o remanejamento das vias e construção de uma nova plataforma para o SERVIÇO LINHA 7, abandonando o uso da plataforma anterior que será utilizada futuramente quando da relocação da Linha 8 – Diamante, através da operação urbana do município de São Paulo ou aditivo contratuais.

A supressão da PN da Água Branca, ou à área hoje confinada se dará quando a citada operação urbana for realizada.

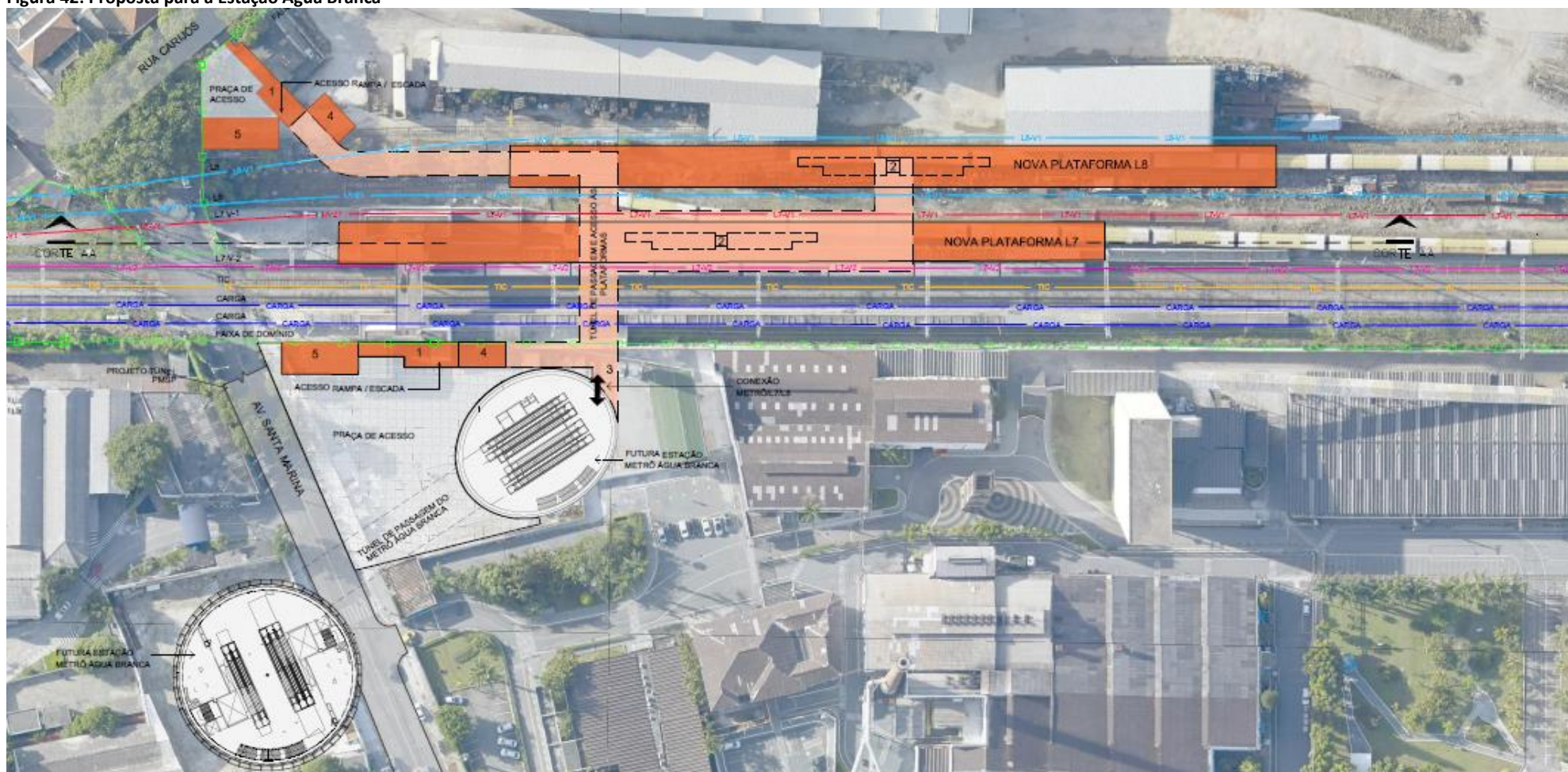
O PODER CONCEDENTE, entregará a nova Plataforma da Linha 8 para a operação e manutenção da CONCESSIONÁRIA.

Este compromisso do PODER CONCEDENTE está atrelado ao CONVÊNIO CPTM-MRS, integrante do Anexo II.D, onde figura como INTERVENÇÃO 08.



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 42: Proposta para a Estação Água Branca

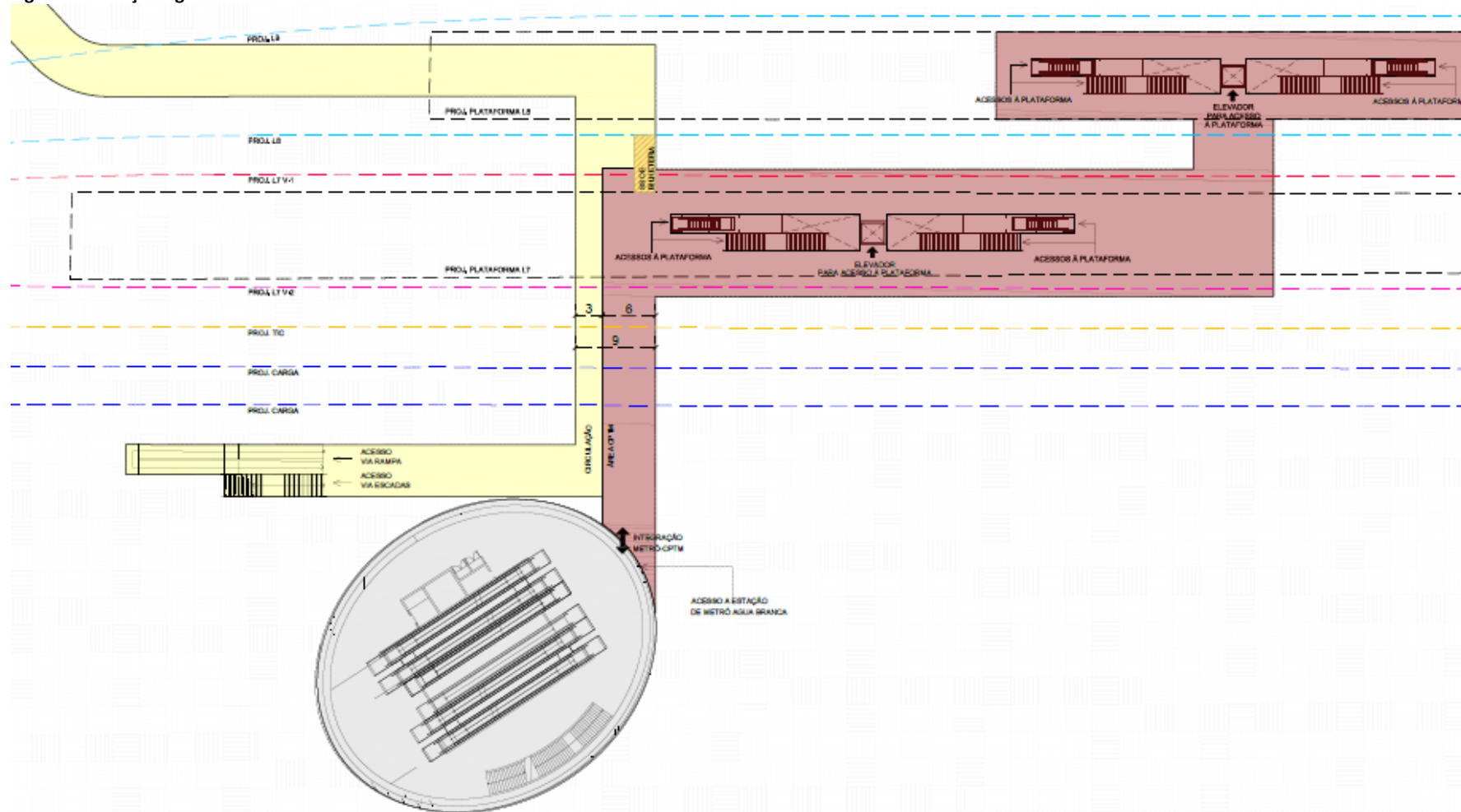


Fonte: Google Earth, Cia do Metropolitano de São Paulo e Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

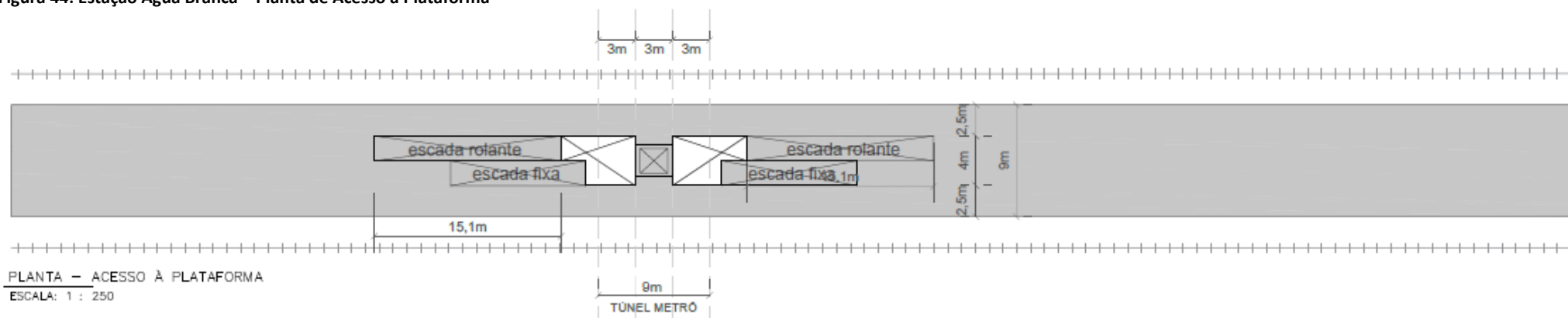
**Figura 43: Estação Água Branca – Planta do Subsolo**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetroplitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

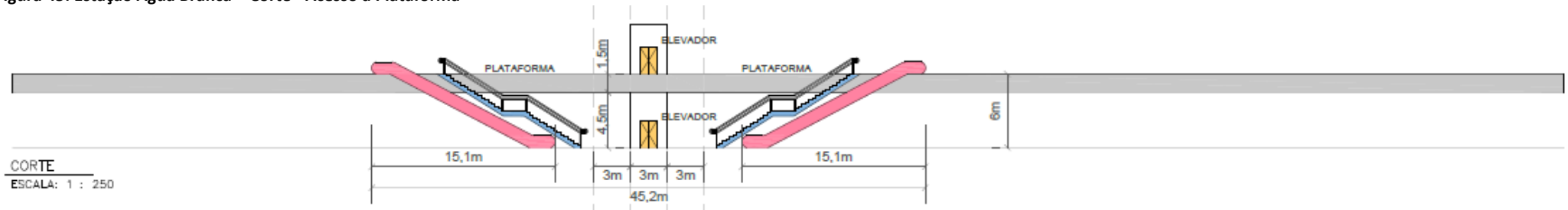
**Figura 44: Estação Água Branca – Planta de Acesso à Plataforma**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

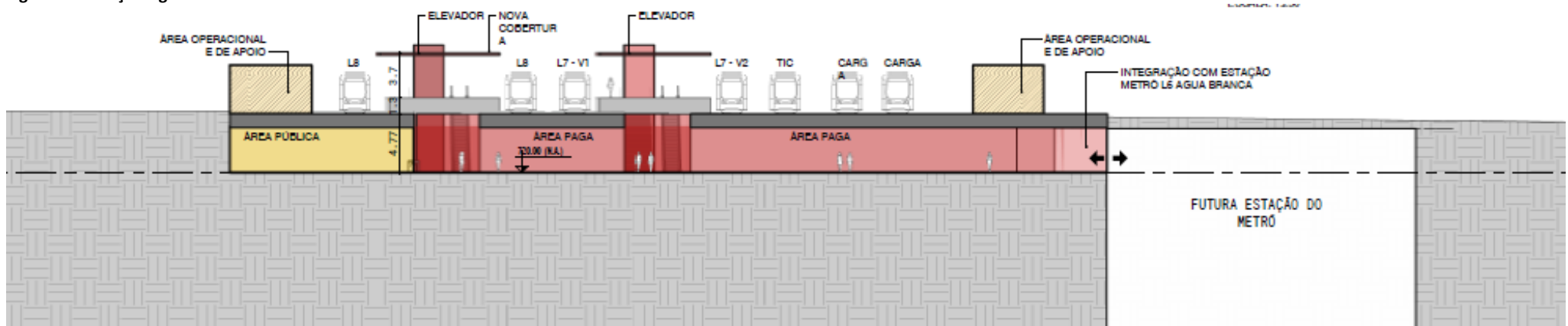
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 45: Estação Água Branca – Corte - Acesso à Plataforma



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 46: Estação Água Branca – Corte Transversal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Tabela 8: Áreas Estação Água Branca**

ESTAÇÃO	02A. ÁGUA BRANCA L8	02B. ÁGUA BRANCA L7
TIPO DE INTERVENÇÃO	NOVA ESTAÇÃO	NOVA ESTAÇÃO
<b>PRELIMINARES</b>		
DEMOLIÇÃO	0,00m²	1980,00m²
<b>CONSTRUÇÃO PLATAFORMAS</b>		
PLATAFORMA A CONSTRUIR (PISO E COBERTURA)	2116,98m²	2116,98m²
<b>CONSTRUÇÃO ESTAÇÕES</b>		
ACESSO URBANO 1	0,00m²	157,14m²
ACESSO URBANO 2	0,00m²	142,10m²
CONSTRUÇÕES SUBTERRÂNEAS	0,00m²	1021,60m²
AREA TEC. E OP. E DE APOIO - A CONSTRUIR	200,00m²	200,00m²
<b>TOTAL CONSTRUÍDO (EXCETO PLATAFORMAS)</b>	<b>200,00m²</b>	<b>1520,84m²</b>
<b>RECEITAS ACESSÓRIAS/ÁREA DE COMÉRCIO</b>	0,00m²	<b>150,00m²</b>
<b>INTERVENÇÃO A. EXTERNAS - ACESSOS ESTAÇÃO</b>	0,00m²	<b>395,00m²</b>
<b>ELEVADORES, ESCADAS ROLANDES E GRADIS</b>	0	<b>0</b>
ELEVADORES (unidade)	0	2
ESCADAS ROLANTES (unidade)	0	2
GRADIS (metros)	0	1300

Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

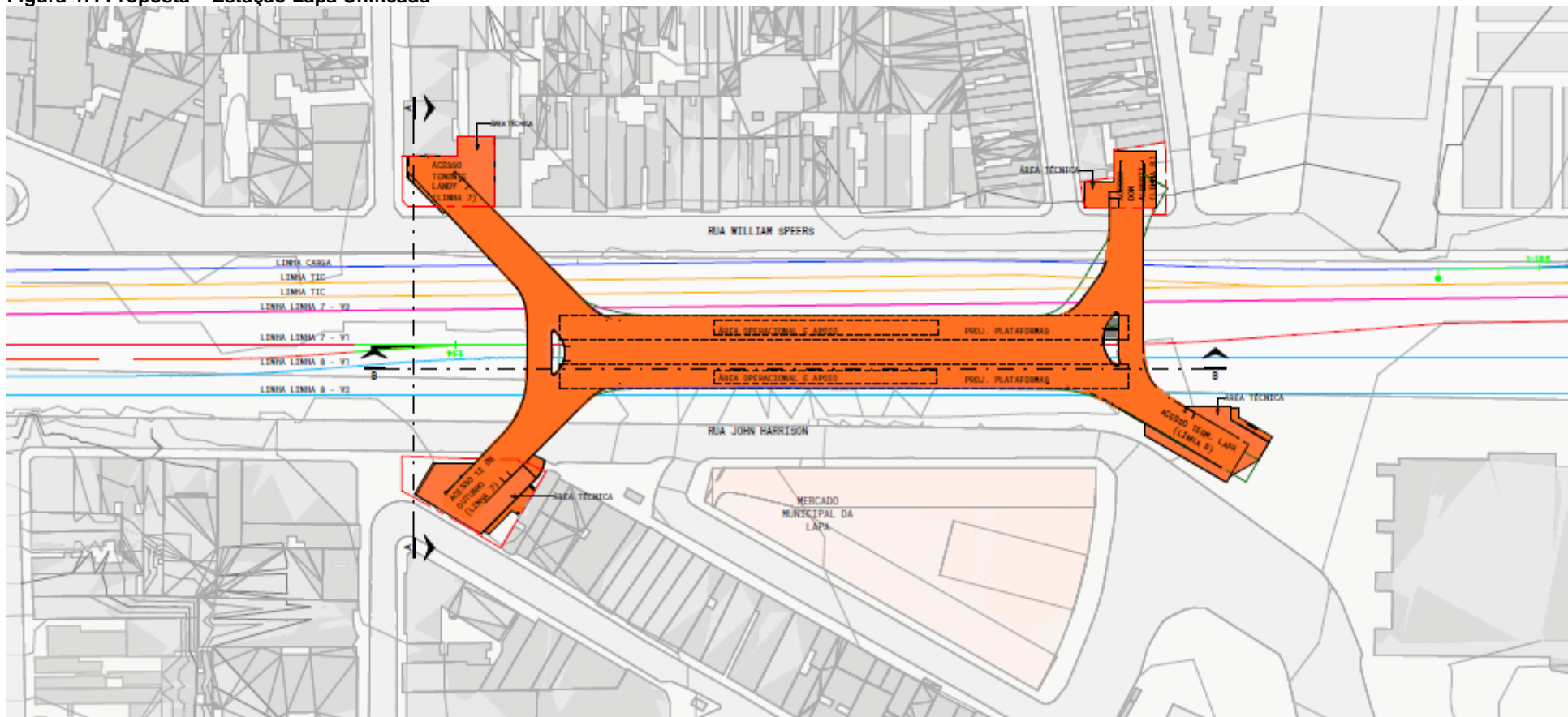
### **3.3 EMPREENDIMENTO 3 - ESTAÇÃO LAPA**

A nova Estação Lapa unificará o atendimento dos PASSAGEIROS do SERVIÇO LINHA 7 e da Linha 8- Diamante, hoje atendidas pelas estações Lapa da Linha 7- Rubi e Lapa da Linha 8 - Diamante, distantes aproximadamente a 500m uma da outra. Tal condição física, não permite a transferência dos PASSAGEIROS na mesma estação.

Conforme CONVÊNIO CPTM-MRS serão executadas obras na Estação Lapa (Intervenção 10) nos termos do Anexo II.

As vias do SERVIÇO EXPRESSO, SERVIÇO LINHA 7 e Linha 8 - Diamante irão incorporar a Estação Lapa, então unificada, que reúne duas plataformas centrais justapostas. O local de sua implantação corresponde à aproximadamente o ponto intermediário entre as duas estações próximo do centro comercial do Bairro, em frente ao Mercado Municipal da Lapa. Os acessos estão próximos das estações atuais e do Terminal de Ônibus da Lapa. Buscou-se localizar os acessos que impliquem em reduzida desapropriação. Tanto para as passarelas de acesso que também são travessias públicas, em substituição às não acessíveis travessias subterrâneas, como para o amplo mezanino que interliga as duas plataformas, estão previstas ocupações comerciais que beneficiarão pedestres e passageiros.

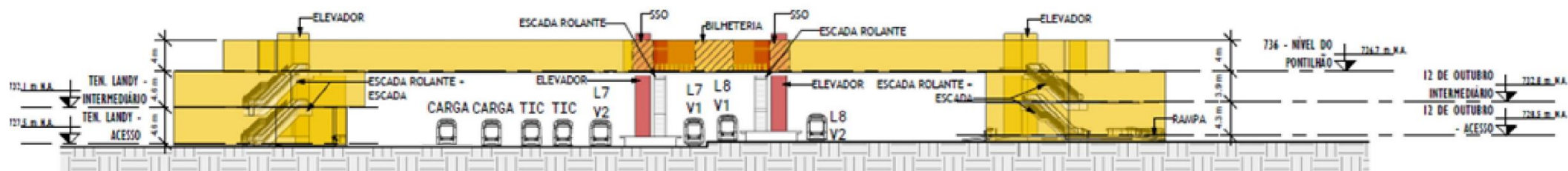
**Figura 47: Proposta – Estação Lapa Unificada**



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

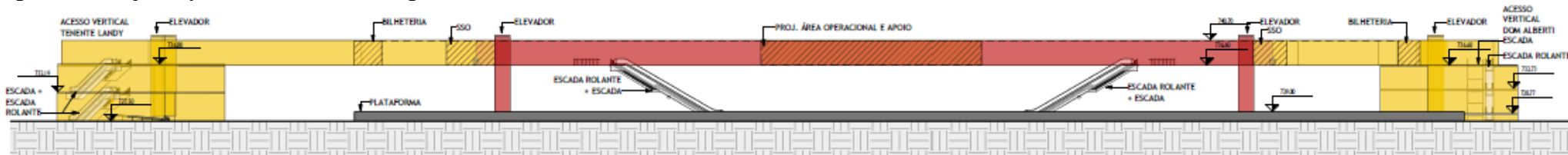
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 48: Estação Lapa Unificada - Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

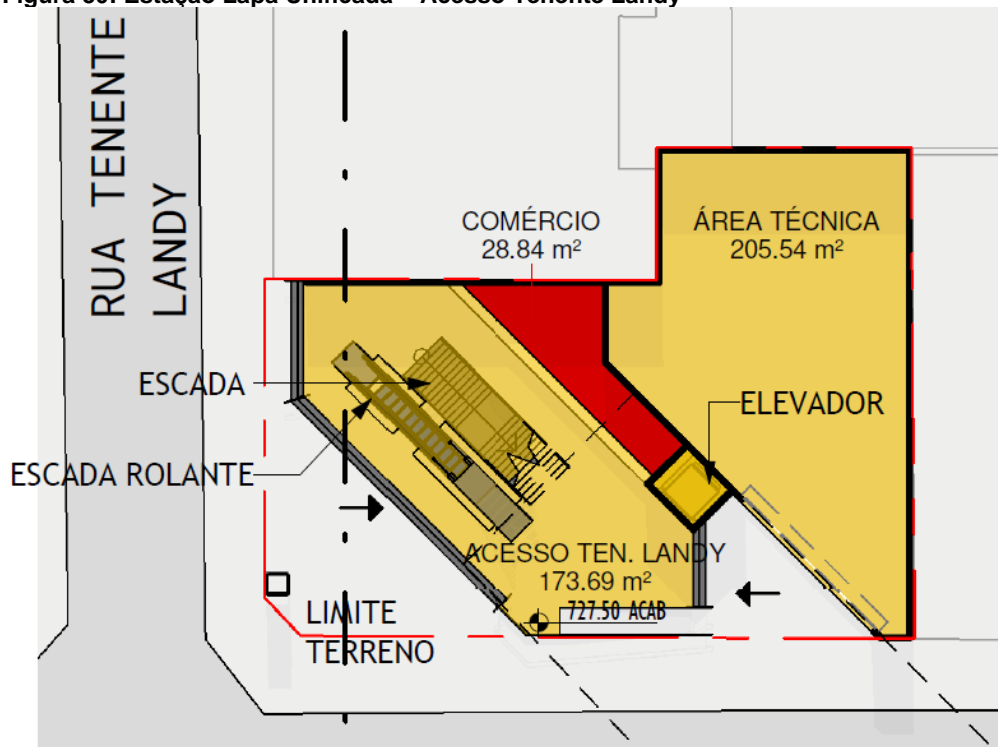
**Figura 49: Estação Lapa Unificada – Corte Longitudinal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

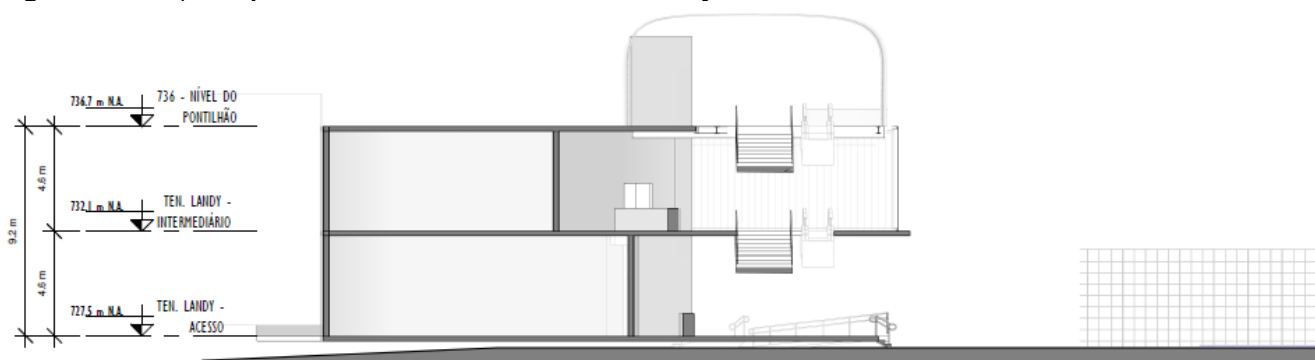
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 50: Estação Lapa Unificada – Acesso Tenente Landy



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 51: Estação Lapa Unificada - Corte BB – Tenente Landy

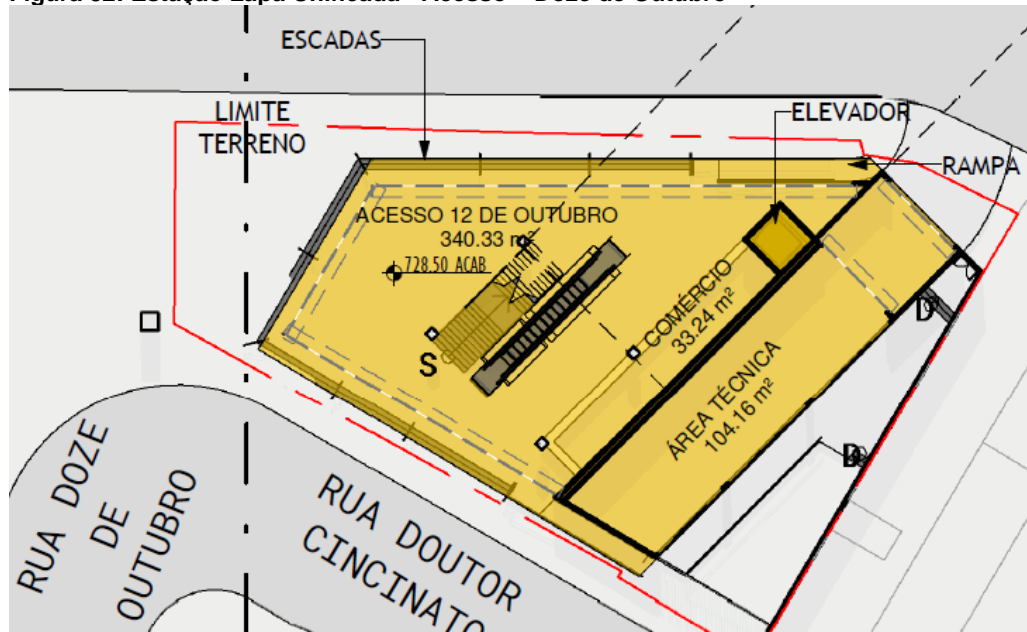


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



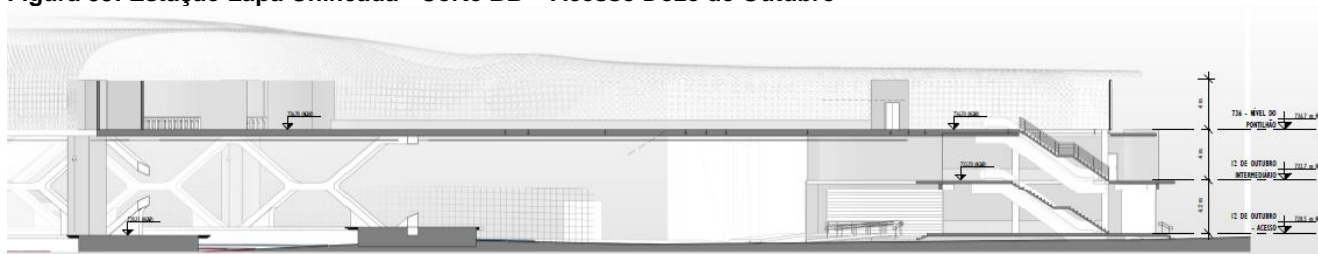
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 52: Estação Lapa Unificada - Acesso – Doze de Outubro**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

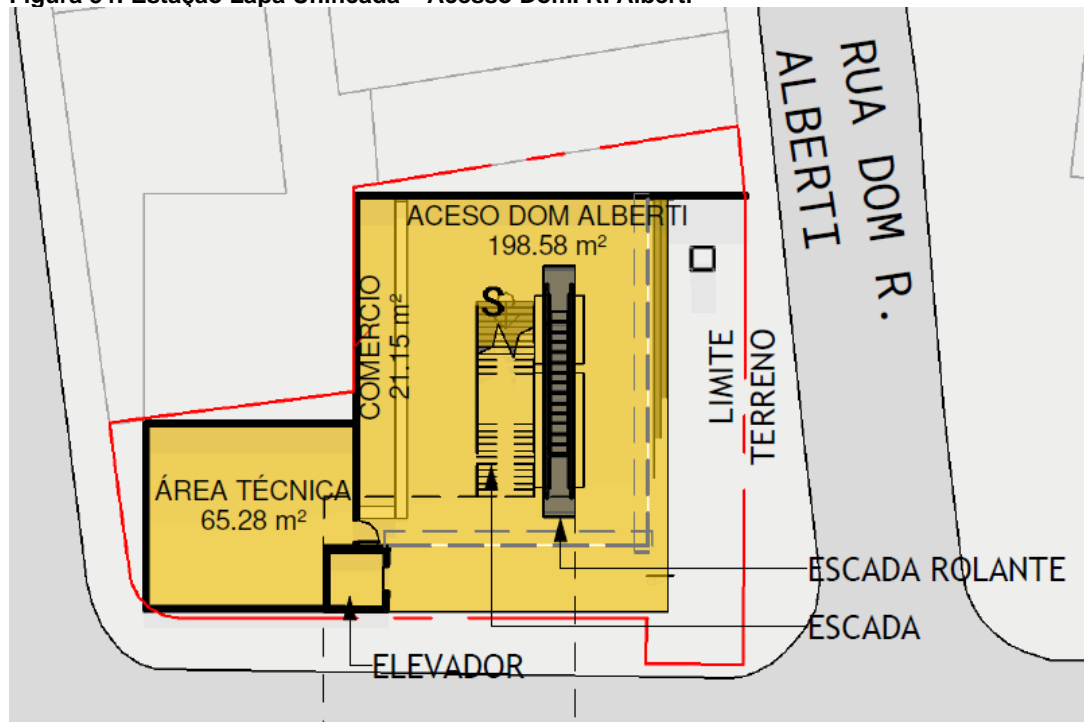
**Figura 53: Estação Lapa Unificada - Corte BB – Acesso Doze de Outubro**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

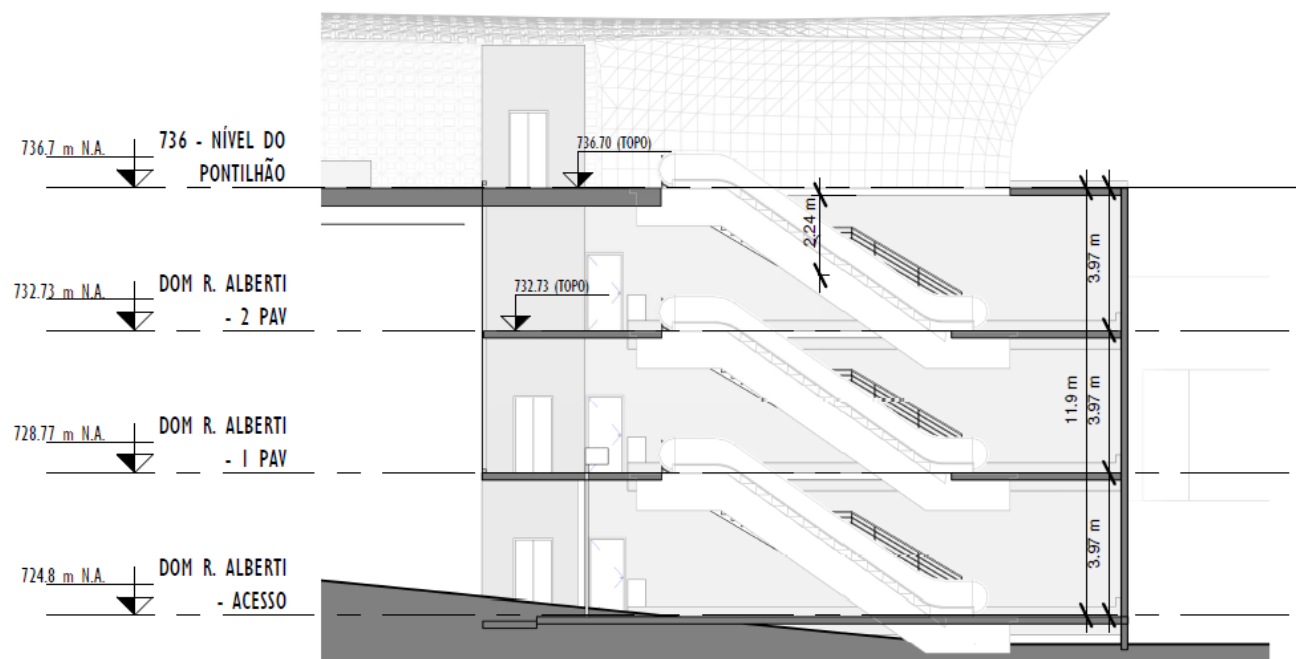
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 54: Estação Lapa Unificada – Acesso Dom. R. Alberti



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

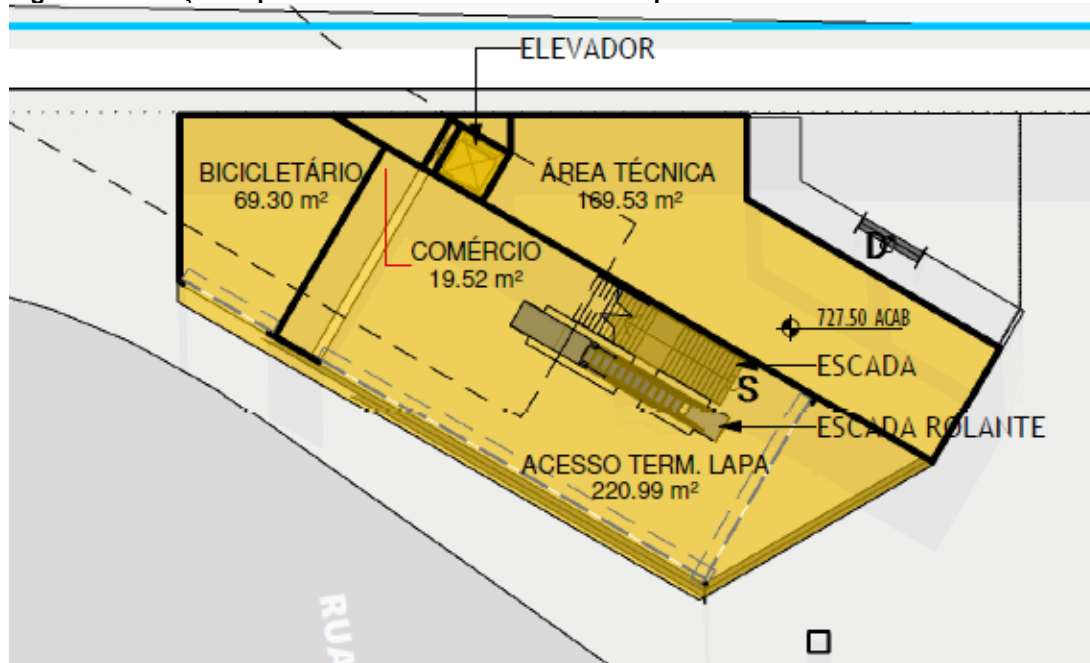
Figura 55: Estação Lapa Unificada - Corte AA – Dom. R. Alberti



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

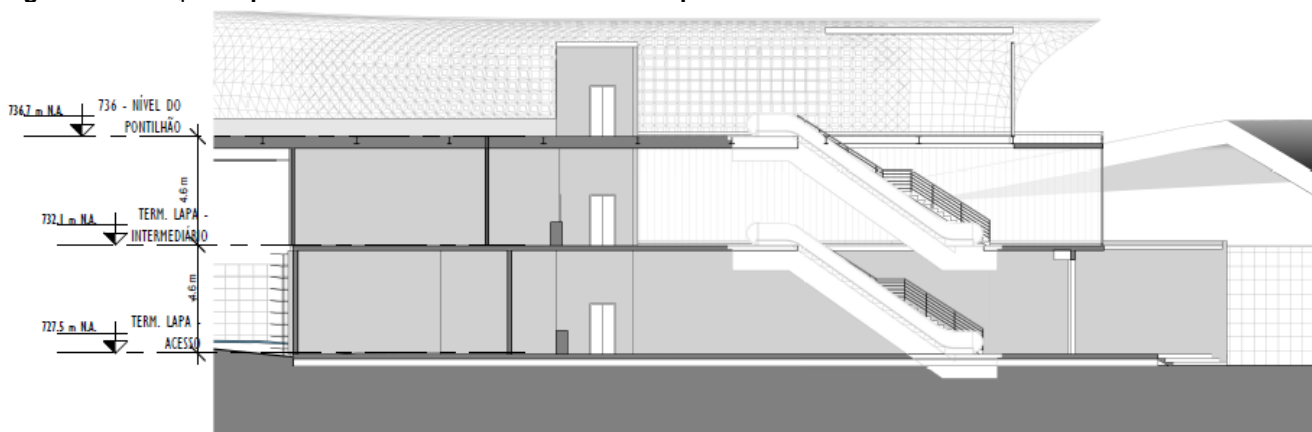
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 56: Estação Lapa Unificada – Acesso Terminal Lapa



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 57: Estação Lapa Unificada - Corte AA – Terminal Lapa



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

### 3.4 EMPREENDIMENTO 4 - ESTAÇÃO PIQUERI - Nova estação em plataforma central

A estação existente será sobreposta pelo novo plano de vias. Atualmente a Estação Piqueri não atende a NBR 9050/15, pois seus dois acessos são feitos por escadarias.

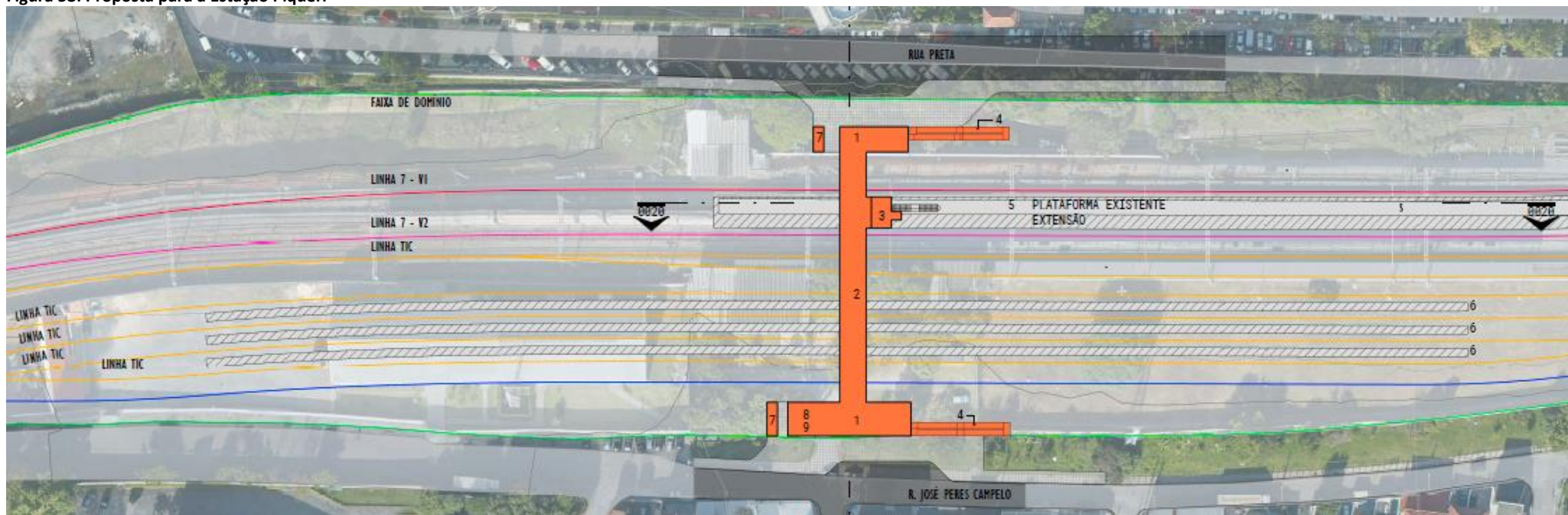
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

A solução para o acesso à plataforma central do SERVIÇO LINHA 7, parte da implementação do sistema modular serão necessários dois acessos urbanos verticais típicos, sendo um localizado à Rua Preta, outro localizado a Rua José Peres Campelo. Estes acessos verticais estarão providos de escadas e rampas para que o usuário acesse a passarela – pública e para os PASSAGEIROS. No mezanino estarão localizadas a bilheteria, SSO e linha de bloqueio para acesso à nova plataforma central, através de escada e elevador. No nível das plataformas estarão os banheiros para PASSAGEIROS e um pequeno depósito para uso da operação.

Ao longo da passarela de conexão dos acessos verticais está prevista a instalação de pequenos comércios para compor receitas acessórias.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 58: Proposta para a Estação Piqueri

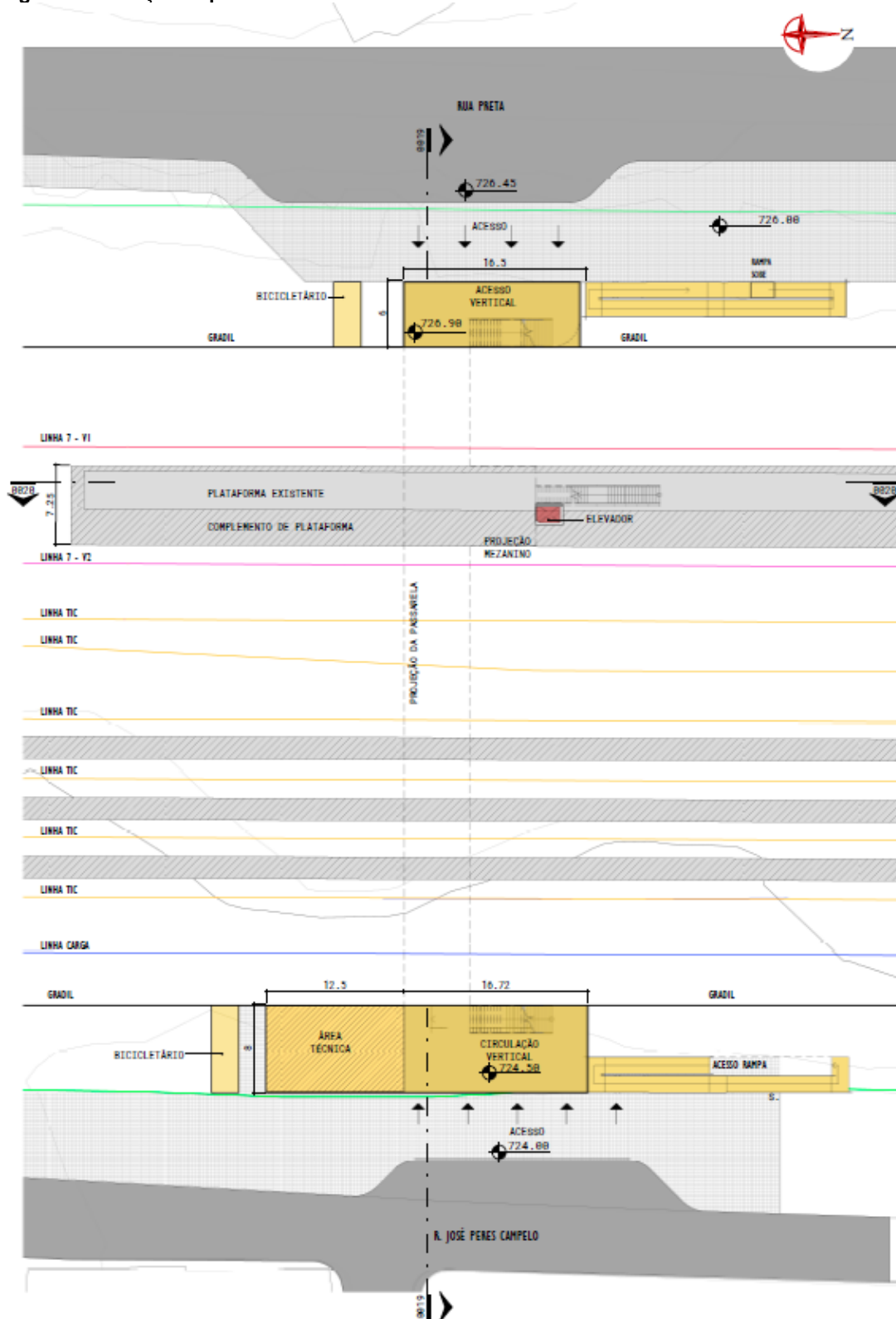


Fonte: Google Earth e elaboração Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

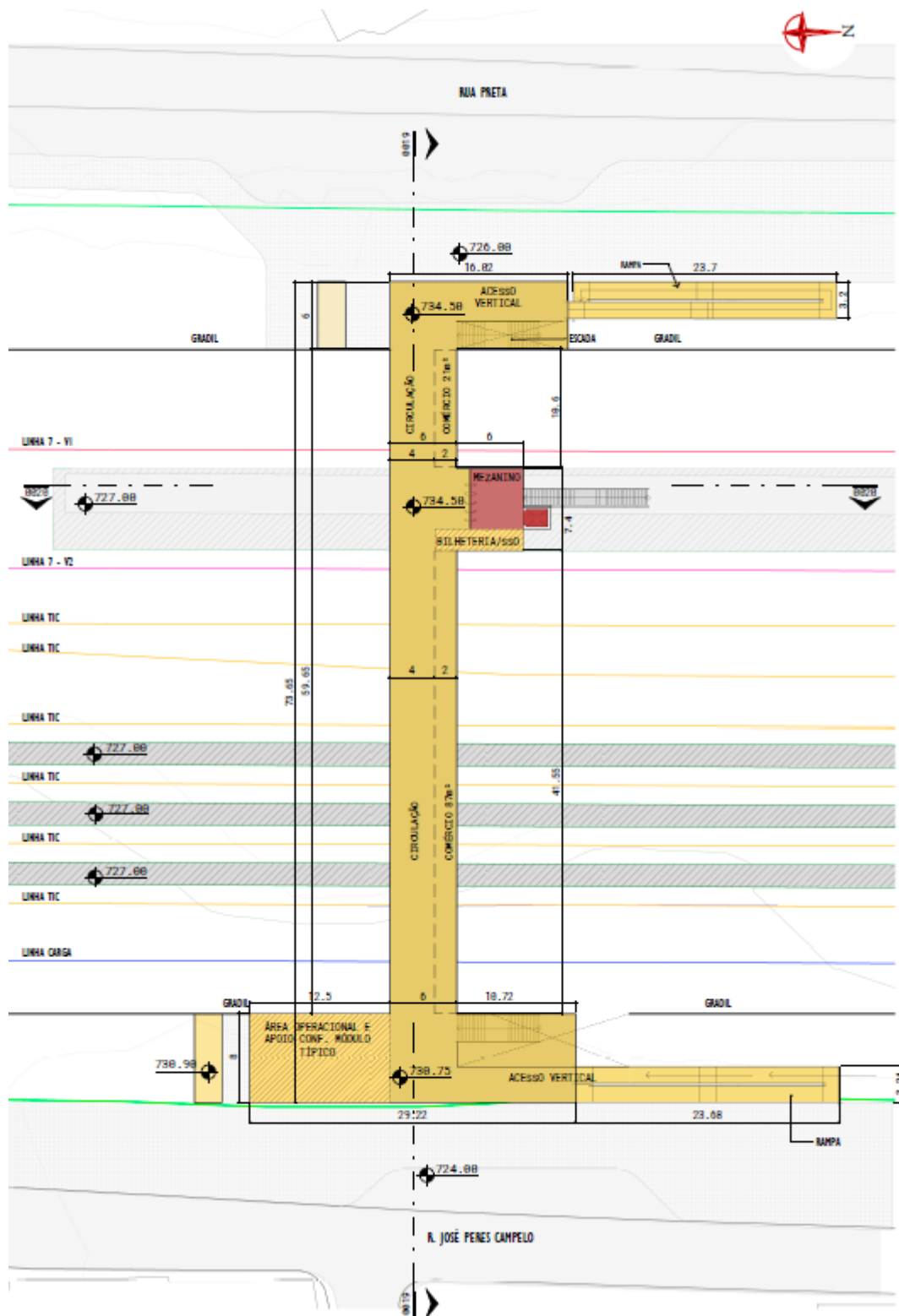
**Figura 59: Estação Piqueri – Planta do Térreo**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

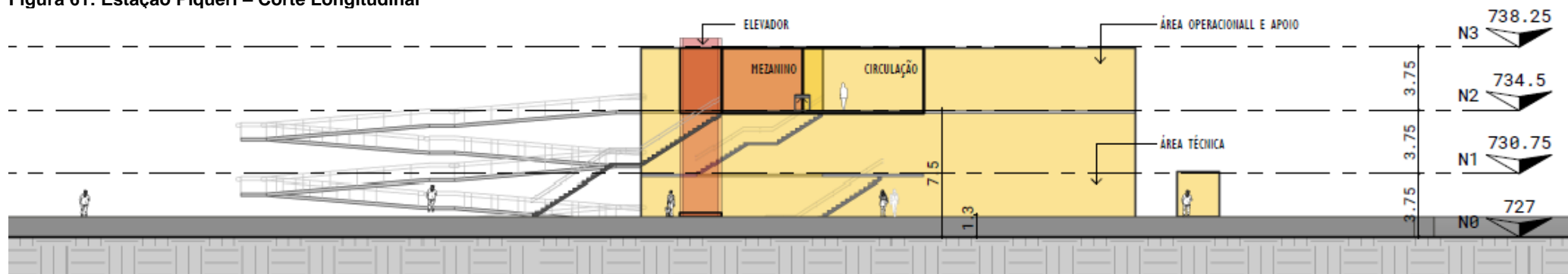
Figura 60: Ponte Piqueri – Planta da Passarela



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

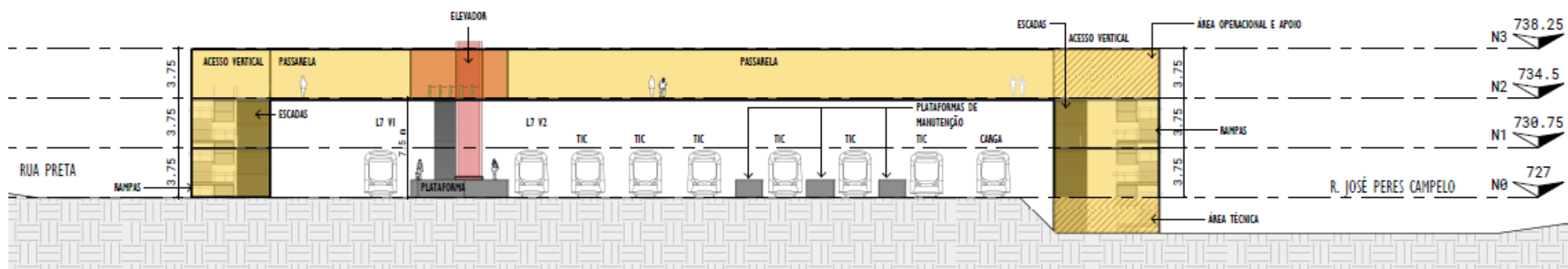
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 61: Estação Piqueri – Corte Longitudinal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 62: Estação Piqueri – Corte Transversal



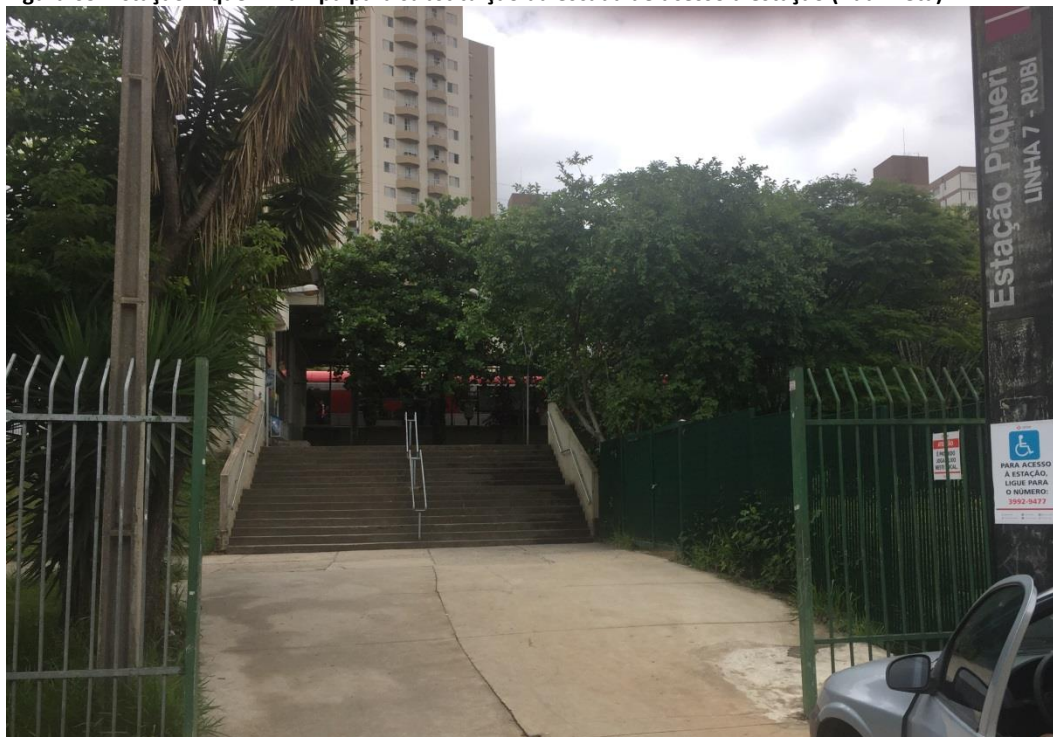
Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

Enquanto não se implanta este projeto descrito acima, a solução proposta para o equacionamento temporário do acesso às plataformas e para vencer as escadas no interior da travessia em desnível, conforme CONVÊNIO CPTM-MRS serão executadas obras na Estação Piqueri (INTERVENÇÃO 4) nos termos do Anexo II.D.

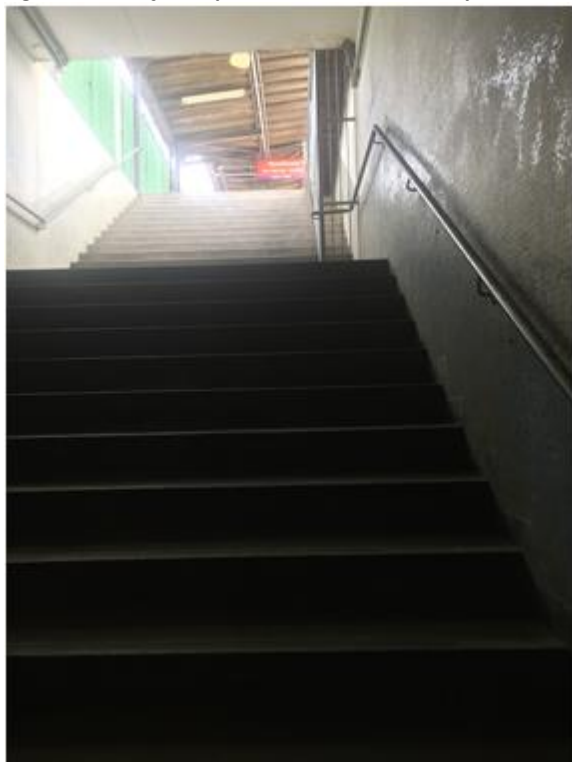
**Figura 63: Estação Piqueri: Rampa para substituição da escada de acesso à estação (Rua Preta)**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 64: Estação Piqueri: Escada de acesso à plataforma sul e escada da passagem inferior**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 65: Estação Piqueri (km 9+600)**



Fonte: Google Earth

**Figura 66: Vista das escadas do acesso norte da Estação Piqueri - Rua José Peres Campelo**



Fonte: Google Earth

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

### **3.5 EMPREENDIMENTO 5 - Estação Pirituba – Complementação e adequação para acessibilidade universal**

A estação Pirituba não sofrerá grandes obras, resolvendo o problema de acesso vertical do lado norte (Avenida Paula Ferreira), onde atualmente este acesso é feito unicamente por uma escada estreita que vence aproximadamente 9 metros de altura, sem acessibilidade.

A inclusão de um módulo urbano de acesso vertical permite o acesso otimizado por escadas e um elevador. Do lado oposto na rua Camarões, será necessário um elevador para conexão do nível do mezanino (de transposição das atuais vias) ao nível térreo da edificação existente. A instalação do elevador de acesso da rua Camarões será feita externamente à edificação existente em estrutura metálica, sendo necessário apenas fundações e laje de conexão direta ao andar da passarela.

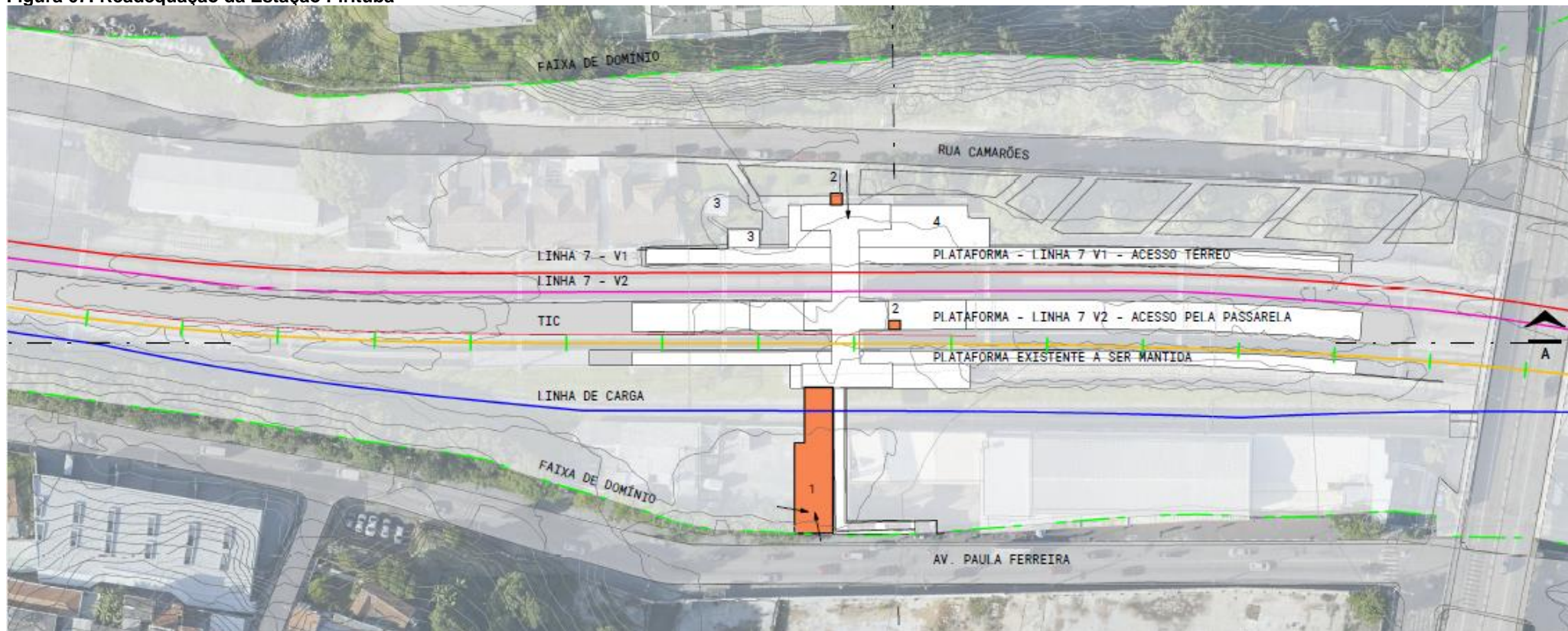
A edificação existente também carece de um elevador para acesso de pessoas com deficiência à plataforma da linha 7, via 2. Este elevador será anexado do lado externo da edificação para completar o conjunto de equipamentos necessários para atendimento às normas de acessibilidade em ambos os lados e aos trens.

Ao longo da passarela existente que será estendida pela nova edificação, existe espaço para pequenos estabelecimentos comerciais.



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetroplitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

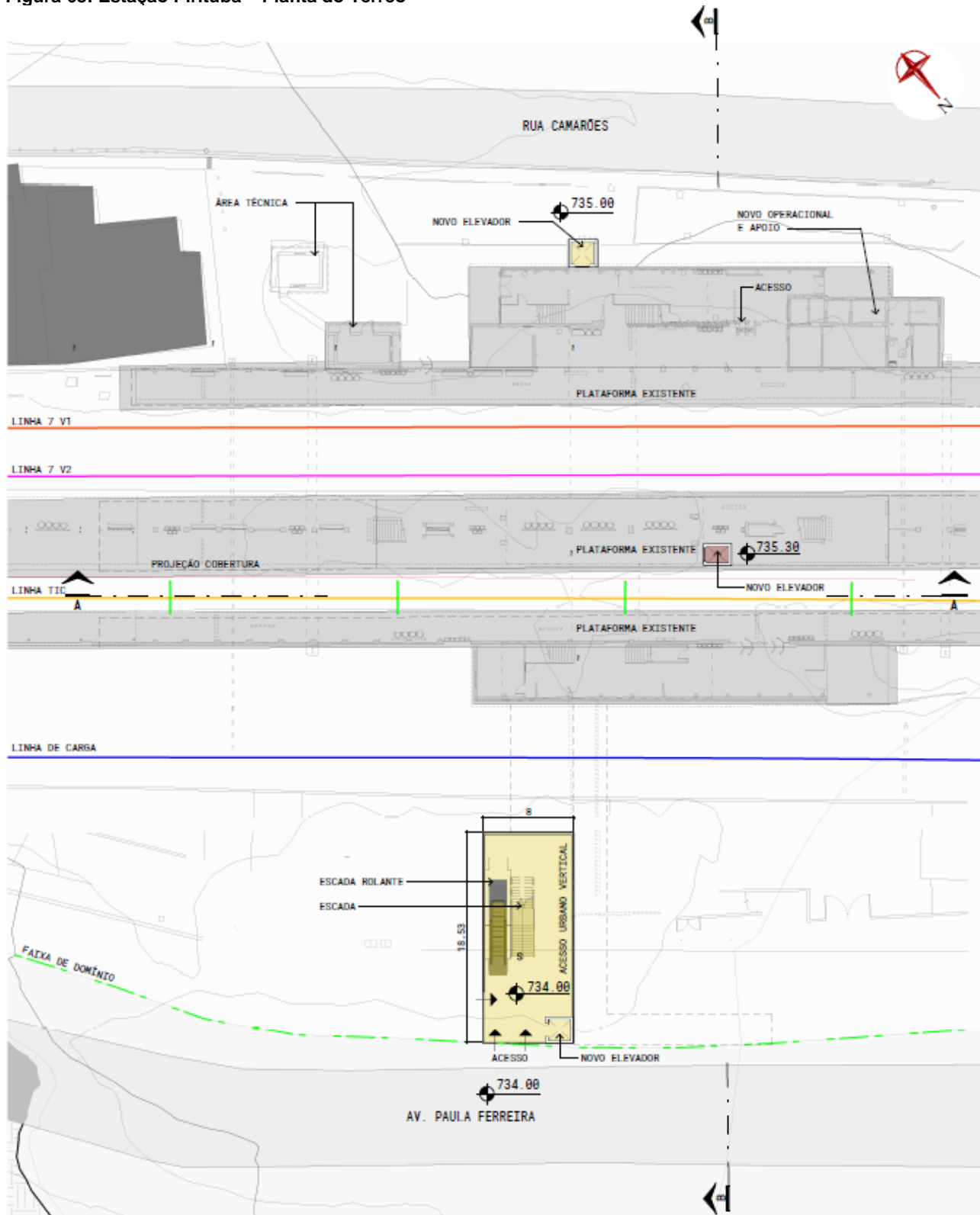
**Figura 67: Readequação da Estação Pirituba**



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

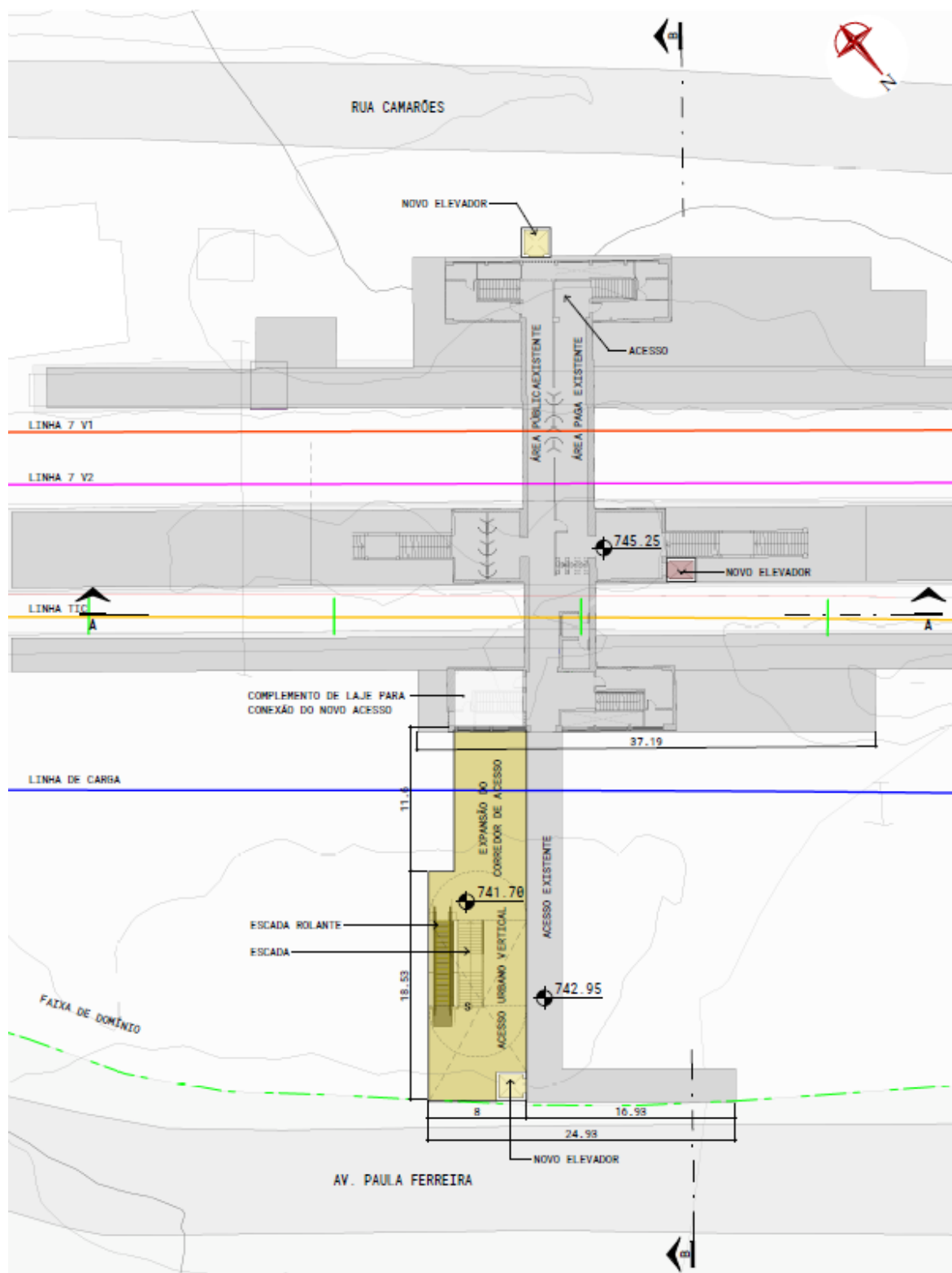
Figura 68: Estação Pirituba – Planta do Térreo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 69: Estação Pirituba – Planta da passarela

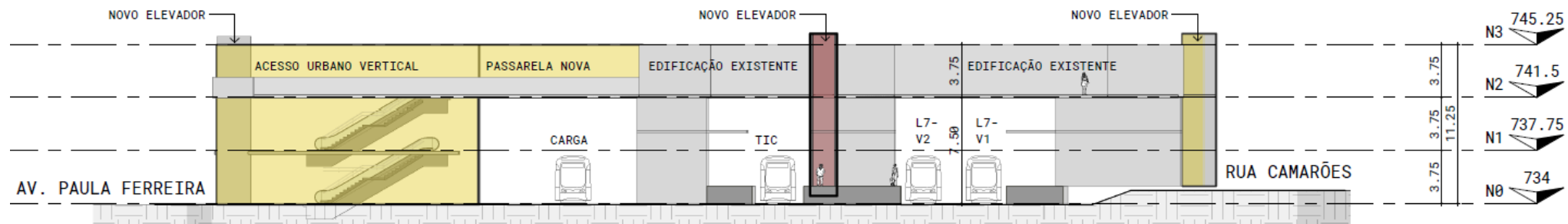
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

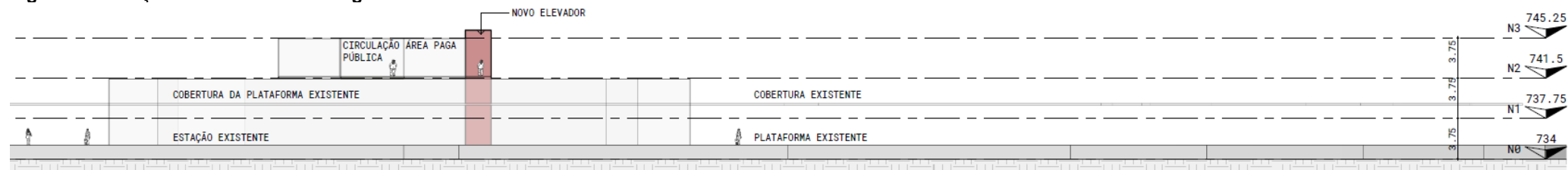
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 70: Estação Pirituba – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 71: Estação Pirituba – Corte Longitudinal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

### **3.6 EMPREENDIMENTO 6 - ESTAÇÃO VILA CLARICE – Complementação e adequação para acessibilidade universal**

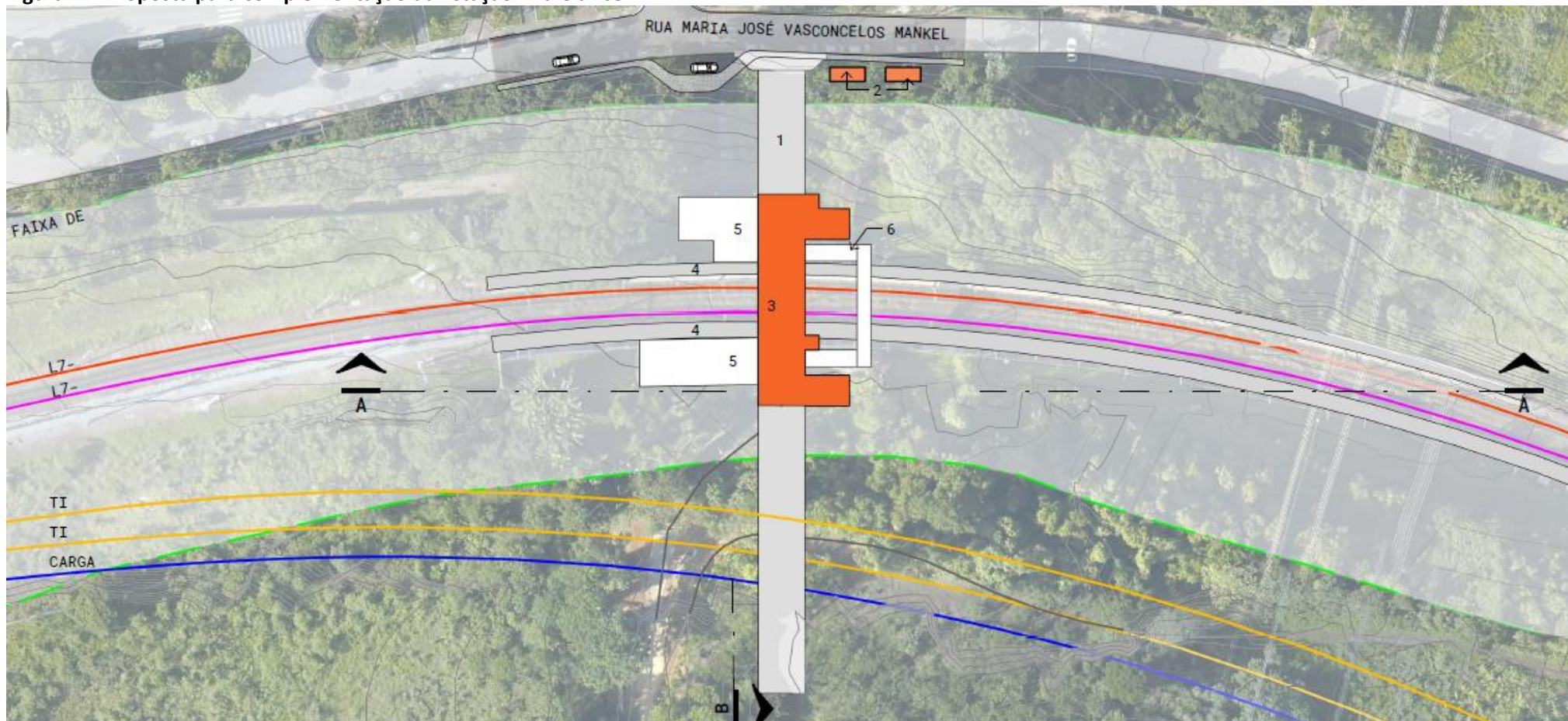
O projeto prevê o uso das edificações existentes, as plataformas receberão os cuidados necessários apenas para que a altura esteja de acordo com o padrão. Atualmente existem desníveis nas plataformas 1 e 2 para acesso aos trens da Linha 7.

A plataforma da via 2 será demolida e edificada novamente para atender às normas de acessibilidade universal. A plataforma da via 1, deverá ser adequada para atendimento das normas de acessibilidade.

A proposta para a estação Vila Clarice é a implantação de uma passarela de acesso ao nível da rua, na praça Comandante Souza Cruz, com escadas e elevadores atendendo as plataformas. As edificações existentes serão reformadas, operando normalmente com linhas de bloqueio, bilheteria e SSO.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

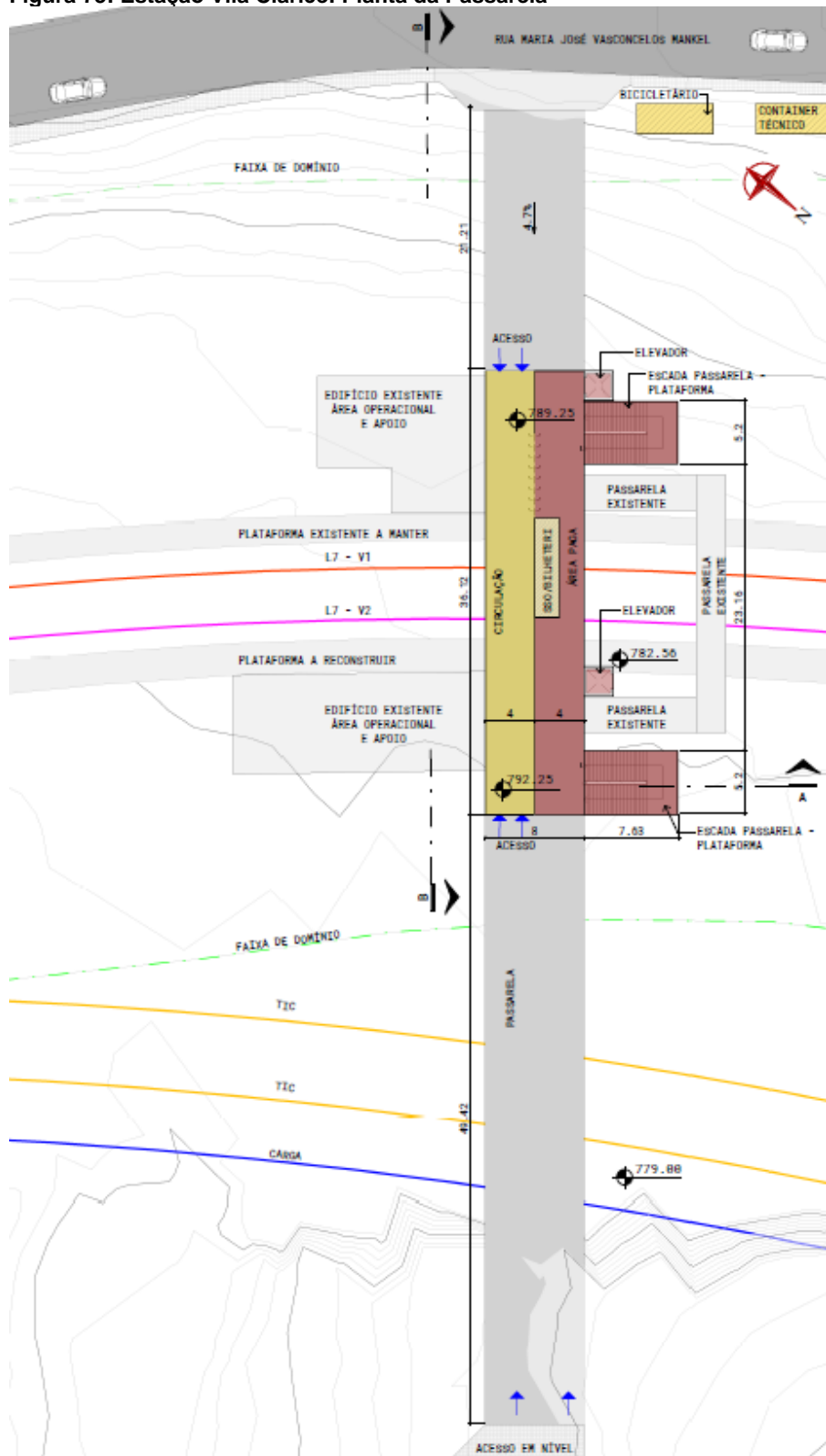
**Figura 72: Proposta para complementação da Estação Vila Clarice**



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

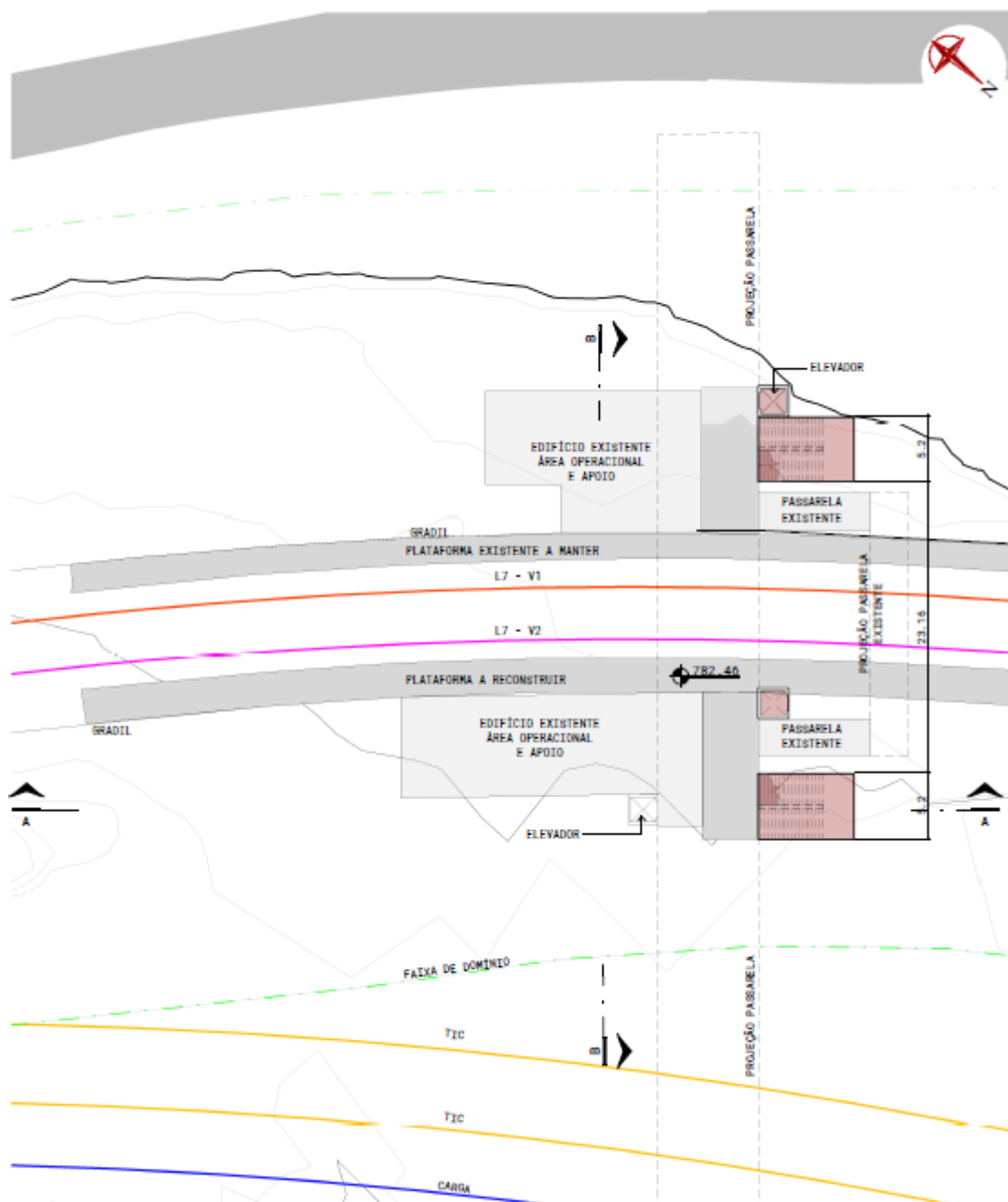
**Figura 73: Estação Vila Clarice: Planta da Passarela**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 74: Estação Vila Clarice: Planta Térreo**

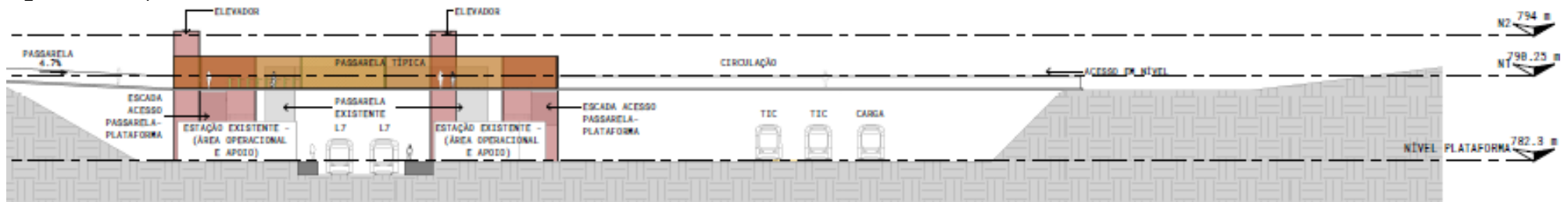
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

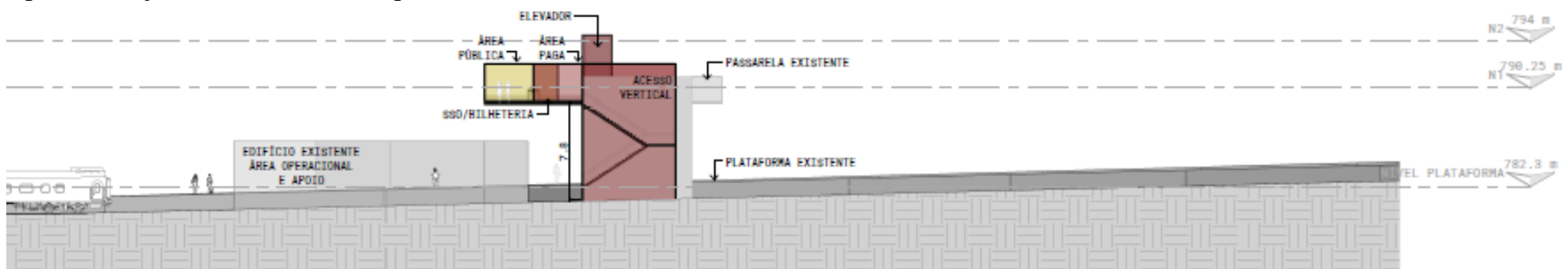
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 75: Estação Vila Clarice – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 76: Estação Vila Clarice – Corte Longitudinal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

Enquanto não se implanta este projeto descrito acima, a solução proposta para o equacionamento temporário do acesso às plataformas e para vencer as escadas no interior da travessia em desnível, conforme CONVÊNIO CPTM-MRS serão executadas obras na Estação Vila Clarice (INTERVENÇÃO 17) nos termos do Anexo II.D

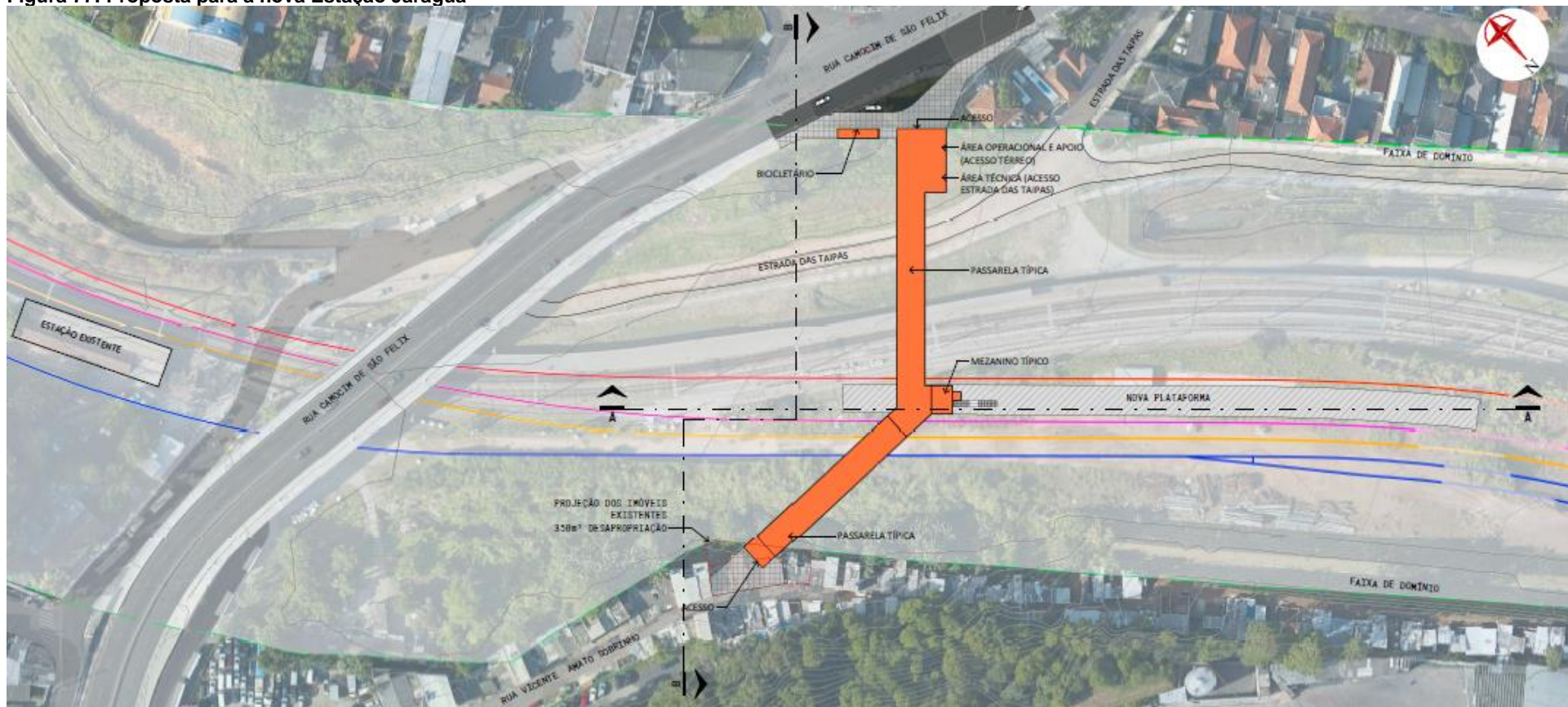
### **3.7 EMPREENDIMENTO 7 Estação Jaraguá - Nova estação em plataforma central**

Na estação existente acaba de ser implantada a acessibilidade através de controle de travessia em nível, garantindo a sua acessibilidade universal. A proposição definitiva requer a realocação dessa estação em área aberta após o viaduto rodoviário de transposição da via férrea do lado Jundiaí, prevendo-se uma nova plataforma central com conexões atendendo ambos os lados da ferrovia. Através de uma passarela de transposição, é possível acessar o mezanino provido de bilheteria, SSO e linha de bloqueio para acesso à plataforma com escada e elevador.

A diferença entre ambos os acessos e a nova plataforma central é suficiente para que esta nova estação tenha a configuração de uma grande passarela. Não são necessárias escadas e rampas em ambos os lados do bairro, apenas dentro da área paga (mezanino típico), para acesso à nova plataforma de embarque que atende a via 1 e a via 2.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

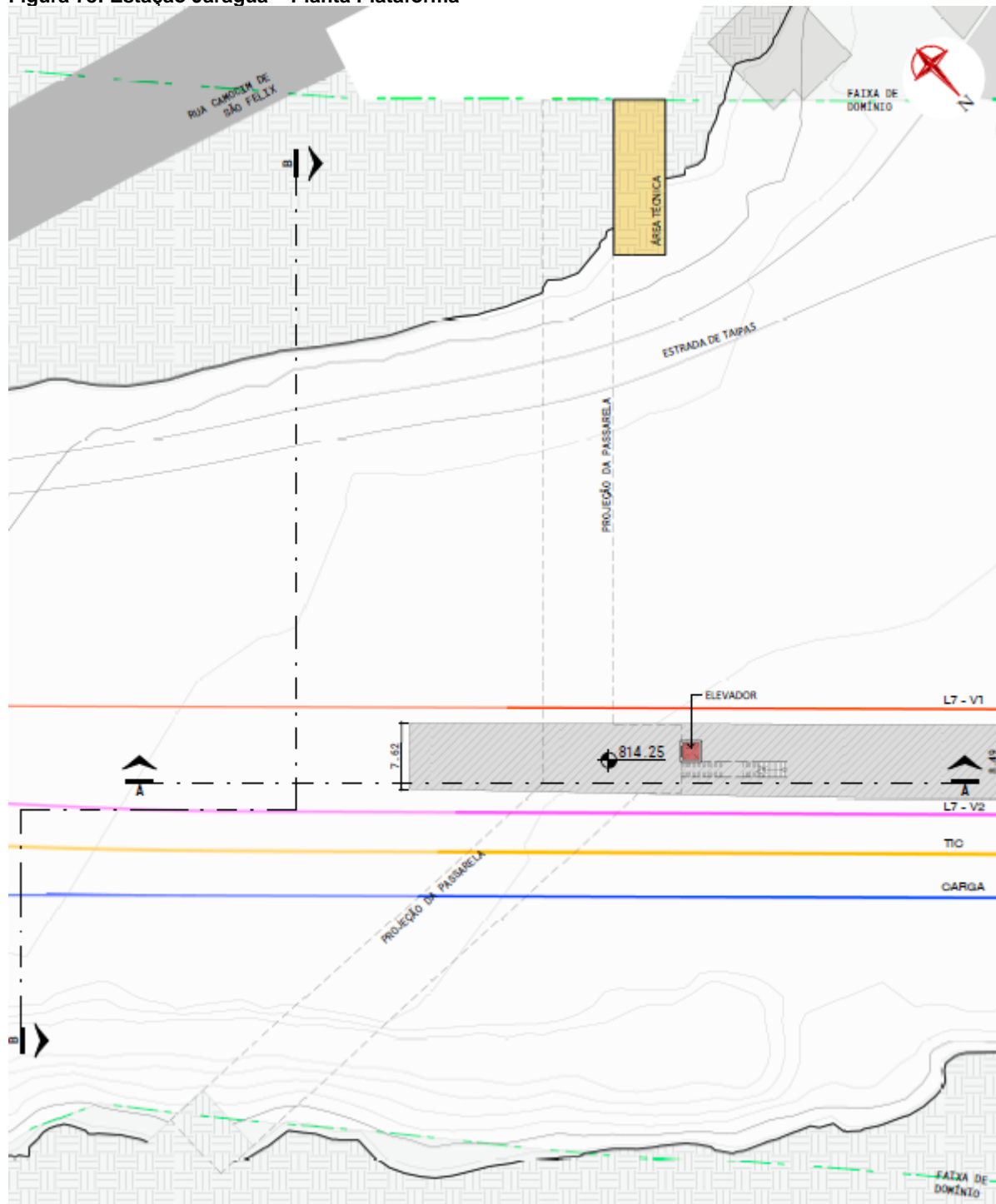
Figura 77: Proposta para a nova Estação Jaraguá



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 78: Estação Jaraguá – Planta Plataforma

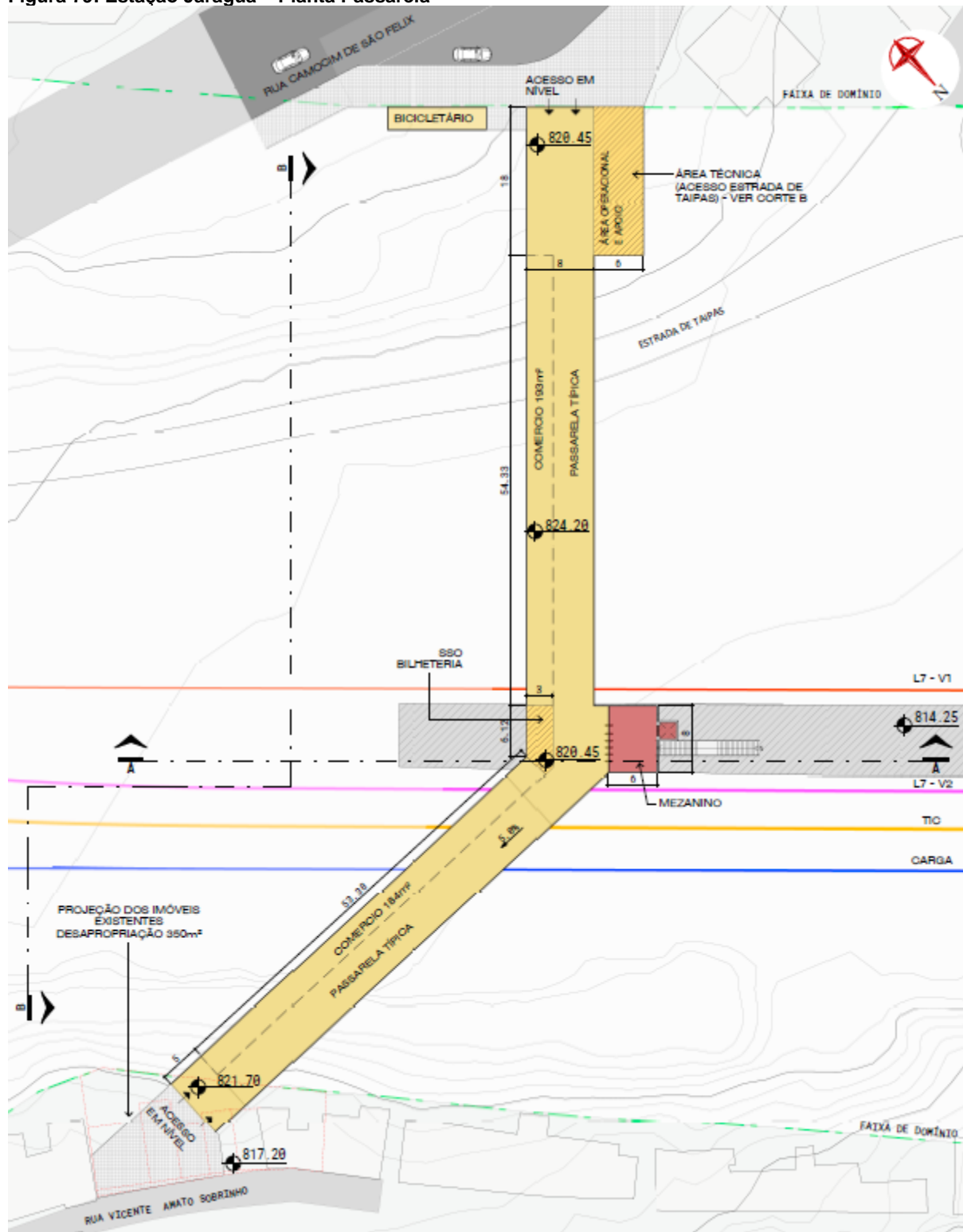


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

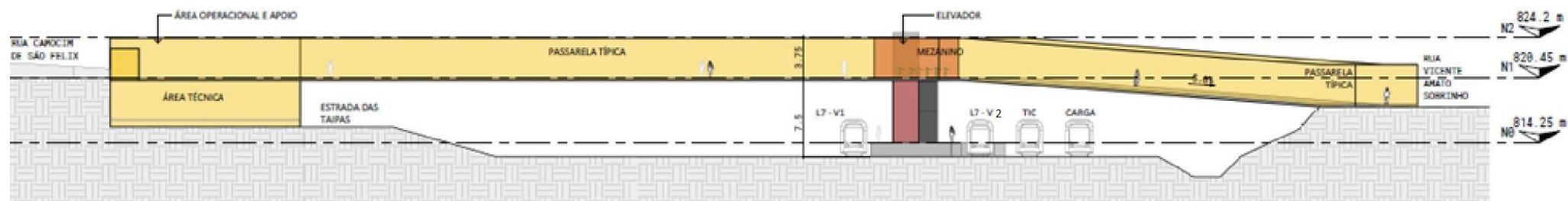
**Figura 79: Estação Jaraguá – Planta Passarela**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

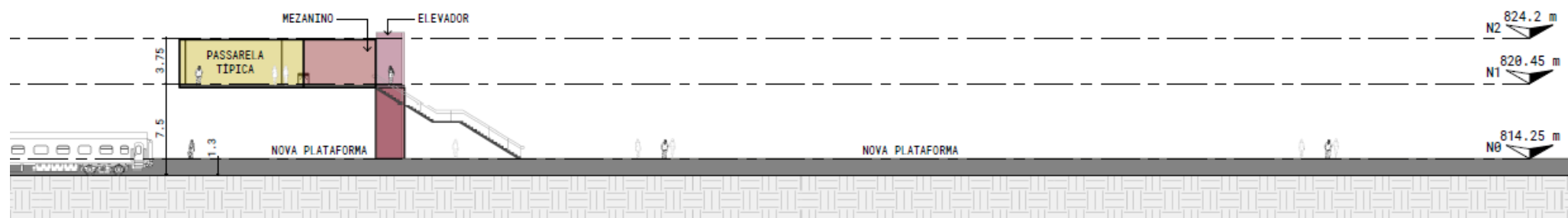
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 80: Estação Jaraguá – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 81: Estação Jaraguá – Corte Longitudinal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

Enquanto não se implanta este projeto descrito acima, a solução proposta para o equacionamento temporário do acesso às plataformas e para vencer as escadas no interior da travessia em desnível, conforme CONVÊNIO CPTM-MRS serão executadas obras na Estação Jaraguá (INTERVENÇÃO 18) nos termos do Anexo II.D.

### **3.8 Estação Vila Aurora**

A Estação Vila Aurora não necessita nenhuma intervenção mesmo com previsão das vias para o SERVIÇO EXPRESSO e da MRS. Portanto não se caracteriza como empreendimento.

**Figura 82: Estação Vila Aurora – Vista do acesso norte**



Fonte: Google Earth

### **3.9 EMPREENDIMENTO 8 - Estação Perus - Passagem Inferior para PASSAGEIROS e pedestres**

A implantação das linhas do SERVIÇO EXPRESSO e da MRS pelo lado da Praça Inácio Dias, obriga a demolição da passarela de conexão urbana entre os dois lados da ferrovia. A proposta para esta estação é a implantação de passagem inferior, com acessibilidade universal garantida por rampas implantadas em um nível acima da cota de inundação do local. Esta passagem inferior incorpora tanto a travessia pública de conexão entre as duas áreas da cidade seccionadas pela via férrea, quanto a passagem em área paga que conecta as duas plataformas, através de escadas e elevadores.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

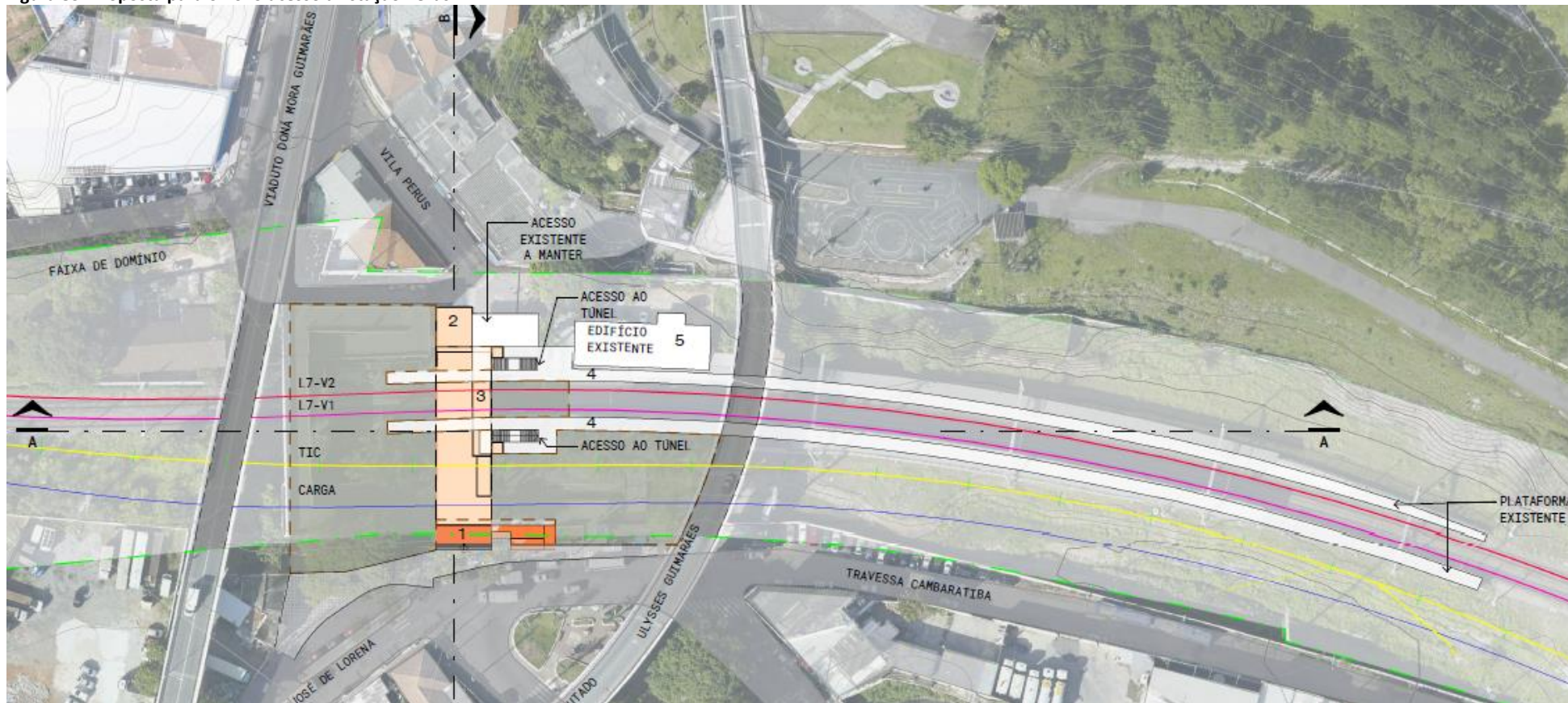
O acesso dos passageiros será efetuado através da implantação de linhas de bloqueio, permitindo o acesso através de escada e elevador às plataformas existentes que serão mantidas. Está previsto restauro na edificação histórica existente e tombada, onde estão localizados os serviços e áreas técnicas.

Esta estação específica demandou uma solução alternativa às passarelas suspensas por conta do desnível existente entre ambos os lados do bairro. Na solução subterrânea, o pedestre e os PASSAGEIROS acessam a entrada da travessia subterrânea localizada a 1 m de altura em relação a Praça Inácio Dias (por precaução a enchentes), após vencer uma escada ou rampa.



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

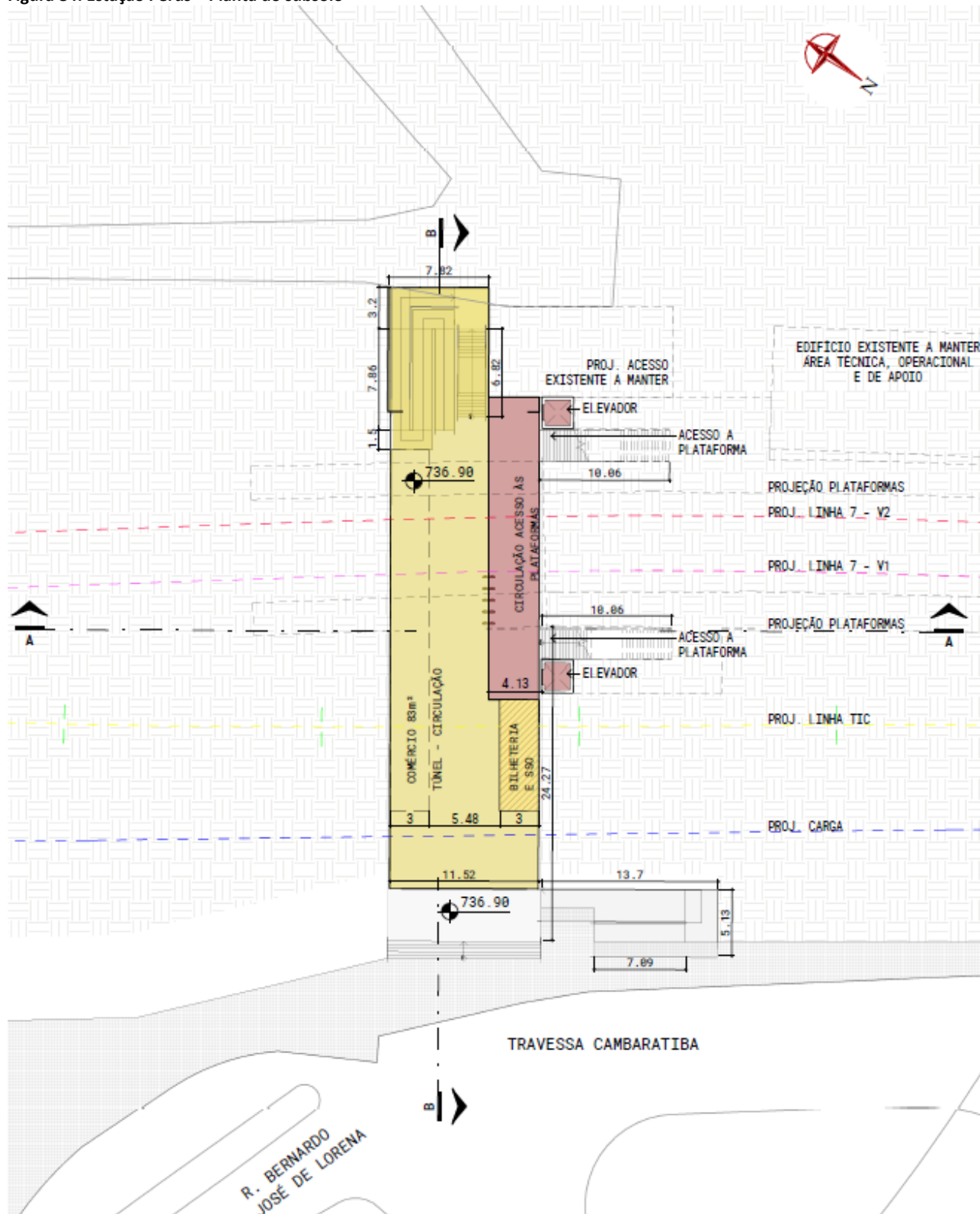
Figura 83: Proposta para o novo acesso à Estação Perus



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

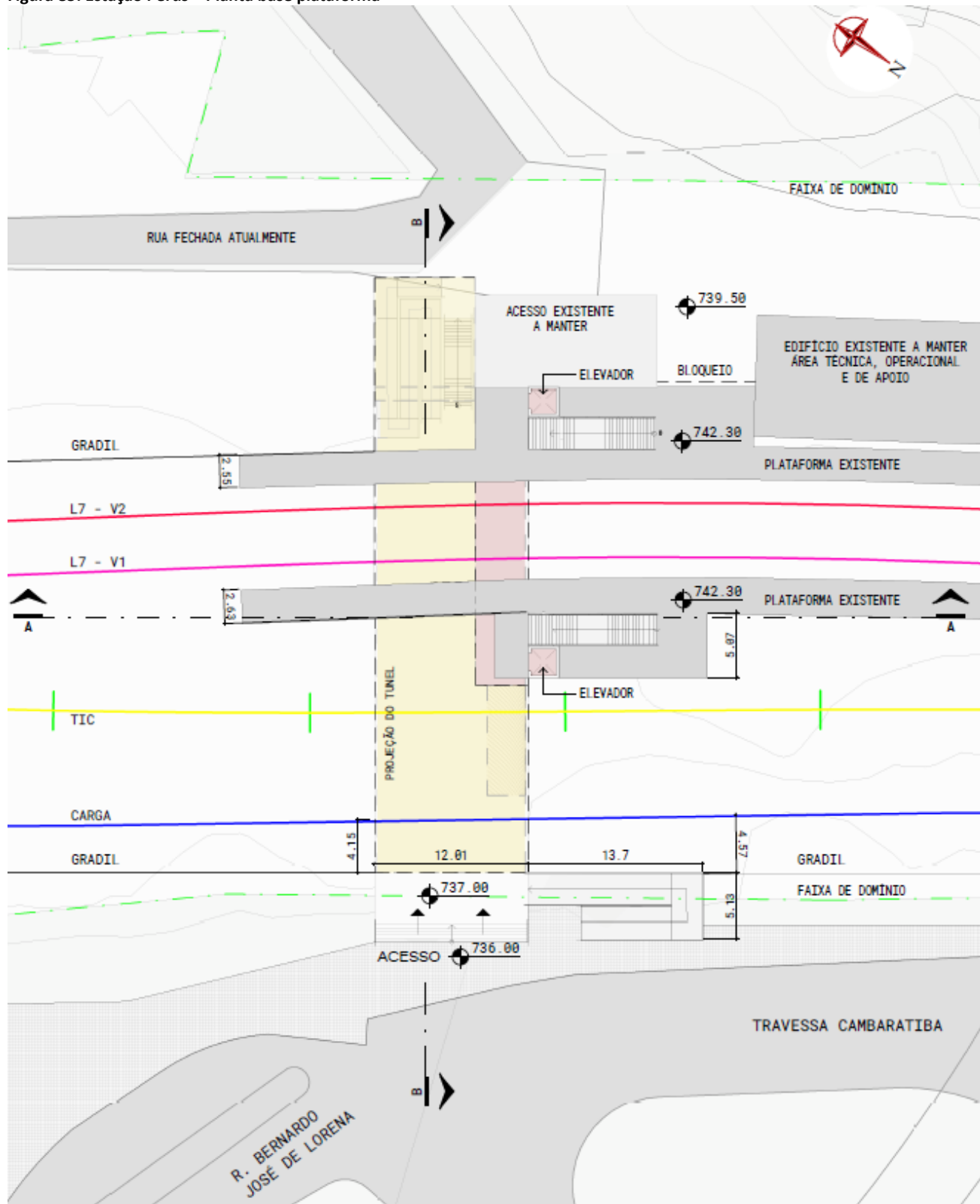
Figura 84: Estação Perus – Planta do subsolo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 85: Estação Perus – Planta base plataforma

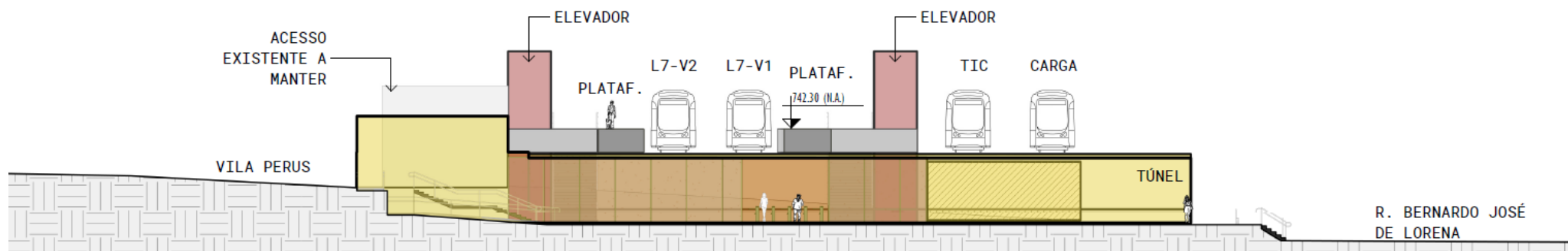


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 86: Estação Perus – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 87: Estação Perus – Corte Longitudinal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Enquanto não se implanta este projeto descrito acima, serão executadas as obras conforme CONVÊNIO CPTM-MRS nesta Estação Perus (INTERVENÇÃO 20) nos termos do Anexo II.D.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

### **3.10 INTERVENÇÃO 21 - Estação Caieiras - Nova estação em plataforma central**

A proposta para a relocação desta estação é decorrente das vias existentes a serem utilizadas pelo SERVIÇO EXPRESSO e MRS.

Serão executadas as obras conforme CONVÊNIO CPTM-MRS nesta estação nos termos do Anexo II.D.

### **3.11 EMPREENDIMENTO 9 - Estação Franco da Rocha**

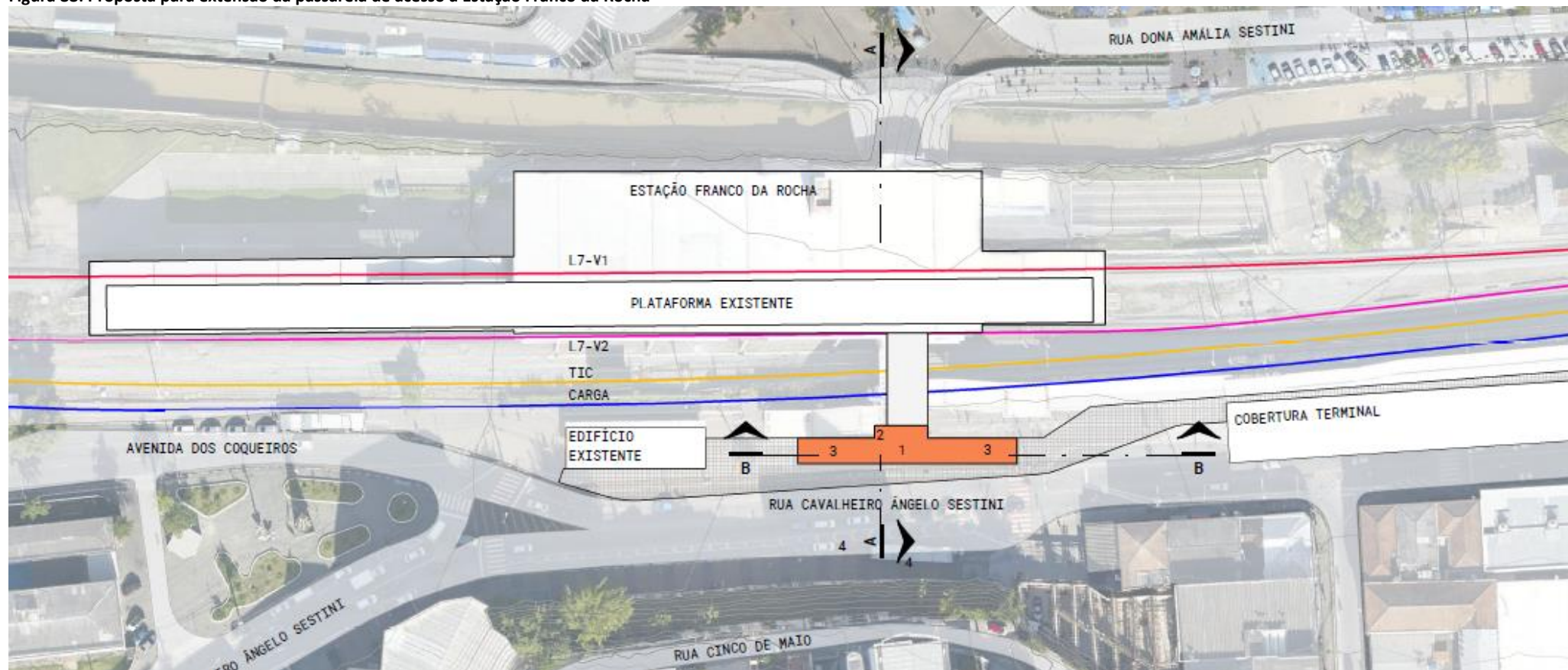
Recém-construída pela CPTM a estação Franco da Rocha atende às normas e está em bom estado de conservação. A implantação da via da MRS irá atingir o acesso à Rua Cavalheiro Ângelo Sestini, obrigando a pequeno prolongamento da passarela de acesso urbano com realocação dos dois conjuntos de escadas fixas, rolantes e elevador para garantir acessibilidade universal aos PASSAGEIROS.

Ao longo da Rua Cavalheiro Ângelo Sestini o terminal rodoviário deverá ser reformulado com aproveitamento da estrutura para acomodação da via de carga da MRS. A implantação do novo módulo de acesso vertical requer a adaptação do sistema viário local e do acesso de pedestres ao terminal.

Um ajuste no plano de vias dos SERVIÇO LINHA 7, SERVIÇO EXPRESSO e da MRS, permitiu transformar a demolição e a realocação do terminal para outro local, em uma remodelação e manutenção no mesmo local do Terminal de Ônibus Urbanos, com 150 m de extensão.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

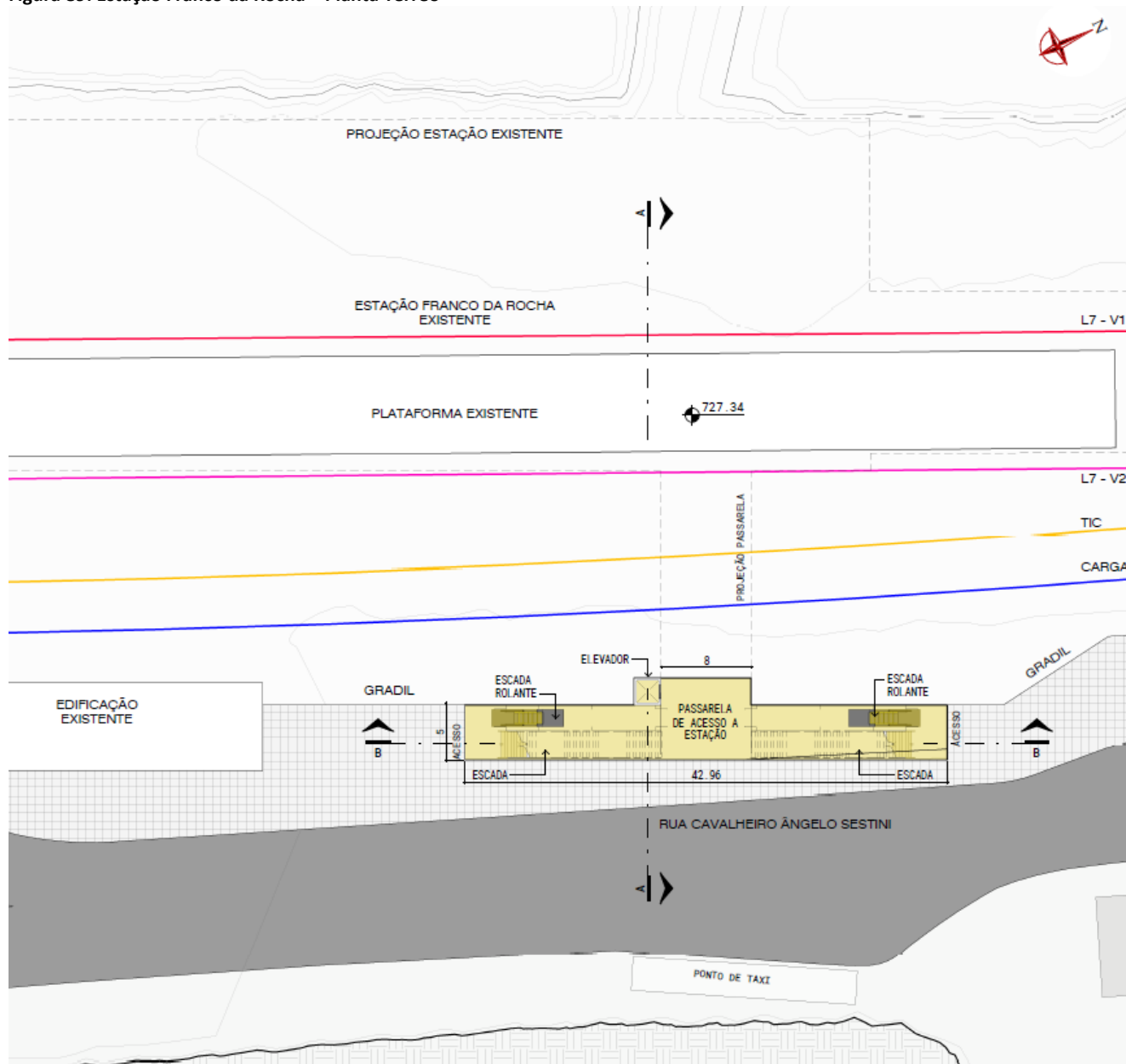
Figura 88: Proposta para extensão da passarela de acesso à Estação Franco da Rocha



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

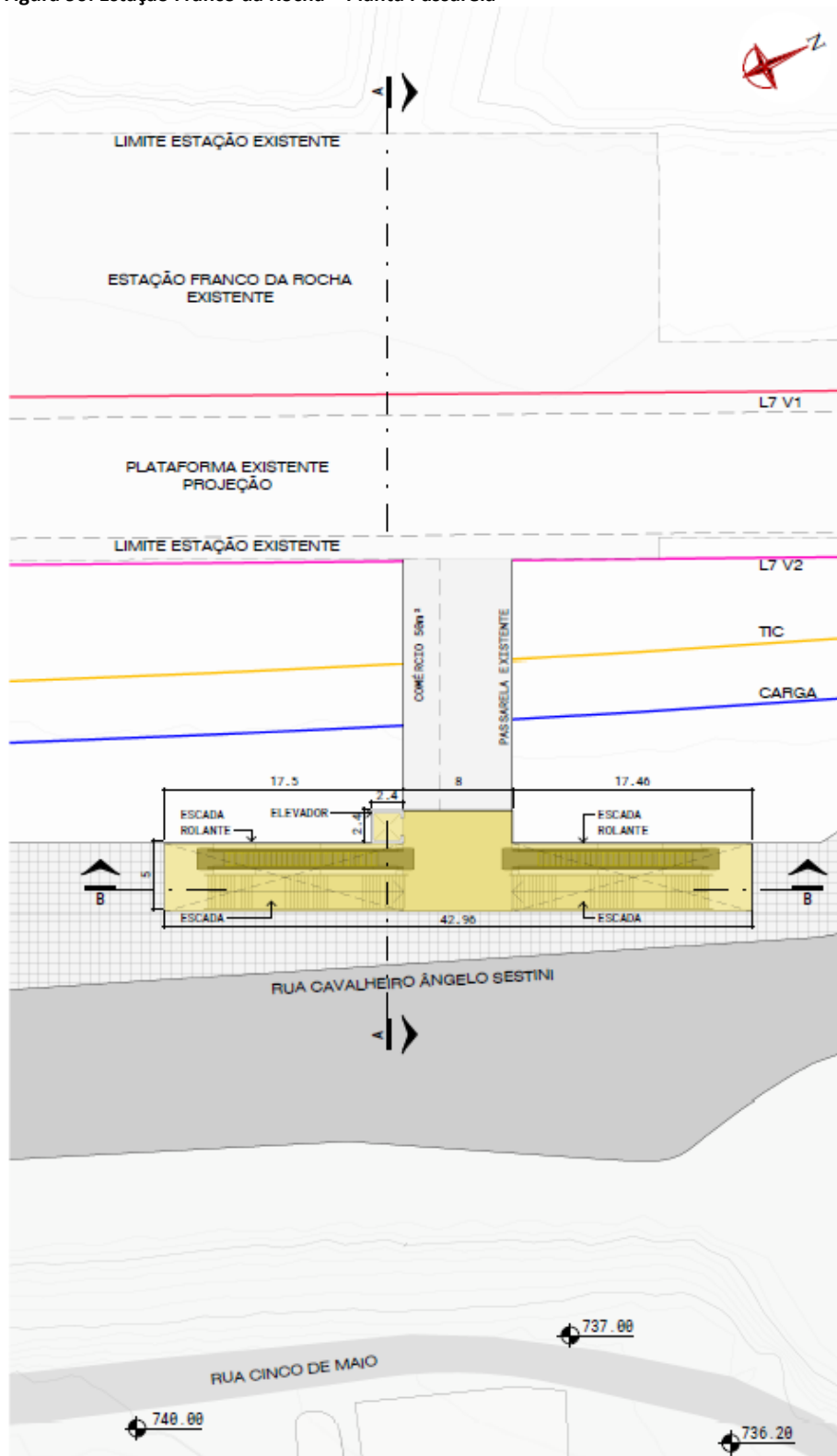
Figura 89: Estação Franco da Rocha – Planta Térreo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

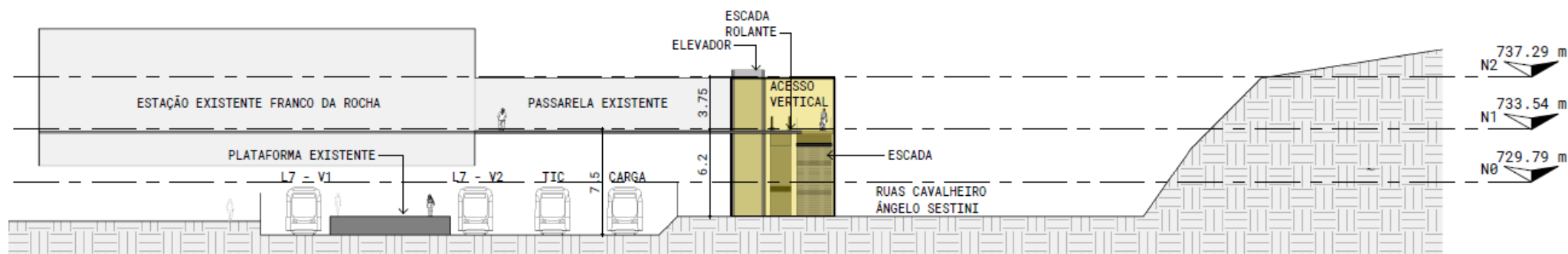
Figura 90: Estação Franco da Rocha – Planta Passarela



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

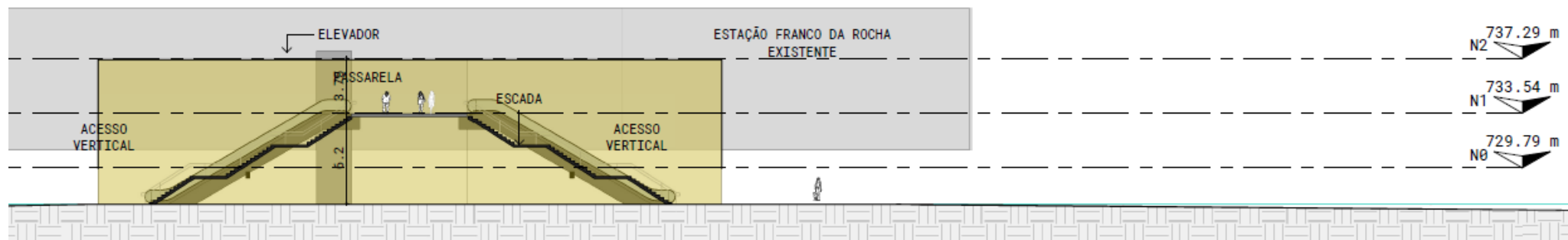
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 91: Estação Franco da Rocha – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 92: Estação Franco da Rocha – Corte Longitudinal**

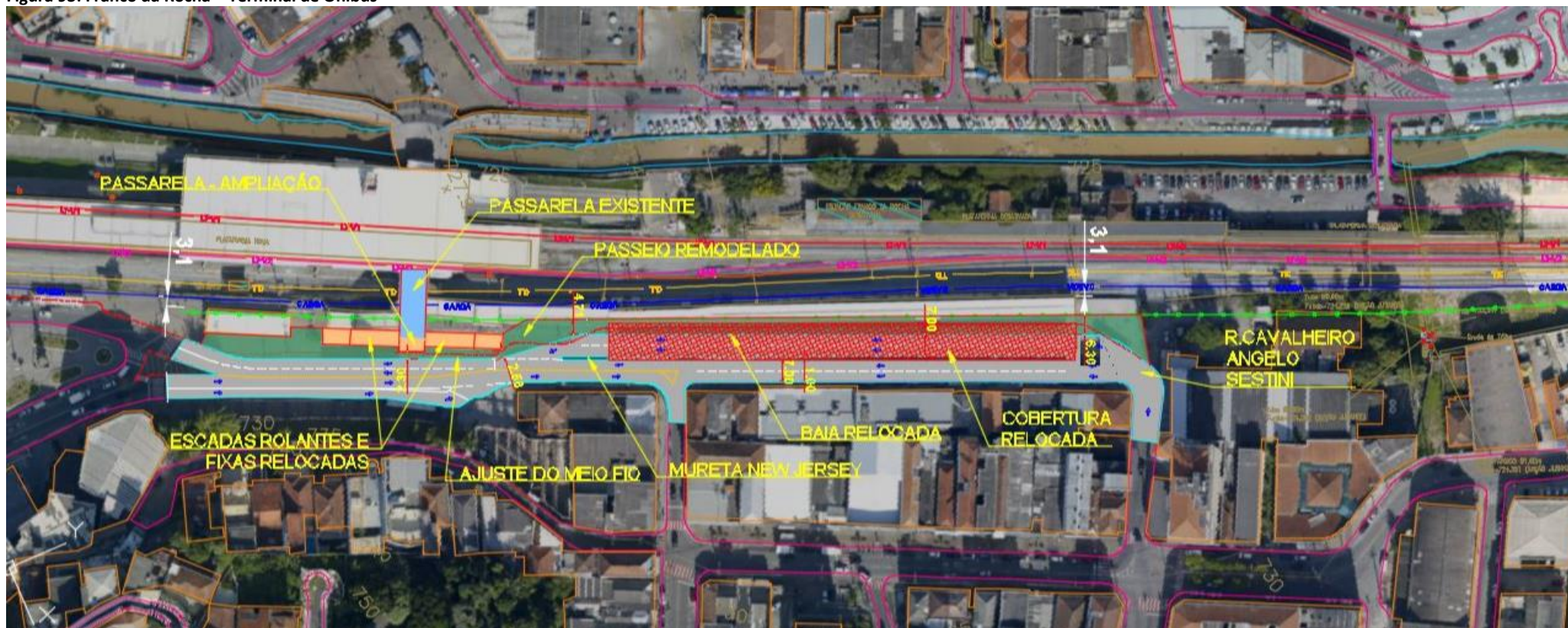


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetroplitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

Figura 93: Franco da Rocha – Terminal de Ônibus



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

### **3.12 EMPREENDIMENTO 10 - Estação Baltazar Fidélis – Reformulação de acessos urbanos e às plataformas**

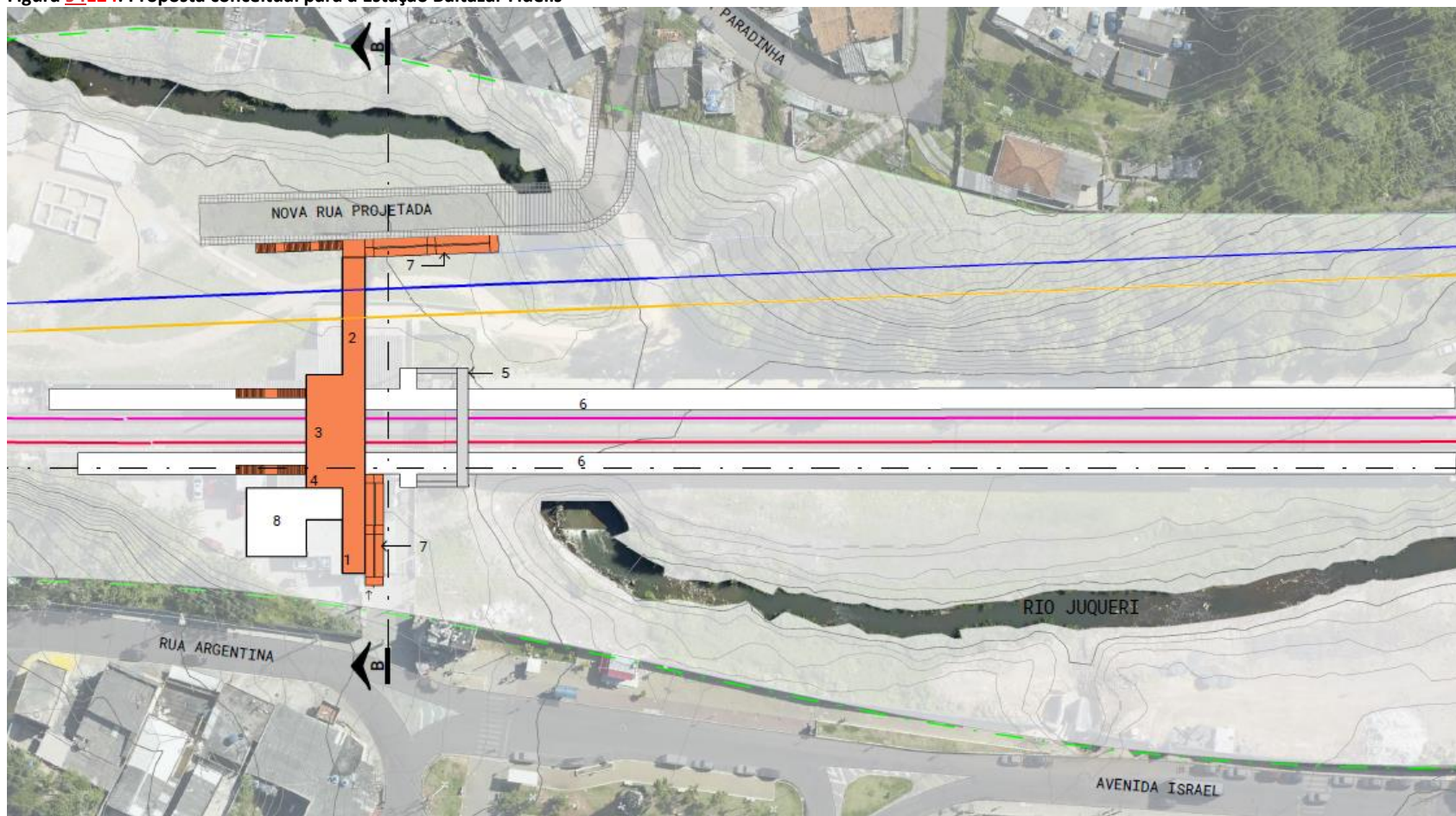
Para a estação Baltazar Fidélis a proposta é de uma estrutura mínima com dois módulos verticais de acesso urbano com escada e elevadores para garantir a acessibilidade universal dos segregação para passageiros (passagem pública e para passagem em área paga) e mezanino com acesso para ambas as plataformas laterais existentes que serão mantidas.

A passagem das vias do SERVIÇO EXPRESSO e da MRS por fora da estação pelo lado norte, obriga a adequação do viário existente. Em ambos os acessos estão previstas rampas para atender a acessibilidade universal para os pedestres que hoje se utilizam com dificuldade da escada fixa metálica tombada, que serve de transposição entre as vias férreas, além de permitir o acesso à plataforma da via 2.

No lado mais urbanizado ao sul, o acesso à plataforma ocorre em nível e assim permanecerá. Para os acessos de passageiros entre as plataformas, estão previstas duas estruturas verticais com escadas e elevador para garantir a acessibilidade universal.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

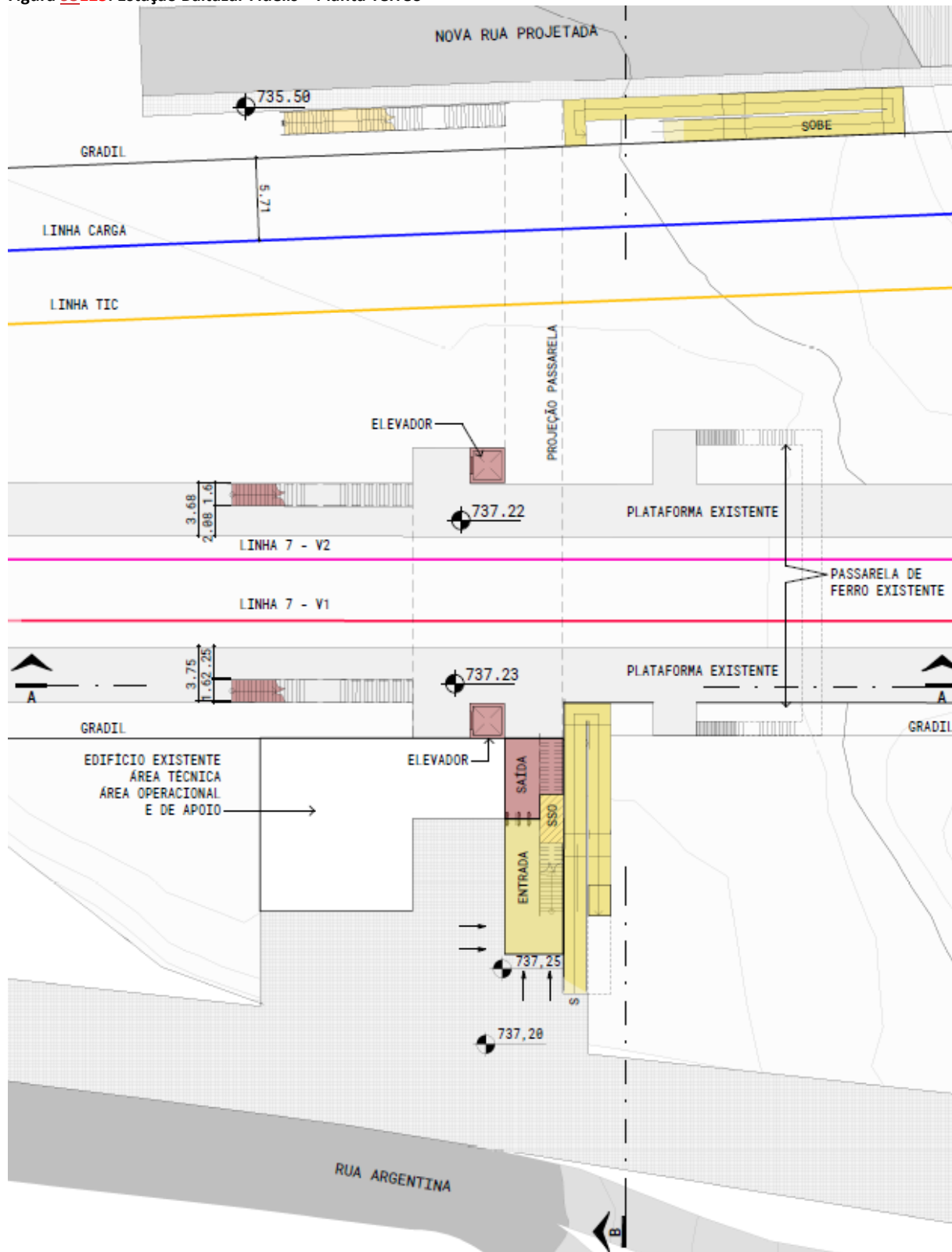
Figura 94124: Proposta conceitual para a Estação Baltazar Fidélis



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

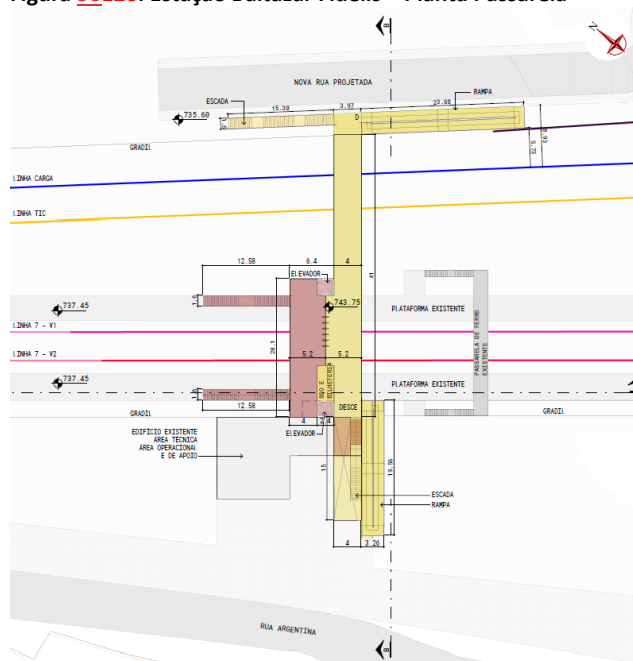
Figura 95125: Estação Baltazar Fidélis – Planta Térreo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº  
PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/  
Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas

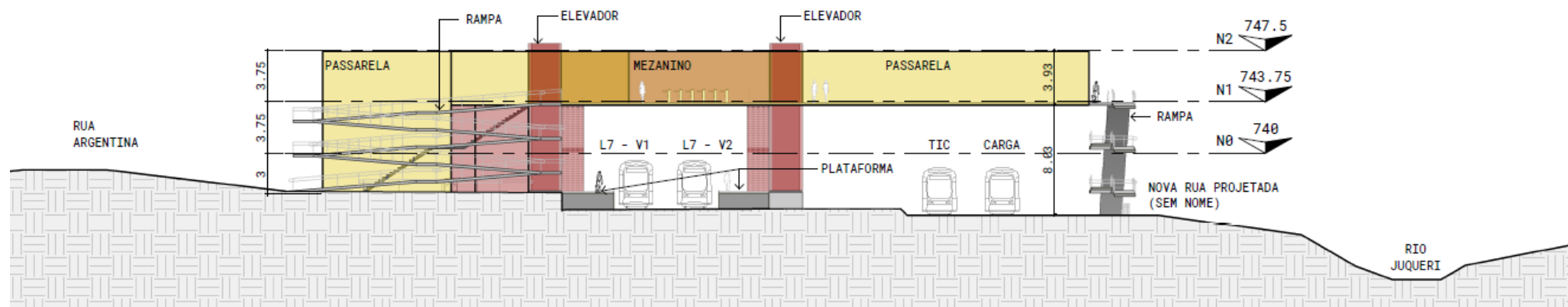
Figura 96126: Estação Baltazar Fidélis – Planta Passarela



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

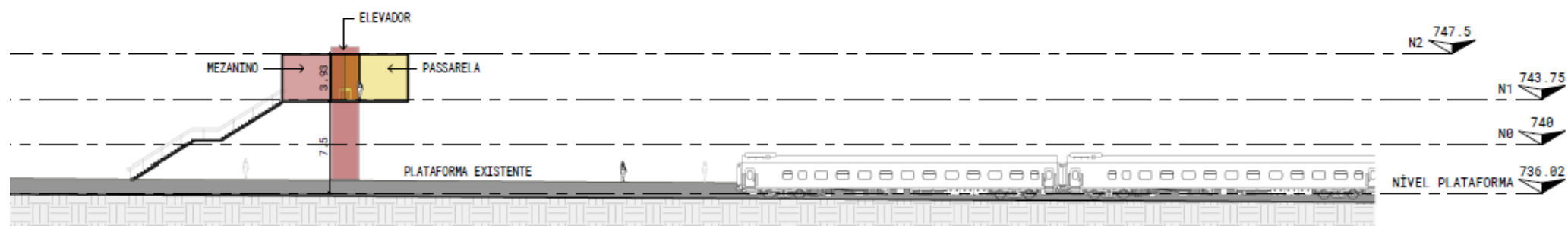
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 97: Estação Baltazar Fidélis – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 98: Estação Baltazar Fidélis – Corte Longitudinal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Serão executadas as obras conforme CONVÊNIO CPTM-MRS (INTERVENÇÃO -22) nesta estação nos termos do Anexo II.D.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**3.13 EMPREENDIMENTO 11 - Estação Francisco Morato – Novas plataformas para o SERVIÇO TIM**

Francisco Morato será a estação terminal do SERVIÇO LINHA 7 e também o início do SERVIÇO TIM, que substitui parcialmente a extensão da Linha 7 que opera até Jundiaí, e que seguirá até Campinas atendendo também Louveira, Vinhedo e Valinhos. A estação sofreu recentemente intervenções estando plenamente acessível.

A intervenção necessária para acomodar o SERVIÇO TIM consta de uma plataforma central. Esta plataforma central será separada da plataforma do SERVIÇO LINHA 7 por uma linha de bloqueios, para controle da integração entre o SERVIÇO LINHA 7 e o SERVIÇO TIM.

O SERVIÇO LINHA 7, utilizará duas plataformas cobertas com 180/200 m de extensão



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº**  
**PPP - Linha 7/Trem Intermetropolitano - TIM/**  
**Trem Intercidades Eixo Norte - Expresso São Paulo - Campinas**

**Figura 99: Proposta conceitual para a Estação Francisco Morato**



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### **4 DESCRIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DO TRECHO BARRA FUNDA – FRANCISCO MORATO – ESTACIONAMENTOS, PÁTIOS E BASES DE OPERAÇÃO E DE MANUTENÇÃO**

A CONCESSÃO PATROCINADA contará com áreas disponibilizadas para a construção das infraestruturas de manutenção, bem como contará com parte das infraestruturas existentes, de forma a poder manter todos os sistemas envolvidos sem a necessidade de compartilhamentos de infraestruturas com outras operadoras. As infraestruturas no trecho Barra Funda a Francisco Morato são:

**Tabela 9: Infraestruturas de apoio ao longo das vias BFU-FMO.**

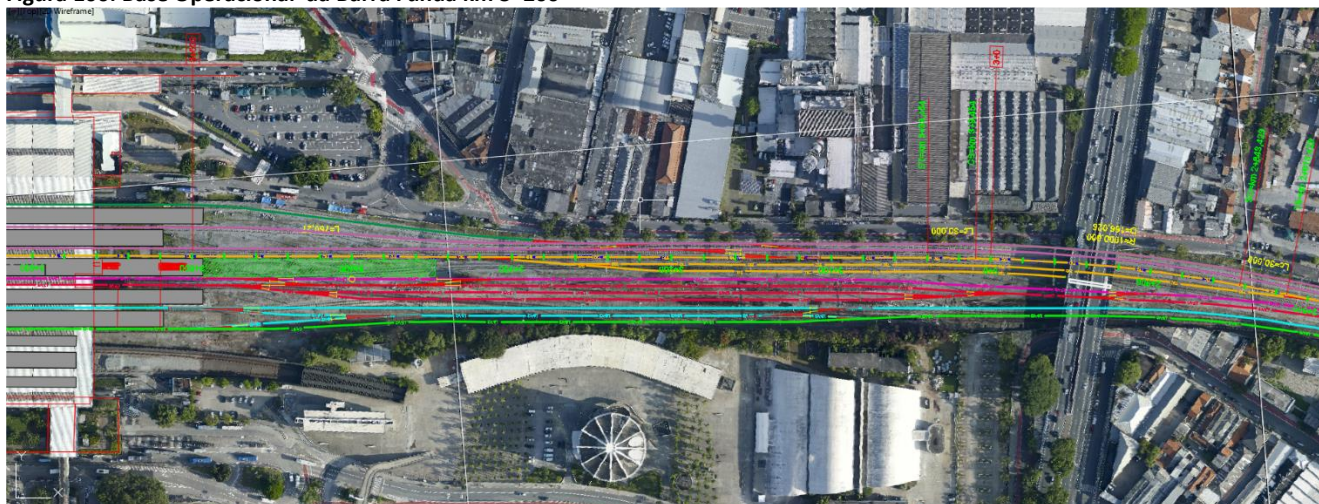
INFRAESTRUTURAS DE APOIO AO LONGO DAS LINHAS						
ITEM	LOCAL (km)	BASE		DESCRIÇÃO	NOME DO LOCAL	
1	3+200	Base operacional da Barra Funda		Base Terminal, junto a estação Palmeiras-Barra-Funda	EST1	
2	8+500	Complexo de Manutenção Lapa		Estacionamento operacional. Base de Manutenção: Restabelecimento; Manutenção Corretiva Leve de trens e Base de apoio para manutenção de VIA PERMANENTE	Pátio Lapa	
3	9+600	Pátio e Estacionamento de Piqueri		Estacionamento operacional; Base de apoio da Manutenção Restabelecimento e corretiva de trens. Base de apoio para manutenção de VIA PERMANENTE	Base Piqueri	
4	11+960	Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários - Pirituba		Estacionamento de Pirituba	EST2	
5	16+630	Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários		Estacionamento de Jaraguá	EST3	
6	22+380	Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários		Estacionamento de Perus	EST4	
7	27+500	Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários		Estacionamento de Caieiras	EST5	
8	38+526	Base de Apoio e Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários – Fco Morato		Base de Apoio da manutenção de Francisco Morato	Base F. Morato	

##### **4.1 EMPREENDIMENTO 20- Base Operacional de Barra Funda**

Esse estacionamento fica no km 3+200 (Estação Barra Funda) e terá capacidade para estacionar até 4 trens do SERVIÇO LINHA (170 m cada) e 3 trens do SERVIÇO EXPRESSO (até 300 m cada). Trata-se de importante recurso para retirada e injeção de trens sem necessidade de permanência do trem na plataforma de Barra Funda.



Figura 100: Base Operacional da Barra Funda km 3+200



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

#### 4.2 EMPREENDIMENTO 21- Complexo de Manutenção Lapa

Essa infraestrutura deverá ser implantada no atual local das oficinas de Locomotivas da CPTM. Ele terá capacidade para estacionar até 16 trens do SERVIÇO LINHA 7 e também será uma base para manutenção corretiva “leve” de trens para atendimento do SERVIÇO LINHA 7 e do SERVIÇO EXPRESSO, contando com bloco coberto e duas valas de manutenção. As manutenções corretivas de trens que envolvem equipamentos maiores e as manutenções preventivas dos trens do SERVIÇO LINHA 7, SERVIÇO EXPRESSO E SERVIÇO TIM, serão executadas no Pátio Várzea Paulista.

Este Pátio compartilha o uso com a CPTM que faz manutenção de seus trens de outras linhas. Até a conclusão do novo Pátio de Manutenção de Várzea Paulista, todos os trens da frota 9500 farão suas manutenções corretiva e preventiva no Pátio Lapa.

O Pátio Lapa, conta ainda com as demais infraestruturas de manutenção, tais como; oficinas, almoxarifado, estruturas administrativas e etc. Após a conclusão do Pátio Várzea Paulista, todas as infraestruturas serão transferidas para o novo pátio, ficando o Pátio Lapa com infraestrutura mínima para manutenção corretiva “leve” dos trens do SERVIÇO LINHA 7 e do SERVIÇO EXPRESSO com duas valas em área coberta, base de apoio para equipes de restabelecimento e equipes de manutenção de vias e equipamentos fixos. O Pátio Lapa também será local de estacionamento de até 16 trens para a frota do SERVIÇO LINHA 7 e do SERVIÇO EXPRESSO como apoio para injeção e retirada de trens e limpeza leve do salão de PASSAGEIROS, estratégicos para a operação.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

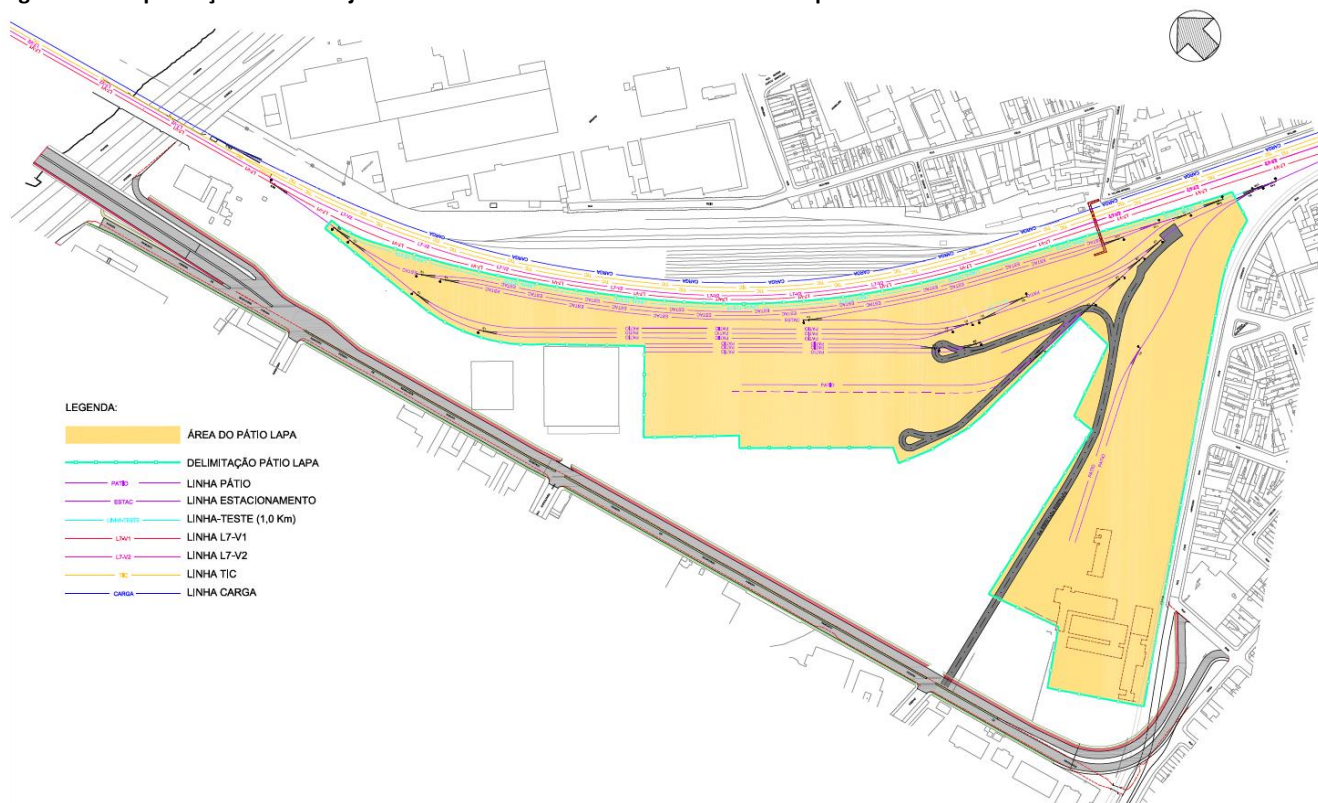
Figura 101: Estação Lapa Unificada e o Pátio Lapa km 8+500



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 102: Implantação com arranjo viário de acesso e de vias férreas do Pátio Lapa



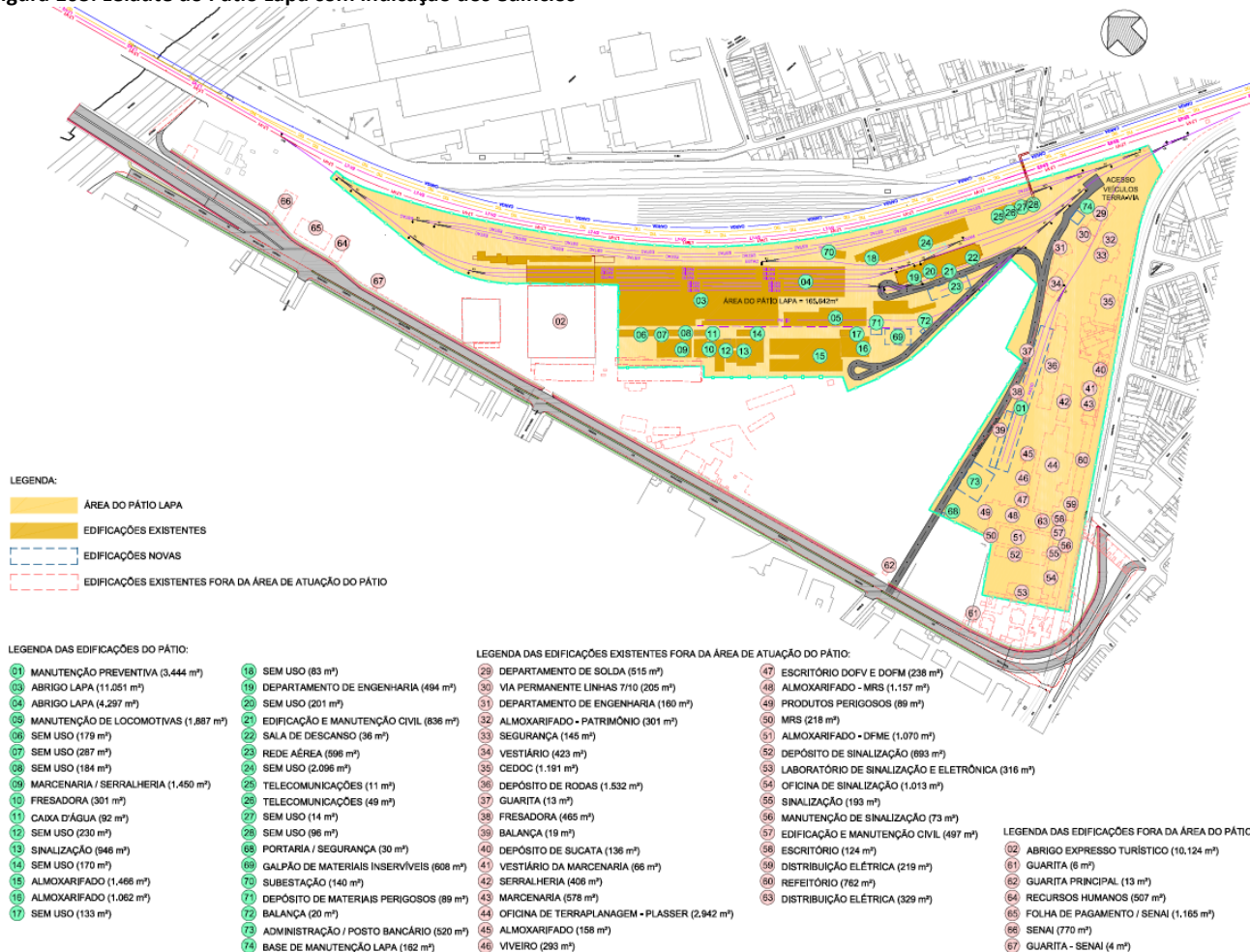
Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**Figura 103: Leiaute do Pátio Lapa com indicação dos edifícios**



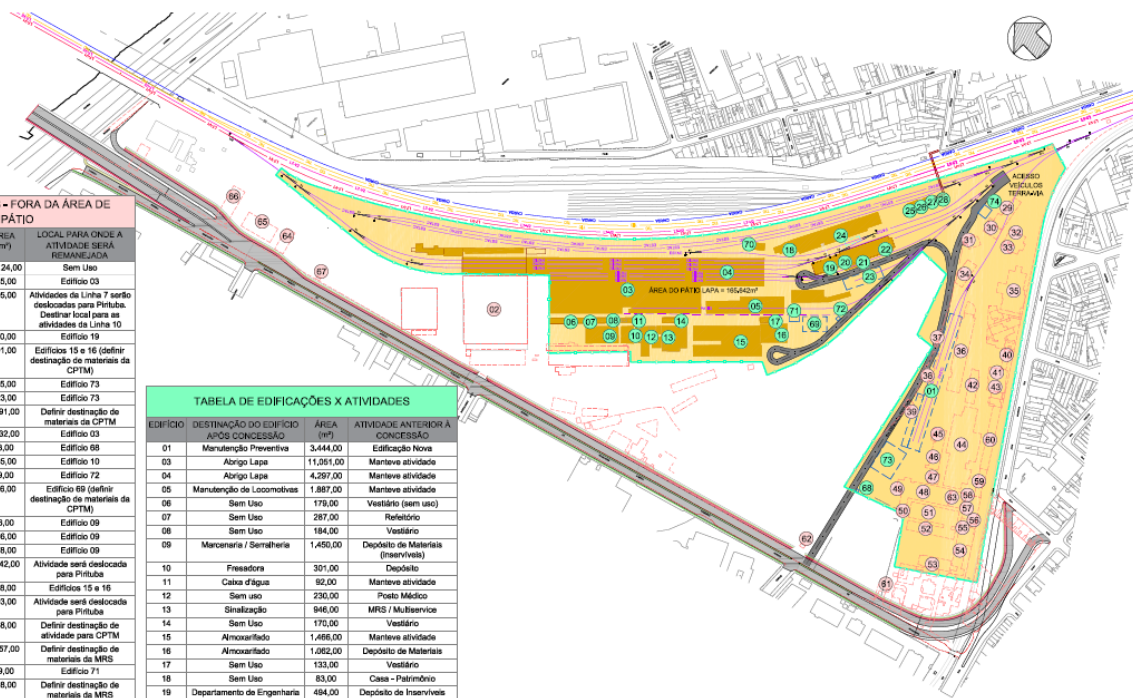
**Figura 104 : Leiaute Proposto do Pátio Lapa com indicações dos edifícios e a realocação de suas atividades**



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

EDIFÍCIO	DESTINAÇÃO DO EDIFÍCIO ANTERIOR À CONCESSÃO	ÁREA (m²)	LOCAL PARA ONDE A ATIVIDADE SERÁ REMANEJADA
02	Abrigo Expresso Turístico	10.124,00	Sem Uso
29	Departamento de Saúde	616,00	Edifício 03
30	Via Permanente Linhas 7 / 10	205,00	Atividades da Linha 7 serão deslocadas para Pirubá. Destinar local para as atividades da Linha 10
31	Departamento de Engenharia	160,00	Edifício 19
32	Almoxarifado - Patrimônio	301,00	Edifícios 15 e 16 (definir destinação de materiais da CPTM)
33	Segurança	145,00	Edifício 73
34	Vestibular	423,00	Edifício 73
35	CEDOC	1.191,00	Definir destinação de materiais da CPTM
36	Depósito de Rodas	1.532,00	Edifício 03
37	Guarita	13,00	Edifício 68
38	Fresadora	465,00	Edifício 10
39	Balança	19,00	Edifício 72
40	Depósito de Sucata	136,90	Edifício 68 (definir destinação de materiais da CPTM)
41	Vestibular da Mercaderia	88,00	Edifício 09
42	Serraheira	406,00	Edifício 09
43	Mercaderia	578,00	Edifício 09
44	Oficina de Terraplanagem (Plaster)	2.842,00	Atividade será deslocada para Pirubá
45	Almoxarifado	158,00	Edifícios 15 e 16
46	Viveiro	293,00	Atividade será deslocada para Pirubá
47	Escritório DOFV e DOFM	238,00	Definir destinação de atividades para CPTM
48	Almoxarifado MRS	1.157,00	Definir destinação de materiais de MRS
49	Produtos Perigosos	89,00	Edifício 71
50	MRS	218,00	Definir destinação de materiais de MRS
51	DFME (Almoxarifado)	1.070,00	Edifícios 15 e 16 (definir destinação de materiais da CPTM)
52	Depósito de Sinalização	693,00	Edifício 13
53	Laboratório de Sinalização e Eletrônica	316,00	Edifício 13
54	Oficina de Sinalização	1.013,00	Edifício 13
55	Sinalização	183,00	Edifício 13
56	Manutenção de Sinalização	73,00	Edifício 13
57	Edificação e Manutenção Civil Escritório	497,00	Edifício 21
58	Distribuição Elétrica	124,00	Edifício 73
59	Refeitório	219,00	Edifício 70
60	Guarita	762,00	Edifício 73
61	Guarita Principal	6,00	Edifício 68
62	Distribuição Elétrica	13,00	Edifício 68
63	Recursos Humanos	329,00	Edifício 70
64	Folha de Pagamento / SENAI	507,00	Edifício 73
65	SENAI	1.165,00	Sem uso
66	SENAI	770,00	Sem uso
67	Guarita (SENAI)	4,00	Sem uso

EDIFÍCIO	DESTINAÇÃO DO EDIFÍCIO ANTERIOR À CONCESSÃO	ÁREA (m²)	ATIVIDADE ANTERIOR À CONCESSÃO
01	Manutenção Preventiva	3.444,00	Edificação Nova
03	Abrigo Lapa	11.051,00	Mantene atividade
04	Abrigo Lapa	4.297,00	Mantene atividade
05	Manutenção de Locomotivas	1.887,00	Mantene atividade
06	Sem Uso	179,00	Vestibular (sem uso)
07	Sem Uso	287,00	Refeitório
08	Sem Uso	184,00	Vestibular
09	Mercaderia / Serraheira	1.450,00	Depósito de Materiais (Inservíveis)
10	Fresadora	301,00	Depósito
11	Caixa d'água	92,00	Mantene atividade
12	Sem uso	230,00	Posto Médico
13	Sinalização	946,00	MRS / Multiserviço
14	Sem Uso	170,00	Vestibular
15	Almoxarifado	1.468,00	Mantene atividade
16	Almoxarifado	1.052,00	Depósito de Materiais
17	Sem Uso	133,00	Vestibular
18	Sem Uso	83,00	Casa - Patrimônio
19	Departamento de Engenharia	484,00	Depósito de Inservíveis
20	Sem Uso	201,00	Depósito de Inservíveis
21	Edificação e Manutenção Civil	836,00	Depósito de Materiais
22	Sala de Descanso	36,00	Velocidade de Rede Adm
23	Rede Adm	596,00	Galpão de Materiais Inservíveis
24	Sem Uso	2.086,00	Administração / Patrimônio
25	Telecomunicações	11,00	Mantene atividade
26	Telecomunicações	49,00	Mantene atividade
27	Sem Uso	14,00	Vestibular
28	Sem Uso	96,00	Posto Bancário
68	Portaria / Segurança	30,00	Edificação Nova
69	Galpão de Materiais Inservíveis	608,00	Edificação Nova
70	Subestação	140,00	Não Identificado
71	Depósito de Materiais Perigosos	89,00	Edificação Nova
72	Balança	20,00	Edificação Nova
73	Administração / Posto Bancário	520,00	Edificação Nova
74	Base de Manutenção Lapa	162,00	Edificação Nova

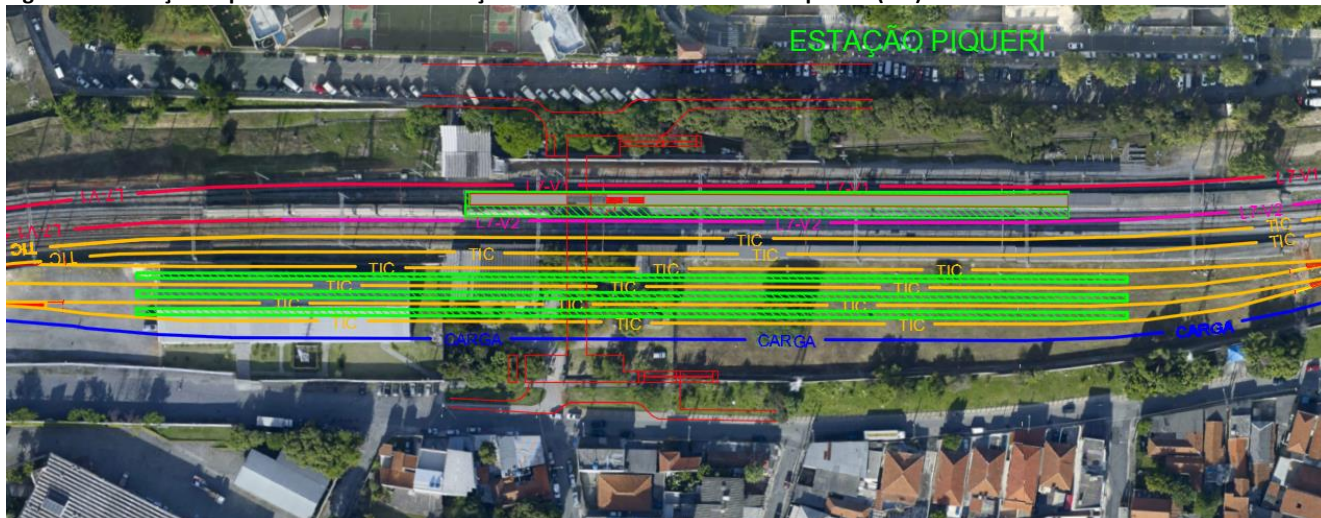


#### 4.3 EMPREENDIMENTO 22 - Pátio e Estacionamento de Piqueri

Esse pátio é estratégico para o SERVIÇO EXPRESSO e relativamente próximo à Estação Barra Funda e permite estacionamento de até 4 trens de 300 m de comprimento (ou 4 trens de até 170 m).

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 105: Estação Piqueri – Pátio de Manutenção Leve e Estacionamento do Expresso (TIC) km 9+600

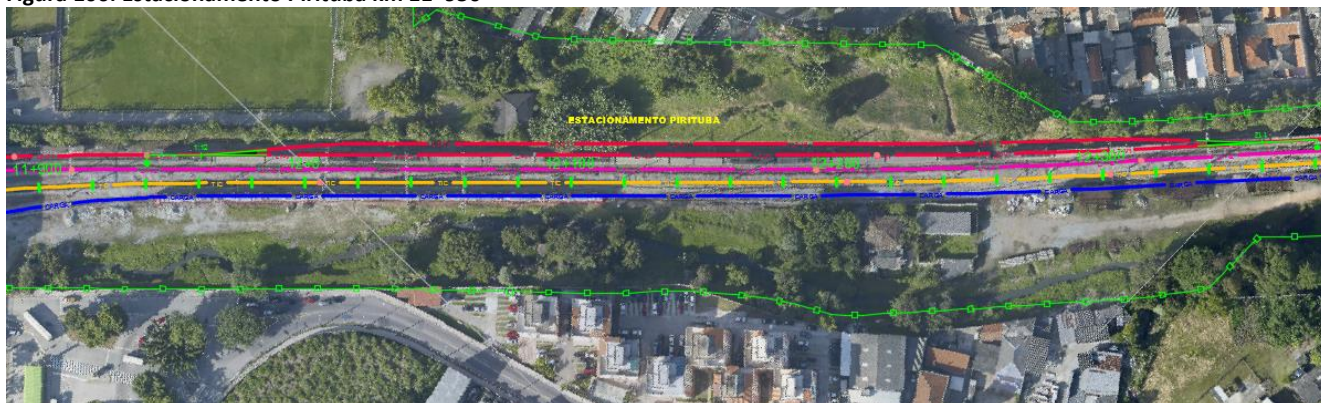


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

#### 4.4 EMPREENDIMENTO 23 - Estacionamento de trens e veículos ferroviários - Pirituba

Este estacionamento permite estacionamento de até 2 trens da Linha 7.

Figura 106: Estacionamento Pirituba km 11+950



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

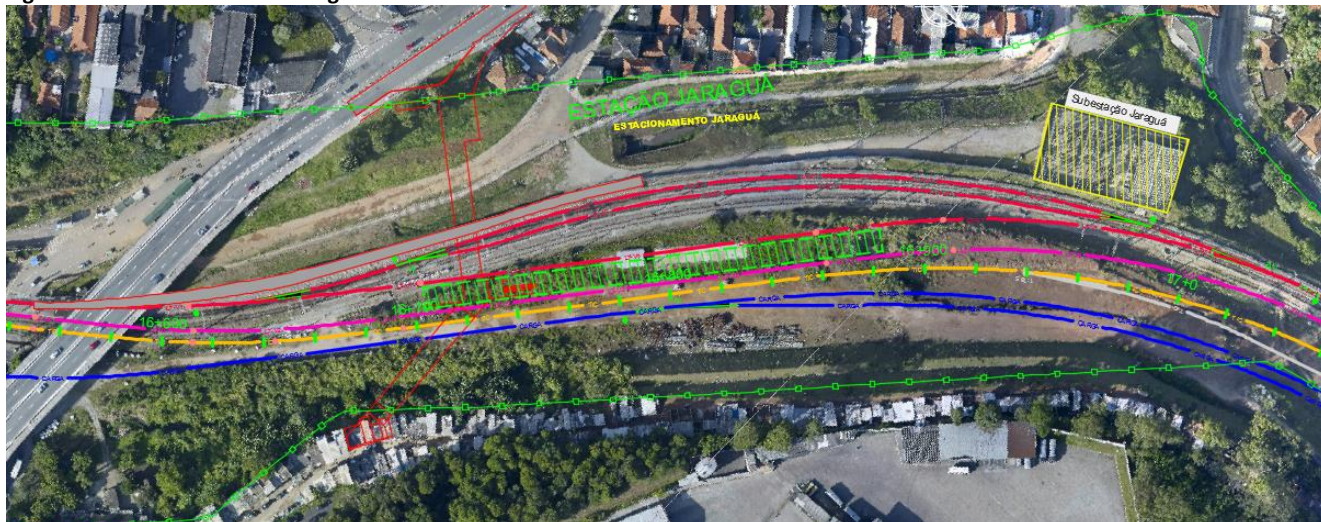
#### 4.5 EMPREENDIMENTO 23-1 - Estacionamento de Trens e Veículos Ferroviários de Jaraguá

Este estacionamento permite parada de até 2 trens da Linha 7, bem como veículos ferroviários de manutenção. O apoio aos maquinistas será nas instalações da Plataforma Oeste atual, localizada sob o Viaduto.



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 107: Estacionamento Jaraguá km 16+630

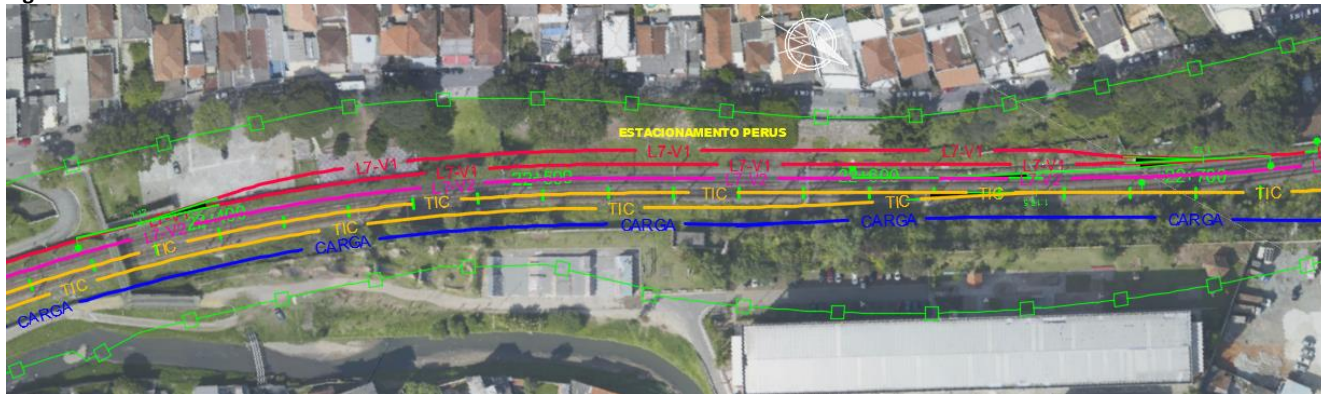


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

#### 4.6 EMPREENDIMENTO 23.2 - Estacionamento de Perus

Este estacionamento permite parada de até 2 trens da Linha 7, bem como alojar veículos ferroviários de manutenção. O apoio aos maquinistas será nas instalações da própria Estação.

Figura 108: Estacionamento Perus KM 22+500



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

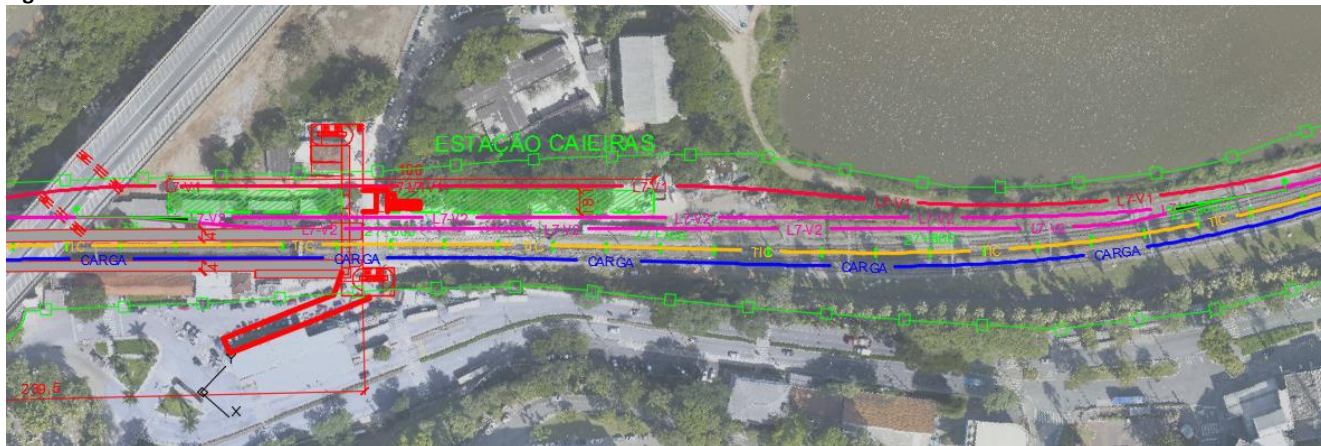
#### 4.7 EMPREENDIMENTO 24 - Estacionamento de trens e veículos ferroviários - Caieiras

Este estacionamento permite parada de até 1 trem.



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 109: Estacionamento Caieiras km 38+000



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

#### 4.8 EMPREENDIMENTO 25 - Base de Apoio e estacionamento de trens e veículos ferroviários - Francisco Morato

Essa base tem capacidade de estacionar até 5 trens do SERVIÇO LINHA 7 e do SERVIÇO TIM, trens com 170 m cada e também serve como base de apoio da manutenção para abrigar veículos auxiliares ferroviários e terra-via.

Figura 110: Estacionamento e base de Manutenção de Francisco Morato km 38+526



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

## 5 DESCRIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DO TRECHO FRANCISCO MORATO – JUNDIAÍ - ESTAÇÕES

### 5.1 EMPREENDIMENTO 12 – Estação Botujuru- Reformulação de acessos urbanos e às plataformas

As acessibilidades à estação necessitam ser reformuladas com a implantação de rampas adequadas às normativas oficiais, como primeira intervenção, até que seja efetivada a solução proposta a seguir. Esta situação está evidenciada nas imagens apresentadas a seguir.

Figura 111: Estação Botujuru: Escadas e rampa acentuada a serem substituídas por rampas acessíveis



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

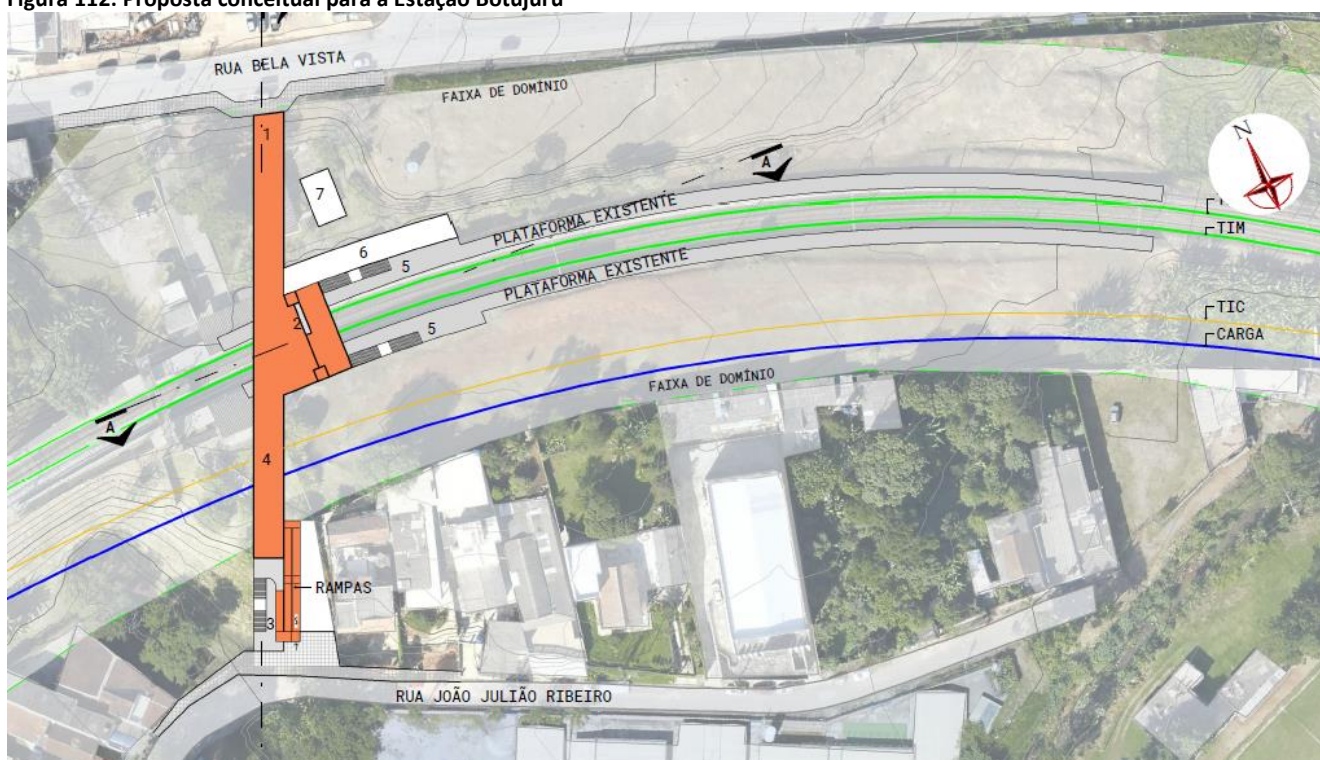
A proposta consiste em uma passarela com acesso principal ao nível da Rua Bela Vista. Pela passarela, os PASSAGEIROS tem acesso a um mezanino típico com bloqueios, SSO e bilheteria. Após os bloqueios, escadas e



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

elevadores dão acesso a cada uma das plataformas existentes. De acordo com o projeto modular de passarelas, existe espaço destinado a aluguel de pequenos comércios que poderão compor receita não operacional. Atravessando a passarela, o PASSAGEIRO ou pedestre faz a transposição das vias descendo o acesso urbano para da rua João Julião Moreira. Este acesso urbano depende de escadas e rampas para vencer o desnível de 17,5 m. O projeto não depende de desapropriação, pois ambas as áreas pertencem à CPTM.

**Figura 112: Proposta conceitual para a Estação Botujurú**

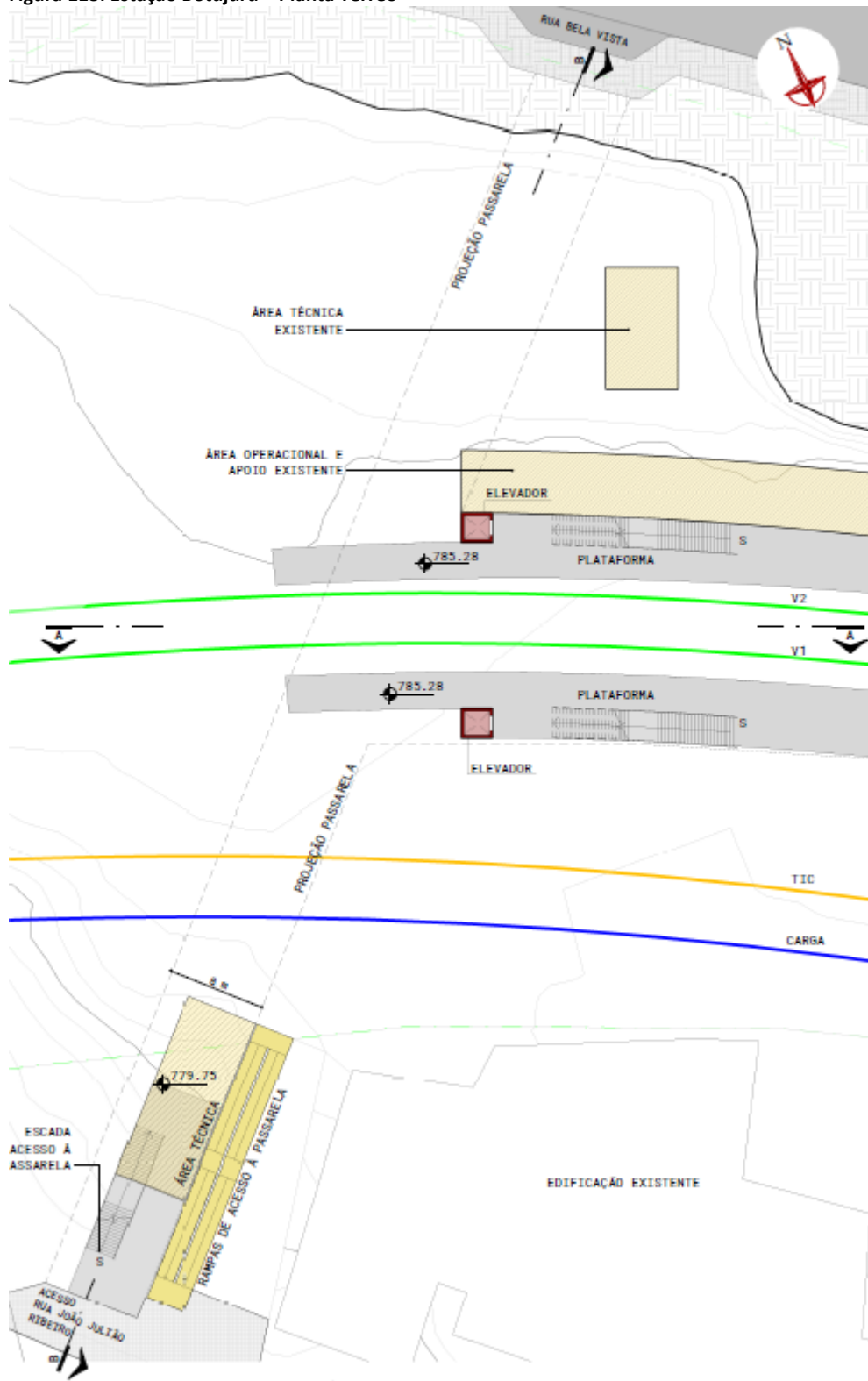


Fonte: Google Earth e elaboração Progen



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

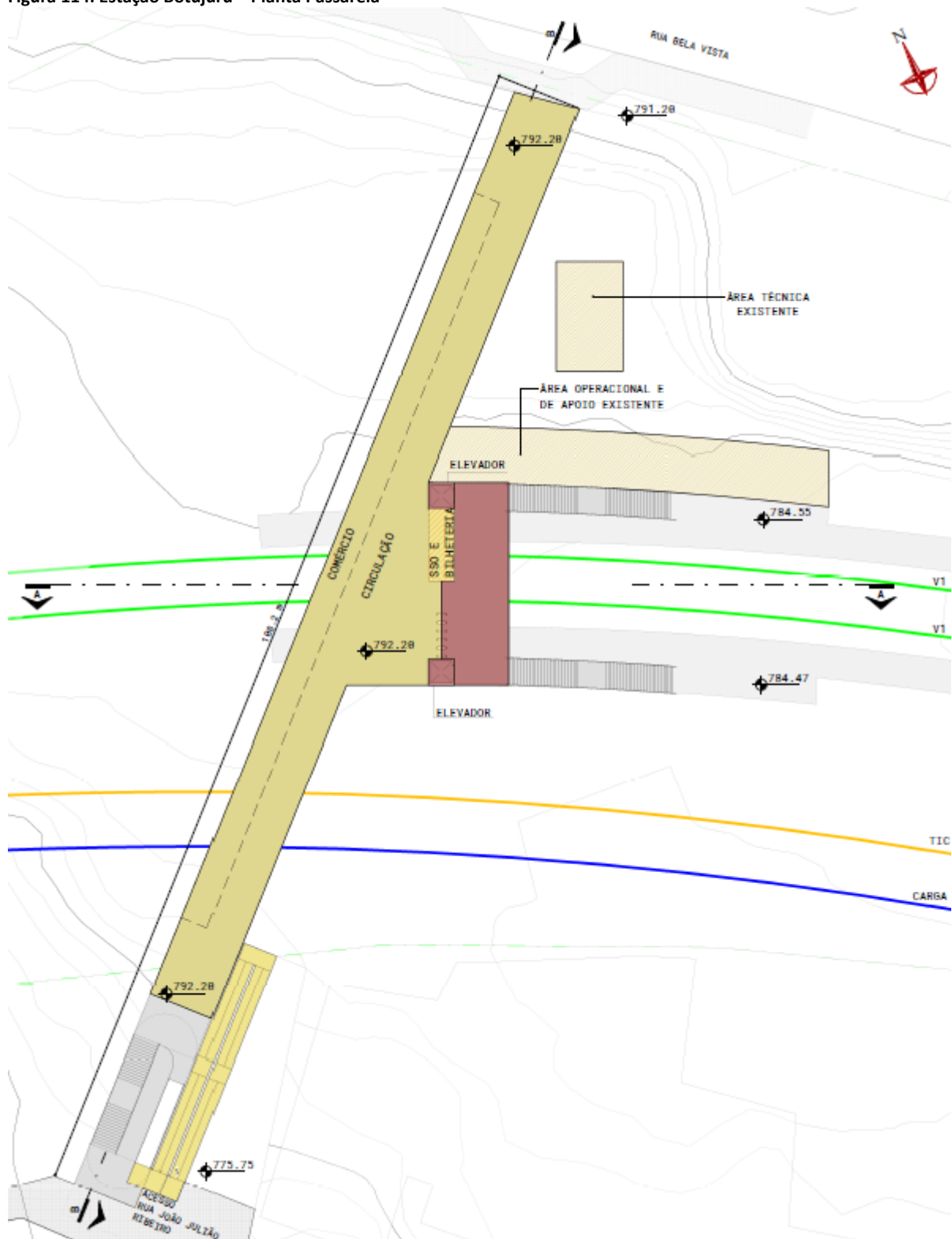
Figura 113: Estação Botujurú – Planta Térreo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

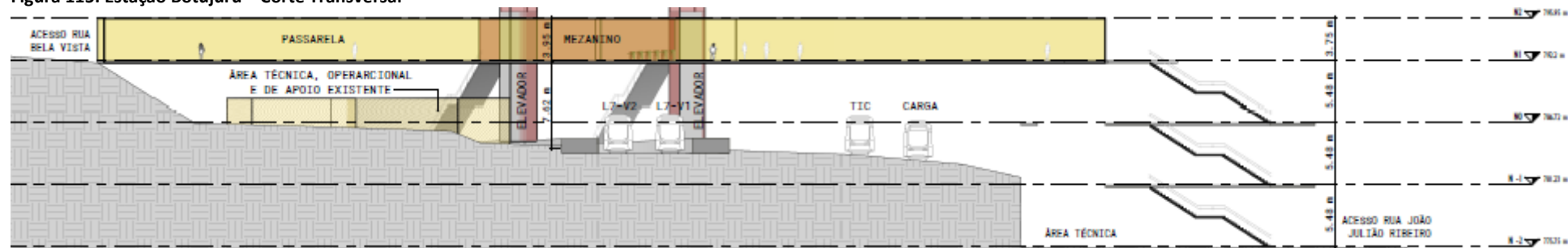
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 114: Estação Botujurú – Planta Passarela



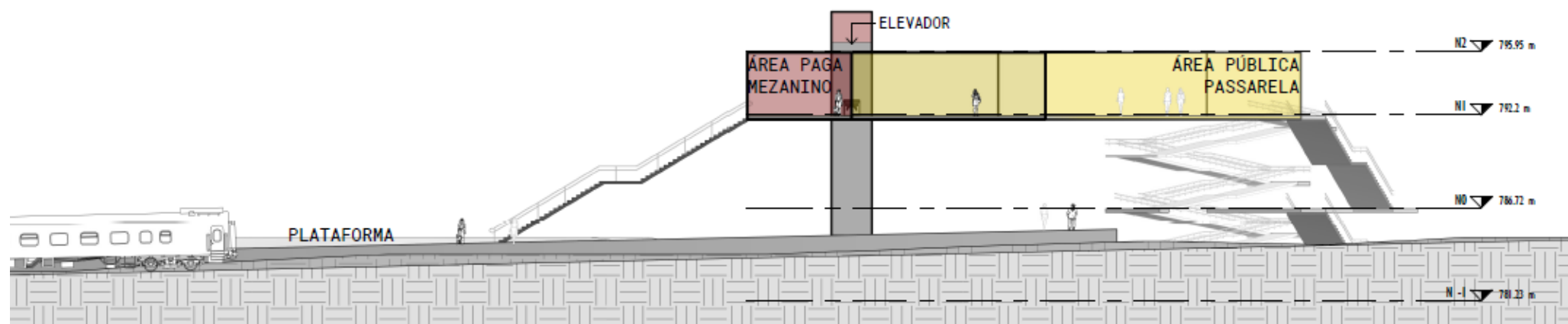
Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 115: Estação Botujurú – Corte Transversal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 116: Estação Botujurú – Corte Longitudinal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Serão executadas as obras conforme CONVÊNIO CPTM-MRS (INTERVENÇÃO -23) nesta estação nos termos do Anexo II.D

## **5.2 EMPREENDIMENTO 13 – Estação Campo Limpo Paulista – Nova estação em plataforma central**

Atualmente a Estação Campo Limpo Paulista é provida de duas plataformas distintas. Tanto os acessos quanto as plataformas sofrerão interferências pelo plano de vias do SERVIÇO TIM e da Carga. Os acessos atuais por rampas e escadas também interferem no projeto.

A solução encontrada foi o uso de sistema modular de acessos verticais, passarelas e mezaninos. Elevadores para pessoas com deficiência serão necessários para acesso à passarela e à nova plataforma central, após os bloqueios localizados no mezanino.

A transposição das vias é garantida independentemente do acesso à área paga.

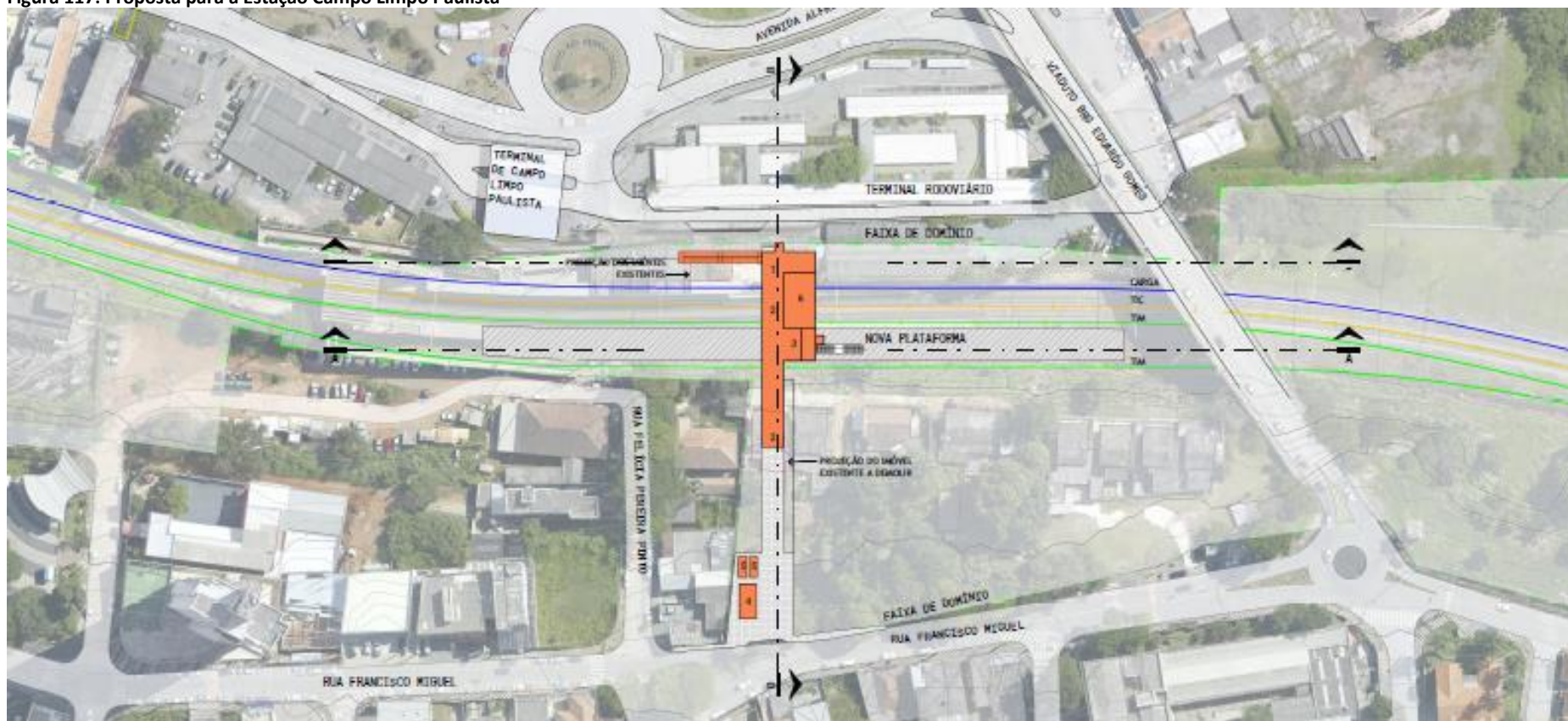
Localizado próximo ao terminal intermodal de ônibus metropolitano, o acesso pela Avenida Alfred Krupp é feito pela edificação próxima à atualmente existente, a qual perderá seu uso para a execução da via de carga. O módulo de acesso urbano vertical localizado no outro extremo depende da desapropriação de um imóvel com uma pequena edificação térrea comercial.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021

PPP-TIC Eixo Norte

Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 117: Proposta para a Estação Campo Limpo Paulista

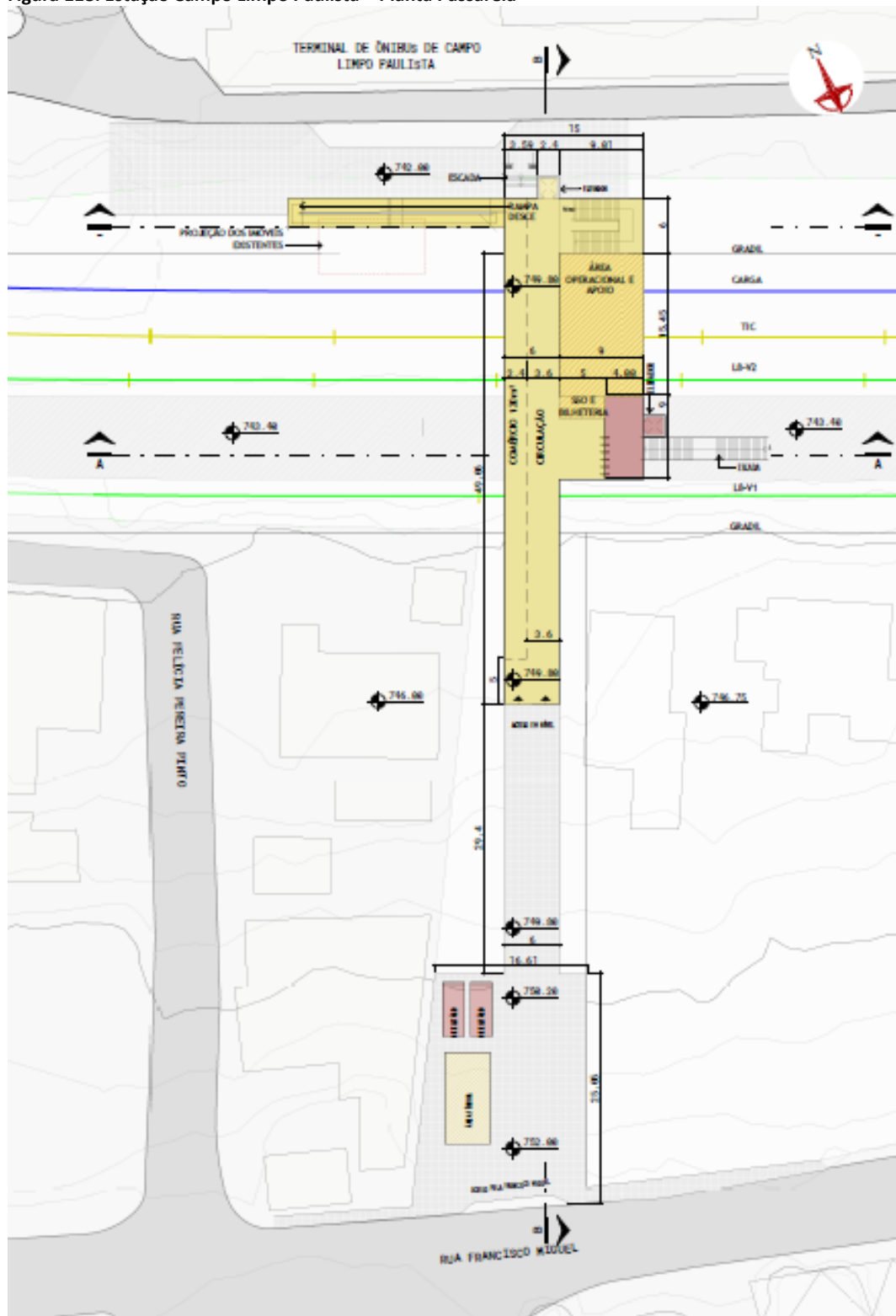


Fonte: Google Earth e elaboração Progen



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 118: Estação Campo Limpo Paulista – Planta Passarela

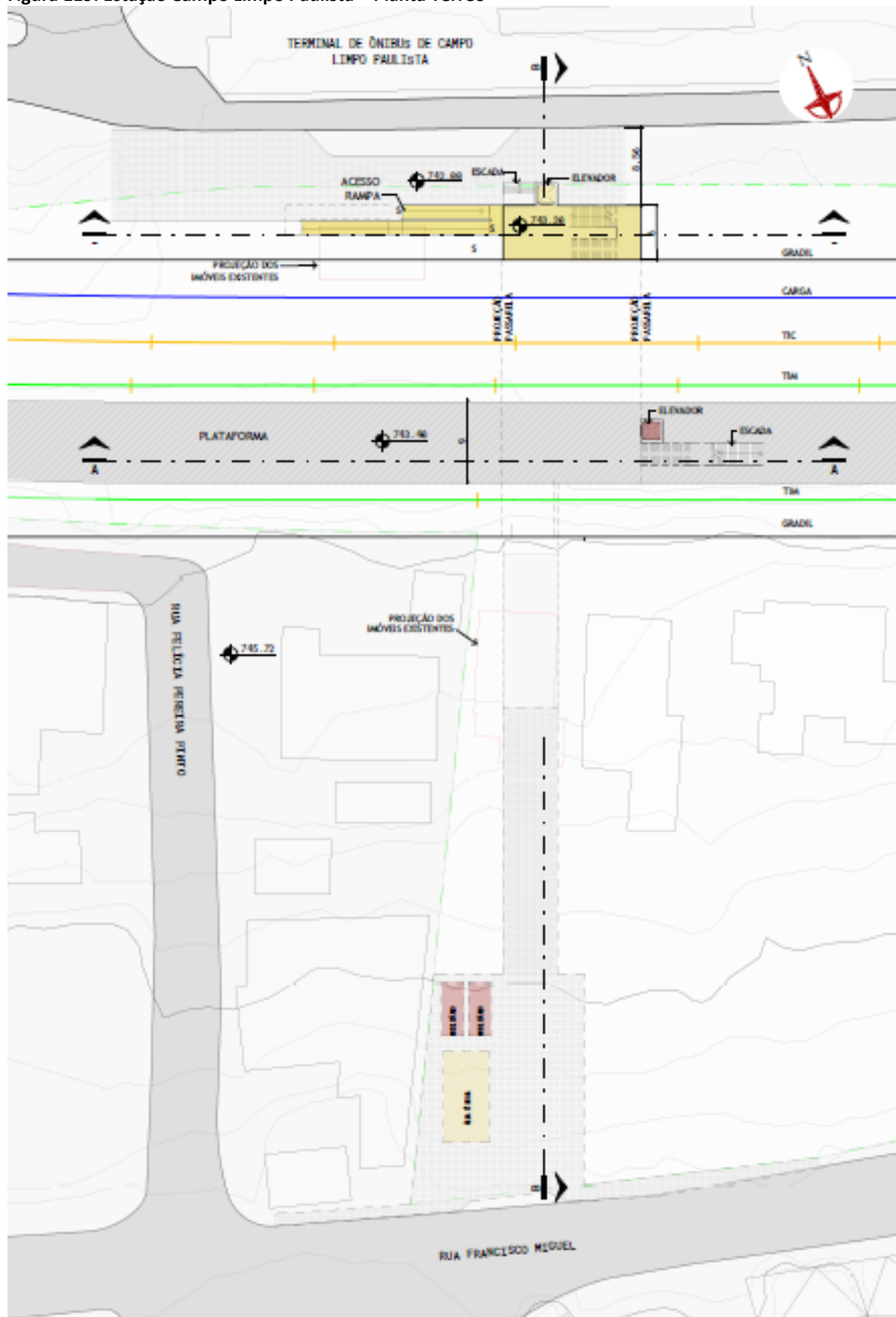


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



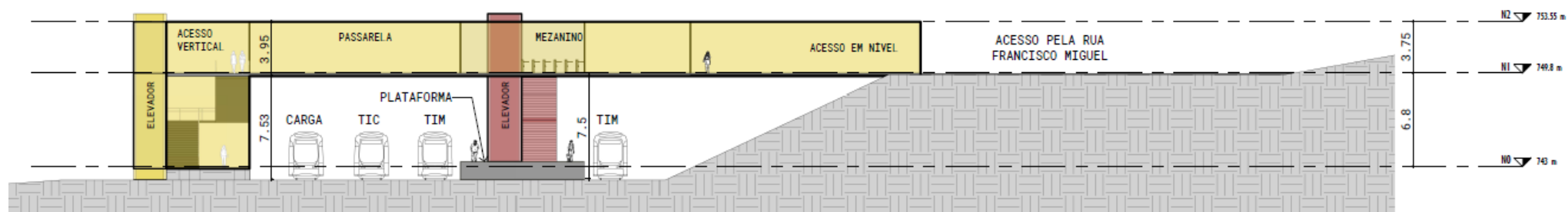
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 119: Estação Campo Limpo Paulista – Planta Térreo

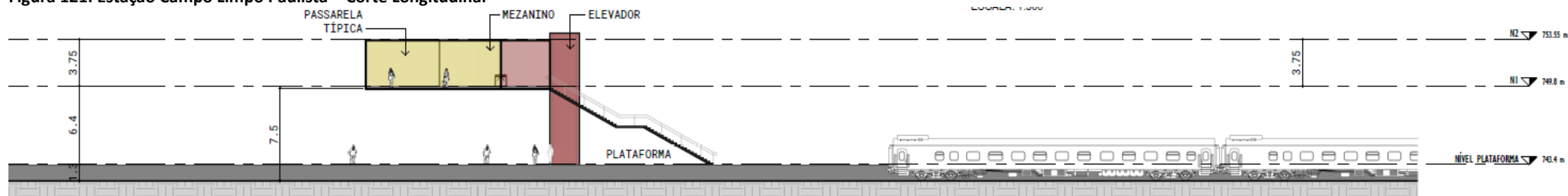


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 120: Estação Campo Limpo Paulista – Corte Transversal**



**Figura 121: Estação Campo Limpo Paulista – Corte Longitudinal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Serão executadas as obras conforme CONVÊNIO CPTM-MRS (INTERVENÇÃO -24) nesta estação nos termos do Anexo II.D.

### **5.3 EMPREENDIMENTO 14 - Estação Várzea Paulista**

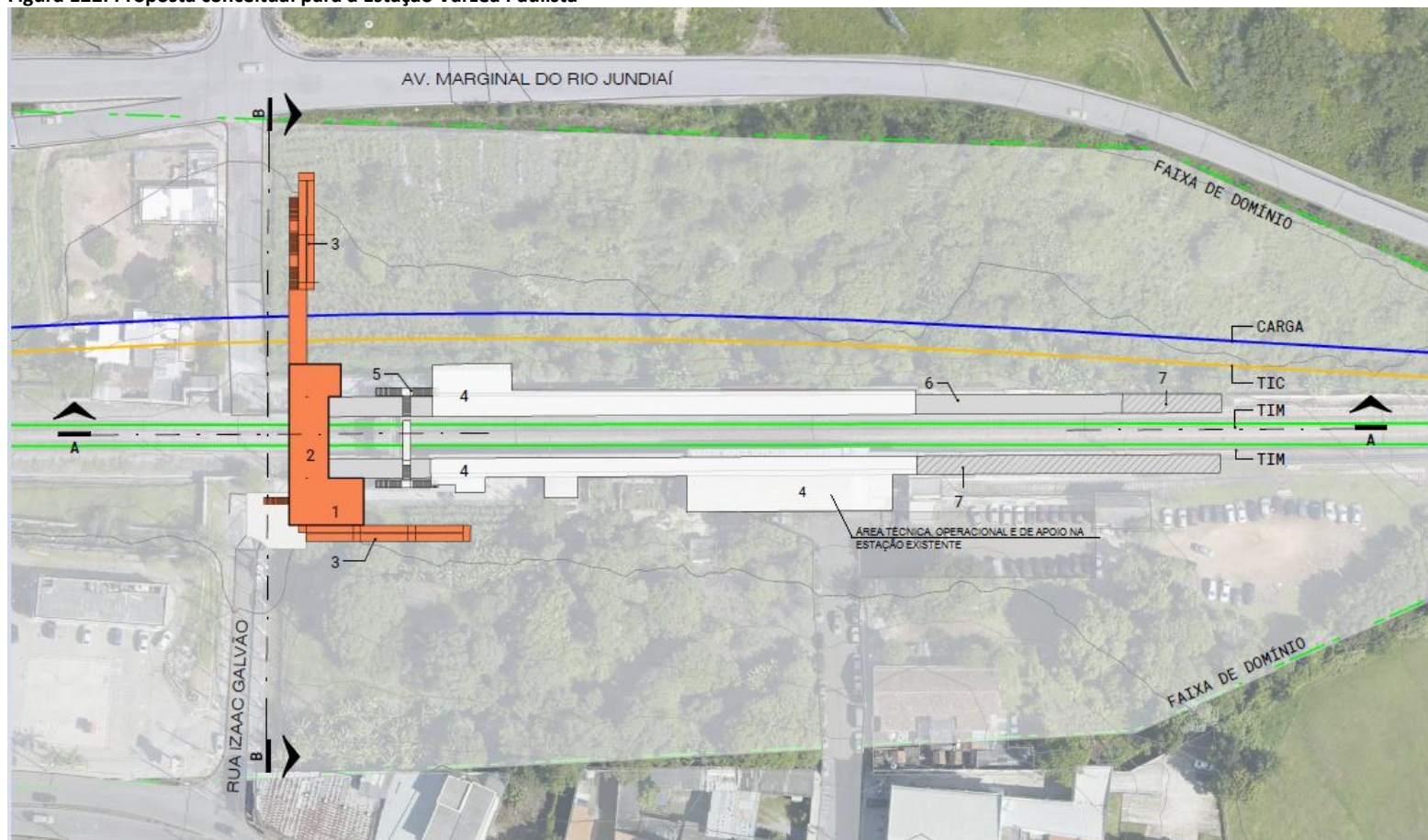
A proposição para a Estação de Várzea Paulista prevê a reutilização das plataformas existentes contígua ao corpo principal da estação. Esta proposta inclui acessos verticais e uma passarela, conectando as plataformas através de mezanino com escadas e elevadores e integração em área paga entre plataformas; simultaneamente irá oferecer uma passarela pública acessível para transposição das vias férreas.

O acesso de ambos os lados parte do uso de rampas e escadas, para acesso às plataformas serão instalados elevadores que estão localizados dentro da área paga, garantindo acessibilidade universal aos PASSAGEIROS.

Equipamentos e programas operacionais poderão estar locados na construção tombada existente.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

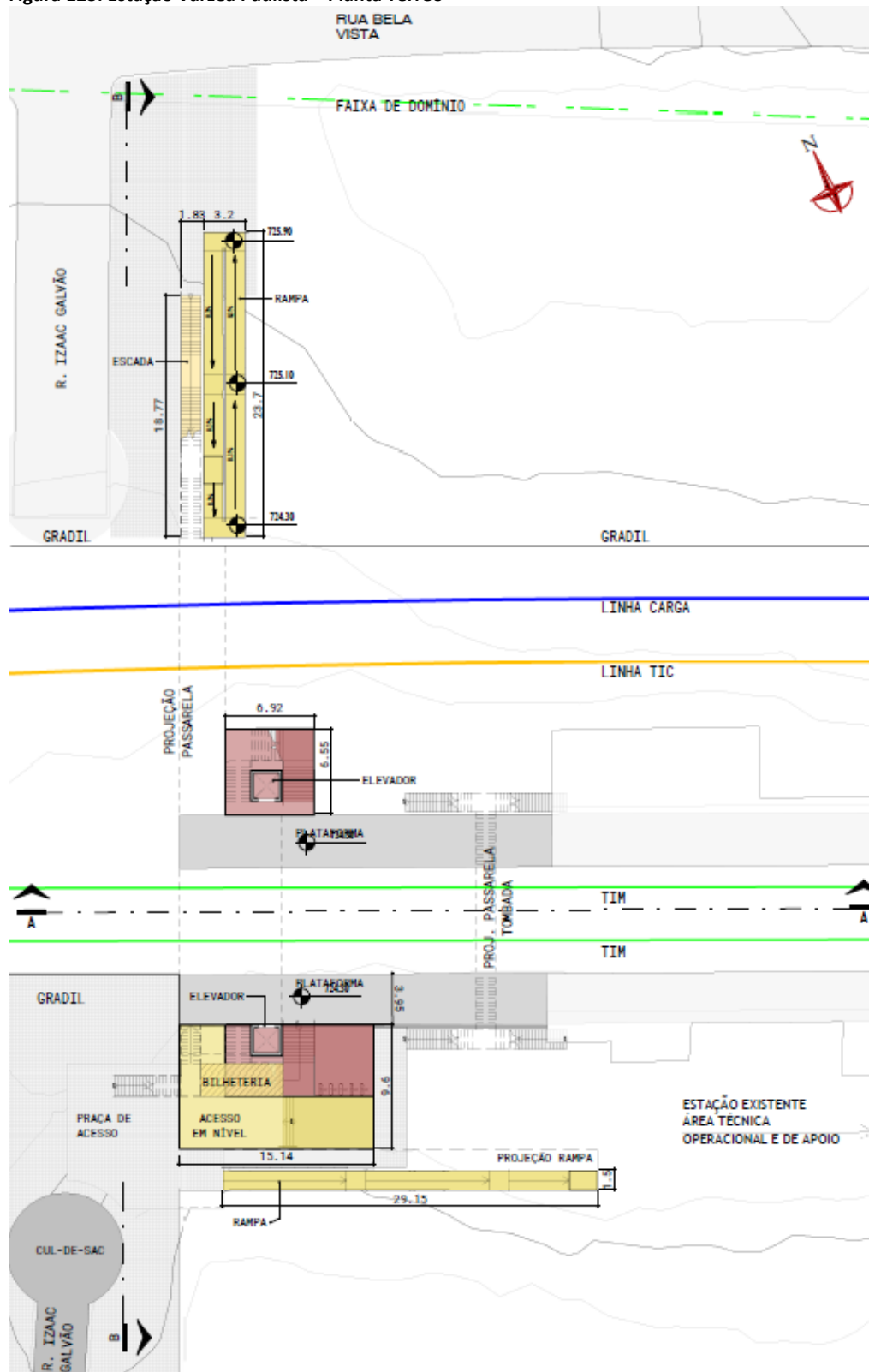
Figura 122: Proposta conceitual para a Estação Várzea Paulista



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

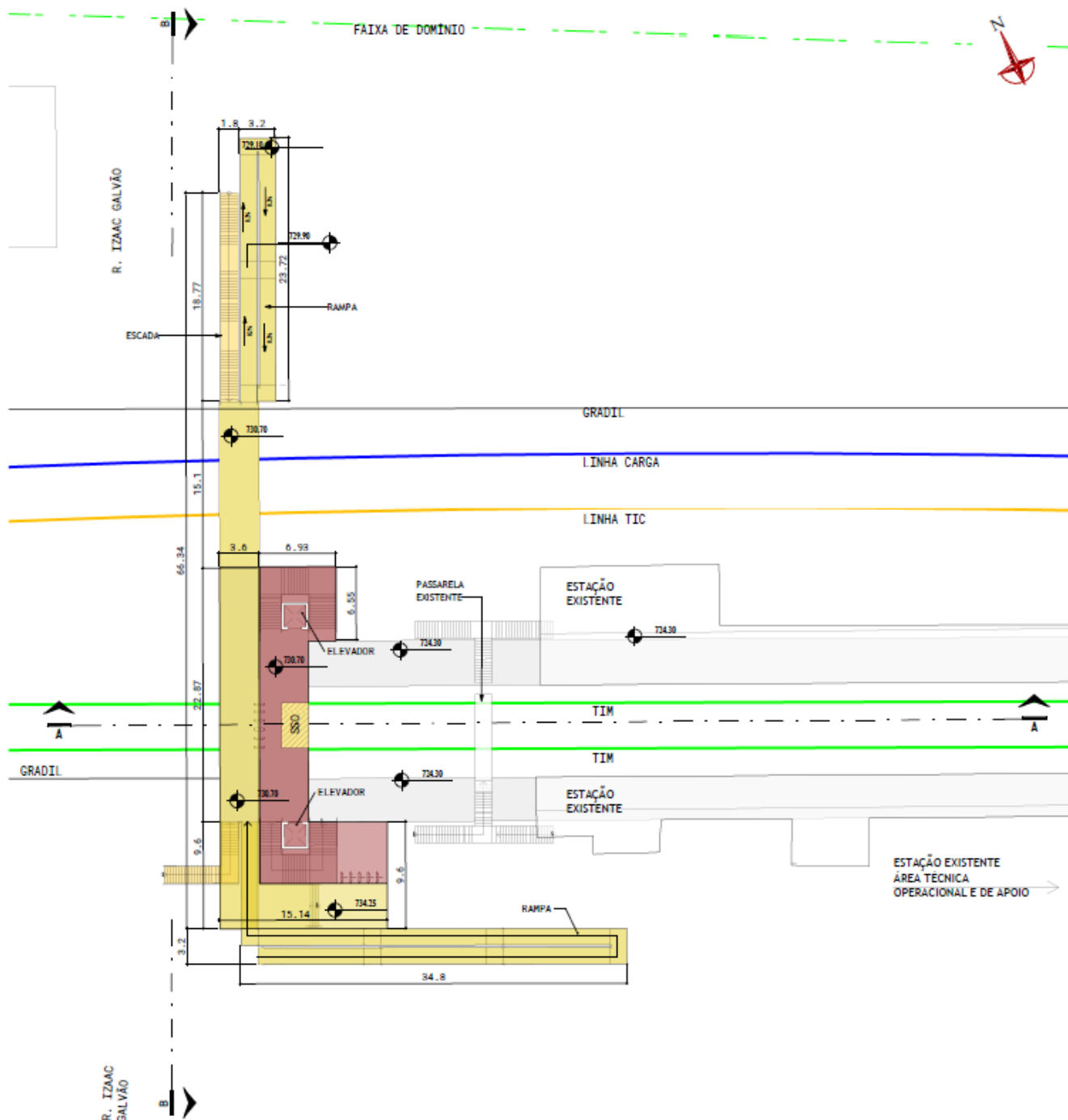
Figura 123: Estação Várzea Paulista – Planta Térreo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**Figura 124: Estação Várzea Paulista – Planta Passarela**



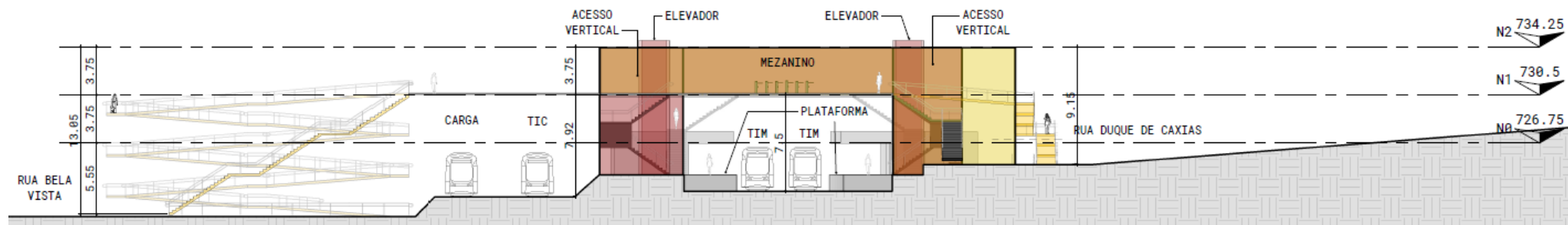
Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021

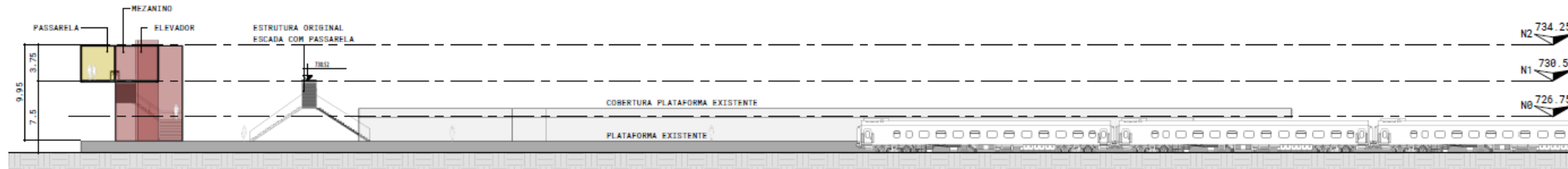
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 125: Estação Várzea Paulista – Corte Transversal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 126: Estação Várzea Paulista – Corte Longitudinal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Serão executadas obras conforme convênio CPTM-MRS (INTERVENÇÃO 25) nesta estação nos termos do Anexo II.D.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

#### **5.4 EMPREENDIMENTO 15 - Estação Jundiaí**

Atualmente a operação da Linha 7 nesta estação utiliza a plataforma do corpo principal e a primeira da plataforma central, com os PASSAGEIROS acessando principalmente as rampas e a travessia em nível na cabeça das plataformas no sentido Campinas, que torna acessível estas plataformas.

Para a operação do SERVIÇO EXPRESSO e do SERVIÇO TIM nesta importante estação que é Jundiaí, está prevista que a plataforma central fique exclusivamente com o SERVIÇO EXPRESSO, tendo sua extensão aumentada para 300 m no sentido Capital e que se construa uma nova plataforma central exclusiva para o SERVIÇO TIM, ocupando o galpão desocupado e contíguo à estação no sentido interior.

Com estas adaptações será possível acomodar operações simultâneas de embarque e desembarque dos PASSAGEIROS, de forma a manter a segregação de PASSAGEIROS dos dois serviços, SERVIÇO EXPRESSO e SERVIÇO TIM e também permitir sua transferência de maneira controlada.

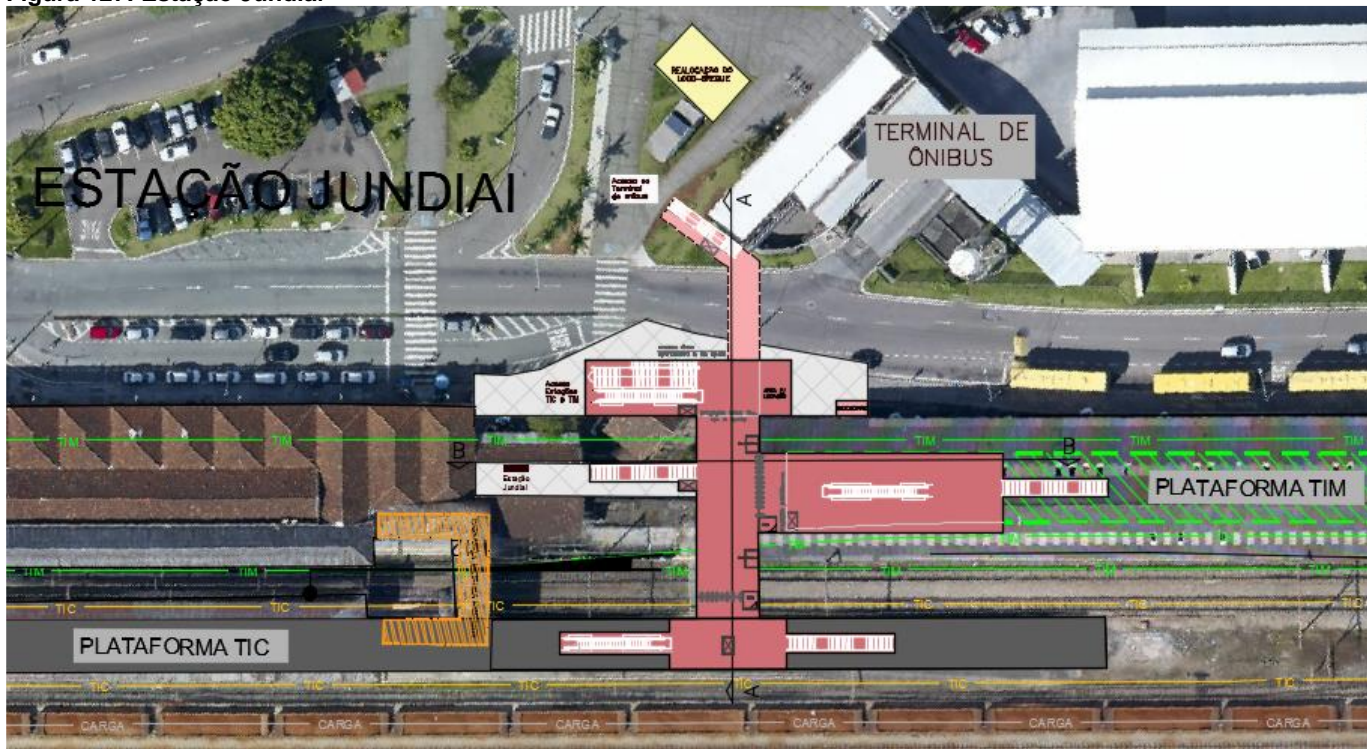
A proposta contempla uma passarela única de acesso aos dois serviços, e uma interligação acessível com o edifício da estação, pois a via V1 do SERVIÇO TIM irá bloquear o acesso atual, ocupando o antigo leito da Estrada de Ferro Ytuana, que tinha ali sua estação terminal.

Esta passarela será equipada com escadas rolantes, escada fixa e elevador para que os PASSAGEIROS do SERVIÇO TIM e SERVIÇO EXPRESSO possam acessar as respectivas plataformas de modo fluido e eficiente. A passarela estende-se até o outro lado da avenida, permitindo o acesso ao Terminal de Ônibus.

O edifício existente da estação demanda restauro e adequações mínimas para atendimento às futuras necessidades operacionais e administrativas, espaços remanescentes e áreas pontuais das plataformas poderão receber pequenos quiosques ou pontos comerciais.

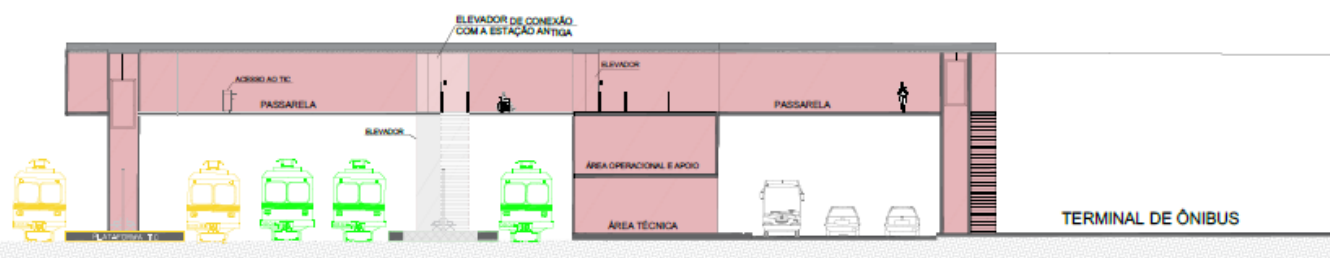
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 127: Estação Jundiaí



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

Figura 128: Estação Jundiaí – Corte Transversal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 129: Estação Jundiaí – Corte Longitudinal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

## 6 DESCRIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DO TRECHO FRANCISCO MORATO – JUNDIAÍ – ESTACIONAMENTOS E PÁTIOS

No trecho entre Francisco Morato a Jundiaí encontram-se as seguintes infraestruturas de apoio à Operação e à Manutenção:

**Tabela 10: Infraestruturas entre Francisco Morato a Jundiaí**

INFRAESTRUTURAS DE APOIO AO LONGO DAS LINHAS						
ITEM	LOCAL (km)	BASE		DESCRIÇÃO	NOME DO LOCAL	Vagas Estacionamento
9	48+650	Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários		Estacionamento de Campo Limpo Pta.	EST6	1
10	56+500	PVP - Pátio Várzea Paulista		Base central da Manutenção, Almoxarifado Central e Estacionamento de Trens	PVP	16
11	60+000	Complexo no pátio de Jundiaí		Base de Manutenção para VIA PERMANENTE e Manutenção de Veículos auxiliares.	Base Jundiaí	

### 6.1 EMPREENDIMENTO 26 - Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários - Campo Limpo Paulista

Este estacionamento permite parada de até 1 trem do SERVIÇO LINHA 7.

**Figura 130: Estacionamento Campo Limpo Paulista km 49+000**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

### 6.2 EMPREENDIMENTO 27 - PVP Pátio Várzea Paulista

Localizado no km 56,5 em Várzea Paulista, na divisa com Jundiaí, a 53 km de São Paulo (BFU), praticamente a meio caminho entre Barra Funda e Campinas, a 17,5 km de Francisco Morato e aproximadamente a 4 km da Estação Jundiaí.

Este pátio deverá ser construído pela CONCESSIONÁRIA em área da CPTM, que além da área para pátio e expansão futura, deixa como remanescente uma área de 68 mil m<sup>2</sup>.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

Foram estimados os recursos físicos nos locais efetivos de manutenção (Blocos) que darão os melhores meios para realizarem os processos com rapidez e produtividade, visando também à segurança do trabalho, respeitando-se todas as legislações Federal, Estadual e Municipal, Normas Brasileiras vigentes, além das NRs (Normas Regulamentadoras) da Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia e AVCB.

A manutenção de trens foi priorizada como recurso de uso do espaço físico. Além disso, também foram disponibilizados espaços para estacionamentos de veículos ferroviários de manutenção e bases de apoio em vários locais das linhas como forma de otimizar os tempos de atuação das equipes de manutenção da VIA PERMANENTE, SINALIZAÇÃO, TELECOMUNICAÇÕES e REDE AÉREA.

Essas atividades representam a maior concentração das infraestruturas de manutenção sendo vitais e estratégicas no planejamento funcional de todo o sistema.

O Pátio também deverá possuir vários locais para estacionamento para até 16 trens como recurso para facilitar estratégias operacionais para injeção e retirada dos trens.

A limpeza externa, manual e com máquina de lavar trens, deverá ser realizada no Pátio Várzea Paulista.

No Pátio Várzea Paulista também se concentrarão as oficinas de manutenção de equipamentos e reparos em geral, como também o almoxarifado, via de testes e linha com equipamento para torneamento de rodeiros. O Bloco de almoxarifado será responsável por distribuir, repor e disponibilizar ferramentas, instrumentos individuais, materiais e equipamentos reparados e em condições de uso, bem como dar um destino correto ao descarte dos materiais retirados durante os processos de manutenção, de forma a não haver prejuízos ao meio ambiente. Ele atenderá a todas as áreas de manutenção.

Nesse pátio serão realizadas as atividades de manutenções preventiva e corretiva “pesada” (que requer trocas de grandes equipamentos dos trens como truques, rodeiros, motores, etc.) de todos os trens das frotas do SERVIÇO LINHA 7, SERVIÇO TIM e do SERVIÇO EXPRESSO.

Ele será a principal infraestrutura para a manutenção, cujo principal Bloco será reservado para as manutenções de trens e também para oficinas de reparo de equipamentos retirados dos vários sistemas dos trens e também dos equipamentos das vias e das estações.

As linhas com valas para manutenção dos trens foram dimensionadas considerando, cada linha, para abrigar um trem completo de 172 m que são os trens da frota do SERVIÇO TIM e SERVIÇO LINHA 7. Para os trens da frota SERVIÇO EXPRESSO; os trens deverão ser seccionados em TUEs de até 150 m antes de adentrar no bloco de manutenção.

O bloco de manutenção foi dimensionado para abrigar:

- Oficina de Trens: Atendendo os dois modelos diferentes de trens em relação à altura;
- Oficina de Truques;

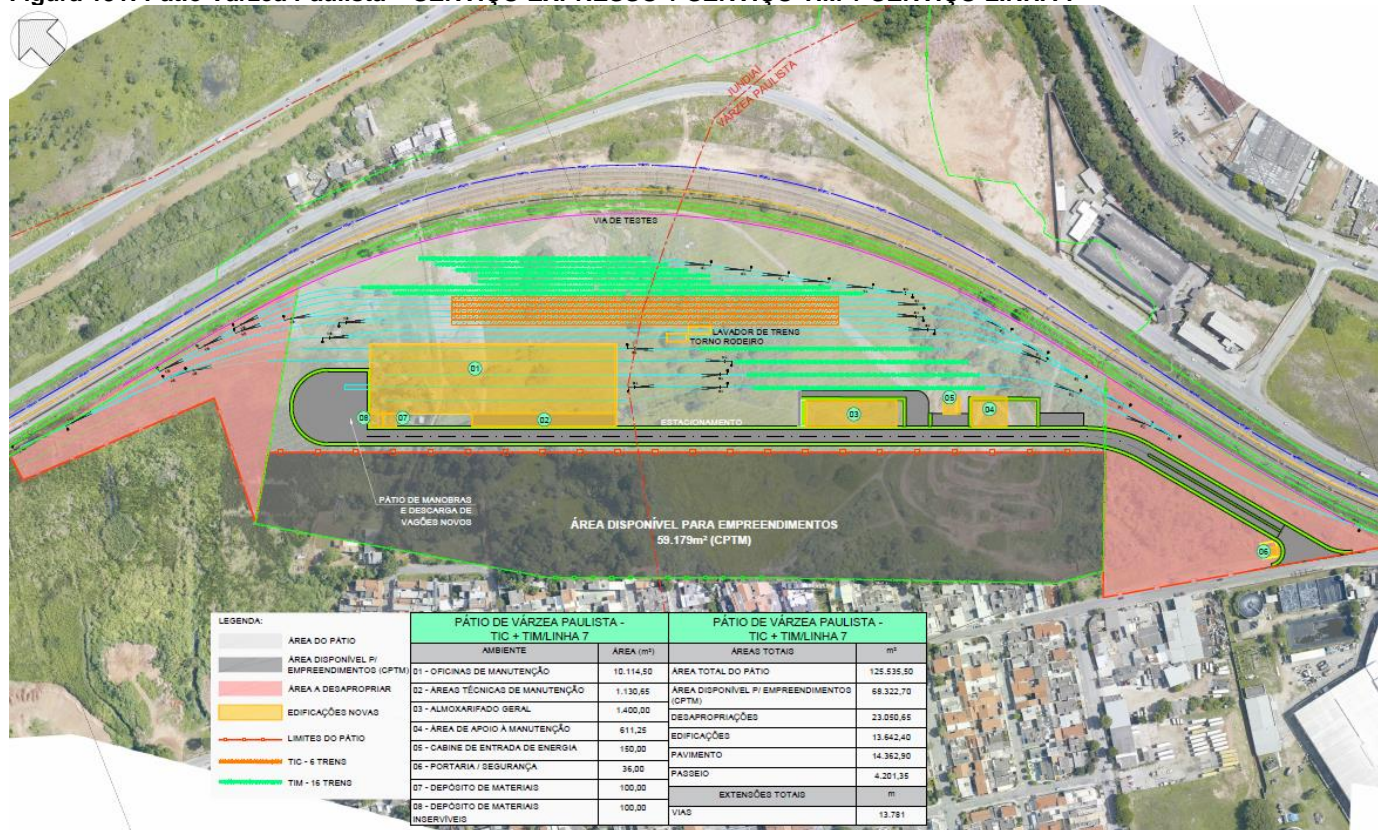
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

- Oficina de Ar Condicionado;
- Oficinas Elétricas (motores, pantógrafos, conversores e inversores de potência, painéis elétricos etc.);
- Oficina de Pintura;
- Oficina de Baterias;
- Oficina Mecânica;
- Oficinas Leves (Eletrônica e Pneumática);
- Almoxarifado com Ferramentaria;
- Depósito de óleos e graxas e demais descartes de materiais resultantes dos processos de manutenção;
- Salas dos Técnicos, Sala de Reuniões, Sala de Espera, Sala do Supervisor, Vestiários e Banheiros.



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

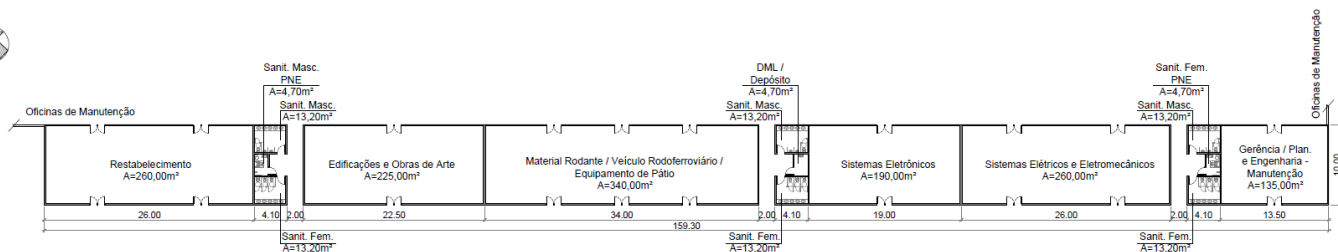
Figura 131: Pátio Várzea Paulista – SERVIÇO EXPRESSO + SERVIÇO TIM + SERVIÇO LINHA 7



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 132: Instalações do Pátio Várzea Paulista – Distribuição das áreas técnicas e atividades

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

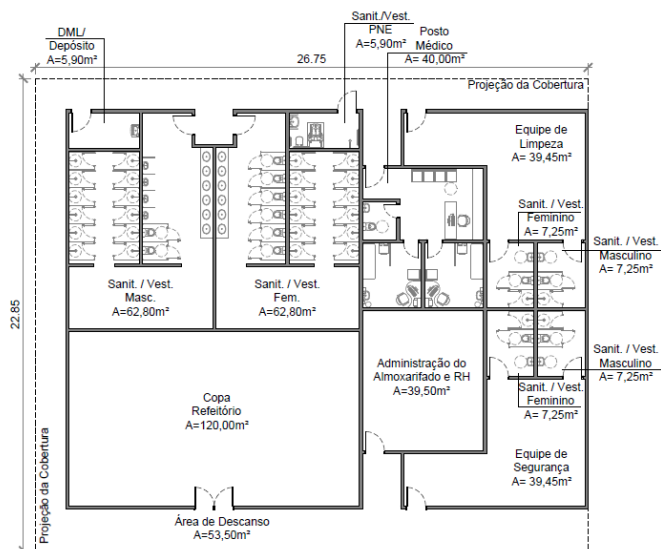


AMBIENTE	ESTIMATIVA DE POPULAÇÃO	ÁREA (m²)
<b>02 - ÁREAS TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO</b>		
Gerência / Planejamento e Engenharia - Manutenção	22	135,00
Sistemas Elétricos e Eletromecânicos	1 turno de 40 + 1 turno de 20	260,00
Sistemas Eletrônicos	1 turnos de 30 + 1 turno de 16	190,00
Material Rodante / Veículo Rodoferrviário / Equipamento de Pátio	3 turnos de 51	340,00
Edificações e Obras de Arte	1 turno de 35 + 1 turno de 15	225,00
Restabelecimento	1 turno de 40 + 1 turno de 21	260,00
Sanitários	220	79,20
Sanitários PNE	-	9,40
DML / Depósito	-	4,70
Área Total Aproximada do Edifício = 1.593,00m²		

Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**Figura 133: Instalações do Pátio de Várzea Paulista – Áreas administrativas**



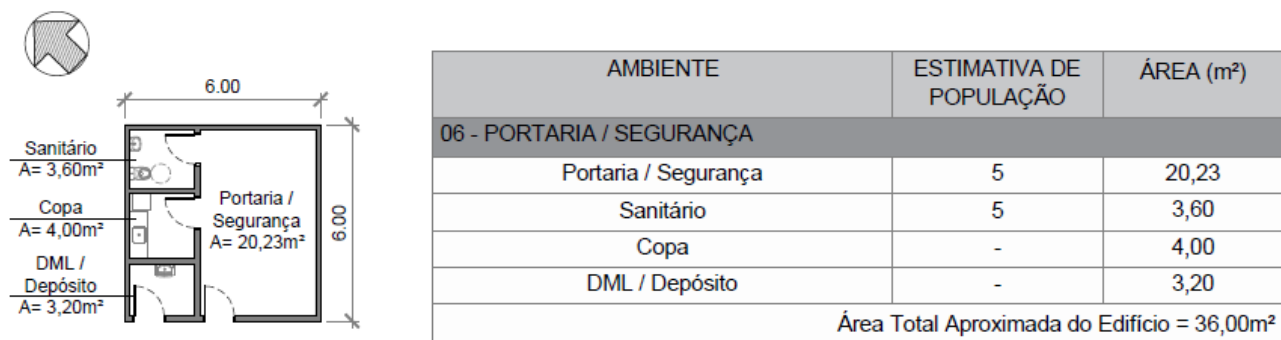
AMBIENTE	ESTIMATIVA DE POPULAÇÃO	ÁREA (m²)
<b>04 - ÁREA DE APOIO A MANUTENÇÃO</b>		
Administração do Almoxnarido e RH	5	35,90
Equipe de Segurança	10	39,45
Sanitários / Vestiários Equipe de Segurança	10	14,50
Equipe de Limpeza	10	39,45
Sanitários / Vestiários Equipe de Limpeza	10	14,50
Posto Médico	3	40,00
Copa / Refeitório	2 turnos de 125	120,00
Área de Descanso	2 turnos de 125	53,50
Sanitários / Vestiários	230	125,60
Sanitário / Vestiário PNE	-	5,90
DML / Depósito	-	5,90
Área Total Aproximada do Edifício = 611,25m²		

Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**

**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**Figura 134: Leiaute de portaria do Pátio Várzea Paulista**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

### **6.3 EMPREENDIMENTO 28 – Complexo no Pátio Jundiaí (CCO, Subestação Retificadora e Base de Manutenção para Via Permanente)**

O pátio Jundiaí estará localizado em terreno da CPTM contíguo à estação Jundiaí e a 300 m dos acessos do SERVIÇO EXPRESSO E SERVIÇO TIM, em área com 40,7 mil m², concentrando as instalações da CONCESSIONÁRIA, centro de treinamento, CCO e sala de crise. Nesse local estará localizada a subestação de Jundiaí, pátio de veículos auxiliares da manutenção, oficina de preparação de trilhos longos e base de manutenção das equipes de VIA PERMANENTE e REDE AÉREA.

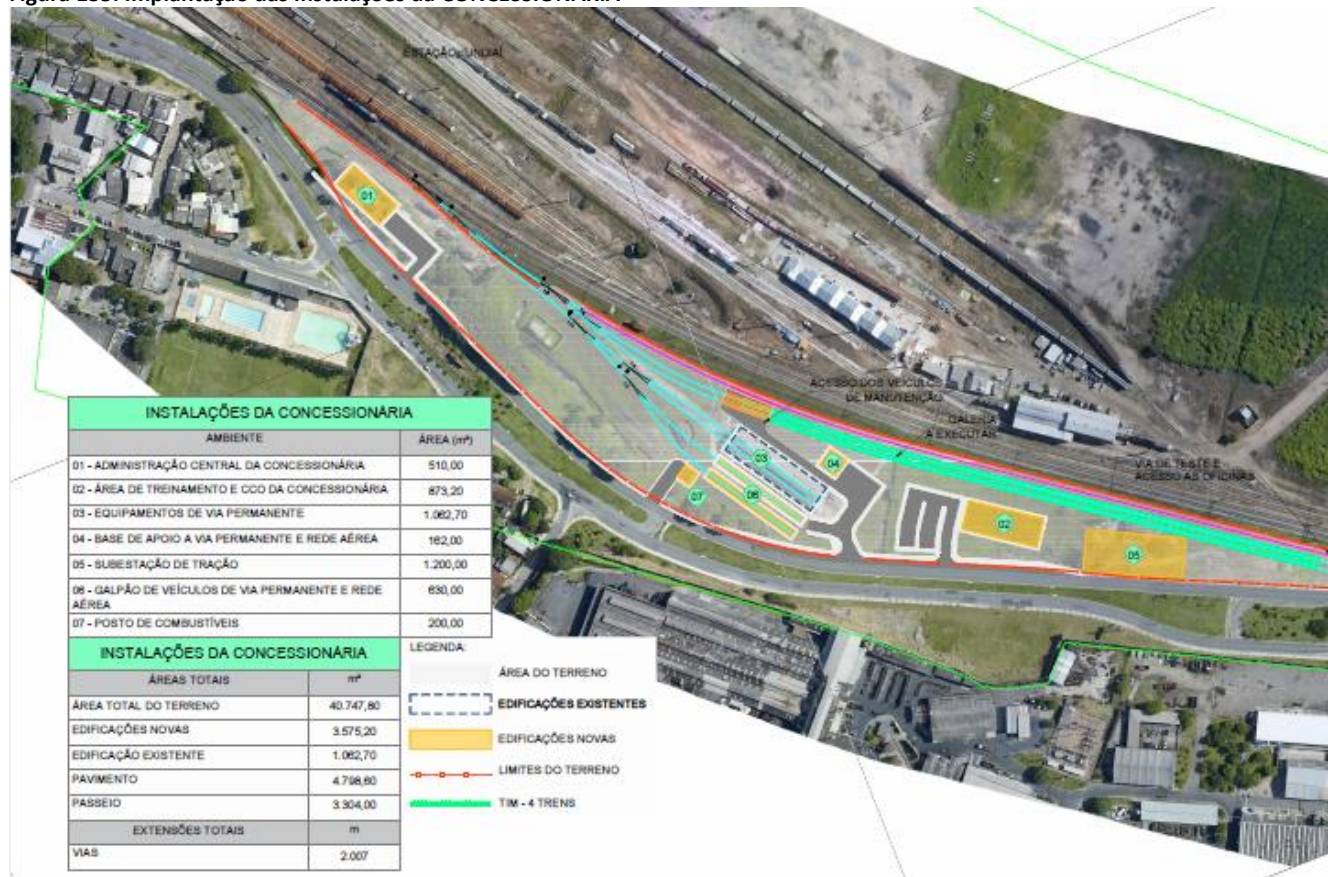
No leiaute apresentado a seguir estão discriminadas as atividades ali concentradas e sua distribuição derivada das previsões das populações usuárias, indicadas no PLANO DE MANUTENÇÃO.

O Centro de Controle Operacional – CCO - de Jundiaí deverá controlar a movimentação dos trens dos SERVIÇO LINHA 7, SERVIÇO TIM, SERVIÇO EXPRESSO, trem de carga da MRS e de todos os sistemas ao longo da via e de estações, desde Barra Funda a Campinas.



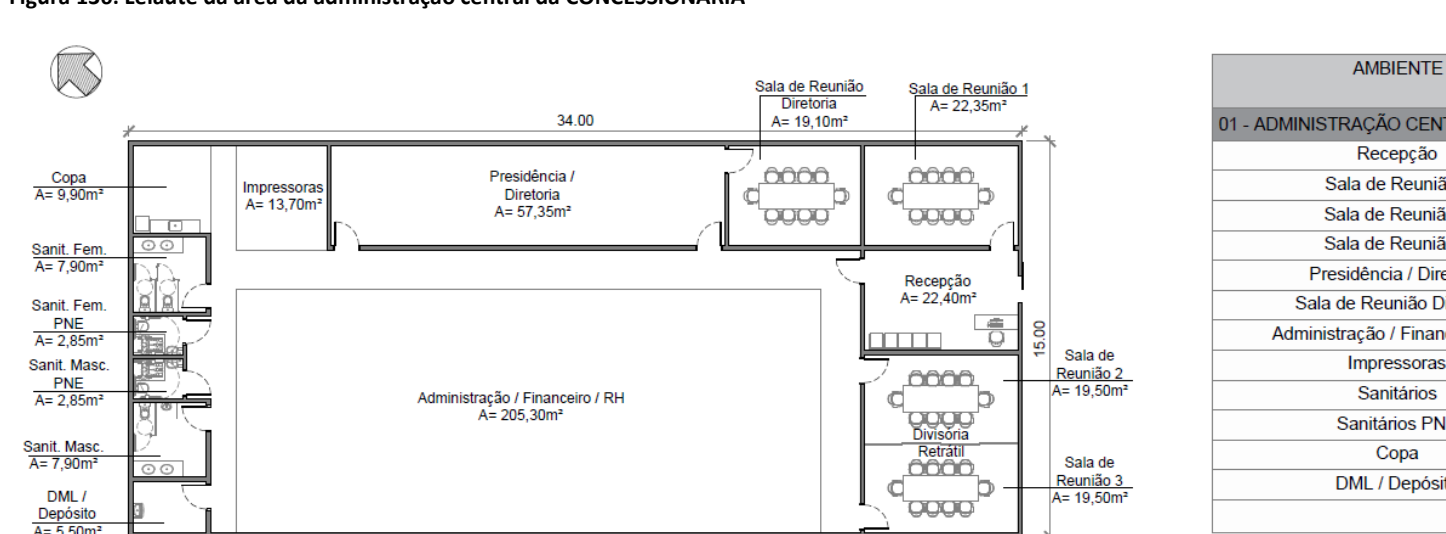
PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 135: Implantação das Instalações da CONCESSIONÁRIA



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

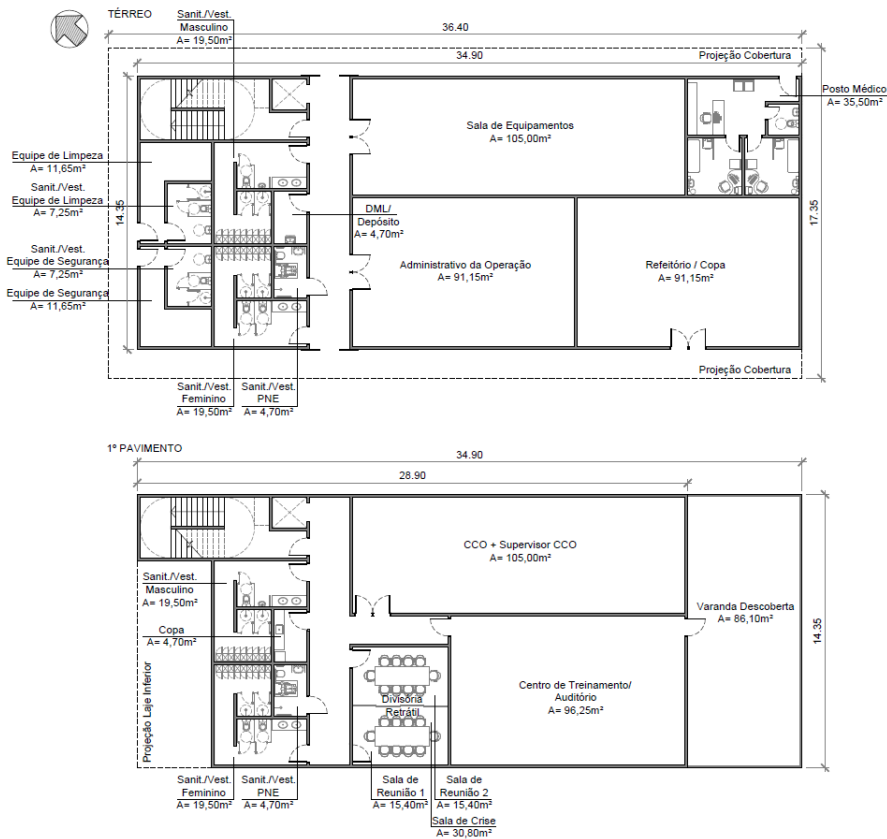
Figura 136: Leiaute da área da administração central da CONCESSIONÁRIA



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 137: Leiaute da área administrativa e CCO da CONCESSIONÁRIA

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 138: Local da nova Subestação Retificadora de JUNDIAÍ (km 59+650) dentro da área do Pátio CCO de Jundiaí**



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

## 7 DESCRIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DO TRECHO JUNDIAÍ – CAMPINAS - ESTAÇÕES

### 7.1 EMPREENDIMENTO 16 - ESTAÇÃO LOUVEIRA

A estação ferroviária de Louveira é um edifício tombado pelo patrimônio histórico e foi restaurada recentemente pela Prefeitura local. Uma passagem em nível na cabeceira da estação com travessia de pedestres e veículos necessita ser equacionada para o retorno do tráfego ferroviário à estação, que possui plataformas laterais — prioritariamente de uso do TIM — que exige um rebaixamento das vias em 70cm para compatibilidade ao material rodante previsto, mas que inutiliza o trecho interno ao túnel, preservando, no entanto, os acessos que conectavam originalmente as plataformas. O recurso de rebaixamento das vias será utilizado para a manutenção das plataformas atuais, visto que o rio próximo não apresenta problemas de inundações na estação. Esta solução está representada na figura a seguir.

Para a eliminação da passagem em nível, um viaduto rodoviário está sendo previsto para atendimento ao tráfego de cruzamento das vias férreas, cuja implantação prevê-se coincidente com operação destes serviços do Expresso (TIC) e do TIM já no quarto ano e meio da Concessão, mas que demandará uma eficaz articulação com a Prefeitura de Louveira, pois para se efetivar a obra do viaduto, algumas desapropriações devem ser levadas a cabo. Para suportar eventual descompasso nos cronogramas desta obra e da operação dos trens, está sendo prevista uma adequação desta travessia em nível com tratamento especial de piso e sinalização comandada com prioridade pelos trens.

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

O Expresso (TIC) compartilha as vias da plataforma com o TIM, enquanto a carga trafegará pela terceira via férrea externa e existente para ultrapassagem na estação.

Para minimizar o impacto na gare ferroviária tombada, o projeto conceitual propõe para acesso à estação e as plataformas uma passagem superior na cabeceira da plataforma, fora da gare, e preservando a antiga cabine de comando do pátio da estação. A conexão do lado oposto da avenida Vereador Geraldo Dias com à Rua 21 de Março, irá requerer alguma desapropriação na avenida, mas que permitirá atender sem travessia no viário aos fluxos de passageiros, conjuntamente com o fluxo de pedestres que se utilizam atualmente da passagem em nível para a conexão interbairros.

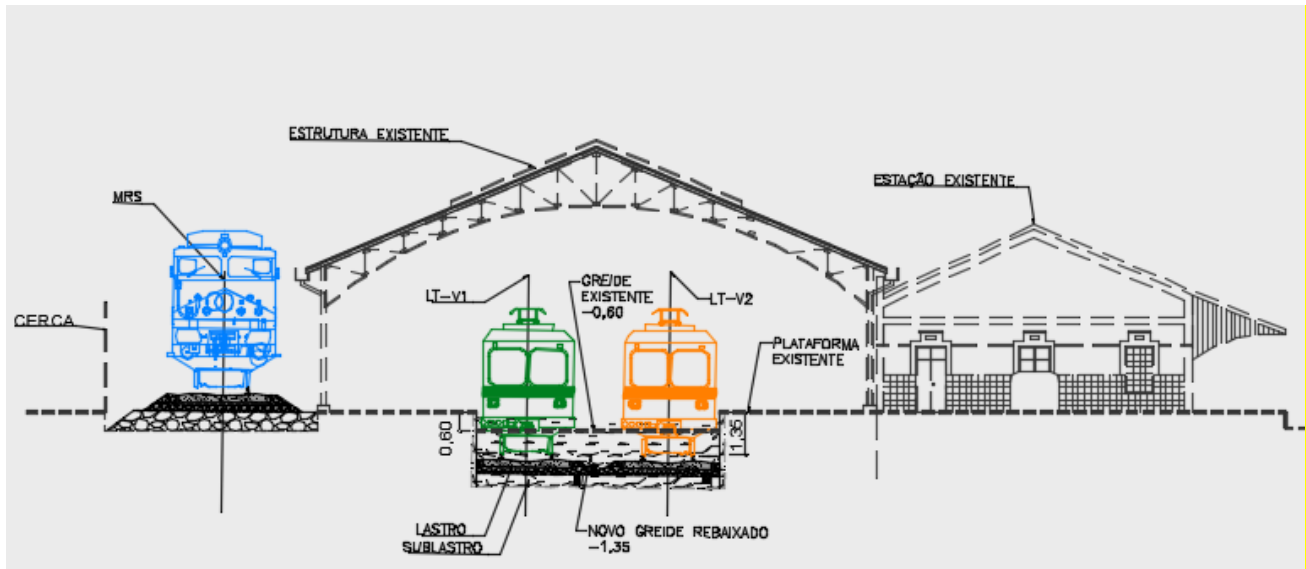
O acesso da passarela pela rua 21 de Março, ocupa área da faixa ferroviária e não requer desapropriação.

Esta passarela contará com escadas fixas e elevadores nos dois acessos e no mezanino abrigará o controle de acesso, SSO e bilheteria em área segregada da passagem pública, escadas fixas e elevadores para acessos e conexão das duas plataformas existentes.

Em função de entendimentos com a administração local, a edificação existente poderá continuar com seu uso atual e parcialmente funcionar como apoio aos funcionários da CONCESSIONÁRIA. Equipamentos de grande porte como a subestação e gerador, poderão ser locados junto ao acesso da avenida ou mesmo na área externa contígua na faixa ferroviária em contêineres apropriados.

**Figura 139: Estação Louveira: Rebaixamento de vias**

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

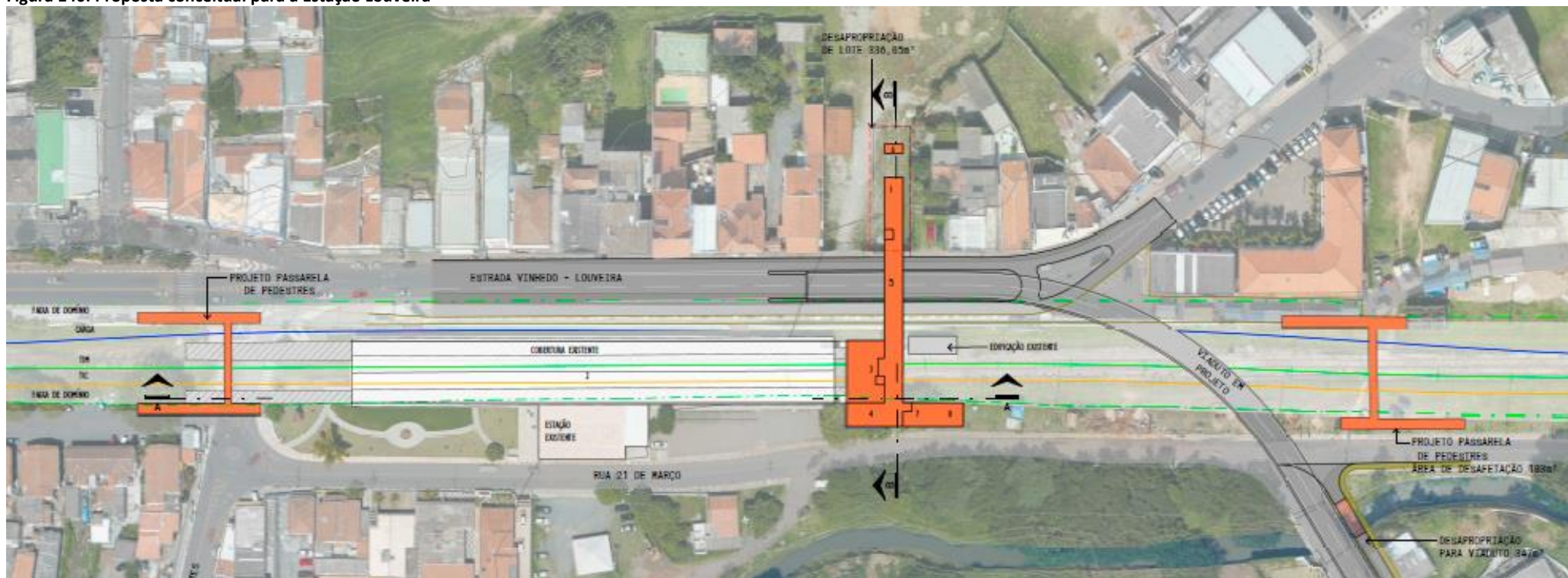


Fonte: Elaboração Progen



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

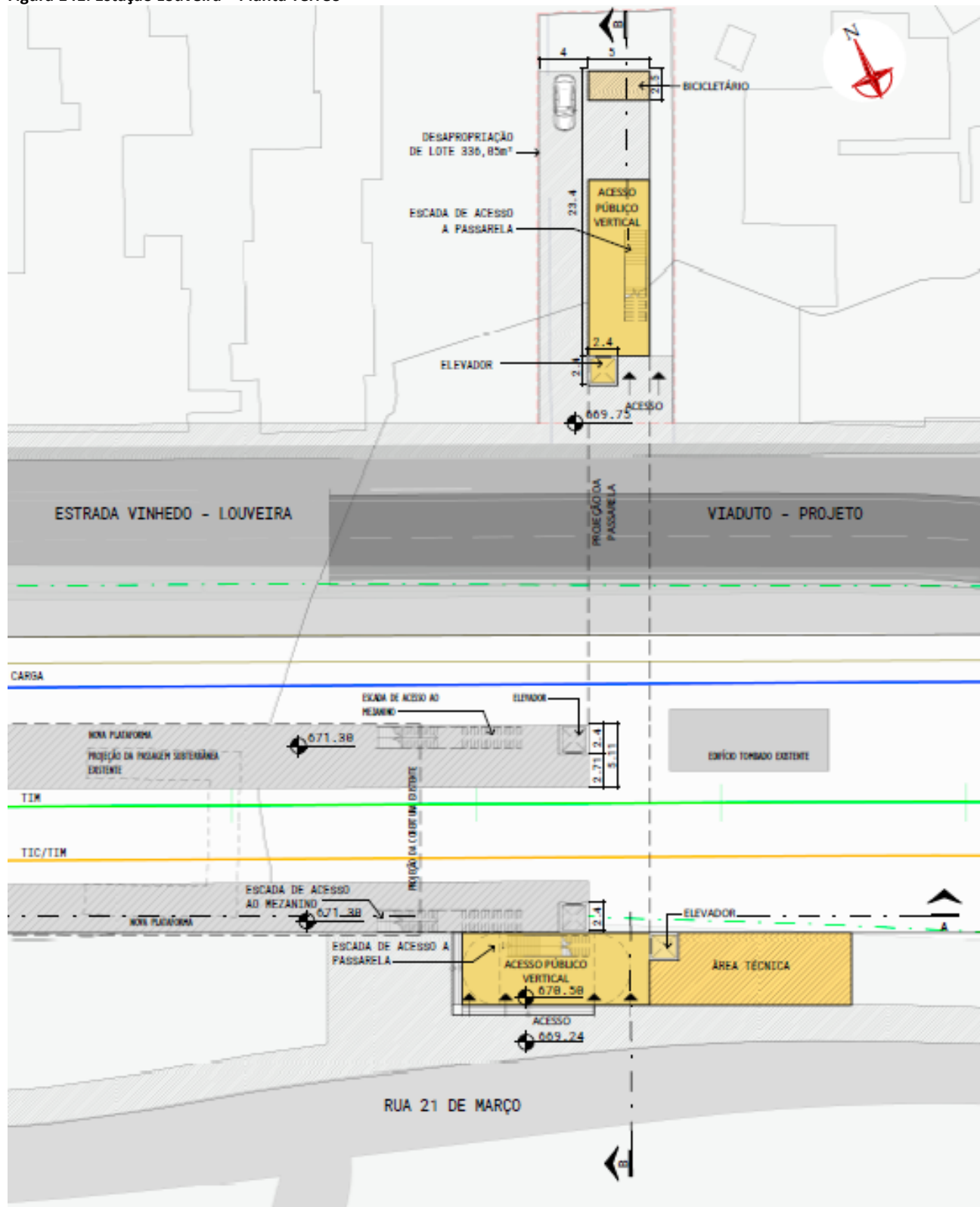
Figura 140: Proposta conceitual para a Estação Louveira



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 141: Estação Louveira – Planta Térreo

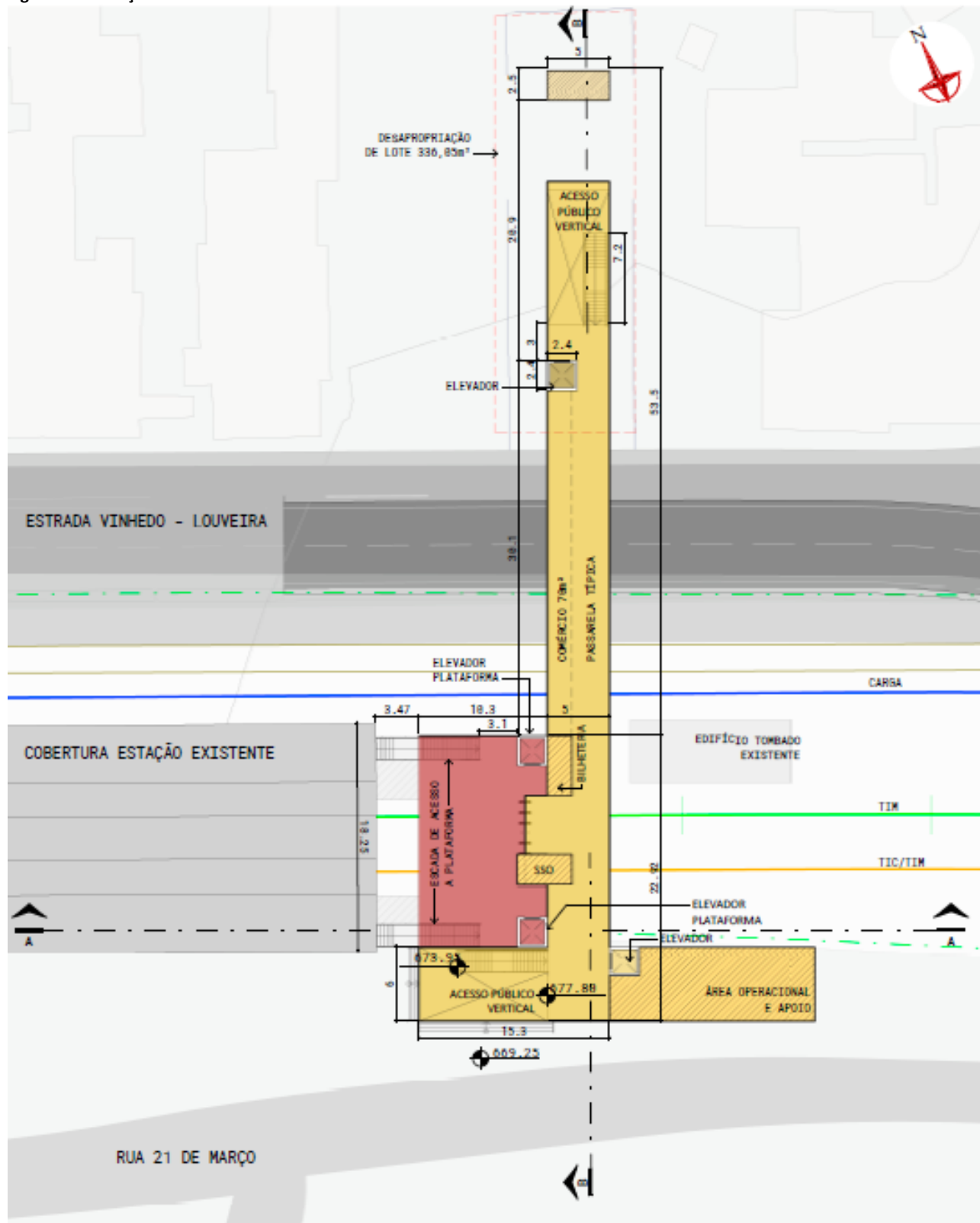


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**Figura 142: Estação Louveira – Planta Passarela**



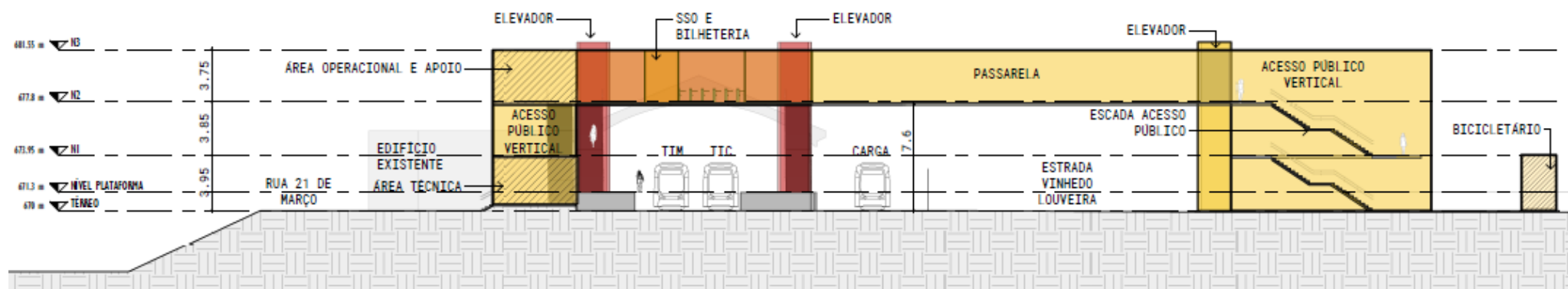
Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021

PPP-TIC Eixo Norte

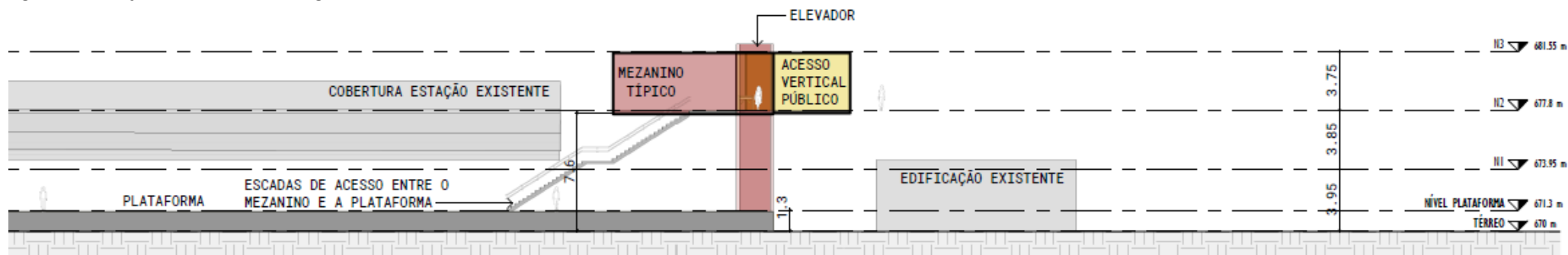
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 143: Estação Louveira – Corte Transversal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 144: Estação Louveira – Corte Longitudinal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

## **7.2 EMPREENDIMENTO 17 - ESTAÇÃO VINHEDO**

Vinhedo abriga a estação ferroviária histórica em maior estado de deterioração da Linha da antiga Companhia Paulista. No plano de vias a linha de carga ocupará a primeira via junto à plataforma principal e o espaço restante, incluindo a pequena plataforma central coberta que não permite dispor adequadamente o conjunto de vias do SERVIÇO EXPRESSO e do SERVIÇO TIM.

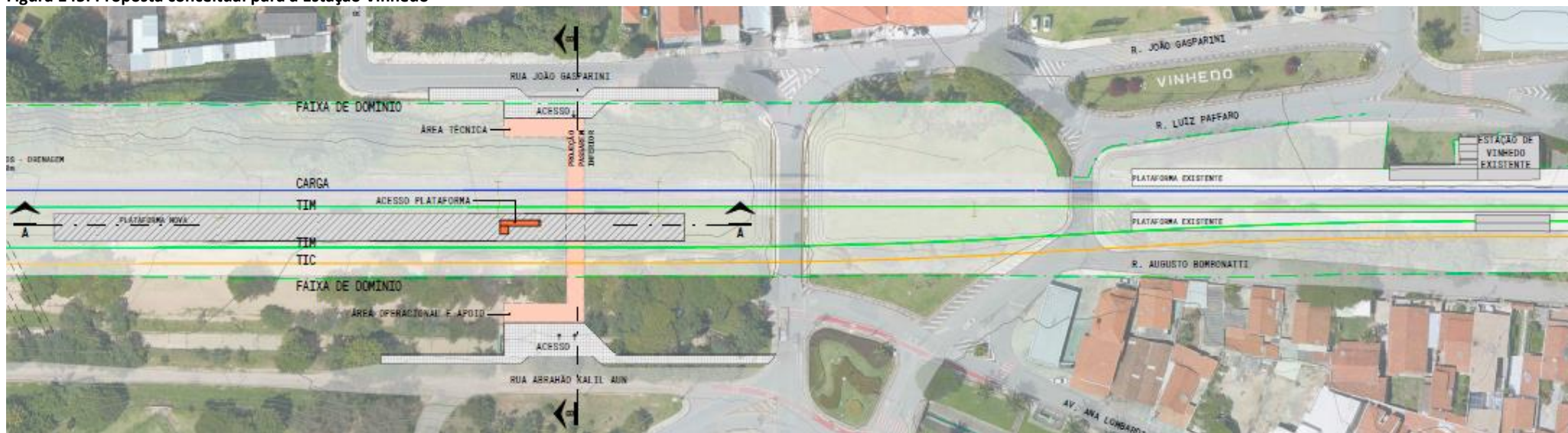
Optou-se assim, em deslocar a estação de Vinhedo para local mais próximo ao sul, onde a área disponível e a topografia apresentam-se mais favoráveis à implantação do conjunto de vias do SERVIÇO EXPRESSO, do SERVIÇO TIM e da Carga, facilitando a implantação da travessia subterrânea sob este trecho das vias férreas.

O partido arquitetônico é dado pela passagem em túnel, com os dois módulos de acesso em nível com o sistema viário local.

O acesso à plataforma central exclusiva do SERVIÇO TIM será efetuado através de passagem subterrânea em túnel, onde se localiza a linha de bloqueios, elevador e a escada de acesso à plataforma.

A passagem inferior será exclusiva para PASSAGEIROS, pois os pedestres podem continuar a transpor a vias, sob a passagem inferior próxima, também utilizada pelos veículos.

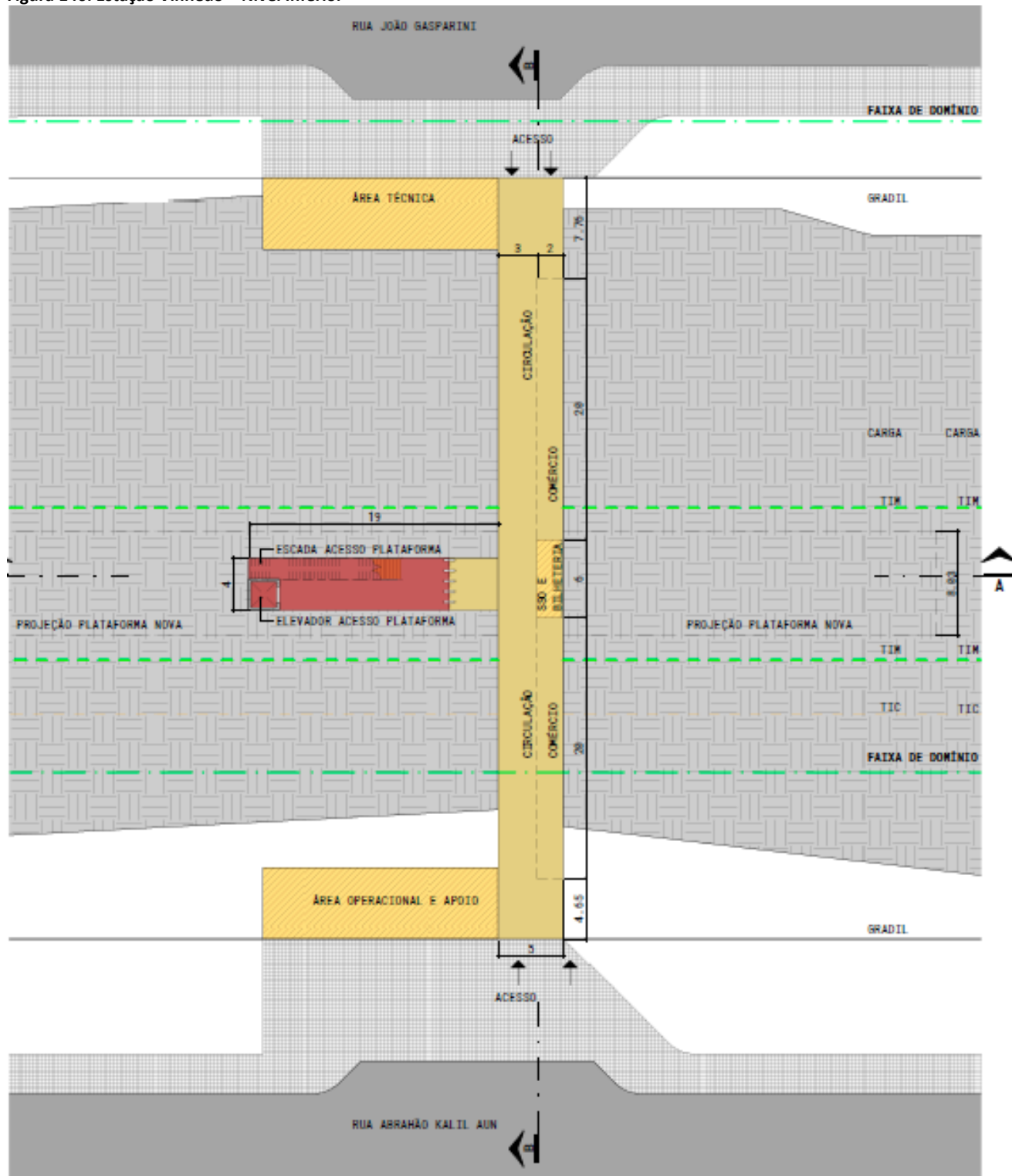
Figura 145: Proposta conceitual para a Estação Vinhedo



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 146: Estação Vinhedo – Nível Inferior

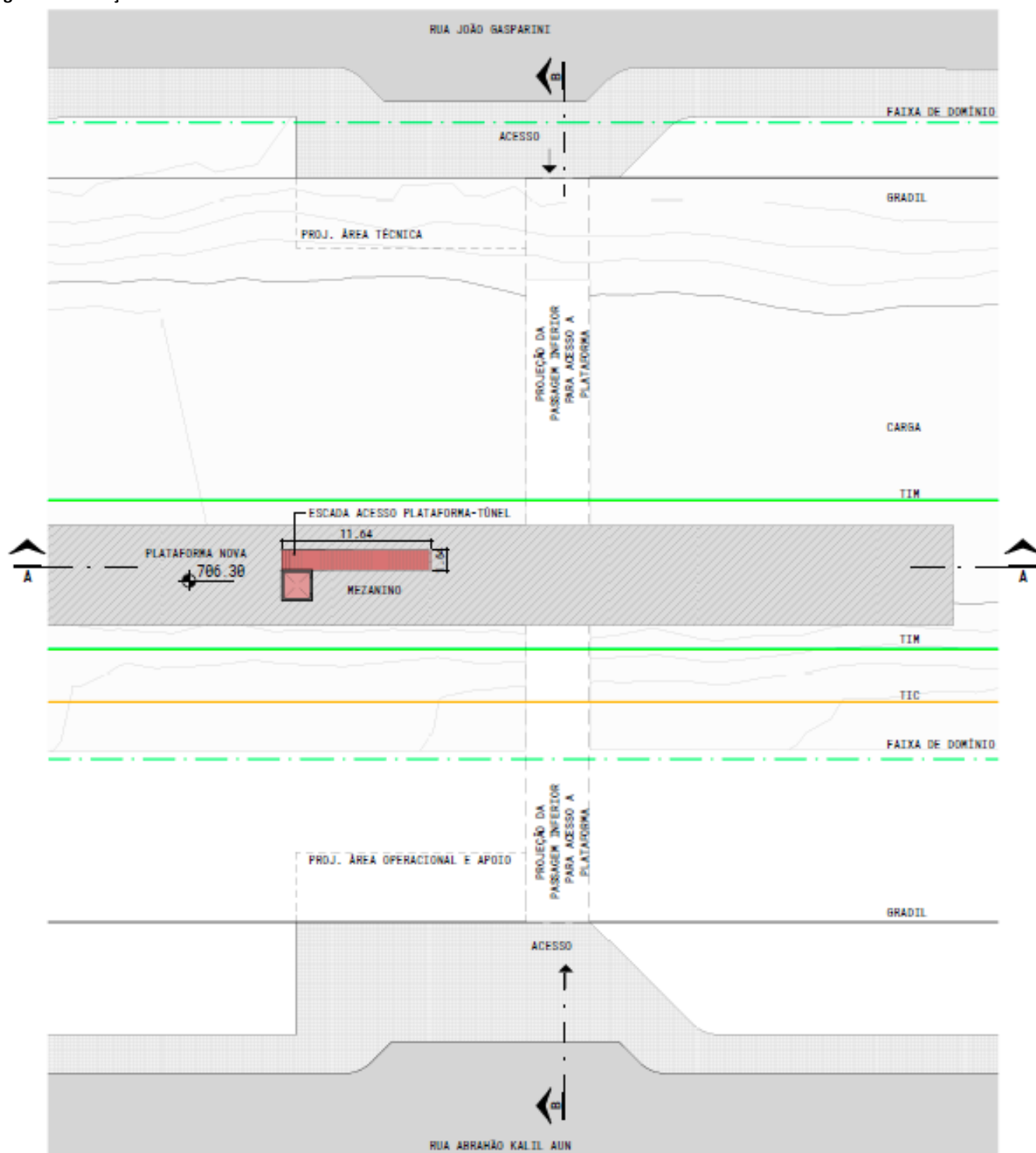


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



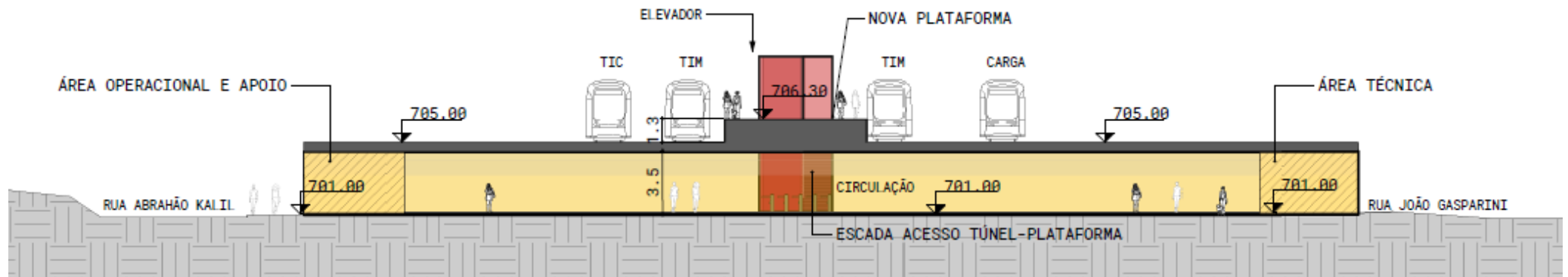
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**Figura 147: Estação Vinhedo – Nível Plataforma**



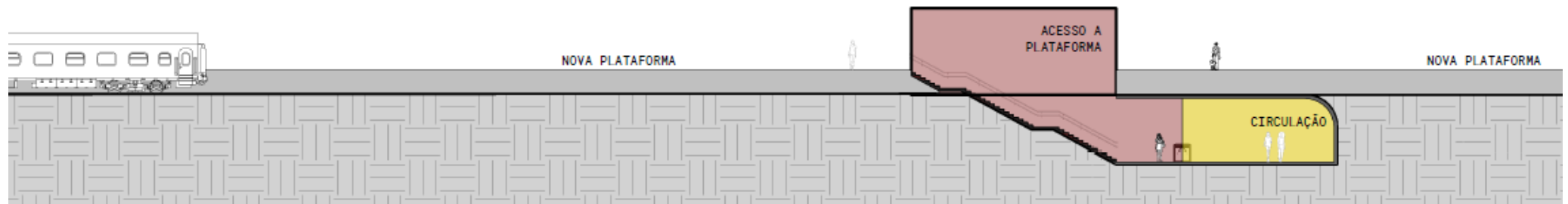
Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 148: Estação Vinhedo – Corte Longitudinal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 149: Estação Vinhedo – Corte Transversal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

### **7.3 EMPREENDIMENTO 18 - ESTAÇÃO VALINHOS**

A estação histórica de Valinhos sofre com os transbordamentos do Rio Ribeirão dos Pinheiros que margeia a ferrovia neste local, e com frequência atinge o pátio da ferrovia (usado atualmente como estacionamento de veículos) e mesmo a gare da estação.

Transcende ao âmbito deste projeto ferroviário, a solução de macrodrenagem do local e requer ações do Poder Público Estadual (DAEE) que possui plano para controle regional de enchentes e o poder local, o qual possui um Plano de Drenagem com obras preventivas, onde se encaixa a já identificada necessidade de melhoria no ângulo de junção da galeria reduzindo a turbulência no acesso ao Rio dos Pinheiros próximo à estação e avenida dos Imigrantes.

No âmbito deste projeto e por conta desta preocupação, evitou-se adotar o rebaixamento de vias na estação para adequação da altura das plataformas, recorrendo-se ao alteamento das vias férreas, de forma a isolar os acessos às plataformas e ao corpo principal da estação, onde funciona setor da municipalidade e o Museu, que não deverão sofrer nenhuma restrição de continuidade.

A solução modular composta por acessos urbanos verticais, passarela pública e mezanino da nova estação com bloqueios, atende à necessidade de transposição de vias férreas, viário e do rio, conectando a estação existente à parte de maior densidade populacional da cidade. Com isso a passagem inferior de pedestres existente sob as vias férreas – que também inunda - será desativada. Os blocos de acessos verticais estão a 1 m do nível atual do local e possuem rampas e escadas fixas; e o acesso do mezanino da estação às plataformas se fará através de escadas fixas e elevadores.

A edificação existente junto a gare poderá partilhar alguma área para apoio logístico aos funcionários da CONCESSIONÁRIA.

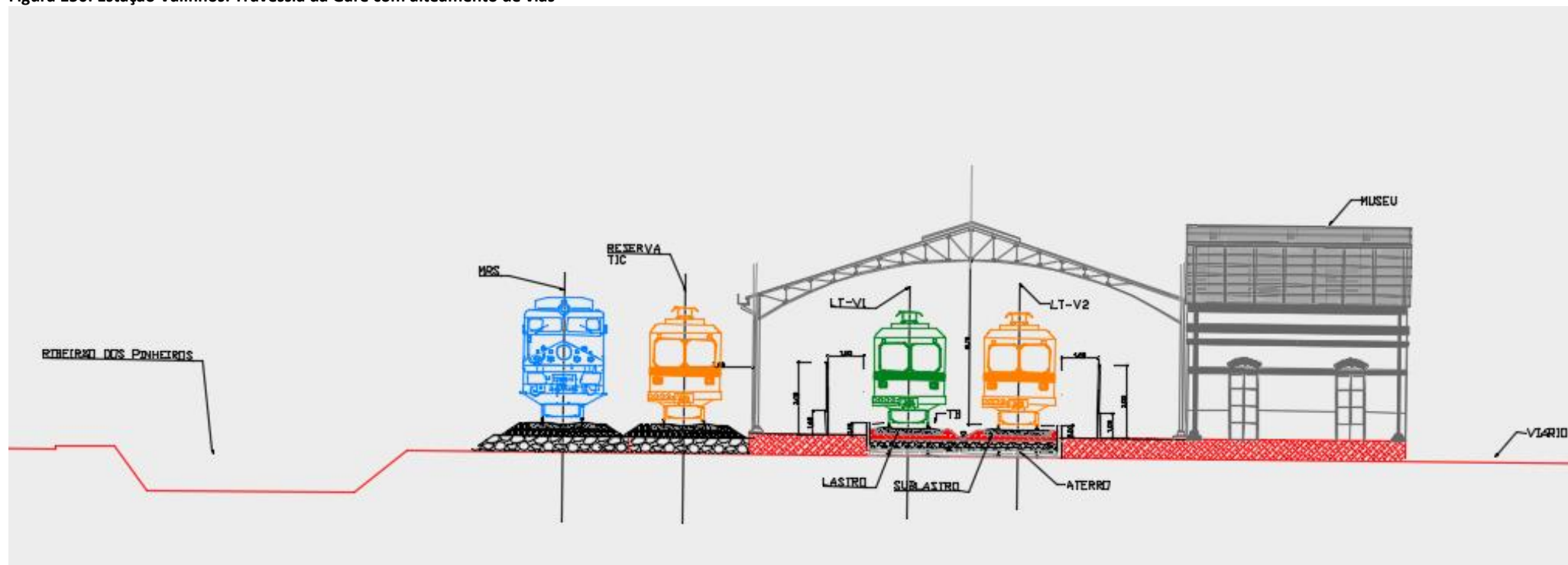
Equipamentos de grande porte como subestação e gerador, poderão ser locados em área contígua na área externa através de contêineres.

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021

PPP-TIC Eixo Norte

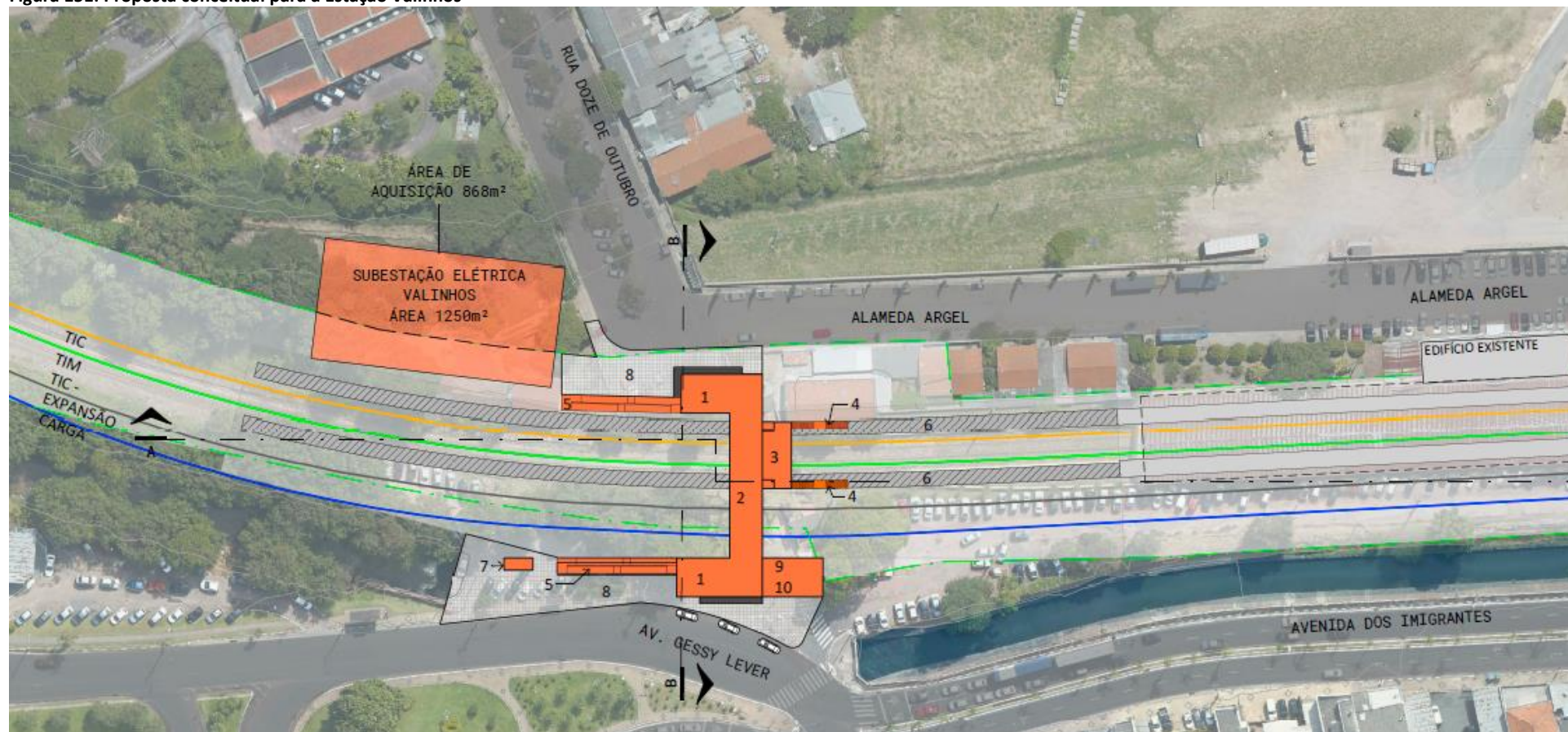
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 150: Estação Valinhos: Travessia da Gare com alteamento de vias



Fonte: Elaboração Progen

Figura 151: Proposta conceitual para a Estação Valinhos

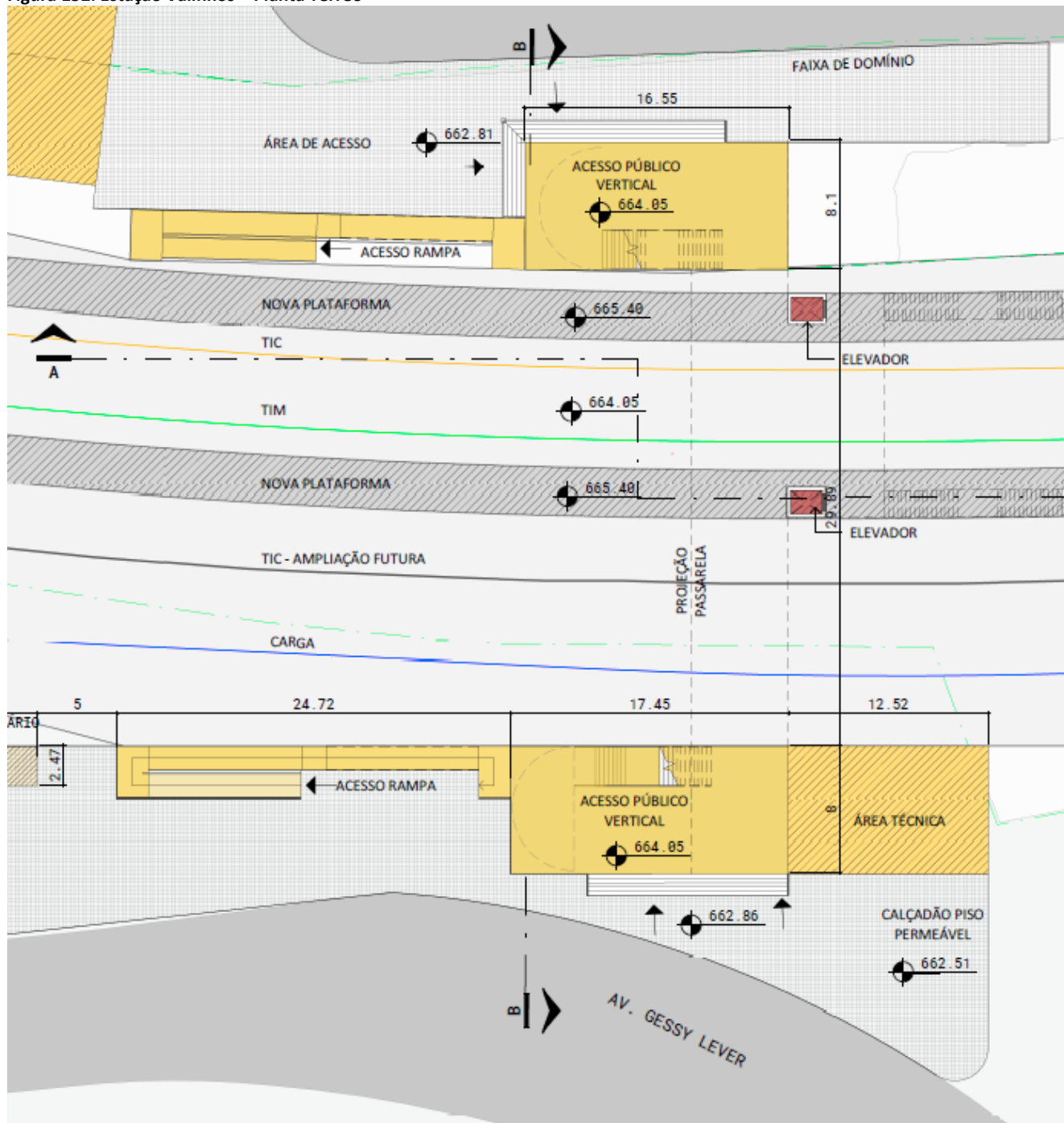


Fonte: Google Earth e elaboração Progen



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

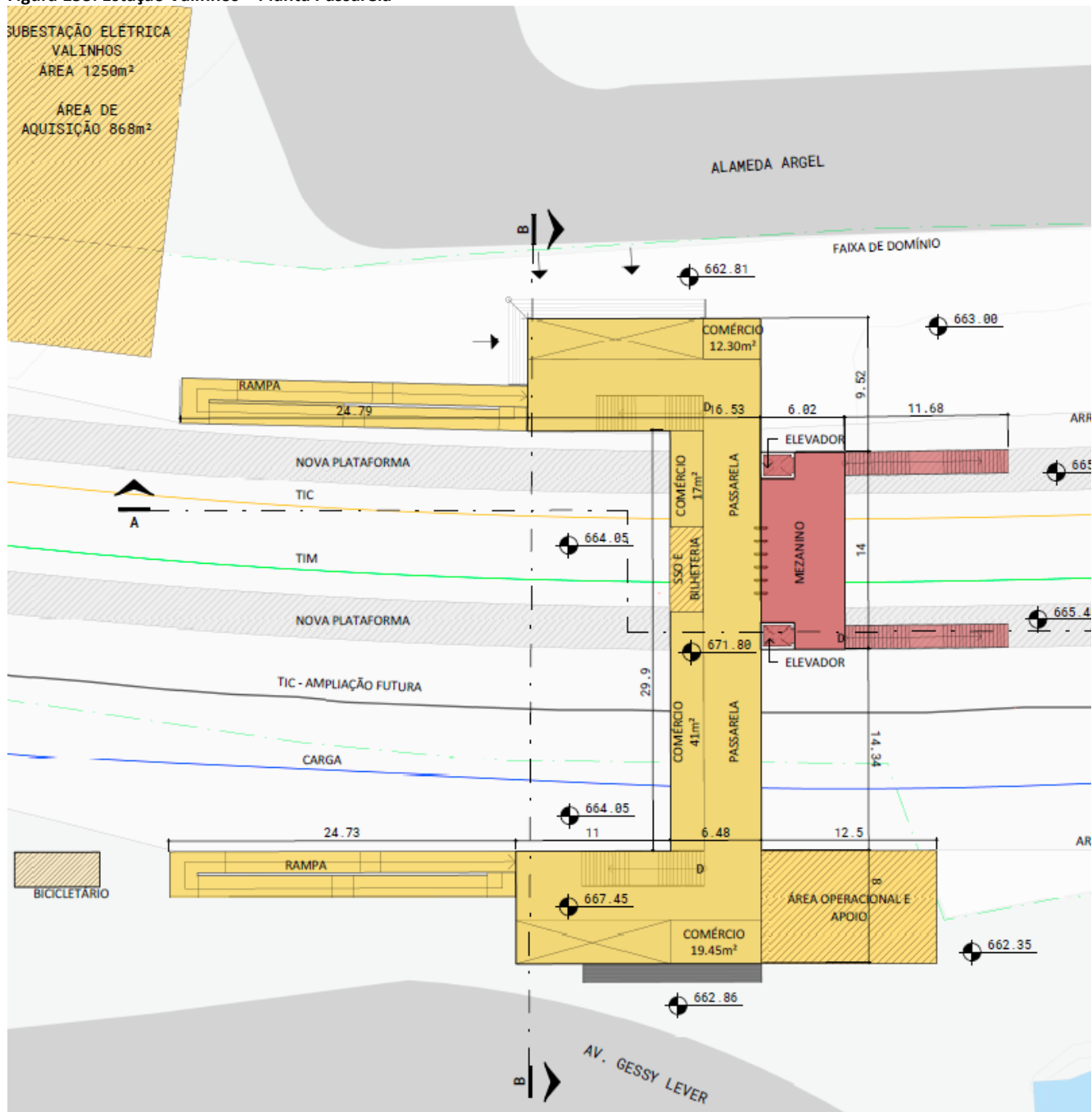
Figura 152: Estação Valinhos – Planta Térreo



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 153: Estação Valinhos – Planta Passarela



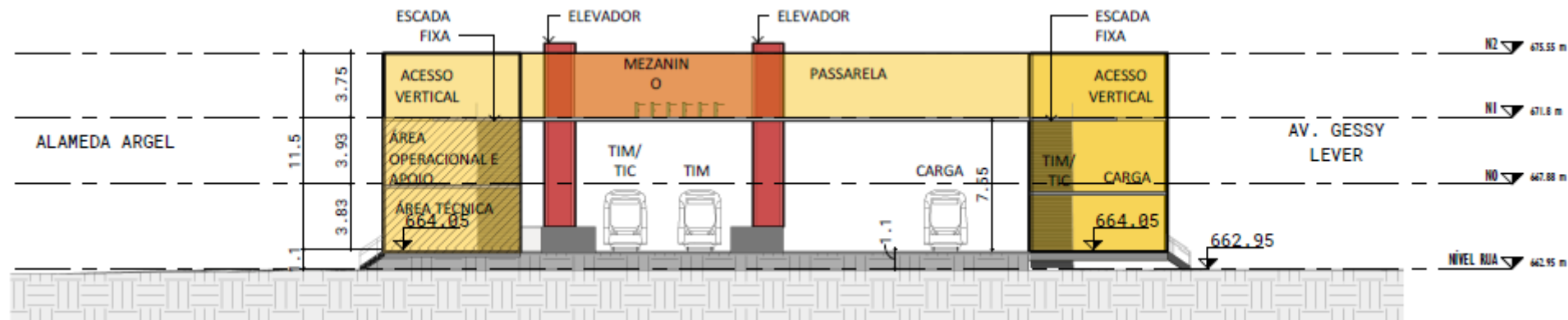
Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021

PPP-TIC Eixo Norte

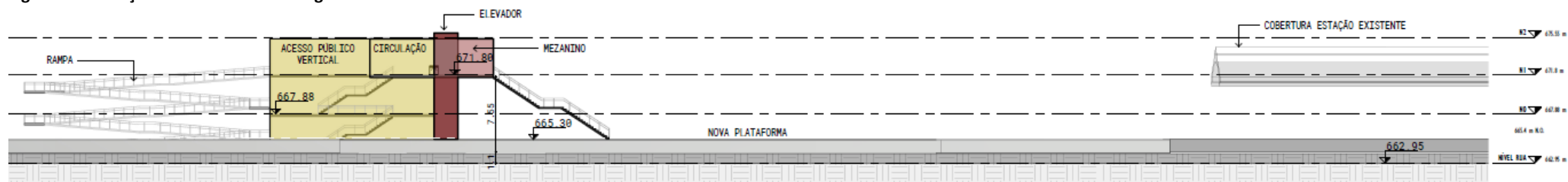
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

Figura 154: Estação Valinhos – Corte Transversal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 155: Estação Valinhos – Corte Longitudinal



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 156: Inundação na área da Estação – Plataforma e acesso à Passagem Inferior



Fonte: Defesa Civil de Valinhos



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

#### 7.4 EMPREENDIMENTO 19 - ESTAÇÃO CAMPINAS

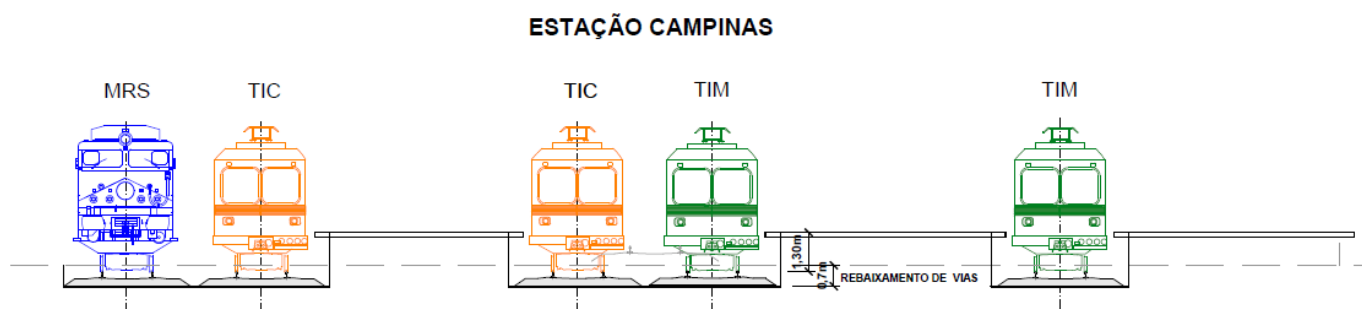
A estação ferroviária de Campinas abrigará os dois novos serviços de trens de passageiros: SERVIÇO EXPRESSO, conectando Campinas, Jundiaí e São Paulo (Barra Funda) e o SERVIÇO TIM, conectando Campinas, Valinhos, Vinhedo, Louveira, Jundiaí, Várzea Paulista, Campo Limpo Paulista, Botujurú e Francisco Morato, onde nesta última conectar-se-á ao SERVIÇO LINHA 7.

A solução proposta é a utilização das duas plataformas existentes para abrigar o SERVIÇO TIM, utilizando-se dos mesmos acessos atuais da estação. Para o SERVIÇO EXPRESSO será implantada uma nova plataforma central com 300 m, fora da gare ferroviária, conectada por uma nova passagem inferior ao saguão principal da estação, onde estarão as bilheterias, as escadas rolantes e elevadores.

A ligação entre as duas plataformas do SERVIÇO TIM será feita pelas duas conexões subterrâneas existentes, que serão aprofundadas pela necessidade de rebaixamento das vias férreas existentes. Em uma destas conexões, nas duas extremidades serão implantados elevadores, para pessoas com deficiência.

A passagem inferior de acesso à plataforma do SERVIÇO EXPRESSO tem 8 metros de largura e ao longo de sua extensão estará localizada a linha de bloqueio e o controle SSO. Ao final do túnel o acesso à plataforma é garantido por duas escadas rolantes, duas fixas e dois elevadores.

**Figura 157: Estação Campinas – Rebaixamento de via**

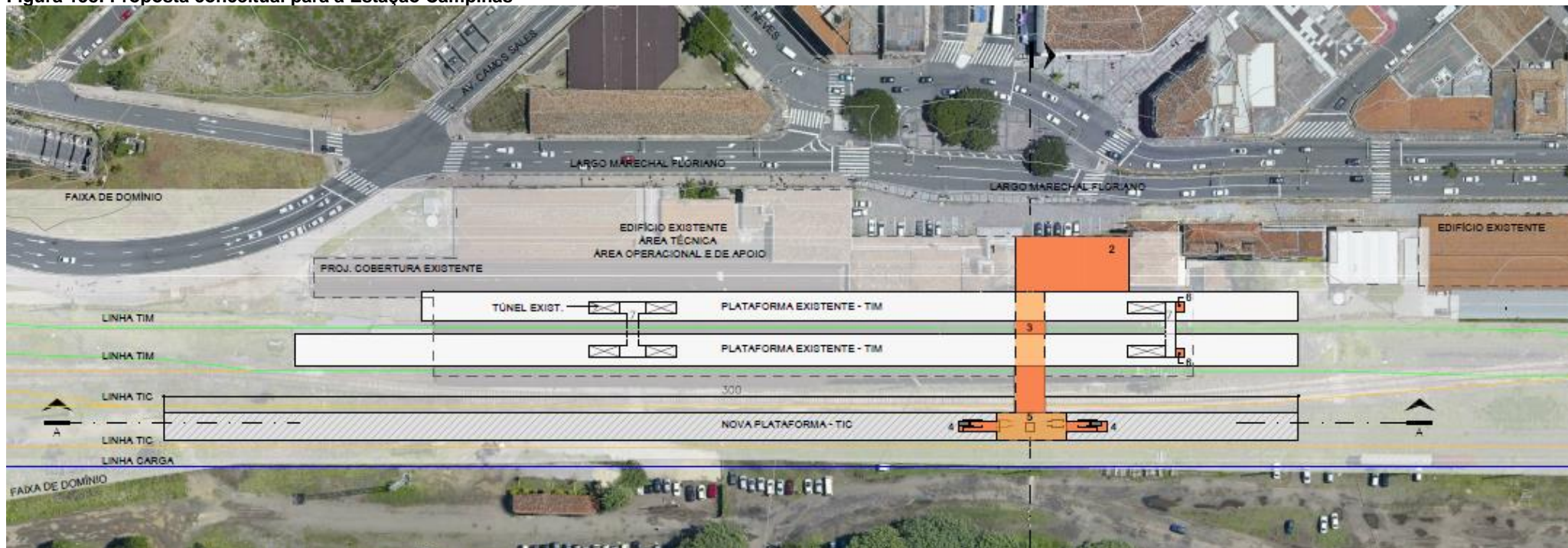


Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

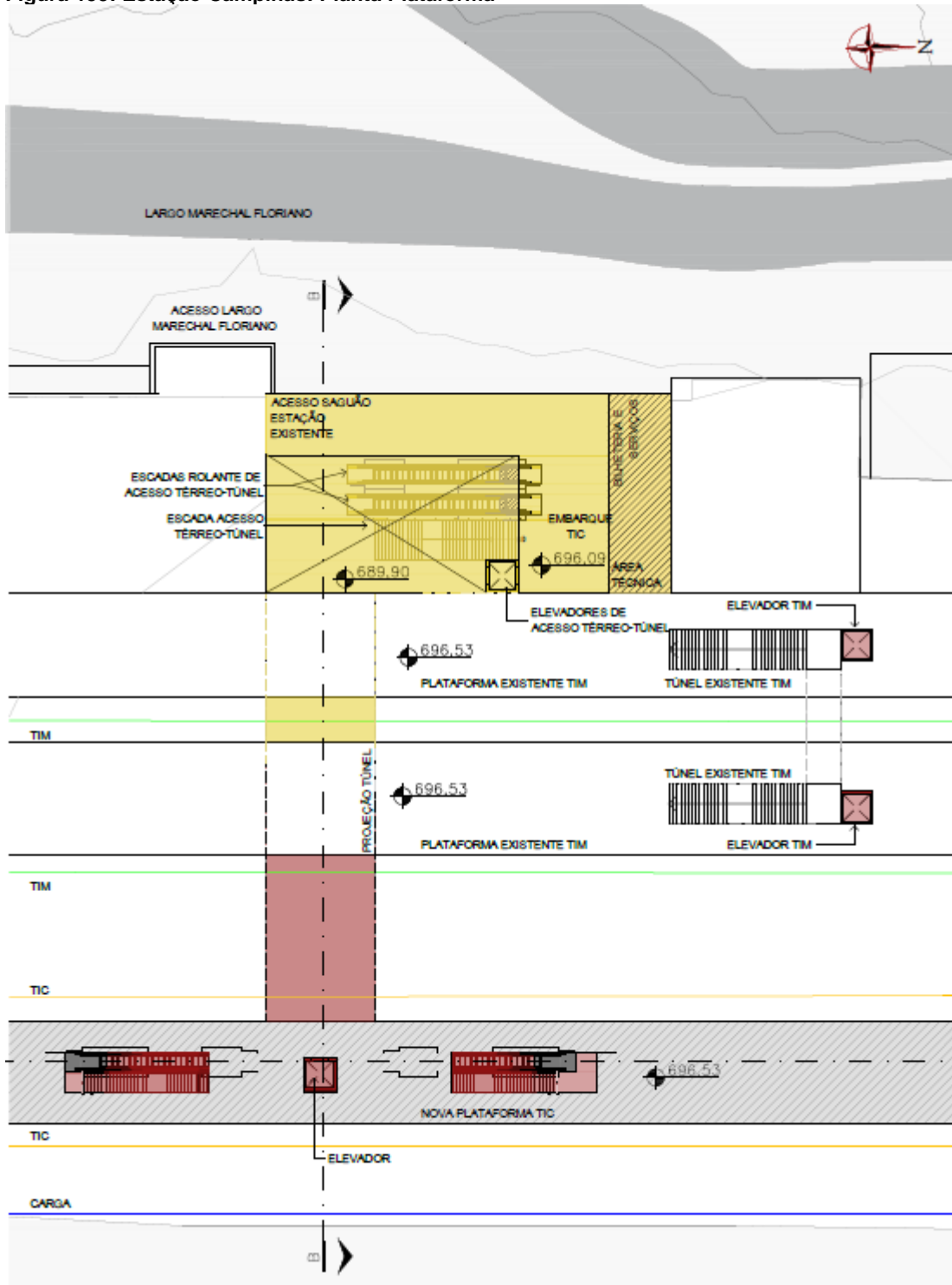
**Figura 158: Proposta conceitual para a Estação Campinas**



Fonte: Google Earth e elaboração Progen

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

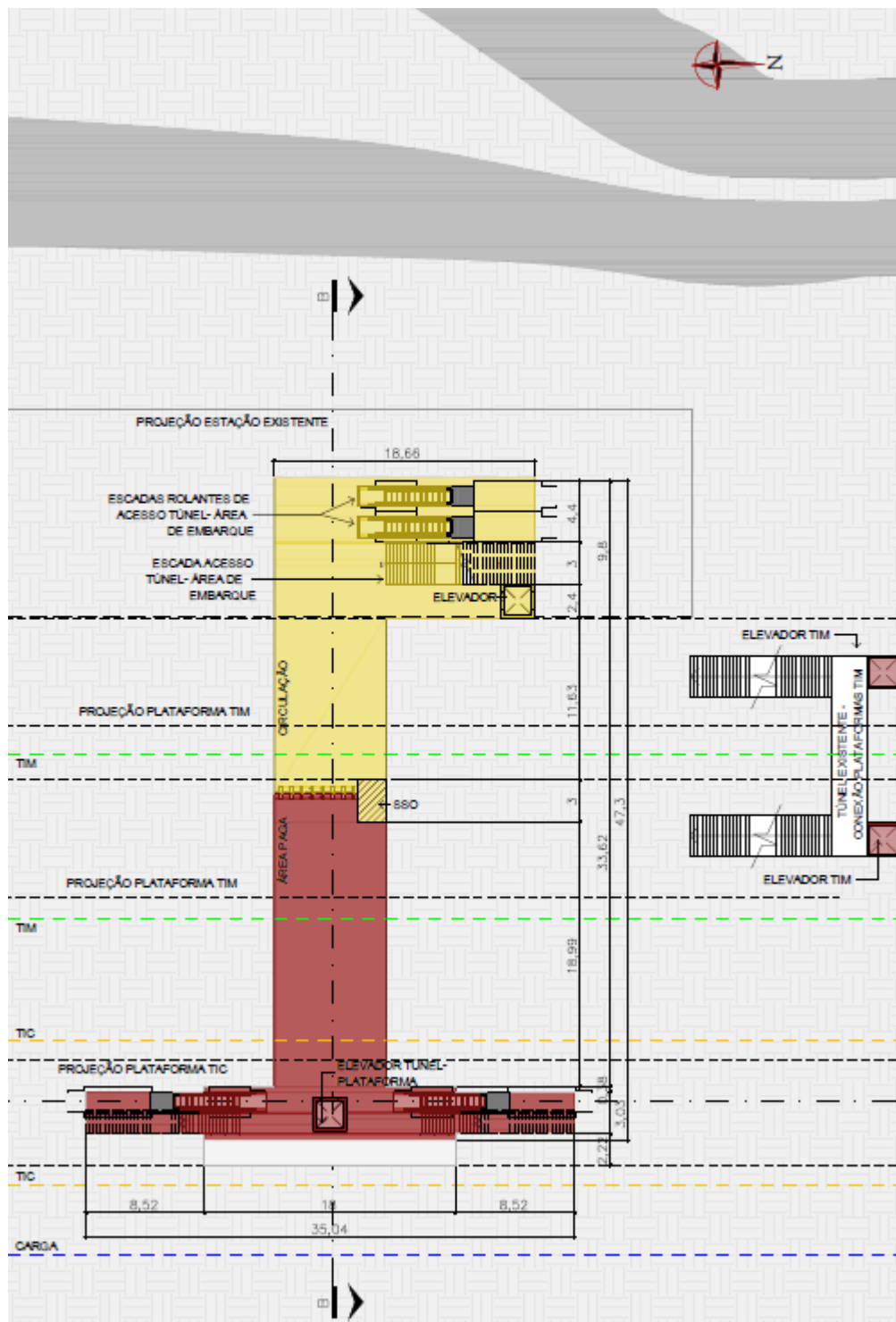
Figura 159: Estação Campinas: Planta Plataforma



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Figura 160: Estação Campinas: Planta Subsolo

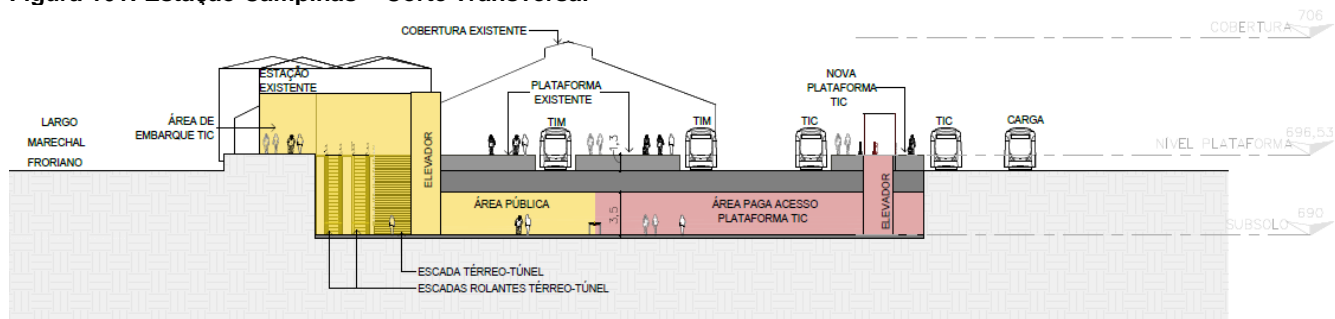
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**



**Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen**

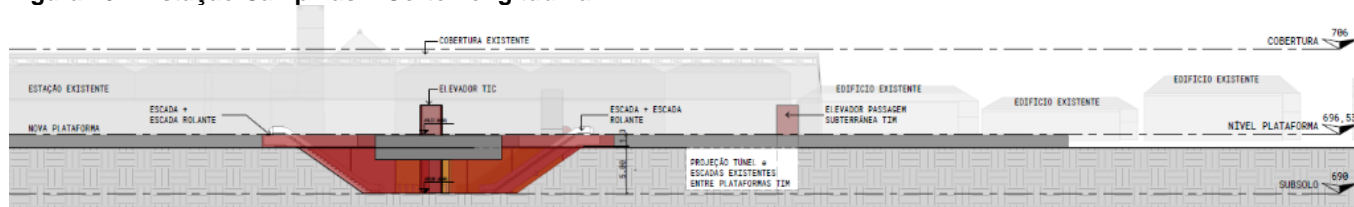
**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

**Figura 161: Estação Campinas – Corte Transversal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

**Figura 162: Estação Campinas – Corte Longitudinal**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen



**PROCESSO STM Nº**  
**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021**  
**PPP-TIC Eixo Norte**  
**Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso**

## 8 DESCRIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DO TRECHO JUNDIAÍ – CAMPINAS - INFRAESTRUTURAS DE MANUTENÇÃO E DE OPERAÇÃO

No trecho entre Francisco Morato a Jundiaí encontram-se as seguintes infraestruturas de apoio à Operação e à Manutenção:

**Tabela 11: Infraestruturas entre Jundiaí a Campinas**

INFRAESTRUTURAS DE APOIO AO LONGO DAS LINHAS						
ITEM	LOCAL (km)	BASE		DESCRIÇÃO	NOME DO LOCAL	Vagas Estacionamento
12	82+900	Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários - Vinhedo		Estacionamento de Vinhedo.	EST7	1
13	90+780	Estacionamento de trens e Veículos Ferroviários - Valinhos		Estacionamento de Valinhos.	EST8	1
14	105+000	Pátio e Base de Manutenção - Campinas		Estacionamento operacional; Base da Manutenção: Restabelecimento; Manutenção Corretiva Leve de trens; Base de apoio para manutenção de VIA PERMANENTE	Pátio Campinas	8

### 8.1 EMPREENDIMENTO 29 - ESTACIONAMENTO DE VINHEDO

Este estacionamento permite parada de até 1 trem do SERVIÇO TIM.

**Figura 163: Estacionamento Vinhedo km 83+000**



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

### 8.2 EMPREENDIMENTO 30 - ESTACIONAMENTO DE VALINHOS

Este estacionamento permite parada de até 1 trem do SERVIÇO TIM.



PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

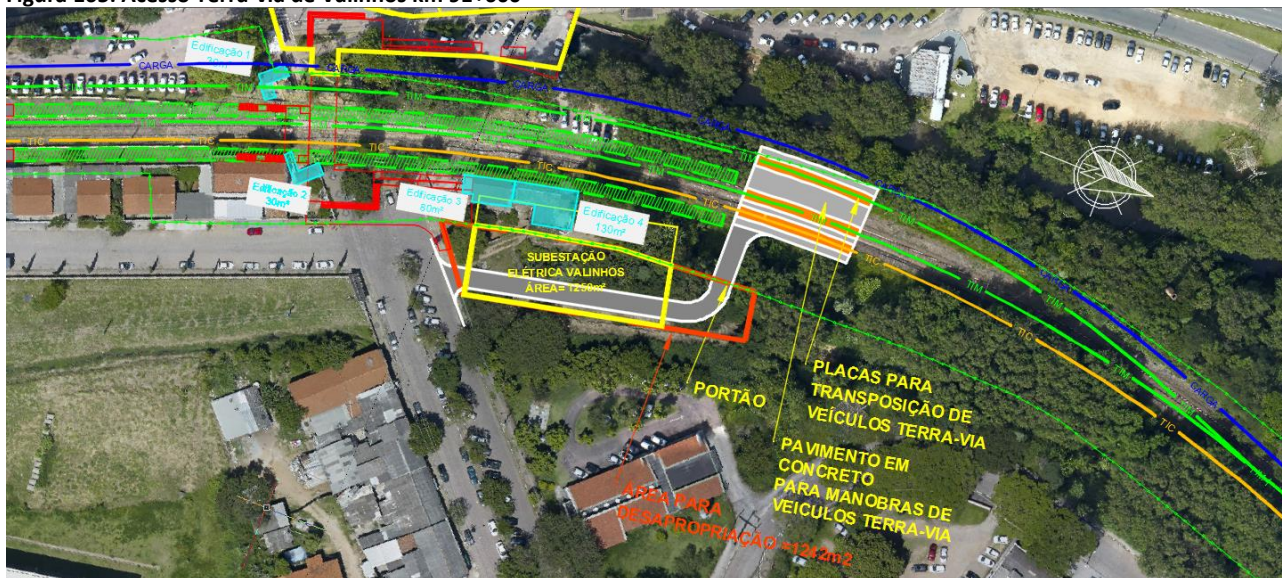
Figura 164: Estacionamento Valinhos km 90+780



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

Nesse local também existe o recurso de entrada de veículos de manutenção equipados com sistema terra-via como mostrado na figura a seguir:

Figura 165: Acesso Terra-via de Valinhos km 91+600



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen

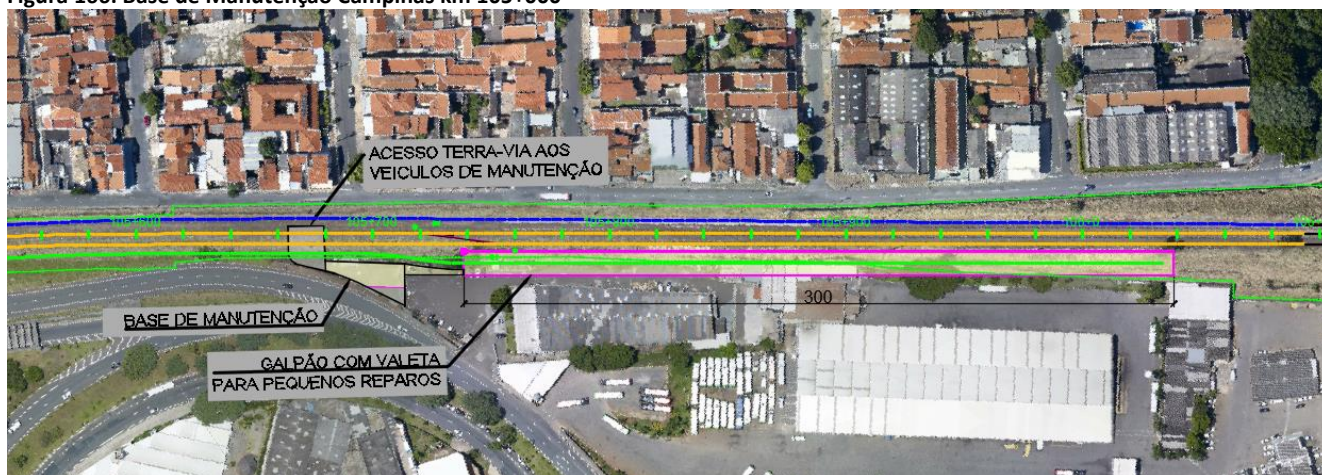
### 8.3 EMPREENDIMENTO 31 PÁTIO E BASE DE MANUTENÇÃO - CAMPINAS

Da mesma forma como no Pátio Lapa, na outra extremidade da CONCESSÃO PATROCINADA em Campinas deverá haver um Pátio de Manutenção de Corretiva “Leve” para os trens do SERVIÇO EXPRESSO e do SERVIÇO TIM. Nele haverá um galpão com uma vala de manutenção e ficará baseada a equipe de manutenção corretiva de trens, a

PROCESSO STM Nº  
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2021  
PPP-TIC Eixo Norte  
Linha 7-Rubi/Trem Intermetropolitano-TIM/Serviço Expresso

equipe de manutenção e a equipe de restabelecimento, além de servir de base de apoio às equipes de manutenção de equipamentos fixos e de VIA PERMANENTE.

Figura 166: Base de Manutenção Campinas km 105+000



Fonte: Projeto TIC e Linha 7 – Progen.