



Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

**- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -  
Recife/PE**

**Anexo 1C – DIRETRIZES DE INVESTIMENTO EM OBRAS CIVIS**

**PARTE I – PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS**

**PARTE II – DIRETRIZES DE PROJETO**

**Revisão Ø**

São Paulo, 26 de setembro de 2025

---

Consórcio:

**TYLin**

**SYSTRA**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>PARTE I - PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS .....</b>	<b>10</b>
1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	10
1.2	REFORMA DAS ESTAÇÕES – LINHA CENTRO ELÉTRICA .....	12
1.2.1	EMPREENHIMENTO 15 – Reforma da Estação Recife .....	16
1.2.2	EMPREENHIMENTO 13 – Reforma da Estação Joana Bezerra .....	17
1.2.3	EMPREENHIMENTO 1 – Reforma da Estação Afogados.....	19
1.2.4	EMPREENHIMENTO 11 – Reforma da Estação Ipiranga.....	20
1.2.5	EMPREENHIMENTO 14 – Reforma da Estação Mangueira .....	21
1.2.6	EMPREENHIMENTO 17 – Reforma da Estação Santa Luzia.....	22
1.2.7	EMPREENHIMENTO 19 – Reforma da Estação Werneck .....	23
1.2.8	EMPREENHIMENTO 3 – Reforma da Estação Barro .....	24
1.2.9	EMPREENHIMENTO 18 – Reforma da Estação Tejiupió .....	25
1.2.10	EMPREENHIMENTO 6 – Reforma da Estação Coqueiral .....	26
1.2.11	EMPREENHIMENTO 5 – Reforma da Estação Cavaleiro.....	27
1.2.12	EMPREENHIMENTO 10 – Reforma da Estação Floriano.....	28
1.2.13	EMPREENHIMENTO 9 – Reforma da Estação Engenho Velho.....	29
1.2.14	EMPREENHIMENTO 12 – Reforma da Estação Jaboatão .....	30
1.2.15	EMPREENHIMENTO 2 – Reforma da Estação Alto do Céu .....	31
1.2.16	EMPREENHIMENTO 8 – Reforma da Estação Curado .....	31
1.2.17	EMPREENHIMENTO 16 – Reforma da Estação Rodoviária.....	33
1.2.18	EMPREENHIMENTO 7 – Reforma da Estação Cosme e Damião.....	34
1.2.19	EMPREENHIMENTO 4 – Reforma da Estação Camaragibe.....	35
1.3	REFORMA DAS ESTAÇÕES – LINHA SUL ELÉTRICA.....	36
1.3.1	EMPREENHIMENTO 24 – Reforma da Estação Largo da Paz.....	40
1.3.2	EMPREENHIMENTO 23 – Reforma da Estação Imbiribeira .....	41
1.3.3	EMPREENHIMENTO 21 – Reforma da Estação Antônio Falcão.....	42
1.3.4	EMPREENHIMENTO 28 – Reforma da Estação Shopping .....	43
1.3.5	EMPREENHIMENTO 29 – Reforma da Estação Tancredo Neves .....	44
1.3.6	EMPREENHIMENTO 20 – Reforma da Estação Aeroporto .....	45
1.3.7	EMPREENHIMENTO 26 – Reforma da Estação Porta Larga .....	46
1.3.8	EMPREENHIMENTO 25 – Reforma da Estação Monte dos Guararapes.....	47
1.3.9	EMPREENHIMENTO 27 – Reforma da Estação Prazeres .....	48
1.3.10	EMPREENHIMENTO 22 – Reforma da Estação Cajueiro Seco .....	49
1.4	REFORMA DAS ESTAÇÕES – LINHAS SUL E OESTE VLT DIESEL .....	50
1.4.1	EMPREENHIMENTO 32 – Reforma da Estação Curado VLT Diesel.....	53

1.4.2	EMPREENHIMENTO 33 – Reforma da Estação Jorge Lins .....	54
1.4.3	EMPREENHIMENTO 34 – Reforma da Estação Marcos Freire.....	55
1.4.4	EMPREENHIMENTO 30 – Reforma da Estação Ângelo de Souza .....	56
1.4.5	EMPREENHIMENTO 36 – Reforma da Estação Pontezinha.....	57
1.4.6	EMPREENHIMENTO 35 – Reforma da Estação Ponte dos Carvalhos .....	58
1.4.7	EMPREENHIMENTO 37 – Reforma da Estação Santo Inácio .....	59
1.4.8	EMPREENHIMENTO 31 – Reforma da Estação Cabo.....	60
1.5	REFORMA DE PÁTIOS, OFICINAS, BASES DE MANUTENÇÃO E SEDE ADMINISTRATIVA 61	
1.5.1	EMPREENHIMENTO 38 – Serviços em pátios e outros terrenos.....	61
1.5.2	EMPREENHIMENTO 39 – Reforma nas Oficinas de Cavaleiro (CMC) e na Oficina de Pequenos Reparos (OPR).....	61
1.5.3	EMPREENHIMENTO 40 – Reconstrução e ampliação da Base de Manutenção de Cajueiro Seco .....	61
1.5.4	EMPREENHIMENTO 41 – Reforma do Posto de Abastecimento da estação Cabo 62	
1.5.5	EMPREENHIMENTO 42 – Construção de novo Posto de Abastecimento para a Linha Diesel.....	62
1.5.6	EMPREENHIMENTO 43 – Revitalização do CCO e do Edifício Operacional e administrativo.....	62
1.6	PASSARELAS E PASSAGENS EM NÍVEL .....	62
2	<b>PARTE II - DIRETRIZES DE PROJETO .....</b>	<b>65</b>
2.1	Objetivo .....	65
2.2	Disposições Gerais.....	65
2.3	Documentação Técnica de Projeto .....	65
2.4	Diretrizes Gerais para Elaboração de Projetos.....	67
2.5	Projeto Básico.....	68
2.5.1	Arquitetura/Acabamentos .....	69
2.5.2	Planta de Implantação.....	69
2.5.3	Plantas das Edificações.....	69
2.5.4	Cortes Longitudinais e Transversais .....	70
2.5.5	Elevações .....	70
2.5.6	Detalhes ou Ampliações.....	70
2.5.7	Urbanismo e Paisagismo .....	70
2.5.8	Memorial Justificativo .....	70
2.5.9	Memorial Descritivo .....	70
2.5.10	Comunicação Visual .....	70

2.5.11	Desapropriação e Liberação de Território.....	71
2.5.12	Indicação de Remanejamento de Interferências .....	71
2.5.13	Instalações Hidráulicas.....	71
2.5.14	Instalações Elétrico-Eletrônicas e de Sistemas .....	71
2.5.15	Fundações e Estruturas .....	72
2.5.16	Sistema de Ar-Condicionado .....	73
2.5.17	Paraciclos e Bicicletários .....	73
2.5.18	Sistema de Exaustão.....	73
2.6	Projeto Executivo .....	73
2.6.1	Locação.....	73
2.6.2	Desvio de Tráfego e Sistema Viário.....	74
2.6.3	Método Construtivo .....	74
2.6.4	Fundações .....	74
2.6.5	Estruturas .....	74
2.6.6	Drenagem Superficial .....	75
2.6.7	Arquitetura/Acabamentos .....	75
2.6.8	Comunicação Visual .....	75
2.6.9	Urbanização/Paisagismo .....	75
2.6.10	Instalações Hidráulicas.....	75
2.6.11	Instalações Elétrico-Eletrônicas e de Sistemas .....	75
2.6.12	Instrumentação .....	76
2.7	Produtos a Serem Desenvolvidos nos Projetos.....	76
2.7.1	Mapeamento de Interferências .....	76
2.7.2	Levantamento Topográfico .....	76
2.7.3	Sondagens .....	76
2.7.4	Arquitetura, Acabamento, Urbanização e Paisagismo, Fundações e Estruturas	77
2.7.5	Comunicação Visual .....	77
2.7.6	Locação Básica.....	77
2.7.7	Sistema Viário, Via Permanente, Rede Aérea .....	77
2.7.8	Movimento de Terra .....	77
2.7.9	Drenagem .....	77
2.7.10	Formas.....	77
2.7.11	Armação .....	77
2.7.12	Instalações Hidráulicas, Eletroeletrônicas e de Sistemas .....	77
2.7.13	Relatórios Técnicos, Memoriais, Cadernos com toda a Simbologia e Convenções Utilizadas no Projeto e Documentação Técnica .....	77



---

2.8	Normas, Regulamentos e Legislações .....	80
2.9	Interface entre Sistemas e Obras Cíveis.....	81

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Implantação da Estação Recife.....	16
Figura 2 – Nível Superior da Estação Recife .....	16
Figura 3 – Implantação da Estação Joana Bezerra .....	17
Figura 4 – Plataforma da Estação Joana Bezerra .....	18
Figura 5 – Implantação da Estação Afogados.....	19
Figura 6 – Plataforma da Estação Afogados.....	19
Figura 7 – Implantação Estação Ipiranga .....	20
Figura 8 – Pavimento superior da Estação Ipiranga.....	20
Figura 9 – Implantação da Estação Mangueira .....	21
Figura 10 – Pavimento superior da Estação Mangueira .....	21
Figura 11 – Implantação da Estação Santa Luzia.....	22
Figura 12 – Plataforma da Estação Santa Luzia.....	22
Figura 13 – Implantação da Estação Werneck .....	23
Figura 14 – Pavimento Superior da Estação Werneck .....	23
Figura 15 – Implantação da Estação Barro.....	24
Figura 16 – Plataforma da Estação Barro .....	24
Figura 17 – Implantação da Estação Tejipló.....	25
Figura 18 – Pavimento Superior da Estação Tejipló.....	25
Figura 19 – Implantação da Estação Coqueiral .....	26
Figura 20 – Plataforma do Nível Superior da Estação Coqueiral .....	26
Figura 21 – Implantação Estação Cavaleiro.....	27
Figura 22 – Plataforma da Estação Cavaleiro .....	27
Figura 23 – Implantação da Estação Floriano .....	28
Figura 24 – Pavimento superior da Estação Floriano.....	28
Figura 25 – Implantação Estação Engenho Velho .....	29
Figura 26 – Plataforma da Estação Engenho Velho .....	29
Figura 27 – Implantação da Estação Jaboatão .....	30
Figura 28 – Plataforma da Estação Jaboatão .....	30
Figura 29 – Implantação da Estação Alto do Céu.....	31
Figura 30 – Nível Superior da Estação Alto do Céu .....	31
Figura 31 – Implantação da Estação Curado .....	32
Figura 32 – Nível Superior da Estação Curado .....	32
Figura 33 – Implantação da Estação Rodoviária .....	33
Figura 34 – Nível Superior da Plataforma da Estação Rodoviária.....	33

Figura 35 – Implantação da Estação Cosme e Damião .....	34
Figura 36 – Plataforma do Nível Superior da Estação Cosme Damião.....	34
Figura 37 – Implantação da Estação Camaragibe .....	35
Figura 38 – Plataforma da Estação Camaragibe.....	35
Figura 39 – Implantação da Estação Largo da Paz .....	40
Figura 40 – Mezanino da Estação Largo da Paz .....	40
Figura 41 – Implantação da Estação Imbiribeira.....	41
Figura 42 – Plataforma da Estação Imbiribeira .....	41
Figura 43 – Implantação da Estação Antônio Falcão .....	42
Figura 44 – Plataforma da Estação Antônio Falcão.....	42
Figura 45 – Implantação da Estação Shopping.....	43
Figura 46 – Plataforma da Estação Shopping.....	43
Figura 47 – Implantação da Estação Tancredo Neves.....	44
Figura 48 – Plataforma da Estação Tancredo Neves.....	44
Figura 49 – Implantação Estação Aeroporto.....	45
Figura 50 – Plataforma da Estação Aeroporto .....	45
Figura 51 – Implantação da Estação Porta Larga .....	46
Figura 52 – Plataforma da Estação Porta Larga .....	46
Figura 53 – Implantação da Estação Monte dos Guararapes .....	47
Figura 54 – Plataforma da Estação Monte dos Guararapes.....	47
Figura 55 – Implantação da Estação Prazeres.....	48
Figura 56 – Plataforma da Estação Prazeres .....	48
Figura 57 – Implantação da Estação Cajueiro Seco.....	49
Figura 58 – Mezanino da Estação Cajueiro Seco.....	49
Figura 59 – Implantação da Estação Curado VLT Diesel .....	53
Figura 60 – Cobertura da Estação Curado VLT Diesel .....	53
Figura 61 – Implantação da Estação Jorge Lins.....	54
Figura 62 – Cobertura da Estação Jorge Lins.....	54
Figura 63 – Implantação da Estação Marcos Freire .....	55
Figura 64 – Cobertura da Estação Marcos Freire .....	55
Figura 65 – Implantação da Estação Ângelo de Souza .....	56
Figura 66 – Pavimento Superior da Estação Ângelo de Souza .....	56
Figura 67 – Implantação da Estação Pontezinha.....	57
Figura 68 – Pavimento Superior da Estação Pontezinha.....	57
Figura 69 – Implantação da Estação Ponte dos Carvalhos.....	58
Figura 70 – Pavimento Superior da Estação Ponte dos Carvalhos.....	58

---

Figura 71 – Implantação da Estação Santo Inácio.....	59
Figura 72 – Pavimento Superior da Estação Santo Inácio.....	59
Figura 73 – Implantação da Estação Cabo .....	60
Figura 74 – Cobertura da Estação Cabo .....	60

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1 – Tabela Síntese das Intervenções Previstas nas Estações da Linha Centro Elétrica	13
Tabela 1-2 – Tabela Síntese das Intervenções Previstas nas Estações da Linha Sul Elétrica .....	37
Tabela 1-3 – Tabela Síntese das Intervenções Previstas nas Estações das Linhas Sul e Oeste VLT Diesel.....	51
Tabela 1-4 – Passagens em Nível e Novas Passarelas Não Operacionais – Linhas VLT Diesel....	63

## 1 PARTE I - PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS

A Parte I deste Anexo apresenta as diretrizes de Investimentos em estações, pátios, prédios administrativos, Centro de Controle Operacional (CCO), acessos e passarelas operacionais da Rede Metroferroviária.

Para fins do presente Anexo, os termos iniciados em letras maiúsculas, se não definidos no corpo do texto, terão o significado a si atribuído no Contrato de Concessão ou no Edital.

### 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As intervenções apresentadas neste Anexo ao Contrato de Concessão visam atender às normas vigentes, além de garantir maior segurança e conforto para os Usuários e funcionários da Rede Metroferroviária. As intervenções foram apontadas nos Projetos Conceituais Referenciais e podem ser adequadas pela Concessionária, desde que (i) sigam as normas vigentes, (ii) garantam a segurança e a operacionalidade eficiente do sistema, (iii) assegurem o atendimento de todos os Parâmetros de Desempenho, e (iv) a proposta de intervenção alternativa da Concessionária seja de qualidade igual ou superior, sob o ponto de vista técnico e operacional, à solução prevista nos Projetos Conceituais e Referenciais.

A Concessionária deverá observar o fluxo de aprovação dos Projetos de Engenharia previsto no Contrato de Concessão.

Em todo caso, as intervenções estabelecidas neste Anexo devem atender aos prazos de conclusão definidos no Anexo 1-G (Eventograma), conforme regramento previsto no Contrato de Concessão e demais Anexos ao Contrato.

Em caso de divergência entre o disposto neste Anexo e no Contrato de Concessão ou no Edital, prevalecerá o disposto no Contrato de Concessão e no Edital. Para fins do presente Anexo, a Concessionária deverá considerar as premissas abaixo indicadas:

- (i) O objetivo deste Anexo é indicar à futura Concessionária as melhorias e adequações necessárias para garantir o pleno funcionamento das estações, pátios e oficinas, prédios administrativos, CCO, acessos e passarelas operacionais.
- (ii) A execução deste escopo de serviços por parte da Concessionária trará como benefício direto aos Usuários a melhoria nas condições de acesso, nas transferências e nas integrações por meio de consistência funcional e operacional, considerando a inserção urbana dos empreendimentos, com melhoria na operação dos ativos e nos custos de manutenção, proporcionando, sobretudo, maior conforto e segurança aos Usuários.
- (iii) Os serviços especificados proverão às estações equipamentos e dispositivos necessários para sua adequação aos novos patamares de oferta e demanda, devendo contemplar as questões de acessibilidade universal, cuja premissa é que todos os acessos de todas as estações e transposições permitam a livre entrada de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. As circulações das áreas públicas serão dotadas de rampas ou elevadores, escadas fixas e/ou rolantes. Visando também o conforto do Usuário em todas as áreas das linhas, as passarelas de acesso às estações, assim como as plataformas de embarque, serão sempre cobertas.
- (iv) Os projetos constantes deste Anexo através do Apenso 01 – Projeto Conceitual Elétrica Centro, Apenso 02 – Projeto Conceitual Elétrica Sul, Apenso 03 – Projeto Conceitual VLT Sul e Oeste e Apenso 04 – Projeto Conceitual Padrão são considerados Projetos Conceituais e Referenciais, nos termos da Cláusula 16.2.6 do Contrato, podendo a Concessionária apresentar, por sua conta e risco, propostas alternativas visando assegurar as condições adequadas de prestação dos Serviços e o atendimento dos

- Parâmetros de Desempenho, desde que recebam a aprovação do Certificador Independente, nos termos da Cláusula 16.2.7 do Contrato de Concessão.
- (v) Em todo caso, os Projetos de Engenharia apresentados pela Concessionária deverão receber a aprovação por parte do Certificador Independente e manifestação de não-objeção por parte da Agência anteriormente ao início das obras e realização dos Investimentos, nos termos da Cláusula 16.2 do Contrato de Concessão.
  - (vi) Qualquer discordância verificada quanto aos Projetos de Engenharia apresentados pela Concessionária poderá ser submetida aos mecanismos de resolução de controvérsias, conforme indicados na Cláusula 36ª do Contrato de Concessão.
  - (vii) A forma de controle de arquivo técnico contendo Projetos de Engenharia, inclusive *as built*, manuais, garantias e documentações técnicas de todas as estruturas, equipamentos e sistemas afetos à Rede Metroferroviária deverá ser proposta e custeada pela Concessionária em formato eletrônico compatível com *software* editor de projetos disponível no mercado, mediante convalidação da Agência, nos termos da Cláusula 13.2 do Contrato, e mantidos permanentemente à disposição desta.
  - (viii) Para execução dos empreendimentos e disponibilização ao serviço concedido, a Concessionária deverá:
    - a. observar as diretrizes e premissas para obtenção das licenças e autorizações ambientais pertinentes, aprovações em órgãos de patrimônio histórico, se houver, bem como aprovação dos Projetos de Engenharia, quando a legislação pertinente e local assim o exigir e demais alvarás necessários;
    - b. quando determinado Projeto de Engenharia não carecer de alvará, o mesmo deverá ser enviado formalmente à prefeitura local como forma de dar ciência, visando à eventual compatibilização com projetos existentes, em andamento ou futuros, principalmente quando envolver inserção urbana no entorno imediato; e
    - c. obter o AVCB para os locais que não o possuem. Para os locais que possuem o AVCB, caberá à Concessionária mantê-los atualizados, providenciando a sua renovação junto ao Corpo de Bombeiros.
  - (ix) A Concessionária, quando da elaboração dos Projetos de Engenharia para a implantação dos empreendimentos, deverá incluir a instalação de paraciclos nas estações das linhas, mesmo quando o detalhamento do respectivo empreendimento não indicar.
  - (x) Com relação à construção dos bicicletários, a Concessionária, quando da elaboração dos projetos básico e executivo, avaliará a pertinência de sua implantação, obedecendo disciplina de legislação (estadual e municipal) que exigir tal instalação em equipamento público.
  - (xi) A Concessionária fica obrigada a adotar conceitos de economia de recursos e de sustentabilidade, sempre que exigível e em conformidade com a legislação pertinente. Devendo observar, neste aspecto, as exigências já consagradas nas Licenças de Operação existentes, pois deverão ser complementadas com as obras de readequação.
  - (xii) A Concessionária deverá garantir a destinação ambientalmente adequada de todos os efluentes gerados nas estruturas operacionais (estações, subestações de energia, cabines seccionadoras e demais unidades de apoio), visando não incorrer no disposto no artigo 54 da Lei Federal n.º 9.605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
  - (xiii) A Concessionária deverá incluir a regularização do esgotamento sanitário aos Projetos de Engenharia que envolvam melhoria, reforma e reconstrução dos equipamentos e estruturas. Os esgotos sanitários deverão ser interligados ao sistema público de coleta

e tratamento ou encaminhados a sistemas próprios de tratamento que possibilitem o atendimento aos padrões de emissão estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e pela legislação estadual, como a Lei Nº 14.572/2011 que trata da economia e combate ao desperdício de água em novas edificações e Decreto nº 18.251/1994 que aprova o Regulamento Geral do Fornecimento de Água e da Coleta de Esgotos pela Compesa. Caso os sistemas próprios sejam compostos apenas por fossa séptica, deverão ser complementados com filtro anaeróbio ou outro sistema de tratamento que garanta o atendimento aos referidos padrões de emissão.

## **1.2 REFORMA DAS ESTAÇÕES – LINHA CENTRO ELÉTRICA**

A Tabela 1-1 apresenta as principais intervenções mínimas vinculantes previstas para as Estações da Linha Centro Elétrica. As intervenções foram apontadas nos Projetos Conceituais e Referenciais apresentados nos capítulos subsequentes e no Apenso 01.



Tabela 1-1 – Tabela Síntese das Intervenções mínimas obrigatórias nas Estações da Linha Centro Elétrica

Descrição	Estação Recife	Estação Joana Bezerra	Estação Afogados	Estação Ipiranga	Estação Mangueira	Estação Santa Luzia	Estação Werneck	Estação Barro	Estação Tejipió	Estação Coqueiral	Estação Cavaleiro	Estação Floriano	Estação Engenho Velho	Estação Jaboatão	Estação Alto do Céu	Estação Curado	Estação Rodoviária	Estação Cosme e Damião	Estação Camaragibe
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	sim	não	não	não	sim	não	não	não	não	não
SINALIZAÇÃO VISUAL DE EMBARQUE ACESSÍVEL (SIA)	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
SINALIZAÇÃO VISUAL DE EMBARQUE DE BICICLETA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPERMEABILIZAÇÃO EM COBERTURAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPARO EM ACABAMENTOS	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não
RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL CONCRETO ARMADO	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REDUTOR DE VÃO DE PLATAFORMA (BORRACHÃO)	sim	não	não	não	sim	sim	não	não	não	não	não	sim	sim	não	sim	não	não	sim	não
RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DESMONTE E RETIRADA DE TORNQUETES	não	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE VESTIÁRIO ACESSÍVEL M/F	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPAROS DAS FISSURAS E TRINCAS EM PAREDES	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPAROS NA COBERTURA / TELHAS AUTOPORTANTES	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE SANITÁRIO M/F	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE SANITÁRIO ACESSÍVEL M/F	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÃO DE GRADIL JUNTO AOS BLOQUEIOS DE ACESSO	não	sim	não	sim	sim	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
PINTURA EXTERNA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE NOVA COMUNICAÇÃO VISUAL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA	sim	não	não	sim	não	sim	sim	sim	não	não	sim	sim	sim	não	não	não	não	sim	não
DEMOLIÇÃO DE CALÇADA	não	não	não	sim	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO	não	sim	sim	não	não	não	sim	sim	não	sim	não	não	não	sim	não	não	sim	sim	sim
DEMOLIÇÃO DE COBERTURA	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE OBRA DE ARTE (OAE)	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE PLATAFORMA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE ESCADA	sim	não	não	não	sim	sim	não	não	sim	não	sim	não	não	não	sim	sim	sim	sim	sim
DEMOLIÇÃO DE RAMPA	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	sim	sim	não	não	não	não	não	não	não	não
ADEQUAÇÃO DA ILUMINAÇÃO INTERNA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ADAPTAÇÕES E INSTALAÇÕES PARA COMBATE A INCÊNDIO	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ADEQUAÇÃO DE COPA	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não
ADEQUAÇÃO DE ELEVADOR	sim	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim
ADEQUAÇÃO DE ESCADA - PISO GRANILITE OU SIMILAR	sim	sim	não	sim	não	não	sim	sim	não	não	sim	não	sim	sim	não	sim	não	sim	sim
ADEQUAÇÃO DE ESCADA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	sim	não	sim	não	sim	não	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	não
ADEQUAÇÃO DE PASSARELA - PISO GRANILITE OU SIMILAR	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não
ADEQUAÇÃO DE PASSARELA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não

Descrição	Estação Recife	Estação Joana Bezerra	Estação Afogados	Estação Ipiranga	Estação Mangueira	Estação Santa Luzia	Estação Werneck	Estação Barro	Estação Telipió	Estação Coqueiral	Estação Cavaleiro	Estação Floriano	Estação Engenho Velho	Estação Jaboatão	Estação Alto do Céu	Estação Curado	Estação Rodoviária	Estação Cosme e Damião	Estação Camaragibe
ADEQUAÇÃO DE RAMPA - PISO GRANILITE OU SIMILAR	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	não	sim	sim	não	não
ADEQUAÇÃO DE RAMPA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	não	sim	não	não	não	sim	sim	não	sim	não	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	não
CONSTRUÇÃO DE SALAS TÉCNICAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
AMPLIAÇÃO OU CONSTRUÇÃO DE CALÇADA	não	não	sim	sim	não	não	não	não	sim	não	não	sim	não	não	sim	sim	sim	não	sim
AMPLIAÇÃO/ PROLONGAMENTO DE PLATAFORMA	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE ALVENARIA	não	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	não	sim	sim	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE NOVA COBERTURA LEVE	não	não	não	não	não	sim	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO ANEXA	não	não	sim	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não
CONSTRUÇÃO DE LAJE	não	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	não	não
CONSTRUÇÃO DE ESCADA (M² DE PROJEÇÃO)	não	não	sim	sim	sim	sim	não	não	sim	não	não	sim	não	não	sim	sim	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE RAMPA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	sim	não	não	sim	não	sim	sim	não	não
ESCADA DE ACESSO OPERACIONAL A VIA	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE BLOQUEIO	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE BLOQUEIO ACESSÍVEL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE COPA	não	não	não	não	não	não	sim	sim	não	sim	não	não	sim	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE FAIXA ELEVADA	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	não	não	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE GUICHÊ DE BILHETERIA ACESSÍVEL	sim	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	sim	não	sim
IMPLANTAÇÃO DE NOVA COBERTURA GARE	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE NOVO ELEVADOR	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	não
IMPLANTAÇÃO DE PARACICLO	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE ROTA TÁTIL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE SPDA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE VAGA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE VESTIÁRIO M/F	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO OU ADEQUAÇÃO DE GUIA REBAIXADA	não	não	sim	sim	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DE MOBILIÁRIOS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRES	não	não	sim	sim	sim	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	não	sim	não	não	não
PINTURA INTERNA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
RECONSTRUÇÃO DE CALÇADA	não	não	não	sim	sim	não	sim	não	não	sim	não	não	não	não	sim	sim	não	não	não
REDISTRIBUIÇÃO DE AMBIENTES EM EDIFICAÇÃO EXISTENTE	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	não	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REMANEJAMENTO DE BLOQUEIOS	não	sim	não	sim	sim	sim	não	não	sim	sim	não	sim	não	não	sim	sim	sim	não	não
REPARO EM ESTRUTURA - LAJE/TETO	sim	não	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	não	não	não	sim	não	não	não	sim	não
REPARO EM PAREDES E VEDAÇÕES	não	não	não	não	sim	sim	não	não	sim	sim	sim	não	não	não	não	não	não	não	não
REPARO OU SUBSTITUIÇÃO DE REVESTIMENTO	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	sim	não	não	sim	não	não	sim	sim	sim
REPAROS GERAIS EM ESQUADRIAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim

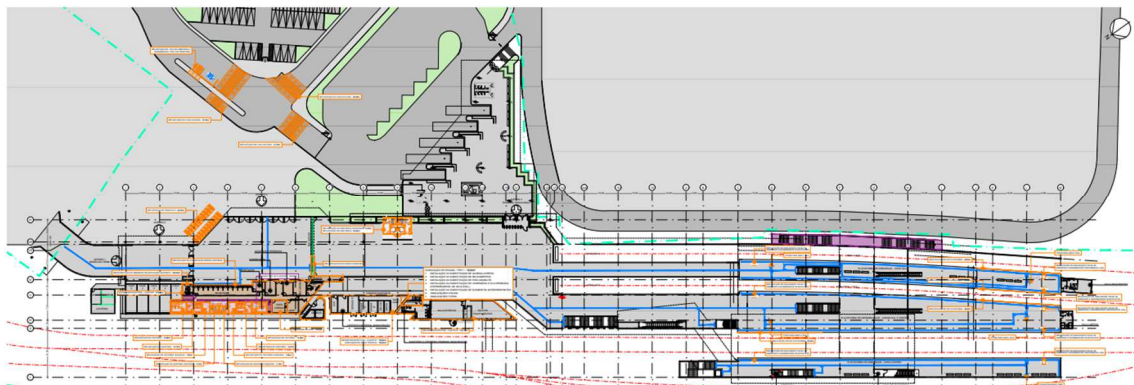
Descrição	Estação Recife	Estação Joana Bezerra	Estação Afogados	Estação Ipiranga	Estação Mangueira	Estação Santa Luzia	Estação Werneck	Estação Barro	Estação Telipió	Estação Coqueiral	Estação Cavaleiro	Estação Floriano	Estação Engenho Velho	Estação Jaboatão	Estação Alto do Céu	Estação Curado	Estação Rodoviária	Estação Cosme e Damião	Estação Camaragibe
INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/SPDA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REMOÇÃO DE BLOQUEIOS	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não
TOTEM PARA MAPA TÁTIL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPARO OU SUBSTITUIÇÃO DE PISO GRANILITE OU SIMILAR	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPARO OU SUBSTITUIÇÃO DE PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	não	não	não	sim	sim	não	não	sim	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2025.

### 1.2.1 EMPREENDIMENTO 15 – Reforma da Estação Recife

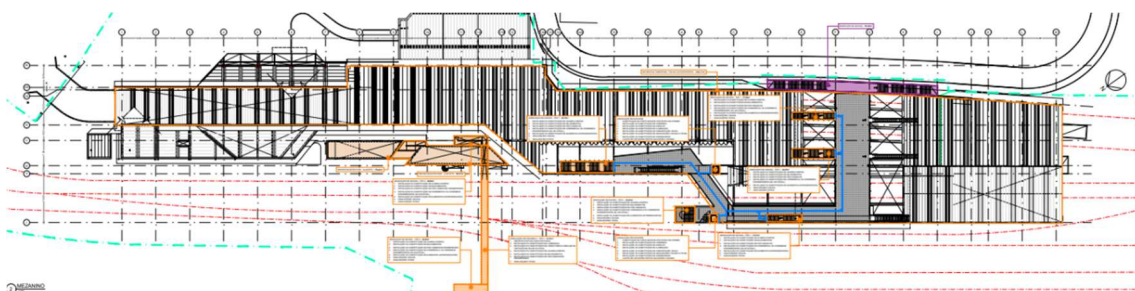
A Estação Recife está localizada no Bairro de São José, uma região tipicamente de comércio varejista, no Centro da Cidade do Recife, ao lado da antiga Estação Central 14. Faz parte das Linhas Centro e Sul. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 1 – Implantação da Estação Recife**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 2 – Nível Superior da Estação Recife**



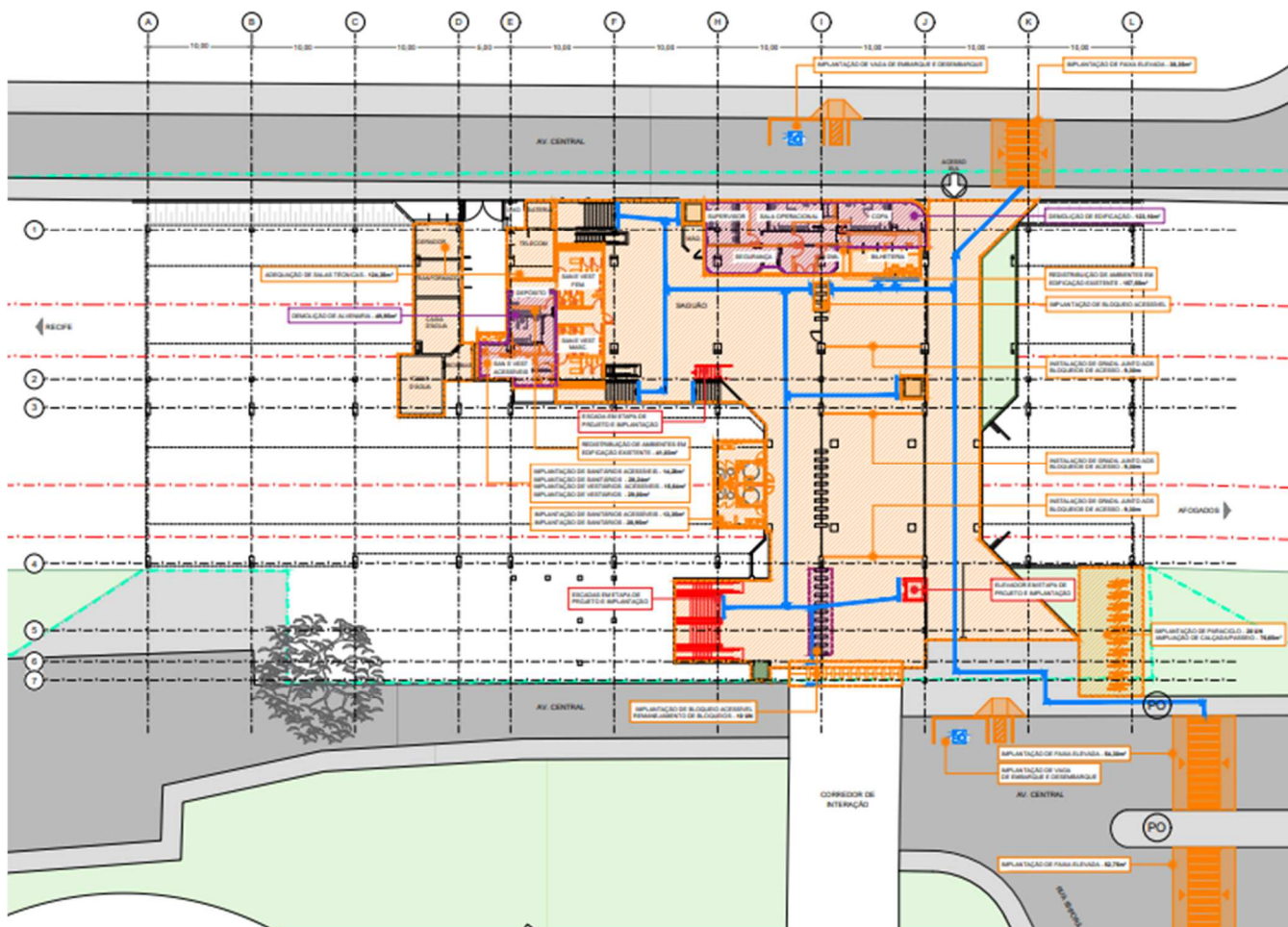
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.2 EMPREENDIMENTO 13 – Reforma da Estação Joana Bezerra

A Estação Joana Bezerra está localizada no município de Recife, em uma região tipicamente residencial. Atualmente faz parte das Linhas Centro e Sul. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

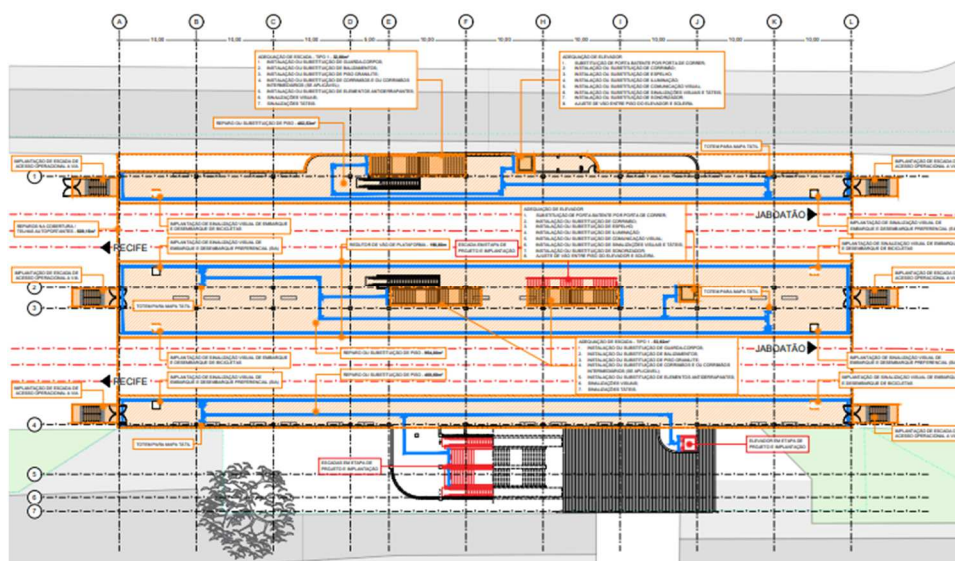
Figura 3 – Implantação da Estação Joana Bezerra



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.



**Figura 4 – Plataforma da Estação Joana Bezerra**



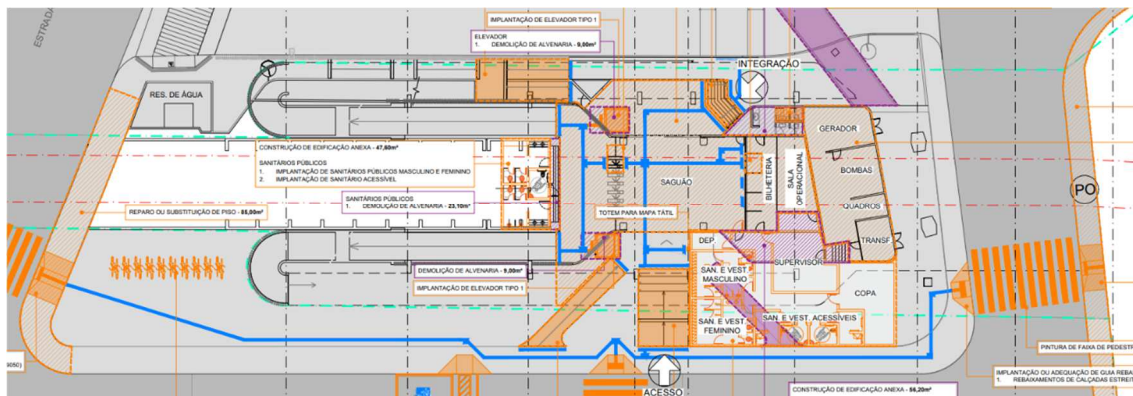
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.3 EMPREENDIMENTO 1 – Reforma da Estação Afogados

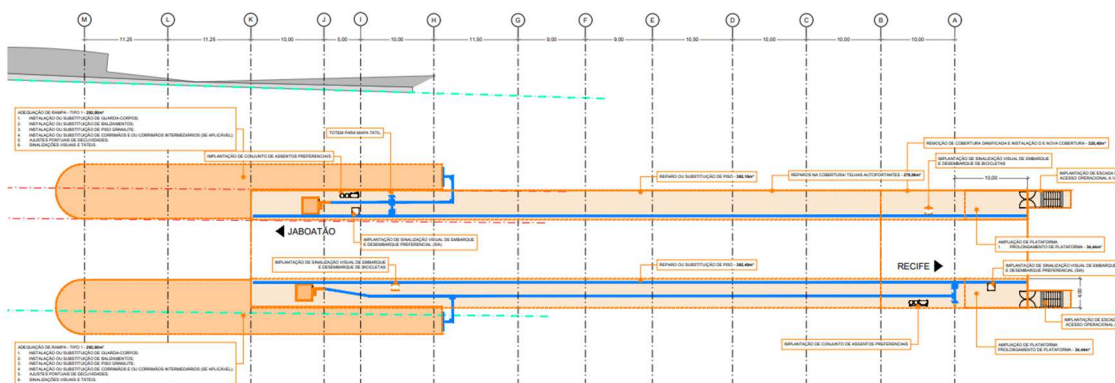
A Estação Afogados está localizada no Bairro de Afogados, município de Recife, em uma região tipicamente de comércio e serviços. Inaugurada em 1985, faz parte da Linha Centro. As rampas de acesso estão inseridas no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 5 – Implantação da Estação Afogados**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 6 – Plataforma da Estação Afogados**



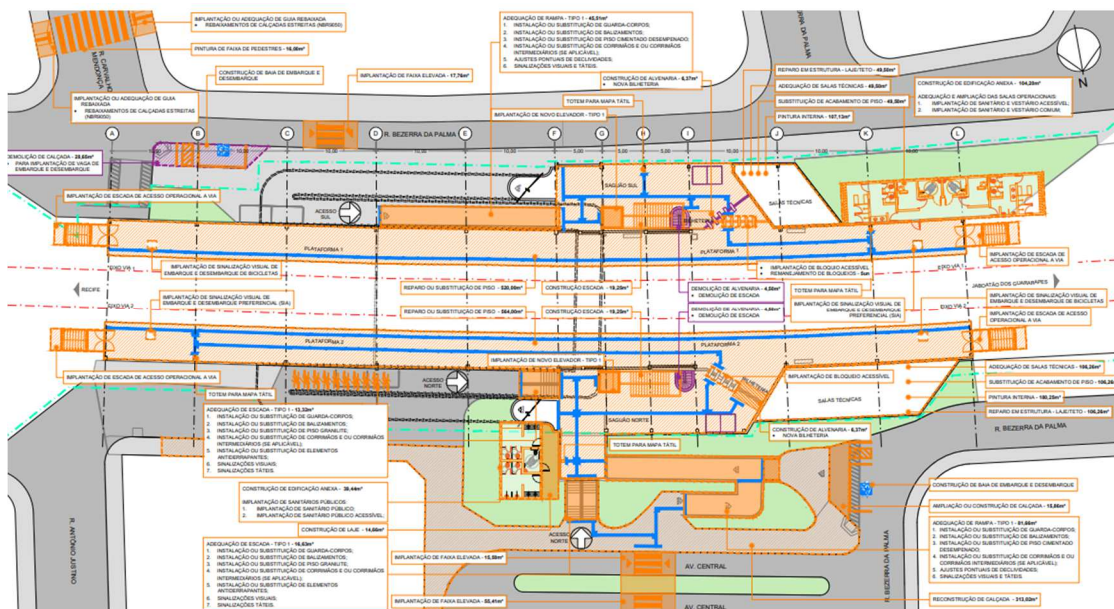
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.4 EMPREENDIMENTO 11 – Reforma da Estação Ipiranga

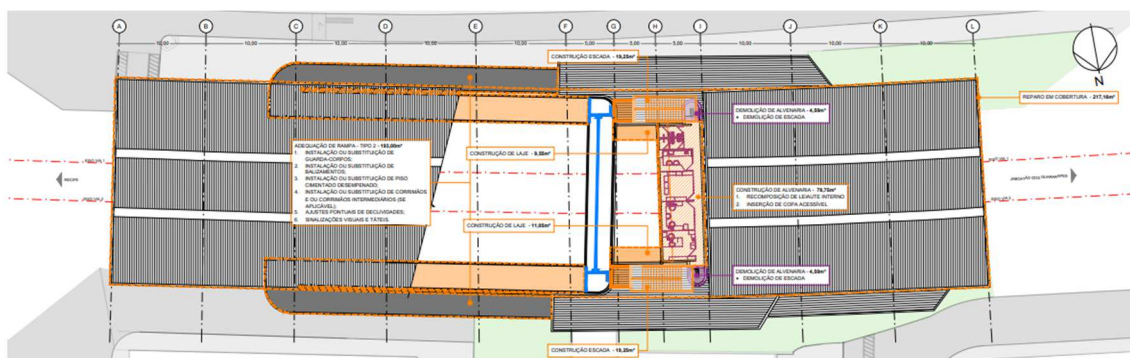
A Estação Ipiranga está localizada no Bairro de Ipiranga, município de Recife, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1985, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 7 – Implantação Estação Ipiranga



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2024.

Figura 8 – Pavimento superior da Estação Ipiranga



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2024.

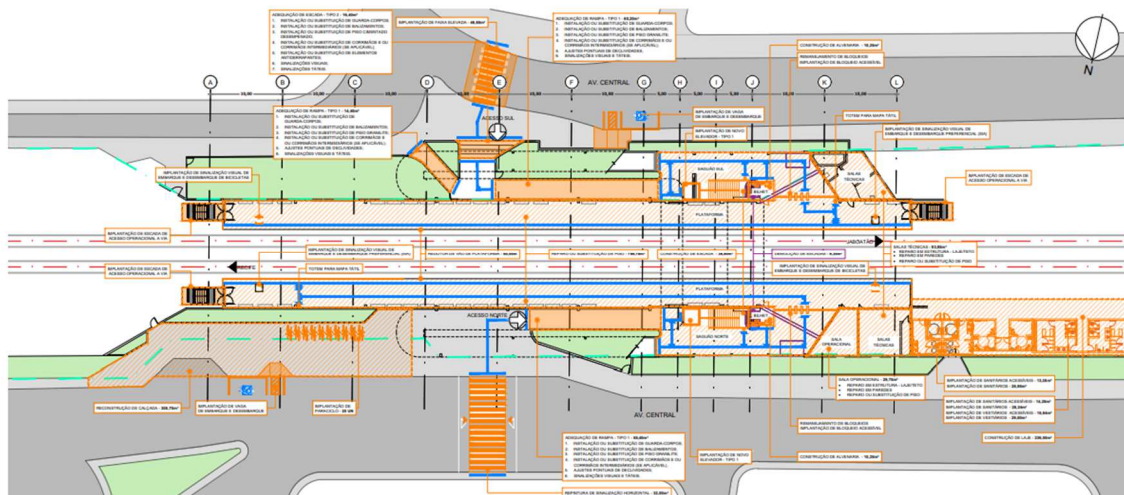
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.



### 1.2.5 EMPREENDIMENTO 14 – Reforma da Estação Mangueira

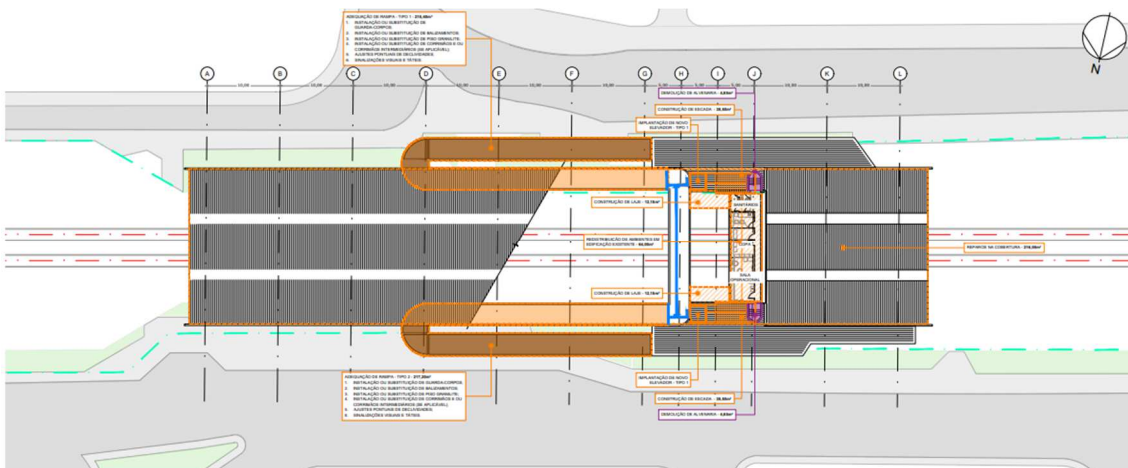
A Estação Mangueira está localizada no Bairro da Mangueira, município de Recife, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1985, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 9 – Implantação da Estação Mangueira**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 10 – Pavimento superior da Estação Mangueira**



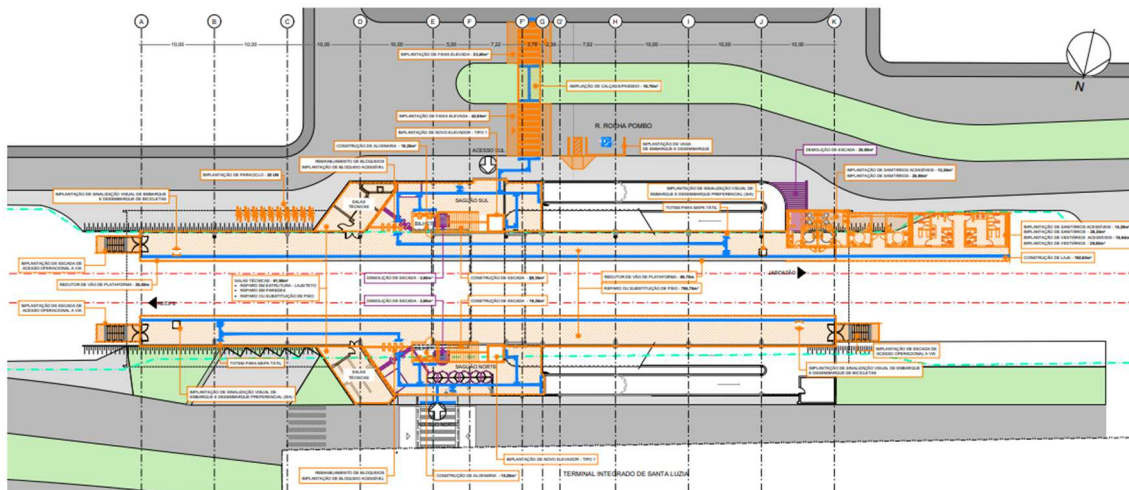
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.6 EMPREENDIMENTO 17 – Reforma da Estação Santa Luzia

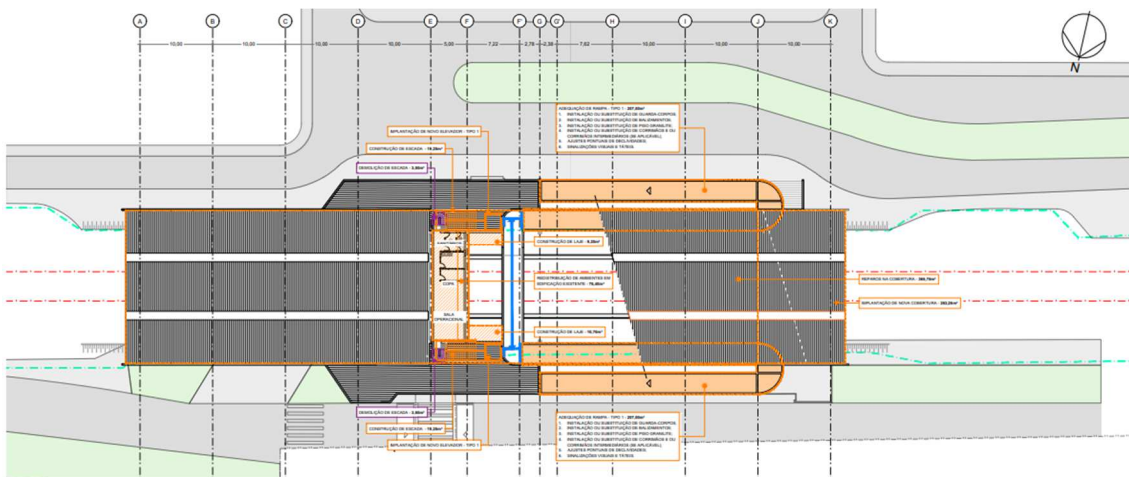
A Estação Santa Luzia, localizada no Bairro de Santa Luzia, município de Recife, está em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1985, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 11 – Implantação da Estação Santa Luzia



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

Figura 12 – Plataforma da Estação Santa Luzia



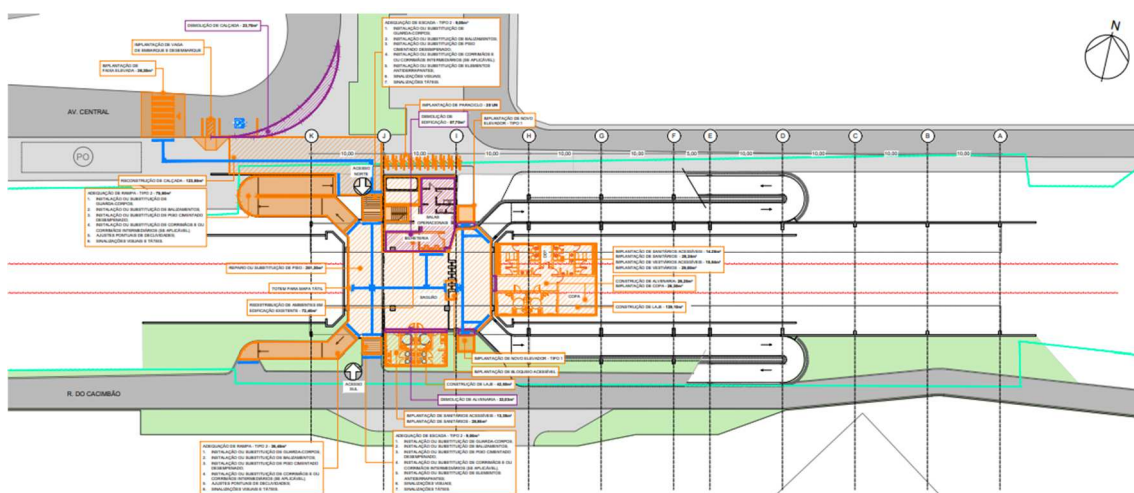
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.7 EMPREENDIMENTO 19 – Reforma da Estação Werneck

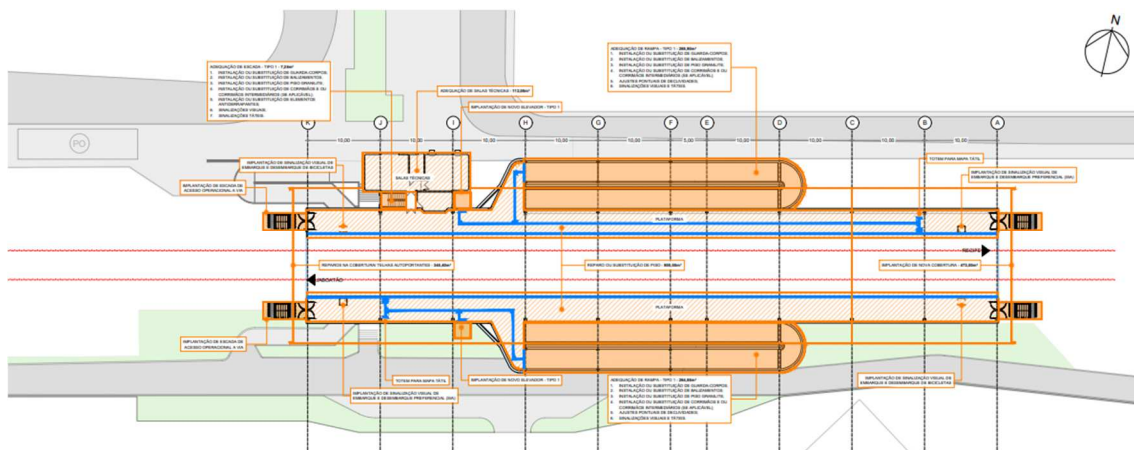
A Estação Werneck, localizada no Bairro de Areias, município de Recife, está em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1985, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 13 – Implantação da Estação Werneck**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 14 – Pavimento Superior da Estação Werneck**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

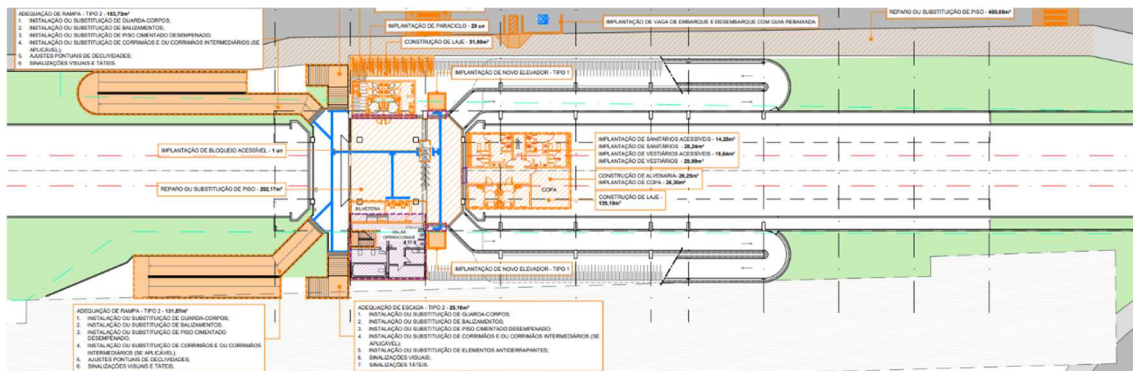
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.



### 1.2.8 EMPREENDIMENTO 3 – Reforma da Estação Barro

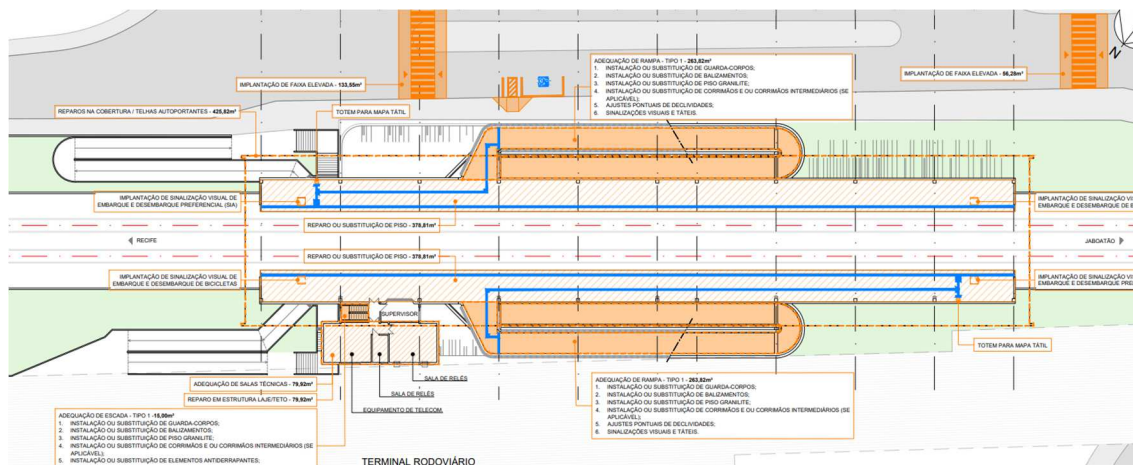
A Estação Barro está localizada no Bairro do Barro, município de Recife, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1986, faz parte da Linha Centro. As rampas de acesso estão inseridas no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 15 – Implantação da Estação Barro**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 16 – Plataforma da Estação Barro**



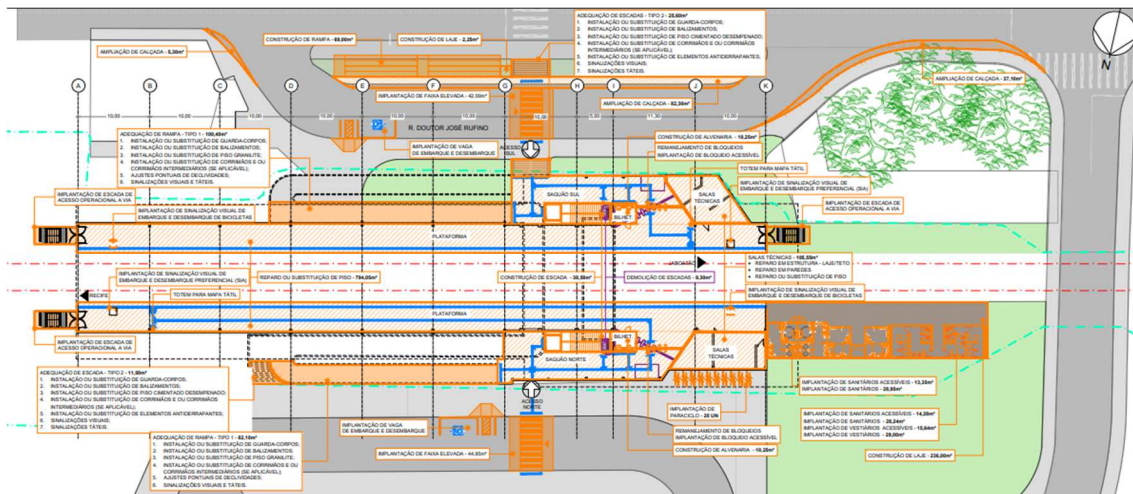
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.9 EMPREENDIMENTO 18 – Reforma da Estação Tejió

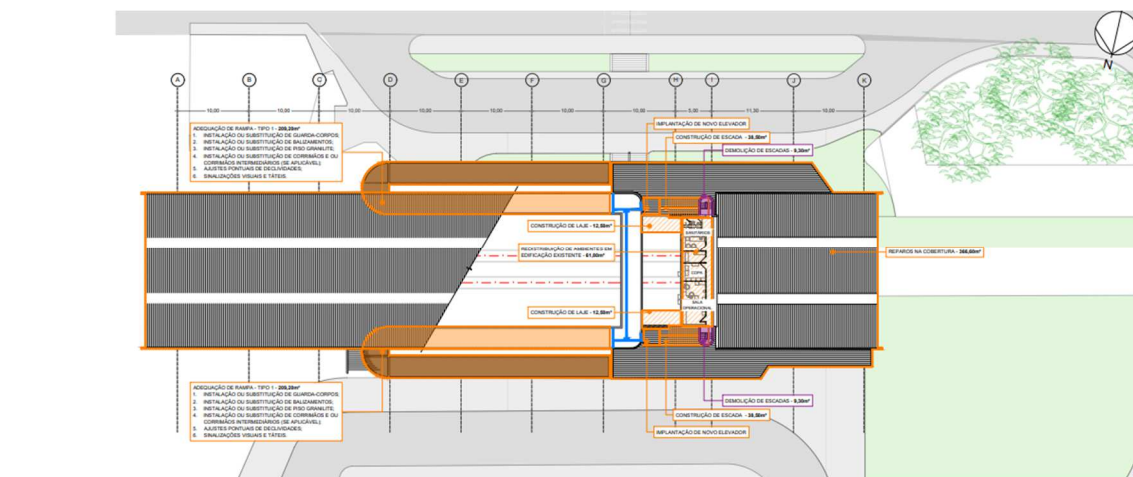
A Estação Tejipió, localizada no Bairro de Tejipió, município de Recife, está em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1986, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 17 – Implantação da Estação Tejipió**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 18 – Pavimento Superior da Estação Tejiptó**



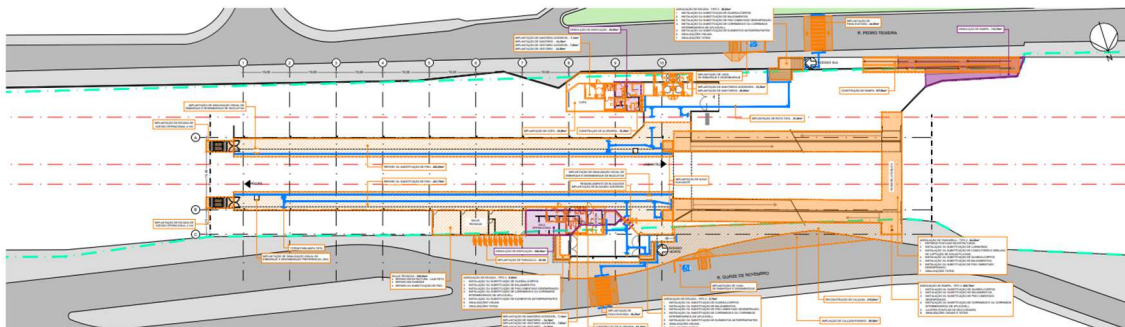
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.10 EMPREENDIMENTO 6 – Reforma da Estação Coqueiral

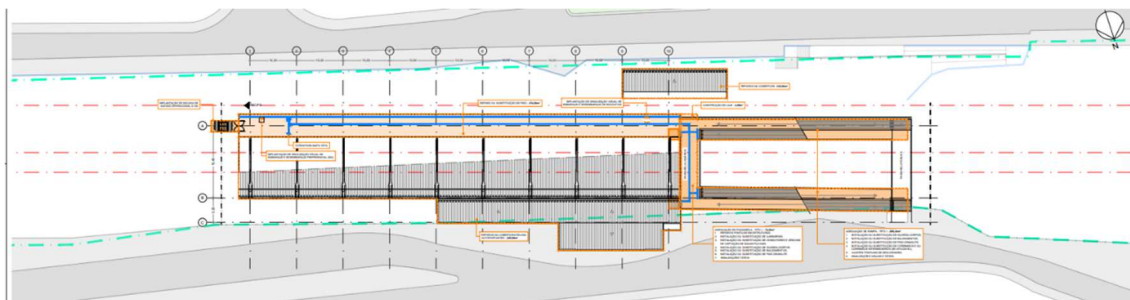
A Estação Coqueiral está localizada no Bairro de Coqueiral, município de Recife, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1986, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 19 – Implantação da Estação Coqueiral**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 20 – Plataforma do Nível Superior da Estação Coqueiral**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

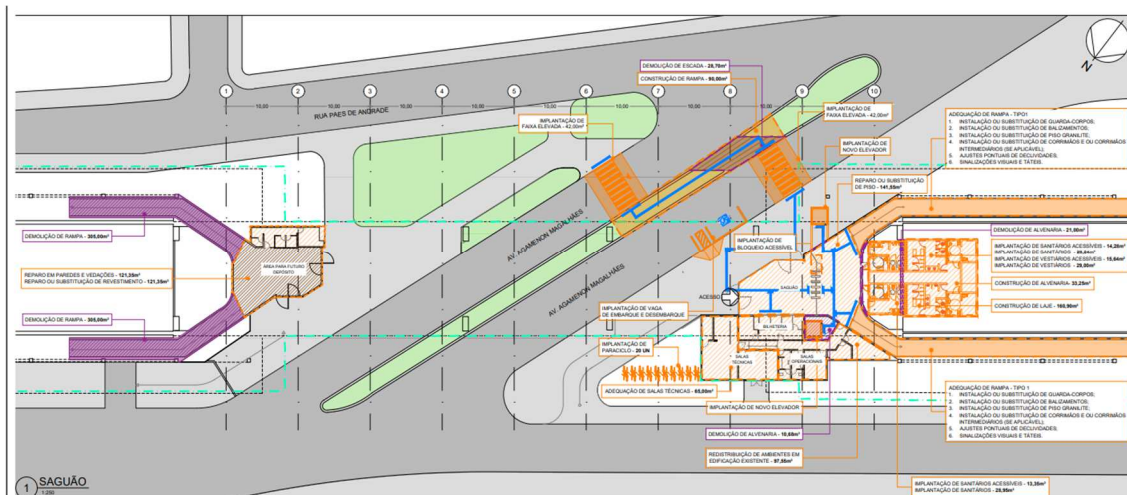
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.



#### 1.2.11 EMPREENDIMENTO 5 – Reforma da Estação Cavaleiro

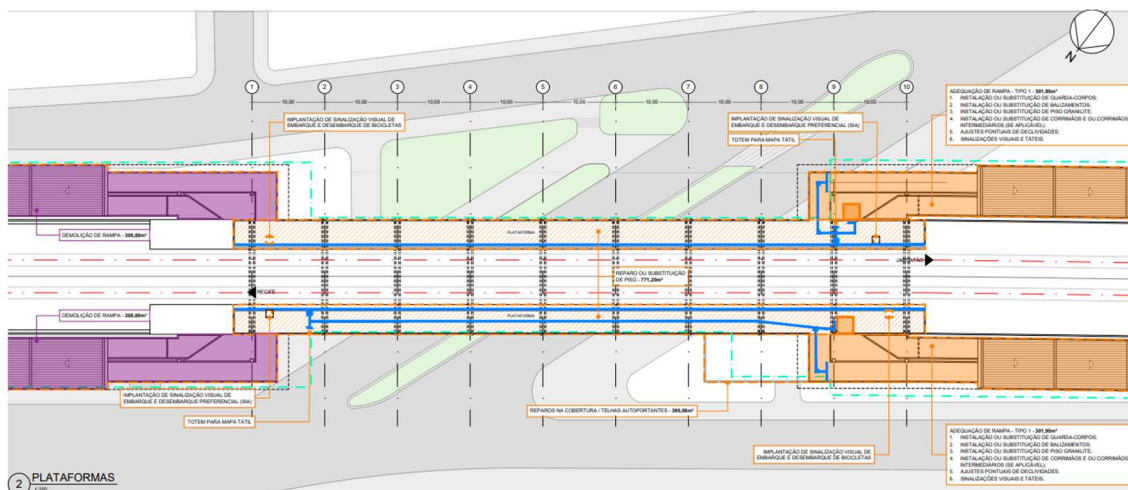
A Estação Cavaleiro está localizada no Bairro de Cavaleiro, município de Jaboatão dos Guararapes, em uma região tipicamente residencial, de comércio e de serviços. Inaugurada em 1987, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 21 – Implantação Estação Cavaleiro**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 22 – Plataforma da Estação Cavaleiro**



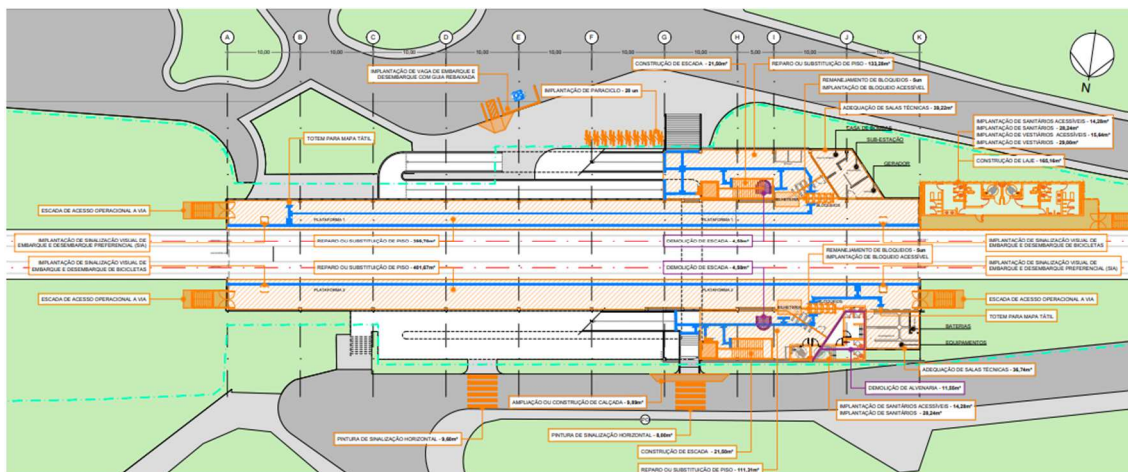
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-DESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.12 EMPREENDIMENTO 10 – Reforma da Estação Floriano

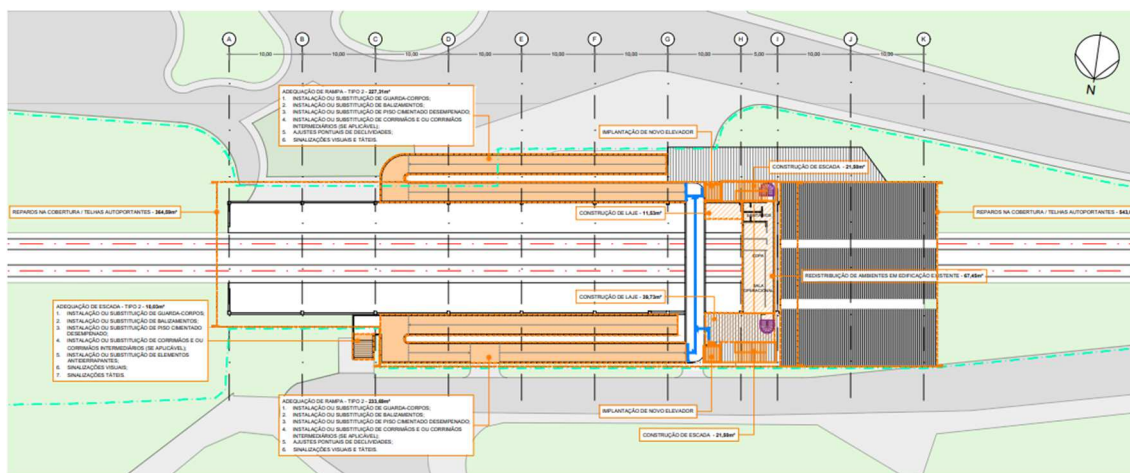
A Estação Floriano está localizada no Bairro de Floriano, município de Jaboatão dos Guararapes, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1987, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 23 – Implantação da Estação Floriano**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAS-CESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 24 – Pavimento superior da Estação Floriano**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAS-CESCON-RHEIN, 2024.

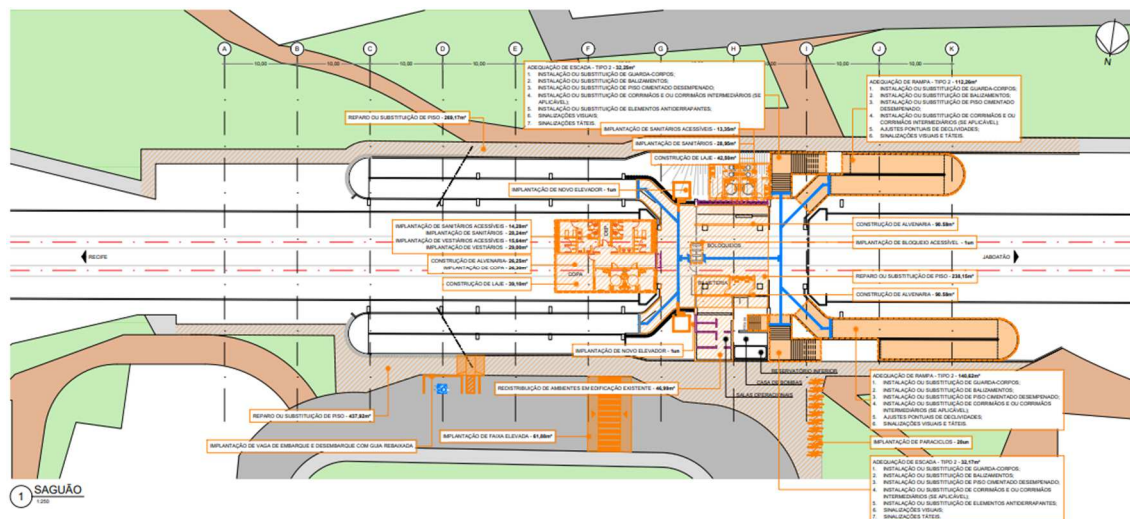
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.



### 1.2.13 EMPREENDIMENTO 9 – Reforma da Estação Engenho Velho

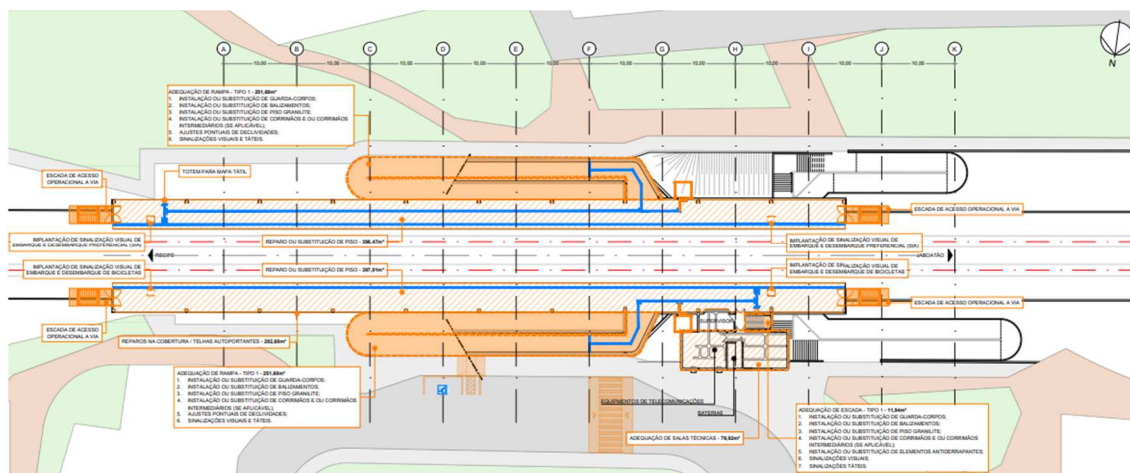
A Estação Engenho Velho está localizada no Bairro Engenho Velho, município de Jaboaão dos Guararapes, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1987, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 25 – Implantação Estação Engenho Velho



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

Figura 26 – Plataforma da Estação Engenho Velho



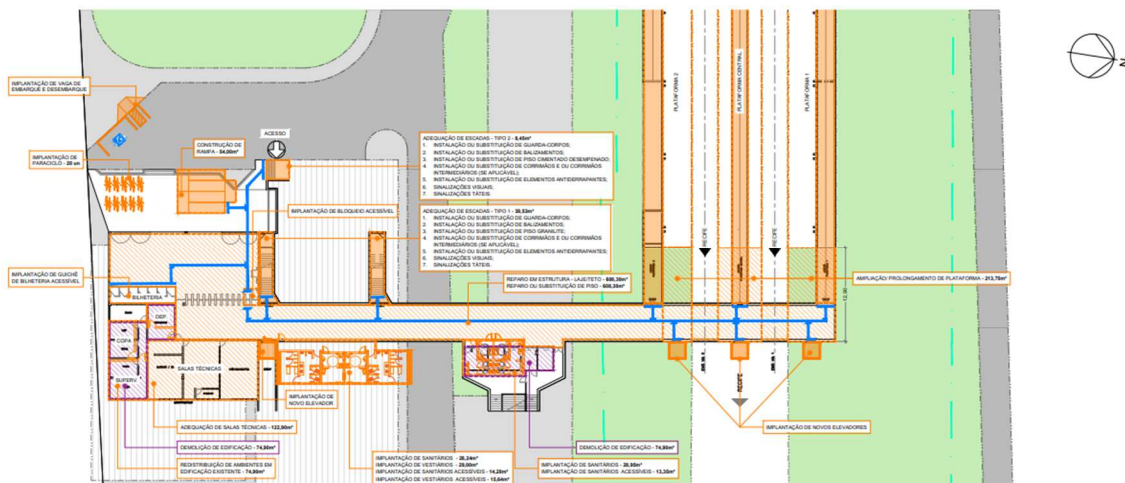
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

#### 1.2.14 EMPREENDIMENTO 12 – Reforma da Estação Jaboatão

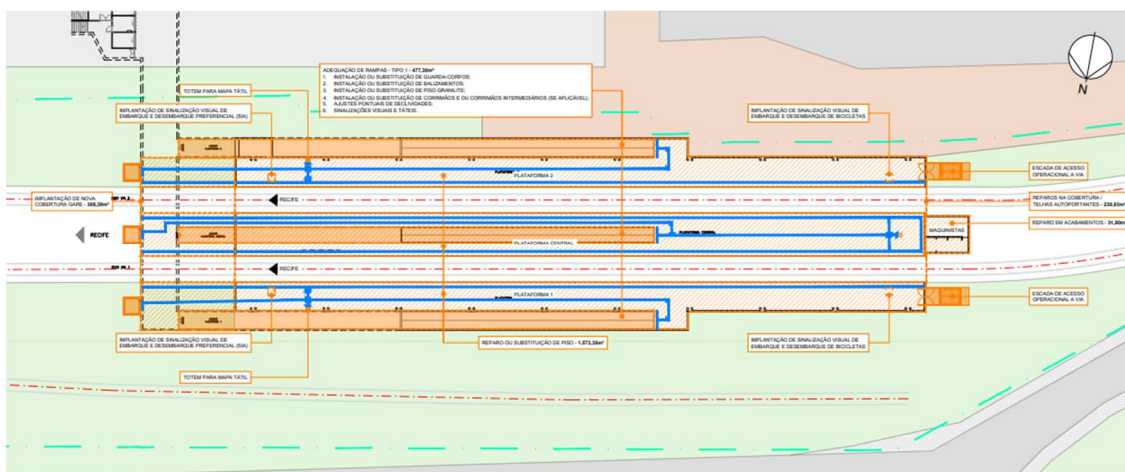
A Estação Jaboatão está localizada no Centro do município de Jaboatão dos Guararapes, em uma região tipicamente de comércio e serviços. Atualmente faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 27 – Implantação da Estação Jaboatão**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 28 – Plataforma da Estação Jaboatão**



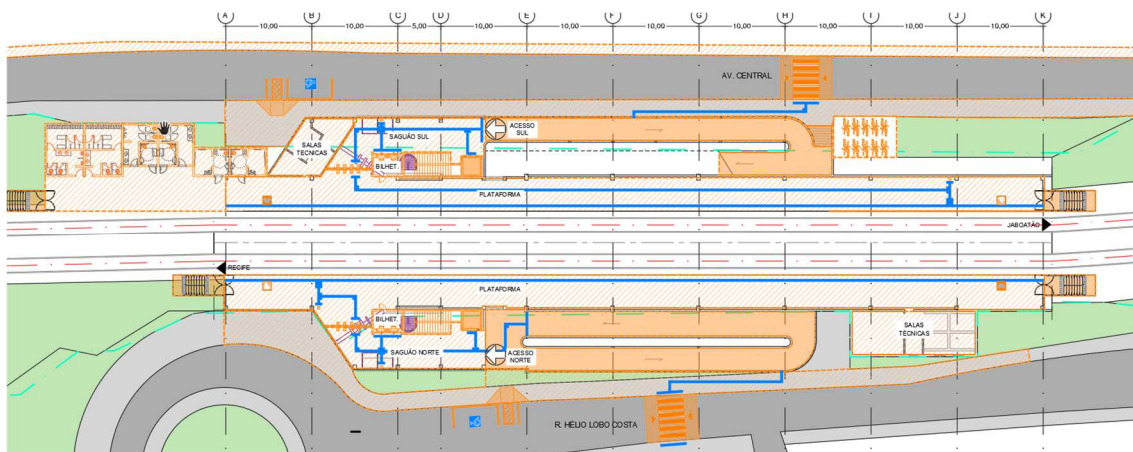
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.15 EMPREENDIMENTO 2 – Reforma da Estação Alto do Céu

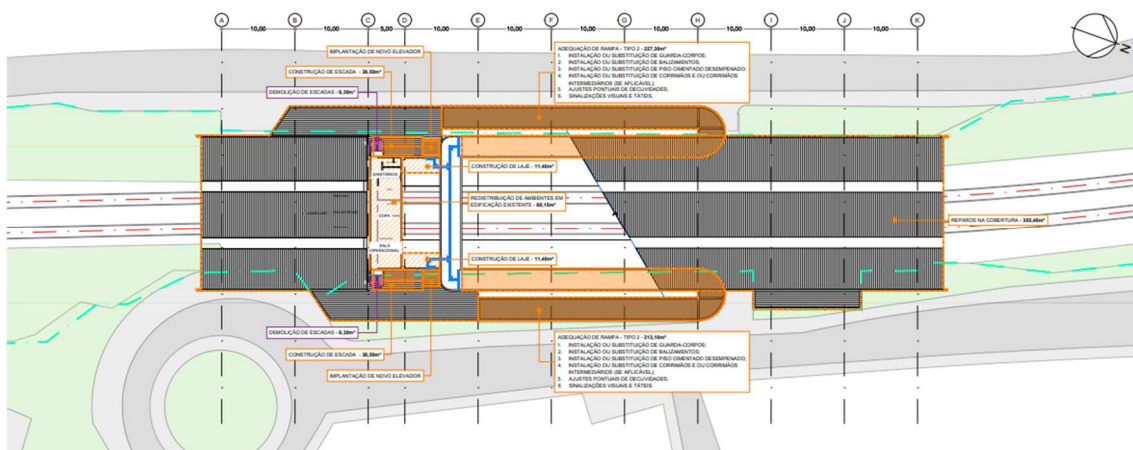
A Estação Alto do Céu está localizada no Bairro do Alto da Colina, município de Jaboatão dos Guararapes, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 1987, faz parte da Linha Centro. As rampas de acesso estão inseridas no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 29 – Implantação da Estação Alto do Céu**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 30 – Nível Superior da Estação Alto do Céu**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

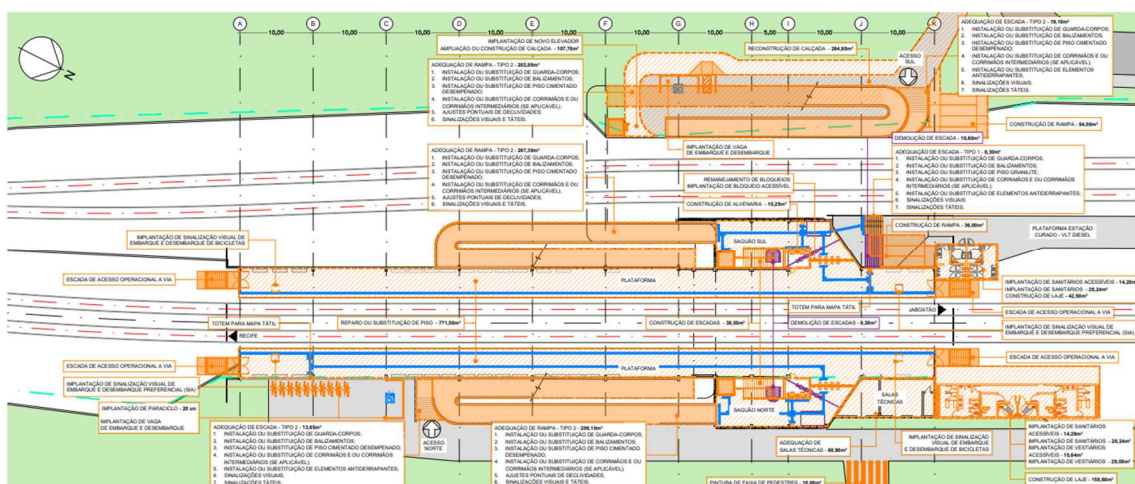
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.16 EMPREENDIMENTO 8 – Reforma da Estação Curado

A Estação Curado está localizada no Bairro do Curado, município de Recife, em uma região tipicamente industrial. Inaugurada em 1988, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

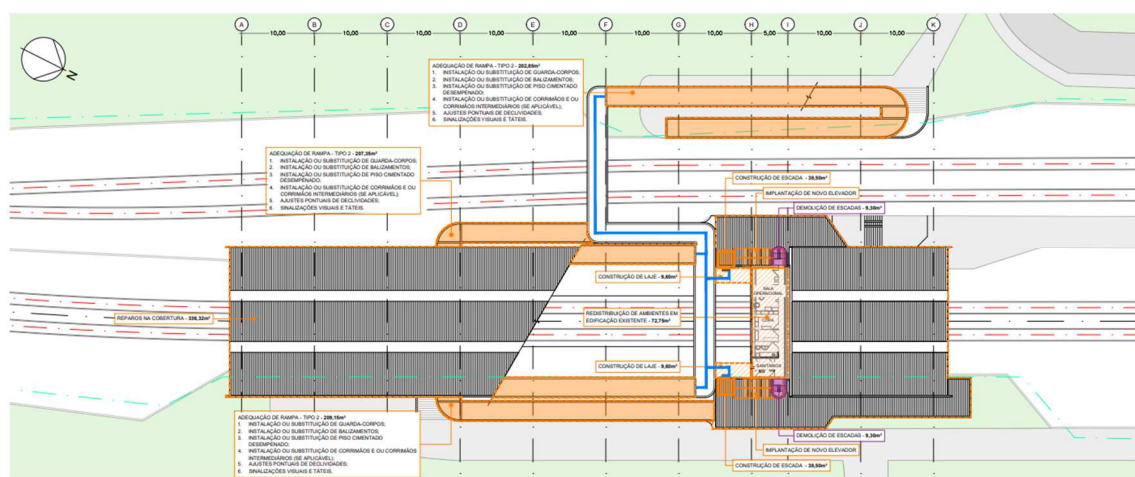


**Figura 31 – Implantação da Estação Curado**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 32 – Nível Superior da Estação Curado**



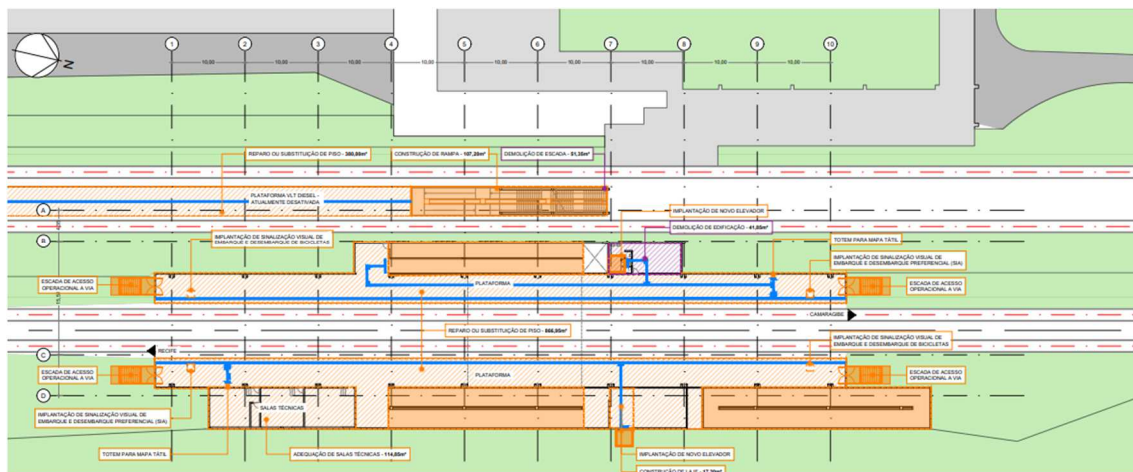
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.17 EMPREENDIMENTO 16 – Reforma da Estação Rodoviária

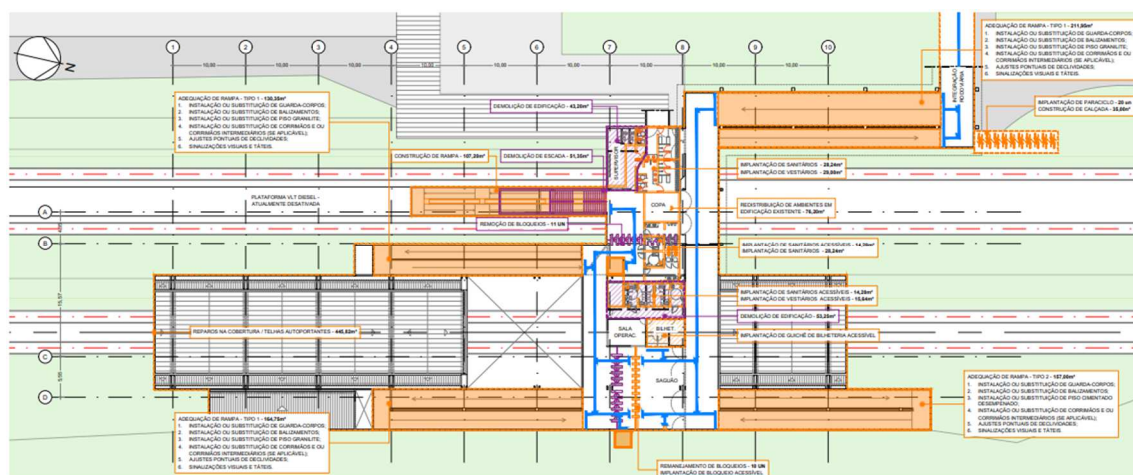
A Estação Rodoviária está localizada no Bairro do Curado, Recife, uma região tipicamente industrial. Inaugurada em 1986, faz parte da Linha Centro e integra com uma plataforma da linha diesel. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 33 – Implantação da Estação Rodoviária**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACE-SCON-RHEIN, 2024.

**Figura 34 – Nível Superior da Plataforma da Estação Rodoviária**



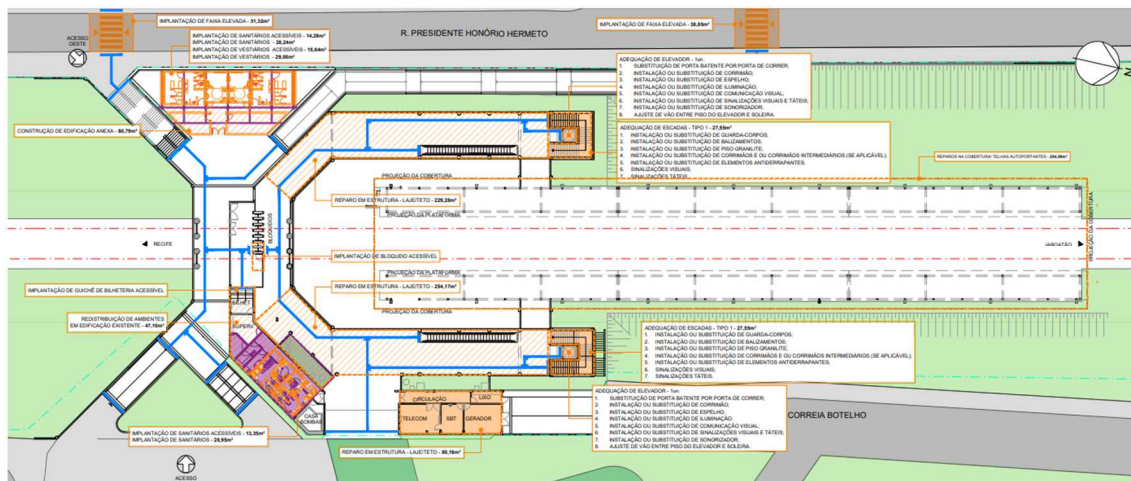
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACE-SCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.2.18 EMPREENDIMENTO 7 – Reforma da Estação Cosme e Damião

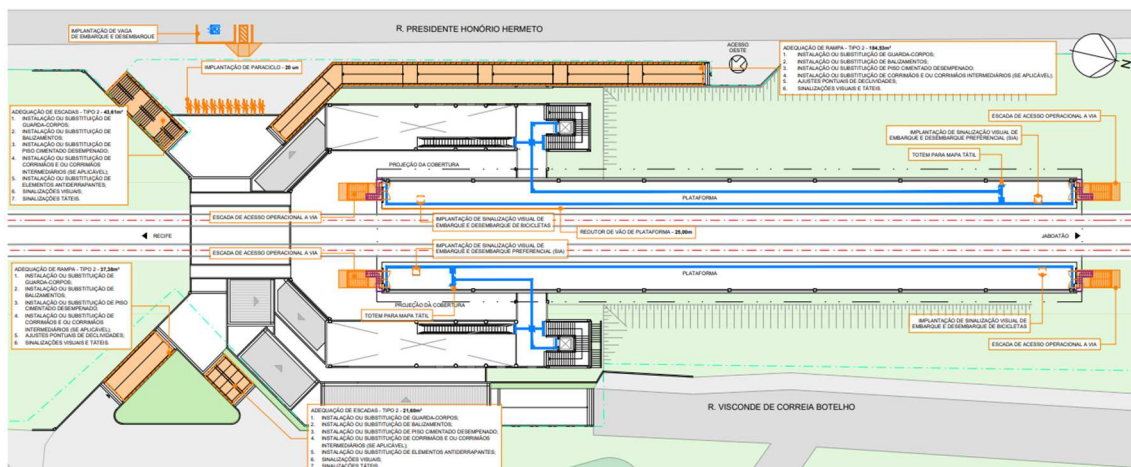
A Estação Cosme e Damião está localizada no Bairro da Várzea, município de Recife, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 2013, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 35 – Implantação da Estação Cosme e Damião



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACECON-RHEIN, 2024.

Figura 36 – Plataforma do Nível Superior da Estação Cosme Damião



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACECON-RHEIN, 2024.

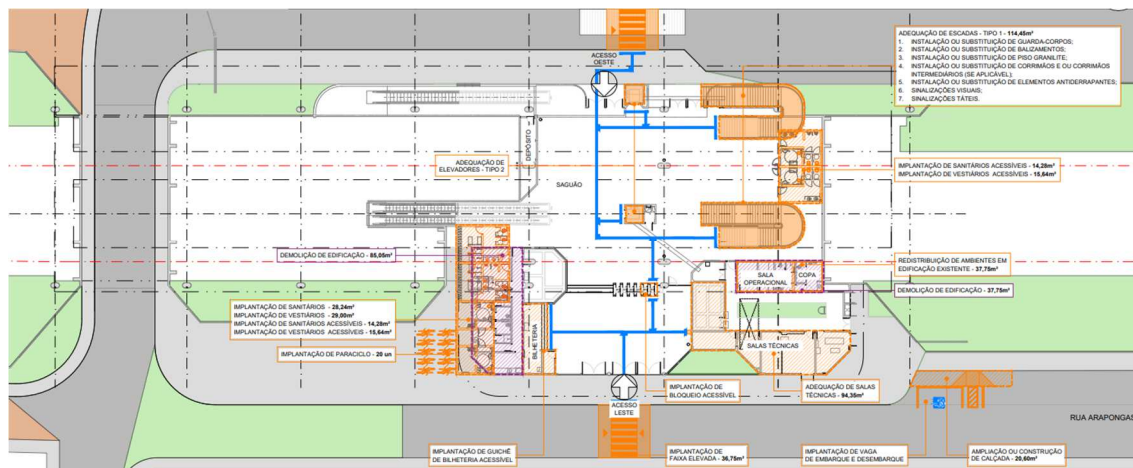
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.



### 1.2.19 EMPREENDIMENTO 4 – Reforma da Estação Camaragibe

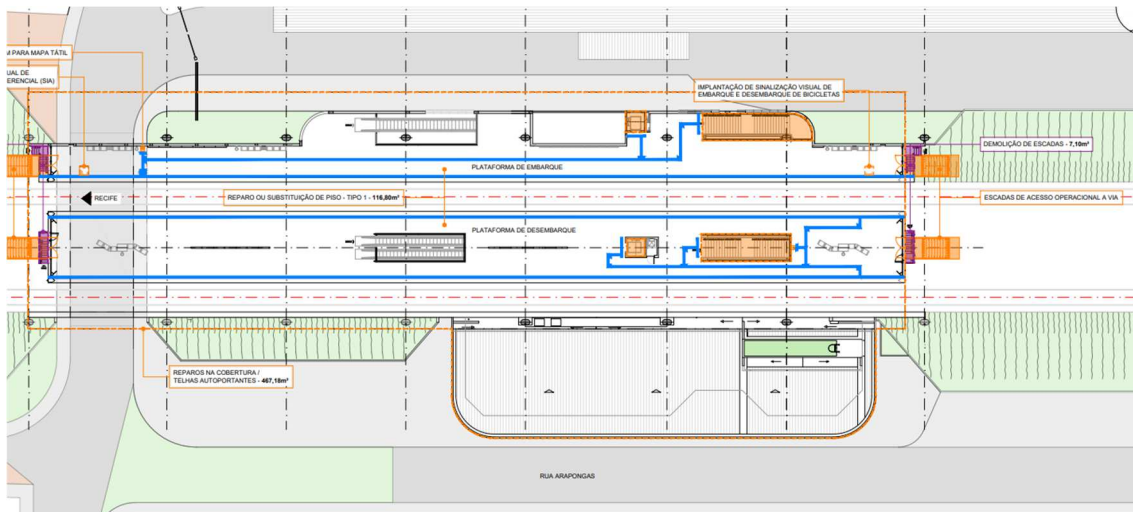
A Estação Camaragibe está localizada no Bairro de Timbi, município de Camaragibe, em uma região tipicamente residencial. Inaugurada em 2002, faz parte da Linha Centro. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 37 – Implantação da Estação Camaragibe



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

Figura 38 – Plataforma da Estação Camaragibe



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 01 deste Anexo.

### 1.3 REFORMA DAS ESTAÇÕES – LINHA SUL ELÉTRICA

A Tabela 1-2 apresenta as principais intervenções mínimas vinculantes previstas para as Estações da Linha Sul Elétrica. As intervenções foram apontadas nos Projetos Conceituais e Referenciais apresentados nos capítulos subsequentes e no Apenso 02.



Tabela 1-2 – Tabela Síntese das Intervenções mínimas obrigatórias nas Estações da Linha Sul Elétrica

Descrição	Estação Largo da Paz	Estação Imbiribeira	Estação Antônio Falcão	Estação Shopping	Estação Tancredo Neves	Estação Aeroporto	Estação Porta Larga	Estação Monte dos Guararapes	Estação Prazeres	Estação Cajueiro Seco
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não
SINALIZAÇÃO VISUAL DE EMBARQUE ACESSÍVEL (SIA)	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
SINALIZAÇÃO VISUAL DE EMBARQUE DE BICICLETA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPERMEABILIZAÇÃO EM COBERTURAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPARO EM ACABAMENTOS	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL CONCRETO ARMADO	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REDUTOR DE VÃO DE PLATAFORMA (BORRACHÃO)	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DESMONTE E RETIRADA DE TORNIQUETES	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE VESTIÁRIO ACESSÍVEL M/F	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPAROS DAS FISSURAS E TRINCAS EM PAREDES	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPAROS NA COBERTURA / TELHAS AUTOPORTANTES	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE SANITÁRIO M/F	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE SANITÁRIO ACESSÍVEL M/F	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÃO DE GRADIL JUNTO AOS BLOQUEIOS DE ACESSO	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
PINTURA EXTERNA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE NOVA COMUNICAÇÃO VISUAL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE CALÇADA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
DEMOLIÇÃO DE COBERTURA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE OBRA DE ARTE (OAE)	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE PLATAFORMA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE ESCADA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
DEMOLIÇÃO DE RAMPA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
ADEQUAÇÃO DA ILUMINAÇÃO INTERNA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ADAPTAÇÕES E INSTALAÇÕES PARA COMBATE A INCÊNDIO	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ADEQUAÇÃO DE COPA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
ADEQUAÇÃO DE ELEVADOR	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ADEQUAÇÃO DE ESCADA - PISO GRANILITE OU SIMILAR	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ADEQUAÇÃO DE ESCADA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	não	não	sim	sim	não	não	não	não	sim
ADEQUAÇÃO DE PASSARELA - PISO GRANILITE OU SIMILAR	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não

Descrição	Estação Largo da Paz	Estação Imbiribeira	Estação Antônio Falcão	Estação Shopping	Estação Tancredo Neves	Estação Aeroporto	Estação Porta Larga	Estação Monte dos Guararapes	Estação Prazeres	Estação Cajueiro Seco
ADEQUAÇÃO DE PASSARELA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	não	não	sim	sim	não	não	não	não	sim
ADEQUAÇÃO DE RAMPA - PISO GRANILITE OU SIMILAR	sim	não	não	não	não	não	não	não	não	não
ADEQUAÇÃO DE RAMPA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	não	não	sim	sim	não	não	não	não	sim
CONSTRUÇÃO DE SALAS TÉCNICAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
AMPLIAÇÃO OU CONSTRUÇÃO DE CALÇADA	não	não	não	sim	não	não	não	não	não	sim
AMPLIAÇÃO/ PROLONGAMENTO DE PLATAFORMA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE ALVENARIA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE NOVA COBERTURA LEVE	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO ANEXA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE LAJE	não	sim	não	não	não	não	sim	sim	sim	não
CONSTRUÇÃO DE MEZANINO	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE NOVA PLATAFORMA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE ESCADA (M² DE PROJEÇÃO)	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE PASSARELA DE TRECHO	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE RAMPA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
ESCADA DE ACESSO OPERACIONAL A VIA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE BLOQUEIO	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE BLOQUEIO ACESSÍVEL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE COPA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE FAIXA ELEVADA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE GUICHÊ DE BILHETERIA ACESSÍVEL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE NOVA COBERTURA GARE	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE NOVO ELEVADOR	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE PARACICLO	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE ROTA TÁTIL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE SPDA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE VAGA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE VESTIÁRIO M/F	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO OU ADEQUAÇÃO DE GUIA REBAIXADA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO OU SUSBTITUIÇÃO DE MOBILIÁRIOS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRES	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
PINTURA INTERNA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
RECONSTRUÇÃO DE CALÇADA	não	não	não	não	sim	não	não	não	não	não

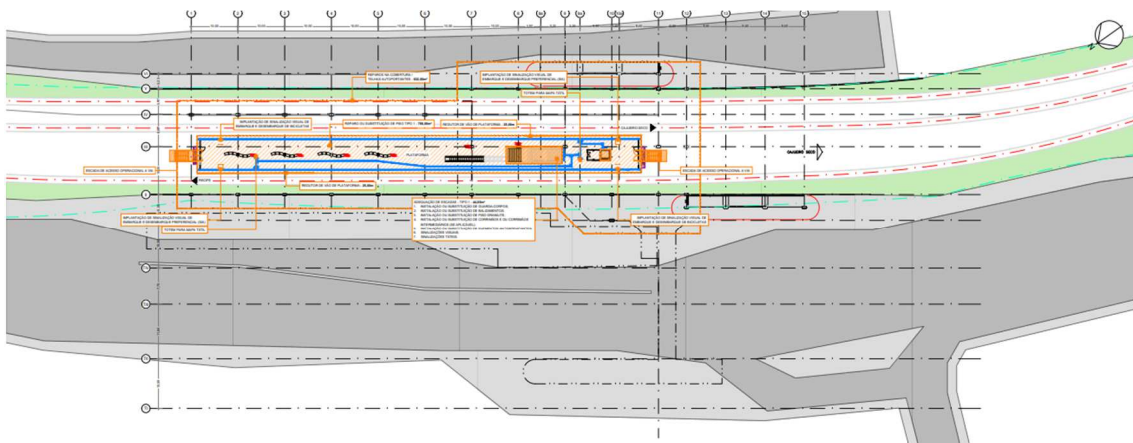
Descrição	Estação Largo da Paz	Estação Imbiribeira	Estação Antônio Falcão	Estação Shopping	Estação Tancredo Neves	Estação Aeroporto	Estação Porta Larga	Estação Monte dos Guararapes	Estação Prazeres	Estação Cajueiro Seco
REDISTRIBUIÇÃO DE AMBIENTES EM EDIFICAÇÃO EXISTENTE	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REMANEJAMENTO DE BLOQUEIOS	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
REPARO DE TORNIQUETE DE SAÍDA	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
REPARO EM ESTRUTURA - LAJE/TETO	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
REPARO EM PAREDES E VEDAÇÕES	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
REPARO OU SUBSTITUIÇÃO DE REVESTIMENTO	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPAROS GERAIS EM ESQUADRIAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/SPDA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REMOÇÃO DE BLOQUEIOS	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
TOTEM PARA MAPA TÁTIL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPARO OU SUBSTITUIÇÃO DE PISO GRANILITE OU SIMILAR	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPARO OU SUBSTITUIÇÃO DE PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
REPAROS DE COBERTURA LEVE	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2025.

### 1.3.1 EMPREENDIMENTO 24 – Reforma da Estação Largo da Paz

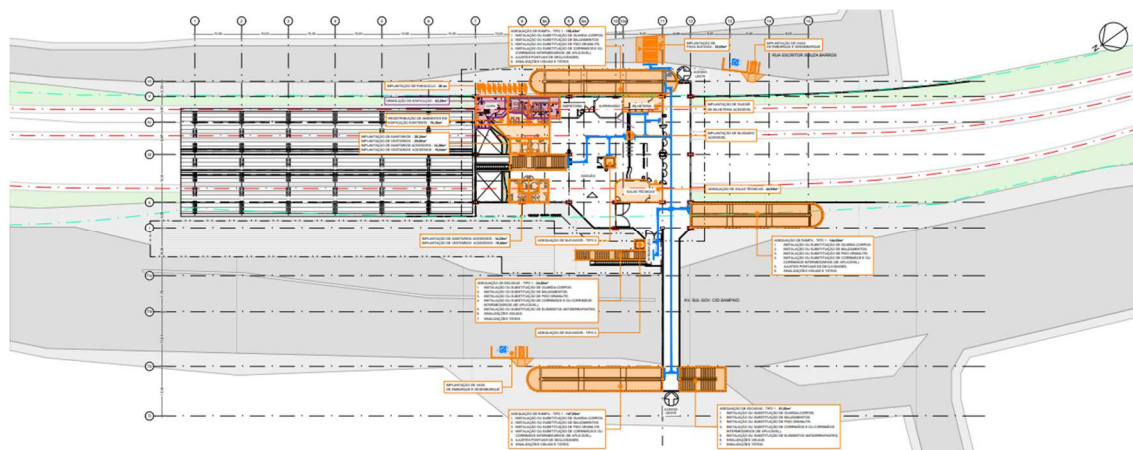
A Estação Largo da Paz está localizada no bairro Afogados, no município de Recife, em uma região tipicamente de comércio e serviços. Esta estação da Linha Sul não tem o seu greide elevado em relação ao sistema viário. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 39 – Implantação da Estação Largo da Paz



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

Figura 40 – Mezanino da Estação Largo da Paz



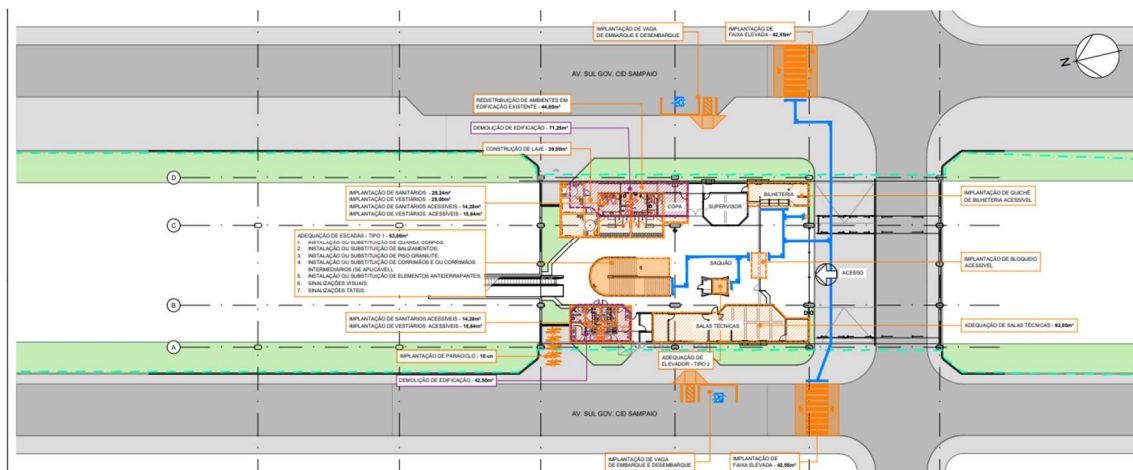
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.

### 1.3.2 EMPREENDIMENTO 23 – Reforma da Estação Imbiribeira

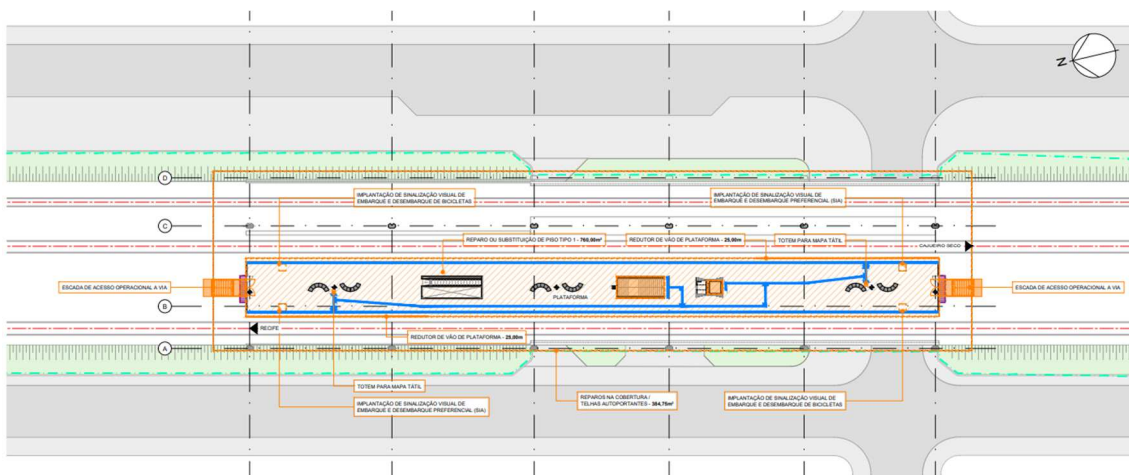
A Estação Imbiribeira está localizada no bairro Imbiribeira, no município de Recife. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma da Estação se desenvolva também em elevação. O acesso está inserido no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 41 – Implantação da Estação Imbiribeira**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 42 – Plataforma da Estação Imbiribeira**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

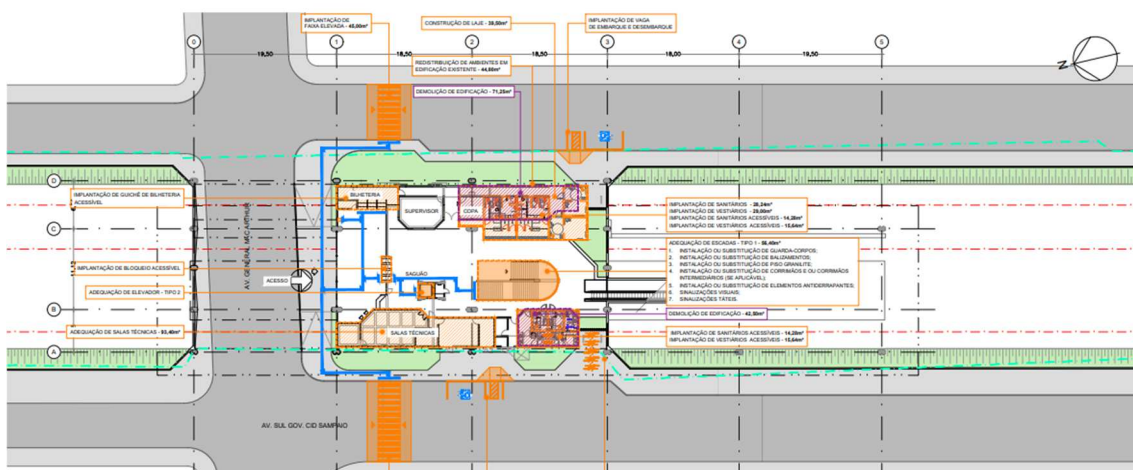
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.



### 1.3.3 EMPREENDIMENTO 21 – Reforma da Estação Antônio Falcão

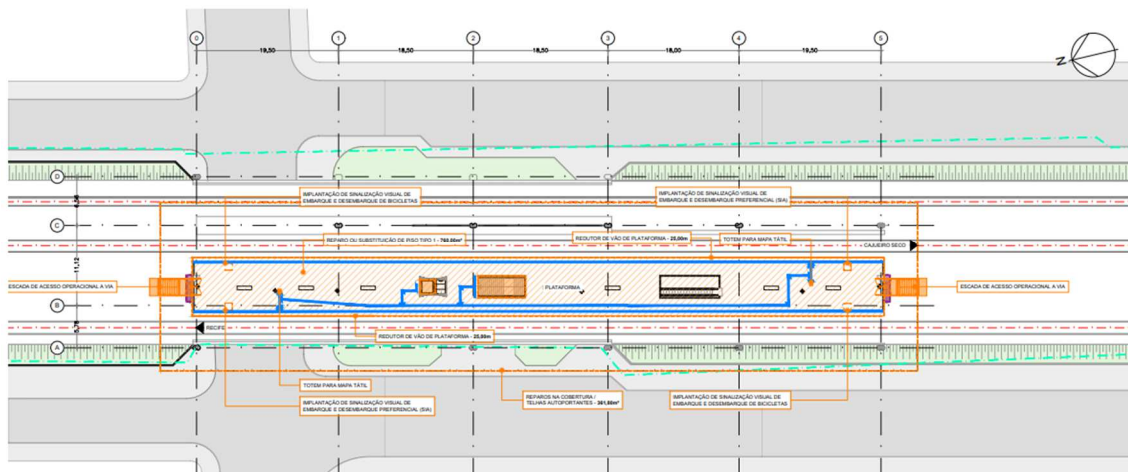
A Estação Antônio Falcão está localizada no bairro Imbiribeira, no município de Recife. Entrou em operação comercial em 2008. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma da Estação se desenvolva também em elevação. O acesso está inserido no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 43 – Implantação da Estação Antônio Falcão**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 44 – Plataforma da Estação Antônio Falcão**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2024.

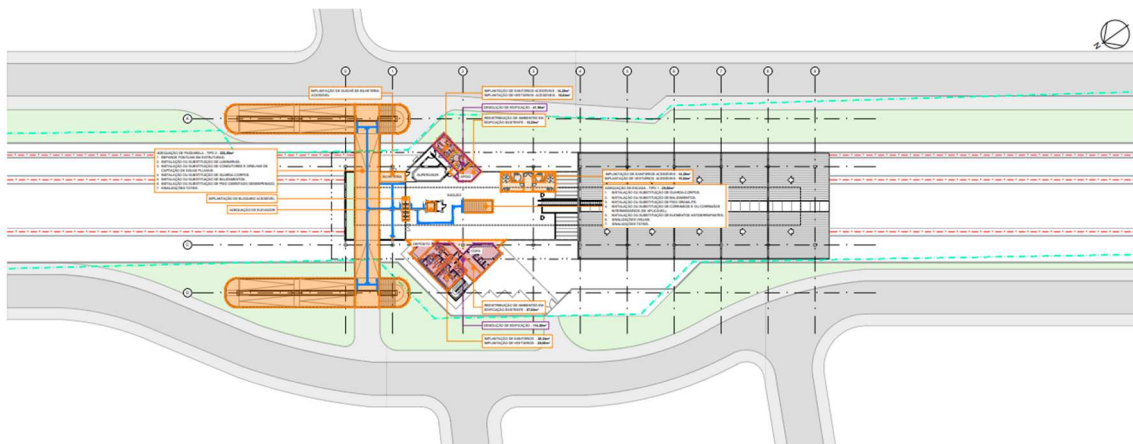
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.



#### 1.3.4 EMPREENDIMENTO 28 – Reforma da Estação Shopping

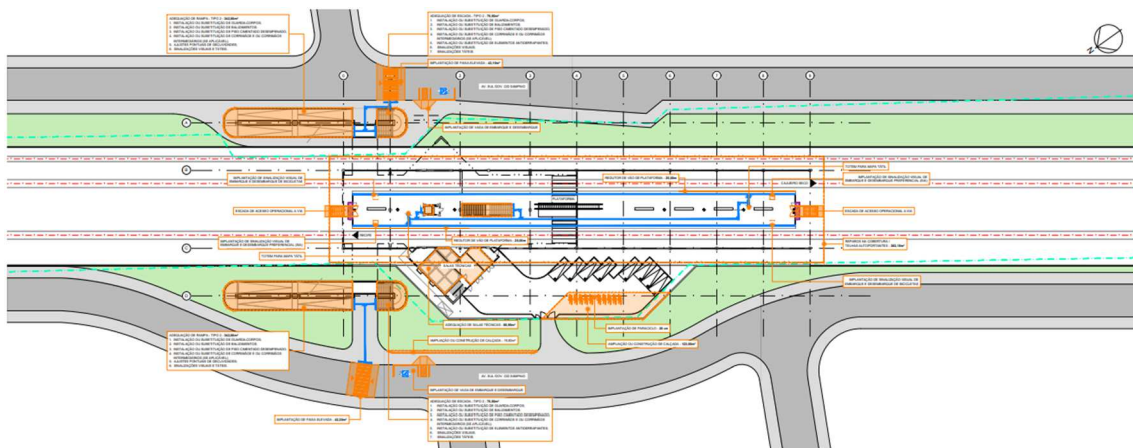
A Estação Shopping está localizada no bairro Imbiribeira, no município de Recife. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma da Estação se desenvolva também em elevação. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 45 – Implantação da Estação Shopping



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

Figura 46 – Plataforma da Estação Shopping



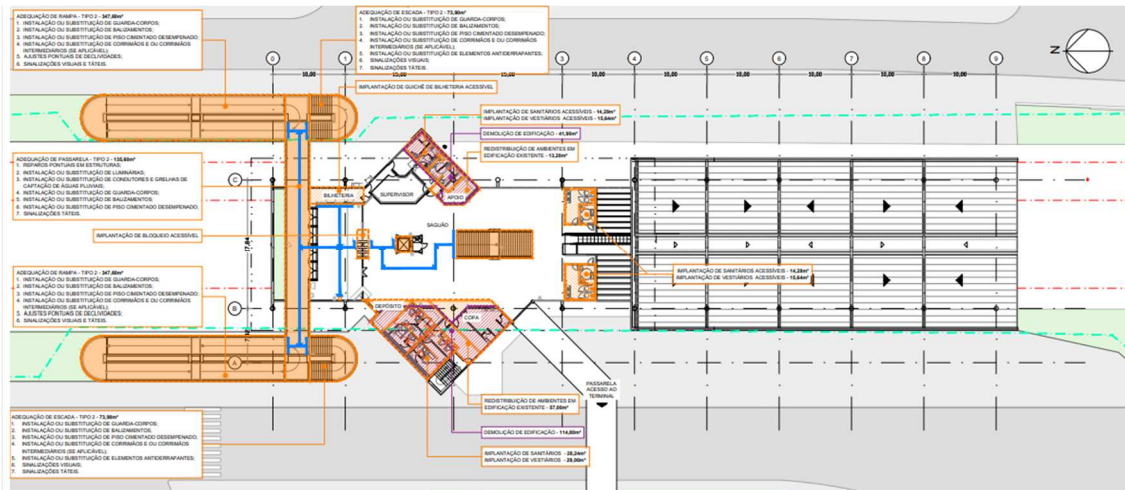
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.

### 1.3.5 EMPREENDIMENTO 29 – Reforma da Estação Tancredo Neves

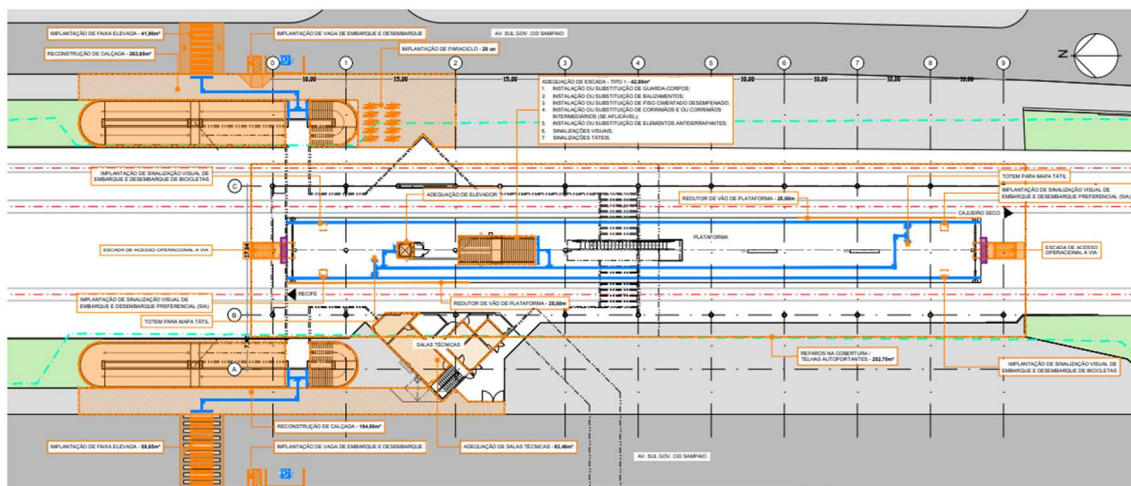
A Estação Tancredo Neves está localizada no bairro Imbiribeira, no município de Recife. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma da Estação se desenvolva também em elevação. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 47 – Implantação da Estação Tancredo Neves**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 48 – Plataforma da Estação Tancredo Neves**



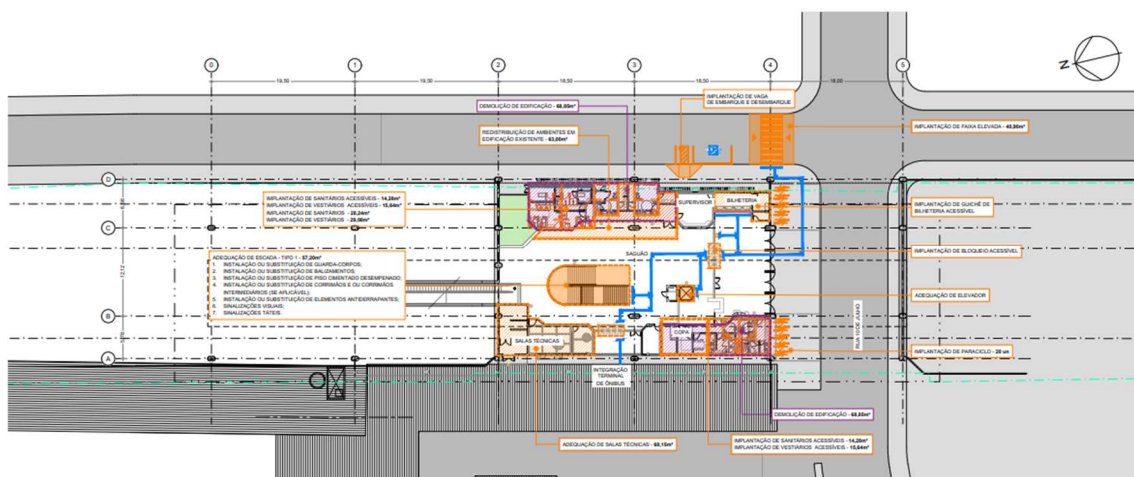
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.

### 1.3.6 EMPREENDIMENTO 20 – Reforma da Estação Aeroporto

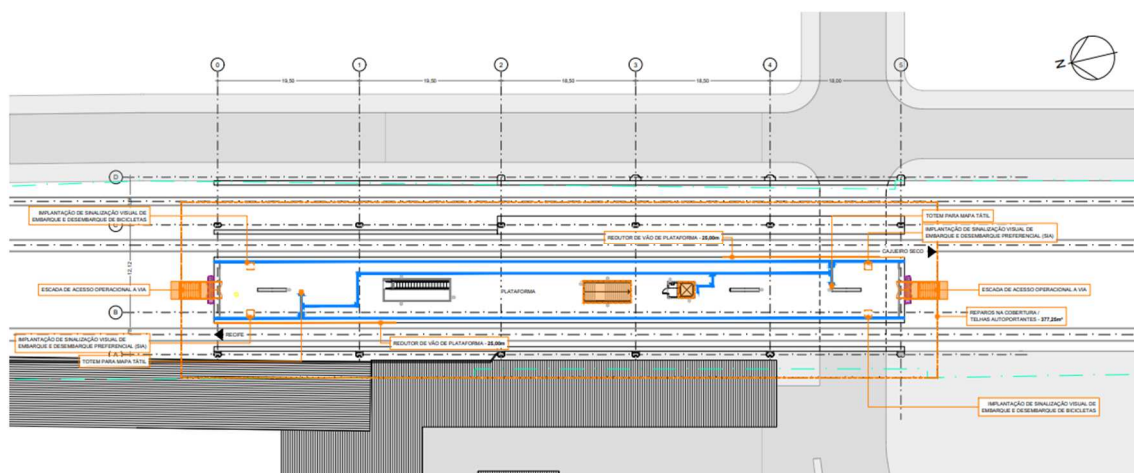
A Estação Aeroporto está localizada no bairro Boa Viagem, no município de Recife. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma da Estação se desenvolva também em elevação. O acesso está inserido no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 49 – Implantação Estação Aeroporto



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

Figura 50 – Plataforma da Estação Aeroporto



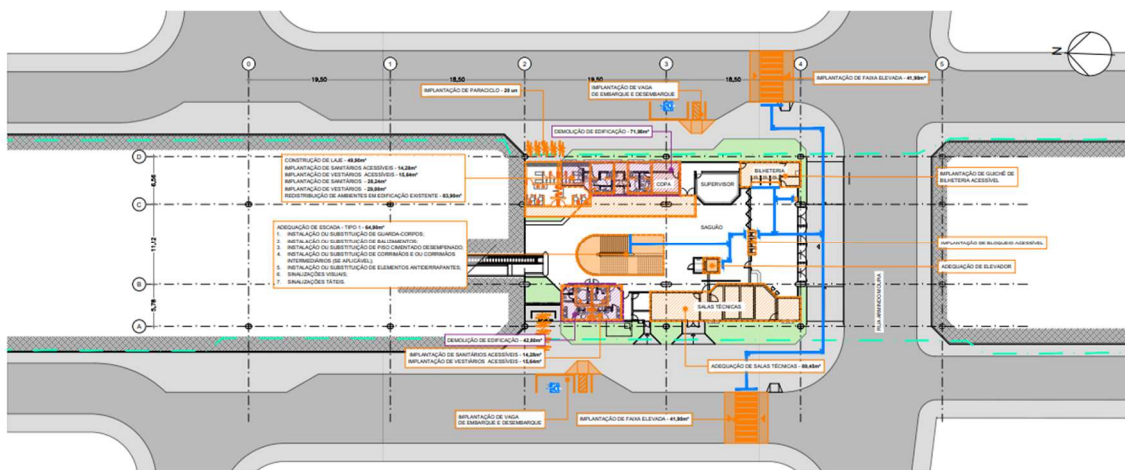
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.

### 1.3.7 EMPREENDIMENTO 26 – Reforma da Estação Porta Larga

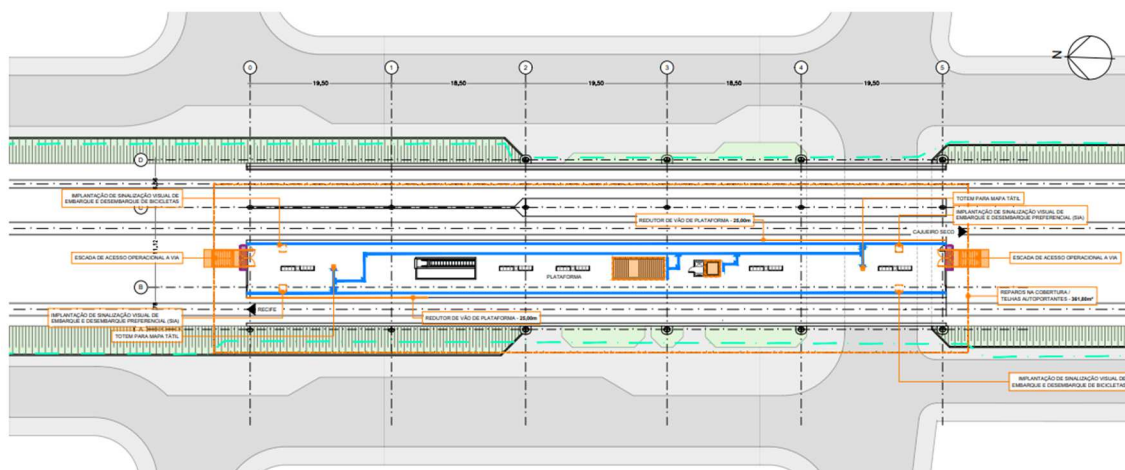
A Estação Porta Larga está localizada no bairro Piedade, no município de Jaboatão dos Guararapes. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma da Estação se desenvolva também em elevação. O acesso está inserido no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 51 – Implantação da Estação Porta Larga**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 52 – Plataforma da Estação Porta Larga**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

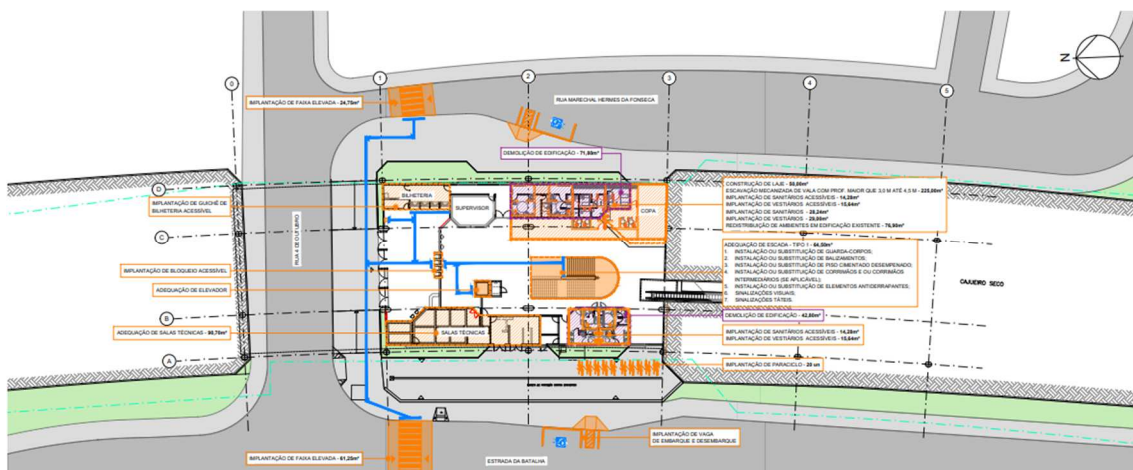
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.



### 1.3.8 EMPREENDIMENTO 25 – Reforma da Estação Monte dos Guararapes

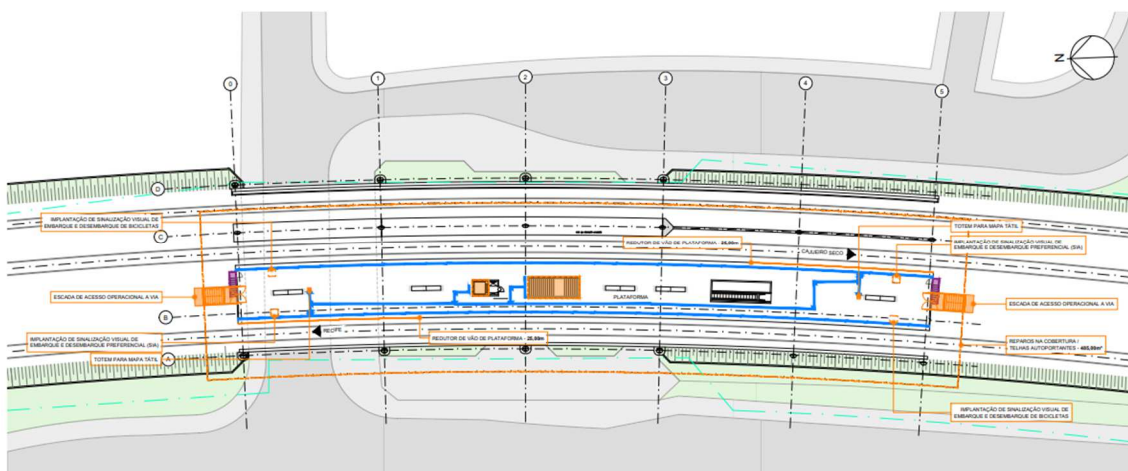
A Estação Monte dos Guararapes está localizada no bairro Prazeres, no município de Jaboatão dos Guararapes. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma da Estação se desenvolva também em elevação. O acesso está inserido no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 53 – Implantação da Estação Monte dos Guararapes**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 54 – Plataforma da Estação Monte dos Guararapes**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

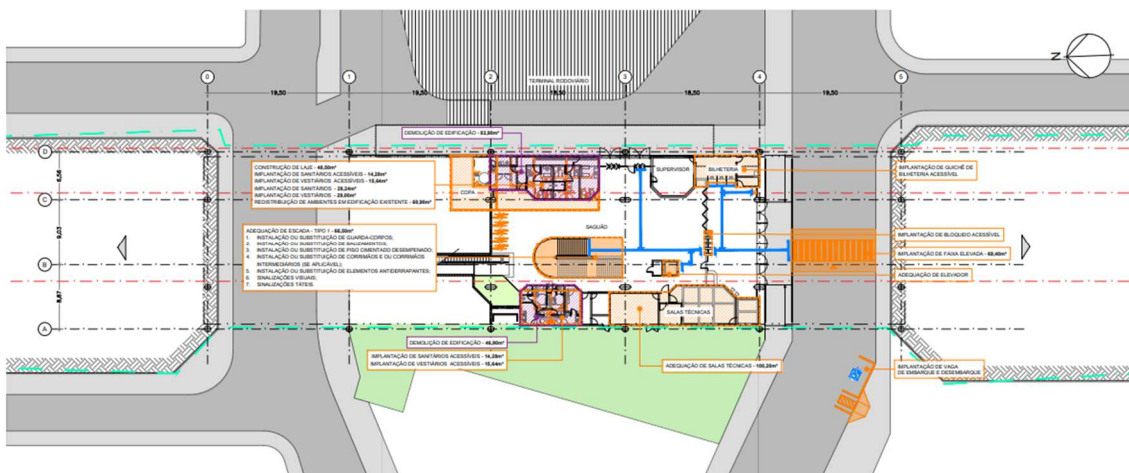
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.



### 1.3.9 EMPREENDIMENTO 27 – Reforma da Estação Prazeres

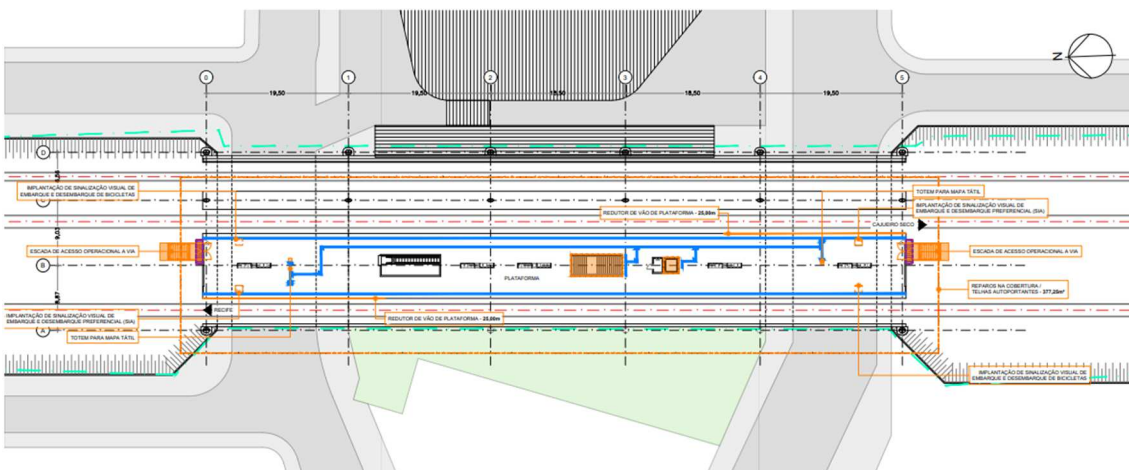
A Estação Prazeres está localizada no bairro de mesmo nome, no município de Jaboatão dos Guararapes. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma da Estação se desenvolva também em elevação. O acesso está inserido no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 55 – Implantação da Estação Prazeres**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 56 – Plataforma da Estação Prazeres**



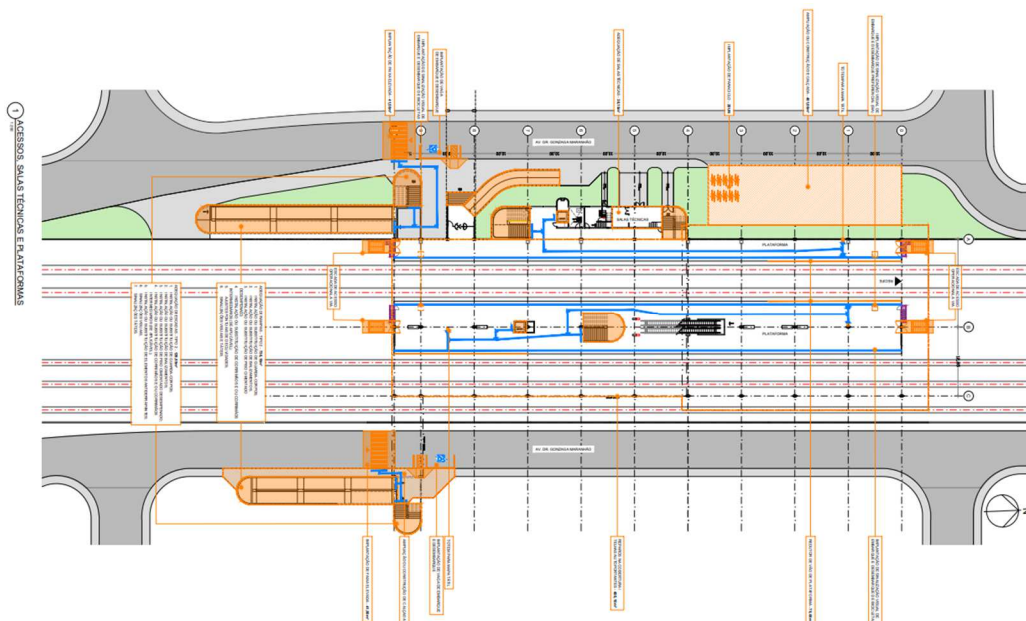
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-DESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.

### 1.3.10 EMPREENDIMENTO 22 – Reforma da Estação Cajueiro Seco

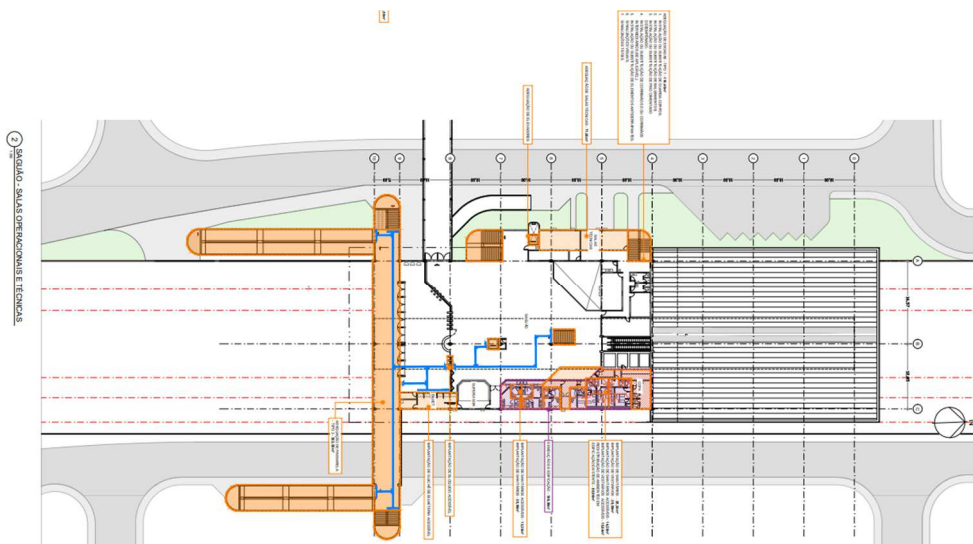
A Estação Cajueiro Seco está localizada no bairro de mesmo nome, no município de Jaboatão dos Guararapes. A estação entrou em operação comercial em 2009. A Linha Sul tem seu greide elevado em relação ao sistema viário, fazendo com que a plataforma se desenvolva em elevação. A estação possui duas plataformas: uma a leste, que atende ao metrô, e outra a oeste (duplicada), que, além do metrô, serve às linhas de VLT Diesel. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 57 – Implantação da Estação Cajueiro Seco



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

Figura 58 – Mezanino da Estação Cajueiro Seco



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 02 deste Anexo.

#### **1.4 REFORMA DAS ESTAÇÕES – LINHAS SUL E OESTE VLT DIESEL**

A Tabela 1-3 apresenta as principais intervenções mínimas vinculantes previstas para as Estações das Linhas Sul e Oeste do VLT Diesel. As intervenções foram apontadas nos Projetos Conceituais e Referenciais apresentados nos capítulos subsequentes e no Apenso 03.

**Tabela 1-3 – Tabela Síntese das Intervenções mínimas obrigatórias nas Estações das Linhas Sul e Oeste VLT Diesel**

Descrição	Estação Curado Diesel	Estação Jorge Lins	Estação Marcos Freire	Estação Ângelo de Souza	Estação Pontezinha	Estação Ponte dos Carvalhos	Estação Santo Inácio	Estação Cabo
SINALIZAÇÃO VISUAL DE EMBARQUE ACESSÍVEL (SIA)	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
SINALIZAÇÃO VISUAL DE EMBARQUE DE BICICLETA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPERMEABILIZAÇÃO EM COBERTURAS	não	sim	sim	não	sim	não	não	sim
REPARO EM ACABAMENTOS	não	não	não	não	não	não	não	não
RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL CONCRETO ARMADO	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE VESTIÁRIO ACESSÍVEL M/F	não	não	não	não	não	não	não	sim
REPAROS DAS FISSURAS E TRINCAS EM PAREDES	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
REPAROS NA COBERTURA / TELHAS AUTOPORTANTES	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE SANITÁRIO M/F	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE SANITÁRIO ACESSÍVEL M/F	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÃO DE GRADIL JUNTO AOS BLOQUEIOS DE ACESSO	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não
PINTURA EXTERNA	sim	sim	não	sim	sim	não	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE NOVA COMUNICAÇÃO VISUAL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
DEMOLIÇÃO DE CALÇADA	não	não	não	não	não	não	sim	não
DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÃO	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
DEMOLIÇÃO DE COBERTURA	não	não	sim	não	não	sim	não	não
DEMOLIÇÃO DE OBRA DE ARTE (OAE)	não	não	não	não	sim	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE PLATAFORMA	não	não	sim	não	não	sim	não	não
DEMOLIÇÃO DE ESCADA	não	não	não	não	sim	não	não	não
DEMOLIÇÃO DE RAMPA	não	não	sim	sim	não	sim	sim	não
ADEQUAÇÃO DA ILUMINAÇÃO INTERNA	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
ADAPTAÇÕES E INSTALAÇÕES PARA COMBATE A INCÊNDIO	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
ADEQUAÇÃO DE ESCADA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	não	não	não	sim	não	não	sim
ADEQUAÇÃO DE PASSARELA - PISO GRANILITE OU SIMILAR	não	não	não	não	não	não	não	não
ADEQUAÇÃO DE PASSARELA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	não	não	sim	não	não	sim	não
ADEQUAÇÃO DE RAMPA - PISO CIMENTADO OU SIMILAR	não	sim	não	não	sim	não	não	sim
CONSTRUÇÃO DE SALAS TÉCNICAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
AMPLIAÇÃO OU CONSTRUÇÃO DE CALÇADA	não	sim	sim	sim	não	sim	sim	não
AMPLIAÇÃO/ PROLONGAMENTO DE PLATAFORMA	não	não	sim	não	não	não	não	não
CONSTRUÇÃO DE ALVENARIA	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	não
IMPLANTAÇÃO DE NOVA COBERTURA LEVE	não	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO ANEXA	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não

Descrição	Estação Curado Diesel	Estação Jorge Lins	Estação Marcos Freire	Estação Ângelo de Souza	Estação Pontezinha	Estação Ponte dos Carvalhos	Estação Santo Inácio	Estação Cabo
CONSTRUÇÃO DE MEZANINO	não	não	não	sim	não	sim	sim	não
CONSTRUÇÃO DE NOVA PLATAFORMA	não	não	não	não	não	sim	não	não
CONSTRUÇÃO DE PASSARELA DE TRECHO	não	não	não	não	sim	sim	não	não
CONSTRUÇÃO DE RAMPA	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	não
ESCADA DE ACESSO OPERACIONAL A VIA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE BLOQUEIO	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não
IMPLANTAÇÃO DE BLOQUEIO ACESSÍVEL	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE COPA	não	não	não	não	não	não	não	não
IMPLANTAÇÃO DE FAIXA ELEVADA	não	não	não	sim	sim	não	sim	não
IMPLANTAÇÃO DE PARACICLO	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE ROTA TÁTIL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE SPDA	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE VAGA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
IMPLANTAÇÃO DE VESTIÁRIO M/F	não	não	não	não	não	não	não	sim
IMPLANTAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DE MOBILIÁRIOS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
PINTURA INTERNA	não	não	não	não	não	não	não	sim
REDISTRIBUIÇÃO DE AMBIENTES EM EDIFICAÇÃO EXISTENTE	sim	sim	não	não	não	não	não	sim
REMANEJAMENTO DE BLOQUEIOS	não	não	não	não	não	não	não	não
REPARO DE TORNIQUETE DE SAÍDA	não	sim	não	não	não	não	não	sim
REPAROS GERAIS EM ESQUADRIAS	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/SPDA	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
TOTEM PARA MAPA TÁTIL	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
REPARO OU SUBSTITUIÇÃO DE PISO CIMENTADO OU SIMILAR	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
REPAROS DE COBERTURA LEVE	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim

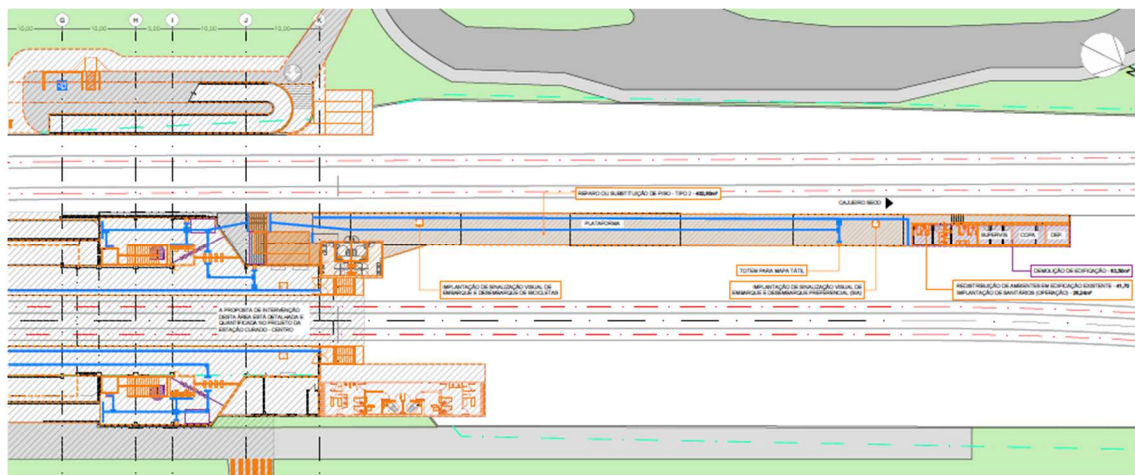
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2025.



#### 1.4.1 EMPREENDIMENTO 32 – Reforma da Estação Curado VLT Diesel

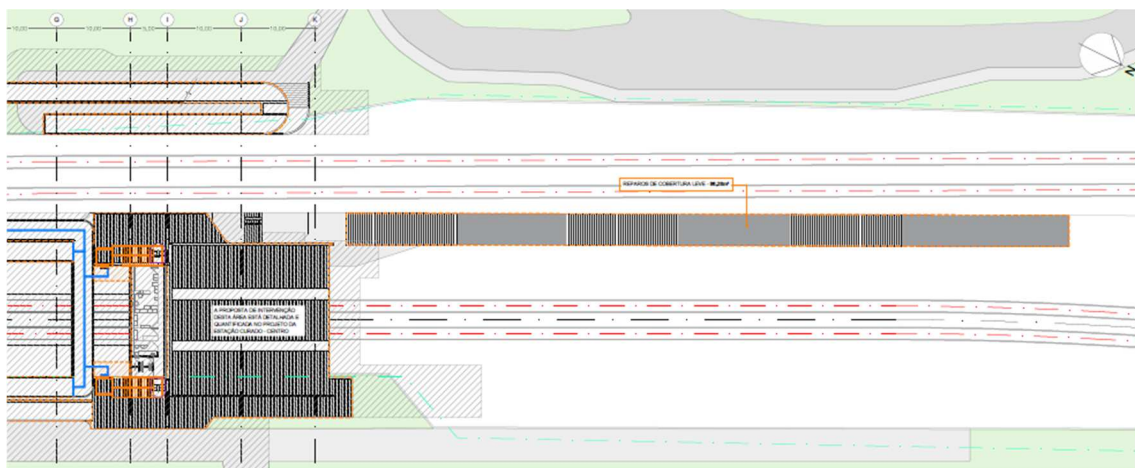
A Estação Curado está localizada no bairro de mesmo nome, no município de Jaboatão dos Guararapes. Conta com plataforma lateral e faz parte da Linha Diesel. O acesso se faz pela estação Curado da Linha Centro. Algumas intervenções mínimas serão necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 59 – Implantação da Estação Curado VLT Diesel**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 60 – Cobertura da Estação Curado VLT Diesel**



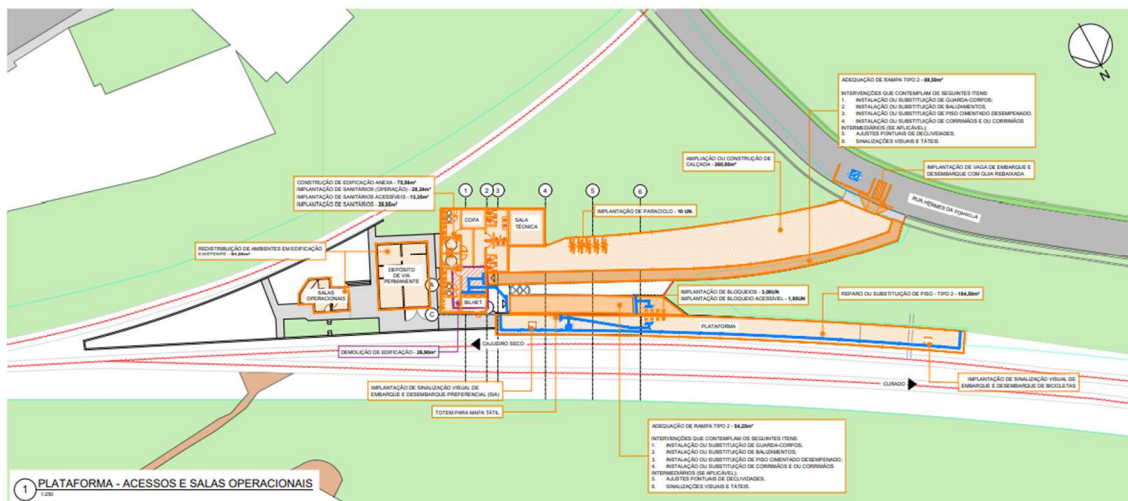
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 03 deste Anexo.

#### 1.4.2 EMPREENDIMENTO 33 – Reforma da Estação Jorge Lins

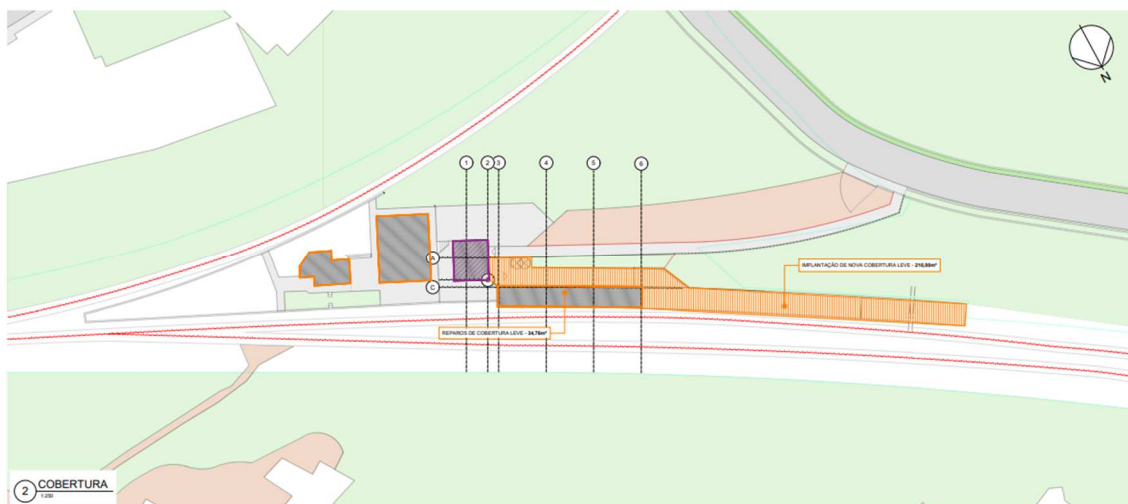
A Estação Jorge Lins está localizada no bairro Socorro, no município de Jaboatão dos Guararapes. Conta com plataforma lateral e faz parte da Linha Diesel. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 61 – Implantação da Estação Jorge Lins**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 62 – Cobertura da Estação Jorge Lins**



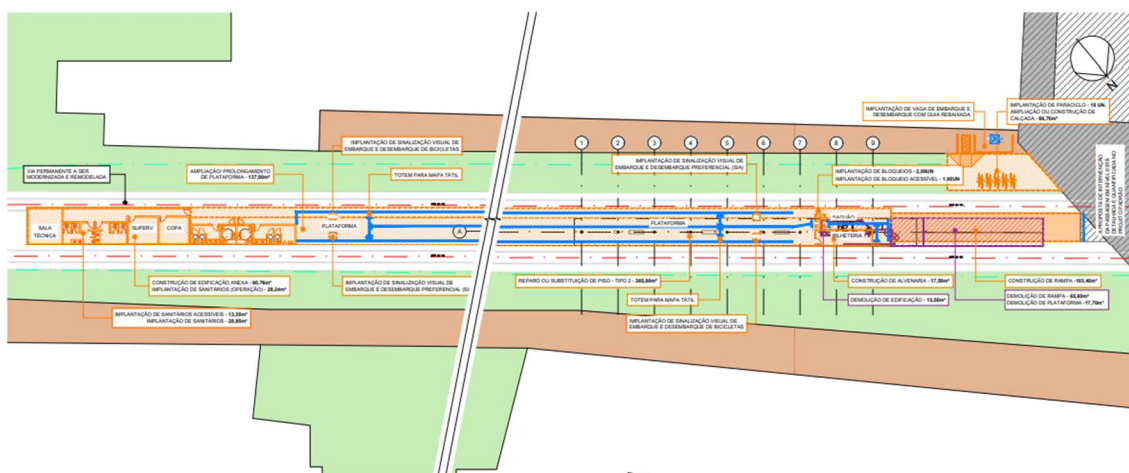
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 03 deste Anexo.

### 1.4.3 EMPREENDIMENTO 34 – Reforma da Estação Marcos Freire

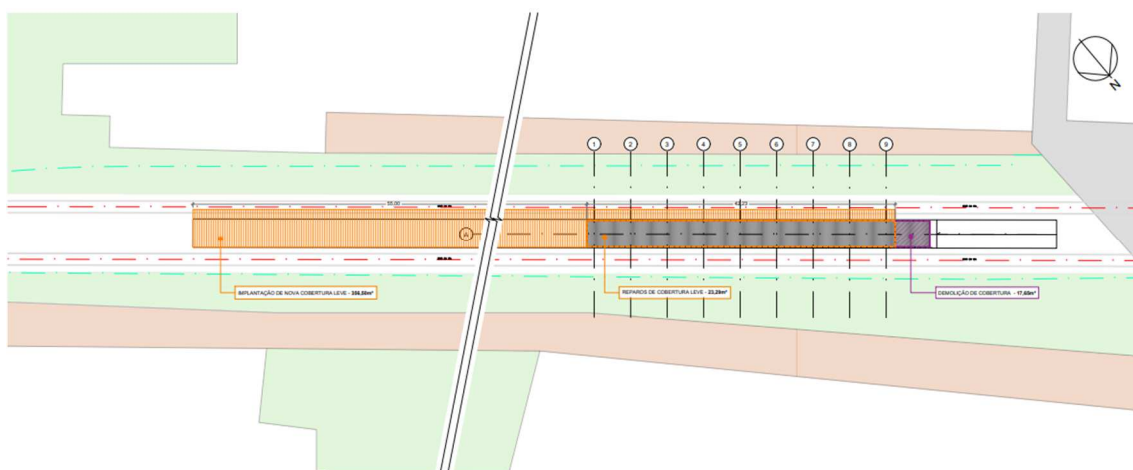
A Estação Marcos Freire está localizada no bairro de mesmo nome, no município de Jaboatão dos Guararapes. Conta com plataforma central e faz parte da Linha Diesel. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 63 – Implantação da Estação Marcos Freire**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 64 – Cobertura da Estação Marcos Freire**



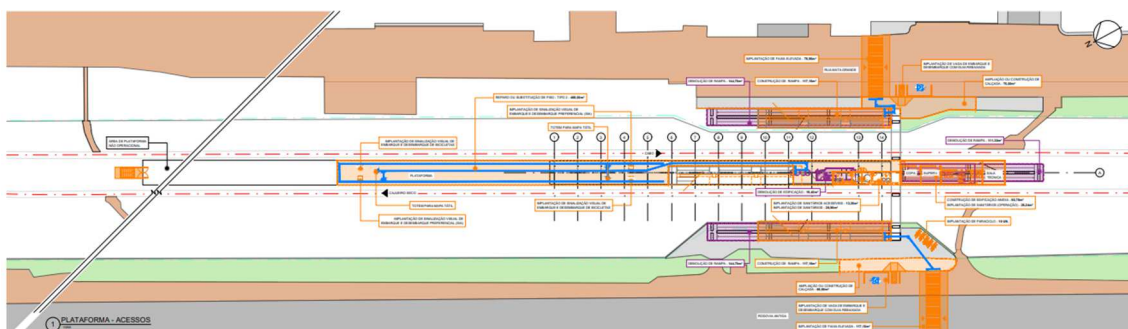
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 03 deste Anexo.

#### 1.4.4 EMPREENDIMENTO 30 – Reforma da Estação Ângelo de Souza

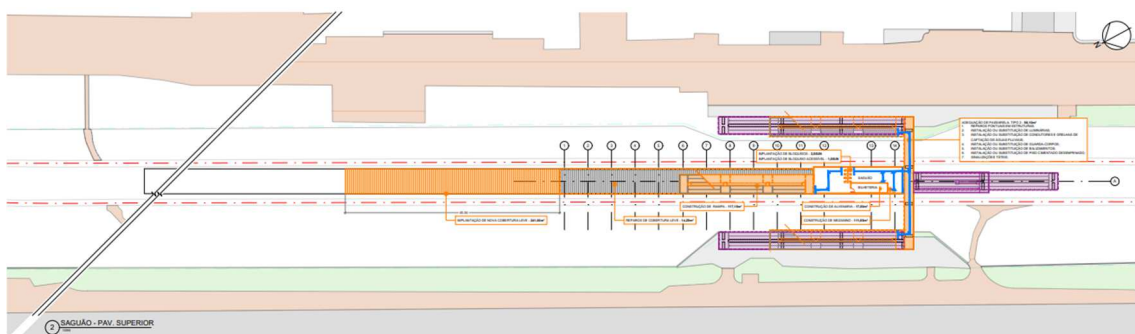
A Estação Ângelo de Souza está localizada no bairro Prazeres, no município de Jaboatão dos Guararapes. Conta com plataforma central e faz parte da Linha Diesel. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 65 – Implantação da Estação Ângelo de Souza**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 66 – Pavimento Superior da Estação Ângelo de Souza**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

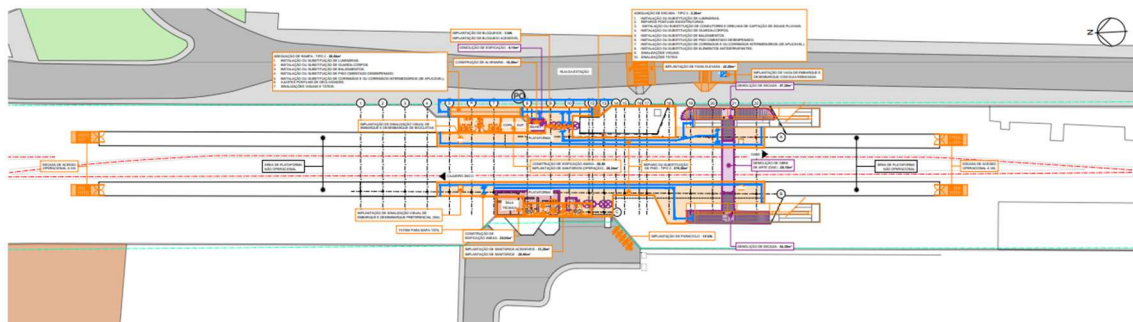
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 03 deste Anexo.



#### 1.4.5 EMPREENDIMENTO 36 – Reforma da Estação Pontezinha

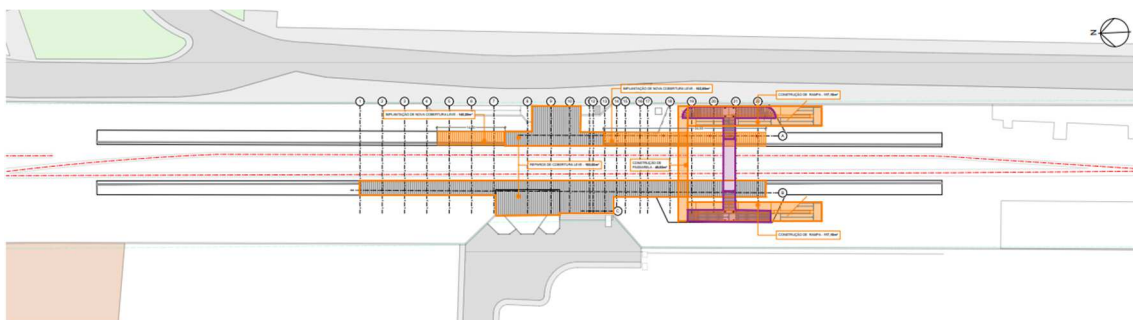
A Estação Pontezinha está localizada no bairro de mesmo nome, no município de Cabo de Santo Agostinho. Conta com duas plataformas laterais e faz parte da Linha Diesel. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 67 – Implantação da Estação Pontezinha**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 68 – Pavimento Superior da Estação Pontezinha**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

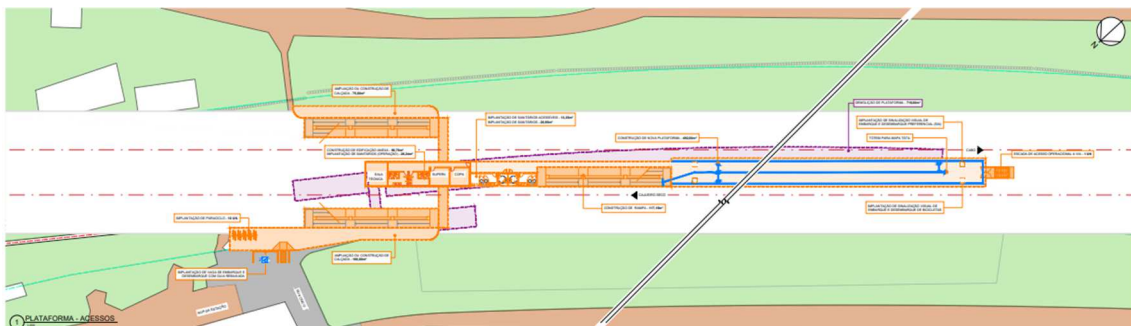
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 03 deste Anexo.



#### 1.4.6 EMPREENDIMENTO 35 – Reforma da Estação Ponte dos Carvalhos

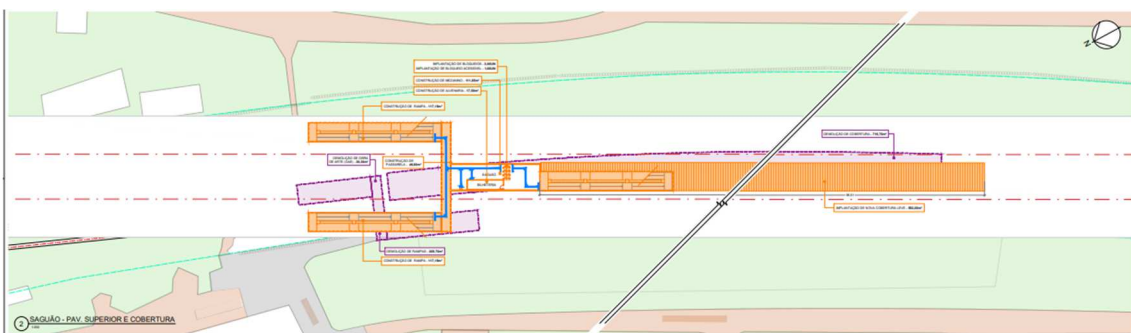
A Estação Ponte dos Carvalhos está localizada no bairro de mesmo nome, no município de Cabo de Santo Agostinho. Conta com plataforma central e faz parte da Linha Diesel. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

Figura 69 – Implantação da Estação Ponte dos Carvalhos



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

Figura 70 – Pavimento Superior da Estação Ponte dos Carvalhos



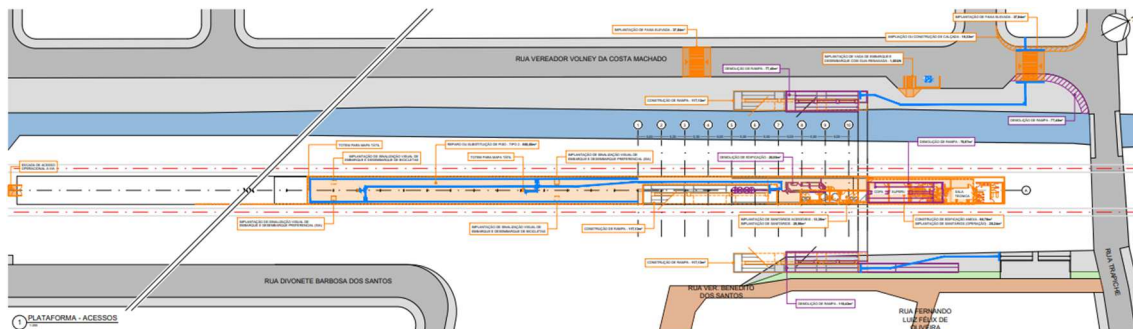
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 03 deste Anexo.

#### 1.4.7 EMPREENDIMENTO 37 – Reforma da Estação Santo Inácio

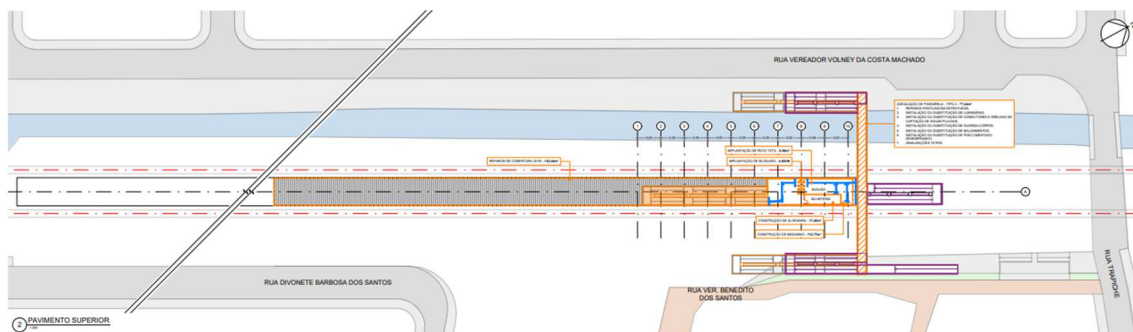
A Estação Santo Inácio está localizada no bairro de Santo Inácio, no município de Cabo de Santo Agostinho. Conta com uma plataforma central e faz parte da Linha Diesel. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 71 – Implantação da Estação Santo Inácio**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 72 – Pavimento Superior da Estação Santo Inácio**



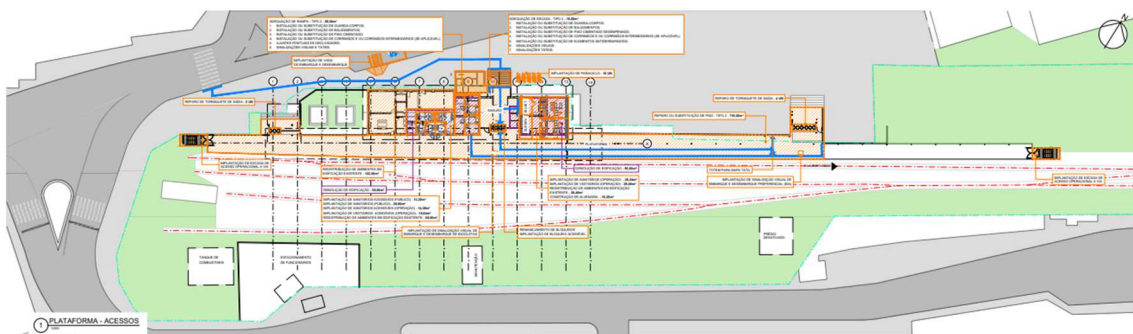
Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 03 deste Anexo.

#### 1.4.8 EMPREENDIMENTO 31 – Reforma da Estação Cabo

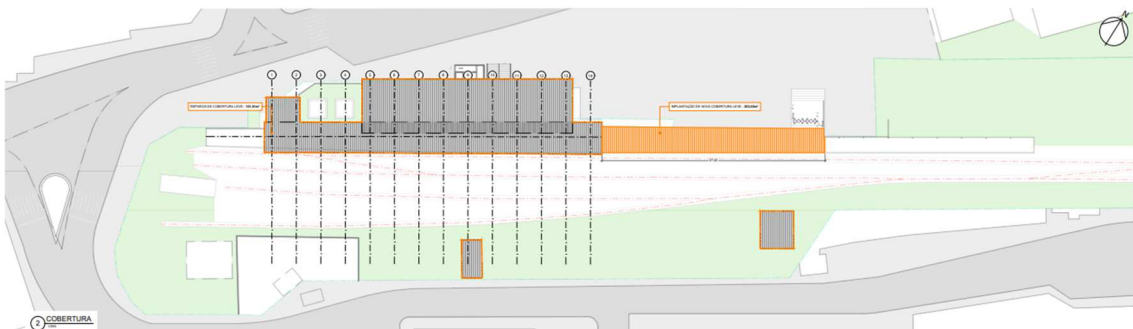
A Estação Cabo está localizada no centro, no município de Cabo de Santo Agostinho. Conta com plataforma única e faz parte da Linha Diesel, foi tombada pela FUNDARPE – Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco. Os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos Usuários da Rede Metroferroviária.

**Figura 73 – Implantação da Estação Cabo**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

**Figura 74 – Cobertura da Estação Cabo**



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2024.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 03 deste Anexo.

## 1.5 REFORMA DE PÁTIOS, OFICINAS, BASES DE MANUTENÇÃO E SEDE ADMINISTRATIVA

São necessárias intervenções de reformas e ampliações em Pátios, Oficinas, Bases de Manutenção e na Sede Administrativa, aumentando a capacidade, operacionalidade, segurança e conforto para os funcionários, e atendendo às normas vigentes para cada tipo de serviço correspondente ao empreendimento.

### 1.5.1 EMPREENDIMENTO 38 – Serviços em pátios e outros terrenos

Deverão ser executadas as ações a seguir, a fim de restaurar, de forma adequada, a operacionalidade:

- (i) Remoção dos TUEs a serem baixados patrimonialmente do Pátio de Cavaleiro;
- (ii) Limpeza de lastro;
- (iii) Substituição de dormentes de madeira de AMV;
- (iv) Substituição de trilhos;
- (v) Revisão/substituição de AMVs;
- (vi) Recuperação e reativação da Linha de Testes do Pátio de Cavaleiro (incluindo o tratamento de infraestrutura da via permanente e implantação de catenária);
- (vii) Reforma e adequação do Pátio de Cavaleiro; e
- (viii) Sinalização do Pátio de Cavaleiro.

### 1.5.2 EMPREENDIMENTO 39 – Reforma nas Oficinas de Cavaleiro (CMC) e na Oficina de Pequenos Reparos (OPR)

As oficinas de Cavaleiro, localizadas no Pátio de Cavaleiro (CMC), e a OPR (Oficina de Pequenos Reparos), localizada junto à estação Recife da Linha Centro, necessitam de melhorias para aumento da capacidade de suporte, sendo que a Concessionária deverá implementar as seguintes ações:

- (i) Melhoria das instalações das oficinas (envolve instalação de sanitário/vestiário acessível e outros elementos de acessibilidade, instalação de Sistema de Exaustão e linha de vida, impermeabilização de paredes, reparos na cobertura ou em forros, recuperação de estruturas metálicas, pintura geral, entre outras adequações);
- (ii) Contratação de serviços de restauração e remodelação das edificações, consistindo em retirada de vazamentos e infiltrações, recuperação de cobertas, recuperação estrutural, recuperação de forros, fachadas e pisos, pintura interna e externa e revisão nas instalações elétricas e hidrossanitárias, e outras adequações advindas, porventura, de necessidades operacionais; e
- (iii) Reforma ou aquisição de máquinas, equipamentos e ferramentas para manutenção dos TUEs (ver Anexo 1F).

### 1.5.3 EMPREENDIMENTO 40 – Reconstrução e ampliação da Base de Manutenção de Cajueiro Seco

A Base de Manutenção de Cajueiro Seco está situada no Pátio de Cajueiro Seco, localizado na extremidade sul da Linha Sul. Essa base deverá ser reconstruída e ampliada, visando ser o Centro de Manutenção para VLTs (de toda a operação). Adicionalmente, deverá contar, no mínimo, com 1 (uma) linha para manutenção de TUEs.

A edificação existente deverá ser demolida e reconstruída (i) para abrigar as manutenções atualmente executadas no Pátio Werneck (estrutura que será desativada pela Concessionária e

desvinculada da Concessão após a reconstrução de Cajueiro Seco), e (ii) para adequar as instalações para as manutenções que já eram realizadas em Cajueiro Seco.

A nova edificação deverá ser constituída por:

- (i) Galpão em estrutura mista de concreto armado e metálica;
- (ii) Bloco administrativo em estrutura de concreto armado e fechamentos em alvenaria.

#### **1.5.4 EMPREENDIMENTO 41 – Reforma do Posto de Abastecimento da estação Cabo**

O Posto de Abastecimento da estação Cabo deverá ser reformado para adequação às normas vigentes.

#### **1.5.5 EMPREENDIMENTO 42 – Construção de novo Posto de Abastecimento para a Linha Diesel**

Deverá ser construído um novo posto de abastecimento para as linhas Diesel em área adjacente à estação Curado. A edificação deverá ser constituída por estrutura mista de concreto armado e metálica.

#### **1.5.6 EMPREENDIMENTO 43 – Revitalização do CCO e do Edifício Operacional e administrativo**

A Concessionária deverá realizar a revitalização de todos os edifícios que compõem o CCO e o Bloco Administrativo, incluindo:

- (i) Pintura geral;
- (ii) Reparos em coberturas, estruturas, forros e esquadrias;
- (iii) Troca e impermeabilização de coberturas;
- (iv) Implantação de sanitários acessíveis.

### **1.6 PASSARELAS E PASSAGENS EM NÍVEL**

Nas Linhas Elétricas Centro e Sul não existem Passagens em Nível enquanto nas Linhas VLT Diesel Oeste e Sul existem Passagens em Nível Regulares e Irregulares.

Além da travessia em nível a Rede Metroferroviária atualmente possui 21 Passarelas que são classificadas como Passarelas Operacionais (Passarelas de Acesso as Estações) e 10 Passarelas Não Operacionais (Passarelas Públicas de Transposição da Ferrovia), as quais passarão para responsabilidade da Concessionária.

Além destas deverão ser implantadas novas Passarelas Não Operacionais nas Linhas VLT Diesel, onde atualmente existem Passagens em Nível Irregulares.

A Tabela 1-4 apresenta todas as Passagens em Nível Regulares que deverão ser reformadas, e as Passagens em Nível Irregulares que deverão ser:

- Fechadas definitivamente, ou
- Fechadas e substituídas por Passarelas Não Operacionais.

A Concessionária deverá verificar a localização e avaliar junto aos Órgãos Competentes a melhor posição para implantação das novas passarelas. A localização das Passagens em Nível das Linhas VLT Diesel está apresentada no Apenso 05 - KMZ PNs e Passarelas VLT.

A Concessionária será responsável por manter a segurança e manutenção de todas as Passagens em Nível Regulares e Passarelas Operacionais e Não Operacionais.

Quanto às Passagens em Nível Irregulares, a Concessionária deverá:



- Realizar o fechamento dessas passagens, e
- Implantar Passarelas Não Operacionais nos locais indicados no arquivo *kmz* BNS01\_PE\_PNs e PASSARELAS - VLT.

A Concessionária é responsável pela implantação e manutenção das interfaces indicadas, as quais deverão ser revertidas ao Poder Concedente ao final do prazo contratual.

**Tabela 1-4 – Passagens em Nível e Novas Passarelas Não Operacionais – Linhas VLT Diesel**

PASSAGENS EM NÍVEL E NOVAS PASSARELAS – LINHAS VLT DIESEL				
ITEM	LINHA	TIPO	LOCALIZAÇÃO APROXIMADA	PROVIDÊNCIA
PN 01 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Trapiche	Fechar
PN 02 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Alm. Paulo Moreira	Reformar
PN 03 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Sessenta e Sete	Fechar / Implantar Passarela Não Operacional
PN 04 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rodovia Tronco	Reformar
PN 05 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Luis Pereira da Paz	Fechar
PN 06 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Joaquim Nabuco	Reformar
PN 07 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Dois	Fechar
PN 08 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Av. José da Câmara Vieira	Reformar
PN 09 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Cajará	Reformar
PN 10 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Tuntum	Reformar
PN 11 SUL	VLT DIESEL SUL	Passagem em Nível	Rua Monte Castelo	Reformar
PN 01 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua Riachão	Fechar

PASSAGENS EM NÍVEL E NOVAS PASSARELAS – LINHAS VLT DIESEL				
ITEM	LINHA	TIPO	LOCALIZAÇÃO APROXIMADA	PROVIDÊNCIA
PN 02 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua Jaqueira	Fechar
PN 03 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua João Fernandes Vieira	Reformar
PN 04 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua Vicente Adolfo da Silva	Reformar
PN 05 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua Congro	Reformar
PN 06 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua Alecrim	Fechar
PN 07 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua Sessenta e Sete	Fechar / Implantar Passarela Não Operacional
PN 08 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua Mal. Hermes da Fonseca	Reformar
PN 09 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua Luiz Gonzaga Maranhão	Fechar
PN 10 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Rua do Sossego	Fechar / Implantar Passarela Não Operacional
PN 11 OESTE	VLT DIESEL OESTE	Passagem em Nível	Av. Central	Fechar / Implantar Passarela Não Operacional

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2025

## 2 PARTE II - DIRETRIZES DE PROJETO

### 2.1 OBJETIVO

A Parte II deste Anexo tem por objetivo estabelecer as diretrizes básicas para elaboração de projeto civil, de arquitetura e de sistemas das estações, seguindo os usos e diretrizes apresentadas na Parte I deste Anexo, para a apresentação dos Projetos de Engenharia pela Concessionária voltados a melhorias, requalificações e adequações em estações, acessos, edifícios operacionais, salas técnicas, passarelas, transposições, vedação de faixa, pátios de manutenção de trens e oficinas.

### 2.2 DISPOSIÇÕES GERAIS

Na concepção dos Projetos de Engenharia pela Concessionária deverá estar presente a preocupação em encontrar soluções econômicas e sustentáveis. Também deverá 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.

- 2.2.1. Contemplando as questões de acessibilidade, a premissa é que os acessos de todas as estações e transposições permitam a livre entrada de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. As circulações das áreas públicas contemplarão equipamentos de acesso como elevadores, rampas acessíveis ou escadas fixas.
- 2.2.2. Deverá a Concessionária necessariamente seguir na concepção dos Projetos de Engenharia: (i) as diretrizes e a documentação técnica desta Parte II; (ii) o atendimento aos Parâmetros de Desempenho; (iii) as normas contratuais indicadas no Contrato de Concessão e (iv) a legislação e regulamentação pertinentes para execução dos projetos (civis, arquitetura e sistemas), preservando, obrigatoriamente, a qualidade de projeto (definida nessa documentação técnica) em todos os aspectos, abrangendo o desempenho dos equipamentos, sistemas e obra civil.
- 2.2.3. O Poder Concedente, a Agência e o Certificador Independente, avaliarão o disposto nos itens acima para emissão de não objeção e aprovação aos Projetos de Engenharia apresentados, respectivamente.

### 2.3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE PROJETO

- 2.3.1. A Concessionária deverá elaborar os Projetos de Engenharia voltados a melhorias, requalificações e adequações das obras civis, arquitetura, acabamento, comunicação visual e de urbanização e paisagismo, observando as diretrizes constantes neste Anexo.
- 2.3.2. Toda a documentação técnica deverá ser desenvolvida em processo BIM – Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modeling*), bem como o “as built”, que, em síntese, define-se como um conjunto de tecnologias e processos integrados que permitem a criação, e a atualização de modelos digitais de uma construção, de modo colaborativo, que sirva a todos os envolvidos nos empreendimentos, em qualquer etapa do ciclo de vida do ativo, observando o disposto neste Anexo e no Contrato de Concessão, sobretudo nas Cláusulas 13.2 e 16.1.4 (ii). Os desenhos e quantitativos deverão ser derivados do modelo, além da compatibilização entre as disciplinas.
- 2.3.3. A apresentação da documentação técnica com objetos BIM deverá estar disponível para uso, a critério da Agência, observadas as especificações técnicas em relação ao formato aberto IFC (Industry Foundation Classes) quanto aos requisitos gerais e específicos por disciplina, registrado pelos órgãos normativos nacionais e internacionais, especificamente a International Organization for Standardization (ISO), sem perda de informações e propriedades dos elementos, em relação ao modelo original.

- 2.3.4. A modelagem em BIM deverá observar a padronização e apresentação de elementos que compõem as várias disciplinas dos projetos de arquitetura e complementares, em seus respectivos níveis de desenvolvimento (ND ou LOD), permitindo inclusive suas impressões, e entregues nos formatos IFC 2x3 ou IFC4 - conforme definição da ISO-PAS16739/2013 - e no formato original do software de modelagem, separados por disciplinas.
- 2.3.5. A apresentação dos projetos pela Concessionária deverá conter os seguintes NDs (Nível de Desenvolvimento) ou LODs (*Level of Development*):
- Concepção do projeto: LOD 0;
  - Estudo Preliminar: LOD 100;
  - Anteprojeto: LOD 200;
  - Projeto Legal: LOD 300;
  - Projeto Básico: LOD 350;
  - Projeto Executivo: LOD 400;
  - Obra concluída (*as built*): LOD 500.
- 2.3.6. Os modelos das disciplinas complementares deverão ser “linkados” ao modelo de arquitetura através do compartilhamento de coordenadas, de maneira a permitir a visão de um modelo central integrado entre disciplinas e empreendimentos.
- 2.3.7. A apresentação dos projetos pela Concessionária, com o seu correspondente nível de desenvolvimento, de forma cumulativa, a partir da fase de concepção até a conclusão e a geração da documentação para a construção, deverá registrar cada elemento construtivo incrementado com suas propriedades geométricas e não geométricas.
- 2.3.8. Os desenhos e quantitativos deverão ser derivados do modelo BIM, além da compatibilização entre as disciplinas.
- 2.3.9. 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 (“docx” ou “xlsx”), como também no formato “pdf”, ou outros que venham a substituí-los, sem travamentos de segurança de forma a permitir edição plena.
- 2.3.10. Os projetos apresentados pela Concessionária deverão ser desenvolvidos utilizando-se o sistema de coordenadas UTM SIRGAS 2000, sistema de coordenadas de posição global ou outro que venha a ser adotado oficialmente, permitindo a inserção dos projetos em posição, elevação e ângulos exatos quando vinculados aos demais softwares, permitindo a interoperabilidade e compatibilização global dos projetos.
- 2.3.11. Deverão ser encaminhados ao Poder Concedente, à Agência e ao Certificador Independente, conforme previsto no Contrato de Concessão, os arquivos eletrônicos de todas as fases de elaboração de projetos, implantação e gestão dos projetos em BIM e seus ativos, inclusive atualizados pelo “as built” e alterados pela manutenção do ciclo de vida dos ativos envolvidos no objeto da Concessão e demais obrigações aplicáveis.
- 2.3.12. Ressalta-se que, para os ativos existentes na Rede Metroferroviária, a modelagem BIM deve ser realizada e atualizada pelo “as built”, devendo a Concessionária realizar o levantamento através de *laser scanner* ou tecnologias similares, que permitam modelar as instalações com base na nuvem de pontos.
- 2.3.13. Toda a documentação técnica deverá ser escrita em português (Brasil).
- 2.3.14. Modificações nas características, conceitos e requisitos técnicos e de desempenho referenciais constantes deste Anexo deverão ser submetidas ao Certificador Independente e à Agência, conforme previsto no Contrato de Concessão.

- 2.3.15. 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, Secretarias de Planejamento e Obras, entre outras entidades de cada um dos municípios envolvidos e órgãos federais necessários).
- 2.3.16. Todos os documentos técnicos deverão ser disponibilizados para o Poder Concedente e mantidos atualizados pela Concessionária, em arquivo digital no formato PDF, e em arquivos editáveis em seus formatos originais. A última versão disponibilizada pela Concessionária deverá representar o “as built” das estruturas.
- 2.3.17. O conteúdo dos documentos técnicos de projeto e sua codificação deverão estar em conformidade com as diretrizes constantes do item 4 desta Parte II.
- 2.3.18. No caso dos desenhos e do material para exposição, os mesmos deverão ser elaborados mediante a utilização do software compatível com o sistema BIM versão mais recente que permita esta compatibilidade, e apresentados nos formatos “editável” e “pdf” abertos e sem travamentos de segurança, de forma a permitir edição plena.

## 2.4 DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS

Os Projetos de Engenharia apresentados pela Concessionária deverão ser elaborados e/ou revisados levando-se em conta as normais legais e técnicas aplicáveis, além das seguintes diretrizes:

- (i) pleno atendimento aos Parâmetros de Desempenho, conforme previsto no Contrato de Concessão e no Anexo 2-B (Parâmetros de Desempenho);
- (ii) segurança;
- (iii) funcionalidade e adequação às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- (iv) economia na execução, conservação e operação;
- (v) emprego de métodos construtivos e tecnologias eficientes;
- (vi) padronização;
- (vii) agilidade na execução da obra;
- (viii) interferências com aspectos ambientais e de território, tais como 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;
- (ix) minimização e mitigação de impactos ambientais e sociais;
- (x) tecnologias sustentáveis;
- (xi) deverão abranger todas as obras civis e instalações eletroeletrônicas, hidráulicas, de sistemas e métodos construtivos para implantação de obras, 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;
- (xii) deverão 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;
- (xiii) adequação ao terreno: legislação, inserção ao meio urbano, legislação aplicável, retenção de águas pluviais, paisagismo eficiente;



- (xiv) eficiência no consumo de água: captação água de chuva, mecanismos de redução de consumo, controle individualizado por áreas do complexo, sanitários eficientes;
- (xv) eficiência no consumo de energia: projeto luminotécnico, uso de lâmpadas eficientes, controle informatizado, aquecimento solar ou híbrido, uso de iluminação zenital; materiais e reuso: uso de materiais certificados, uso de materiais regionais diminuindo distância de transporte (redução CO<sub>2</sub>), uso de materiais reciclados;
- (xvi) conforto e segurança: ergonomia nos locais de trabalho, ventilação e exaustão de ambientes fechados, visão externa;
- (xvii) 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, óleo diesel, baterias, solventes, tintas, óleos e graxas entre outros;
- (xviii) orientação para o gerenciamento e destinação de resíduos sólidos, resíduos da construção civil e de resíduos perigosos;
- (xix) os estudos e projetos deverão contemplar soluções tecnológicas e de engenharia que atendam às normativas e legislações ambientais vigentes;
- (xx) 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
- (xxi) para o desenvolvimento dos estudos ambientais, deverão ser observadas as diretrizes constantes nos órgãos responsáveis para as devidas licenças ambientais, caso houver.

Constarão dos Projetos de Engenharia apresentados pela Concessionária, no mínimo, 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;
- (iv) para os sistemas eletrônicos, deverá ser consultado o Anexo 1E (Diretrizes de Investimentos em Sistemas de Sinalização, Controle e Telecomunicações); e
- (v) memoriais descritivos, segundo cada tipo:
  - a. os de cálculo das quantidades devem guardar relação com as planilhas de orçamento, bem como os pressupostos e hipóteses construtivas que lhes deram origem;
  - b. os de implantação deverão conter os métodos construtivos, com comentários quanto às dificuldades, sequência e cuidados para sua execução;
  - c. os de cálculo deverão apresentar sumariamente o dimensionamento dos elementos estruturais das obras provisórias e permanentes;
  - d. o 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.

## 2.5 PROJETO BÁSICO

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 de 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.

Os projetos básicos apresentados pela Concessionária deverão conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- (i) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- (ii) 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;
- (iii) 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; e
- (iv) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra.

Constarão dos projetos básicos apresentados pela Concessionária, no mínimo, 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;
- (iv) projeto de implantação com a devida inserção urbana, destacando as intervenções viárias e de recursos para integração para outros modos; e
- (v) demonstração da articulação das diversas disciplinas do projeto básico que envolvem as obras civis e sistemas.

### **2.5.1 Arquitetura/Acabamentos**

Os projetos básicos de arquitetura apresentados pela Concessionária deverão 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.

Deverão apresentar soluções de reurbanização e tratamento paisagístico adequado aos projetos básicos.

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

### **2.5.2 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.

### **2.5.3 Plantas das 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.

#### **2.5.4 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.).

#### **2.5.5 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.

#### **2.5.6 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.

#### **2.5.7 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.

#### **2.5.8 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.

#### **2.5.9 Memorial Descritivo**

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

#### **2.5.10 Comunicação Visual**

Deverá abranger todas as áreas do complexo (edificações e pátios), 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.

Deverá ser representado em:

- (i) plantas;
- (ii) cortes;
- (iii) elevações; e
- (iv) relação de elementos.

#### **2.5.11 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 indenização às pessoas atingidas; desafetação de áreas públicas, desapropriações, decreto de utilidade pública, entre outros.

Nos termos indicados no Contrato de Concessão, a Concessionária deverá desenvolver estudos técnicos de engenharia para subsidiar os processos de obtenção de áreas para implantação dos empreendimentos, contemplando os seguintes itens:

- (i) mosaico de áreas necessárias;
- (ii) cadastro individual de propriedades; e
- (iii) cadastro de população vulnerável, se necessário.

#### **2.5.12 Indicação de Remanejamento de Interferências**

Consiste na elaboração dos desenhos de cadastro de interferências com a 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. Deverá 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. Além disso a Concessionária deverá obter as aprovações das Concessionárias de Serviços Públicos (água, esgoto, elétrica enterrada, telecomunicações etc.) quando aplicável.

#### **2.5.13 Instalações Hidráulicas**

O projeto básico deverá abranger 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 (se aplicável).

Nos projetos básicos apresentados pela Concessionária, deverá constar o projeto de sistema de combate a incêndio, inclusive sistema de monitoramento inteligente, contemplando todas as instalações do complexo.

#### **2.5.14 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 compreenderá plantas, diagramas unifilares e listas de materiais para:

- (i) sistema de iluminação e energia, abrangendo quadros e painéis para todos os equipamentos auxiliares (bombas, escadas rolantes, elevadores etc.);
- (ii) sistema de iluminação de balizamento e emergência (geradores, “no breaks”, baterias, etc.);
- (iii) sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- (iv) sistema de aterramento para todas as edificações;
- (v) 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);
- (vi) rede seca / infraestrutura para cabos (eletrodutos, eletrocalhas e caixas de passagem e derivação) compatibilizada com os projetos de arquitetura e estrutura, bem como os demais projetos de sistemas hidráulicos, elétricos e eletrônicos;
- (vii) diagramas de interdependências / interfaces;
- (viii) 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 subsistemas, sinalização e controle de tráfego e sistemas de alta e média tensão); e
- (ix) memoriais descritivos, justificativos e de cálculo do dimensionamento das cargas, inclusive de sistemas (telecomunicações, controle de tráfego e de arrecadação).

O projeto básico abrangerá todos os sistemas de telecomunicações: 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 compreenderá os estudos de alternativas preliminares, o dimensionamento de equipamentos e pontos de instalação.

#### 2.5.15 Fundações e Estruturas

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;
- (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.

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.

#### **2.5.16 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 poderá ser central ou individualizado por área de ocupação, levando-se em conta aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

#### **2.5.17 Paraciclos e Bicletários**

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.

No documento referencial 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.

#### **2.5.18 Sistema de Exaustão**

Deverá 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.

### **2.6 PROJETO EXECUTIVO**

Considera-se projeto executivo o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### **2.6.1 Locação**

Deverão ser elaborados 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.

### 2.6.2 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 da obra, contendo projeto geométrico, de terraplenagem e de pavimentação; e
- (iii) projeto de cobertura de valas.

### 2.6.3 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 do serviço concedido, respeitando os serviços das demais delegatárias de serviços públicos e as regras de convivência eventualmente 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.

### 2.6.4 Fundações

Abrange os seguintes elementos:

- (i) plantas de locação do estaqueamento;
- (ii) detalhamento do método construtivo prevendo as interferências e sequências construtivas das valas;
- (iii) cortes e detalhes dos escoramentos, eventuais cortinas atirantadas, inclusive armação;
- (iv) detalhamento de fundações, inclusive armações;
- (v) complementação dos projetos de fundações com os dados e detalhes da construção ("as built" das fundações); e
- (vi) 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.

### 2.6.5 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.

#### Concreto Protendido

Abrangerá os seguintes elementos:

- (i) detalhamento de forma, armadura frouxa, cablagem e detalhes de ancoragem; e
- (ii) planos de protensão estabelecendo parâmetros de resistência e módulo de deformação do concreto, fases de protensão, alongamento, devidamente complementados por memoriais de cálculo.

### 2.6.6 Drenagem Superficial

Abrange o sistema viário afetado, especialmente no entorno 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 região.

### 2.6.7 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:

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

### 2.6.8 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.

### 2.6.9 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, abrigos de ônibus, bancas de jornal, lixeiras etc.).

A Concessionária deverá elaborar, se for o caso, de forma detalhada o programa de inserção urbana com objetivo de suprir as principais carências e solucionar os problemas relacionados com a articulação e conectividade da obra no meio urbano em que está inserida.

### 2.6.10 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.

### 2.6.11 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 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 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.

#### **2.6.12 Instrumentação**

Consiste em:

- (i) identificação das estruturas lindeiras ou sobrejacentes passíveis de ser afetadas pelas obras subterrâneas e eventual levantamento de dados dessas estruturas; e
- (ii) projeto de instrumentação contendo locação dos pinos de recalques, frequência de leituras e valores críticos de recalques diferenciados.

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

#### **2.7.1 Mapeamento de Interferências**

Os serviços de mapeamento de interferências deverão ser desenvolvidos em desenhos compatíveis com os do levantamento topográfico, nos quais deverá constar o conjunto completo dos sistemas de infraestrutura subterrânea, identificado por tipo de delegatária 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.

#### **2.7.2 Levantamento Topográfico**

O desenvolvimento dos trabalhos deverá 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.

#### **2.7.3 Sondagens**

Os resultados de cada sondagem deverão ser representados 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.

Método Construtivo e Sequência de Execução:

- (i) plantas e cortes – formato A0, escalas 1:100 e 1:50; e
- (ii) relatório final do método construtivo e sequência de execução contendo texto explicativo com detalhamento dos métodos construtivos e respectivas justificativas, considerando aspectos técnicos, operacionais, ambientais e econômicos.

#### **2.7.4 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.

#### **2.7.5 Comunicação Visual**

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

#### **2.7.6 Locação Básica**

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

#### **2.7.7 Sistema Viário, Via Permanente, Rede Aérea**

- (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.

#### **2.7.8 Movimento de Terra**

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

#### **2.7.9 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.

#### **2.7.10 Formas**

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

#### **2.7.11 Armação**

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

#### **2.7.12 Instalações Hidráulicas, Eletroeletrônicas e de Sistemas**

- (i) plantas, cortes – formato A0, escala 1:100 e 1:50; e
- (ii) detalhes – formato A0, escalas 1:20 e 1:10.

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

Para relatórios técnicos e memoriais, deverão ser desenvolvidos em formato A4 e ser observado o seguinte.



### 2.7.13.1 Memoriais de Cálculo

#### 2.7.13.1.1 Memorial de Cálculo Justificativo de Quantidades

Deverá conter detalhadamente as avaliações das quantidades de todos os serviços, incluindo croquis, desenhos simplificados que esclareçam as medidas adotadas nos cálculos das quantidades.

#### 2.7.13.1.2 Memorial de Cálculo de Pavimentação

Deverá conter 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.

#### 2.7.13.1.3 Memorial de Cálculo de Escavações Não Escoradas (Taludes)

Deverá conter 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.

#### 2.7.13.1.4 Memorial de Cálculo de Fundações e Reforço de Fundações

Deverá conter 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.

Deverá também conter de forma resumida 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.

#### 2.7.13.1.5 Memorial de Cálculo de Drenagem Superficial

Deverá conter 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.

#### 2.7.13.1.6 Memorial de Cálculo de Estruturas Metálicas

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

#### 2.7.13.1.7 Memorial de Cálculo de Sistemas Eletroeletrônicos

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

### 2.7.13.2 Relatórios Técnicos

#### 2.7.13.2.1 Interferências

Deverá conter 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.

#### 2.7.13.2.2 Drenagem Superficial

Deverá conter 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.

#### 2.7.13.3 Memoriais Descritivos

##### 2.7.13.3.1 Memorial Descritivo do Projeto Básico Civil

Deverá 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.

##### 2.7.13.3.2 Memorial Descritivo de Arquitetura

Deverá conter 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.

##### 2.7.13.3.3 Memorial Descritivo de Drenagem Superficial

Deverá conter 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.

##### 2.7.13.3.4 Memorial Descritivo de Sistemas Eletrônicos

Deverá conter o memorial descritivo de cada subsistema caracterizando principalmente as premissas adotadas no projeto.

Memoriais de Cálculo, Descritivos e Relatórios Técnicos Relacionados aos Equipamentos Eletroeletrônicos e Cablagem de Interconexão (Força e Controle) envolvidos.

#### 2.7.13.4 Produtos Ambientais

##### 2.7.13.4.1 Inserção Urbana e Diagnóstico Social

Relatório de inserção urbana e diagnóstico social.

##### 2.7.13.4.2 Áreas Contaminadas:

- (i) relatório final de avaliação preliminar;
- (ii) relatório final de investigação confirmatória (se necessário);
- (iii) relatório final de investigação detalhada (se necessário);
- (iv) relatório final de análise de risco (se necessário).

##### 2.7.13.4.3 Avaliação de Ruído e Vibração

Relatório de avaliação de ruído e vibrações, contemplando as diretrizes 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.

##### 2.7.13.4.4 Vegetação

Relatório consistente de supressão de árvores isoladas dentro e fora de Área Preservação Permanente.

Relatório consistente de adequação em área de preservação permanente, caso necessário.

#### 2.7.13.4.5 Recursos Hídricos

Relatório do estudo ambiental dos recursos hídricos, contemplando os estudos e documentos necessários para solicitação de outorga, caso necessário.

#### 2.7.13.4.6 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Relatório de diagnóstico arqueológico e relatório de prospecção arqueológica para a Área Diretamente Afetada-ADA, caso necessário.

#### 2.7.13.4.7 Ruídos e Vibrações

Relatório de avaliação de ruído e vibrações, com as medidas construtivas e tecnológicas de controle incorporadas no projeto.

#### 2.7.13.4.8 Memorial Descritivo de Soluções de Projeto para Internalização das Variáveis Ambientais

Como resultado da avaliação dos estudos e relatórios ambientais, deverá ser realizada avaliação das consequências positivas e negativas que o projeto pode gerar em sua área de influência, caracterizando as variáveis ambientais consideradas e as soluções técnicas e de engenharia a serem adotadas no projeto, por meio de uma súmula das principais interferências, impactos identificados, soluções e formas de tratamento, visando subsidiar as próximas etapas do empreendimento. Deverá ser elaborada descrição objetiva do empreendimento destacando as soluções de projeto correspondentes aos impactos observados, os equipamentos e sistemas de controle de poluição nas áreas de manutenção, armazenamento e geração de resíduos perigosos (inflamáveis, diesel, baterias, solventes, tintas, óleos, graxas etc.).

Também deverão constar a documentação e os registros de contatos, consultas, manifestações e pareceres de órgãos públicos utilizados para instrução do projeto.

## 2.8 NORMAS, REGULAMENTOS E LEGISLAÇÕES

As obras civis, acabamento, comunicação visual, urbanização e paisagismo deverão ser projetadas, fornecidas e executadas em conformidade com os requisitos técnicos e de desempenho, consubstanciados nas normas e regulamentos emitidos pelos órgãos abaixo relacionados e com os regulamentos e as legislações no âmbito municipal, estadual e federal, vigentes à época das obras.

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 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:

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

## 2.9 INTERFACE ENTRE SISTEMAS E OBRAS CIVIS

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

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

- (i) na obra civil deverá conter 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 deverá 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) considerar porão de cabos para as salas técnicas e locais com grande volume de instalações;
  - (vii) considerar que 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) considerar 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) considerar nas instalações em áreas públicas a instalação de eletrodutos embutidos;
  - (x) deverão conter nichos ou espaços físicos para instalação de equipamentos ao longo da via e nas regiões de passarela de emergência (caixas a margem de via, “track switches”, máquina de chave, sinaleiro etc.) de forma a evitar a obstrução das áreas de circulação;
- e

- (xi) segregar ambientes contra incêndio em caso de emergência.