

LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO

ESTAÇÃO BARRO

2021

ELABORAÇÃO		APROVAÇÃO/	
Nome	Matrícula	COIMP/COPRO	GIOBR
Adeílson Lima de Souza	10.019.602		
Adrimon de Queiroz Bezerra Cavalcanti	13.017.352		
Alberto Medeiros de C. Lopes Junior	01.002.646		
Alcedo Coutinho de Sena Junior	01.002.546		
Aníbal Cardoso de Barros	01.001.520		
Breno Bernardo da Cruz	01.002.504		
Dayse Crystiane da Cunha Oliveira	01.002.654		
Diógenes de Holanda Pereira	01.001.031		
Eduardo Costa Lima Almeida	10.019.087		
Emmanoel Roberto da Silva Neri	01.002.643		
Esdras Alexandre de Souza	10.019.347		
Euclides Bezerra Coelho	01.001.453		
Eva Regina da Rocha	10.019.789		
Fernando José Lapa Campos	10.019.057		
Gustavo Henrique Dutra de Andrade	01.001.891-3		
Hernandes Araújo Costa	10.019.362		
Igor Pires Leite de Melo	01.002.485		
Isabel Sales de Melo Lins	10.019.390-0		
João Batista Neves de Melo	01.001.041		
João Luiz Pinheiro da Costa	17.000.167		
José Sérgio de Siqueira Sobrinho	01.001.519-1		
José Vicente Marques de Souza	01.000.569		
Luiz Alberto de Lira Alves	10.019.640		
Maria Helena Jatobá de Garcia	10.019.435		
Maria José Gomes Pereira de Oliveira	01.001.547		
Nivaldo Pimenta da Franca	01.002.006		
Paulo Gomes Boa Vista Junior	01.002.356		
Paulo Ricardo Martins C. dos Santos	01.000.205		
Ricardo Sérgio Cardim	01.000.250		
Roberto Paulo Santos de Araújo	01.000.679		
Rodrigo Ferreira Lacerda	01.002.674		
Sérgio José Freire de Carvalho	01.000.630		
Sheyla Cristina Pessoa de Vasconcelos	01.000.234		
Thiago Henrique P. de Torres Soares	01.002.694		

LAUDO DE INSPEÇÃO PREDIAL: **ESTAÇÃO BARRO**

- 1) **SOLICITANTE:** STU-REC, conforme Resolução 218/2021-STU-REC de 11 de junho de 2021.
- 2) **LOCALIZAÇÃO:** A Estação Barro, está localizada na Av. Central, s/nº, no bairro do Barro, numa região tipicamente residencial. A entrada e a saída da estação acontecem pela Av. Central, que se desenvolve em paralelo à faixa de domínio da ferrovia, nos lados leste e oeste, permitindo por ambos o acesso sob o viaduto ferroviário, por onde se alcança as bilheterias e a linha de bloqueios. Com a utilização de rampas, chega-se às plataformas, que se encontram no nível superior da estação.



3) **DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO:**

A Estação foi inaugurada comercialmente em 08 de agosto de 1986, quando da inauguração do trecho compreendido entre as estações de Edgard Werneck e Coqueiral, tendo sofrido posteriormente pequenas alterações quando da construção de um terminal de ônibus integrado (SEI), numa área de 18.810 m², sendo 4.270 m² de área edificada.

A estação propriamente dita, possui área construída de cerca de 2.400 m² e tem as seguintes características e composição:

- Desenvolvida em três níveis, sendo o pavimento térreo ocupado pelo hall de entrada, bilheterias, bloqueios, e os pavimentos intermediário e superior pelas salas técnicas e administrativas e sanitários, com circulação e uso restrito ao pessoal operacional e administrativo da estação.
- 02 (duas) plataformas de embarque e desembarque, sendo uma para as composições com destino a Jaboatão dos Guararapes, e outra com destino à Estação Recife;
- Rampas, que permitem os deslocamentos dos usuários entre plataformas e em direção ao saguão de entrada/saída da estação, no qual se localizam as bilheterias e linhas de bloqueios;
- Grupo de Gerador Diesel (GGD) e 06 (seis) bloqueios, sendo 04 (quatro) validadores e 02 (dois) mecânicos;

- Estruturada em concreto armado aparente, com cobertura em telhas autoportantes, revestimentos dos pisos em granito e emborrachados (tipo plurigoma) e paredes em revestimentos cerâmicos.
- Não possui elevadores nem escadas rolantes;
- A estação possui integração intermodal, conforme descrito anteriormente, mesmo não tendo sido projetada originalmente com essa finalidade.

4) DATA DAS VISTÓRIAS QUE COMPUSERAM A INSPEÇÃO:

Data	Sistema	Profissionais
18/02/2022	Estruturas e Elementos Pré-moldados de concreto	ANT-ENG Gustavo Henrique Dutra de Andrade ASM – Breno Pessoa de Albuquerque
22/03/2022	Instalações Hidrossanitárias, Águas Pluviais e Sistema de Drenagem	TIN-DES Eva Regina da Rocha TIN-EDF Emmanoel Roberto da Silva Nery
17/02/2022	Comunicação Visual e Acessibilidade	ANT-ARQ Maria Helena Jatobá de Garcia ANT-ARQ Eduardo Costa Lima Almeida ANT-ARQ Thiago Henrique P. de Torres Soares TIN – EDF Katia Pessoa
16/02/2022	Revestimentos de Pisos, paredes e tetos, Pinturas, Esquadrias e Vidros	ANT-ENG Adrimon de Queiroz B. Cavalcanti ANT-ENG Aníbal Cardoso de Barros ANT-ENG Igor Pires Leite de Melo TIN-EDF Dayse Crystiane da Cunha Oliveira
16/02/2022	Limpeza e tratamento do Concreto Aparente e Revestimentos cerâmicos, Paredes e divisórias, Coberturas, Forros e Impermeabilização	ANT-ENG Adrimon de Queiroz B. Cavalcanti ANT-ENG Aníbal Cardoso de Barros ANT-ENG Igor Pires Leite de Melo TIN-EDF Dayse Crystiane da Cunha Oliveira
26/04/2022	Elementos Metálicos e Entornos (calçadas, meios-fios, escadas, rampas, caixas, etc.	ANT-ENG Adrimon de Queiroz B. Cavalcanti ANT-ENG Aníbal Cardoso de Barros ANT-ENG Igor Pires Leite de Melo TIN-EDF Dayse Crystiane da Cunha Oliveira
21/02/2022	Sistemas Eletroeletrônicos	ANT-ENG Hernandes Araújo Costa ANT-ENG Rodrigo Ferreira Lacerda ANT-ENG Alcedo Coutinho de Sena Junior ANT-ENG Luiz Alberto de Lira Alves TIN-ELE Maria José Gomes Pereira de Oliveira TIN-TEL Sheyla Cristina Pessoa de Vasconcelos ASM Nivaldo Pimenta da Franca
13/09/2021	Detalhamento elementos metálicos	ASM José Vicente Marques de Souza TGE Euclides Bezerra Coelho
	Sistema de Detecção e Alarme de Incêndios	TSE Adeilson Lima de Souza
	Os dois colaboradores citados, que pertencem a área operacional da empresa, participaram como facilitadores dos trabalhos das equipes das diversas disciplinas, quando da realização das vistorias na Estação.	ASO Roberto Paulo Santos de Araújo ASO Sérgio José Freire de Carvalho

5) RELAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO CONSULTADA

- Projetos de Arquitetura, Estrutura, Instalações Hidráulicas e Elétricas (Papel Vegetal) de 1983;
- Projeto de Comunicação Visual original da estação;
- Catálogos do fabricante do revestimento cerâmico da estação (pastilhas Jatobá)
- Memorandos: Memorando Nº 064 da COMCI para GOSIP, de 12/05/2017; Memorando Nº 050 da COECE para GOEST, de 12/04/2021.

- Normas Técnicas da ABNT vigentes, incluindo a ABNT NBR 16747 (Inspeção predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento)..

6) DESCRIÇÃO COMPLETA DA METODOLOGIA

6.1) ESCOPO DEFINIDO PELA RES 218/2021-STU-REC:

- Levantamento, Análise e diagnóstico das condições físicas da estação Barro, inclusive quanto ao risco das anomalias encontradas, com base nas informações coletadas nas visitas de vistoria técnica e documentos disponibilizados, bem como na experiência e sensibilidade sensorial dos inspetores, tendo como foco as premissas consideradas na resolução supracitada e elencadas abaixo:
 - Possibilitar a total recuperação da estação, retornando a sua mais perfeita condição operacional;
 - Atualizar as demandas de manutenção reprimidas para a estação;
 - Garantir a segurança de tráfego dos trens na Linha centro, bem como dos colaboradores e usuários.
- Proposta de solução para os problemas encontrados com vistas a subsidiar a elaboração de toda a documentação requerida à contratação dos serviços de recuperação necessários. Segundo o Regulamento Interno de Licitações e Contratos-RILC/ 3ª Atualização, da CBTU aprovado pela RPR nº 346-2020/CBTU, o processo de contratação de serviços de engenharia deve obrigatoriamente conter: Estudo Técnico Preliminar - ETP (necessidade e justificativa de contratação; estimativa de quantidades e preços, entre outros); Termo de Referência; Mapa de Riscos, Especificações Técnicas, etc.

6.2) CRITÉRIO: Análise dos riscos de incidentes aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio, diante das condições técnicas, de uso, operação e manutenção da edificação, bem como da natureza da exposição ambiental; Recomendação das Ações necessárias para restaurar ou preservar o desempenho da edificação e todos os seus sistemas e a correspondente organização das prioridades em patamares de urgência.

A análise de risco é baseada na classificação das anomalias e falhas identificadas nos diversos componentes da edificação, quanto ao seu grau de risco relacionado com fatores de manutenção, depreciação, saúde, segurança, funcionalidade, comprometimento de vida útil e perda de desempenho.

A recomendação das ações necessárias a fim de sanar as falhas e restaurar o desempenho da edificação, será proposta com base na experiência dos profissionais responsáveis pela inspeção técnica e requisitos técnicos das legislações e normas brasileiras vigentes e conterá os elementos necessários para subsidiar a elaboração de Termos de Referência para futuras contratações dos serviços.

6.3) METODOLOGIA

A metodologia de inspeção predial compreenderá as seguintes fases:

- Obtenção e análise de informações sobre a edificação, como tipologia, elementos e sistemas estruturais e definição dos tópicos a serem inspecionados.
- Análise dos documentos (projetos, inspeções anteriores, relatório de obras de recuperação e serviços de manutenção executados, boletins de ocorrência, etc.)
- Obtenção de informações junto aos responsáveis pela edificação.
- Vistoria de todas as áreas para verificação dos tópicos definidos anteriormente, com

utilização de checklist previamente elaborado, e obtenção de informações com os usuários/operacionais da estação.

- Descrição detalhada das anomalias e falhas encontradas, classificação por origem e classificação por criticidade;
- Elaboração das recomendações técnicas;
- Elaboração de nota técnica de segurança, degradação e qualidade da edificação;
- Elaboração do Laudo Técnico

7) LISTAGEM DE VERIFICAÇÃO DOS SISTEMAS

Serão inspecionados e avaliados os seguintes sistemas:

- Agenciamento (calçadas, meios-fios, escadarias e rampas de acesso à estação);
- Coberturas;
- Forros;
- Impermeabilização;
- Estruturas, fundações e elementos pré- moldados de concreto;
- Paredes e divisórias (alvenarias, elementos vazados e painéis divisórios);
- Revestimentos de pisos, paredes e tetos;
- Concreto aparente, revestimentos cerâmicos de fachadas, de pisos e de paredes internas;
- Esquadrias e elementos metálicos (gradis de fechamento, corrimãos, guardas corpos, escadas, estruturas metálicas de suporte);
- Esquadrias e elementos de madeira e vidros;
- Instalações hidro sanitárias, drenagem e águas pluviais;
- Sistemas eletroeletrônicos;
- Comunicação visual;
- Acessibilidade;
- Sistema de detecção e combate a incêndio;
- Elementos diversos (lixeiras, bancos de plataforma, portinholas);

8) DESCRIÇÃO DAS ANOMALIAS E FALHAS DE USO, RECOMENDAÇÕES E ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

8.1. ACESSOS E AGENCIAMENTO:

- **CALÇADAS DE ACESSO À ESTAÇÃO NOS ENTORNOS LESTE E OESTE DA**

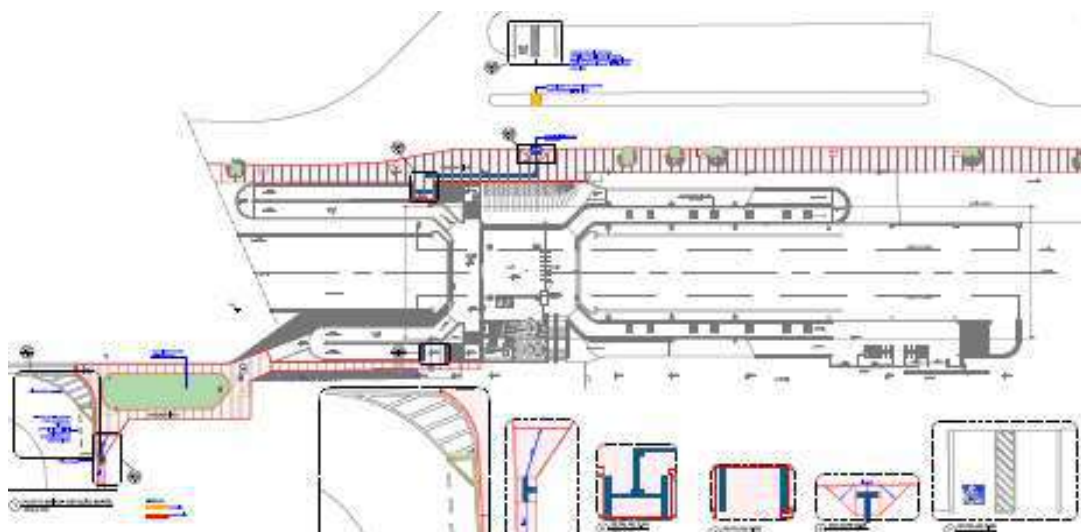
ESTAÇÃO:

Situação Atual: As calçadas se encontram bastante comprometidas, em função das irregularidades existentes tais como piso desnivelado, esburacado, escorregadio (lodo), com obstáculos (vegetação) e descontinuidades, além de não atenderem às normas vigentes de acessibilidade. Em consequência, não oferecem segurança, acessibilidades e condições de caminhada adequadas ao trânsito de pedestres, oferecendo risco aos seus usuários, inibindo a circulação das pessoas e prejudicando assim o acesso ao sistema metroviário.






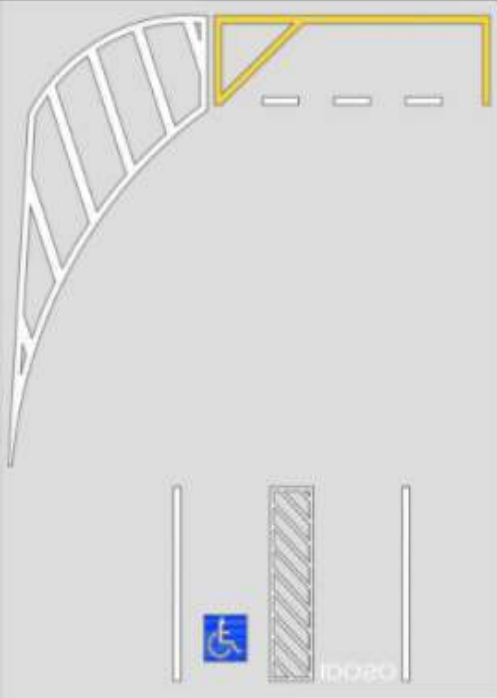
Estudo Técnico: A recuperação e adequação das calçadas às Normas de Acessibilidade se faz necessário para garantir a livre circulação e o acesso à estação, dos pedestres de forma geral e, principalmente, das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Além disso, o atendimento às normas de acessibilidade, no caso a norma ABNT – NBR 9050, é requisito obrigatório, ao cumprimento das exigências estabelecidas pela Lei 10098 de 19 de dezembro de 2000.

Recomendação: Recuperar as calçadas adequando-as quando possível a norma ABNT NBR 9050/2004 de Acessibilidade, se necessário elaborando previamente o Projeto de Acessibilidade em consonância com as Normas e orientações complementares municipais e observando a rota acessível destacada no projeto abaixo, lembrando que maiores esclarecimentos e detalhes constam no item 8.14 específico sobre o tema acessibilidade.



Como não foram identificados projetos, nem levantamento topográfico dos entornos, foram utilizadas as plantas de arquitetura existentes, abrangendo até o limite das rampas e escadas externas da estação, que foram complementadas por levantamento de medidas pelo programa Google Maps, ajustado à observação in loco e fotos tiradas nas visitas recentes à estação.

Da área selecionada para as intervenções, arbitrou-se áreas a serem reconstruídas, conforme especificações a serem definidas pela equipe de Obras Civis, acrescentadas dos itens para implantação de acessibilidade, de acordo com o quadro abaixo.

REPRESENTAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	QUANTITATIVO	
	CALÇADA A SER RECONSTITUÍDA EM CONCRETO, COM 7cm DE ESPESSURA, COM JUNTAS DE DILATAÇÃO EM PVC DE 40mm x 4mm, APLICADAS NO SENTIDO TRANSVERSAL COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 1,5m	VIA 01= 203,85m² VIA 02= 593,88m²	
		TOTAL=797,73m²	
	PISO TÁTIL DE DE ALERTA 25 X 25 CM, EM CONCRETO (2,5cm DE ESPESSURA), CONFORME NBR 9050 E NBR16537, NA COR AZUL	VIA 01 1,625m² VIA 02 2,43m²	
		TOTAL=4,05m²	
	PISO TÁTIL DIRECIONAL 25cm X 25cm, EM CONCRETO (2,5cm DE ESPESSURA), CONFORME NBR 9050 E NBR 16537, NA COR AZUL	VIA 01 0,50x0,25= 0,125m² VIA 02 22,47x0,25= 5,61m²	
		TOTAL= 6m²	
	<p>FAIXA ZEBRADA (PROIBIDO ESTACIONAR) PINTADAS COM TINTA ACRÍLICA NA COR BRANCA, PADRÃO NBR 11862, CONFORME METODOLOGIA DE APLICAÇÃO USADA PELO DNIT PARA PAVIMENTOS FLEXÍVEIS</p> <p>MARCA DELIMITADORA PARA PARADA DE VEÍCULOS ESPECÍFICOS (MVE) PINTADAS COM TINTA ACRÍLICA NA COR AMARELA, PADRÃO NBR 11862, CONFORME METODOLOGIA DE APLICAÇÃO USADA PELO DNIT PARA PAVIMENTOS FLEXÍVEIS.</p> <p>VAGA PARA DEFICIENTE FÍSICO, COM FAIXAS NA COR BRANCA E PICTOGRAMA BRANCO COM FUNDO AZUL, PINTADAS COM TINTA ACRÍLICA, PADRÃO NBR 11862, CONFORME METODOLOGIA DE APLICAÇÃO USADA PELO DNIT PARA PAVIMENTOS FLEXÍVEIS.</p> <p>VAGA PARA IDOSO, COM FAIXAS E LEGENDA PINTADAS NA COR BRANCA COM TINTA ACRÍLICA, PADRÃO NBR 11862, CONFORME METODOLOGIA DE APLICAÇÃO USADA PELO DNIT PARA PAVIMENTOS FLEXÍVEIS. O DESENHO GEOMÉTRICO DEVE OBEDECER A RESOLUÇÃO N°236 DO CONTRAN. OBS.: É INDISPENSÁVEL A INDICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL.</p>	<p>COR BRANCA= 10m²</p> <p>COR BRANCA= 0,60m² COR AMARELA= 2,96m²</p> <p>COR BRANCA= 4m² COR AZUL= 1,21m²</p> <p>COR BRANCA= 2m²</p>	
OBS.: O DESENHO GEOMÉTRICO DESTAS SINALIZAÇÕES DEVE OBEDECER A RESOLUÇÃO N°236 DO CONTRAN E É INDISPENSÁVEL A INSTALAÇÃO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL CORRELATA, ESTAS SUGESTÕES DE SINALIZAÇÃO DEVEM SER APRECIADAS PELO ÓRGÃO DE TRÂNSITO COMPETENTE DA MUNICIPALIDADE. E SE POSSÍVEL EXECUTADAS PELO MESMO.		TOTAL BRANCO= 17m²	TOTAL AMARELO= 3m² TOTAL AZUL= 1,5m²

8.2 COBERTURAS E FORROS:

● 8.2.1 COBERTA DA PLATAFORMA FERROVIÁRIA

Situação Atual: As telhas existentes estão totalmente deterioradas com a presença generalizada de oxidação, apoios e fixações desgastadas e sem garantia de sua funcionalidade, necessitando de substituição imediata por estarem oferecendo risco de desabamento sobre o sistema e usuários.



Estudo Técnico: A recomposição da cobertura em toda a extensão da estação (vias e plataformas de embarque e desembarque) é fundamental para garantir a segurança e funcionalidade da estação bem como a segurança do sistema e de seus usuários.

De fato, após um período expostas às intempéries, as telhas precisam ser trocadas ou recuperadas. A primeira alternativa envolve o investimento em um produto novo, transporte até o empreendimento, contratação de mão de obra e o inconveniente de deixar o telhado descoberto por algum tempo. A segunda opção, a princípio pode ter custos menores e ser executada mais rapidamente. No caso da estação Barro, a recuperação das telhas autoportantes não se apresenta como uma opção tecnicamente viável, pelo fato de já apresentarem alto grau de deterioração, com a maior parte da telha afetada pela corrosão, presença de oxidação de coloração vermelha sinalizando que a pintura e a zincagem já estão desgastadas e o aço já está sendo consumido.

Observa-se que já se encontra em curso processo licitatório para execução da nova Coberta da estação Barro. Trata-se da licitação para os serviços/obras de “Melhoria das cobertas das estações da Linha Centro: Afogados, Santa Luzia, Werneck, Barro, Engenho Velho e Alto do Céu”, que ainda se encontram na fase interna e sem prazo para conclusão.

Recomendação: Considerar a retirada de todas as telhas e acessórios remanescentes e a execução de uma nova cobertura em telha autoportante, incluindo todos os elementos que a

compõe: telhas autoportantes, berços de apoio, fechamentos, rufos, algeroz, etc. substituição total das telhas metálicas trapezoidais existentes.

Acompanhar e agilizar o processo de licitação em andamento com vistas a viabilizar o início dos serviços e evitar o agravamento da situação atual.

● 8.2.2 COBERTAS BAIXAS DAS SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS:

Situação Atual: Telhas metálicas trapezoidais com vida útil comprometida, em virtude do longo tempo de vida (mais de 35 anos) sujeitas a radiação ultravioleta, variações de temperatura, chuva e acúmulo de detritos.

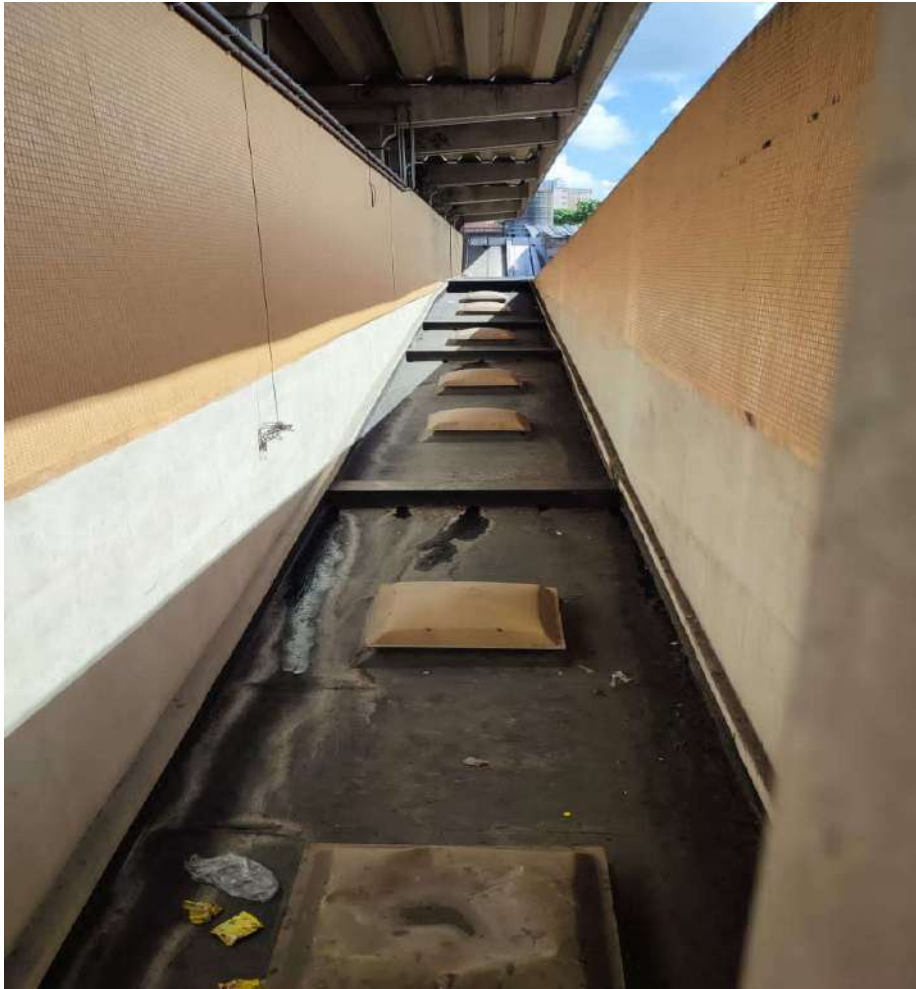
Estudo Técnico: A funcionalidade da cobertura se apresenta comprometida em função dos desgastes naturais das telhas metálicas trapezoidais, inerentes a sua vida útil.

Após um período expostas às intempéries, as telhas precisam ser trocadas ou recuperadas. A primeira alternativa envolve o investimento em um produto novo, transporte até o empreendimento, contratação de mão de obra e o inconveniente de deixar o telhado descoberto por algum tempo. A segunda opção, a princípio pode ter custos menores e ser executada mais rapidamente. No caso da estação Barro, a recuperação das telhas não se apresenta como uma opção tecnicamente viável, pelo fato das telhas já apresentarem alto grau de deterioração, com a maior parte da telha afetada pela corrosão, inclusive com algumas perfurações e com a evidente presença de oxidação de coloração vermelha sinalizando que a pintura e a zincagem já estão desgastadas e o aço já está sendo consumido. Ademais, para que os serviços de recuperação fosse mais vantajosa deveria ser considerado a sua execução em campo, com a zincagem a frio, que jamais alcançaria a mesma qualidade e acabamento da galvanização original.

Recomendação: Considerar a substituição total das telhas metálicas trapezoidais e acessórios existentes (parafusos, etc.), incluindo o tratamento e/ou a substituição dos berços de apoio, dos fechamentos, e melhoramento dos demais elementos, rufos, algeroz, muretas de platibanda, calhas, etc., bem como as necessárias impermeabilizações.

8.2.3 IMPERMEABILIZAÇÃO:

Situação Atual: Apresenta material visivelmente envelhecido, com diversos pontos de infiltração e oxidação.



Estudo Técnico:

Todo sistema impermeabilizante tem uma vida útil determinada.

Segundo a literatura pertinente, o tempo de vida útil, no máximo, alcança 25 anos, a depender do tipo e das condições de execução. Terminado esse ciclo de vida, faz-se necessário uma manutenção adequada e muitas vezes a sua completa substituição.

Garantir a adequada impermeabilização das estruturas de cobertura é de fundamental importância para a estanqueidade, integridade e funcionalidade das demais áreas da estação.

A impermeabilização dos diversos elementos da estação foram executados na época de sua construção há mais de 35 anos e, segundo informado pelo representante da GIMAN Esdras, algumas intervenções de manutenção foram realizadas ao longo do tempo pela área responsável, não sabendo o mesmo precisar as datas das referidas intervenções, mas ficando evidente que em face da situação em que se encontram, requerem ações imediatas para garantir a sua funcionalidade e adequada proteção da estrutura.

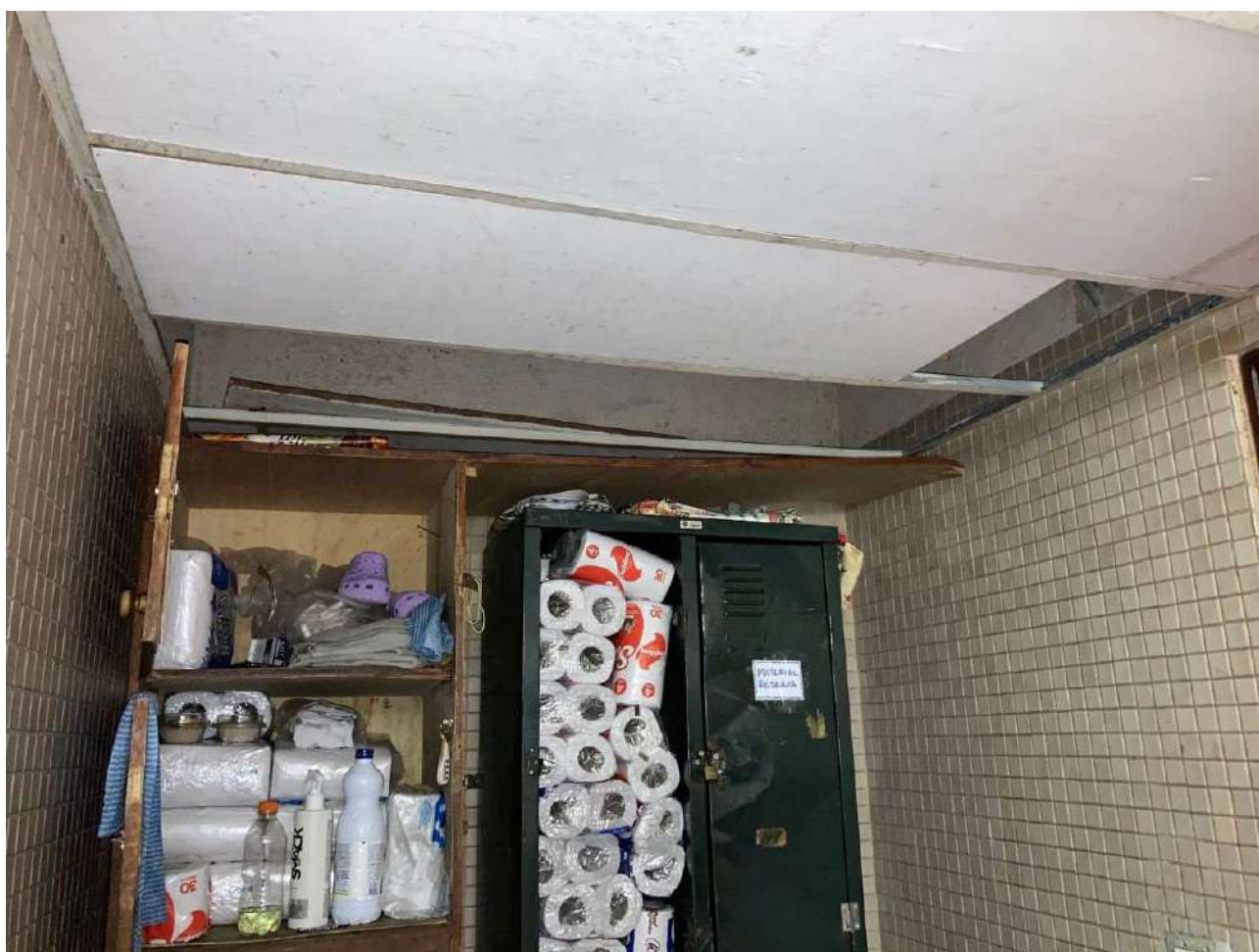
Os serviços de impermeabilização das calhas e algeroz da cobertura das linhas e plataforma ferroviária, estão inseridas no processo de licitação das cobertas, citado anteriormente, e que já se encontra em andamento, com o Título de “Recuperação de Cobertas das Estações da Linha Centro”, através de Pregão Eletrônico de nº 32/GOLIC/2021, que no momento ainda sem data para ocorrer.

Recomendação: Realizar o tratamento e impermeabilização das lajes de cobertura das rampas, das lajes, calhas e algeroz das cobertas baixas (salas técnicas e administrativas), incluindo a recomposição das proteções mecânicas existentes e danificadas, com a consequente retificação de caimentos.

Acompanhar e agilizar o processo de licitação em andamento com vistas a viabilizar o início dos serviços e evitar o agravamento da situação atual.

8.2.4 FORROS:

Situação Atual: Os forros das áreas administrativas, (supervisão, copa, sanitários e depósito) são constituídos por placas remanescentes do projeto original em forro pacote, instalados na estrutura de suporte (cantoneiras) de ferro. A estrutura de ferro já está bastante oxidada e as placas remanescentes do forro pacote já totalmente deterioradas e com sua integridade comprometida.



Forro deteriorado / Área sem forro

Estudo Técnico: A precária situação em que se encontra o forro pacote sugere a sua total remoção. Tendo em vista a existência de forro em PVC em algumas estações do sistema, bem como ser este um material mais barato, seria interessante se promover uma uniformização no material utilizado dos forros, deixando-os todos os ambientes das Estações com forro em PVC, promovendo dessa forma um ganho estético e favorecendo a manutenção.

O grau de deterioração da estrutura de ferro, bem como as dificuldades para a manutenção sugere a substituição por estrutura em alumínio, por sua durabilidade, facilidade de instalação e ajustes para a implantação do forro em PVC e manutenção futura.

Em função do forro de PVC ser muito leve, sendo assim, sujeito a deformações, é recomendado a implantação de Cantoneiras e perfil “T” em alumínio, de forma a dividir melhor os espaços, o que vai implicar numa estrutura mais eficiente, evitando assim maiores deformações e flambagem das peças.

Recomendação: Remoção geral do forro pacote existente na área administrativa; substituição da estrutura de suporte de ferro, por estrutura de alumínio, acrescentando um apoio central no sentido longitudinal das salas com vistas a dar mais rigidez ao conjunto; Implantação do forro em PVC nas áreas atualmente sem forro ou que o forro pacote tenham sido removidos.

A estrutura de alumínio a ser implantada será detalhada no item relativo às esquadrias e elementos de alumínio.

Quantidades estimadas:

- ✓ Chapas de PVC de 0,618 x 1,245 m (Copa): 09 und.
- ✓ Chapas de PVC de 0.618 x 1,245 m (depósito): 12 und
- ✓ Chapas de PVC de 0,618 x 1,245 m (hall): 15 und
- ✓ Chapas de PVC de 0,618 x 1,245 m (sanitários feminino e masculino): 09 und
- ✓ Cantoneiras de alumínio de 1” x 1/16”: 59,00 m;
- ✓ Perfil de alumínio tipo “T”, de 1” x 1/16”: 49,00 m;

8.3 ESTRUTURAS, FUNDAÇÕES E ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS:

Neste item serão apresentadas as principais patologias encontradas na estrutura de concreto armado da estação bem como as recomendações e procedimentos, materiais e serviços específicos para tratamento e recuperação de cada tipo de dano estrutural identificado durante as vistorias.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram consideradas as normas técnicas da ABNT vigentes, bem como os projetos estruturais disponíveis, serviram de base para a definição das quantidades necessárias para os serviços a serem executados quando das obras de recuperação da Estação.

A inspeção consistiu na observação e no registro fotográfico das patologias visíveis a olho nu, tais

como: locais com concreto disgregado, armaduras expostas, manchas causadas por infiltração, fissuras, desgaste superficial do concreto, entre outras.

A seguir serão descritas as principais patologias encontradas e suas possíveis causas, bem como os procedimentos para recuperação

8.3.1 ACABAMENTO EM CONCRETO NO ENCONTRO DA PAREDE (SAGUÃO EXTERNO):

Situação Atual: Encontra-se danificado, com desgaste superficial acentuado e aparência prejudicada.



Estudo Técnico: Trata-se de elementos de acabamento, sem função estrutural e que em face da situação em que se encontram já não cumprem a sua finalidade. Provavelmente o processo de desgaste e desagregação decorre das vibrações pelas passagens dos trens e máquinas de manutenção. Isto posto, considera-se não valer pena a recomposição do acabamento, pois a tendência seria a rápida desagregação, já que as vibrações são de caráter contínuo e permanente.

Recomendação: Retirar todo o acabamento.

8.3.2 APARELHOS DE APOIO NA PASSAGEM PUBLICA (área externa) E NO SAGUÃO DE ENTRADA (área interna):

Situação Atual: Os aparelhos de apoio são do tipo elastômero, e são responsáveis por estabelecer a ligação da superestrutura com a subestrutura, e provavelmente se encontram com a função preservada, visto não se observar nenhum indício de danos a estrutura.



Estudo Técnico:

Os AA têm a função de estabelecer a ligação da superestrutura com a subestrutura, acomodando a transferência das forças dinâmicas e vibrações que podem causar a instabilidade da estrutura; Permitir movimentos de translação horizontais e de rotação; Garantir que as deformações, que ocorrem na superestrutura não geram elevadas forças e movimentos na subestrutura e que as danifiquem entre outras.

Com o decorrer dos anos os AA começam a sofrer algumas deformações levando a alterações do seu funcionamento. Estas deformações são principalmente causadas por cargas permanentes a que estão sujeitos, variações da temperatura, fatores climáticos, ocorrência de sismos e fenômenos de fluência e retração. Quando a sua reparação já não é viável, e com o intuito de evitar problemas de maior gravidade, estes aparelhos têm que ser substituídos.

No caso da estação Barro, não foi possível observar diretamente os AA, todavia, a estrutura de concreto continua preservada e sem sinais de danos em face da movimentação da superestrutura.

O tempo médio de vida útil de AA tipo Neoprene é de 5 anos e os aplicados na estação já se encontram com mais de 35 anos.

A substituição dos aparelhos de apoio requer a elevação com equipamentos (macaqueamento) da estrutura apoiada. Trata-se de um serviço de alta complexidade e oneroso.

De imediato faz-se necessário apenas a substituição do mastique com o propósito de promover um melhor acabamento na superfície de concreto e de proteção da sede do aparelho de apoio.

Recomendação:

- Substituir o mastique em toda a sua extensão.
- Acompanhar o comportamento dos aparelhos de apoio periodicamente, mediante vistorias técnicas com periodicidade de 05(cinco) anos, podendo ser postergado até no máximo

08(oito) anos, no sentido de verificar a sua integridade, funcionalidade e condições de segurança.

8.3.3 JUNTAS DE DILATAÇÃO VERTICAIS

Situação Atual: As juntas de dilatação verticais são de poliestireno expandido (EPS); estão localizadas na passagem publica, no saguão de entrada, área paga e rampas de acesso as Plataformas e encontram-se pelo tempo de aplicação com sinais que demonstram a necessidade de substituição.



Estudo Técnico:

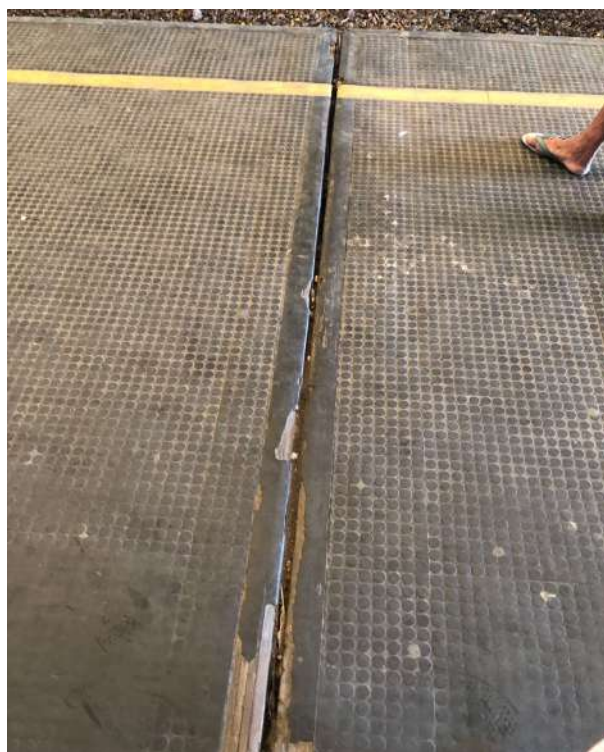
Tendo em vista a atual situação de deterioração e funcionalidade das juntas de dilatação instaladas (juntas Jeene), sugere-se que as mesmas sejam substituídas, bem como o mastique de acabamento, de forma a fazer voltar o comportamento estrutural e acabamento do projeto original.

Recomendações:

- Substituição das juntas verticais que se localizam na passagem publica, no saguão e nas rampas, bem como a colocação de mastique de acabamento;

8.3.4 JUNTAS DE DILATAÇÃO HORIZONTAIS DE PISO:

Situação atual: Trata-se das juntas Jeene com lábios poliméricos instalados nas plataformas, que estão danificadas e sem funcionalidade.



Estudo Técnico: Às juntas de dilatação devem assegurar que a movimentação total projetada sobre a estrutura seja cumprida sem impactos ou danos aos elementos estruturais.

A situação atual em que as juntas se encontram deterioradas, sem funcionalidade, e apontam para a necessidade de sua substituição (juntas jeene com lábios poliméricos), com vista a resguardar as estruturas de danos futuros.

Recomendações:

Tratar e refazer o acabamento das duas juntas (duas em cada plataforma), observando a necessidade de se incluir o acabamento do piso emborrachado tipo Plurigoma.

8.3.5 LAJES DAS RAMPAS DE ACESSO ÀS PLATAFORMAS E DO SAGUÃO:

Situação Atual: As lajes apresentam manchas de umidade, fissuras, evidências de carbonatação, desgaste superficial do concreto e ferragem exposta em pontos localizados.





Estudo Técnico: A ocorrência de carbonatação, oxidação da ferragem e umidade no concreto , pode comprometer sobremaneira a sua integridade e durabilidade e em consequência a estabilidade e segurança da estrutura.

Há pois necessidade de se promover o adequado tratamento do concreto com a substituição das ferragens comprometidas, de forma proporcionar a volta da estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço do processo de degradação. Além disso, há necessidade de se proteger a laje do contato com a água.

Recomendações:

- Tratar/substituir as ferragens, recompondo o concreto com Grout puro, considerando para efeito de quantidades, no caso das rampas de acesso, 29 (vinte e nove) trechos que devem sofrer intervenção, com área definida pela largura da rampa, multiplicada por uma faixa de 1,00 m de largura de concreto a ser removido. No caso do saguão, considerar duas fissuras, sendo uma de 1,00 m, e outra de 2,00 m, admitindo-se a mesma faixa de recuperação (1,00 m) considerada anteriormente.
- Solucionar as infiltrações/impermeabilização da laje (tratar em tópico específico)

8.3.6 PILARES DAS RAMPAS DE ACESSO ÀS PLATAFORMAS:

Situação atual: Pilares apresentando degradação significativa na sua base, com concreto com deslocamento e ferragem exposta e acentuada oxidação.



Estudo Técnico: Há necessidade de recuperação do pilar e total substituição das ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação da mesma.

Recomendações:

- Tratamento e recomposição do pilar, considerando 50% (cinquenta por cento) do quantitativo de pilares das rampas de acesso, numa faixa a ser tratada por pilar de 1,00 m de extensão, e considerando a substituição das ferragens em toda a sua extensão, visto a ancoragem da mesma.
- Considerar substituição do revestimento conforme orientação da equipe de Arquitetura no item correspondente a revestimentos.

8.3.7 PILARES DAS PLATAFORMAS (1 E 2):

Situação Atual: Verifica-se degradação significativa na base de alguns dos pilares, com concreto com deslocamento e ferragem exposta e acentuada oxidação.



Estudo Técnico: Há necessidade de recuperação do pilar (base) e total substituição das ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação da mesma.

Recomendações:

- Tratamento de alguns pilares das plataformas, numa faixa a ser tratada por pilar de 1,00 m de extensão na sua parte inferior (a partir do piso plurigoma), e considerando a substituição das ferragens nessa faixa em toda a sua extensão, visto a ancoragem da mesma (09 pilares).

8.3.8 PILAR INTERNO – TRANSIÇÃO RAMPA/PLATAFORMA:

Situação Atual: Fissura significativa na região do apoio (junta de dilatação).

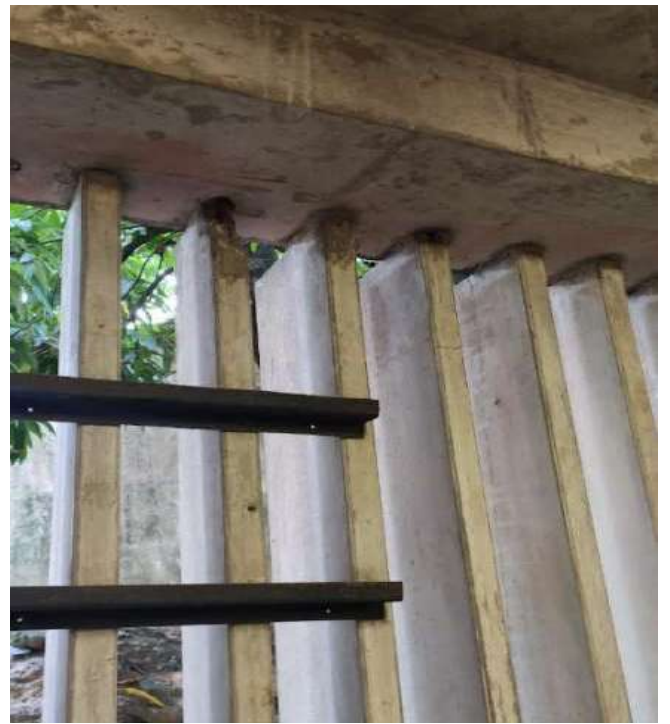
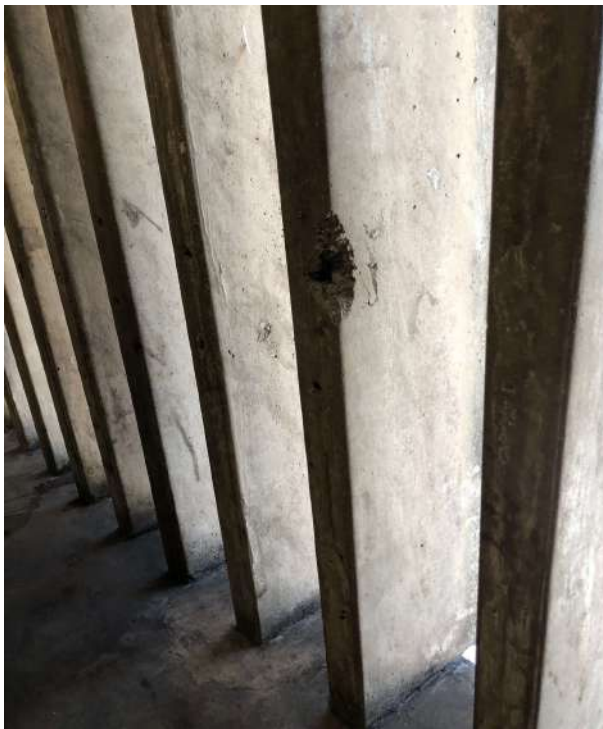


Estudo Técnico: Se verifica a necessidade de remoção do concreto comprometido, e do tratamento e/ou substituição da ferragem que porventura já tenha sido agredida pela oxidação, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação da mesma.

Recomendações: Tratamento do pilar, numa faixa de 1,00 m de extensão, considerando a substituição das ferragens nessa faixa em toda a sua extensão bem como sua ancoragem.

8.3.9 BRISES (RAMPAS DE ACESSO ÀS PLATAFORMAS):

Situação Atual: Uma pequena parte dos brises se encontra deteriorada, com deslocamento do concreto, ferragem exposta e oxidada.

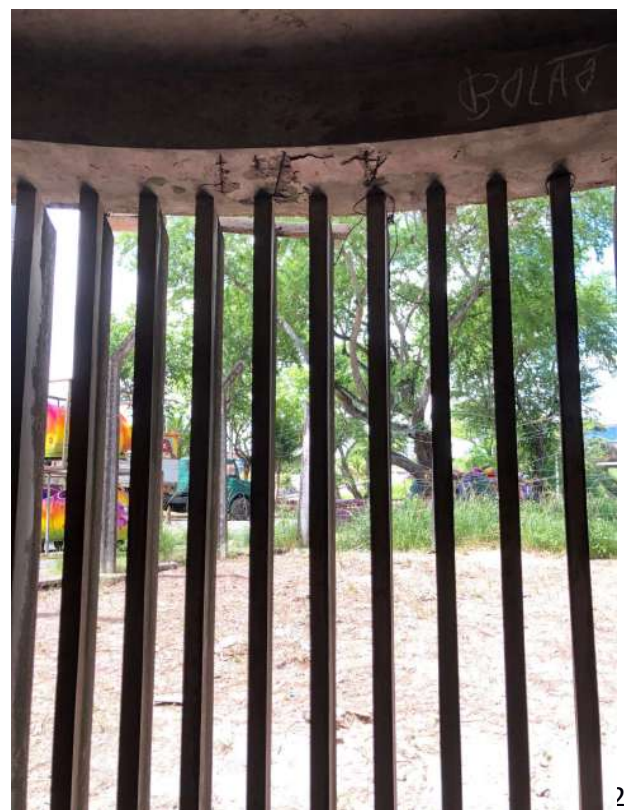


Recomendações: Revisão geral de todos os brises. Considerar tratamento em cerca de 10% (trinta por cento) da área dos brises da estação.

Estudo Técnico: Há necessidade de recuperação dos brises e substituição das ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação.

8.3.10 VIGA DE CONTORNO/SUPOORTE BRISES (RAMPAS DE ACESSO ÀS PLATAFORMAS):

Situação Atual: Concreto danificado e com ferragem exposta.



Estudo Técnico: Há necessidade de recuperação das vigas e substituição das ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação da mesma.

Recomendações: Tratamento e recomposição das vigas, considerando 20% (vinte por cento) da sua área para tratamento, como também a substituição das ferragens em toda essa área a ser tratada.

8.3.11 VIGAS DE SUPORTE DA COBERTA – (PRIMEIRA NO SENTIDO RECIFE/JABOATÃO):

Situação Atual: Observa-se o comprometimento estrutural de 01 (uma) viga. Viga mais sujeita às intempéries, por se localizar na extremidade da cobertura voltada para a posição de onde vem a maior parte das chuvas predominantes. Apresentam-se com degradação significativa do concreto (desplacamento), ferragem exposta e acentuada oxidação.



Estudo Técnico: A viga precisa ser recuperada, inclusive com a substituição das ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação da mesma.

Recomendações: Tratamento e recomposição da viga, considerando 50% (cinquenta por cento) da sua área para tratamento, como também a substituição das ferragens em toda essa área a ser tratada.

8.3.12 VIGA DE SUPORTE DA PLACA DE ACESSO AO SEI:

Situação Atual: Observa-se o comprometimento estrutural da viga, com degradação significativa do concreto (desplacamento), ferragem exposta e acentuada oxidação.



Estudo Técnico: A viga precisa ser recuperada, inclusive com a substituição das ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação da mesma.

Recomendações: Tratamento e recomposição da viga, considerando 50% (cinquenta por cento) da sua área para tratamento, como também a substituição das ferragens em toda essa área a ser tratada.

8.3.13 BORDAS DAS PLATAFORMAS:

Situação Atual: Concreto danificado com ferragem exposta e oxidada em diversos trechos.

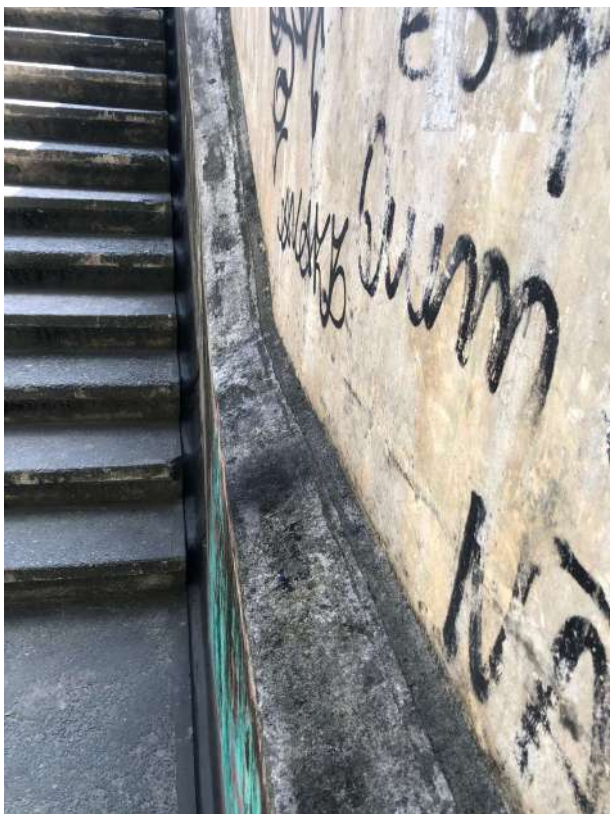


Estudo Técnico: Há necessidade de recuperação do concreto com substituição das ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação da mesma.

Recomendações: Tratamento e recomposição dos bordos de plataformas numa área correspondente a extensão de 5,00 m multiplicado pela espessura da laje, como também a substituição das ferragens em toda essa área a ser tratada.

8.3.14 PARAPEITO ESCADAS E RAMPAS EXTERNAS DE ACESSO A ESTAÇÃO (Acessos Leste e Oeste):

Situação Atual: Concreto sujo, enlodado, deteriorado, com fissuras e com ferragem exposta e oxidada.



Estudo Técnico: Há necessidade de substituição dessas ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, bem como barrar o avanço da degradação da mesma.

Recomendações: Recomposição total do parapeito das escadas e rampas de acesso à estação, com substituição das ferragens em 30% (trinta por cento) da área a ser recuperada.

8.3.15 MURO DE ARRIMO EXTERNO (Lado Leste)

Situação Atual: Muro bem avariado, com fissura vertical, concreto deteriorado com ferragem exposta e oxidada..



Estudo Técnico: A fissura compromete a estabilidade do muro de arrimo e são oriundas do próprio trabalho das peças de concreto, associado com as vibrações pelas passagens de trens e equipamentos pesados. Existe pois a necessidade de se promover a recuperação do concreto e a

substituição das ferragens no trecho deteriorado.

Recomendações:

- Recomposição do muro, considerando uma faixa de 50 cm ao longo de toda a sua extensão, com substituição das ferragens em 30% (trinta por cento) da área a ser recuperada.
- Substituição total do chapim pré-moldado de acabamento no topo do muro, ao longo de toda a extensão.

8.3.16 JUNÇÃO DO MURO DE ARRIMO COM AS MURETAS DAS RAMPAS DE ACESSO A ESTAÇÃO (LADO LESTE E OESTE).

Situação Atual: Totalmente desgastada e danificada.



Estudo Técnico: A junta precisa ser protegida da penetração de água com vistas a garantir a integridade e funcionalidade do muro de arrimo e rampa. A aplicação de mastique tem a função de evitar a penetração de água e proteger a estrutura.

Recomendações: Aplicação de mastique em toda a extensão.

8.3.17 DENTE GERBER (Fachada Lado Oeste).

Situação Atual: Dente Gerber com exposição de armaduras e avançado estado de degradação do concreto, com implicações de risco estrutural, e aparelho de apoio sem funcionalidade.



Estudo Técnico: Há necessidade de recomposição do concreto e substituição das ferragens comprometidas bem como do aparelho de apoio, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, barrando assim o avanço da degradação da estrutura e o comprometimento da sua estabilidade.

Recomendações:

- Troca do aparelho de apoio do dente Gerber;
- Substituição da ferragem e recomposição do concreto comprometido em toda sua seção;

8.3.18 PAREDES DE CONCRETO FECHAMENTO EXTREMIDADES DAS PLATAFORMAS:

Situação Atual: Concreto deteriorado, com ferragem exposta e oxidada.



Estudo Técnico: Há necessidade de recuperação das paredes em concreto, bem como a substituição das ferragens comprometidas, de forma a fazer voltar a estrutura a sua condição inicial de projeto, evitando assim o avanço progressivo da degradação da mesma.

Recomendações: Recuperar as paredes, considerando uma área estimada equivalente a 30% de toda a área, incluindo a substituição das ferragens relativas a essa área considerada, tomando como referência uma taxa de aço de 60 Kg/m³.

8.4 PAREDES E VEDAÇÕES:

● 8.4.1 VEDAÇÕES EM ELEMENTOS VAZADOS TIPO BRISE:

Situação Atual: Os elementos vazados de concreto estão sujos, com algumas pichações, lodo, e, em alguns casos apresentam alto grau de deterioração e a consequente exposição e

comprometimento da ferragem.

Estudo Técnico: Visto a condição em que se encontram alguns elementos de concreto se faz necessário recuperar as condições iniciais no que se refere a funcionalidade, aparência e proteção, mediante a sua recuperação estrutural, limpeza e posterior tratamento de proteção, de modo a retardar o início de novo processo de deterioração e auferir maior tempo de vida útil aos serviços executados

Recomendações: Promover a recuperação estrutural dos elementos pré moldados de vedação que apresentem o concreto deteriorado e com ferragem exposta, além da limpeza e tratamento de proteção da superfície dos mesmos.

O detalhamento da recuperação e tratamento dos elementos de vedação em concreto, estão descritos e especificados nos itens 8.3 relativo a “Estruturas, fundações e elementos pré-moldados” e 8.6 relativo a “Concreto Aparente”



8.5 REVESTIMENTOS DE PISOS, PAREDES E TETOS:

8.5.1 REVESTIMENTO DE PISO EM PLURIGOMA

Situação Atual: De modo geral o piso emborrachado tipo plurigoma encontra-se deteriorado nas áreas onde há um tráfego mais intenso de usuários, se mantendo em um estado bom de conservação em áreas internas e de bloqueio.

De um modo geral observam-se as seguintes inconformidades:

- Falta de homogeneidade no revestimento das tampas de canaletas de cabos localizadas nos bloqueios e nas áreas administrativas, pois não obedecem a um mesmo padrão de acabamento, sendo ora revestidas com o piso emborrachado, ora em chapa sem revestimento.
- Inexistência de piso tátil de alerta e direcional, conforme determina as normas e legislação de acessibilidade vigente;
- Cantoneira emborrachada de arremate dos bordos de plataforma estão ressecadas e danificadas, possivelmente pelo próprio tempo de uso, agravado pela exposição ao intemperismo;
- Testeiras das escadas da área administrativa e arremates das juntas de dilatação nos pisos avariados e comprometidos;
- Faixa amarela das plataformas está desgastada e desbotada;
- Rodapés emborrachados de forma geral, em bom estado de conservação, contudo, se apresentam deteriorados e com comprometimento significativo em alguns trechos específicos, notadamente nas regiões dos pilares, em função do desgaste e comprometimento estrutural dos mesmos.

Estudo Técnico:

Em face ao estado de conservação do piso emborrachado, é recomendável a sua continuidade com os devidos ajustes, substituições, acréscimos, atualizações, melhorias, recuperação, limpeza profunda de modo a restituir as suas características de resistência e segurança por ser antiderrapante e manter a uniformidade da aparência do conjunto e conferir maior funcionalidade e atendimento à legislação vigente.

A permanência de piso tipo plurigoma é recomendável pela facilidade e baixo custo na substituição de placas e elementos isolados, e ainda por sua versatilidade quanto a paginação para incorporar alterações requeridas em face da legislação atual de acessibilidade e outras demandas futuras.

Alerta-se para que em todo o processo de limpeza e ajustes os detritos, restos de material, fluidos de limpeza e mesmo a água utilizada no processo não sejam despejados na via-férrea.

A seguir serão apresentadas as recomendações específicas para cada uma das situações encontradas acima descritas, lembrando que os aspectos relacionados com a acessibilidade, a recuperação estrutural dos pilares e especificação do material para substituição de alguns trechos do rodapé serão melhores esclarecidos e detalhados em itens específicos.

Contudo, para cada uma das recomendações é conveniente considerar a possibilidade de acréscimo de áreas/pontos danificados que possam ocorrer no plurigoma, quando da recuperação das juntas estruturais de dilatação e da implantação dos pisos táteis.

Recomendação 1: Limpeza de todo o piso plurigoma existente (saguão, rampas, escadas internas, plataformas, etc.):

Limpeza profunda em toda sua área de abrangência, com a utilização de sabão neutro diluído em água, aplicado com máquinas industriais lavadoras e secadoras de piso, adequadas para limpeza desse tipo de piso e de grandes ambientes, por possibilitarem a lavagem acompanhada da

imediate secagem evitando assim o acúmulo de água sobre o mesmo e o consequente risco de danos e comprometimento na sua fixação.

Nos locais que se julgue impossível a utilização da máquina industrial, por exemplo, nas escadas internas de acesso, deverá ser utilizado esfregão para aplicação do sabão neutro, que será retirado posteriormente da superfície, com a utilização de pano úmido.



Recomendação 2: Substituição de peças do piso emborrachado tipo plurigoma, em pontos localizados, nas seguintes ocorrências (exceto área administrativa):

- Avarias diversas: Inicialmente verificar e sanar a causa da ocorrência e em seguida efetuar a reposição do piso em plurigoma.
- Ocorrências futuras de avarias provenientes dos serviços de recuperação das juntas estruturais de dilatação, ou implantação de pisos táteis, ou em decorrência de avarias ocorridas ao longo do tempo, em função de intervenções de origens diversas.



Recomendação 3: Remoção de pisos emborrachados de todas as chapas de fechamento das canaletas de cabos, de modo a deixar a superfície metálica aparente. Padronização das tampas das canaletas, com reaproveitamento das existentes, e se necessário com fabricação de novas tampas, no mesmo padrão e dimensões das existentes (chapas corrugadas tipo xadrez, sem revestimento emborrachado) e substituição das cantoneiras no sentido de garantir a perfeita concordância entre as superfícies das chapas e o piso do entorno.

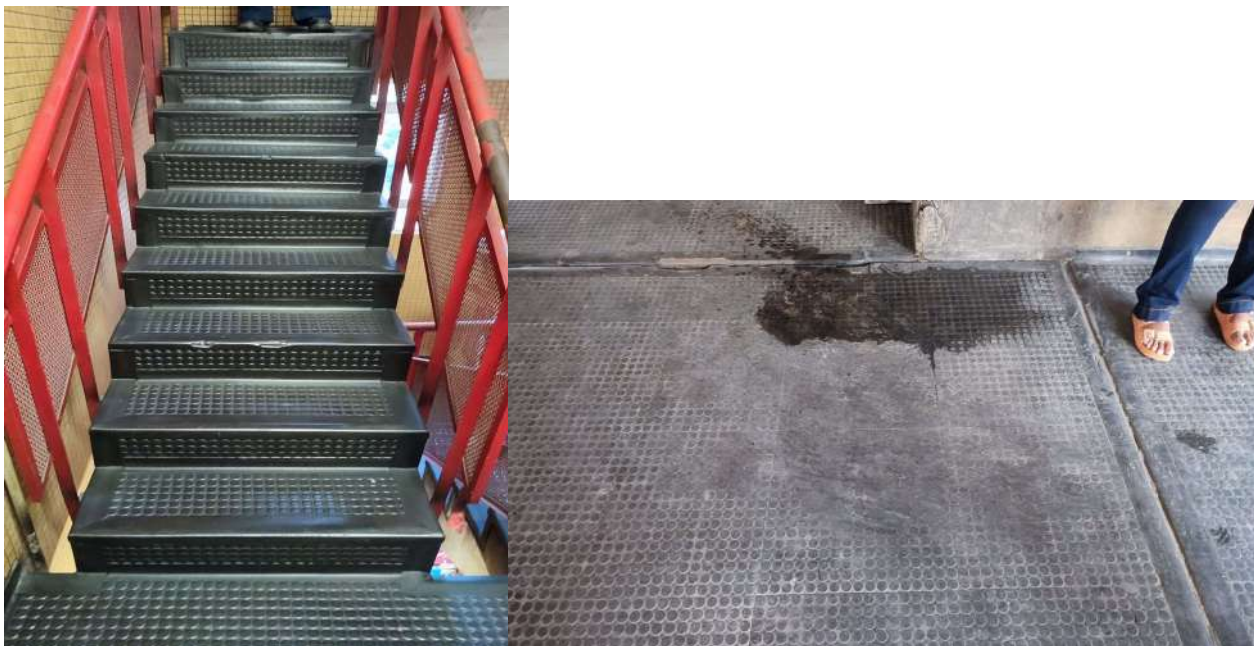
- Canaletas da área de bloqueios: Cerca de
- Canaletas da área administrativa (armários): Cerca de



Recomendação 4: Substituição total da cantoneira “L” de arremate em plurigoma, instalada em todos os bordos livres das plataformas de embarque e desembarque, bem como nas testeiras das escadas da área administrativa, e nos arremates das juntas de dilatação nos pisos, a saber:

Estimativa de quantitativos:

- Substituição da cantoneira em toda a extensão das 2 plataformas: 204 m;
- Substituição das cantoneiras das escadas: 20 m;
- Substituição das cantoneiras da porta de acesso às salas de supervisão pela plataforma 01.
- Substituição das cantoneiras dos arremates das juntas de dilatação, extensão: 50 m.



Recomendação 5: Substituição da faixa amarela dos bordos das plataformas de embarque e desembarque de modo a atender às normas de acessibilidade.

Elaboração pela COPRO/GIOBR do projeto de acessibilidade para orientar a implantação das alterações requeridas, modificando a largura e características da faixa amarela, que passará a ser um piso tátil.

Estimativa de Quantitativos:

- Piso Acessível nas plataformas (em substituição a faixa amarela): 200 m



Recomendação 6: Substituição dos rodapés emborrachados, principalmente nas regiões dos pilares, em que os mesmos se encontram bastante deteriorados: 22 pilares x 1,20 m (03 faces) = 26,4 m.



8.5.2. PAREDES E FACHADAS COM REVESTIMENTO CERÂMICO:

Situação Atual:

A maior parte das paredes externas e internas da estação é revestida em pastilhas cerâmicas do tipo Jatobá, nas cores bege, ocre, marrom escuro e marrom claro.

As paredes externas (fachadas) revestidas em pastilhas cerâmicas se apresentam sujas, pichadas, cheias de fungos, lodo, com os rejuntas comprometidos, além da ausência de revestimento em algumas áreas.

As paredes internas se apresentam sujas, com os rejuntas deteriorados, trechos sem revestimento, ou com o revestimento quebrado, em função de alguns serviços executados ao longo dos anos, a exemplo do fechamento de caixa de ar-condicionado e implantação de grades de segurança em esquadrias.





Estudo Técnico: Os revestimentos em pastilha das fachadas externas e paredes internas estão com sua funcionalidade comprometida em face da situação em que se encontram e necessitam urgentemente serem restauradas e recuperadas com vistas a restabelecer a sua integridade e funcionalidade na proteção da edificação das intempéries, bem como da estética visual original.

Em consulta ao catálogo do fabricante, disponível no site <https://www.jatobapastilhaslojavirtual.com.br/> verificou-se que as pastilhas nas cores aplicadas não são mais comercializadas e a sua produção em caráter excepcional seria inviável em função dos custos desse tipo de produção.

Tendo em vista a necessidade de complementação de algumas áreas, bem como a sua indisponibilidade no mercado, sugere-se utilizar o estoque remanescente no almoxarifado de Cavaleiro e, se necessário, se promova a remoção cuidadosa do revestimento das pastilhas das áreas não públicas (áreas internas) e de menor visibilidade para reaproveitamento nas áreas externas e internas de maior visibilidade, sejam ambientes públicos ou dentro da estação.

Caso seja necessário a retirada de pastilhas da área interna para compor as áreas de maior visibilidade, é importante que se faça a previsão e especificação de um novo revestimento cerâmico para ser aplicado em substituição às pastilhas que forem removidas, tendo em vista o tipo de ocupação original, definida em projeto, a necessidade de isolamento quanto à umidade, bem como garantir a sua integridade e facilitar o processo de manutenção.

O processo de restauração dos revestimentos cerâmicos deve contemplar ainda:

- Remoção de todos os elementos e objetos desnecessários, a exemplo da cantoneira metálica, cartazes e placas em divergência com o projeto de comunicação visual e outros itens que sejam considerados “corpos estranhos” à funcionalidade e estética da estação;
- Limpeza, recuperação e proteção de toda a área revestida em pastilhas cerâmicas. A limpeza propiciará a realização de um diagnóstico mais realista da integridade dos elementos quanto a aderência do revestimento, integridade dos rejuntas das peças, etc., bem como dos serviços necessários, além de preparar as áreas para as intervenções de revitalização necessárias.

A seguir serão apresentadas as recomendações específicas para cada uma das situações encontradas acima descritas.

Recomendação 1: Remoção cuidadosa de revestimento em pastilhas, para posterior reaproveitamento, considerando o projeto e quadro de quantitativos elaborado pela COPRO/GIOBR.

Remover cuidadosamente revestimento em pastilhas de áreas não públicas (áreas internas), para posterior reaproveitamento em outras áreas de maior visibilidade, tanto em ambientes internos, como em áreas públicas.

Proposta de áreas para remoção de pastilhas: sala de baterias, que segundo informado pelo pessoal da área operacional da Estação, estaria desativada, e do jardim interno.

Os locais para a remoção e aplicação das pastilhas deverão seguir o projeto/planilha de paginação específico para este fim, que será apresentado com anexo ao processo.

Recomendação 2: Limpeza das paredes externas e internas com revestimento cerâmico: Todas as áreas internas e externas revestidas com elementos cerâmicos, deverão ser limpas com hidrojateamento, de forma a que se possa remover todo o lodo, pichações, etc. e possibilitar a identificação da real situação dos revestimentos;

Após a limpeza realizar um diagnóstico da integridade dos elementos quanto a aderência do revestimento, integridade dos rejuntas e das peças, etc., bem como a especificação e quantificação realista das intervenções necessárias para a sua revitalização;

Realização das intervenções de revitalização necessárias (recomposição de rejunte, complementação da cerâmica, substituição de elementos danificados e finalização com pintura de proteção se necessário, etc.).

Recomendação 3: Aplicação de revestimento em pastilhas Jatobá utilizando o material oriundo do estoque do Almoxarifado de Cavaleiro e, se necessário, o reaproveitamento de material proveniente de remoções, considerando a planta de paginação proposta para recomposição de

áreas públicas de maior visibilidade, que se encontram desfalcadas, bem como de algumas áreas internas que sofreram intervenção, incluindo recomposição de rejuntas.

Recomposição dos rejuntas, que visivelmente já não mais existem, situação essa que, com certeza, será agravada, se mostrando a real necessidade, quando da lavagem do revestimento (assunto que trataremos em item específico).

Recomendação 4: Recomposição com revestimentos cerâmicos:

Recomposição, com revestimentos cerâmicos, das áreas onde se fez a opção de remoção das pastilhas existentes, para reaproveitamento nas regiões mais visíveis da Estação, onde existem desfalques de pastilhas. Estas regiões serão detalhadas em planta anexa que seguirá na documentação da Licitação.

Recomendação 5: Aplicação de hidrorrepelente sobre superfícies externas revestidas com elementos cerâmicos:

Após a aplicação dos elementos cerâmicos (pastilhas) nas áreas externas (fachadas) e da correspondente limpeza e recuperação dos rejuntas, é recomendável a aplicação de pintura com hidro repelente e antipichação em toda a superfície revestida de forma a melhor preservar a integridade e aparência dos rejuntas e elementos cerâmicos.

8.6 CONCRETO APARENTE:

Situação Atual: As peças em concreto aparente da Estação (pilares, vigas, brises, muretas, etc.), principalmente as faces voltadas para a área externa e circulação pública, se encontram com alto grau de sujeira, presença de lodo, pichações, vegetação incrustada em alguns pontos e, em alguns casos, com algum tipo de deterioração em sua estrutura.



Estudo Técnico: A situação de deterioração em que se encontram os elementos de concreto aparente, resultam da própria ação do tempo e de sua exposição às intempéries, à umidade, ao fenômeno denominado carbonatação inerente a esse tipo de material quando em contato com umidade, e de outros agentes químicos agressivos e, ainda a ação de terceiros (pichações).

Tal situação, além de impactar no aspecto visual da estação, contribui fortemente para a redução da vida útil dos elementos.

Há, pois, necessidade de recuperar as condições iniciais das peças mediante um processo de limpeza, revitalização, tratamento de proteção, e, quando necessário, a devida recuperação estrutural, de modo a garantir a sua funcionalidade, bom aspecto, durabilidade e segurança da peça e de todo o conjunto estrutural.

Ressalta-se que os aspectos relacionados às condições estruturais das peças são abordadas no item 8.3 que trata de Estruturas, Fundações e elementos pré moldados.

Recomendações:

- Limpeza de elementos em concreto aparente: Limpeza geral com hidrojateamento de todas as áreas internas e externas, em concreto aparente da Estação, de forma a eliminar todo lodo, pichações, impurezas, etc., possibilitando o posterior tratamento da superfície.
- Preparo e aplicação de pintura de proteção sobre superfícies em concreto aparente: Após a limpeza e recuperação das peças em concreto aparente, deverá ser aplicada uma pintura de proteção/acabamento visando a proteção/revitalização das superfícies.

8.7 ESQUADRIAS E ELEMENTOS METÁLICOS

De modo geral todos os elementos metálicos se encontram com elevado grau de oxidação e com elementos faltantes, em face do próprio processo de oxidação, notadamente nos seguintes elementos:

- Portões de Acesso à Estação;
- Escadas para acesso à plataforma ferroviária;
- Cantoneiras metálicas de suporte das tampas metálicas das canaletas de cabos;
- Tubos de ferro de 2" na passagem de pedestres;
- Tampas metálicas das canaletas de cabos;
- Grelhas metálicas das canaletas de drenagem das rampas de acesso às Plataformas, oxidadas e empenadas;
- Lixeiras;
- Estrutura de suporte das cadeiras das plataformas

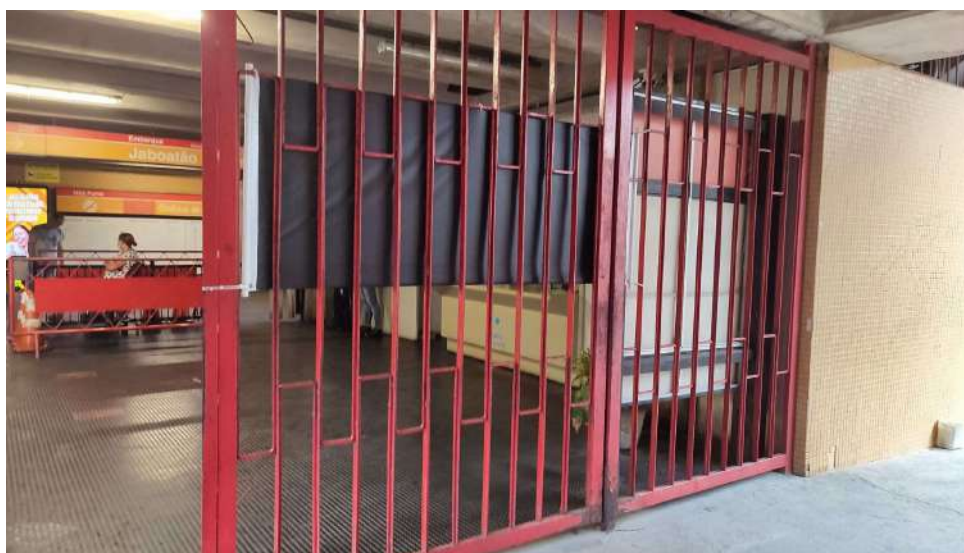
Estudo Técnico: Tendo em vista o grau de comprometimento de oxidação e depredação (elementos faltantes) dos diversos elementos, há que se considerar a sua completa substituição

nos casos mais graves e a sua recuperação nos casos com leve ou moderado comprometimento, bem como o tratamento adequado, com vistas a manter sua funcionalidade, garantir a segurança, integridade, boa aparência, e durabilidade, considerando, na medida do possível, observar os quesitos de acessibilidade, padronização dos elementos e consequente homogeneidade no aspecto visual e facilidade de manutenção.

A seguir serão apresentadas as recomendações específicas para cada uma das situações encontradas acima descritas.

8.7.1 PORTÕES DE ACESSO À ESTAÇÃO:

Situação Atual: Portões com peças danificadas por conta da oxidação, principalmente nas barras de requadro.



Recomendações:

- Recuperação do portão principal de acesso considerando:
 - Substituição das peças danificadas por peças novas, e reaproveitamento das peças que estiverem em bom estado.
 - Soldagem cuidadosa de forma a garantir um perfeito esquadrejamento;
 - Esmerilhamento das soldas, de forma a que se tenha um perfeito acabamento (retificado, nivelado, homogeneizado e sem saliências), permitindo assim o tratamento final de acabamento.
- Tratamento e a aplicação da pintura de acabamento, considerando o lixamento, aplicação de primer anticorrosivo e pintura de acabamento.

8.7.2 ESCADA DE ACESSO DO SAGUÃO PARA SEI:

Situação Atual: Iniciando processo de oxidação, e pintura já desgastada, necessitando ser refeita.



Recomendações:

- Recuperação da escada, considerando :
 - Lixamento, limpeza e remoção dos pontos de oxidação das chapas dos degraus e dos patamares de descanso da escada, com o rebatimento do cascalho e a escovação com a utilização de escova de aço;
 - **Tratamento com primer anti-corrosivo em duas demãos de cromóxido de zinco e aplicação de pintura de acabamento;**

Quantitativo

$$(3,30 \times 0,30 \text{ m}) \times 11 = 10,89 \text{ m}^2$$

$$(3,30 \times 0,15 \text{ m}) \times 11 = 5,45 \text{ m}^2$$

$$3,30 \times 0,17 \text{ m} = 0,56 \text{ m}^2$$

$$3,30 \times 2,40 \text{ m} = 7,92 \text{ m}^2$$

Total 24,82 m²

8.7.3 GRADIL DA SALA DO GERADOR:

Situação Atual: O gradil se encontra com início de processo de oxidação, e com a pintura já desgastada, necessitando ser refeita.



Recomendações: Tratamento mediante lixamento, limpeza e remoção dos pontos de oxidação de todas as peças, com a posterior aplicação de primer anticorrosivo e pintura de acabamento.

8.7.4 PORTAS DE ENROLAR DOS ACESSOS AO TERMINAL DE INTEGRAÇÃO:

Situação Atual: Portas em processo de oxidação e com vários componentes auxiliares ao funcionamento, já danificados, necessitando substituição.



Estudo Técnico: Em função do grau de deterioração das portas em análise, como também dos seus componentes internos/engrenagens, e visto a sua baixa eficiência operacional, se entende muito mais viável a remoção das mesmas, incluindo a retirada das bandeiras, tiras, molas e todo o seu material componente, com a substituição por projeto mais eficiente.

Quantitativo:

$$9,46 \text{ m} \times 2,67 \text{ m} = 25,26 \text{ m}^2$$

$$3,60 \text{ m} \times 2,67 \text{ m} = 9,61 \text{ m}^2$$

$$3,00 \text{ m} \times 2,67 \text{ m} = 8,01 \text{ m}^2$$

Total 42,88 m²

Recomendações:

Fornecimento e assentamento de portões metálicos de correr; com requadro em tubo retangular de 4" x 1.1/2" e painéis em barra chata de 1.1/2" x 3/16", em aço-carbono preto, com rodízios de piso de 4" sob trilhos em cantoneira chumbadas ao piso e trilho superior em perfil UDC enrijecido fixado as paredes, batedores em barra chata, sistema de cremalheira e automatizador KDZ TSI da marca Garen ou DZ4 BI da marca Rossi ou equipamentos de qualidade similar. Os portões estarão detalhados em projeto fornecido pela CBTU (Anexo).

Quantitativo:

$$4,90 \text{ m} \times 2,70 \text{ m} = 13,23 \text{ m}^2$$

$$3,90 \text{ m} \times 2,70 \text{ m} = 10,53 \text{ m}^2$$

Total = 23,76 m²

8.7.5 PORTINHAS DE ACESSO À ÁREA SOB AS PLATAFORMAS:

Situação Atual: As portinholas se encontram com início de processo de oxidação, e com a

pintura já desgastada, necessitando ser refeita.



Recomendações:

- Recuperação das portinholas considerando o lixamento, limpeza e remoção dos pontos de oxidação, bem como o tratamento com primer anti-corrosivo e aplicação de pintura de acabamento;

8.7.6 ESCADA DE MARINHEIRO DE ACESSO A COBERTA:

Situação Atual: A escada se encontra com início de processo de oxidação, e com a pintura já desgastada, necessitando ser refeita.

**Recomendações:**

- Recuperação da escada considerando o lixamento, limpeza e remoção dos pontos de oxidação, bem como o tratamento com primer anti-corrosivo e aplicação de pintura de acabamento;

8.7.7 GRADIS EXTERNOS DE PROTEÇÃO DOS APARELHOS DE AR CONDICIONADO:

Situação Atual: Os gradis se encontram no início de processo de oxidação, e com a pintura já desgastada, necessitando ser refeita.



Recomendações:

- Recuperação dos gradis considerando o lixamento, limpeza e remoção dos pontos de oxidação, bem como o tratamento com primer anti-corrosivo e aplicação de pintura de acabamento;

8.7.8 GRADES DE PROTEÇÃO DO ACESSO À SUBESTAÇÃO E AO GERADOR:

Situação Atual: Os gradis de proteção das portas em veneziana de acesso à subestação e ao gerador, se encontram comprometidos pela oxidação. Ressalta-se também o comprometimento da pintura de proteção e acabamento.

Estudo Técnico: Em função da dificuldade de manuseio da grade em referência, optou-se no reaproveitamento da mesma, na confecção de uma nova grade de manuseio muito mais eficiente.

A remodelação consiste na remodelação da grade removível, medindo 1,78 x 2,14 m, para torná-la um portão de correr de 03 (três) folhas, sendo 01 folha móvel (58 cm) e 02 folhas fixas com (60 cm) cada. O portão pronto terá as mesmas medidas da grade existente (1,78 m x 2,14 m) e todo o material da grade será reutilizado na confecção do mesmo.



Recomendações:

A grade existente, inicialmente será seccionada no sentido vertical a 58 cm da lateral esquerda, formando assim a folha móvel. A mesma, após o corte, será estruturada e soldada a parte restante, que será a parte fixa do portão. Essa ligação será através da soldagem de 03 tarugos de 5/8". As 02 (duas) folhas fixas que somadas medem 1,20 m, terão roldanas de ferro de 50 mm com rolamentos, instaladas na sua parte inferior. A esquadria terá um sistema de correr composto de trilhos superior e inferior, sendo que o superior terá um sistema de rodízio duplo metálico e o inferior será cantoneiras chumbadas ao piso através de rabo de andorinha. Deverão também ser fornecidos e instalados batedores, olhais e porta cadeados, tudo de acordo com o projeto fornecido pela CBTU (Anexo).

Especificações:

Barra chata 7/8 x 1/4"

Barra chata 1.1/4" x 3/16"

Cantoneira 1 x 3/16"

Varão de 1/2"

Tarugo de 5/8"

8.7.9 PORTÕES DE ACESSO A FAIXA DE DOMÍNIO:

Situação Atual: Os portões se encontram oxidados na sua parte inferior, em decorrência do acúmulo de água no perfil que faz o requadro dos mesmos. Ressalta-se também o

comprometimento da pintura de proteção e acabamento.

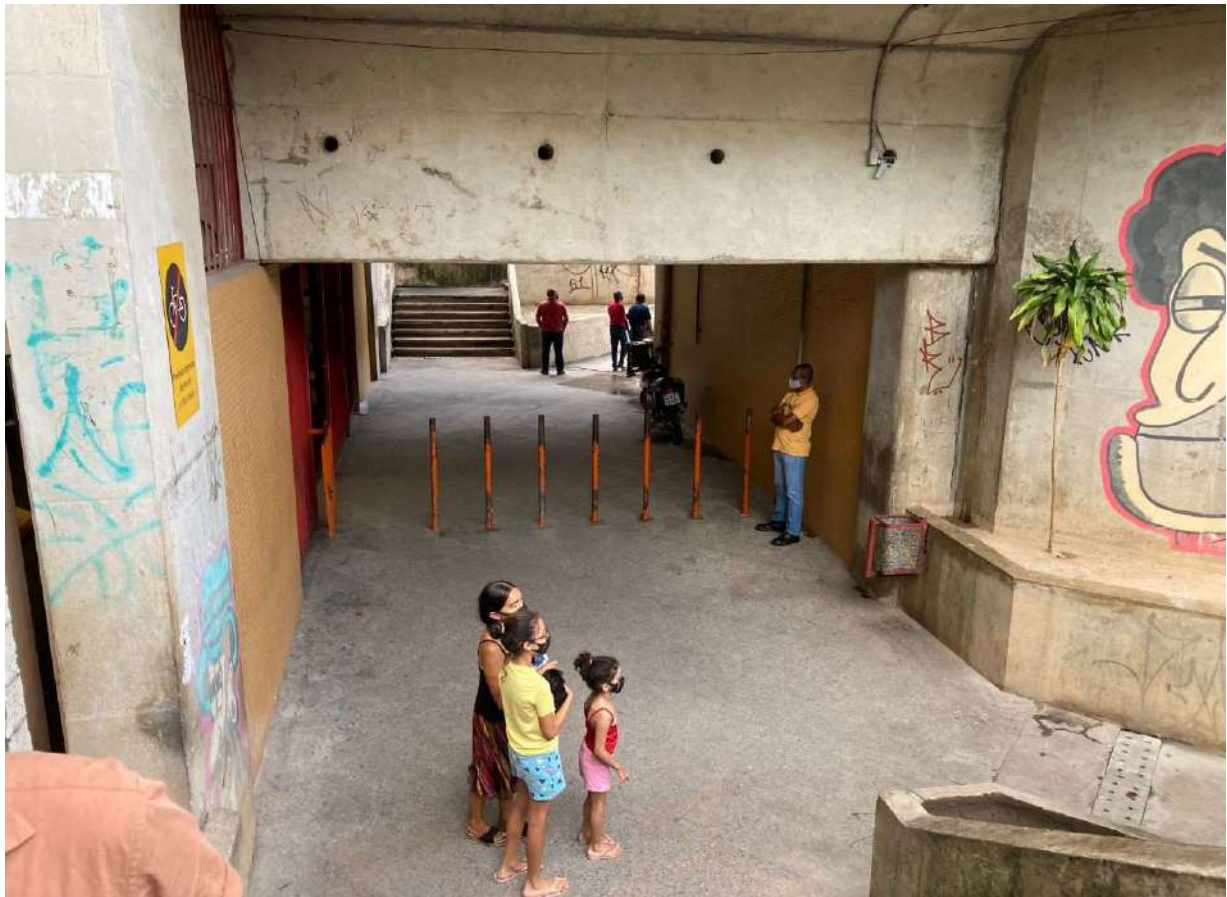


Recomendações:

- Recuperação dos portões, considerando o corte da chapa lisa nº14 que compõe os mesmos, numa faixa de 5 cm na sua parte inferior, de forma a remover a parte oxidada, implicando também na substituição das cantoneiras e das barras chatas que fixam as referidas chapas que também estão comprometidas.
- Tratamento mediante o lixamento, limpeza e aplicação de primer anticorrosivo e pintura de acabamento.

8.7.10 PONTALETES E PORTÃO QUE FAZEM PARTE DO SISTEMA DE BLOQUEIO PARA MOTOCICLISTAS

Situação atual: O conjunto (pontaletes e portão) está instalado na passagem pública de pedestres, e tem a função de promover o bloqueio ao acesso de motos na passagem pública de pedestres de acesso à Estação. Os pontaletes instalados são constituídos por tubos de ferro de 2", com altura de 1,20 m, e o portão é constituído por barras chatas de 1" x ¼" e varões lisos de ½..." Todo o conjunto se encontra com alto grau de oxidação e desgaste acentuado.

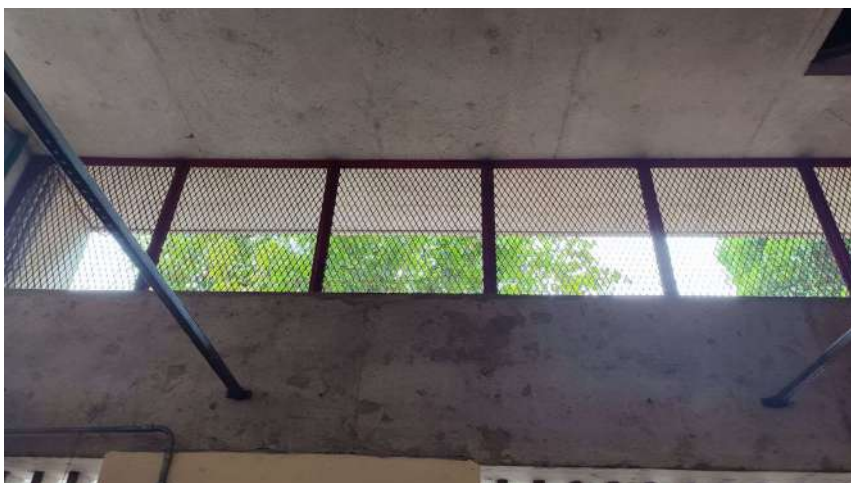
**Recomendações:**

- Remoção dos tubos de ferro preto de 2" existentes, para posterior descarte em depósito da CBTU;
- Fornecimento e implantação de tubos de ferro galvanizado de 2 ½", com 1,20 m de altura a partir do piso;
- Tratamento do conjunto (pontaletes e portão) mediante o lixamento, limpeza, aplicação de primer anticorrosivo e pintura de acabamento.

8.7.11 GRADIL SUPERIOR DE FECHAMENTO DO SAGUÃO DA ESTAÇÃO:

Situação Atual: O gradil tem a função de promover o fechamento superior da estação, impedindo o acesso ao saguão de pessoas e animais, constituído por módulos de 1,00 x 0,90 m. Todo o conjunto se encontra com pequenos pontos de oxidação, e com pintura de proteção e

acabamento já comprometida.

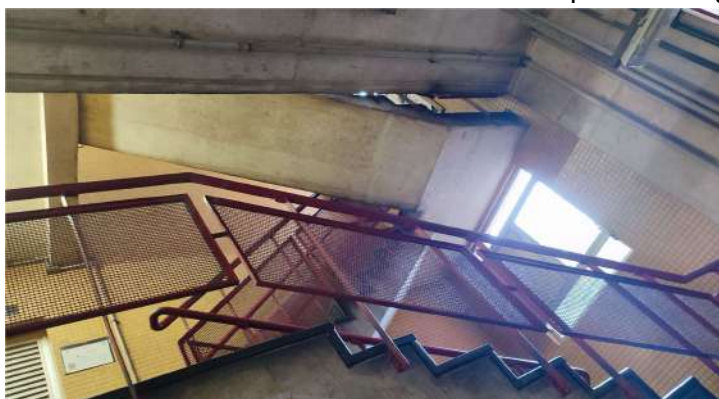


Recomendações:

- Recuperação dos gradis, considerando o tratamento mediante o lixamento, limpeza e aplicação de primer anticorrosivo e pintura de acabamento.

8.7.12 CORRIMÃO E GUARDA-CORPO DA ESCADA INTERNA DE ACESSO ÀS SALAS ADMINISTRATIVAS:

Situação Atual: Encontram-se oxidados e com a pintura desgastada.



Recomendações:

- Recuperação dos elementos (corrimão e guarda-corpo) considerando:
- Tratamento mediante o lixamento, aplicação de primer anticorrosivo e pintura de acabamento.

8.7.13 TAMPAS DAS CANALETAS DE CABOS:

Situação Atual: Observa-se a presença de pontos de oxidação “leve”, elementos faltantes, diversidade quanto ao acabamento, pois algumas tampas estão revestidas com piso emborrachado tipo plurigoma e outras estão sem revestimento.



Recomendações:

- O objetivo primordial é resguardar a integridade dos elementos instalados, garantir a segurança e acessibilidade dos usuários, bem como a padronização dos elementos e consequente homogeneidade no aspecto visual e facilidade de manutenção. Para tanto, é importante que todas as canaletas de cabos sejam tampadas e que seja adotado o mesmo tipo de acabamento para todas as tampas, sendo portanto necessário:
 - Aproveitamento das placas existentes que estejam em bom estado;
 - Remoção de todo o revestimento emborrachado das tampas das canaletas existentes (vide item 8.5.1);
 - Limpeza, e tratamento das placas existentes, mediante lixamento, aplicação primer anticorrosivo e pintura de acabamento;
 - Fabricação e instalação de tampas de proteção, similar às existentes, ou seja, em chapas corrugadas tipo xadrez (espessura de 1/8" com largura de 30 cm) ou em chapas lisas (espessura de 5/16" com 23 cm), na mesma espessura das existentes, em todos os locais em que as canaletas estejam descobertas;

Quantitativos:

– Chapa Xadrez de 1/8":

$3,93 + 8,65 \text{ m} = 12,58 \text{ m}$

– Chapa lisa de 5/16":

$7,30 + 4,00 = 11,30 \text{ m}$

8.7.14 CANTONEIRAS METÁLICAS DE SUPORTE DAS TAMPAS METÁLICAS DAS CANALETAS DE CABOS

Situação Atual: As cantoneiras apresentam vários trechos com processo de oxidação já bem avançado, chegando, em alguns pontos, a ter desaparecido completamente.

Recomendações:

O atual estado de comprometimento das cantoneiras, aponta para a inviabilidade de se promover a sua recuperação e para a necessidade de substituição de todos os elementos. Além disso, a alternativa de substituição dos elementos é fortalecida em face da opção de se remover todo o revestimento emborrachado das tampas das canaletas proposta para o piso, (vide itens 8.5.1 e 8.7.13), pois a remoção do revestimento das tampas das canaletas, deixará o piso nessa área mais baixo do que o piso adjacente.

Assim, para garantir o perfeito nivelamento entre as tampas das canaletas (sem revestimento) e o piso adjacente as cantoneiras das canaletas precisam ser ajustadas no sentido de compensar a espessura do revestimento em emborrachado plurigoma que será retirado.

- Remoção das cantoneiras metálicas existentes, de 1/2" x 1/8", que funcionam como suporte das tampas das canaletas de cabos existentes, em alguns trechos.
- Fabricação e implantação de cantoneiras "L" de 3/4" x 1/8", para suporte das tampas metálicas de alguns trechos das canaletas de cabos.

Quantitativo para remoção e Fabricação:

Cantoneira: $(11,30 + 12,58) \times 2 + 0,23 + 0,23 + 0,30 + 0,30 = 48,82 \text{ m}$

8.7.15 GRELHAS METÁLICAS DAS CANALETAS DE DRENAGEM DAS RAMPAS DE ACESSO ÀS PLATAFORMAS

Situação Atual: As grelhas metálicas de proteção das canaletas de drenagem nas rampas de acesso às plataformas, encontram-se em péssimas condições, com elementos empenados, oxidados e desnivelados em relação ao piso adjacente.



Recomendações:

- Remoção das grelhas metálicas existentes;
- Fabricação e instalação de novas grelhas, montadas com uma estrutura mais adequada às solicitações, no que se refere a capacidade de suporte e facilidade de manutenção das canaletas, com estrutura de apoio em cantoneiras “L” de 1” x 3/16”, formando requadro, chumbadas as paredes laterais da canaleta através de chumbadores do tipo rabo de andorinha e instalação de Tarugos de 1/2” para permitir a limpeza das canaletas, conforme projeto (Anexo).

Quantitativos:

Estrutura em cantoneira $2,20+2,20+0,24+0,24 = 4,88$ m

Grelha composta por cantoneiras, barra chata e tarugos:

$2,20\text{ m} + 2,50\text{ m} = 4,70\text{ m}$

Tarugos de 1/2" em aço, soldados a grelha. 06 und.

8.7.16 CAIXAS METÁLICAS DE INSTALAÇÕES:

Situação Atual: As caixas se encontram com a funcionalidade preservada, no entanto, estão sujas, com a pintura danificada e com alguns pontos de oxidação.



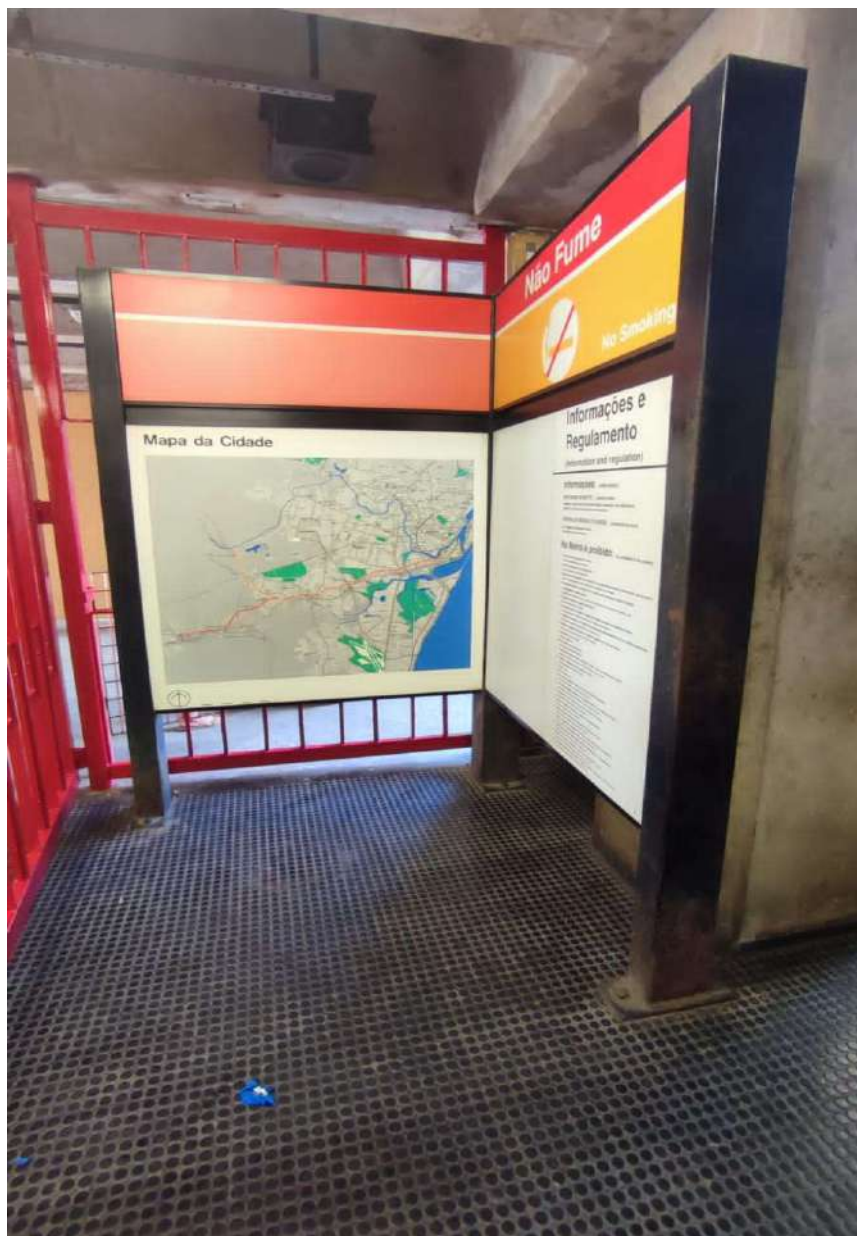
Recomendações:

- Limpeza das tampas metálicas das caixas de instalações, seguida de tratamento com primer anticorrosivo e pintura de acabamento.

8.7.17 ESTRUTURAS EM FERRO GALVANIZADO DOS PAINÉIS AUTOPORTANTES DE COMUNICAÇÃO VISUAL DO SAGUÃO (desenho técnico DE-EBT3 MRE SIN SUP 001/30 –

ELEMENTO RF03):

Situação Atual: Em bom estado de conservação, com apenas alguns elementos apresentando algum grau de deterioração, pontos de oxidação localizados e pintura desgastada.



Recomendações: As estruturas de suporte dos painéis autoportantes do saguão, deverão ser limpas, lixadas, e posteriormente tratadas com primer epóxi poliamida ou similar, e pintadas com a pintura de acabamento.

8.7.18 ESCADAS PARA ACESSO A PLATAFORMA FERROVIÁRIA:

Situação Atual: As escadas para acesso à plataforma ferroviária são metálicas e se encontram totalmente oxidadas.



Recomendações:

- Remoção das escadas metálicas de acesso a via, visto a precariedade em que se encontram e inviabilidade de sua recuperação;
- Implantação de novas escadas em ferro galvanizado a fogo ou de concreto, conforme definição consensual entre as áreas de engenharia, manutenção e operacional da STU-REC.
- Tendo em vista a necessidade de se garantir a segurança na utilização da escada, tendo em vista servir também para a evacuação do público da estação em caso de pane no sistema, sugere-se a implantação de escadas em concreto armado, seguindo projeto existente, já implantado em outras estações da Linha Sul, adequando-o à legislação vigente, se for o caso.

8.7.19 LIXEIRAS METÁLICAS

Situação Atual: Lixeiras com a estrutura preservada apresentando apenas alguns pontos de oxidação e cestos em avançado estado de deterioração em face do alto grau de oxidação.



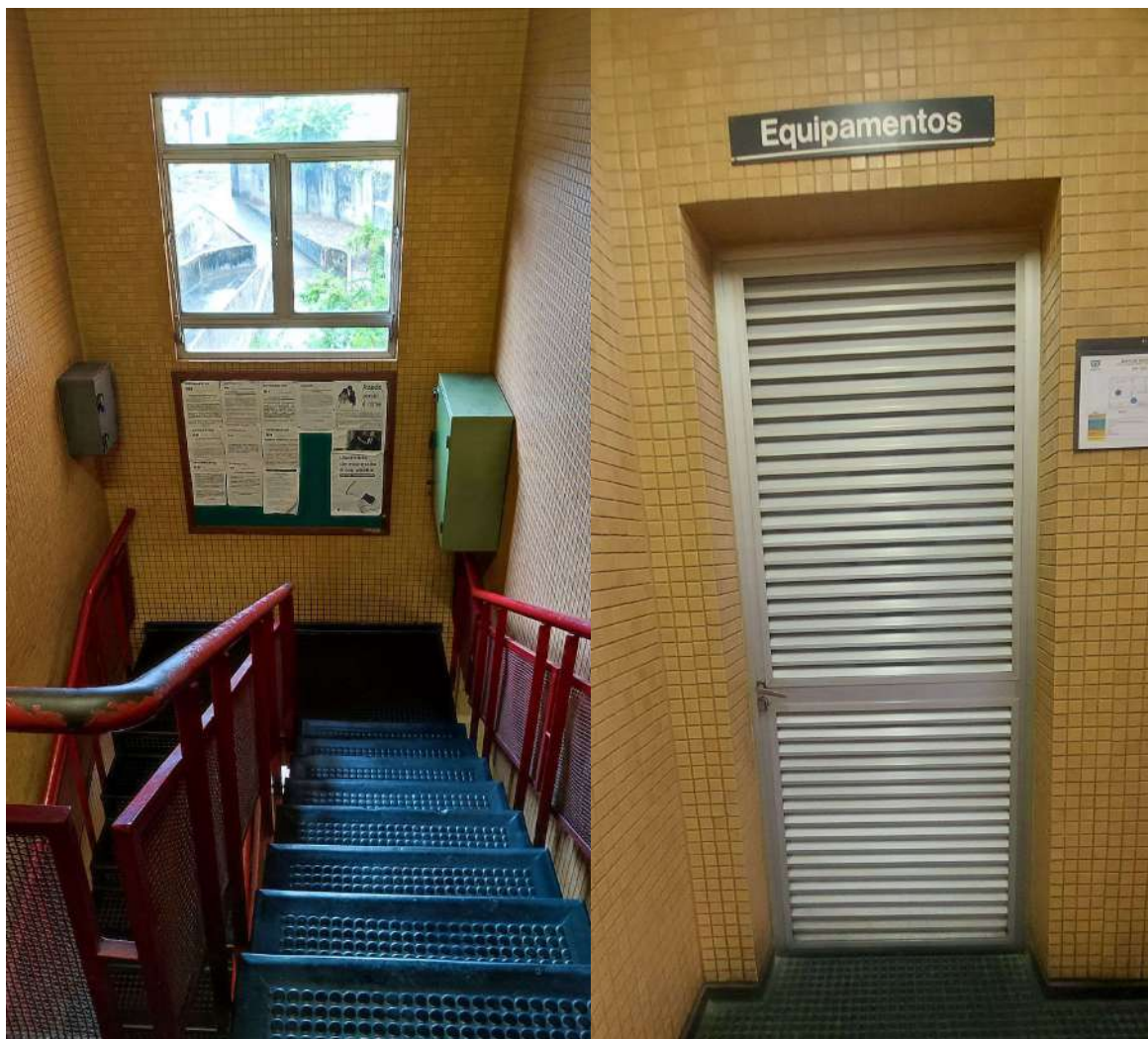
Recomendações: As lixeiras existentes são fabricadas com tubos e suporte de aço patente de 2", com cestos em chapas perfuradas de 3/8" emoldurado por barras chatas de 1.1/4" x 1/8". Em virtude do processo de oxidação não estar muito avançado será possível a recuperação da estrutura principal de suporte, sendo necessário a substituição apenas dos cestos, considerando:

- Tratamento da sua estrutura de suporte, com lixamento, aplicação de primer e pintura de acabamento;
- Fabricação e instalação de cestos em inox, com as seguintes especificações: chapa lisa em inox nas paredes e chapa em inox perfurado no fundo, emoldurado por barras chatas também em inox, nas mesmas dimensões das existentes.

8.8 ESQUADRIAS E ELEMENTOS DE ALUMÍNIO:

8.8.1 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Situação Atual: As esquadrias de alumínio existentes são do tipo pivotantes e venezianas, e se encontram em bom estado de conservação, com sua funcionalidade preservada, apenas bastante sujas e com os seus componentes de articulação e fixação desregulados.



Estudo Técnico: Em face do atual estado de conservação das esquadrias faz-se necessário apenas submetê-las a um processo de limpeza profunda, revisão geral e ajuste nas fixações e articulações com a lubrificação de seus componentes de acionamento, de forma a se garantir a sua funcionalidade, durabilidade e boa aparência.

Recomendações: Limpeza com a utilização de vaselina e querosene na proporção de 1:1, e lubrificação das barras de comandos e puxadores, com produtos à base de óleo (tipo Singer ou White Lub).

Também deverão ser substituídas as fechaduras danificadas nas portas de giro, tipo veneziana, nos seguintes locais:

Porta de acesso à sala de Equipamentos: 01und.

Porta de acesso à sala de Telecomunicações: 01und.

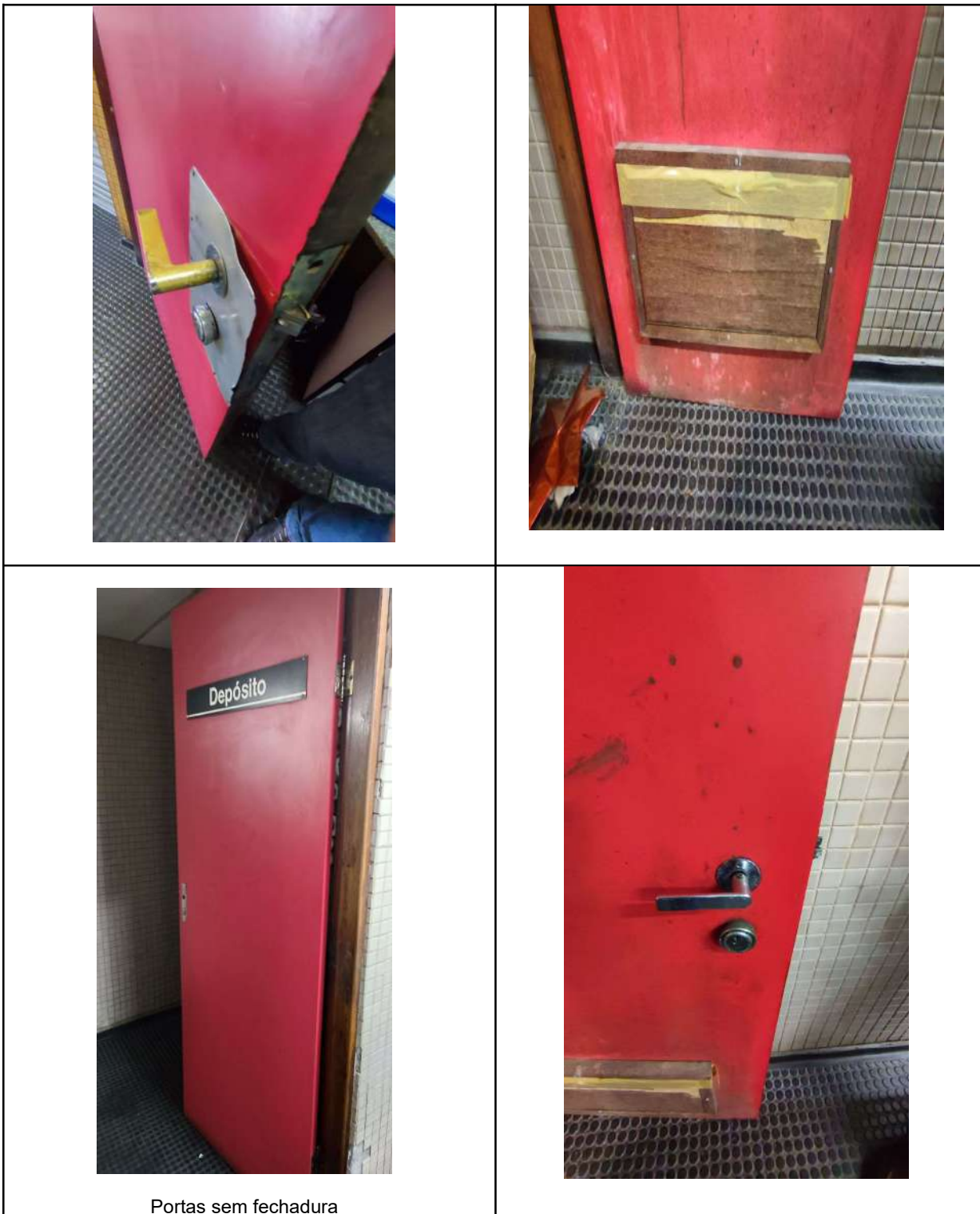
Porta de acesso a Plataforma: 01und.

Porta de acesso à sala do gerador: 01und.

8.9 ESQUADRIAS E ELEMENTOS DE MADEIRA:

8.9.1 PORTAS DE MADEIRA:

Situação Atual: As portas de madeira existentes se encontram com revestimento totalmente avariados, desbotados e com a presença de trincas e enrugamentos; grades arranhadas, ferragens, na sua grande maioria, em bom estado de conservação (dobradiças reforçadas, fechaduras, etc.), mas em alguns casos, sem fechaduras, chegando em alguns casos a necessidade de substituição das mesmas, visto o alto grau de deterioração.



Estudo Técnico: Em vista do atual estado em que se encontram, as portas das áreas administrativas da estação, incluindo as dos banheiros, precisam ser recuperadas e tratadas, bem como serem providas de batedores metálicos e fechaduras. Além disso, se faz necessário o fornecimento e instalação de algumas fechaduras que necessitarão serem repostas ou mesmo substituídas, como também no caso das portas propriamente ditas, que serão em alguns casos substituídas, sempre no intuito de garantir a segurança dos espaços, bem como a funcionalidade, boa aparência e durabilidade das mesmas.

Recomendações:

- Recuperação das grades de todas as portas mediante o lixamento e a aplicação de selador/verniz;
- Substituição completa do revestimento em laminado das portas existentes, mantendo-se todas as ferragens (dobradiças reforçadas, fechaduras, etc.) que se encontrem em bom estado;
- Fornecimento e instalação de fechaduras que estejam faltando ou danificadas, do tipo igual ou similar às existentes, no que se refere ao padrão de acabamento e resistência (WC feminino:02; WC masculino: 02; depósito: 01; acesso à área administrativa: 01)
- Fornecimento e instalação das portas que serão substituídas, em madeira semi-oca, revestidas com laminado plástico na mesma cor das portas existentes, incluindo ferragens (dobradiças e fechadura) similar às ali empregadas, nos seguintes locais e dimensões: WC feminino (01 und de 0,60 x 2,10 m); Copa (01 und de 0,80 x 2,10 m e 01 und de 0,60 x 2,10 m); Casa de bomba (01 und de 0,80 x 2,10 m); Acesso à área administrativa (01 und de 0,80 x 2,10 m).

8.9.2 ARMÁRIOS DA COPA

Situação Atual: Portas do armário em bom estado, mas com revestimento desbotado, necessitando ser substituído.



Estudo Técnico: Se faz necessário a substituição dos revestimentos das portas, em face do desgaste dos mesmos, e no intuito de deixá-los novos.

Recomendações:

- Substituição dos revestimentos de todas as portas e da moldura, na cor igual a existente.

8.9.3 VIDROS:

Situação Atual: Os vidros se encontram com alto grau de sujeira, e em alguns casos pintados com tinta inadequada, e com funcionalidade e aparência estética prejudicada.

Estudo Técnico: Em virtude da situação atual de sujeira e aparência dos vidros, faz-se necessário a realização de uma limpeza profunda e cuidadosa para restabelecer a sua transparência e funcionalidade no que se refere a iluminação do ambiente e visibilidade das áreas externas. Para garantir uma melhor dinâmica e segurança nas atividades operacionais sugere-se a aplicação de películas especiais nos vidros das áreas administrativas, no sentido de possibilitar a visibilidade da área externa, sem, no entanto, expor a privacidade das pessoas e atividades internas do ambiente.

Recomendações:

- Limpeza dos vidros de forma a eliminar totalmente as camadas de gorduras, manchas, impurezas e/ou quaisquer outros elementos estranhos, inclusive pinturas inadequadas ao tipo de material. Basicamente a limpeza deverá ser feita utilizando-se uma flanela macia embebida com solução de detergente neutro diluído em água;
- Aplicação de películas de privacidade sobre os vidros das áreas administrativas, adequadas a necessidade do ambiente.

8.10 ELEMENTOS DIVERSOS

8.10.1 BANCOS DAS PLATAFORMAS:

Situação Atual: Bancos em concreto pré-moldado com necessidade de serem limpos e protegidos com pintura adequada.



Estudo Técnico: Em função do alto grau de sujeira dos bancos existentes, se faz necessário a limpeza dos mesmos e a aplicação de produto de proteção que facilite a sua manutenção, fazendo-os retornarem ao padrão visual de quando implantados.

Recomendações: Limpar os bancos existentes, de forma a se retirar toda a sujeira impregnada no concreto, com a utilização de hidrojateamento, e aplicar pintura de proteção com hidrofugante.

8.11 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS, DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS:

As instalações prediais hidráulico-sanitárias têm como finalidade fazer a distribuição de água, em quantidade suficiente e sob pressão adequada a todas as peças de utilização e aparelhos sanitários da edificação, promover a coleta e o afastamento adequados das águas pluviais e das águas servidas, impedir o retorno de águas poluídas nas canalizações de alimentação dos aparelhos bem como a entrada de gases de esgoto, roedores ou insetos nos edifícios, criando, desta forma, condições favoráveis ao conforto e segurança dos usuários.

Nesse, sentido as instalações Hidrossanitárias, de drenagem e de águas pluviais, foram avaliadas interna e externamente ao corpo da Estação, considerando os seguintes aspectos:

- Entorno externo da Via 1;
- Entorno externo da Via 2;
- Drenagem sob as plataformas (Via 1 e 2);
- Reservatórios (inferior e superior) e casas de bomba;
- Banheiros Masculino e Feminino;
- Copa e Pontos de água em geral;
- Destino Final de Esgoto (Via 1);

8.11.1 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO:

Situação Atual:

Sistema composto por Fossa Séptica (4,5 m³), Filtro anaeróbico (4,61 m³), Elevatória de esgoto (1,77 m³), Caixas de passagem, sendo 01 (uma) de 1,10 x 0,70 x 0,80 m e 02 (duas) de 0,70 x 0,70 x 0,70 m, e bombas, no total de 04(quatro) que compõem o sistema de elevatória do esgoto.

Estudo Técnico:

- Fossa Séptica necessitando de limpeza e inspeção;
- Filtro anaeróbico necessitando de limpeza e inspeção;



- Elevatória de esgoto necessitando de limpeza, inspeção e recuperação, visto ser constatado que quando da manobra de recalque, o esgoto está vazando para o sistema de águas pluviais, seguindo para o sistema de elevatório do mesmo, contaminando-o;



- Caixas de passagem necessitando de limpeza e inspeção;



Recomendações:

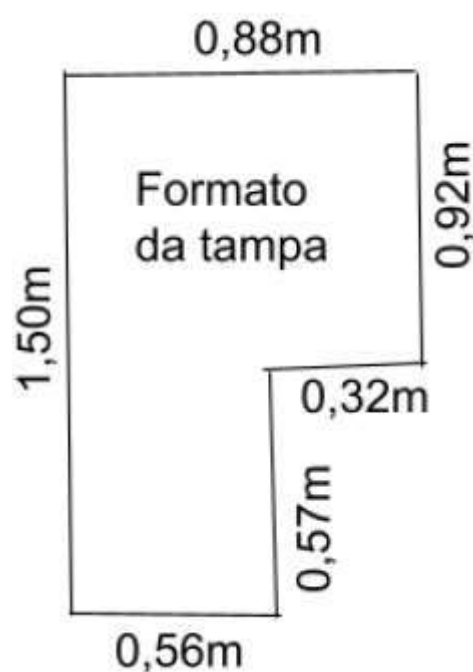
- Fossa séptica necessitando esgotamento e limpeza, bem como a inspeção e recuperação das paredes, caso necessário.
- Filtro anaeróbico necessitando limpeza, troca da camada filtrante (brita nº4 ou Ø 75 mm = 3,07 m³), inspeção nas placas de leito filtrante (2,56 m²) e na calha vertedoura (1,60 m).
- Caixas de passagem deverão ser limpas, inspecionadas e recuperadas caso necessário.
- Elevatória de esgoto necessitando ser recuperada, visto que a tubulação de recalque da mesma se encontrar rachada, sendo também indicado a renovação do conjunto de bombas que a compõe (quatro bombas), nas seguintes especificações:
 - Duas bombas na camada inferior, submersíveis, UNI 550T-SI, para recalque de águas servidas, 3450 RPM, voltagem de 380 V trifásico, amperagem de 3,4 A, frequência de 60 HZ, cabo alimentador de 4 x 1,5 mm², com 5,0 m de comprimento, eixo em aço inox AISI 420, selo mecânico em carvão/cerâmica/AISI 316, alça de içamento EN-GLJ (GG25) integrada à tampa, elementos de fixação em aço inox AISI 304, anéis de vedação em borracha nitrílica buna N, mancais – rolamentos de esferas, propulsor EN-GJL-250 (GG25), crivo em aço zincado e bicromatizado, vazão Q = 31,8 m³/h com altura de 6,0 MCA, peso de 28 Kg com cabo elétrico, recalque de diâmetro nominal de 2” BSP, com passagem de sólidos com diâmetro de 7 mm, e potência de 1,5 CV/1,1 KW.
 - Duas bombas na camada superior, submersíveis, UNI 700T-SI, para recalque de águas servidas, 3450 RPM, voltagem de 380 V trifásico, amperagem de 4,5 A, frequência de 60 HZ, cabo alimentador de 4 x 1,5 mm², com 5,0 m de comprimento, eixo em aço inox AISI 420, selo mecânico em carvão/cerâmica/AISI 316, alça de içamento EN-GJL-250 (GG25) integrada à tampa, elementos de fixação em aço inox AISI 304, anéis de vedação em borracha nitrílica buna N, mancais – rolamentos de esferas, propulsor EN-GJL-250 (GG25), crivo em aço zincado e bicromatizado, vazão Q = 43,1 m³/h com altura de 6,0 MCA, peso de 33 Kg com cabo elétrico, recalque de diâmetro nominal de 2” BSP, com passagem de sólidos com diâmetro de 7 mm, e potência de 2,0 CV/1,5 KW.

8.11.2 SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Situação Atual:

➤ Elevatória:

O serviço consiste na substituição da tubulação de recalque da mesma que se encontra rachada, bem como na renovação do conjunto de bombas que a compõe (quatro bombas) e seus acessórios, nas seguintes especificações:



➤ Sistema de drenagem dos entornos:

- Entorno da Via 1: Infiltração na fachada provocada pelo dreno do ar-condicionado;

– Entorno da Via 2: Infiltração em talude e canaletas obstruídas;



➤ **Drenagem do Terminal Integrado:**

Existe uma descida de água pluvial, pertencente ao Terminal de Integração que deságua superficialmente muito próximo a rampa de acesso (descendo) para a estação, e colabora, negativamente, com água de chuva que segue para dentro do saguão da mesma, provocando alagamentos. A irregularidade foi identificada e notificada à Grande Recife, mas infelizmente não foi corrigida.



Estudo Técnico:

A elevatória de águas pluviais já necessita ter o seu conjunto de bombas renovado, visto que frequentemente o mesmo já apresenta falhas em uma das bombas, bem como fica claro a necessidade da confecção de uma nova tampa de concreto para o sistema, uma vez que atualmente a existente, permite a entrada de insetos (pernilongos e baratas) que proliferam, influenciando diretamente na saúde e bem-estar da população do entorno.

Também vale ressaltar a precariedade observada na escada de acesso ao sistema.

Calçadas quebradas e canaletas obstruídas, propiciando infiltrações em taludes, com a consequente erosão de taludes.

Descida de águas pluviais da cobertura do terminal integrado anexo, contribuindo para inundação do saguão da Estação, quando do período chuvoso.

Recomendações:

- Substituição do conjunto de bombas;
- Confecção de tampa em concreto armado;
- Substituição da escada de acesso ao sistema, por outra que atenda os padrões de segurança;
- Limpeza das canaletas dos entornos;
- Desobstrução/adequação do dreno do ar-condicionado da fachada Oeste;

– Construção de caixa coletora , tipo dreno, de 1,0 x 1,0 x 1,50m, preenchida com pedra britada nº 2, com paredes e fundo em terreno natural, apenas com coroamento definido em alvenaria (duas fiadas), de forma a captar as águas provenientes da descida de água pluvial do terminal integrado, que contribui para o alagamento da Estação.

8.11.3 SISTEMA HIDRÁULICO

Situação Atual: Sistema funcionando, no entanto com algumas deficiências significativas, a saber:

- Reservatórios inferior (6.000 l) e superior (2.000 l) com excesso de limo em seu interior;
- Registro de gaveta do WC feminino não funciona;



- Válvula de descarga do WC masculino com vazamento e sem acabamento;
- Registro de gaveta da copa só fechando parcialmente;

Estudo Técnico:

A qualidade e plena funcionalidade do sistema predial hidráulico é de fundamental importância pois tem implicação direta na qualidade de vida de seus usuários, no desempenho e na racionalização de água, de modo que atenda a todas as necessidades dos usuários sem gerar perdas e desperdícios, e na racionalização dos custos e serviços de manutenção.

É importante destacar a vida útil dos elementos é limitada, mesmo quando equipamentos de alta qualidade são utilizados, pois o próprio tempo de utilização provoca um processo natural e progressivo de obsolescência, por diversos fatores, como manutenção ineficiente ou irregular, desgastes, envelhecimento natural dos materiais utilizados, falha nos componentes e condições de exposição inadequadas

Assim, faz-se necessário adotar as medidas necessárias no sentido de, no mínimo restabelecer as condições iniciais de projeto, e a funcionalidade de cada um de seus elementos, bem como a legislação vigente, considerando para tanto os necessários serviços de limpeza, desobstrução, substituição de peças danificadas e reposição de itens faltantes.

Recomendações:

- Limpeza dos reservatórios inferior (6.000 l) e superior (2.000 l);
- Substituição do registro geral de gaveta da copa (3/4");
- Substituição dos registros geral de 2" no WC feminino;
- Substituição da válvula de descarga do wc masculino, incluindo acabamento;

8.12 SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS:

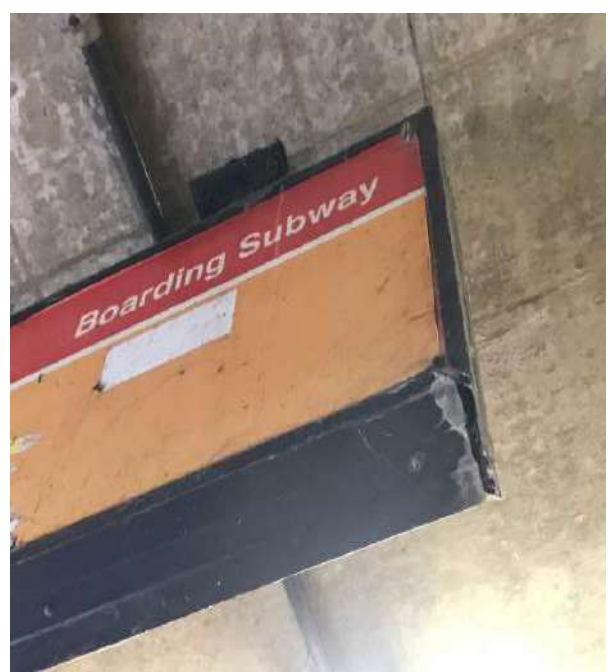
8.13 COMUNICAÇÃO VISUAL:

Situação Atual:

Devido à excelente qualidade dos materiais utilizados, os equipamentos de suporte (perfis) e estruturas para fixação das placas (de parede autoportantes e suspensas) da comunicação visual, implantados há 34 anos, encontram-se majoritariamente em bom estado de conservação, com apenas a ausência de alguns elementos e outros apresentando algum grau de deterioração, a exceção das placas de identificação da estação e de indicação de destino nas plataformas.

O projeto de Comunicação Visual das estações é composto basicamente por **três grupos de elementos: PLACAS, SUPORTES E ESTRUTURAS**. Observa-se:

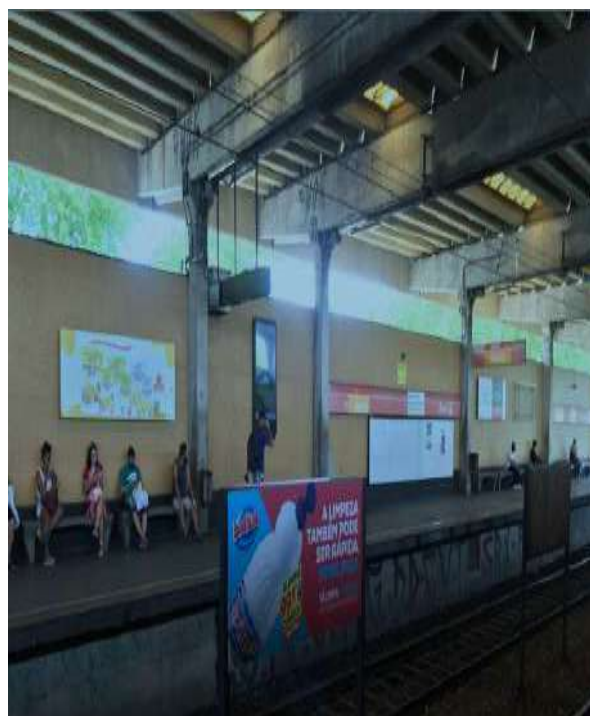
- A presença de estruturas de suporte de painéis instalados nas paredes das plataformas sem utilização;
- Falta de padronização, pois algumas placas ainda se encontram em sua forma original com impressão direta sobre resina e outras com adesivos sobre as placas originais;
- Adesivos rasgados ou manchados e Impressão sobre a resina já sem boa nitidez, devido ao tempo de implantação e desgaste provocado pela luminosidade, principalmente da cor vermelha, cujo pigmento é bastante sensível à luz;
- **Existência de placas, cartazes e adesivos em padrão de comunicação totalmente em desacordo com o conceito do projeto original, em alguns casos com informações conflitantes.**



Suporte de Painéis sem utilização



Painel danificado



Adesivos rasgados e manchado, com impressão sobre resina desbotada

Comunicação Visual descaracterizada



Cartazes afixados aleatoriamente

Placa a ser reposicionada

Estudo Técnico:

Todas as placas originais são confeccionadas com laminado melamínico estrutural, impressão sob resina, conferindo um bom grau de impermeabilidade e rigidez capaz de resguardá-las de grandes deformações e processos de desgaste ao longo dos anos.

Durante a copa do mundo de 2014, foram colocados adesivos sobre algumas placas, resultando em diferenças significativas entre as novas placas adesivadas e as placas antigas, prejudicando sobremaneira a estética do conjunto.

No que se refere aos suportes (perfis) e estruturas das placas (de parede autoportantes e suspensas), estão na sua grande maioria em bom estado, necessitando tão somente o tratamento e pintura dos referidos elementos, quando for o caso, com poucas peças a serem substituídas.

Isto posto, e considerando o custo elevado dos materiais, não há necessidade de uma intervenção mais profunda nos equipamentos, mas apenas a substituição do mínimo possível de elementos, acompanhados dos serviços de limpeza, ajuste e posterior adesivação em todo o conjunto.

A decisão de promover a adesivagem de todos os conjuntos de placas de paredes das plataformas e demais locais (saguão e rampas), tem o objetivo de uniformizar a comunicação, suas cores e tonalidades, e resgatar a padronização da identidade visual e estética originais. Segue em anexo o layout dos adesivos com respectivas dimensões e textos a serem impressos.

Após avaliação conjunta por parte de outros setores da STU-REC, quanto ao conceito, função e operacionalidade adotamos algumas condutas aplicadas aos elementos da comunicação visual. Entre elas, as seguintes:

- Remoção de estruturas de ferro para sustentação dos suportes e painéis de Comunicação Visual sem utilização, nas plataformas;
- Adequação da comunicação visual que têm funções similares e informações conflitantes referentes ao acesso à plataforma. Vale ressaltar reunião entre as áreas supracitadas, ficando definida solução que fará parte dos anexos apresentados quando da licitação.

O Projeto original de Comunicação Visual atende à legislação vigente, valendo apenas ressaltar que a mesma não contempla a comunicação acessível para pessoas com deficiência visual. Assim, é necessária avaliação da melhor forma e momento de solucionar essa pendência, mediante projeto e ação específica para todo o sistema metroferroviário, tendo em vista a natureza, especificidade do serviço e sua interface com relação ao projeto de comunicação visual implantado.

Recomendações:

Executar ações no sentido de restabelecer a comunicação visual do projeto original atualizando-o de modo a compatibilizá-lo às normas vigentes e demandas atuais das demais áreas da empresa. Sendo assim, recomenda-se:

- Remoção de todas as placas e cartazes que não compõem o projeto de comunicação visual original;
- Reposição do perfil de suporte em alumínio anodizado preto faltante e substituição dos que apresentem comprometimento da sua anodização;
- Substituição de alguns componentes metálicos das estruturas das placas de identificação

- da Estação, localizadas na área externa, fixadas nas paredes das fachadas, bem como dos painéis de destino suspensos nas plataformas, com a troca de chapas e parafusos;
- Tratamento e pintura adequadas das estruturas autoportantes para fixação dos suportes/placas nas paredes e nos pisos, bem como dos tirantes dos painéis de “destino” suspensos nas plataformas;
 - Todos os equipamentos deverão ser removidos com o devido cuidado, para não comprometer a anodização, de forma a que se proceda uma limpeza profunda dos mesmos;
 - Limpeza de todos os painéis de parede existentes, com a remoção dos mesmos, utilização de escova ou espanador de cerdas macias para remoção de poeira e sujeira pesada com a utilização de pano umedecido em água e embebido em vaselina líquida e posterior recolocação dos mesmos nos respectivos suportes;
 - Limpeza de todos os painéis suspensos da linha de bloqueios, rampas e plataformas e painéis autoportantes do saguão, sem a remoção dos mesmos, utilização de escova ou espanador de cerdas macias para remoção de poeira e sujeira pesada com a utilização de pano umedecido em água e embebido em vaselina líquida, e cuidados com a preservação das lâminas de encaixe entre placas existentes;
 - Fornecimento e aplicação de película em adesivo acrílico sobre todas as placas de comunicação visual existentes;
 - Remoção das placas de alumínio instaladas no final da plataforma pela COSET devido conceito, função e operacionalidade das informações constantes nas placas conflitantes em relação às contidas nas cancelas, relacionadas à proibição/permissão do acesso à via;
 - Recuperação do equipamento de comunicação visual que trata do acesso à plataforma (cancelas) com adequação das informações conflitantes.
 - Remoção de todas as placas que não estejam previstas no projeto de Comunicação Visual para realização de um estudo incluindo essa informação no projeto original ou a transferência das mesmas para outros locais que não causem interferência no conceito de Faixa Contínua na plataforma;
 - Remoção da placa/caixa de sugestões considerando a desativação deste serviço e futuro possível reaproveitamento do material.
 - **Retirar estruturas em ferro sem uso localizadas nos brises das rampas da estação.**

Abaixo um quadro estimativo dos quantitativos de materiais e serviços necessários:

QUANTITATIVOS DE MATERIAIS E SERVIÇOS PARA RECUPERAÇÃO DA COMUNICAÇÃO VISUAL

ADESIVOS (m)	Quant.	Observação
0,50 x 0,625	24	Fornecimento e Aplicação (Ver anexo leiaute Adesivos) Película em adesivo acrílico, fundida (cast), com espessura de 0,065 a 0,080 mm. Garantia de 05 anos quanto a: resistência, luz, exposição externa (intempéries) e aderência.
0,50 x 1,25	111	
0,35 x 0,625	6	
0,35 x 1,25	9	
0,625 x 1,25	5	

1,25 x 1,25	10	Impressão eletrônica, resistente a água nas cores determinadas em projeto.
0,35 x 1,25 (Bilheteria)	2	Aplicação do adesivo sobre as bilheterias
0,36 x 0,53 (Adesivo p/ cancela)	8	Aplicação do adesivo sobre as cancelas fixadas nas extremidades das plataformas.

SUPORTES (m)	Quant	Observação
Perfil de Alumínio Anodizado Preto 0,50 x 0,085 – Perfil lateral da placa suspensa acima da linha de bloqueios, no saguão.	1	Fornecimento e serviço de instalação. (Ver desenho DE EBT 3 MRE SIN SUP 001/ 23 – Elemento RP 00).
Perfil de Alumínio Anodizado Preto 1,25 x 0,085 – Perfil lateral na plataforma.	2	Fornecimento e serviço de instalação. (Ver desenho DE EBT 3 MRE SIN SUP 001/25 – Elemento RP 04).

ESTRUTURAS (m)	Quant.	Observação
Placas de Destino: Tirantes para suportes suspensos das placas de destino - Tubo ferro(1,10 m)	8	Serviço: Preparação da superfície com wash primer ou similar e pintura com esmalte sintético preto fosco. (Ver desenho DE EBT3 MRE SIN SUP 001/28 - Elemento RF02)
Placas de Destino Conjuntos de chapa de aço, com proteção anticorrosiva, gancho, rebite pop hermético de alumínio, arruela de vedação e parafusos para fixação dos tirantes em telhas metálicas - 2,50 x 0,50	4	Fornecimento e serviço de instalação (Ver Desenho DE EBT3 MRE SIN SUP 001/ 28 – Elemento RF02)
Painéis de Identificação da estação: Estruturas de parede, em ferro galvanizado - 10 x 0,45	2	Fornecimento e serviço de instalação. (Ver Desenho DE EBT3 MRE SIN SUP 001/39 – Elemento RFOO)
Painéis Autoportantes do saguão Estruturas de piso, em ferro galvanizado -	2	Serviço: proteção anticorrosiva, preparação da superfície com wash primer ou similar e pintura com esmalte sintético preto fosco. Ver Desenhos DE-EBT3 MRE SIN SUP 001/30 – Elemento RF03 e DE-EBT3 MRE SIN SUP 001/37 – Elemento CF

		O2)
Cancelas	4	Fornecimento e serviço de instalação (Vide anexo)

8.14 ACESSIBILIDADE:

Situação Atual: A estação, inaugurada em 1987, possui diversas inconformidades com relação à legislação e normas técnicas de acessibilidade em vigor. São exemplos: Inexistência de piso tátil e comunicação em braile e pisos desnivelados, além de não possuírem escadas rolantes e/ou elevadores. Não foram identificados projetos de acessibilidade para a Estação em tela, de forma a atender a NBR 9050 que trata do assunto.

Estudo Técnico:

As normas de acessibilidade têm como finalidade promover a igualdade de direitos de ir e vir nos locais, o que é uma importante expressão de cidadania, e inclusão social.

Por estarem previstas em Lei, o não cumprimento das regras estabelecidas nas normas de acessibilidade, pode gerar multas e penalizações. A penalização e valores de multas poderão variar conforme a natureza da infração e o local. Por exemplo, se a edificação não estiver projetada de acordo com as normas de acessibilidade poderá ser penalizado pelo Ministério Público.

A Lei brasileira pauta a sinalização obrigatória para promover a integração das pessoas com deficiência por meio de normas de acessibilidade. A política nacional é amparada pela Lei nº 7.853/89 e pelo Decreto nº 3.298/99.

Já o Decreto-lei 5.296 de 2004 regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e orienta projetos arquitetônicos e urbanísticos para que eles englobem os recursos que promovam a acessibilidade.

A norma ABNT NBR 9050, editada em 2015 e revisada em 2020, conhecida como norma de acessibilidade, traz critérios e parâmetros para instalação de equipamentos e adaptação de espaços, de forma que as edificações, mobiliários e espaços urbanos se tornem acessíveis para todas as pessoas, inclusive quanto à sinalização e linguagem.

A norma ABNT NBR 16537:2018 dispõe sobre Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

A estação foi construída na década de 1980, portanto em momento anterior ao advento da legislação e normas de acessibilidade. Contudo, a Lei de Acessibilidade possui caráter universal, o que contempla até mesmos prédios públicos antigos e tombados pelo patrimônio cultural.

Assim, é mister implementar as intervenções necessárias de modo a atender a Norma de Acessibilidade, tanto no que se refere aos elementos construtivos da edificação, quanto aos de comunicação.

Por exemplo, no que se refere à comunicação (sinalização horizontal e vertical), é recomendado que todos os ambientes sejam projetados com as placas em braile e que as escadas, rampas e entradas contem com o piso tátil. A ideia dessas sinalizações voltadas aos deficientes visuais é garantir a autonomia dos usuários no ambiente.

Em contrapartida, por se tratar de um prédio público de grande porte e grande circulação de pessoas, carecem de cuidados especiais no planejamento e implementação de reformas para atender às normas de acessibilidade, nem sempre possíveis de serem rapidamente resolvidos.

Sendo assim, tendo em vista que o atual estado geral da estação Barro, requer serviços emergenciais de manutenção e recuperação a fim de restabelecer a sua condição inicial de segurança é importante que se incorpore ao processo, como linha de ação, a recuperação de todos os equipamentos que estejam danificados, avaliando a possibilidade de sua reconstrução e adequação imediata às normas e legislação vigentes.

Por outro lado, caso seja necessário realizar intervenções na estação, em momento anterior ao de sua adequação às normas de acessibilidade, em virtude de sua complexidade e custo, é recomendável que estas não inviabilizem ou dificultem a posterior implantação.

As adequações mais urgentes relativas à acessibilidade constam de planta específica que será elaborada pela área de Projetos da STU-REC/CBTU (COPRO), e orientará o processo de contratação de Recuperação da Estação.

Recomendações:

Na medida do possível recuperar todos os equipamentos que estejam danificados, avaliando a possibilidade de sua reconstrução e adequação imediata às normas ABNT NBR 9050:2015/2020 e ABNT NBR 16357:2018.

Recuperar a sinalização vertical existente, conforme detalhado no item 8.13 relativo a comunicação visual;

Avaliar a situação da estação em conjunto com as demais estações do sistema, no que se refere à acessibilidade na Sinalização e Comunicação, notadamente para as pessoas com deficiência visual, no sentido de definir as diretrizes gerais e posterior elaboração de projeto padrão para ser implantado nas estações em momento posterior.

Todas as intervenções (serviços e obras de engenharia) na estação, sejam executadas sem inviabilizar, dificultar ou onerar a sua futura adequação à ABNT NBR 9050 e ABNT NBR 16357:2018.

PRINCIPAIS INTERVENÇÕES:

- Recuperação e tratamento das calçadas, rampas e escadas de acesso, considerando piso tátil direcional e de alerta;
- Pintura de faixa zebra (proibido estacionar).
- Pintura de faixa delimitadora para parada de veículos;
- Pintura de faixa demarcatória de vagas de idosos e de deficientes físicos.
- Pintura de pictogramas de pessoa com deficiência física.
- Piso tátil direcional em concreto na calçada da Via 1 e Via 2.
- Piso tátil de alerta em concreto na calçada da Via 1 e Via 2.
- Calçada em Concreto a ser definida pela equipe técnica de engenharia na Via 1 e Via 2;
- Substituição da faixa amarela existente nas plataformas, que já se encontra bem desgastada, por faixa amarela em piso tátil em conformidade com as normas de acessibilidade.

8.15 DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS:

Situação Atual: O sistema de combate a incêndio existente é composto apenas por extintores

distribuídos nas dependências da estação. Consta informação na Coordenadoria de Segurança do Trabalho - COSET de que o projeto teria sido homologado no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Pernambuco (CBMPE) na década de 1980. No entanto, não existe a comprovação da citada homologação, em virtude da destruição de todos os projetos homologados numa inundação da Biblioteca da STU-REC em meados da década de 1990.

Não existem sistemas como de hidrantes, detecção e alarme, sprinklers, sinalização, iluminação de emergência e rota de fuga.

Estudo Técnico: Independente da situação atual do Sistema de Detecção e Combate a Incêndio ter sido (ou não) homologado pelo Corpo de Bombeiros, verifica-se que o mesmo não atende as exigências estabelecidas no Código de segurança Contra incêndio e pânico para o Estado de Pernambuco – COSCIP, instituído pelo Decreto nº 19644 de 13 de Março de 1997, que regulamenta a lei Nº 11.186, de 22 de dezembro de 1994.

O atendimento ao COSCIP resultará na emissão, pelo Corpo de bombeiros Militar de Pernambuco – CBMPE, do Atestado de Licença do Corpo de Bombeiros – ALCB, sendo este um documento necessário para edificações que não sejam residenciais.

A obtenção do ALCB é fundamental para comprovar junto aos órgãos fiscalizadores, que a estação está em conformidade com a legislação contra incêndio, o que garante a segurança de todas as pessoas que por ali vão transitar, além de possibilitar a regularidade da estação em outras esferas, por exemplo a ambiental junto a CPRH.

Além disso, tendo em vista que a estação não é “pessoa jurídica independente”, ou seja, está incorporada no mesmo CNPJ da CBTU/STU-REC, a obtenção do ALCB é requerida ainda viabilizar a aquisição de insumos especiais, necessários ao funcionamento do sistema metroferroviário, a exemplo dos combustíveis.

Recomendações: Contratar empresa especializada para desenvolver os projetos e aprovar/homologar junto ao CBMPE, para todos os sistemas e elementos necessários ao atendimento da legislação vigente, a exemplo dos sistemas de hidrantes, detecção e alarme, sprinklers, sinalização, iluminação de emergência e rota de fuga da Estação.

Na sequência providenciar a adequação da estação ao projeto aprovado pelo CBMPE, proceder o processo de licenciamento das instalações junto ao CBMPE e obter o correspondente ALCP.

9.0 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS;

Foram inspecionados os pontos previstos no escopo deste laudo, considerando o que está estabelecido na Resolução 218/2021-STU-REC e identificadas algumas falhas e anomalias, presentes na edificação. Estas falhas e anomalias foram analisadas e o resultado dessa análise segue descrito no corpo deste laudo, apresentando as possíveis causas, respectivas medidas reparadoras, estimativa de quantidades prioridade para sua execução.

O conteúdo deste laudo deve orientar a elaboração dos documentos (Estudo Técnico Preliminar - ETP, Termo de Referência, Planilhas, etc.) necessários à licitação e contratação dos serviços, e compor o material técnico do processo de licitação.

Foram encontradas algumas situações de risco iminente para o público/usuários do sistema e equipes de operação e manutenção da estação, a exemplo do alto grau de comprometimento da cobertura da estação bem como a situação da drenagem da plataforma ferroviária e as consequentes infiltrações no corpo da estação.

Recomenda-se ação imediata na correção das anomalias encontradas e periodicidade de inspeção de 2 anos.

ENCERRAMENTO

Este laudo foi desenvolvido por solicitação da Superintendência Regional Recife da CBTU, por meio da Resolução 218/2021-STU-REC de 11 de junho de 2021 e contempla parecer técnico dos subscritores.

Recife, 10 de Agosto de 2022

Profissional	Cargo	Insc Profissional	Matrícula CBTU	Assinatura
Adeílson Lima de Souza			10.019.602	
Adrimon de Queiroz Bezerra Cavalcanti	ANT -ENG		13.017.352	
Alberto Medeiros de C. Lopes Junior	ANT-ENG		01.002.646	
Alcedo Coutinho de Sena Junior	ANT-ENG		01.002.546	
Aníbal Cardoso de Barros	ANT-ENG		01.001.520	
Breno Bernardo da Cruz	ANT-ENG		01.002.504	
Dayse Crystiane da Cunha Oliveira			01.002.654	
Diógenes de Holanda Pereira			01.001.031	
Eduardo Costa Lima Almeida	ANT-ARQ		10.019.087	
Esdras Alexandre de Souza			10.019.347	
Euclides Bezerra Coelho			01.001.453	
Eva Regina da Rocha			10.019.789	
Fernando José Lapa Campos	ANT-ENG		10.019.057	
Gustavo Henrique Dutra de Andrade	ANT-ENG	CREA 026.964	01.001.891-3	
Hernandes Araújo Costa	ANT-ENG		10.019.362	
Igor Pires Leite de Melo	ANT-ENG		01.002.485	
Isabel Sales de Melo Lins	ANT-ENG	CREA 13.219-D	10.019.390-0	
João Batista Neves de Melo			01.001.041	
João Luiz Pinheiro da Costa			17.000.167	
José Sérgio de Siqueira Sobrinho	ANT-ENG	CREA 17.726-D	01.001.519-1	
José Vicente Marques de Souza			01.000.569	
Luiz Alberto de Lira Alves	ANT-ENG		10.019.640	
Maria Helena Jatobá de Garcia	ANT-ARQ		10.019.435	
Maria José Gomes Pereira de Oliveira			01.001.547	
Nivaldo Pimenta da Franca			01.002.006	
Paulo Gomes Boa Vista Junior	ANT-ENG		01.002.356	
Paulo Ricardo Martins C. dos Santos			01.000.205	
Ricardo Sérgio Cardim			01.000.250	
Roberto Paulo Santos de Araújo			01.000.679	
Rodrigo Ferreira Lacerda	ANT-ENG		01.002.674	
Sérgio José Freire de Carvalho			01.000.630	
Sheyla Cristina Pessoa de Vasconcelos			01.000.234	
Thiago Henrique P. de Torres Soares	ANT-ARQ		01.002.694	