



CONTRATO Nº 01/2019

**CONTRATO DE CONCESSÃO
PATROCINADA PARA
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO
VLT DO SUBÚRBIO**

TOMO 2 / 3

24



Anexo 4 – Projeto de Referência VLT do Subúrbio

52

1



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	5
2.	APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
3.	CONCEPÇÃO DO PROJETO	6
4.	CONDICIONANTES GERAIS RELACIONADOS ÀS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS.....	8
4.1	Condições de Suporte para as Fundações	9
4.2	Condicionantes de Drenagem	10
4.3	Condicionantes Operacionais e de Manutenção	12
4.4	Condicionantes Geométricos e Estruturais.....	12
4.5	Condicionantes Locacionais	12
5.	MATERIAL RODANTE.....	13
6.	PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO	13
6.1	Anteprojeto e Projetos Executivos	15
6.2	Roteiro para Desenvolvimento dos Projetos Executivos	16
6.2.1	Projeto Geométrico.....	17
6.2.2	Projeto de Pavimentação	17
6.2.3	Projeto de Obra de Arte Especial	18
6.2.4	Projeto de Obras de Contenção	19
6.2.5	Projeto de Sinalização e Segurança Viária.....	19
6.2.6	Projeto de Iluminação	20
6.2.7	Projeto de Urbanização	20
6.2.8	Projeto de Paisagismo	20
6.2.9	Projeto Arquitetônico das Paradas de Embarque e Desembarque.....	21
6.3	Canteiro de Obras	21
6.4	Especificações Técnicas	21
6.5	Apresentação Final do Projeto de Intervenção Urbana	22
7.	PARADAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE.....	22
8.	IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	23
8.1	Obras de Implantação da Superestrutura e Infraestrutura das Vias do VLT.....	24
8.1.1	Trecho 1.....	24
8.1.2	Trechos 2 e 3	25
8.2	Obras de Implantação das Paradas	25
8.3	Obras no Sistema Viário	26
8.4	Remanejamento das Redes de Serviços Públicos	27

25



8.5	Marcos operacionais	27
9.	PATIO DE MANUTENÇÃO	27
9.1	Oficinas do Pátio de Manutenção	29
9.2	Sistema Viário de Acesso ao Pátio e de Circulação Interna.....	29
10.	DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS PARA A IMPLANTAÇÃO.....	29
10.1	Remoção/Remanejamento de Interferências	29
10.2	Desvios de Tráfego.....	30
10.3	Comunicação Social	31
11.	SISTEMAS	31
11.1	Sistema de Energia.....	31
11.2	Sistema de Rede Aérea	32
11.3	Sistemas de Telecomunicações	34
11.4	Sistema de Sinalização e Controle	34
11.5	Sistema de Controle Semafórico	35
12.	INSTALAÇÕES OPERACIONAIS	36
12.1	Centro de Controle Operacional – CCO	36
12.2	Pátio de Manutenção e Estacionamento dos VLTs	39
12.3	Pátio de Manobra	40
13.	DESAPROPRIAÇÕES.....	40
14.	TRABALHO TÉCNICO SOCIAL	41
15.	ACESSIBILIDADE.....	42
16.	ENTORNOS.....	42
17.	EXPANSÕES.....	43
17.1	Integração com o SMSL.....	44
17.2	Expansão com Implantação do VLT Metropolitano	44
18.	ACRÔNIMOS UTILIZADOS.....	45
19.	GLOSSÁRIO / TERMINOLOGIAS.....	45
20.	NORMAS TÉCNICAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA ÓRGÃOS NORMATIZADORES.....	46
20.1	Normas Técnicas Aplicáveis	47
20.2	Aterramento	47

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.



20.3	Barramentos, Conectores, Fios e Cabos Elétricos	47
20.4	Confiabilidade, Disponibilidade e Manutenibilidade	48
20.5	Controle de Qualidade	49
20.6	Instalações Elétricas	49
20.7	Ensaio Gerais, Materiais, Pinturas, Esforços Mecânicos e Níveis de Ruído	49
20.8	Proteção Elétrica, Interferência e Compatibilidade Eletromagnética	50
20.9	Segurança	50
20.10	Sinalização Metroferroviária e Equipamentos Específicos	51
20.11	Software e Sistemas de Informação	51
20.12	Telecomunicações	52
20.13	Terminologia	53
20.14	Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho – Ministério do Trabalho	53



1. INTRODUÇÃO

Este Anexo tem por objetivo apresentar, em linhas gerais, o projeto de referência do VLT do Subúrbio ligando o bairro do Comércio a Ilha de São João, incluindo os sistemas, o material rodante, bem como as condicionantes que deverão ser obedecidas no desenvolvimento do Anteprojeto e do Projeto Executivo deste empreendimento. Cabe ao licitante a verificação e avaliação da conformidade das informações, bem como o levantamento de informações complementares necessárias para o conhecimento do problema para elaboração do Plano de Trabalho e do Plano de Negócios.

Cabe exclusivamente aos licitantes o dimensionamento de quantitativos e custos das obras do VLT, bem como a avaliação quanto ao aproveitamento parcial das instalações já existentes, desde que aprovado previamente pelo Concedente. Fica estabelecido que todos os riscos decorrentes do aproveitamento da infraestrutura existente são exclusivos da Concessionária.

O Projeto de Referência apresentado neste Anexo foi concebido, de forma geral, para o modal VLT, devendo a contratada respeitar os parâmetros mínimos estabelecidos que forem aplicáveis ao modal adotado, podendo a Concessionária propor condições distintas em quantidade e qualidade, desde que previamente aprovado pelo Concedente.

Considerando ainda tratar-se de um Projeto Referencial, é possível a apresentação pela Concessionária de propostas alternativas de implantação do VLT, inclusive quanto ao seu traçado, sujeita sua execução à prévia aprovação pelo Concedente.

Todos os elementos sumariados neste Anexo estão contidos, de forma mais detalhada, nos documentos referenciados e postos nos Apêndices. Havendo divergências entre as disposições contidas neste Anexo e seus Apêndices, prevalecerão as aqui estabelecidas.

2. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Projeto de Referência do VLT do Subúrbio prevê a implantação de um Sistema de Veículo Leve sobre Trilhos - VLT, ou outro modal equivalente de transporte público urbano sobre trilho ou guia que o sustente, estabilize e guie, movido a propulsão elétrica e com capacidade de transporte de, no mínimo, 600 (seiscentos) passageiros por composição, numa primeira fase, entre o Comércio, na Av. da França, e a localidade de Ilha de São João, em Simões Filho, numa extensão aproximada de 19,9 km, visando garantir à população um sistema de transporte confiável, seguro, rápido e confortável.

Os principais objetivos do Projeto são:



- Implantar um novo trecho de corredor ferroviário por VLT, ligando o Centro Antigo a partir do Bairro do Comércio, nas proximidades do Elevador Lacerda e do Mercado Modelo até a Estação da Calçada;
- No trecho do atual Trem do Subúrbio, hoje em operação pela Companhia de Transportes do Estado da Bahia - CTB, entre as Estações Calçada e Paripe, requalificar a via permanente e implantar todos os sistemas modernos e necessários;
- Entre a Estação Paripe, ao longo da Av. São Luís de Paripe, até a localidade de Ilha de São João, em Simões Filho, reimplantar no corredor ferroviário, antes existente e atualmente desativado, o novo sistema em VLT.

O Projeto está condicionado com passagens em nível estrategicamente localizadas, para travessia de veículos e pedestres, prevendo ainda a implantação e padronização das paradas, todas elas dotadas de acessibilidade e plataformas de embarque/desembarque no mesmo nível do piso do veículo.

3. CONCEPÇÃO DO PROJETO

A concepção do Projeto de Referência segue as orientações dos Planos e Programas existentes nas esferas federal, estadual e municipal e as normas brasileiras vigentes. Nesse contexto, é importante que sejam registrados alguns princípios e diretrizes que o nortearam, tais como:

- Implantação de um sistema de transporte público coletivo de qualidade, integrado e rápido;
- Minimização do impacto das intervenções propostas sobre o fluxo de tráfego existente em Salvador e Região Metropolitana;
- Minimização dos impactos ambientais provocados pelo sistema de transporte urbano;
- Atenção para o partido urbanístico do conjunto de estruturas a ser implantado de modo a minimizar o impacto visual;
- Promoção da modicidade das tarifas a serem cobradas no sistema de transporte metropolitano proposto, considerando a integração tarifária.
- Sustentabilidade operacional da gestão do sistema;
- Integração física e/ou operacional com os sistemas de transporte público coletivo urbano rodoviário, ferroviário e não motorizado existentes nos Municípios de Salvador e Região Metropolitana;
- Implantação, ao longo da malha férrea já existente, de um tratamento urbanístico contemplando passeios, travessias, áreas para serviços, estacionamentos e sinalização;
- Implantação de bicicletários e/ou paraciclos, além de ciclovias e/ou ciclofaixas e/ou



ciclorrotas no entorno imediato às paradas, onde as condições topográficas locais permitirem;

- Melhoria na acessibilidade no entorno imediato às paradas;
- Deverá ser previsto o fechamento lateral da via no trecho Calçada – Ilha de São João a fim de garantir a segurança operacional e do usuário, assegurando, porém, a permeabilidade visual. Deverão ser previstas no anteprojeto passagens para pedestres e veículos através de travessias em níveis e/ou outros dispositivos em pontos estratégicos do traçado, respeitando o Projeto de Referência e considerando a experiência do usuário.

Deverão ser observados outros projetos em desenvolvimento ou em fase de implantação pela Prefeitura Municipal de Salvador - PMS e pelo Governo do Estado para as devidas compatibilizações com o Projeto Executivo do VLT.

Os elementos de referência para o desenvolvimento do Anteprojeto e do Projeto Executivo têm por objetivo não somente estabelecer as características e especificações técnicas que o projeto do VLT do Subúrbio deve observar, mas, primordialmente, estabelecer os parâmetros para as exigências operacionais, em termos mínimos, que garantam a prestação do serviço adequado aos usuários e a adequada continuidade da integração física e operacional entre o VLT e demais modais em operação na cidade.

O VLT do Subúrbio tem sua diretriz de traçado desenvolvida majoritariamente ao longo da malha férrea já existente, sobretudo no trecho Calçada / Paripe, onde opera o sistema de Trens do Subúrbio, e caracteriza-se ainda pela inserção da ligação Calçada/Comércio, que se dará pela implantação de via permanente em canteiro central das Avenidas Oscar Pontes e da França.

As condicionantes e diretrizes básicas para a substituição do atual sistema de trens foram definidas e aprovadas pelo Governo do Estado, contemplando o planejamento global e estratégico da Região Metropolitana de Salvador. Desta forma, o VLT está devidamente alinhado e compatibilizado com importantes estudos e projetos de transporte em andamento para a região, tais como:

- Integração com Novos Corredores de Transporte: esta integração deve ocorrer através do Corredor Estruturante Transversal, Linha Vermelha que interliga Paripe / São Tomé de Paripe, à Orla de Salvador.
- Integração com o Sistema Metroviário de Salvador e Lauro de Freitas SMSL: esta integração deverá ocorrer através da Estação Lapa ou da Estação Retiro do SMSL. A Concessionária deverá apresentar os estudos de que trata a subcláusula 4.7.1 do Contrato considerando tanto a integração do VLT com o SMSL através da Estação da Lapa, quanto sua integração através da Estação Retiro, de modo que a eleição do traçado a ser adotado dependerá dos resultados desses estudos.



Em razão do grande volume de tráfego de veículos e de pedestres no Trecho Comércio / Calçada, considera-se muito importante a minimização dos transtornos durante o período de construção, buscando-se a utilização de processos construtivos menos impactantes e de menor interferência com o tráfego local, devendo a Concessionária preparar um Plano de Contingência, que considere a menor interferência no tráfego, em especial nas vias principais e estruturais.

4. CONDICIONANTES GERAIS RELACIONADOS ÀS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Alguns condicionantes, independentemente da sua natureza, podem modificar as condições de implantação e mesmo de operação do Empreendimento, quando da incorporação de modais alternativos diferentes dos tradicionalmente utilizados para implantação de estruturas ferroviárias direcionadas para o transporte de passageiros.

Tem surgido com muita frequência e em abundância novos sistemas de transporte de passageiros sobre trilhos ou mesmo guias, que apresentam conveniências direcionadas a determinado tipo de demanda e ou para o enfrentamento de determinada tipologia morfológica ou mesmo formas diferenciadas de ocupação do solo.

As novas tecnologias ofertadas atualmente pelo mercado, tanto as relacionadas com a infraestrutura de suporte para os veículos em trânsito sobre guias (trilhos e outros), como para o próprio material rodante e até para os componentes de comunicação, operação, segurança e conforto, incluindo incremento da velocidade operacional, tem oferecido vantagens circunstanciais e até genéricas, incluindo nestas reduções de custo, rapidez de implantação, facilidades operacionais, segurança e sobretudo conforto ao usuário deste tipo de transporte.

Estas tecnologias incorporam avanços tecnológicos decorrentes da evolução natural da ciência convertida e aplicada a conveniência dos empreendedores e a melhoria de vida das populações, considerando as suas necessidades de deslocamento em seus diversos tipos e formas, englobando as de necessidade e até as de lazer ou mesmo turismo.

Pretende-se, portanto, ao admitir a incorporação de novas alternativas, tecer comentários a respeito de alguns condicionantes, que são pela sua natureza afetados diferencialmente, na medida em que a superestrutura ofertada como alternativa de modal se afaste significativamente do modelo tradicional utilizado até pouco tempo em nosso país em todos os componentes da estrutura ferroviária incluindo a superestrutura de apoio como as diversas tipologias de veículos que utilizadas ao longo de nossa história ferroviária.

Todos os comentários serão, portanto, relacionados e referenciados a esta tipologia de



sistema que utilizamos no passado e do qual conhecemos as vantagens e deficiências.

4.1 Condições de Suporte para as Fundações

Se considerados os diversos tipos de modais apoiados ou direcionados por trilhos, guias ou outras formas de condicionamento direcional, as seguintes situações podem ocorrer:

Superestrutura continua flexível → Esta situação é a comumente utilizada para a grande maioria dos modais apoiados sobre o solo, principalmente naqueles que apresentem capacidade de suporte menos elevada e ou solos expansivos. Consta geralmente de uma camada de sub lastro inerte granular, de uma camada de lastro de brita de granulação grossa, uma grade guia com dormentes de diversos tipos de materiais, variando da madeira ao concreto e até metálico e trilhos geralmente de aço.

Superestrutura continua rígida ou semirrígida → Nos últimos anos vem sendo utilizada cada vez mais para modais apoiados em solos com capacidade de suporte mais elevados, utilizando em sua superestrutura de apoio lastros em concreto, armado ou não e dormentes tipo galocha embebidos no concreto do lastro e em certas situações até trilhos embutidos diretamente no lastro de concreto. Algumas situações apoiam-se o lastro de concreto diretamente sobre pavimentos existentes de concreto asfáltico.

Superestrutura com apoios individuais espaçados e articulados em seu conjunto linear → Esta tipologia atende aos modernos modais com plataforma elevada, de concreto ou mesmo metálicas, apoiada sobre pilares isolados ou mesmo pórticos, espaçados e geralmente articulados ao longo da via. Este tipo de superestrutura requer uma estabilização bastante eficiente das estruturas de apoio, requerendo dispositivos de ancoragem que possam resistir a ação dos esforços decorrentes da ação dinâmica da movimentação dos veículos e do próprio peso das estruturas, além dos recalques diferenciais que geralmente ocorrem em solos incompetentes quanto às movimentações horizontais que acontecem em certas tipologias de solos expansivos (massapê)

As condições atuais das fundações ao longo do trecho são as seguintes:

Trecho Comércio – Calçada → Todo o trecho apoia-se em antigo aterro executado sobre o mar, mas já completamente estabilizado pela ação do tráfego e do tempo. Não se tem registro de recalques diferencias ao longo deste trecho.

Todo o trecho é revestido por pavimento com revestimento em concreto asfáltico usinado a quente, que não apresenta sinais de deformação ou recalques diferenciais, podendo ser utilizado como sub lastro da superestrutura ferroviária, se o modal for de apoio no solo, evitando-se assim a interferência significativa com os sistemas urbanos de serviços (água, drenagem, comunicações, gás etc).



Caso se utilize neste trecho estruturas com apoios individuais espaçados, os indicadores disponíveis apontam para a existência de fundações de viadutos e edificações de porte, ao longo do trecho que não apresentaram indícios de deformações ou recalques, mesmo se considerando o já referido aterro sobre o mar.

Trecho Calçada –Paripe → Neste trecho já existe, funcionando a mais de cento e trinta anos uma superestrutura ferroviária tradicional continua flexível apoiada sobre um sub-leito composto por solos de natureza diferenciada variando da resistência média até a ocorrência significativa de solos expansivos, incluindo nestes trechos afetados por gradientes hidráulicos expressivos, que podem afetar a alteração mais expressiva das montmorilonitas e por via de consequência o aparecimento de massapê.

Os registros sobre o comportamento deste trecho como fundação de superestrutura ferroviária apoiada no solo apontam para alguns incidentes de deslocamento horizontal decorrentes de alterações de rocha provocadas por ação de gradientes hidráulicos, inclusive escorregamentos recentes que provocaram a desativação de uma das linhas durante bastante tempo.

No caso de superestruturas rígidas ou semirrígidas e principalmente as isoladas para trechos elevados, requerem cuidados mais acurados para manutenção da estabilização das fundações, no que respeita a recalques diferenciais ou mesmo deslocamentos horizontais.

Trecho – Paripe – Ilha de São João → Neste trecho já existiu, mas está desativado há bastante tempo, uma superestrutura ferroviária para modais apoiados no solo.

Os registros indicam a presença de solos expansivos ao longo de todo o trecho, com a ocorrência de gradiente hidráulico em São Luiz nas proximidades do Viaduto ferroviário da Estada da Base Aérea com formação recente de massapê com movimentações horizontais (estrutura de arrimo existente danificada).

A partir da travessia do Rio Macacos, acrescente-se a ocorrência também de solos expansivos o efeito de estuário deste rio com as consequentes variações de maré.

Neste trecho como um todo, os modais apoiados sobre estruturas contínuas rígidas e semirrígidas e os elevados são mais duramente afetados, no que respeita às dificuldades de manutenção da estabilização.

4.2 Condicionantes de Drenagem

O trecho Comércio – Calçada é atendido por obras de drenagem de construção antiga, isoladas, executadas complementarmente aos dispositivos existentes e outros executados ao longo dos anos de forma precária e sem considerar a crescente ocupação e impermeabilização do solo, constituindo-se em sistemas dispersos, isolados e de



funcionamento precário que se sujeitam frequentemente a inundações significativas.

A existência, ao longo do trecho, de dois pontos baixos dificulta ainda mais esta situação, que é condicionada em seu lançamento final pela relação entre as cotas de superfície e as de maré máxima, dificultando bastante a implantação de modais ferroviários apoiados sobre o pavimento existente, já que as ampliações são limitadas geometricamente aos elementos dimensionais horizontais. No caso de superestrutura elevada não são afetados por estes condicionantes

Neste trecho existem grandes dificuldades com a implantação dos dispositivos drenante nos trechos de lançamento até o mar, em decorrência dos condicionantes geométricos de cotas de maré e da existência de bloqueios edificados nas proximidades dos pontos baixos.

No trecho Calçada – Paripe o aumento da impermeabilização do solo urbano ao longo de mais de cem anos, provocou a incapacidade parcial de escoamento das águas pluviais nos sistemas drenantes nas travessias em talvegues existentes e os construídos ao longo do tempo em todo o sistema ferroviário em operação.

Atualmente a grande maioria das travessias em bueiros de talvegue no trecho em operação da ferrovia existente, funcionam com inundações significativas durante todo o tempo de ocorrência das chuvas normais e principalmente nas consideradas precipitações críticas. Assim, os bueiros existentes ao longo deste trecho, se consideradas estruturas de via apoiada diretamente no solo, necessitam de ampliações para atendimentos das precipitações críticas.

Acrescente-se o fato de que os condicionantes decorrentes das cotas de maré máxima relacionadas com as cotas do subleito limitam as ampliações geometricamente ao plano horizontal.

Trecho – Paripe – Ilha de São João, onde a ferrovia foi desativada, não existem sistemas drenantes a considerar. Há necessidade de implantar novos sistemas drenantes e recuperar, reforçar e ampliar as OAC's e OAE's existentes, a exemplo da ponte sobre o rio dos Macacos.

Ao longo de quase todo este trecho deverá ser avaliada a necessidade de implantação de drenos subterrâneos, no lado direito, sentido Calçada – Ilha de São João, no sentido de minimizar as consequências dos gradientes hidráulicos existentes.

Estes comentários aplicam-se somente aos trechos apoiados sobre o solo já que os elevados não são afetados pelo escoamento superficial, natural ou canalizado sob a forma de bueiros, dispositivos drenantes e sistemas.

Nos trechos onde as soluções extrapolem a faixa de domínio da ferrovia, além do previsto



no Projeto de Referência, a Concessionária deverá apresentar ao Poder Concedente as soluções para os devidos encaminhamentos.

4.3 Condicionantes Operacionais e de Manutenção

No trecho, Comercio – Calçada foram apontadas algumas passagens em nível que devem ser avaliadas no que respeita a necessidade real, configuração geométrica e restrições operacionais.

No trecho Calçada – Ilha de São João existem atualmente algumas passagens em nível consideradas pela CTB, na Baixa do Fiscal utilizada apenas por pedestres, em Praia Grande, Periperi (acesso a Cidade de Plástico), Coutos (após a Estação) e Paripe (Rua Eduardo Dotto). Existem outras funcionando em caráter clandestino, que devem ser avaliadas.

No caso de trechos elevados deixa de ser considerado a necessidade de passagem em nível desde que sejam garantidos na elevação das travessias os gabaritos rodoviários oficiais (DNIT).

É necessária a implantação de Aparelhos de Mudança de via (AMV's) que constituem-se de equipamentos eletromecânicos operados por sistemas elétricos ou eletrônicos e requerem condições geométricas locais mais amplas, devendo portanto, serem destacados e considerados detalhadamente em razão dos custos e do incremento de cuidados e riscos operacionais decorrentes.

Para os pátios de manutenção os proponentes devem avaliar os espaços requeridos, destacando a geometria, arquitetura, condições de circulação, disposição das edificações e localização dos aparelhos de mudança de via, principalmente se usados trechos elevados.

4.4 Condicionantes Geométricos e Estruturais

Existe uma travessia marítima hoje atendida pela Ponte de São João, que deve ser avaliada considerando-se a modificação, reforço ou adequação necessária, considerando o direcionamento e amplitude dos esforços a serem transmitidos as estruturas existentes.

Existem dois tuneis de pequeno porte que apresentam atualmente deficiências geométricas e estruturais que devem ser avaliados, se requeridos para utilização, apresentando-se os requisitos necessários para modificação, ampliação, reforço estrutural ou outra forma de transposição da morfologia que garanta a funcionalidade da tipologia proposta.

4.5 Condicionantes Locacionais

No caso de alternativas considerando modais elevados, avaliar a compatibilidade com a



geometria e gabarito dos viadutos existentes e o traçado geométrico em perfil devido a existência de paradas ou Estações junto aos Viadutos dos Motoristas na Baixa do Fiscal, Viaduto da Suburbana e o da Estrada da Base Naval.

No Trecho Comercio – Calçada foram previstas quatro paradas Comércio, França, Porto e São Joaquim, condicionando a que se avalie os diferenciais geométricos, estruturais e operacionais requeridos, para sua implantação, considerando o tipo de modal apresentado

No trecho Calçada – Ilha de São João existem dez Estações e foram previstas oito novas paradas, que devem ser avaliadas de modo a terem a sua geometria, estrutura e formatação estrutural e operacional devidamente compatibilizadas, incluindo-se nesta adequação as concordâncias horizontais e verticais do traçado da via permanente.

Deve-se lembrar que a geometria, arquitetura, estruturas e espaços operacionais e de acessibilidade, ficam condicionado aos espaços disponíveis se consideradas as localizações espaciais indicadas e apontadas no Projeto.

5. MATERIAL RODANTE

As informações referentes ao material rodante a ser utilizado, são fundamentais para o estabelecimento dos diversos parâmetros a serem utilizados no projeto.

A especificação dos sistemas foi concebida de forma a permitir a utilização de material rodante dos principais fabricantes brasileiros e mundiais.

As características mínimas do material rodante serão:

- Adquirido como novo;
- Composição da Unidade Operacional com capacidade mínima para 600 passageiros cada;
- Movimentação: Bidirecional;
- Material de fabricação da caixa: Aço inoxidável, ou alumínio;
- Equipado com ar condicionado;
- Alimentação Elétrica;
- Atender à demanda e ao headway estabelecidos no Anexo 8.

6. PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

O Anteprojeto e Projetos Executivos, para implantação, operação e manutenção do VLT do Subúrbio, a serem desenvolvidos pela Concessionária, deverão ser objeto de avaliação e aprovação pelo Poder Concedente, diretamente e/ou por meio de terceiros



por este designado.

O Poder Concedente deverá ter acesso, em tempo real, a todos os projetos desenvolvidos ou em desenvolvimento pela Concessionária, mediante a utilização de um único Sistema Gerenciador de Informações, colaborativo, de modo a permitir que a tramitação e aprovação de documentos possa ocorrer de forma digital. A implantação, operação e manutenção do sistema será de responsabilidade da Concessionária.

Caberá ao Poder Concedente julgar a pertinência da avaliação e aprovação total ou parcial dos projetos de obras civis, sistemas e equipamentos de sinalização, controle, telecomunicação, eletrificação, material rodante e instalações funcional, operacional e de segurança, entretanto, todos os documentos desenvolvidos deverão estar disponíveis para consulta no Sistema Gerenciador de Informações. Após a conclusão das obras deverão ser entregues os *as built* em até 90 dias após o início da operação de cada Marco Operacional. Os *as built* deverão consolidar todos os serviços efetivamente executados, todos os equipamentos operacionais implantados e todo o material rodante disponibilizado.

A Concessionária deverá entregar em até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato o cronograma detalhado da obra, que deverá ser reenviado a cada reprogramação efetuada, e, no prazo máximo de 90 (noventa) dias, entregar o anteprojeto de implantação do VLT do Subúrbio para aprovação pelo Concedente.

A Concessionária será responsável por elaborar os Projetos Executivos de todas as disciplinas componentes do sistema de transporte a ser implantado, bem como pelas obtenções das licenças, alvarás e aprovação dos projetos junto aos órgãos competentes, necessários para a implantação do empreendimento.

Para a elaboração dos Projetos Executivos, deverão ser consideradas todas as Normas Técnicas e Legislações Municipais, Estaduais e Federais aplicáveis, atendendo também os projetos conceituais, além das normas e especificações técnicas das entidades internacionais das respectivas modalidades. A entrega dos Projetos Executivos deverá atender ao cronograma previamente aprovado, de acordo com o eventograma, devendo todos os projetos de obras civis e sistemas correspondentes a cada fase da obra estarem entregues até 60 (sessenta) dias antes do início da sua implantação.

Tais projetos deverão utilizar como referência as informações e elementos mínimos apresentados pelo Poder Concedente no Projeto de Referência, inclusive arquivos fornecidos aos licitantes em mídia eletrônica.

Os desenhos deverão conter carimbo com assinatura do(s) profissional(is) responsável(eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) nos respectivos Conselhos de Classe e aprovação do projetista.



6.1 Anteprojeto e Projetos Executivos

Caberá à Concessionária a elaboração de Anteprojeto de Intervenção Urbana contendo desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas principais e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente.

Alterações poderão ser apresentadas, desde que ofereçam vantagens e mantenham ou melhorem o nível de serviço e as condições operacionais propostas, do sistema viário e de mobilidade urbana. Estas alterações deverão ser devidamente justificadas e submetidas à aprovação do Poder Concedente.

O Anteprojeto deverá ser composto dos seguintes elementos:

- Layout geral do empreendimento;
- Geométrico;
- Infraestrutura da via;
- Drenagem;
- Pavimentação;
- Obras de Contenção;
- Urbanização;
- Paisagismo;
- Anteprojeto de paradas de embarque e desembarque;
- Anteprojeto do pátio de manutenção;

Aprovado o Anteprojeto, pelo Poder Concedente, caberá a Concessionária a elaboração dos Projetos Executivos de Intervenção Urbana.

Os Projetos Executivos a serem apresentados pela Concessionária deverão oferecer ampla e clara demonstração das soluções adotadas, contendo, no mínimo, os seguintes elementos:

- Geométrico;
- Infraestrutura da via;
- Drenagem;
- Pavimentação;
- Projeto de recuperação e reforço das Obras de Arte Especiais;
- Projeto de Obras de Contenção;
- Sinalização e Segurança Viária;
- Iluminação Pública para a poligonal de intervenção;
- Urbanização;
- Paisagismo;
- Projeto das paradas de embarque e desembarque;



- Projeto do pátio de manutenção;
- Projeto de sistemas de alimentação elétrica, sinalização, telecomunicações e de controle centralizado.

Os Projetos Executivos incluirão memórias de cálculo, especificações, notas de serviços e plano de execução do empreendimento, considerando a questão logística da manutenção do tráfego local, concomitante com a execução dos serviços, buscando o mínimo transtorno possível à circulação de bens e pessoas, durante todo o período de desenvolvimento das obras.

Cabe ressaltar que as condições operacionais esperadas, tal como previsto no Edital e seus Anexos, são condições mínimas.

6.2 Roteiro para Desenvolvimento dos Projetos Executivos

O desenvolvimento dos projetos executivos poderá ser realizado por etapa, podendo ocorrer concomitantemente com a execução de outra etapa da obra previamente aprovada.

Após a aprovação do anteprojeto, a Concessionária deverá iniciar o desenvolvimento do projeto executivo, o qual também estará sujeito à aprovação para que a Concessionária possa iniciar as obras de implantação.

Os projetos poderão ser apresentados separadamente por disciplinas, desde que esta metodologia proporcione facilidade e agilidade na análise e aceitação pelo Poder Concedente. Tais projetos deverão ser entregues conforme roteiro estabelecido entre as partes. Entretanto, dependendo da disciplina do projeto a ser analisado, a apresentação poderá ocorrer em única fase, com aceitação também única.

O Poder Concedente deverá no prazo de 15 (quinze) dias contados do recebimento do projeto final, emitir a aceitação ou solicitar modificações. No caso de solicitações de modificações por parte do Poder Concedente, a Concessionária terá um acréscimo de prazo, a ser definida entre as partes, para realização dos mesmos.

Toda a documentação técnica elaborada pela Concessionária relativa a obras ou projetos, será de propriedade exclusiva do Poder Concedente, que dela se utilizará conforme melhor lhe convier. Esta documentação deverá também ser entregue em mídia editável. É vedado à Concessionária dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros, qualquer dado ou documento preparado ou recebido para a execução dos serviços, salvo com prévia autorização expressa pelo Poder Concedente.



6.2.1 Projeto Geométrico

A elaboração do Projeto Geométrico deverá seguir as Instruções do DNIT. Estão apresentadas neste Anexo as características técnicas que foram utilizadas para o desenvolvimento dos respectivos estudos, adotando-se as velocidades diretrizes indicadas.

Salvo em caso de melhoria das condições operacionais esperadas, estas características técnicas deverão ser mantidas, considerando ainda como premissas:

- O veículo circulará em faixa exclusiva delimitada ao lado do pavimento do viário (quando existir) por um meio-fio;
- Via não segregada no trecho Calçada-Comércio, incluindo cruzamentos em nível com o viário urbano nos pontos de cruzamento e, no trecho Calçada-Ilha de São João via com fechamento em material que permita permeabilidade visual, a fim de garantir a segurança operacional;
- Deverão ser previstas travessias para pedestres, usuários ou não do VLT, em todas as paradas;
- Nos cruzamentos, as vias/faixas deverão ter sinalizadores que permitam ao VLT cumprir seu trajeto com tráfego local de veículos.

O Projeto de Interseções tem por objetivo fundamental assegurar a circulação ordenada dos veículos e do VLT, garantindo a segurança das operações e mantendo o nível de serviço das vias, sendo necessários quando existir interseções, retornos e acessos.

Para efeitos de consideração do projeto geométrico das pistas, o projeto de referência considerou:

- Faixas de circulação do sistema de transporte coletivo (VLT) = mínimo de 8,00 m para via dupla;
- Faixas de circulação dos demais veículos = mínimo de 2,80 m;
- Faixas de circulação de ônibus = mínimo de 3,50 m;
- Faixas de circulação e passeio público = mínimo de 1,50 m;
- Faixas de ciclovias e ciclofaixas = mínimo de 1,20 m por sentido.

Nos trechos onde as soluções extrapolem a faixa de domínio da ferrovia, além do previsto no Projeto de Referência, a Concessionária deverá apresentar ao Poder Concedente as soluções para os devidos encaminhamentos.

6.2.2 Projeto de Pavimentação

No Trecho 1 (Calçada-Comércio), as pistas adjacentes e existentes que serão aproveitadas no projeto deverão ter o revestimento da pavimentação recomposto



(recapeamento asfáltico), quando danificados pelas intervenções do VLT. Da mesma forma, deverão ser plenamente recuperados os demais componentes do sistema viário, a exemplo de sinalização horizontal e vertical, meio-fio, passeios, defensas, etc., quando danificados pelas intervenções do VLT.

Nesse trecho Calçada-Comércio o pavimento destinado ao corredor exclusivo do VLT deverá ser totalmente executado em pavimento intertravado (revestimento), e no trecho Calçada-Ilha de São João, o pavimento deverá ser executado em lastro de brita.

Em todos os trechos, onde houver cruzamentos, o revestimento deverá ser utilizado concreto armado de cimento Portland.

Os revestimentos podem ser alterados desde que apresentem vantagens em relação ao Projeto de Referência e sejam devidamente aprovados pelo Poder Concedente e pelos órgãos competentes.

6.2.3 Projeto de Obra de Arte Especial

6.2.3.1 Túnel de Periperi e Ponte São João

O Projeto do VLT do Subúrbio contempla, como Obras de Arte Especiais já instaladas, a Ponte São João, que liga as paradas de União e São João, o Túnel de Periperi e a ponte sobre o rio dos Macacos. Para estas Obras de Arte, a Concessionária deverá elaborar projetos de recuperação e reforço específicos, se necessários, depois de realizados todos os ensaios, estudos e sondagens.

Atualmente a Ponte São João suporta o Trem de Subúrbio operado pela CTB – Companhia de Transportes do Estado da Bahia que possui bitola métrica.

As intervenções previstas para o Túnel de Periperi também deverão ser detalhadas em projeto apropriado e poderão incluir obras de recuperação e reforço de aspectos estruturais, de estanqueidade do revestimento, assim como obras de drenagem e alargamento, entre outras. Para elaboração do projeto, a Concessionária deverá avaliar o gabarito dinâmico de passagem do veículo de acordo com o modelo de composição selecionado. A partir desta avaliação, deverá ser verificada a necessidade de alargamento e ampliação do túnel durante as obras de implantação.

As licitantes poderão apresentar propostas de alterações ou alternativas para recuperação das Obras de Artes Especiais que mantenham ou melhorem o nível de serviço e a operação da via, as quais estarão sujeitas à aprovação pelo Poder Concedente.



6.2.3.2 Viaduto Rodoviário

O Projeto do VLT prevê também, como Obra de Arte Especial, a implantação de um viaduto rodoviário na região da Calçada, com o objetivo de minimizar os impactos do VLT no tráfego viário da região. O Projeto do viaduto rodoviário deverá ser submetido pela Concessionária ao Poder Concedente para avaliação e aprovação antes de sua implementação, observado o Projeto de Referência contido no Apêndice A, podendo ser apresentada pela Concessionária proposta alternativa de interligação do viário entre a Calçada e a Av. Oscar Pontes.

6.2.4 Projeto de Obras de CONTENÇÃO

As obras de contenção são necessárias à proteção das vias e à segurança dos usuários, garantindo perfeito funcionamento e operação do VLT.

Em todo trecho compreendido entre a Calçada e Ilha de São João há uma ocorrência muito grande de contenções, nos limites da faixa de domínio da via e que se encontram totalmente degradadas, quando já não rompidas. Cabe à Concessionária toda recuperação das contenções existentes, utilizando os melhores métodos e seguindo as Normas pertinentes.

Como objetivo de dar maior segurança ao empreendimento, novas obras de contenção deverão ser realizadas onde se fizerem necessárias, de acordo com as condições topográficas e geotécnicas.

No Apêndice A estão apresentadas proposições destes elementos que visam garantir o perfeito funcionamento e operação do complexo viário, em função da concepção adotada. Tais elementos podem ser alterados desde que apresentem vantagens em relação ao Projeto de Referência e sejam devidamente aprovados pelo Poder Concedente.

6.2.5 Projeto de Sinalização e Segurança Viária

O Projeto de Sinalização deverá ser composto da sinalização vertical, horizontal e sonora, de obra e dispositivos auxiliares. Deverá ser realizado com a finalidade de advertir, regulamentar e indicar a forma correta e segura para a movimentação de veículos motorizados, não motorizados e pedestres.

O Projeto de Sinalização deve observar todos os símbolos, legendas e a diagramação dos sinais contida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN, bem como as soluções sugeridas no Projeto de Referência fornecido e aquelas que forem definidas especificamente para VLT. Deverão ser observadas normatizações que venha a ser definida especificamente para VLT.



6.2.6 Projeto de Iluminação

Para elaboração do Projeto de Iluminação, deverão ser utilizados os dados fornecidos pelo Projeto de Referência e pelas recomendações de projeto do Poder Concedente. Também deverão ser observadas as prescrições da ABNT.

Os sistemas elétricos de iluminação pública serão supridos pelas redes de distribuição da Concessionária de energia do Estado, a COELBA, de acordo com as normas definidas pelo Regulamento de Instalações Consumidoras daquela concessionária.

Deverá ser executado pela Concessionária o projeto de iluminação pública ao longo de todo o trajeto do VLT.

6.2.7 Projeto de Urbanização

A elaboração do projeto de urbanização deverá seguir as orientações fornecidas no Projeto de Referência apresentada pelo Poder Concedente.

O Projeto deverá contemplar as áreas de vivência, estacionamentos e acessos, ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas, bicicletários e paraciclos, localizados em pontos estratégicos definidos por potencialidades identificadas ao longo da intervenção.

Deverão ser implantados bicicletários, com capacidade de no mínimo 50 bicicletas adjacentes às Paradas Calçada, Santa Luzia, Suburbana, Plataforma, Periperi e Paripe. As demais estações deverão contar com paraciclos para no mínimo 10 bicicletas, onde couber.

6.2.8 Projeto de Paisagismo

Deverá ser apresentada solução de paisagismo nas áreas afetadas pelas intervenções do VLT.

No trecho entre Calçada e Comércio, caso seja necessária supressão de vegetação, essa deverá ser recomposta.

O projeto a apresentar pela Concessionária deverá identificar e quantificar as medidas preventivas e corretivas de proteção ambiental, que reabilitarão e recuperarão as áreas afetadas pelo empreendimento: áreas de apoio/adjacentes (empréstimos, jazidas, bota-foras, areais, canteiros, caminhos de serviços, etc.).



6.2.9 Projeto Arquitetônico das Paradas de Embarque e Desembarque

O Projeto Arquitetônico das Paradas do Sistema VLT deverá estar em conformidade com as especificações mínimas e com os preceitos de funcionalidade, acessibilidade, conforto e segurança dos usuários, observados no Apêndice A, e de acordo com a legislação vigente.

O dimensionamento das mesmas deverá considerar os elementos de demanda a ser confirmado pela Concessionária e sua evolução dentro do horizonte da concessão, além de outros elementos do Projeto de Referência.

Deverá prever infraestrutura básica para: áreas destinadas à instalação de equipamentos de bilhetagem eletrônica, pontos de venda automática de bilhetes, sistema de comunicação eletrônica e equipamentos de segurança, em particular CFTV.

As paradas de embarque e desembarque poderão ser centrais ou laterais, a depender da disponibilidade de espaço físico e condições operacionais propostas.

As paradas de embarque e desembarque deverão ser projetadas visando integração com outros modais, prevendo, em seu entorno, acesso fácil, de forma a proporcionar o embarque e desembarque de passageiros de maneira confortável e com segurança.

Prever, no mínimo, 3 (três) pontos físicos de vendas de bilhetes (bilheteria convencional com atendentes), nas imediações das paradas, ao longo de todo o trecho do VLT.

A Concessionária deverá prever a instalação de dispositivos para controle de acesso às áreas pagas das paradas de modo a elidir a evasão de receita tarifária.

6.3 Canteiro de Obras

Poderá ser utilizada área dentro da faixa de domínio para instalação dos canteiros de obra, desde que previamente aprovada pela Companhia de Transportes do Estado da Bahia - CTB. A Concessionária também deverá submeter à aprovação o "layout" dos canteiros com as instalações de apoio como escritórios, sanitários, almoxarifado, refeitório, central de armação, central de carpintaria e demais instalações.

Em todos os canteiros, onde houver área administrativa, deverá ser reservado local para a equipe de fiscalização do Poder Concedente.

6.4 Especificações Técnicas

Os desenhos deverão conter carimbo com assinatura do(s) engenheiro(s) ou arquiteto



responsável(eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) no CREA ou CAU, ou registro compatível, e aprovação do projetista.

A Concessionária deverá adotar todas as especificações e as Normas Técnicas vigentes da ABNT e aquelas complementares e particulares, dos respectivos projetos e outras pertinentes desses serviços. As constantes das instruções, recomendações e determinações da fiscalização da CTB, dos órgãos ambientais, de controle e de institutos reguladores referentes à execução dos serviços, fornecimentos dos materiais, além de, definir os métodos de ensaio e critérios de aceitação.

6.5 Apresentação Final do Projeto de Intervenção Urbana

Deverá ser apresentado o Projeto de cada Marco Operacional, inicialmente sob a forma de Minuta e CD-ROM em duas vias. Após exame e aceitação do Poder Concedente, com o apoio da fiscalização, a Concessionária deverá apresentar o Projeto em forma de Impressão Definitiva e CD-ROM, contendo:

- Cópia das ARTs e/ou RRTs da empresa responsável pela elaboração do projeto, juntamente com comprovante de pagamento ao CREA/CAU, ou registro correlato;
- Cópia das ARTs e/ou RRTs dos profissionais que elaboraram cada um dos itens constituintes do projeto, juntamente com o comprovante de pagamento ao CREA/CAU, ou registro correlato;
- Identificação dos profissionais responsáveis por cada um dos itens constituintes do projeto, com os nomes completo seus respectivos números de registro no CREA/CAU, ou registro correlato.

Os projetos deverão ser protocolados junto ao Poder Concedente. Em relação aos Projetos de Intervenção Urbana, caso a Concessionária julgue oportuno, poderão ser apresentadas propostas desde que comprovadamente de melhor qualidade, por conta e risco da Concessionária sem impactar no cronograma de implantação.

7. PARADAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE

O partido arquitetônico das paradas de embarque e desembarque de passageiros se baseia nos modelos atuais, devidamente adaptadas às condições climáticas locais, a fim de garantir conforto ao usuário, sustentabilidade e eficiência energética.

Deverá ser considerado também o impacto visual da sua inserção no tecido urbano e a sua adequação paisagística na região e seu entorno.

As paradas serão compostas por uma plataforma elevada com altura suficiente para que as alturas da plataforma e dos trens estejam niveladas. As paradas de passageiros deverão



contemplar, além da plataforma de embarque e desembarque, sistema de informação ao usuário e outras instalações que propiciem uma experiência positiva no transporte para o passageiro. Estas instalações deverão ser abrigadas contra as intempéries, apresentar lixeiras para descarte de resíduos e iluminação adequada para o volume de passageiros e dimensões do local.

A cobertura deverá não só garantir a proteção dos usuários quanto a intempéries e a incidência direta dos raios solares, como também proteção termo acústica.

As paradas deverão ter o tamanho suficiente para comportar as composições do VLT de forma que este não ultrapasse o limite da plataforma de embarque. Os tamanhos das paradas também deverão levar em consideração a demanda estimada para as horas-pico, conforme Anexo 8. Para garantir o conforto mínimo dos usuários, as paradas unidirecionais deverão apresentar largura mínima de 2,65m. Caso haja paradas bidirecionais, deverá ser respeitado o limite mínimo de 3,45m de largura, dimensões estas que deverão estar ainda compatíveis com a demanda em cada parada, de forma a garantir conforto e segurança aos usuários, bem como atender às recomendações do Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades.

8. IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A implantação do empreendimento está dividida em três Trechos:

- TRECHO 1: extensão com aproximadamente 3,5 KM, compreendida entre as Paradas Comércio e Calçada, que compreende uma nova implantação de via permanente em área ocupada e com interferências viárias.;
- TRECHO 2: extensão com aproximadamente 1,1 KM, compreendida entre as Paradas da Calçada e de Baixa do Fiscal. Este trecho compreende uma parte do trajeto atual do Trem do Subúrbio e será implementado através da requalificação da via permanente atual para adequação às exigências do VLT. A conclusão do segmento formado por este trecho e o TRECHO 1 corresponde ao Marco Operacional 1;
- TRECHO 3: extensão com aproximadamente 15,3 KM, compreendida entre as Paradas de Baixa do Fiscal e Ilha de São João Este trecho compreende uma parte do trajeto atual do Trem do Subúrbio (entre as paradas de Baixa do Fiscal e Paripe), que será implementado através da requalificação da via permanente atual para adequação às exigências do VLT. No segmento de Paripe a Ilha de São João já houve operação de via férrea no passado, no entanto, pela falta de uso e recente ocupação da população no local, atualmente não há via permanente. Neste



segmento a via será reimplantada para conclusão do trajeto do VLT. A conclusão dos TRECHOS 1, 2 e 3 corresponde ao Marco Operacional 2.

A IMPLANTAÇÃO dos TRECHOS DO VLT deverá observar os MARCOS OPERACIONAIS. A CONCESSIONÁRIA poderá realizar a IMPLANTAÇÃO desses trechos na ordem que entender mais razoável, a partir do planejamento feito, de modo a obter maior ganho de eficiência, observado em todo caso as condicionantes estabelecidas no Edital e Contrato.

8.1 Obras de Implantação da Superestrutura e Infraestrutura das Vias do VLT

O Trecho 1 tem seu início na região do bairro do Comércio, na Avenida da França, ocupando o canteiro central, seguindo pela Avenida Oscar Pontes até a Avenida Jequitaia, alcançando o Largo da Calçada até a Parada Calçada.

Nos Trechos 2 (Parada Calçada – Parada Baixa do Fiscal) e 3 (Parada Baixa do Fiscal – Parada Ilha de São João), as vias do VLT serão implantadas no leito da linha férrea atual, com as devidas adaptações, ampliações e melhorias da geometria em planta e em nível para atender às condições específicas dos trens do VLT.

Os serviços de retirada de toda a via permanente existente (lastro, dormente, trilhos e rede aérea) ficarão sob responsabilidade da Concessionária. A mesma deverá estocar dormentes e trilhos passíveis de reutilização e não aproveitados pela Concessionária, em área a ser definida pela CTB, ficando posteriormente sob a responsabilidade da mesma o destino final.

8.1.1 Trecho 1

No Trecho 1, entre o Comércio e a Calçada, as vias do VLT serão implantadas ao longo do sistema viário existente, o qual deverá ser readequado, de modo a garantir a capacidade de escoamento do fluxo de tráfego dos veículos que circulam por sua área de influência.

Para a superestrutura do VLT, o Projeto de Referência considerou a implantação de via permanente com lastro em estrutura de concreto armado e trilhos embutidos tipo garganta.

No subleito, deverão ser garantidas as condições adequadas de suporte, considerando as condições geotécnicas existentes em cada região, dimensionando-se devidamente a espessura da camada do subleito, especificação dos materiais a empregar e condições de execução.

A fixação do trilho será do tipo elástica, com isolamento elétrico, para garantir o funcionamento do sistema de sinalização do VLT. Os AMVs serão isolados eletricamente para atender ao sistema de sinalização e possuírem acionamento remoto da máquina de chave de movimentação das agulhas.



8.1.2 Trechos 2 e 3

Nos Trechos 2 (Parada Calçada – Parada Baixa do Fiscal) e 3 (Parada Baixa do Fiscal – Parada Ilha de São João) serão implantados com superestrutura em lastro de brita, constituída por trilhos tipo Vignoles assentados sobre dormentes apoiados sobre lastro.

O projeto de Referência apresentado no Apêndice A sugere a mudança de bitola de 1,0m para 1,435m, entretanto será permitido, a critério da Concessionária, a adoção da bitola métrica.

Considerando o atual estado da via, deverá ser previsto a implantação de nova camada de lastro.

Os dormentes e trilhos também deverão ser substituídos por novos. Caso a Concessionária identifique a possibilidade de aproveitamento de parte dos existentes, os mesmos deverão ser avaliados e testados para aprovação da CTB.

Os Aparelhos de Mudança de Vias – AMVs deverão ser isolados eletricamente para atender ao sistema de sinalização e possuir acionamento remoto da máquina de chave de movimentação das agulhas.

Deverão ser realizados os seguintes serviços, para modernização do sistema:

- Desmontagem e retirada da rede aérea de distribuição de energia existente;
- Desmontagem e retirada da grade da via permanente existente;
- Recomposição do sublastro e base, onde necessário, de modo a garantir suporte à implantação da via permanente;
- Implantação da camada de lastro;
- Montagem de grade;
- Execução de drenagem;
- Montagem de rede aérea;
- Execução das valas técnicas.

8.2 Obras de Implantação das Paradas

As paradas serão em plataforma central ou lateral, definição esta que será tomada em função do alinhamento das vias, garantindo o atendimento a acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida (NBR 9050).

Todas as paradas existentes no trem suburbano deverão ser demolidas para implantação das novas.

As paradas deverão ter previsão para futuro fechamento em painel, com cobertura e todas



as instalações necessárias para sua operação, como: elétricas, hidráulicas, iluminação e sistemas.

Nos Trecho 1, entre a Parada Comércio e a Parada Calçada, estão previstas as seguintes Paradas:

- Comércio;
- França;
- Porto;
- São Joaquim.
- Calçada;

Nos Trecho 2, entre a Parada Calçada e a Parada Baixa do Fiscal, está prevista a seguinte Parada:

- Baixa do Fiscal

No Trecho 3 (Calçada – Ilha de São João) estão previstas as seguintes Paradas:

- Santa Luzia;
- Viaduto da Suburbana;
- Lobato;
- União;
- São João;
- Plataforma.
- São Brás (Mocotó);
- Itacaranha;
- Escada;
- Praia Grande;
- Periperi;
- Setúbal;
- Coutos;
- Paripe;
- Parada São Luís de Paripe;
- Parada Ilha de São João.

8.3 Obras no Sistema Viário

Nos trechos em que a faixa de domínio do VLT interferir com o viário local existente, o mesmo deverá ser adaptado de forma a permitir a implantação do VLT. No Trecho 1, o VLT circulará em faixa exclusiva delimitada ao lado do pavimento do viário por um meio-fio. Nos trechos em que a faixa do VLT cruzar o sistema viário, ou nas passagens em nível para acesso aos imóveis lindeiros, a faixa do VLT deverá ser projetada para permitir a circulação



dos veículos rodoviários sobre ela.

Estas obras incluem: nova geometria das vias, demolição e construção de guias e sarjetas, recomposição dos passeios públicos impactados pelas obras, demolição de canteiros centrais existentes e implantação de novos, alargamento e/ou estreitamento de vias existentes, extensões e concordância de pavimentação, regularização do pavimento impactados pelas obras, recomposição da geometria em esquinas, execução de sinalização horizontal do viário, de passagens de nível para entradas e saídas às edificações lindeiras, para cruzamento de vias e a acessos especiais como, por exemplo, ao Sistema Ferryboat e ao Terminal de Passageiros, ao posto da Polícia Federal e outros, passagens de nível para travessias do VLT, passagens de nível para retornos no sistema viário existente, implantação de muros de contenção lateral nos desníveis entre as vias do viário e a faixa ocupada pelo VLT, onde necessário.

8.4 Remanejamento das Redes de Serviços Públicos

Deverão ser efetuados os remanejamentos das redes de serviços públicos que interfiram com a faixa de implantação do VLT, tais como redes de água potável, esgotamento sanitário (inclusive interceptor ao longo da Avenida da França), sistemas de iluminação, redes de alimentação elétrica em média e baixa tensão, infovias enterradas e aéreas e outros, se houver.

Os cadastros das concessionárias de serviços públicos estão apresentados no Apêndice B, cabendo aos licitantes a confirmação das informações disponibilizadas.

8.5 Marcos operacionais

Estão previstos dois MARCOS OPERACIONAIS, que estão detalhados no Anexo 5 – Plano de Implantação e Operação – PIO, a saber:

- **Operação do Marco 1** - consiste na Operação do VLT nos Trechos 1 e 2, compreendido entre as Paradas do Comércio e Baixa do Fiscal, sendo esse o primeiro trecho a ser operado pela Concessionária.
- **Operação do Marco 2** - consiste na OPERAÇÃO PLENA do VLT, compreendidos os três TRECHOS DO VLT, a ocorrer em até 25 (vinte e cinco) meses, contados da assinatura do CONTRATO.

9. PATIO DE MANUTENÇÃO

O Pátio de Manutenção do VLT foi previsto na área de Periperi, onde já funcionou o Pátio de Manutenção da Ferrovia, com área suficiente para implantação das edificações necessárias



ao pleno funcionamento do sistema VLT. Outras edificações e elementos do sistema ferroviário existente, que interfiram com a implantação do Pátio proposto, deverão ser demolidas e removidas.

A área do Pátio da Calçada, utilizado pelo Trem do Subúrbio, incluindo o edifício da Estação Calçada, não fará parte desta concessão, conforme Apêndice A Tomo II.

Todo material rodante e equipamentos existentes, em operação ou não, deverão ser removidos pela Concessionária e depositados em local indicado pelo Concedente, a fim de liberar as áreas para implantação do VLT.

O programa previsto para o Pátio de Manutenção consiste, no mínimo, na implantação das seguintes estruturas:

- Dois acessos para as composições;
- Vias de estacionamento de todas as composições para o funcionamento do trecho total;
- Via de lavagem das composições, incluindo espaços para limpeza diária interna, limpeza externa mecanizada e sopragem dos veículos;
- Via de circulação;
- Ambulatório;
- Guarita;
- Recepção;
- Administração;
- Centro de Controle Operacional - CCO;
- Depósito de lixo;
- Reservatório de água;
- Reservatório de acumulo de água de chuva;
- Depósito de inflamáveis;
- Refeitório / Restaurante;
- Subestação retificadora;
- Oficina de manutenção civil;
- Oficina de via permanente, rede aérea, veículos auxiliares;
- Almoxarifado;
- Bloco de manutenção dos trens, oficinas mecânicas, elétrica e eletrônica, com fosso técnico para inspeção e manutenção por baixo do trem, com capacidade para uma composição completa;
- Edifício para condutores, limpeza, vestiário;
- Estacionamento de automóveis;
- Pátio de estocagem ao relento.

Deverão ser contempladas em projeto áreas de estacionamento das composições que não estiverem em uso e para os veículos em manutenção.



Deverão ser previstas também todas as instalações de utilidades necessárias ao funcionamento do Pátio de Manutenção, tais como: sistema de abastecimento de água potável, água industrial, tubulações para ar comprimido, sistema de esgoto, iluminação e força, gás, CFTV, SPDA, ventilação e exaustão, sistema de proteção e combate a incêndio, tubulações para sistema de voz e dados, etc.

O Pátio de Manutenção poderá ser executado em etapas de modo a atender os Marcos Operacionais.

9.1 Oficinas do Pátio de Manutenção

Deverá ser executada toda a infraestrutura necessária para instalação e funcionamento dos equipamentos das oficinas, inclusive para o torno rodeiro. O fornecimento e instalação dos equipamentos/ferramentas/mobiliário das oficinas do Pátio será de responsabilidade da Concessionária.

9.2 Sistema Viário de Acesso ao Pátio e de Circulação Interna

Deverá ser previsto o acesso ao Pátio de Manutenção a partir do sistema viário externo existente. As vias internas deverão permitir a interligação das diversas edificações que compõem o Pátio e ser compatíveis com tráfego de veículos pesados.

10. DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS PARA A IMPLANTAÇÃO

10.1 Remoção/Remanejamento de Interferências

A execução dos serviços de remanejamento de interferências na faixa de intervenção do VLT visa adequar todas as possíveis intervenções com as concessionárias de serviços públicos, garantindo sua preservação após a implantação da obra.

Tem como objetivo deixar a faixa de ocupação do VLT livre e desimpedida de interferências para a implantação de sua estrutura, ou seja, planejando o uso do subsolo de modo a preservar os sistemas existentes e suas interfaces, além de garantir segurança na fase de execução das obras evitando paralisações em serviços públicos.

A Concessionária deve atentar para que a solução de remanejamento proposta em projeto seja confirmada juntamente com a empresa fornecedora do serviço, de modo a ser planejada, evitando possíveis interrupções. Antes do início de qualquer adequação nas redes de serviço, o projeto deverá ser aprovado formalmente pela concessionária responsável pelo serviço público e apresentado ao Poder Concedente para autorização do início do serviço.



As redes que interfiram com o projeto do VLT devem ser remanejadas para locais adequados. No momento da obra, quando verificada a necessidade de remanejamento de uma rede, identificada ou não em projeto, a respectiva concessionária do serviço deverá ser informada.

A proponente deverá prever em seu Plano de Negócios recursos suficientes para a relocação, remanejamento ou remoção de todas as interferências encontradas na etapa de implantação do VLT, bem como realizar estudos próprios para mapear outras possíveis interferências, que serão de sua única e exclusiva responsabilidade. Os documentos apresentados no Apêndice B – Interferências são referências para os estudos, devendo a proponente realizar os levantamentos complementares para precificação das interferências existentes na via. A descoberta ou ocorrência – em qualquer momento ao longo da concessão – de quaisquer interferências não previstas serão consideradas risco exclusivo da Concessionária.

10.2 Desvios de Tráfego

Deverá ser previsto para o Trecho 1, entre as Paradas Comércio e Calçada, desvios provisórios que garantam a circulação dos veículos na região durante as diversas fases de implantação das obras.

A implantação do desvio de tráfego, nas áreas diretamente afetadas, deverá obedecer às orientações apresentadas no âmbito do projeto, contemplando:

- Geometria das alternativas dos desvios;
- Dispositivos de sinalização e segurança;
- Etapas de implantação dos desvios.

Por conta do fechamento de alguns retornos, abertura de novas ruas e mudanças de sentidos de direção, a intervenção da sinalização vertical poderá se estender ao longo das ruas adjacentes ao traçado, principalmente a sinalização indicativa e sentidos de direção.

O sistema de controle semafórico existente deverá ser adequado provisoriamente quando da implantação do desvio de tráfego e retornado à sua situação original ou definitiva após o retorno do tráfego ao definitivo.

Os desvios propostos poderão se adequar ao plano de ataque e cronograma de obras, de acordo com a necessidade dos horários de pico de tráfego. É importante prever que, para alguns locais, será necessário observar uma sequência de ataque para que as articulações viárias sejam mantidas, ainda que com certa restrição de capacidade, o que é inerente à implantação de uma obra num sistema viário principal.



Antes da execução, caberá à Concessionária elaborar planos de Desvio de Tráfego, Sinalização de Obras para aprovação junto a Prefeitura Municipal de Salvador.

A Concessionária deverá prever o isolamento dos locais das obras do tráfego de veículos e pedestres através da instalação de dispositivos próprios existentes para este fim.

10.3 Comunicação Social

O objetivo geral do programa de comunicação social é a implantação de canais oficiais de divulgação das atividades do empreendimento, com a criação de um sistema interativo com os grupos de interesse e instituições, buscando alcançar o nivelamento e a democratização das informações e possibilitar o envolvimento e a participação do público nas ações destinadas a ele e visando a criação de uma imagem positiva do empreendimento e seus benefícios, destacando-se a negociação do processo de desocupação de imóveis.

11. SISTEMAS

11.1 Sistema de Energia

O projeto do sistema de alimentação elétrica de todo os trechos (Comércio/Ilha de São João) orienta-se, na sua concepção, pela otimização da relação custo-benefício das instalações, dentro dos padrões de confiabilidade, requeridos por um sistema de transporte de massa com as características de Veículo Leve sobre Trilhos (VLT).

A localização das subestações deverá considerar a disponibilidade de área para instalação próxima ao traçado da linha e a proximidade com as subestações da concessionária de energia. Assim que definida a localização das subestações, as mesmas deverão ser apresentadas ao Poder Concedente para aprovação prévia.

As subestações retificadoras serão responsáveis pelo suprimento confiável e seguro da energia de tração, necessária à circulação de trens na via permanente e no Pátio de Manutenção.

Deverá ser previsto um sistema automático de transferência da alimentação entre os setores elétricos no caso de subtensão em uma das entradas da concessionária de energia, bem como os intertravamentos entre os disjuntores de entrada da concessionária afim de se evitar o paralelismo entre subestações.

O suprimento de energia para alimentação dos trens será efetuado por subestações retificadoras, localizadas nas proximidades das paradas (na proporção de uma subestação a cada duas paradas). A potência nominal do sistema e o afastamento entre as subestações devem ser planejados de acordo com a composição dos carros e o headway de operação



visando a estabilidade da tensão.

Também deverá ser instalada uma subestação retificadora no interior do Pátio de Manutenção, que alimentará as linhas internas ao Pátio e o trecho inicial da via principal nas proximidades da Parada Calçada, com seccionamentos independentes para a Linha e para o Pátio.

O fornecimento de energia para os trens será feito por rede aérea em corrente contínua alimentada por intermédio dos disjuntores extra-rápidos e contadores das subestações retificadoras. O retorno da corrente será efetuado pelos trilhos de rolamento com a interligação dos quatro trilhos das duas vias em paralelo.

A alimentação elétrica das paradas que não possuem o sistema de média tensão será feita independentemente e diretamente da rede de distribuição de baixa tensão da concessionária de energia elétrica local.

As paradas que receberão alimentações direta da concessionária de energia local em baixa tensão (220/127Vac), alimentará o Quadro de Distribuição Geral (QDG) que por sua vez, alimentará somente as cargas destas estações. No Pátio de Manutenção deverá ser também prevista a entrada do Grupo Gerador Diesel (GGD) a ser instalado, que assumirá as cargas essenciais em caso de falha na alimentação principal.

Também deverá ser considerada no sistema de energia a implantação de *No Break*. O sistema de alimentação de emergência - *No Break*, tem por objetivo fornecer energia elétrica ininterrupta, estável e centralizada aos diversos Sistemas de Telecomunicações, Sistemas Especiais, Sistema de Semaforização e Sistema de Sinalização, instalados nas paradas, subestações e CCO, protegendo assim os equipamentos de qualquer variação ou falta de energia da concessionária de energia elétrica local.

Durante a elaboração dos projetos, deverão ser elaborados e fornecidos ao Poder Concedente os estudos de simulação de marcha, simulação de tráfego e simulação elétrica, que deverão, entre outros fatores, dar o suporte necessário para que o sistema seja dimensionado da forma mais econômica.

11.2 Sistema de Rede Aérea

Deverá ser elaborado projeto de uma rede aérea que será responsável pela alimentação elétrica de tração do sistema de VLT. A rede aérea é composta por um fio de contato suportado por consoles para uma ou duas vias ou por pórticos, no caso de zonas com aparelhos de mudança de via, paradas e Pátio de Manutenção.

Será adotado em toda a linha o sistema de catenária convencional auto tensionado. No projeto executivo a ser desenvolvido pela Concessionária, os deslocamentos das catenárias



(zigue zagues) serão escolhidos, em função do raio da curva e da margem admissível do afastamento do eixo do pantógrafo no suporte e no meio do vão, bem como da posição relativa do poste em relação aos centros dos aparelhos de mudança de vias.

A rede aérea compreenderá, no mínimo, os seguintes materiais e equipamentos:

- Cabos e fios de contato usando catenária convencional;
- Dispositivos e estruturas de sustentação com os isoladores e dispositivos de fixação, para as regiões de plataformas das paradas;
- Postes para a sustentação das catenárias nas vias a céu aberto incluindo chumbadores e dispositivos de fixação dos postes às bases;
- Suspensões completas, constituídas de cantileveres e isoladores;
- Fios de contato, cabos de conexão;
- Cabos para aterramento;
- Seccionamentos das catenárias;
- Estruturas de ancoragem completas;
- Cabos elétricos de interligação entre as linhas de contato, ou entre a linha e as seccionadoras, e dos sensores de tensão, com seus respectivos conectores;
- Outros cabos necessários, para o bom desempenho da rede aérea;
- Facilidades e acessórios para a conexão dos cabos em geral;
- Capa isolante de proteção da rede aérea rígida em locais especiais;
- Grampos ou placas de conexão e conectores de ligação com os cabos de alimentação e de continuidade elétrica da linha de contato;
- Chaves seccionadoras de acionamento manual completa para a linha e para a transição linha/pátio (rede aérea e retorno);
- Para-raios do tipo centelhador para proteção contra descargas atmosféricas nos trechos expostos;
- Dispositivos de proteção contra surtos nas ligações dos cabos de alimentação provenientes das subestações na rede aérea.

O sistema de rede aérea de distribuição será projetado seguindo diretrizes de simplicidade construtiva, fácil manutenção e alta confiabilidade. O conceito operacional principal consiste em dividir a rede em vários trechos, delimitados por seccionamentos através de lâmina de ar ou isoladores de seção, mantidos interligados ou não por meio de chaves seccionadoras, monitoradas pelo CCO. O comprimento ideal dos trechos será feito de modo a adaptar a resistência linear da rede, para permitir boa detecção, pelos dispositivos de proteção extra-rápidos, de curtos-circuitos na linha.

O projeto executivo deverá prever que as operações sejam orientadas com vistas à necessidade de conectar ou isolar eletricamente seções da rede aérea, dentro de sequências preestabelecidas. Deste modo, permite-se, com segurança, a busca e isolamento de defeitos permanentes na linha, execução de serviços provisórios na rede ou liberação da circulação temporária dos trens em via única, por ocasião de operação



degradada.

No Trecho 1 deverão ser adotados postes para catenárias com aspecto diferenciado, que entrem em consonância com o potencial turístico da região, diminuindo o impacto visual do equipamento na paisagem urbana.

A distribuição da corrente retificada será realizada separadamente por sentido de via, de modo que se possa desligar ou alimentar um dos sentidos das vias sem fazê-lo na outra. Entretanto, em caso de necessidade operacional, ambos os sentidos podem permanecer eletricamente ligados, através dos contadores de equalização.

11.3 Sistemas de Telecomunicações

O Sistema de Telecomunicações a ser implantado no VLT do Subúrbio terá como objetivos principais dar suporte às comunicações de voz, dados e imagens para a perfeita operação, manutenção e administração do VLT, garantir os níveis de segurança, rapidez no atendimento em situações de emergência, garantir o desempenho operacional e estruturar os meios de comunicação para permitir uma interação dinâmica entre os diversos sistemas que serão implantados no Centro de Controle Operacional (CCO) – Pátio de Manutenção, embarcado no VLT, embarcado nos Veículos Auxiliares, no Pátio, nas paradas, nas subestações, nas vias e por onde tráfegará o VLT.

O projeto do Sistema de Telecomunicações vai prever as interfaces adequadas de hardware e software para garantir a perfeita operação do sistema.

O Sistema de Telecomunicações está dividido nos seguintes subsistemas, especificados no Anexo 5 – Programa de Implantação e Operação:

- Telefonia;
- Transmissão Digital;
- Radiocomunicação entre material rodante, paradas e centro de operações;
- Cronometria;
- Sonorização – paradas e material rodante;
- Controle e supervisão das paradas;
- Gravador de voz.

11.4 Sistema de Sinalização e Controle

A condução do VLT será por “Marcha à Vista” em todo o percurso da via principal. Desta forma, o Sistema de Sinalização e Controle (SSC) deve assegurar a movimentação do VLT ao longo da via principal, parada nas estações intermediárias e manobras na Parada final. O condutor do VLT é assim responsável pela condução segura do veículo ao longo de toda a via principal, e deve tráfegar em marcha à vista, orientando-se pela sinalização lateral instalada à margem da via, adequando a velocidade às condições que se apresentem.



O Sistema de Sinalização e Controle - SSC deverá ser concebido de forma a permitir a movimentação segura de VLTs nas regiões dos AMVs.

As condições inerentes da via permanente tais como: limites civis de velocidade, raios de curvaturas, inclinações longitudinais (rampas), posições precisas dos equipamentos de sinalização instalados na via, regiões de AMVs, posições das plataformas com suas extensões com pontos previstos de parada de VLTs, serão claramente definidos em um Plano de Vias Sinalizadas – PVS.

Todas as informações representadas no PVS, juntamente com as condições do VLT (Frenagem, Aceleração, "Jerk", Velocidades, Velocidade máxima, Comprimento e Tempos de Reações), estarão associadas ao dinamismo operacional do sistema, tais como: destino do VLT, rotas possíveis, estados dos bloqueios à frente, perfis de frenagem e restrições existentes, devem permitir o tráfego seguro em todo o trecho, mesmo sob condições adversas de aderência roda/trilho existentes no trecho, causadas, por exemplo, por precipitação atmosférica.

Em condições normais de operação, a circulação dos VLTs ao longo de todo o trecho da via principal e suas interfaces com o Pátio de Manutenção e Estacionamento, deve ser supervisionada pelo Centro de Controle Operacional, em todo o trecho.

11.5 Sistema de Controle Semafórico

O Sistema de Controle Semafórico é responsável pelo controle do tráfego rodoviário ao redor do VLT, provendo interface com o Sistema de Controle e Sinalização do VLT integrando os tempos de abertura e fechamento de sinaleiras para fornecer prioridade ao VLT, fundamental a operação e ao que determina a previsão de tempo de viagem dos trens.

Através das câmeras de vídeo será feita a monitoração por imagens de todo o eixo do VLT, dos diversos espaços do Pátio de Manutenção e Estacionamento, de Paradas, Subestações Retificadoras e ao longo da via, nos cruzamentos com a via pública. Os controladores do CCO deverão basear-se no estado do trânsito de veículos em sua área de abrangência e nas informações de posicionamento de composições do VLT nas vias para operar com segurança o sistema de controle semafórico.

A operação de cada veículo VLT será realizada pelo seu condutor, o qual será responsável por todos os comandos de aceleração, frenagem, abertura e fechamento de portas do VLT. Desta forma, o Sistema de Controle Semafórico deve ser desenvolvido de maneira que garanta alta disponibilidade e confiabilidade. O Sistema de Controle Semafórico e demais sistemas a ele integrados também deverão ser capazes de viabilizar a prioridade semafórica do VLT, possibilitando que os trens tenham prioridade nas interseções de nível com o viário.



Será responsabilidade da Concessionária a implantação do Sistema de Controle Semafórico, bem como a articulação com os órgãos competentes com vistas a sua implementação. Possíveis atrasos na implantação da prioridade semafórica, desde que não imputáveis a Concessionária e comprovada a atuação diligente nas obrigações que lhe cabem junto aos órgãos competentes, não serão passíveis de punição no âmbito do Contrato de PPP.

Prevendo que as imagens dos cruzamentos com a via pública poderão ser visualizadas pela Transalvador – Superintendência de Transito e Transporte de Salvador, órgão vinculado à Prefeitura de Salvador, as mesmas serão disponibilizadas através de porta óptica localizada na sala de telecomunicações do Pátio de Manutenção.

A configuração do sistema computacional de controle de tráfego deverá permitir que qualquer terminal de operação possa operar qualquer um dos controladores do sistema. Este sistema também deverá ser projetado de forma a permitir expansão futura, caso sejam implantados novos trechos do VLT.

12. INSTALAÇÕES OPERACIONAIS

No transcurso da linha, estarão instalados alguns Aparelhos de Mudança de Via – AMVs para facilitar as atividades de operação comercial por etapas, todos com comando elétrico remoto. Todos os AMVs ao longo da linha, tanto quanto os instalados no final da linha para reversão possuirão comando elétrico à distância, o CCO, ou ainda, em caso de falha, de comando manual local. Exceção poderá ser adotada para os AMVs de entrada das oficinas de manutenção que poderão ser de comando manual somente. Os AMVs de entrada do estacionamento de veículos no Pátio de Manutenção deverão ser de comando elétrico, para serem comandados pelo CCO.

12.1 Centro de Controle Operacional – CCO

A estrutura dos serviços de gerenciamento e controle operacional do VLT deverá contar com o apoio de um Centro de Controle Operacional – CCO, com todos os elementos necessários à sua operacionalização, capaz de propiciar condições adequadas às equipes que executarão as tarefas de apoio logístico à gestão da operação do VLT e do seu patrimônio. O CCO deverá permitir o gerenciamento de todas as operações do VLT, de modo a garantir a sua efetividade, eficácia e eficiência, dentro dos recursos alocados e estar totalmente operacional antes do início da operação comercial.

Todo o CCO deverá ser equipado com ar condicionado e deverá ser projetado para comportar todas as posições de trabalho com ergonomia e conforto adequados para cumprimento de suas funções. Deverão ser respeitadas as normas de instalação de telas, acústica, iluminação e luminosidade de telas e projetores. O projeto de implantação do CCO



também deverá prever a criação de uma sala de reuniões junto às áreas operacionais. Esta sala poderá ser utilizada como “sala de crise”, para realização de reuniões para tomada de decisão em caso de problemas ou eventos importantes durante a Operação do VLT.

As instalações do CCO deverão prever espaço físico capaz de abrigar pessoas e equipamentos eletrônicos de comunicação que utilizem recursos de informática para processar e armazenar os dados recebidos do VLT e transformá-los em informações perceptíveis aos seus operadores, tais como monitores de vídeo, mesas e consoles de radiocomunicação, dispositivos de telefonia e de telecomunicações, além de painéis sinópticos.

O CCO deverá ser integrado com serviços de utilidade pública para facilitar a atuação imediata, no caso de incidentes. Os serviços públicos integrados deverão incluir a Polícia Militar, Bombeiros, Defesa Civil, etc.

O CCO deverá contar com um sistema capaz de receber dados operacionais e físicos, processá-los, transformá-los em informações, e distribuí-los a outros sistemas, subsidiando o processo de tomada de decisão, as ações e a elaboração de relatórios gerenciais. A estrutura deste sistema deverá possibilitar o gerenciamento, a supervisão e o controle de tudo o que acontece no VLT, e, ainda, permitir, permanentemente, sua verificação pela Fiscalização, por meio de registros invioláveis.

Este sistema deverá, ainda, dispor de elementos de apoio às decisões sobre as intervenções de manutenção e conservação do patrimônio, com possibilidade de transmitir às equipes responsáveis solicitações de providências sobre a necessidade de limpeza de elementos, solução para problemas técnicos nos equipamentos ou a substituição de dispositivos das instalações.

O sistema utilizado no CCO deverá permitir ligar, desligar ou configurar todos os equipamentos operacionais instalados em paradas, pátios, via permanente e trens em tempo real, tanto em função de programação preestabelecida quanto por necessidades operacionais. As funcionalidades deste sistema deverão ser agrupadas por subsistema, divididas em postos de trabalho, de acordo com o previsto no Projeto de Implantação do VLT. O CCO deve ser capaz de monitorar e atuar a sinalização semafórica ao longo do percurso do VLT.

O projeto dos Sistemas de Controle deverá permitir sua expansão tanto lógica como física, ou seja, possibilitar o incremento de sua capacidade de aquisição de pontos controlados, de processamento e de armazenamento, assim como a implementação de novas funcionalidades. O CCO deverá ser configurado de modo que qualquer falha simples não acarrete a sua indisponibilidade operacional. Na ocorrência de uma falha, deverá ocorrer a comutação automática da unidade danificada para outra em um período máximo de 2 segundos, sem a paralisação do sistema em operação.



Deverão ser fornecidos e instalados, em locais determinados pela CTB, a Central de Monitoramento e Controle do ente gestor, com todos os equipamentos, softwares e todos os materiais necessários à sua instalação e acomodação. Estes equipamentos serão utilizados para a monitoração das informações operacionais aqui especificadas. As estações de trabalho deverão estar conectadas à rede de comunicação do sistema e permitir o acesso à sua base de dados, em tempo real, para pesquisas relativas às ocorrências operacionais. Deverão ser fornecidos, também, todos os softwares utilizados e suas respectivas licenças de uso.

A Concessionária deverá prover todas as interfaces entre o sistema de controle e os demais sistemas, assim como garantir a sua interoperabilidade. Deverão ser apresentados e submetidos à aceitação do Concedente todos os tipos de interfaces utilizadas. As interfaces de comunicação deverão possuir isolamento elétrico, proteção contra transitórios, ruídos, interferência eletromagnética e proteção contra operação indevida. As interfaces de comunicação deverão ser concebidas visando atender os requisitos de segurança e funcionais, de disponibilidade, de confiabilidade, conectividade e demais requisitos aqui especificados. Não será permitida a utilização de protocolos proprietário.

Os protocolos de comunicação deverão ser abertos, comercialmente utilizados no mercado, e permitir a total interoperabilidade entre equipamentos e sistemas, independentemente da plataforma de desenvolvimento, inclusive nas interfaces com outros sistemas.

O sistema de controle deverá ser capaz de disponibilizar, diariamente, relatórios com informações operacionais ao Poder Concedente. Deverão ser disponibilizados os recursos necessários para a transmissão, armazenamento e manipulação dessas informações nas dependências definidas pelo Poder Concedente.

Serão previstos os recursos necessários para a correta operação do Sistema de Controle Centralizado – SCC. Estes recursos serão compatíveis com tecnologias de padrão aberto e equipamentos padrões de mercado, os quais estarão em conformidade com o “Estado da Arte” para o setor de tecnologia da informação, tanto em termos de software quanto em termos de hardware.

O Sistema de Controle Centralizado a ser proposto será baseado em tecnologias atualizadas e consagradas, aplicadas em sistemas Metro-ferroviários e VLTs, e com certificações aplicáveis. Todos os sistemas desenvolvidos seguirão as normas e padrões de engenharia de software estabelecidos pelo “*Institute of Electrical and Electronics Engineers*” (IEEE), “*World Wide Web Consortium*” (W3C) e “*Object Management Group*” (OMG), com destaque para utilização dos padrões “*Systems Modeling Language*” (SysML) e “*Unified Modeling Language*” (UML) aplicáveis.

Esta concepção de sistema apresenta os requisitos que deverão ser cumpridos durante



todas as etapas de fornecimento e implantação do SCC, contemplando: visão sistêmica do Sistema de Controle Centralizado, o Escopo de Fornecimento, os Requisitos Operacionais, os Requisitos Funcionais, os Requisitos Técnicos de Projeto e os Requisitos Técnicos de Subsistemas e Equipamentos.

Como premissa a ser adotada, o CCO será alimentado a partir de um Sistema Ininterrupto de Energia exclusivo para o atendimento às suas necessidades operacionais. As características do Sistema Ininterrupto de Energia estão descritas na Concepção de Sistema de Alimentação Elétrica.

O SCC deverá possuir características de sistema de alta disponibilidade e confiabilidade e deverá controlar o sistema de transporte por meio de comandos enviados para os equipamentos de campo, comandos estes definidos a partir de objetivos preestabelecidos como o intervalo entre VLT e tempos de parada em estações, em função das características operacionais do material rodante, o sistema deverá prover informações ao operador do VLT para auxiliá-lo na manutenção dos objetivos e estratégias programadas para a operação.

O SCC deverá incluir funcionalidades que permitam:

- Controle e regulação de VLTs;
- Controle de pátio
- Controle de energia de via e pátio;
- Controle de equipamentos auxiliares;
- Controle de arrecadação e fluxo de passageiros;
- Administração e serviços;
- Programação de oferta;
- Apoio à manutenção;
- Controle semafórico;
- Telecomunicação.

O SCC deverá possibilitar a automação de funções rotineiras, de maneira que os operadores possam realizar as funções estratégicas, de contingência e de comunicação.

A supervisão e o controle do sistema de energia, dos equipamentos auxiliares e do processo de movimentação do VLT deverão ser exercidos, prioritariamente, a partir do SCC, permitindo a execução de todos os requisitos funcionais e operacionais estabelecidos neste documento. Deverão existir recursos locais nas subestações e ao longo da via para permitir o controle dos sistemas de energia e equipamentos auxiliares em função de estratégias ou contingências operacionais presentes no sistema.

12.2 Pátio de Manutenção e Estacionamento dos VLTs

As edificações no Pátio de Manutenção deverão prever o atendimento às atividades de



manutenção Preventiva e Corretiva do Sistema VLT nos seus componentes essenciais: veículos -, sistemas fixos e via permanente. As edificações deverão contemplar os seguintes sistemas:

- Sistema de Alimentação Elétrica;
- Sistemas Eletromecânicos;
- Sistemas Eletrônicos.

O estacionamento dos veículos contará com espaço suficiente para comportar toda a frota necessária ao atendimento da capacidade de transporte da Linha, para o horizonte do Projeto.

12.3 Pátio de Manobra

Ao longo do trecho da via permanente, deverão ser implantados pátios de estacionamento/manobra, de modo a otimizar o armazenamento das composições em locais estratégicos de lançamento das mesmas para operação.

Um pátio de implantação obrigatória deverá ser situado em Plataforma, no entorno de onde hoje se situa a atual Estação Almeida Brandão. Este pátio propiciará a realização das manobras referentes à operação em carrossel isolado Comércio-Plataforma. Outro pátio de implantação obrigatória deverá ser situado em Periperi, na área em torno da atual estação de mesmo nome.

13. DESAPROPRIAÇÕES

De acordo com o Projeto de Referência, foi identificada uma pequena quantidade de edificações passíveis de desocupação.

As ocupações ao longo da faixa de domínio não são passíveis de desapropriação, por se tratar de terreno de propriedade da União. Entretanto as famílias que tiverem as ocupações removidas em decorrência da implantação/operação do VLT deverão ser indenizadas pelas benfeitorias. O trabalho de cadastramento dos imóveis e de comunicação social é de responsabilidade da Concessionária, bem como todas as ações para que área fique livre e desimpedida.

Entre as Paradas Paripe e Ilha de São João, onde existe uma ocupação irregular mais densa ao longo da faixa de domínio do VLT, não caracterizará desapropriações, visto que a ocupação se deu de forma irregular sobre área pertencente à União, cabendo nesta situação procedimentos de retirada ou outras medidas jurídicas cabíveis.

Antes da assunção da concessão pela Concessionária, o Poder Concedente será responsável pelas providências necessárias à declaração de utilidade pública dos imóveis



necessários à implantação do Sistema Metroviário envolvendo as áreas complementares à implantação do VLT.

Caberá à Concessionária, com obediência às disposições da legislação aplicável, promover as desapropriações, instituições de servidões administrativas ou limitações administrativas ao direito de propriedade, amigáveis e judiciais, providenciando a desocupação das referidas áreas, sempre submetendo seu planejamento à prévia aceitação da Fiscalização a respeito dos seus termos.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar à CTB cadastro sócio-econômico dos proprietários ou ocupantes das áreas atingidas, cadastro físico discriminando as propriedades, conforme sua situação fundiária, especificando a extensão, por propriedade, das áreas atingidas e outras informações que a CTB julgar relevantes.

Caso a Concessionária, no desenvolvimento dos Projetos, identifique outras áreas a serem desapropriadas, de forma a oferecer algum ganho operacional ao sistema ou mesmo eliminação de pontos críticos, tal estudo deverá ser apresentado ao Poder Concedente para aprovação.

14. TRABALHO TÉCNICO SOCIAL

Caberá à Concessionária elaborar e, após aprovação do Poder Concedente, executar o Projeto Técnico Social (PTS) junto à população atingida pelo Projeto do VLT do Subúrbio, com o objetivo de desenvolver ações de apoio e fortalecimento à participação efetiva das famílias beneficiárias na implementação do modal, através de atividade que promovam a inclusão social e produtiva, tendo em vista garantir a sustentabilidade do projeto.

Para tanto, deverá propor no PTS mecanismos capazes de viabilizar a participação dos beneficiários nos processos de decisão, implantação e manutenção dos bens e serviços, a fim de adequá-los às necessidades e à realidade dos grupos sociais atendidos, bem como incentivar a gestão participativa.

O Trabalho Técnico Social deve ter início logo após a assinatura do Contrato e se estende por um período de seis meses após a conclusão das obras.

Sua execução compreende as seguintes fases:

- Pré-obras: começa na assinatura do Contrato até o início das obras e abrange atividades de divulgação de informações sobre a intervenção, projetos de obras e trabalho social;
- Durante as obras: abrange todo o período de produção física do empreendimento. Nesta fase são desenvolvidas as atividades relacionadas à constituição de



grupos de acompanhamento do projeto, entidade representativa da população afetada, bem como a preparação dos beneficiários para apropriação do equipamento.

- Período de Início da Operação Comercial: esta etapa deverá ocorrer concomitante ao início de cada Marco Operacional, havendo assim sobreposição de fazer devido a existência de trechos ainda em obra, com abordagem junto à comunidade sobre o início da operação, de como será a operação.

Deverá incluir um plano de comunicação com inserção nos meios de comunicação de massa, incluindo televisão, rádio e jornais de grande circulação.

15. ACESSIBILIDADE

A legislação brasileira de acessibilidade (Lei Federal nº 10.098/2000, Decreto 5296/2004 e normas técnicas de acessibilidade da ABNT) estabelece as normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte.

Todas as intervenções contempladas no projeto inclusive os acessos às Paradas e seus entornos imediatos, deverão atender às normas de acessibilidade previstas na NBR 9050.

16. ENTORNOS

Define-se neste item as responsabilidades da Concessionária na implantação de vias, equipamentos de acessibilidade e mobiliários urbanos nos entornos ao sistema ferroviário.

Entende-se como áreas de entorno, para fins de intervenção nesse projeto as localizadas adjacentes a malha ferroviária, com potencialidade de interligação entre o sistema de VLT e os demais modais de transporte oferecidos pelo município, conforme indicado no Projeto de Referência.

Segundo a NBR 9283, entende-se por mobiliário urbano todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantadas mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados. Aplica-se, neste caso, calçadas, bicicletários, passarelas, passagem subterrânea, acesso ao VLT, pavimentação, rampa e escadaria, luminárias, poste de luz e fiação. Todo o mobiliário urbano de responsabilidade da Concessionária deverá seguir o padrão estabelecido na NBR 9283 (1986) – Mobiliário Urbano e deverá ser submetido à aprovação do Poder Concedente.



É de responsabilidade da Concessionária a implantação dos mobiliários urbanos das áreas de entorno do sistema ferroviário, descritos a seguir:

- Calçadas na área adjacente as paradas, com todos os elementos definidos pela NBR 9050 como necessários para garantir acessibilidade universal;
- Pavimentação, em CBUQ, das vias de acesso as paradas e aos estacionamentos que são de uso exclusivo do sistema de alimentação, dentro do limite estabelecido como entorno;
- Iluminação pública e paisagismo nas áreas onde houver intervenção da Concessionária;
- Bicicletários e/ou paraciclos, conforme definido no item 6.2.7.

Na poligonal de intervenção, a sinalização deverá ser requalificada, podendo-se aproveitar, quando possível, a sinalização atualmente existente, tais como pórticos, placas, etc.

Deverão ser implantadas ciclovias e/ou ciclofaixas e/ou ciclorrotas no entorno das estações, onde estão previstas obras de acesso viário às Paradas, devidamente conectadas ao sistema ciclovitário existente, onde houver.

A manutenção das intervenções realizadas no entorno do empreendimento não será responsabilidade da Concessionária, devendo esta arcar somente com o investimento de implantação.

17. EXPANSÕES

A expansão do VLT poderá ser feita em três fases distintas, assim entendidas:

- FASE 2: compreende a implantação de uma linha sobre trilho, integrando o VLT do Subúrbio à Estação Lapa ou à Estação Retiro da Linha 1 do SMSL;
- FASE 3: compreende o trecho metropolitano entre os municípios de Camaçari, Simões Filho, Candeias e Dias D'Ávila, incluindo o trecho de extensão do VLT do Subúrbio até Mapele.

As decisões do Poder Concedente a respeito da execução das referidas expansões serão precedidas da realização, pela Concessionária, dos estudos mencionados conforme o caso, a fim de avaliar sua necessidade e real dimensionamento e consequente reequilíbrio do Contrato.

A OPERAÇÃO de cada uma dessas três fases, se aprovada a sua IMPLANTAÇÃO pelo



CONCEDENTE, será feita pela CONCESSIONÁRIA

A IMPLANTAÇÃO da FASE 2 e da FASE 3, se aprovadas pelo CONCEDENTE, poderá ser feita pela CONCESSIONÁRIA ou por terceiros contratados pelo CONCEDENTE, de modo apartado, a seu critério.

O modal adotado para a FASE 3 deve ser o modal ferroviário. A escolha do modal a ser utilizado deverá levar em consideração a demanda de usuários, extensão do trecho, compartilhamento de vias e pátios de manutenção com sistemas ferroviários existentes, etc.

Além da proposta de integração do Sistema VLT com o Sistema Metroviário apresentada a seguir, a Concessionária poderá apresentar outras alternativas de ligação entre estes modais para avaliação do Poder Concedente.

Caberá à Concessionária apresentar para aprovação do Poder Concedente os estudos relativos às ligações entre os sistemas ferroviários. A entrega dos estudos deverá ser realizada conforme os prazos estabelecidos em Contrato e seguir as especificações apresentadas a seguir:

17.1 Integração com o SMSL

Esta ligação, denominada FASE 2, desenvolve-se a partir do VLT, seguindo até a estação metroviária da Lapa ou do Retiro. Deverão ser apresentados os estudos das alternativas de ligações, devendo contemplar, no mínimo:

- Estudo de demanda considerando a operação da ligação;
- Identificação e descrição do traçado a ser implantado;
- Anteprojeto de engenharia; e
- Proposta econômica que considere a execução da expansão e operação, calculada nos termos do disposto na subcláusula 26.2.12.2 da Minuta do Contrato.

17.2 Expansão com Implantação do VLT Metropolitano

Esta expansão, denominada FASE 3, permite o atendimento aos Municípios de Camaçari, Simões Filho, Candeias, Dias D'Ávila, com a implantação do VLT Metropolitano em via singela, incluindo também a expansão do VLT do Subúrbio até a localidade de Mapele. Para esta alternativa deverão ser apresentados:

- Estudo de demanda considerando a operação da ligação;
- Identificação e descrição do traçado a ser implantado;
- Anteprojeto de engenharia; e
- Proposta econômica que considere a execução da expansão, calculada nos termos



do Contrato.

18. ACRÔNIMOS UTILIZADOS

Acrônimo	Descrição
AMV	Aparelho de Mudança de Via
CCO	Centro de Controle Operacional
PDF	Painel de Distribuição de Força
PVC	Cloreto de Polivinila ou Policloreto de Vinila
PVS	Plano de Vias Sinalizadas
SCA	Sistema de Controle de Acesso
SCC	Sistema de Controle Centralizado
SSC	Sistema de Sinalização e Controle

19. GLOSSÁRIO / TERMINOLOGIAS

Expressão	Definição
Acesso remoto aos sistemas	Função que possibilita o acesso remoto ao hardware e software de um determinado sistema com objetivo de confirmar um diagnóstico ou alarme, verificar versão do software, reinicializar o equipamento, possibilitando a manutenção remota do sistema.
Análise automática de tendência de falha	Função que calcula a probabilidade de ocorrência de falha em um determinado sistema (manutenção preditiva), através de medições e análise de parâmetros, controle do número de operações, controle do número de intervenções, etc.
Parada inteligente	É um conceito de automação aplicado a sistemas como iluminação, climatização, água, estados normais de equipamentos auxiliares, reduzindo a necessidade de recursos humanos em atividades rotineiras e reduzindo os custos de manutenção.
Mobilidade do empregado operativo	É um conceito que permite o operador monitorar e comandar sistemas ou equipamentos a partir de qualquer ponto da Parada ou do trem, através de dispositivos portáteis.
Monitoração contínua centralizada	Função que possibilita o acompanhamento de todos os sistemas através de auto diagnósticos, alarmes e número de operações, que passam a ser disponibilizados de maneira centralizada.



Jiga de teste	Ferramenta ou dispositivo desenvolvido para avaliar o funcionamento do equipamento fora do ambiente em que deve operar ou em que está instalado, facilitando o diagnóstico de falhas para sua manutenção e também permitindo a análise e ou comparação de cenários operacionais diferentes para as mesmas atividades.
Manutenção Assistida	Período, que se inicia a partir da Operação Comercial, durante o qual será monitorada a operação de todo o sistema fornecido à Operadora do VLT, com uma equipe técnica qualificada, e que implantará o processo de manutenção preventiva. Durante este período, em uma primeira fase, restabelecerá imediatamente as falhas como acompanhamento da Operadora do VLT e, em uma segunda fase, acompanhará e orientará as equipes de manutenção da Operadora do VLT na execução destas atividades.
Elemento de sinalização	Equipamento de sinalização no terreno - chave, sinal.

20. NORMAS TÉCNICAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA ÓRGÃOS NORMATIZADORES

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações.
- ANSI – American National Standards Institute.
- ASTM – American Society for Testing and Materials.
- BSI – British Standards Institution.
- CENELEC – European Committee for Electrotechnical Standardization.
- CECC – CENELEC Electronic Components Committee - Rules and Administrative Documents Collection.
- CMU/SEI – Carnegie Mellon University/Software Engineering Institute.
- DIN – Deutsches Institut fuer Normung.
- EIA – Electronic Industries Association.
- IEC – International Electrotechnical Comission.
- IEEE – Institute of Electrical and Eletronics Engineers.
- ISO – International Standards Organization.
- MIL – Military Standards.
- TIA – Telecommunications Industry Association.
- UIC – Union Internationale des Chemins de Fer.
- UL – Underwriters Laboratories.
- UNISIG – Union Industry of Signalling.



20.1 Normas Técnicas Aplicáveis

A seguir são apresentadas normas técnicas que devem ser aplicadas nas etapas de elaboração do Projeto, Fabricação e Implantação do Sistema de Sinalização e Controle (SSC) do Sistema de VLT do Subúrbio, além da:

- NBR 14035:1998 – Veículo Leve sobre Trilhos – Requisitos.

20.2 Aterramento

- NBR 5419 - "Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas".
- NBR13184-"Sinalização Ferroviária - Emprego de Elementos de Proteção Elétrica de Equipamento contra Descargas Atmosféricas".

20.3 Barramentos, Conectores, Fios e Cabos Elétricos

- NBR NM-247-3 - "Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Sem cobertura, inclusive – Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD).
- NBRNM280 -"Condutores de Cabos Isolados".
- NBR 5474 - "Conector elétrico".
- NBR6251 - "Cabos de Potência com Isolação Extrudada para Tensões de 1kV a 35kV - Requisitos Construtivos".
- NBR7289 -"Cabo de Controle com Isolação Extrudada de PE ou PVC para Tensões até 1kV-Requisitos de Desempenho".
- NBR7290 -"Cabos de Controle com Isolação Extrudada de XLPE ou EPR para Tensões até 1kV - Requisitos de Desempenho".
- NBR8661-"Cabos de formato plano com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensãoaté 750 V – Especificação".
- NBR 12762 - "Cabo de Controle não Blindado para Sinalização Ferroviária".
- NBR 12925 - "Sinalização Ferroviária - Cabo de Controle - Emenda – Conector".
- NBR12926-"Sinalização e telecomunicação ferroviária – Cabo de controle – Emenda Especificação".
- NBR13248 -"Cabos de Potência e Controle e Condutores Isolados sem Cobertura, com Isolação Extrudada e Baixa Emissão de Fumaça para Tensões até 1kV-Requisitos de Desempenho".
- NBR 13486 – "Fibras ópticas" NBR 13487 – "Fibras ópticas - Tipo multimodo índice gradual – Especificação."
- NBR13570-"Instalações Elétricas em locais de afluência de público – Requisitos Específicos. "
- NBR14773 -"Cabo óptico dielétrico protegido contra ataques de roedores para aplicação em linha de dutos – Especificação".
- NBR60317-8 - "Especificações para tipos particulares de fios enrolamentos – Parte



- 8: Fio de cobre esmaltado de seção circular, à base de poliéster modificado, classe térmica 18".
- NBRIEC 60529 - "Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP - Índice de Proteção)".
 - IEC61754 - "Fibre optic connector interfaces".
 - EN50124 - 1:2001+A2:2005-"Railway Applications. Insulation coordination. Basic requirements. Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment".
 - EN 50124-2:2001 -"Railway applications – Insulation Coordination – Over voltages and related protections". EIA700BAAD-"Detail Specification for Shielded Rectangular Connectors for Universal Serial Bus Plus Power Connectors Series "A".

20.4 Confiabilidade, Disponibilidade e Manutenibilidade

- NBR 5462 - "Confiabilidade e Manutenibilidade".
- NBR 9320 - "Confiabilidade de Equipamentos – Recomendações Gerais".
- NBR13728 - "Sinalização Metroferroviária – Confiabilidade".
- BS5760 - "Reliability of Systems, Equipments and Components – Parts 2, 10, 12 and 13".
- BSEN60300-3-4 - "Dependability management. Application guide. Guide to the specification of dependability requirements."
- BSEN60812 - "Analysis techniques for system reliability. Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)."
- BS EN 61014 - "Programmes for reliability growth."
- BS EN61078 - "Analysis techniques for dependability. Reliability block diagram and Boolean methods."
- BSEN61160 - "Design Review"
- EN50126 - "Railway Applications –The Specification and Demonstration of Reliability,Availability,Maintainability and Safety (RAMS) – All Parts".
- IEC60605 - "Equipment Reliability Testing – Parts 2, 4 e 6".
- IEC60706 - "Maintainability of Equipment - Parts 2, 3 e 5".
- IEC60812 - "Analysis Techniques for System Reliability – Procedure for Failure Mode and Effects Analysis(FMEA)".
- IEC61025 - "Fault Tree Analysis (FTA)".
- IEC/TR62380 - "Reliability data handbook – Universal model for reliability prediction of electronics components, PCBs and equipment."
- MIL-RTD-HDBK-217-"Reliability Prediction Of Electronic Equipment"
- MIL-HDBK-781 - "Reliability Test Methods, Plans and Environments for Engineering, Development, Qualification and Production."
- MIL-RTD-721 - "Definition of Terms for Reliability and Maintainability".
- MIL-RTD-756 - "Reliability Modeling & Prediction".
- MIL-RTD-785 - "Reliability Program for systems and equipment develop."



20.5 Controle de Qualidade

- NBRISO-9000 - "Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário".
- NBR ISO - 9001 - "Sistemas de Gestão de Qualidade – Requisitos".
- NBR ISO-10007 - "Gestão da qualidade - Diretrizes para a gestão de configuração".

20.6 Instalações Elétricas

- NBR5410 - "Instalações Elétricas de Baixa Tensão".
- NBRIEC60439-3 - "Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização- Quadros de distribuição".
- NBRIEC60947-2 - "Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores".
- IEC60364 - "Electrical Installations of Buildings – Part 4".
- NEMA250 - "Enclosures for Electrical Equipment (1000V max)".
- NEMA BA 1 - "Panel boards".
- NEMARN1 - "Polyvinyl-Chloride(PVC) Externally Coated Galvanized Rigid Steel Conduit and Intermediate Metal Conduit".
- NEMATC2 - "Electrical Polyvinyl Chloride(PVC) Tubing and Conduit".
- NEMATC3 - "PVC Fittings for Use with Rigid PVC Conduit and Tubing".
- NEMAVE1 - "Metal Cable Tray Systems".
- NBR13897 - "Duto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade, para uso metroferroviário".
- NBR15465 - "Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho".
- IEC61558-2-12 - "Safety of power transformers, power supply units and similar devices - Part 2-12: Particular requirements for constant voltage transformers".
- ANSI/IEEE-C2-2007 - "National Electrical Safety Code" (NESC).

20.7 Ensaios Gerais, Materiais, Pinturas, Esforços Mecânicos e Níveis de Ruído

- ASTM B117 - "Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus"
- NBR 6323 - "Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação"
- NBR 6655 - "Chapas de aço com características melhoradas de propriedades mecânicas, conformabilidade e soldabilidade".
- NBR 6658 - "Bobinas e chapas finas de aço – Carbono para uso geral - Especificação"
- NBR 7400 - "Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio"
- NBR 15928 - "Ensaio não – destrutivo – Análise de vibrações – Terminologia".



- EN 50125-1 - "Railway Applications - Environmental Conditions for Equipment – Part 1: Equipments on Board Rolling Stock".
- EN 50125-2 - "Railway Applications - Environmental Conditions for Equipment– Part2: Fixed Electrical Installations".
- BS EN50125-3 - "Railway Applications - Environmental Conditions for Equipment – Part3: Equipment for Signalling and Telecommunications".
- ISO 1520 - "Paints and varnishes - Cupping test".
- ISO 2409 - "Paints and Varnishes – Cross-Cut Test".
- ISO3668 - "Paints and varnishes — Visual comparison of the colour of paints".
- ISO 9227 - "Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests".
- MIL-RTD167-1 - "Mechanical Vibrations of Shipboard Equipment".
- MIL-RTD-810 - "Test Method Standard for Environmental Engineering."
- MIL-RTD-45662 - "Calibration Systems Requirements."
- RAL-Padrão de Cores
- UL - 94 - "Plastics Flammability Standard".

20.8 Proteção Elétrica, Interferência e Compatibilidade Eletromagnética

- EIA/IS-648 - "Measurement of Electromagnetic Interference Characteristics of Equipments Intended to Operate in Severe Electromagnetic Environments".
- BSEN50121-1 - "Railway Applications – Electromagnetic Compatibility – Part 1 – General."
- BSEN50121-2 - "Railway Applications – Electromagnetic Compatibility– Part2: Emission of the Whole Railway Systems With the Outside World".
- BSEN50121-3-1 - "Railway Applications – Electromagnetic Compatibility– Part3: Rolling Stock.Train and complete vehicle".
- BSEN50121-3-2 - "Railway Applications – Electromagnetic Compatibility – Part 3: Rolling Stock. Apparatus".
- BSEN50121-4 - "Railway Applications – Electromagnetic Compatibility – Part 4: Emission and Immunity of the Signaling and Telecommunications Apparatus".
- IEC61000 - "Electromagnetic Compatibility – Parts 1, 2, 3, 4, 5 e 6".
- IEC62305 - "Protection against lightning - All Parts".
- MIL-HDBK-237 - "Electromagnetic Compatibility Management Guide for Platforms, Systems and Equipments".
- MIL-RTD-461 - "Requirements for the Control of Electromagnetic Interference characteristics of subsystems and equipment".

20.9 Segurança

- ANSI/IEEE-C2–2007 - "National Electrical Safety Code" (NESC).
- IEC 61508 - "Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems".
- MIL-RTD-882 - "System Safety Program Requirements"



20.10 Sinalização Metroferroviária e Equipamentos Específicos

- AREMA - "Communications & Signals Manual".
- NBR7635 - "Sinalização Ferroviária - Terminologia".
- NBR 8362 - "Sinalização ferroviária - Circuito de via - Classificação".
- NBR 11764 - "Aparelhos de Mudança de Via - Máquinas de Chave".
- NBR 11882 - "Sinalização Ferroviária-Equipamento-Invólucro Metálico".
- NBR12511 - "Sinalização ferroviária – Sinal luminoso - Aspecto-Duas unidades luminosas".
- NBR12732 - "Sinalização Ferroviária – Bonde de Impedância".
- NBR12908 - "Sinalização ferroviária – Lente - Especificação".
- NBR 13309 - "Máquina de chave eletrohidráulica - Especificação".
- IEEE1483 - "IEEE Standard for Verification of Vital Functions in Processor- Based Systems Used in Rail Transit Control".
- UNIEN12368 - "Traffic Control Equipment – Signal Heads".
- EN50126 Aplicações ferroviárias - Especificação e demonstração de Fiabilidade, Disponibilidade, Manutenibilidade e Segurança (RAMS).
- EN50128 Aplicações ferroviárias - Sistemas de sinalização, telecomunicações e de processamento de dados – Software para sistemas de proteção e comando ferroviário.
- EN50129 Aplicações ferroviárias - Sistemas de sinalização, telecomunicações e de processamento - Sistemas eletrônicos de segurança para sinalização.
- EN50155 - "Railway Applications – Electronic Equipment used in Rolling Stock".
- IEC60077 - "Railway Applications – Electric Equipment for Rolling Stock – All Parts".
- IEC60571 - "Electronic Equipment Used on Rail Vehicles".
- IEC62290.1- "Railway applications – Urban guided transport management and command/control systems - Part 1: System principles and fundamental concepts".
- IEC62290.2 - "Railway applications – Urban guided transport management and command/control systems - Part 2: Functional requirements specification".
- IEC61131 - All Parts - "Programmable controllers".
- NBR 13885 - "Placa de circuito impresso para telecomunicação metroferroviária - Modificação ou reparação".

20.11 Software e Sistemas de Informação

- IEEE 828 - "Software Configuration Management Plans".
- IEEE 829 - "Software Test Documentation".
- IEEE 830 - "Guide to Software Requirement Specification".
- IEEE1008 - "Software Unit Testing".
- IEEE1012 - "Software Verification and Validation Plans".
- IEEE 1044-1 - "Classification for Software Anomalies".
- IEEE1061 - "Software Quality Metrics Methodology".



- IEEE1062 - "Recommended Practice for Software Acquisition".
- IEEE1063 - "Software User Documentation".
- IEEE1074 - "Developing Software Life Cycle Processes".
- IEEE1228 - "Software Safety Plans".
- IEEE1394 - "High Performance SerialBus".
- CMMI-DEV - Capability Maturity Model Integration (CMMI), CMMI for Development- Version1.2,CMU/SEI-2006-TR-008.
- SCAMPI - Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) A,Version1.2:Method Definition Document,CMU/SEI-2006-HB-002.
- ISO 9075 - "Information technology – Database languages – SQL".
- ISO/IEC9126 - "Software engineering - Product quality – All Parts".
- ISO/IEC15939 - "Software Engineering – Software Measurement Process".
- ISO/IEC TR 24774 - "Systems and software engineering – Life cycle management – Guidelines for process description".
- MIL-RTD-498 - "Software Development and Documentation"

20.12 Telecomunicações

- IEC61850-3 - "Communication networks and systems in substations-Part3: General requirements".
- IEEE 802.3 - "IEEE Standard for Information Technology – Telecommunications and information exchange between systems–Local and Metropolitan Area Networks – Part 3:Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection(CSMA/CD) Access Method and Physical Layer".
- IEEE–802.3x - "Specification for 802.3 Full Duplex Operation and Physical Layer Specification for 100Mb/s.
- IEEE802.11 - "Standart for Information Technology - Telecommunications and information exchange between systems -- Local and metropolitan area networks-
- Specific requirements - Part11: Wireless LAN Medium Acces Control(MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications".
- IEEE-802.11i - "Wireless Lan Specification".
- IEEE-802.11a - "Wireless Lan MAC and PHY specifications: Higher speed Physical Layer (PHY) extension in the 5.8 GHz band.
- IEEE-802.11b/g - "Wireless Lan MAC and PHY specifications: Higherspeed Physical Layer (PHY) extension in the 2.4GHz band.
- IEEE-802.1d - "Information Technology – Telecommunications and Information Exchange Between Systems – IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks – Common Specifications – Media Access Control (MAC) Bridges."
- IEEE-802-3.1g - "Information Technology – Telecommunications and Information Exchange Between Systems – IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks – Common Specifications – Part 5: Remote Media Access Control (MAC) Bridges."
- IEEE1613 - "IEEE Standard Environ mental and Testing Requirements for



- Communications Networking Devices in Electric Power Substations."
- TIA-232 - "Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange".
 - EN 50129 - "Railway Applications – Communication, Signalling and Processing Systems - Safety Related Electronic Systems for Signaling"
 - EN 50159-1 - "Railway Applications - Communication, Signalling and Processing Systems - Part 1: Safety-Related Communication in Closed Transmission Systems".
 - EN 50159-2 - "Railway Applications - Communication, Signalling and Processing Systems-Part2: Safety Related Communications in Open Transmission Systems".
 - ISO/IEC 8802-3 - "Information Technology – Telecommunications and Information Exchange Between Systems – Local and Metropolitan Area Networks–Specific Requirements - Part 3. Carrier Sense Multiple Access With collision Detection(CSMA/CD) Access Method and Physical Layer".
 - TIA/EIA 568-A - "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard".
 - ITU-TV.10 - "Data Communications over the telephone network - Electrical Characteristics for Unbalanced Double-Current Interchange Circuits Operating at Data Signalling Rates Nominally up to 100 kbit/s".
 - ITU-TV.11 - "Data Communications over the telephone network - Electrical Characteristics for Balanced Double – Current Interchange Circuits Operating at Data Signalling Rates up to 10 Mbit/s".
 - ITU-TV.24 seriesV: Data Communications Over The Telephone Network - List Of Definitions For Interchange Circuits Between Data Terminal Equipment (DTE) And Data Circuit – Terminating Equipment(DCE)
 - ITUX.21 - "Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit Terminating Equipment for Synchronous Operation on Public Data Networks".
 - ITUX.25 - "Interface Between Data Terminal Equipment (DTE) and Data Circuit Terminating Equipment(DCE) for Terminals Operating in the Packet Mode and Connected to Public Data Networks by Dedicated Circuit".

20.13 Terminologia

- IEEE610.12 - "Standard Glossary of Software Engineering Terminology".
- APTA - "Glossary of Reliability, Maintainability and Availability Terminology for Rail Rapid Transit".
- SI - Sistema Internacional de Unidades de Medidas.

20.14 Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho – Ministério do Trabalho

- NR-1 - Disposições Gerais;
- NR-6 - Equipamentos de Proteção Individual;
- NR-10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-12 - Máquinas e Equipamentos;



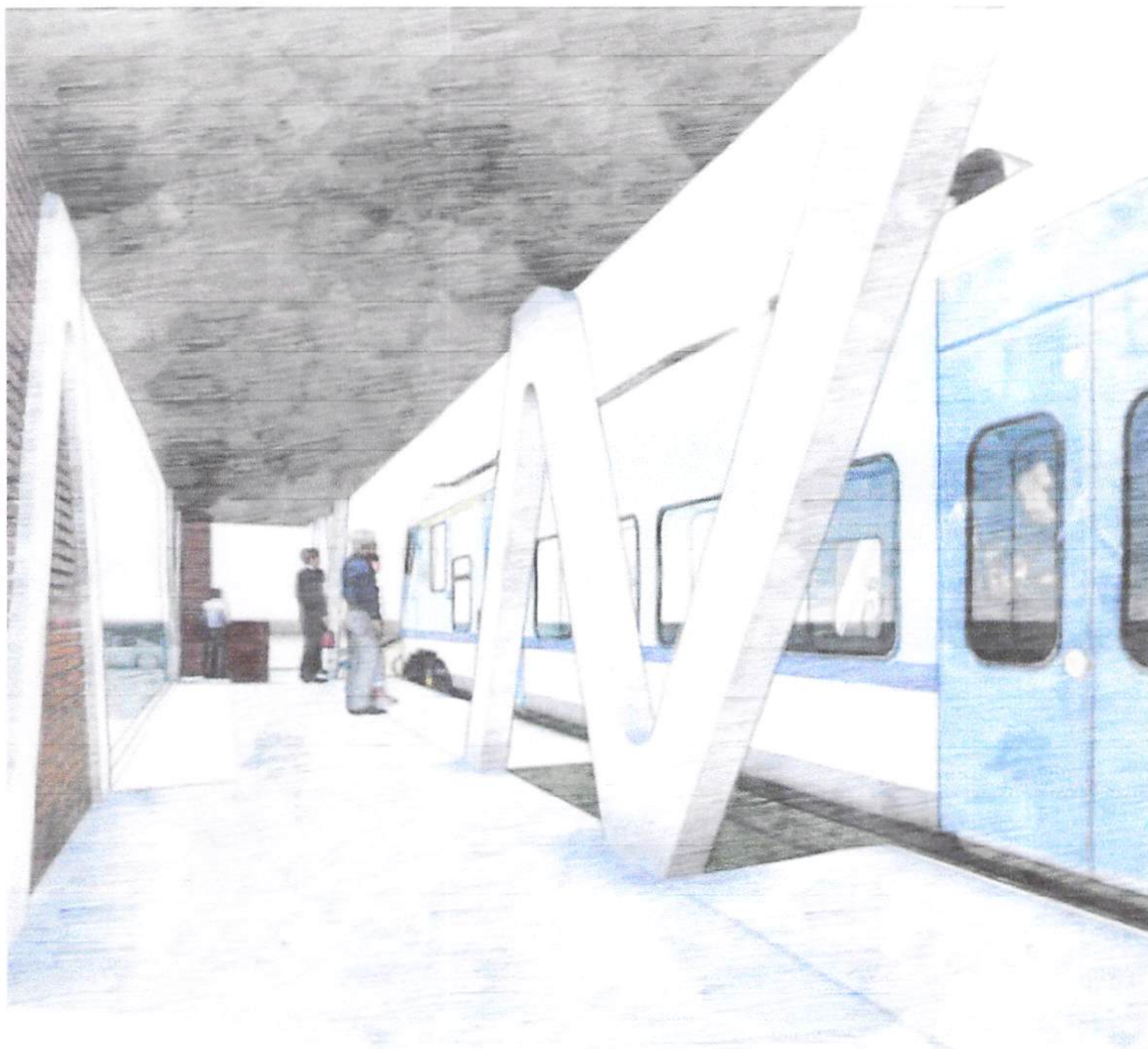
- NR-16 - Atividades e Operações Perigosas;
- NR-17 - Ergonomia.
- NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos locais de Trabalho;
- NR-26 - Sinalização de Segurança.
- NR-33 - Segurança e Saúde do Trabalho em ambiente confinado.
- NR-35 - Trabalho em altura.



Anexo 4 – Apêndice A: VLT - Tomo I - Estudo Socioeconômico - 08/02/2018

VLT DO SUBÚRBIO

- VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS -



TOMO I



Handwritten signature or initials in blue ink.

Anteprojeto do VLT

VLT do Subúrbio

TOMO I

PROGRAMAS E AÇÕES DE TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA

SUMÁRIO GERAL

Diagnóstico da situação atual

1. DESCRIÇÃO DO MEIO FÍSICO

1.1. Descrição da área do empreendimento

2. DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

2.1. A Ocupação Histórica da Área estudada como Alteração Ambiental

2.2. Atributos ambientais e Diversidade local

2.3. Áreas Antropizadas dominam a paisagem

2.4. Fragmentos de mata atlântica

2.5. Ambiente estuarino e marinho

2.6. Diversidade Local

2.7. Unidades de Conservação

2.8. Pressões incidentes sobre os atributos ambientais

3. MEIO SÓCIO ECONÔMICO

3.1. Considerações iniciais

3.2. Aspectos Históricos, Geográficos e Turísticos no percurso do VLT Salvador

3.3. Delimitação da área de interesse

3.4. Espaço dos Subdistritos em 2000 - 2010

3.5. Demografia

3.6. Caracterização das faixas domiciliares

3.7. Taxas de alfabetização nos Subdistritos em 2000 – 2010

3.8. Domicílios particulares permanentes nos Subdistritos em 2000 – 2010

3.9. Descrição do sistema de coleta domiciliar de lixo

3.10. Descrição do sistema de abastecimento de água

3.11. Descrição do sistema de abastecimento de energia elétrica domicílios

3.12. Rendimento nominal mensal domiciliar per capita

3.13. Equipamentos de comércio e lazer na área do empreendimento

3.14. Zonas especiais

3.15. As ZEIS na área de abrangência do VLT

3.16. Referências Bibliográficas

3.17. Estudo de demanda

4. BASE LEGISLATIVA

4.1. Legislação Federal

4.2. Legislação Municipal – Uso e Ocupação do Solo

5. JUSTIFICATIVA DO INVESTIMENTO

5.1. Programa de Necessidades

5.2. Projetos Anteriores

5.3. EVTE – Concepção do Projeto

5.4. O Projeto

6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE

6.1. Partido Urbanístico

6.2. Geometria do Traçado

6.3. Intervenções Viárias

6.4. Sistema Viário de Acesso as Paradas

6.5. Galerias

6.6. Pátio de Manutenção

6.7. Partido Adotado

6.8. Sistemas

6.9. Paradas

6.10. Obra de arte especial

6.11. Contenções

7. ANTEPROJETOS

7.1. Intervenção viária/estacionamentos

7.2. Arquitetura das paradas

7.3. Arquitetura do terminal/pátio de manutenção

7.4. Urbanismo

7.5. Subestações e eletrificação (catenária)

7.6. Topográfico e Cadastral

SUMÁRIO

TOMO I

Anteprojeto do VLT	2
VLT do Subúrbio	2
TOMO I	2
PROGRAMAS E AÇÕES DE TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA	2
SUMÁRIO GERAL	- 3 -
Diagnóstico da situação atual	- 3 -
SUMÁRIO	- 5 -
TOMO I	- 5 -
Sumário	- 13 -
FIGURAS	- 13 -
1. DESCRIÇÃO DO MEIO FÍSICO	- 17 -
1.1 Descrição da área do empreendimento	- 17 -
Figura 1 - Descrição da área do empreendimento. Fonte: Google Maps.	- 17 -
1.1.1 A Cidade Baixa	- 18 -
1.1.2 O Bairro do Comércio	- 18 -
1.1.2.1 Localização e Acesso	- 18 -
Figura 2 - Localização do bairro do Comércio.	- 19 -
Fonte: Google Maps.	- 19 -
1.1.2.2 Instalações e monumentos	- 19 -
Figura 3 - Perspectiva da Baía de Todos-os-Santos, Cidade Baixa e Comércio.	- 20 -
Foto: Museu Temporal.	- 20 -
1.1.2.3 Articulação Comércio / Calçada / Subúrbio Ferroviário	- 20 -
1.1.3 O Bairro da Calçada	- 21 -
1.1.3.1 História	- 21 -
1.1.3.2 Panorama Atual do Bairro	- 21 -
Figura 4 - Atacadões no bairro da Calçada.	- 22 -
Figura 5 - Vista da região de entorno do bairro da Calçada.	- 22 -
Foto: Google Earth.	- 22 -
1.1.4 O Subúrbio Ferroviário	- 23 -
1.1.4.1 Cenários Reais do Universo de Implantação do VLT	- 24 -
1.1.4.2 Descrição da geologia e geomorfologia	- 25 -

2. DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO	- 25 -
2.1 A ocupação histórica da área estudada como alteração ambiental	- 25 -
Figura 7 - Presença do porto de Salvador	- 26 -
Fonte: Google Earth.	- 26 -
Figura 8 -Aspecto da ocupação urbana na área de estudo.	- 26 -
Fonte: Google Earth.	- 26 -
Fonte: Google Earth.	- 27 -
Figura 10 - Ocupação urbana na Enseada dos Tainheiros – baía de Itapagipe.	- 27 -
Fonte: Google Earth.	- 27 -
Figura 11 - Ocupação urbana na Enseada do Cabrito – baía de Itapagipe.	- 28 -
Fonte: Google Earth.	- 28 -
2.2 Atributos ambientais e Diversidade Local	- 28 -
Figura 12 - Principais áreas verdes do município de Salvador.	- 29 -
2.3 Áreas antropizadas dominam a paisagem	- 29 -
Figura 13 - Estação ferroviária da Calçada	- 30 -
Figura 14 - Estação final do subúrbio ferroviário de Paripe.	- 31 -
Figura 15 - Trecho do VLT sob aterros realizados entre os séculos. XVIII E XX.	- 32 -
Fonte: Google Earth.	- 32 -
Figura 16 - Área do terminal da França antes do aterro.	- 33 -
Fonte: http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm	- 33 -
Figura 17 - Área do terminal da França após o aterro	- 33 -
Fonte: http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm	- 33 -
Figura 18 - Área antes do início das obras para construção da av. Jequitiaia.	- 34 -
Fonte: http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm	- 34 -
Figura 19 - av. Jequitiaia pronta após 1960.	- 34 -
Fonte: http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm	- 34 -
Figura 20 - Início do aterro para construção da avenida Jequitiaia em 1920.	- 35 -
Fonte: http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm	- 35 -
Figura 21 - Trecho do VLT em baixo da falha geológica de Salvador.	- 35 -
Fonte: Google Earth.	- 35 -
Figura 22 - Ambiente no entorno da linha do trem na passagem pela ponte da via-	- 36 -
Afrânio Peixoto no bairro do Lobato.	- 36 -
Figura 23 - Parada Lobato.	- 36 -
Figura 24 - Trecho da parada Lobato até a parada União.	- 37 -
Fonte: Google Earth.	- 37 -

Figura 25 - Trecho sob a ponte ferroviária de plataforma situada entre a parada União	- 37 -
Fonte: Google Earth.	- 37 -
Figura 26 - Trecho da parada São João até a parada Paripe.....	- 38 -
Fonte: Google Earth.	- 38 -
Figura 27 - Praia da Plataforma.....	- 38 -
Figura 28 - Praia de Itacaranha.	- 39 -
Figura 31 - Vegetação presente ao longo da parada São Luís.	- 41 -
2.4 Fragmentos de mata atlântica.....	- 41 -
Figura 32 - Atuação do fragmento de mata atlântica – bacia do Cobre.Fonte: Bahia (2013).	- 42 -
Fonte: Bahia (2013).....	- 43 -
Fonte: Google Earth.	- 43 -
2.4.1 Fragmento de Mata Ombrófila Inicial 1 – Parada São Luís.....	- 44 -
2.4.2 Fragmento de Mata Ombrófila Inicial 2 – Parada Coutos – Hospital João Batista Caribé - 44 -	
2.4.3 Fragmentos de Mata Ombrófila Inicial 3 e 4 – Escada.....	- 44 -
Figura 35 - Fragmentos Escada. Fonte: Google Earth.	- 44 -
2.4.4 Fragmento de Mata Ombrófila Inicial 5 – Parada Plataforma.....	- 44 -
Figura 36 - Fragmentos parada Plataforma.....	- 45 -
Fonte: Google Earth.	- 45 -
Figura 37 - Encosta do fragmento parada Plataforma.	- 45 -
Fonte: Google Earth.	- 45 -
2.4.5 Fragmento de Mata Ombrófila Inicial 6 – Parada Viaduto Suburbana ...	- 45 -
Figura 38 - Fragmento parada viaduto Suburbana.....	- 46 -
Fonte: Google Earth.	- 46 -
2.4.6 Fragmentos de Mata Ombrófila Inicial 7 – Parada São Joaquim	- 46 -
Figura 39 - Fragmento parada São Joaquim.....	- 46 -
2.5 Ambiente estuarino e marinho	- 47 -
Figura 40 - Mapa batimétrico da BTS. Fonte: CRA, 2003.	- 48 -
Figura 41 - Praia do Almejado, em Plataforma.....	- 49 -
Figura 42 - Praia de Itacaranha.....	- 49 -
Figura 43 - Praia Grande.....	- 50 -
Figura 44 - Praia de Peripe.....	- 50 -
Figura 45 - Desembocaduras contíguas ao empreendimento.....	- 51 -
Figura 46 - Desembocaduras contíguas ao empreendimento.....	- 52 -





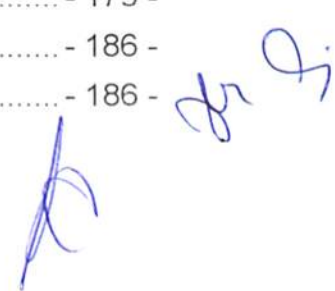
Figura 47 - Desembocaduras contíguas ao empreendimento.....	- 52 -
Figura 48 - Aspecto do rio Paraguari.....	- 53 -
Figura 49 - Aspecto do rio Paraguari.....	- 53 -
Figura 50 - Franja de manguezal após a parada União (lado esquerdo).	- 54 -
2.6 Diversidade local.....	- 54 -
Figura 51 - Marisqueiras na praia de São João.....	- 55 -
2.7 Unidades de conservação.....	- 55 -
Fonte: CODEBA.....	- 56 -
2.7.1 APA Bacia do Cobre / São Bartolomeu e outras UCs associadas.....	- 57 -
Figura 53 - Unidades de conservação na bacia do Rio do Cobre.	- 58 -
Fonte: FFA, 2009.....	- 58 -
2.7.2 Áreas Protegidas pelo SAVAM.....	- 58 -
TABELA1 - SUBSISTEMAS DO SAVAM.....	- 59 -
Figura 54 - APRN Aratu.....	- 60 -
Fonte: PMS – Lei 7400/08.....	- 60 -
Figura 55 - Bacias de Cobre e Paraguari.....	- 61 -
Fonte: PMS – Lei 7400/08.....	- 61 -
Fonte: PMS – Lei 7400/08.....	- 62 -
TABELA 2 – DESCRIÇÃO SAVAM PARA APRN E APCP.....	- 62 -
2.8 Pressões incidentes sobre os atributos ambientais.....	- 64 -
TABELA 3.....	- 64 -
Figura 57 - Presença de Macrófitas no riacho do Macaco e água com aspecto de poluição.....	- 65 -
Figura 58 - Riacho Periperi a jusante da barragem do riacho do Macaco.....	- 66 -
Figura 59 - Captação do rio em tempo seco.....	- 66 -
TABELA 4.....	- 67 -
Figura 60 - Comprometimento do Rio Paraguari.....	- 67 -
Figura 61 - Comprometimento de APP do Rio Paraguari.....	- 68 -
TABELA 5.....	- 68 -
Figura 62 - Áreas de praia para construção.....	- 69 -
Figura 63 - Áreas de praia para construção.....	- 69 -
TABELA 6.....	- 70 -
TABELA 7.....	- 72 -
Figura 67 - Acúmulo de lixo no riacho Paripe e na foz do rio Paraguari.....	- 73 -
Figura 68 - Acúmulo de lixo no riacho Paripe e na foz do rio Paraguari.....	- 73 -
TABELA 8.....	- 76 -

Handwritten signatures and marks in blue ink.

Figura 72 - Introdução de espécies exóticas.....	- 78 -
Figura 73 - Introdução de espécies exóticas.....	- 78 -
TABELA 10	- 79 -
3. MEIO SÓCIO ECONÔMICO.....	- 79 -
3.1 Considerações iniciais.....	- 79 -
3.2 Aspectos históricos, geográficos e turísticos no percurso do VLT Salvador- 79	-
3.3 Delimitação da área de interesse.....	- 80 -
3.4 Espaço dos Subdistritos em 2000 – 2010.....	- 81 -
Figura 74 - Subdistritos de Salvador na área do VLT.....	- 82 -
3.5 Demografia.....	- 82 -
3.6 Caracterização das faixas domiciliares.....	- 86 -
3.7 Taxas de alfabetização nos Subdistritos em 2000 – 2010.....	- 87 -
3.8 Domicílios particulares permanentes nos Subdistritos em 2000 - 2010.....	- 88 -
3.9 Descrição do sistema de coleta domiciliar de lixo.....	- 93 -
3.10 Descrição do sistema de abastecimento de água.....	- 95 -
3.11 Descrição do sistema de abastecimento de energia elétrica nos domicílios- 98	-
3.12 Rendimento nominal mensal per capita.....	- 100 -
3.13 Equipamentos do comércio e lazer na área do empreendimento.....	- 106 -
3.14 Zonas especiais.....	- 107 -
3.15 As ZEIS na área de abrangência do VLT.....	- 108 -
Figura 75 - ZEIS em Salvador segundo PDDU.....	- 109 -
3.16 Referências Bibliográficas.....	- 109 -
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	- 110 -
4. BASE LEGISLATIVA.....	- 112 -
4.1 Legislação Federal.....	- 112 -
4.1.1 Patrimônio Histórico e Cultural.....	- 112 -
4.1.2 Áreas de Atuação no Universo Considerado.....	- 113 -
TABELA 26	- 113 -
4.2 Legislação Municipal – Uso e Ocupação do Solo.....	- 113 -
4.3 LEI Nº 8.167/2012 (Em Vigor).....	- 113 -
LOUOS - Lei de Ordenamento de Uso e Ocupação do Solo de Salvador-	113 -
CAPÍTULO IV - DA MOBILIDADE URBANA	- 114 -
Seção Das Disposições Gerais	- 114 -
Seção II - Da Estrutura Viária	- 115 -

Seção V - Do Transporte Coletivo de Passageiros.....	- 117 -
Seção VI - Do Transporte de Cargas.....	- 120 -
Seção VII - Dos Equipamentos de Conexão.....	- 121 -
Seção III - Do Subsistema de Áreas de Valor Urbano-Ambiental.....	- 122 -
Subseção I - Das Disposições Gerais.....	- 122 -
Subseção III - Das Áreas de Proteção Cultural e Paisagística.....	- 123 -
Subseção IV - Da Área de Borda Marítima.....	- 126 -
Art. 239. V E T A D O.....	- 130 -
PARTES DA LEI RELATIVAS AOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA.....	- 130 -
SEÇÃO III.....	- 130 -
4.3.1 PARTES DA LEI RELATIVA AOS IMPACTOS DE ADEQUAÇÃO SEÇÃO IV ...	- 132 -
Capítulo IV.....	- 133 -
4.3.2 PARTES DA LEI RELATIVAS ÀS RESTRIÇÕES DE USOS SEÇÃO I-	- 133 -
SEÇÃO II.....	- 133 -
SEÇÃO III.....	- 133 -
Das Restrições de Uso e Ocupação do Solo à Área de Borda Marítima.....	- 134 -
RFP= $5,00\text{ m} + 0,60\text{ m} \times [(N - 6,00\text{ m}) \div 3,00\text{ m}]$, em que:.....	- 134 -
RFP - É o recuo frontal progressivo, definido em metros;.....	- 134 -
N - É o gabarito de altura máximo da edificação, definido em metros;.....	- 134 -
RLP= $2,00\text{ m} + 0,30\text{ m} \times [(N - 12,00\text{ m}) \div 3,00\text{ m}]$;.....	- 134 -
RLP = $3,00\text{ m} + 0,30\text{ m} \times [(N - 12,00\text{ m}) \div 3,00\text{ m}]$;.....	- 134 -
RLP = $7,00\text{ m} + 0,30\text{ m} \times [(N - 12,00\text{ m}) \div 3,00\text{ m}]$, em que:.....	- 134 -
RLP - É o Recuo Lateral Progressivo, definido em metros;.....	- 134 -
N - É o gabarito de altura máximo da edificação, definido em metros;.....	- 134 -
5. JUSTIFICATIVA DO INVESTIMENTO.....	- 135 -
5.1 Programa de necessidades.....	- 135 -
5.2 Projetos anteriores.....	- 138 -
5.2.1 Parque Metropolitano Pirajá / São Bartolomeu.....	- 139 -
5.2.2 Projeto Bahia Azul.....	- 140 -
5.2.3 Plano Integrado de Transporte - Subsistema Ferroviário/Rodoviário...	- 141 -
5.3 Concepção do projeto.....	- 141 -
5.3.1 Linha de desejo.....	- 142 -
5.3.2 Alternativa locacional de traçado.....	- 142 -
5.3.3 Alternativa Tecnológica 1.....	- 145 -
5.3.4 Alternativa Tecnológica 2.....	- 146 -

5.3.5 Escolha	- 146 -
Tabela 5	- 148 -
6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE	- 148 -
6.1 Partido Urbanístico.....	- 148 -
6.1.1 Comércio a Calçada.....	- 148 -
6.1.2 Calçada a São Luiz.....	- 148 -
6.2 Geometria do Traçado	- 149 -
6.2.1 Trecho 1 com as mesmas características físicas.....	- 149 -
6.2.2 Trecho 2 com as mesmas características físicas.....	- 150 -
6.2.3 Trecho 3 com as mesmas características físicas.....	- 150 -
6.3 Intervenções Viárias.....	- 151 -
6.3.1 Acesso e interseções viárias na Avenida de França, eng. Oscar pontes e Avenida Jequitaia.....	- 153 -
Figura 81 - Locação Geral dos Acessos.....	- 153 -
LEGENDA:	- 153 -
6.3.2 Interseção 1	- 154 -
Figura 84 – Projeto.....	- 155 -
6.3.3 Interseção 2	- 156 -
6.3.4 Interseção 3	- 158 -
6.3.5 Interseção 4	- 160 -
6.3.6 Interseção 5	- 162 -
6.3.7 Interseção 6	- 164 -
6.3.8 Interseções 7 e 8.....	- 166 -
6.3.9 Interseções 9, 10 e 11.....	- 168 -
6.3.10 Interseção 12.....	- 171 -
6.3.11 Interseção 13.....	- 174 -
6.4 Sistema Viário de Acesso as Paradas	- 175 -
6.5 Galerias.....	- 177 -
6.5.1 O dimensionamento das galerias partiu das seguintes premissas:.....	- 177 -
6.5.1.1 Tirante	- 177 -
6.5.1.2 Profundidade Mínima.....	- 178 -
6.5.2 Dimensões mínimas para galeria.....	- 178 -
6.6 Pátio de Manutenção	- 178 -
6.7 Partido adotado.....	- 179 -
6.8 Sistemas	- 186 -
6.8.1 Descrição dos sistemas	- 186 -



6.8.2 Rede aérea de tração	- 187 -
6.8.3 Sistemas de telecomunicações.....	- 187 -
6.8.4 Sistema de bilhetagem e arrecadação	- 188 -
6.8.5 Sistema de sinalização e controle centralizado.....	- 188 -
6.8.6 Sistema de semaforização	- 189 -
6.8.7 Sistema de energia	- 190 -
6.9 Paradas.....	- 190 -
6.10 Contenções.....	- 191 -
6.10.1 Estruturas a serem recuperadas:.....	- 192 -
6.10.1.1 Muro de pedra argamassada (altura variando entre 3,0 e 5,0m).	- 192 -
Solução proposta: muro de arrimo	- 193 -
6.10.1.2 Muro atirantado (altura variando entre 5,0 e 8,0m).	- 196 -
Solução proposta: muro com contrafortes	- 199 -
6.10.1.3 Muro de pedra argamassada (alturas de até 3,0m).	- 201 -
Solução proposta: Muro de peso de concreto ciclópico.	- 202 -
6.10.1.4 Passagem superior.....	- 203 -
Solução proposta: Passagem superior	- 203 -
Bueiro e Passagem superior	- 204 -



Sumário

FIGURAS

FIGURA 1 - DESCRIÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. FONTE: GOOGLE MAPS.	17 -
FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO DO COMÉRCIO.	19 -
FIGURA 3 - PERSPECTIVA DA BAÍA DE TODOS-OS-SANTOS, CIDADE BAIXA E COMÉRCIO.	20 -
FIGURA 4 - ATACADÕES NO BAIRRO DA CALÇADA.	22 -
FIGURA 5 - VISTA DA REGIÃO DE ENTORNO DO BAIRRO DA CALÇADA.	22 -
FIGURA 6 - SUBÚRBIO FERROVIÁRIO.	23 -
FIGURA 7 - PRESENÇA DO PORTO DE SALVADOR.	26 -
FIGURA 8 - ASPECTO DA OCUPAÇÃO URBANA NA ÁREA DE ESTUDO.	26 -
FIGURA 9 - ANTIGA FÁBRICA SÃO BRÁS, EM PLATAFORMA.	27 -
FIGURA 10 - OCUPAÇÃO URBANA NA ENSEADA DOS TAINHEIROS – BAÍA DE ITAPAGIPE.	27 -
FIGURA 11 - OCUPAÇÃO URBANA NA ENSEADA DO CABRITO – BAÍA DE ITAPAGIPE.	28 -
FIGURA 12 - PRINCIPAIS ÁREAS VERDES DO MUNICÍPIO DE SALVADOR.	29 -
FIGURA 13 - ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DA CALÇADA.	30 -
FIGURA 14 - ESTAÇÃO FINAL DO SUBÚRBIO FERROVIÁRIO DE PARIPE.	31 -
FIGURA 15 - TRECHO DO VLT SOB ATERROS REALIZADOS ENTRE OS SÉCULOS. XVIII E XX.	32 -
FIGURA 16 - ÁREA DO TERMINAL DA FRANÇA ANTES DO ATERRO.	33 -
FIGURA 17 - ÁREA DO TERMINAL DA FRANÇA APÓS O ATERRO.	33 -
FIGURA 18 - ÁREA ANTES DO INÍCIO DAS OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DA AV. JEQUITAIA.	34 -
FIGURA 19 - AV. JEQUITAIA PRONTA APÓS 1960.	34 -
FIGURA 20 - INÍCIO DO ATERRO PARA CONSTRUÇÃO DA AVENIDA JEQUITAIA EM 1920.	35 -
FIGURA 21 - TRECHO DO VLT EM BAIXO DA FALHA GEOLÓGICA DE SALVADOR.	35 -
FIGURA 22 - AMBIENTE NO ENTORNO DA LINHA DO TREM NA PASSAGEM PELA PONTE DA VIA.	36 -
FIGURA 23 - PARADA LOBATO.	36 -
FIGURA 24 - TRECHO DA PARADA LOBATO ATÉ A PARADA UNIÃO.	37 -
FIGURA 25 - TRECHO SOB A PONTE FERROVIÁRIA DE PLATAFORMA SITUADA ENTRE A PARADA UNIÃO.	37 -
FIGURA 26 - TRECHO DA PARADA SÃO JOÃO ATÉ A PARADA PARIPE.	38 -
FIGURA 27 - PRAIA DA PLATAFORMA.	38 -
FIGURA 28 - PRAIA DE ITACARANHA.	39 -
FIGURA 29 - ÁREA DEFINIDA PARA IMPLANTAÇÃO DA LINHA DO VLT AO LONGO DA AVENIDA SÃO LUÍS.	40 -
FIGURA 30 - VEGETAÇÃO PRESENTE AO LONGO DA PARADA PARIPE.	40 -
FIGURA 31 - VEGETAÇÃO PRESENTE AO LONGO DA PARADA SÃO LUÍS.	41 -
FIGURA 32 - ATUAÇÃO DO FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA – BACIA DO COBRE. FONTE: BAHIA (2013).	42 -
FIGURA 33 - SITUAÇÃO DO FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA – BASE NAVAL DE ARATU.	43 -
FIGURA 34 - DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO (EM AMARELO) AO FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA DA BASE NAVAL DE ARATU.	43 -
FIGURA 35 - FRAGMENTOS ESCADA. FONTE: GOOGLE EARTH.	44 -
FIGURA 36 - FRAGMENTOS PARADA PLATAFORMA.	45 -
FIGURA 37 - ENCOSTA DO FRAGMENTO PARADA PLATAFORMA.	45 -
FIGURA 38 - FRAGMENTO PARADA VIADUTO SUBURBANA.	46 -
FIGURA 39 - FRAGMENTO PARADA SÃO JOAQUIM.	46 -
FIGURA 40 - MAPA BATIMÉTRICO DA BTS. FONTE: CRA, 2003.	48 -
FIGURA 41 - PRAIA DO ALMEJADO, EM PLATAFORMA.	49 -
FIGURA 42 - PRAIA DE ITACARANHA.	49 -
FIGURA 43 - PRAIA GRANDE.	50 -
FIGURA 44 - PRAIA DE PERIPE.	50 -
FIGURA 45 - DESEMBOCADURAS CONTÍGUAS AO EMPREENDIMENTO.	51 -
FIGURA 46 - DESEMBOCADURAS CONTÍGUAS AO EMPREENDIMENTO.	52 -
FIGURA 47 - DESEMBOCADURAS CONTÍGUAS AO EMPREENDIMENTO.	52 -
FIGURA 48 - ASPECTO DO RIO PARAGUARI.	53 -

FIGURA 49 - ASPECTO DO RIO PARAGUARI.....	53 -
FIGURA 50 - FRANJA DE MANGUEZAL APÓS A PARADA UNIÃO (LADO ESQUERDO).....	54 -
FIGURA 51 - MARISQUEIRAS NA PRAIA DE SÃO JOÃO.....	55 -
FIGURA 52 - POLIGONAL DA APA BAÍA DE TODOS OS SANTOS.....	56 -
FIGURA 53 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DO COBRE.....	58 -
FIGURA 54 - APRN ARATU.....	60 -
FIGURA 55 - BACIAS DE COBRE E PARAGUARI.....	61 -
FIGURA 56 - APCP CENTRO HISTÓRICO.....	62 -
FIGURA 57 - PRESENÇA DE MACRÓFITAS NO RIACHO DO MACACO E ÁGUA COM ASPECTO DE POLUIÇÃO.....	65 -
FIGURA 58 - RIACHO PERIPERI A JUSANTE DA BARRAGEM DO RIACHO DO MACACO.....	66 -
FIGURA 59 - CAPTAÇÃO DO RIO EM TEMPO SECO.....	66 -
FIGURA 60 - COMPROMETIMENTO DO RIO PARAGUARI.....	67 -
FIGURA 61 - COMPROMETIMENTO DE APP DO RIO PARAGUARI.....	68 -
FIGURA 62 - ÁREAS DE PRAIA PARA CONSTRUÇÃO.....	69 -
FIGURA 63 - ÁREAS DE PRAIA PARA CONSTRUÇÃO.....	69 -
FIGURA 64 - ATERRO E LANÇAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CORPOS D'ÁGUA E NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA MARÉ.....	71 -
FIGURA 65 - ATERRO E LANÇAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CORPOS D'ÁGUA E NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA MARÉ.....	71 -
FIGURA 66 - ATERRO E LANÇAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CORPOS D'ÁGUA E NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA MARÉ.....	72 -
FIGURA 67 - ACÚMULO DE LIXO NO RIACHO PARIPE E NA FOZ DO RIO PARAGUARI.....	73 -
FIGURA 68 - ACÚMULO DE LIXO NO RIACHO PARIPE E NA FOZ DO RIO PARAGUARI.....	73 -
FIGURA 69 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NAS DEPENDÊNCIAS DA EMPRESA FÉRREA NA ESTAÇÃO DE PERIPERI E LOGO APÓS A ESTAÇÃO ESCADA.....	74 -
FIGURA 70 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NAS DEPENDÊNCIAS DA EMPRESA FÉRREA NA ESTAÇÃO DE PERIPERI E LOGO APÓS A ESTAÇÃO ESCADA.....	74 -
FIGURA 71 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NAS DEPENDÊNCIAS DA EMPRESA FÉRREA NA ESTAÇÃO DE PERIPERI E LOGO APÓS A ESTAÇÃO ESCADA.....	75 -
FIGURA 72 - INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS.....	78 -
FIGURA 73 - INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS.....	78 -
FIGURA 74 - SUBDISTRITOS DE SALVADOR NA ÁREA DO VLT.....	82 -
FIGURA 75 - ZEIS EM SALVADOR SEGUNDO PDDU.....	109 -
FIGURA 76 - MAPA DO PLANEJAMENTO FERROVIÁRIO.....	136 -
FIGURA 77 - ALTERNATIVA 2.....	144 -
FIGURA 78 - ALTERNATIVA 1 E 3.....	144 -
FIGURA 79 - DESENHO ESQUEMÁTICO DE COMO SERÁ A INTERSEÇÃO.....	152 -
FIGURA 80 - LOCAÇÃO GERAL DOS ACESSOS.....	153 -
FIGURA 81 - LOCAÇÃO GERAL DOS ACESSOS.....	153 -
FIGURA 82 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	154 -
FIGURA 83 - SITUAÇÃO ATUAL.....	154 -
FIGURA 84 - PROJETO.....	155 -
FIGURA 85 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	155 -
FIGURA 86 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	156 -
FIGURA 87 - SITUAÇÃO ATUAL.....	156 -
FIGURA 88 - PROJETO.....	157 -
FIGURA 89 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	157 -
FIGURA 90 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	158 -
FIGURA 91 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	158 -
FIGURA 92 - SITUAÇÃO ATUAL.....	158 -
FIGURA 93 - PROJETO.....	159 -
FIGURA 94 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	159 -
FIGURA 95 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	159 -
FIGURA 96 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	160 -
FIGURA 97 - SITUAÇÃO ATUAL.....	160 -
FIGURA 98 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	161 -
FIGURA 99 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	161 -

FIGURA 100 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 161 -
FIGURA 101 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	- 162 -
FIGURA 102 - SITUAÇÃO ATUAL.....	- 162 -
FIGURA 103 - PROJETO.....	- 163 -
FIGURA 104 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 163 -
FIGURA 105 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 164 -
FIGURA 106 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	- 164 -
FIGURA 107 - SITUAÇÃO ATUAL.....	- 164 -
FIGURA 108 - PROJETO.....	- 165 -
FIGURA 109 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 165 -
FIGURA 110 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 165 -
FIGURA 111 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	- 166 -
FIGURA 112 - SITUAÇÃO ATUAL.....	- 166 -
FIGURA 113 - PROJETO.....	- 167 -
FIGURA 114 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 167 -
FIGURA 115 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 168 -
FIGURA 116 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO CONFLITOS ENTRE A VIA PERMANENTE E AS VIAS URBANAS.....	- 169 -
FIGURA 117 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	- 170 -
FIGURA 118 - SITUAÇÃO ATUAL.....	- 170 -
FIGURA 119 - PROJETO.....	- 170 -
FIGURA 120 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 171 -
FIGURA 121 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 171 -
FIGURA 122 - SITUAÇÃO PROJETADA DO ACESSO 7.....	- 171 -
FIGURA 123 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	- 172 -
FIGURA 124 - SITUAÇÃO ATUAL.....	- 172 -
FIGURA 125 - PROJETO.....	- 173 -
FIGURA 126 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 173 -
FIGURA 127 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 173 -
FIGURA 128 - PLANTA DE LOCAÇÃO.....	- 174 -
FIGURA 129 - SITUAÇÃO ATUAL.....	- 174 -
FIGURA 130 - PROJETO.....	- 174 -
FIGURA 131 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 175 -
FIGURA 132 - SITUAÇÃO PROJETADA.....	- 175 -
FIGURA 133 - ESTAÇÕES EXISTENTES.....	- 180 -
FIGURA 134 - FORMA DA TRELIÇA DAS PONTES.....	- 181 -
FIGURA 135 - ANTIGA PONTE SÃO JOSÉ.....	- 182 -
FIGURA 136 - CONCEPÇÃO DAS PARADAS.....	- 182 -
FIGURA 137 - CONCEPÇÃO DA PARADA.....	- 183 -
FIGURA 138 - PERSPECTIVA DA PARADA.....	- 183 -
FIGURA 139 - CONCEPÇÃO DA PARADA.....	- 183 -
FIGURA 140 - PERSPECTIVA DA PARADA.....	- 184 -
FIGURA 141 - SEÇÃO TÍPICA.....	- 184 -
FIGURA 142 - PERSPECTIVA DA PARADA.....	- 185 -
FIGURA 143 - PERSPECTIVA DA ENTRADA DA PARADA.....	- 185 -
FIGURA 144 - PERSPECTIVA DO INTERNO DA PARADA.....	- 185 -
FIGURA 145 - PERSPECTIVA DA PARADA.....	- 186 -
FIGURA 146 - PERSPECTIVA DA PARADA.....	- 191 -
FIGURA 147 - VISTA GERAL DO MURO.....	- 192 -
FIGURA 148 - SOLAPAMENTO DA BASE DO MURO.....	- 192 -
FIGURA 149 - ARGAMASSA DE REJUNTE DANIFICADA.....	- 193 -
FIGURA 150 - SEÇÃO TÍPICA DO MURO DE ARRIMO.....	- 193 -
FIGURA 151 - MURO ATIRANTADO (ALTURA VARIANDO ENTRE 5,0 E 8,0M).....	- 196 -
FIGURA 152- TIRANTE OXIDADO.....	- 196 -
FIGURA 153- SOLAPAMENTO DA BASE DO MURO.....	- 197 -
FIGURA 154- MURO COLAPSADO.....	- 197 -
FIGURA 155 - ARMADURAS DA PAREDE ENTRE CONTRAFORTES E DOS CONTRAFORTES OXIDADAS.....	- 198 -



FIGURA 156 - MURO COM CONTRAFORTES.	- 199 -
FIGURA 157 - VERIFICAÇÃO DE ESTABILIDADE DE MURO DE ARRIMO.	- 201 -
FIGURA 158 - MURO DE PEDRA ARGAMASSADA (ALTURAS DE ATÉ 3,0M).	- 202 -
FIGURA 159 - ARMADURA DA LAJE OXIDADA E ENCONTROS DESCALÇADOS.	- 202 -
FIGURA 160 - PASSAGEM SUPERIOR.	- 203 -
FIGURA 161 - CÁLCULO DO EMPURRO.	- 203 -
FIGURA 162- PISO DA PASSAGEM DANIFICADO.	- 204 -

1. DESCRIÇÃO DO MEIO FÍSICO

1.1 Descrição da área do empreendimento

Salvador fica debruçada sobre o mar calmo da Baía de Todos-os-Santos, na ponta de uma península. Sua configuração morfológica urbana se apresenta em duas partes: cidade alta e cidade baixa. Sobre um terreno elevado ergue-se a Cidade Alta, ligada à Cidade Baixa pelo Elevador Lacerda e pelos Planos Inclinados do Pilar, Liberdade e Gonçalves. O contexto urbano, denominado de Cidade Baixa representa a parte situada na morfologia inferior da falha geológica que marca o território da cidade.

O universo de implantação do VLT se desenvolve na Cidade Baixa, e é formado por três trechos assim delimitados: Trecho 1: vai do Bairro do Comércio (Capitania dos Portos) até a Estação da Rede Ferroviária, no Bairro da Calçada. Trecho 2: Parte dessa mesma Estação Ferroviária, atual Estação dos Trens do Subúrbio, até a Parada de Baixa do Fiscal. O Trecho 3, o menor de todos, se estende de Baixa do Fiscal até o ponto final da Avenida São Luís.

Essa área, em toda a sua extensão, tem sido, ao longo dos anos, objeto de planos, projetos e programas de intervenção, sempre no viés de promover qualificações ou reestruturações físico-urbanísticas capazes de absorver as transformações impostas pelos novos modelos econômicos em vigor a cada tempo.

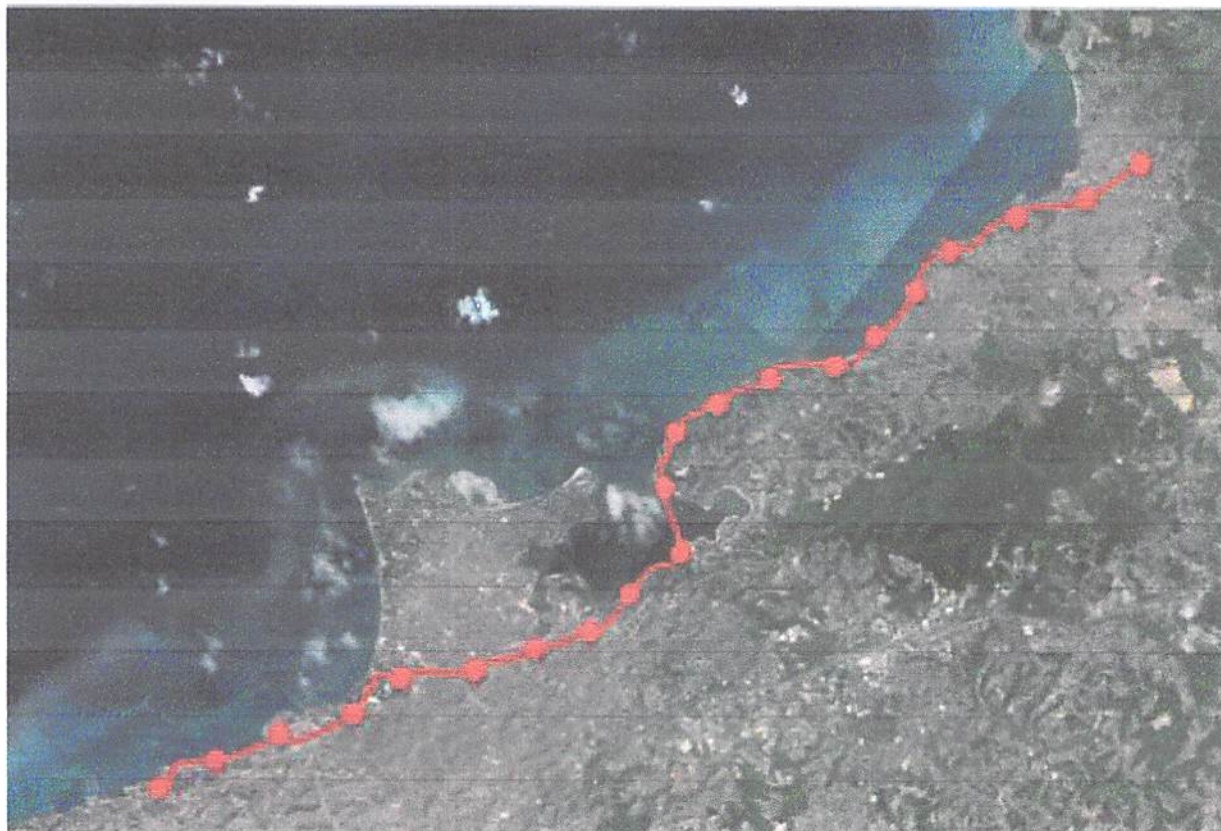
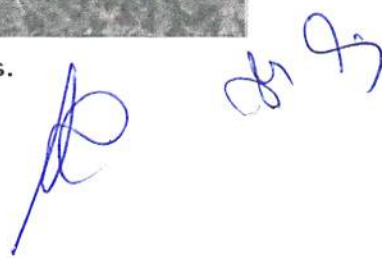


Figura 1 - Descrição da área do empreendimento. Fonte: Google Maps.



1.1.1 A Cidade Baixa

Nessa parte da cidade estão situados o Bairro do Comércio, o Porto de Salvador, agora revalorizado com a instalação do novo Terminal Marítimo de Cruzeiros Turísticos, situado na Avenida da França, depois de demolidos os Armazéns 1 e 2, o bairro de Água de Meninos, o bairro da Calçada e todos que integram a Península de Itapagipe, estendendo-se à região do Subúrbio que, juntos adornam grande parte da costa oeste da cidade na moldura da Baía de Todos os Santos.

Nesse contexto, ficam alguns dos mais precisos patrimônios de arquitetura religiosa e comercial, com prédios de históricas transações, à época do modelo primário exportador.

Destacam-se nesse território o Elevador Lacerda, o Mercado Modelo (antigo prédio da Alfândega), algumas Igrejas, como a da Conceição da Praia e a de Santa Luzia do Pilar, além de outros ascensores, diversos Edifícios Comerciais, o antigo Edifício Sede dos Correios, a matriz do Banco do Brasil, o Instituto do Cacau, o Moinho Salvador, o Conjunto da Casa Pia e Colégio dos Órfãos de São Joaquim, o bairro da Calçada – com a Estação Ferroviária Centro Atlântica – antiga Viação Férrea Federal Leste Brasileiro, os bairros e regiões da Península de Itapagipe, estendendo-se esse território pelas filigranas do chamado Subúrbio Ferroviário, entre outros.

1.1.2 O Bairro do Comércio

O bairro do Comércio surgiu a partir de sucessivos aterros e ampliações da área de praia original, que, no século XVI, chegava ao pé da “montanha”. Desde a chegada dos portugueses à Bahia que o local era entreposto comercial e desembarque dos navios europeus.

É o primeiro bairro de negócios organizado do país, abrigando um dos principais centros financeiros e de serviços da capital baiana, já tendo sido o mais importante complexo de exportações da cidade.

No entanto, o bairro sofreu um período de estagnação no início dos anos 80, com a migração dos empresários para a região do Iguatemi, iniciando a recuperação de sua posição no período recente, com a instalação de Universidades Privadas e novas unidades comerciais e de serviços.

1.1.2.1 Localização e Acesso

O Comércio situa-se na região limítrofe ao Porto de Salvador, junto à Baía de Todos os Santos. Faz limite com a Baía, a oeste; com Sé, Pelourinho e o Pilar, a leste; com o bairro 2 de Julho a sul e com Água de Meninos, ao norte.

Três logradouros, paralelos ao Porto, cortam o bairro: Avenida da França (onde está o Terminal da França, para ônibus urbanos, os Armazéns e o novo Terminal de Cruzeiros), a Avenida Estados Unidos e a Rua Miguel Calmon. As três são confluentes ao sul com a Avenida Lafayete Coutinho que, assim como a Ladeira da

Montanha, ligam o bairro à Cidade Alta. Assim, o bairro conecta a Cidade Alta aos bairros da Península Itapagipana e do Subúrbio Ferroviário.



Figura 2 - Localização do bairro do Comércio.

Fonte: Google Maps.

1.1.2.2 Instalações e monumentos

Ali estão localizados, além do Porto, o Forte de São Marcelo, o Centro Náutico da Bahia, a Capitania dos Portos, o Mercado do Ouro (ou Cais do Ouro), Museu do Cacau, a estação inferior do Plano Inclinado Gonçalves, a Basílica de Nossa Senhora da Conceição da Praia. Na Praça Visconde de Cairu, fica um importante monumento em fibra de vidro do artista Mário Cravo, a Fonte da Rampa do Mercado (ou Monumento à Cidade de Salvador), o Mercado Modelo e a estação inferior do Elevador Lacerda.

É o coração financeiro de Salvador. Bairro no qual está situado o Edifício-Sede do Ministério da Fazenda e a ESAF. Os arredores reservam boas alternativas para a cena gastronômica (Comércio, Pelourinho, Bahia Marina e Barra) e passeios (Pelourinho, Bonfim, Campo Grande dentre outros).



Figura 3 - Perspectiva da Baía de Todos-os-Santos, Cidade Baixa e Comércio.

Foto: Museu Tempostal.

Durante 400 anos, a região figurou como único centro comercial, industrial e portuário de Salvador. A construção da Avenida Lafaiete Coutinho - Avenida Contorno, em 1962, mudou o aspecto do Comércio, favorecendo a implementação de um moderno Centro Comercial para a época.

Com o crescimento e a evolução da cidade para outras áreas, como Paralela e Iguatemi, o bairro do Comércio passou a concentrar principalmente bancos e órgãos públicos, além de algumas universidades e muitas lojas.

1.1.2.3 Articulação Comércio / Calçada / Subúrbio Ferroviário

Seguindo a orla que adorna o bairro do Comércio, desde a Conceição da Praia, passando por Água de Meninos, São Joaquim e Calçada, em direção ao fundo da Baía, fica a Península de Itapagipe que abriga, no seu mais alto morro, a Igreja de Nosso Senhor do Bonfim.

Mais embaixo, Boa Viagem, Monte Serrat e Ribeira, ainda guardam certo ar de cidade pequena, mas com seu ar bucólico apresentam enorme potencial de empreendedorismo voltado para o lazer, o turismo e a cultura.

Adornando essa extensa faixa litorânea da chamada Cidade Baixa, há que se destacar que uma boa parte das bordas da Baía de Todos-os-Santos, com as filigranas de Itapagipe, as Enseadas dos Tainheiros e Cabrito, soma-se às não menos belas bordas do chamado Subúrbio Ferroviário, vindo a se constituir na maior

Handwritten signature and initials in blue ink.

parte do território a ser beneficiado com o novo modal de transporte a ser implantado, o VLT, a partir do aproveitamento da área da rede ferroviária existente, e que dá corpo ao chamado trem do Subúrbio.

1.1.3 O Bairro da Calçada

O bairro da Calçada, hoje, está predominantemente ligado ao Comércio e continua sendo ponto de partida e chegada de usuários dos trens da antiga Estação Leste, que se deslocam do Largo da Calçada ao Subúrbio Ferroviário.

Em suas ruas existe uma grande concentração de pequenos hotéis e pequenas lojas, estando a função residencial em franca substituição.

A Calçada é o primeiro bairro entre a Cidade Baixa e o Subúrbio Ferroviário de Salvador. Situa-se próximo à Feira de São Joaquim e ao terminal marítimo. É neste bairro que se encontra a mais importante estação ferroviária da cidade, que liga a região ao Subúrbio/Bairro de Paripe por meio do sistema ferroviário urbano. Há, ainda, um plano inclinado que liga a Calçada ao Bairro da Liberdade: o Plano inclinado Liberdade-Calçada.

1.1.3.1 História

A origem e o nome do bairro se deram através de um caminho que foi criado entre a atual Avenida Jiquitaia e o Bonfim, denominado "Calçada do Bonfim". Devido à criação da estação ferroviária da Viação Férrea Federal Leste Brasileiro no local, o comércio no bairro começou a desenvolver rapidamente, e, hoje, tem grande importância nessa região da cidade.

1.1.3.2 Panorama Atual do Bairro

A região do Bairro da Calçada é marcada por abrigar, além da Estação Ferroviária, uma extensa e antiga área de comércio varejista, em constante transformação. No vetor de comunicação com a cidade alta – Largo do Tanque, mais precisamente na Rua Nilo Peçanha, existe uma concentração, já expressiva, de lojas de atacado, ou os Atacadões.



Figura 4 - Atacadões no bairro da Calçada.
Foto: Correio da Bahia.

A Rua Nilo Peçanha possui uma grande gleba de terrenos que abrigava no passado enormes galpões e armazéns que davam suporte à produção ali chegada proveniente do Recôncavo.



Figura 5 - Vista da região de entorno do bairro da Calçada.
Foto: Google Earth.

Esses grandes armazéns entraram em decadência e ruínas, desvalorizados no mercado imobiliário, mas vêm recebendo paulatinamente novas ocupações sem o menor critério ou controle de uso do solo. Contudo, em razão da sua generosa "caixa", essa rua, em conjunto com a extensa área ainda vazia, apresenta um enorme potencial para um amplo processo de requalificação e potencialização de usos.





Figura 6 - Subúrbio Ferroviário.
Fonte: Acervo da Biblioteca Pública do Estado.

1.1.4 O Subúrbio Ferroviário

Subúrbio Ferroviário abrange 22 bairros onde moram 24,55% da população soteropolitana, ou seja, lá estão cerca de 600 mil habitantes. Até 1970 o local era formado por lugarejos, comunidades tradicionais de pescadores e veranistas que aproveitavam a pesca farta e as belezas das praias e enseadas banhadas pelas águas calmas da Baía de Todos-os-Santos.

A linha do trem da antiga Leste (Viação Ferroviária Leste Brasileiro), inaugurada em 1860, fez com que as pessoas conhecessem melhor esta linda parte de Salvador. Atualmente, e após a ocupação de 1970 e 1980, o Subúrbio Ferroviário se vê ocupado em sua grande maioria por moradores das chamadas classes populares.

Após a construção da Av. Afrânio Peixoto (Av. Suburbana), houve um aumento significativo das ocupações informais, que fizeram com que este local da cidade fosse esquecido e deixado sua formação à espontaneidade das estratégias de sobrevivência do povo; Alagados, sem sombra de dúvida, é reflexo desse abandono e criatividade do sobreviver.

Assim, "A Suburbana", como é conhecida, concentra boa parte das comunidades populares da cidade que convive com a falta de emprego, abandono, violência urbana, moradia precária e pobreza, paralelo à história antiga da formação de Salvador, com praias e locais belíssimos e com a rica cultura popular retratada, por exemplo, nos diversos grupos de capoeira, samba, música, terreiros e casas de candomblé, e na simbologia natural do Parque de São Bartolomeu.

Diferente de outros bairros situados no Subúrbio Ferroviário de Salvador, que começaram a se desenvolver com a construção da Avenida Afranio Peixoto, o bairro Lobato ganhou destaque em 1939 quando foi descoberto o primeiro poço de petróleo brasileiro na Rua do Amparo. Tornou-se mais intensamente povoado na década de setenta, depois que uma forte chuva destruiu casas e desabrigou famílias

que viviam em regiões próximas a este bairro. Para resolver a situação dos desabrigados, o Governo do Estado construiu casas no Lobato e deslocou as pessoas desabrigadas para o bairro.

1.1.4.1 Cenários Reais do Universo de Implantação do VLT

O território que compreende o conjunto de cenários da cidade de Salvador, sobre os quais o governo estadual pretende implantar o Sistema VLT – Veículo Leve sobre Trilhos – vem passando por sucessivas transformações ao longo das últimas décadas, como já enfocado nos seus aspectos históricos.

Esses cenários abrangem, de modo mais destacado, grande parte da chamada Cidade Baixa, desde o bairro do Comércio, antigo Bairro da Praia, até o Bairro da Calçada, onde está situada a antiga Estação da Rede Ferroviária, estendendo-se pelas bordas do mar da Baía de Todos-os-Santos, nas franjas que caracterizam o chamado Subúrbio Ferroviário de Salvador.

Nesse universo, podem-se vislumbrar diversos aspectos que emergem das mudanças ocorridas no contexto urbano dessa parte da cidade, muitos deles resultantes dos

sucessivos modelos econômicos instalados no país pelo Governo Federal e que se rebatem ainda hoje nos desenhos.

A extensão territorial, que parte atualmente do bairro da Calçada até o Subúrbio de Paripe, e que possui atualmente 10 estações da rede de trem, será por certo revalorizada com a implantação do VLT, destacando a ampliação desse trecho em mais 11 paradas, distribuídas nos dois sentidos extremos e opostos: Calçada / Comércio e Paripe / São Luís.

Ao longo dessa extensão, são destacados, adiante, alguns dos pontos que caracterizam as futuras paradas do VLT, constituindo-se em áreas de interesse do projeto, tanto do ponto de vista operacional ou funcional, quanto na dinâmica de uso e ocupação do solo, projetando-se possíveis impactos e ressaltando cenários presumíveis como resultado do potencial identificado a partir de pesquisas investigativas e conhecimento da realidade desses territórios. Essa área tem sido, ao longo dos anos, objeto de planos, projetos e programas de intervenção, sempre no viés de promover qualificações ou reestruturações físico-urbanísticas capazes de absorver as transformações impostas pelos novos modelos econômicos em vigor a cada tempo.

Esse contexto de implantação do VLT é formado por três trechos assim delimitados: Trecho 1: vai do Bairro do Comércio (Capitania dos Portos) até a Estação da Rede Ferroviária, no Bairro da Calçada. Trecho 2: Parte dessa mesma Estação Ferroviária atual destinada aos Trens do Subúrbio até a Parada de Paripe. O Trecho 3, é o menor de todos e estende esse percurso até o ponto final da Avenida São Luís, dando nome à última Parada do sistema.

1.1.4.2 Descrição da geologia e geomorfologia

A região é cortada pela falha geológica de Salvador, elemento que separa os sedimentos petrolíferos da Bacia do Recôncavo, das áreas pré-cambrianas, sobre as quais se estruturou a bacia sedimentar. A morfologia é caracterizada por vales estreitos e encostas íngremes, com relevos que oscilam entre o nível do mar e cotas de 80 metros.

Na região, encontram-se as seguintes unidades geológicas: Formação Barreiras, Embasamento Cristalino, Grupo Ilhas, depósitos fluviais em zonas próximas ao mar e mangues. A Formação Barreiras é constituída por sedimentos areno-argilosos, que afloram em cotas acima dos 70 metros e apresentam uma elevada propensão à erosão, sobretudo quando é removida a cobertura vegetal nas encostas com inclinação superior a 30%.

O Embasamento Cristalino e Grupo Ilhas afloram em cotas inferiores aos 70 metros e estão, particularmente, susceptíveis a desmoronamentos e deslizamentos.

A elevada plasticidade dos solos argilosos formados da decomposição do Grupo Ilhas torna problemática a sua utilização para fins habitacionais. A escassa permeabilidade do terreno dificulta a utilização de fossas sépticas, como solução para o saneamento dos resíduos líquidos.

Os depósitos fluviais constituídos por sedimentos arenosos e argilosos e de matéria orgânica, cobertos por uma vegetação hidrófila, estendem-se ao longo dos cursos de água principais, em particular próximo ao estuário do Rio Cobre e ao norte da represa do Cobre.

Nas zonas limítrofes da Enseada do Cabrito encontram-se presentes os mangues, cuja riqueza de matéria orgânica e condições físico-químicas específicas favorecem o desenvolvimento dos manguezais, importante fonte de alimentação para as comunidades locais.

A rede hidrográfica da Bacia é formada por 49 cursos de água. O Rio do Cobre é corpo principal e nasce da Lagoa da Paixão, localizada a 55 metros de altitude. Seu curso elevado chega até a represa hídrica, a parte média estende-se até a cascata do Cobre e a parte baixa até a Enseada do Cabrito, na Baía de Todos-os-Santos. Os cursos secundários são todos de pequeno e médio porte e as nascentes principais se localizam entre o Alto de Paripe e Alto de Periperi, Valéria e Pirajá.

2. DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

2.1 A ocupação histórica da área estudada como alteração ambiental

Com a inauguração do primeiro trecho da ferrovia Calçada/Aratu, em 1860, com uma extensão de 18km, intensificou-se a ocupação da área, pois a mesma recebeu um novo impulso com a criação das estações. A ocupação dos mangues na direção do Uruguai, a consolidação da Barão de Cotegipe na direção dos Mares, a expansão de Plataforma e a formação do povoado de Paripe datam desta época. (ROCHA, 2003).

Segundo Santos (2012), a expansão da ocupação da área do bairro do Comércio e a modernização do porto da cidade de Salvador apenas foram possíveis devido aos

diversos aterros que foram realizados sobre o mar da Baía de Todos os Santos (MATTOSO, 1992; PINHEIRO, 2002; VASCONCELOS, 2002).

Destacam-se as ocupações sobre a baía de Itapagipe, conhecidas como palafitas, que interferiram sobre a sua fisionomia, com sucessivos aterros e sobre a qualidade das suas águas.

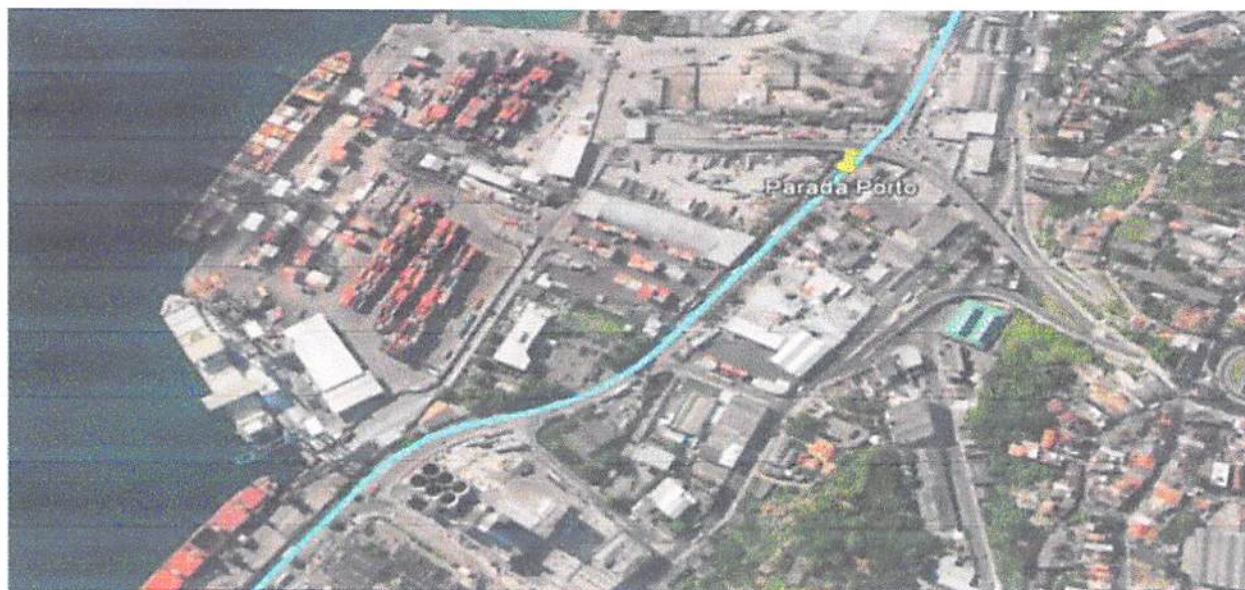


Figura 7 - Presença do porto de Salvador.

Fonte: Google Earth.

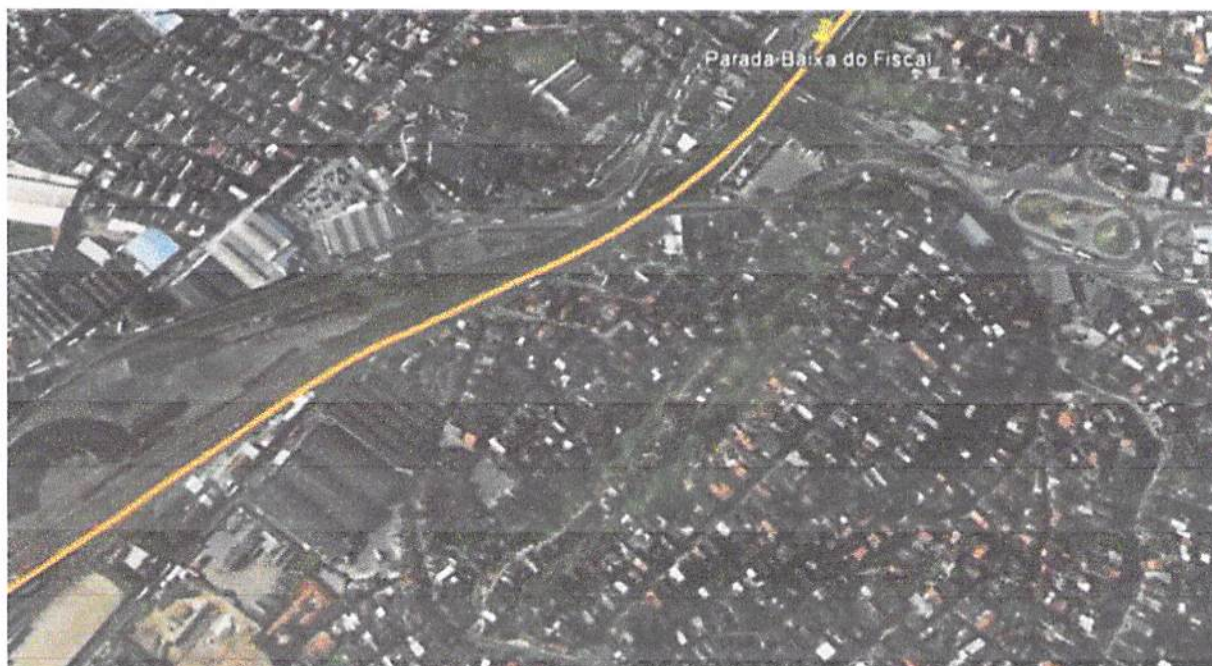


Figura 8 -Aspecto da ocupação urbana na área de estudo.

Fonte: Google Earth.



Figura 9 - Antiga fábrica São Brás, em plataforma.
Fonte: Google Earth.



Figura 10 - Ocupação urbana na Enseada dos Tainheiros – baía de Itapagipe.
Fonte: Google Earth.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Figura 11 - Ocupação urbana na Enseada do Cabrito – baía de Itapagipe.

Fonte: Google Earth.

2.2 Atributos ambientais e Diversidade Local

A área de implantação do empreendimento encontra-se na zona urbana de Salvador e na Orla da Baía de Todos os Santos. O empreendimento será implantado, na maior parte do trecho, sobre uma linha férrea já existente, sendo que as demais áreas se encontram também em elevado estado de antropização.

O maior foco de atenção do ponto de vista ambiental para a implantação do empreendimento diz respeito à proximidade da linha de costa, sendo que, na enseada do Cabrito, há um trecho sobre a área marinha, na linha férrea já existente. Quanto a possíveis interferências com a cobertura vegetal, não há relação entre o empreendimento e qualquer fragmento de importância. A **Figura 16** mostra que o futuro VLT encontra-se distante das principais áreas verdes da cidade.

Originalmente, a região, anteriormente à ocupação urbana possuía ambientes de Mata Ombrófila, restingas, manguezais e corpos d'água que sustentavam elevada biodiversidade. Hoje são encontrados resquícios de parte destes ambientes, porém em elevado grau de alteração. Do ponto de vista ambiental, a paisagem da área de implantação do futuro VLT e seu entorno pode ser assim classificada:

- Áreas urbanas;
- Fragmentos de Mata Atlântica; e
- Ambiente estuarino e marinho.

Destaca-se que mesmo os fragmentos de Mata Ombrófila, estuários e o ambiente marinho encontram-se alterados pela falta de controle de uso do solo, lançamento de esgotos, supressão vegetal indiscriminada. Na região existem ainda manguezais,




como os associados à foz do Rio do Cobre e à enseada de Tainheiros, porém estes encontram-se distantes do empreendimento, fora do alcance dos seus eventuais impactos, e portanto, não impactam no empreendimento, com exceção de uma franja existente na baía de Itapagipe, citada no subitem específico sobre estuários.



Figura 12 - Principais áreas verdes do município de Salvador.

2.3 Áreas antropizadas dominam a paisagem

De ocupação antiga, a maior parte do trecho do VLT está localizado sobre áreas antropizadas e o seu entorno também se encontra nesta mesma condição. Ocupando a faixa de orla desde o Centro Náutico até o bairro de São Luís, apresenta-se a seguir a descrição das áreas antropizadas.

A partir da estação Calçada será utilizada uma área que já compõe sistema ferroviário de Salvador, a qual funciona atualmente numa linha distribuída entre a estação ferroviária da Calçada (**Figura 17**) e a estação do subúrbio ferroviário (**Figura 18**).

25
S

AO



Figura 13 - Estação ferroviária da Calçada



Figura 14 - Estação final do subúrbio ferroviário de Paripe.

52 f.

[Handwritten signature]

A área a partir da estação ferroviária da Calçada (parada Calçada), no contexto urbano da cidade de Salvador, que está situada no subúrbio Ferroviário. Essa área foi exposta a um processo de urbanização datado principalmente a partir do ano de 1860, quando foi implantado o 1º trecho da ferrovia entre Salvador e Alagoinhas, primeiro "sistema" de transporte intermunicipal da cidade.

A ferrovia partia do bairro da Calçada, na cidade baixa, próximo ao Porto de Salvador, e servia para escoar a produção agrícola do Recôncavo. A partir dos locais das suas estações ferroviárias, na segunda metade do século XIX, formaram-se as primeiras aglomerações urbanas em função dessas paradas, as quais eram localizadas no subúrbio nesta época.

Este espaço suburbano, na época, manteve-se como uma área apenas acessível por trem até a década de 70, quando foi implantada a Av. Suburbana. Esta avenida interligou as diversas localidades existentes, dando origem a um novo vetor de expansão urbana da cidade, cujo contexto político econômico, foi marcado pelo processo de modernização industrial conservadora, associado à criação da Região Metropolitana de Salvador (1973) e a implantação do Complexo Petroquímico de Camaçari (1978).

Ao longo do tempo inúmeros planos e projetos de urbanização e legislação urbanística foram elaborados, mas tiveram resultados pouco efetivos. Assim a cidade cresceu ao longo de dois vetores de expansão principais associados à Av. Paralela e à BR-324, e o vetor de expansão no entorno das comunidades da baía de Todos os Santos ao longo da Av. Suburbana cresceu de forma desordenada.

O trecho dos trilhos do VLT que iniciará na Parada França segue numa área urbanizada sobre os aterros realizados entre os séculos XVIII e XX e vai até a Parada da Calçada, conforme está apresentado na **Figura 19**. Desta última, os trilhos utilizarão as áreas nas quais hoje opera o trem na região do subúrbio ferroviário.



Figura 15 - Trecho do VLT sob aterros realizados entre os séculos XVIII E XX.

Fonte: Google Earth.

A partir de 1854, foi iniciada a elaboração de planos para a ampliação e modernização do porto de Salvador. A praia neste trecho foi aterrada no final dos anos de 1960 onde hoje é um terminal de contêineres do Porto de Salvador. A **Figura 20** mostra a Área do Terminal da França após a construção do aterro. Já a **Figura 21** mostra a mesma área vista da cidade alta de Salvador antes da construção do aterro.



Figura 16 - Área do terminal da França antes do aterro.

Fonte: <http://www.salvador-antiga.com/aqua-meninos/antiga-salvador.htm>.



Figura 17 - Área do terminal da França após o aterro

Fonte: <http://www.salvador-antiga.com/aqua-meninos/antiga-salvador.htm>

Handwritten signatures and initials in blue ink.

A **Figura 22** mostra a área de Água de Meninos, antes do início dos aterros, cuja urbanização se intensificou a partir de 1920, quando foi iniciada a construção da Av. Jequitaia. Esta, por sua vez, só foi concluída na década de 1960 (**Figura 23**).



Figura 18 - Área antes do início das obras para construção da av. Jequitaia.

Fonte: <http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm>.



Figura 19 - av. Jequitaia pronta após 1960.

Fonte: <http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm>.

A partir da observação da **Figura 22**, pode-se verificar que o ambiente natural da área da avenida antes dos inícios dos trabalhos de aterramento, no ano de 1920. A partir desta e da **Figura 24**, verifica-se a presença da zona de entre marés e supra litoral, com a presença de um ecossistema de restinga, atualmente inexistente.



Figura 20 - Início do aterro para construção da avenida Jequitaia em 1920.

Fonte: <http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm>.

O trecho que vai da Parada Calçada até a parada do Lobato está apresentado na **Figura 25**. Esse trecho se caracteriza por estar num ambiente antrópico, a qual fica abaixo e em paralelo à encosta relativa à falha de Salvador. Esta, por sua vez é uma falha geológica que remonta ao período quando houve a separação do continente africano da América do Sul. Atualmente a infraestrutura urbana da área já contempla o transporte público sobre trilhos, situado num perímetro que segue pela área da Planície de compartimentação marinha.

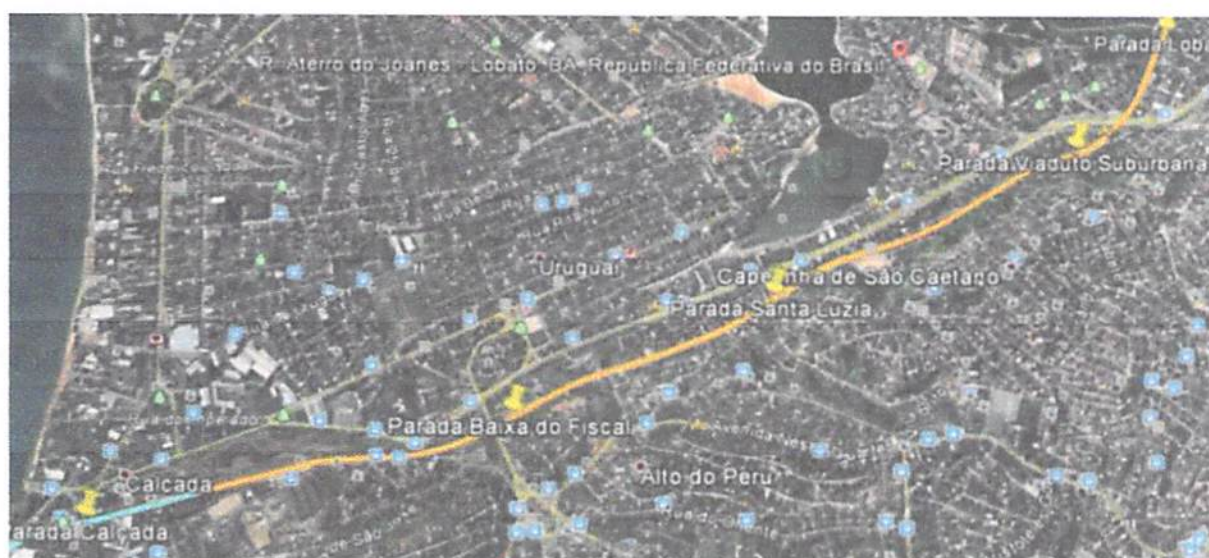


Figura 21 - Trecho do VLT em baixo da falha geológica de Salvador.

Fonte: Google Earth.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized signature and several smaller initials.

Seguindo a planície de compartimentação marinha, a linha irá passar por baixo do viaduto do Lobato (**Figura 26**), quando ela se distancia desta planície e indo para uma área com altitude quase ao nível do mar. O trecho entre Parada Lobato (**Figura 27**) até a Parada União, mais precisamente, nas imediações da travessa Alfredo Pereira, junto ao estaleiro artesanal União (**Figura 28**).

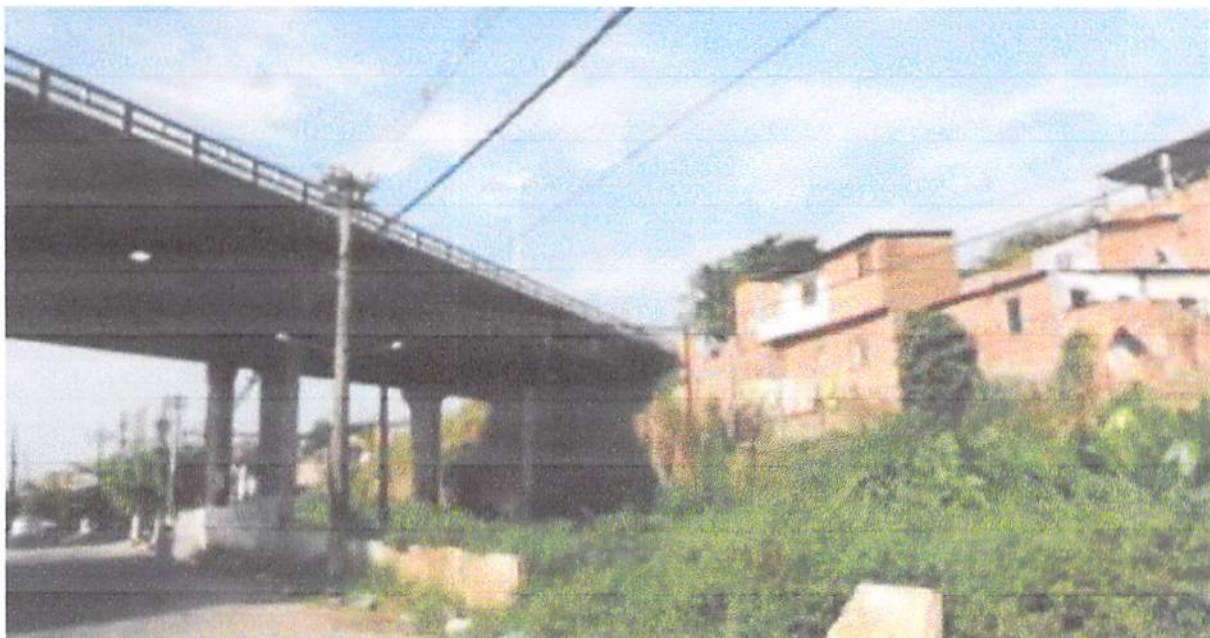


Figura 22 - Ambiente no entorno da linha do trem na passagem pela ponte da via Afrânio Peixoto no bairro do Lobato.



Figura 23 - Parada Lobato.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

O ambiente antropizado revela uma comunidade vegetal psamófila oportunista com mosaicos com populações de espécimes da família Araceae. Isso mostra a presença de ambientes úmidos nas margens dos trilhos existentes atualmente em função de problemas de drenagem associados ao lançamento de esgoto doméstico e resíduos sólidos a céu aberto.



Figura 24 - Trecho da parada Lobato até a parada União.

Fonte: Google Earth.

A partir daí inicia-se a ponte ferroviária de Plataforma a qual vai até as proximidades da Parada São João. Este trecho está apresentado na Figura 29 e se caracteriza pela influência das estruturas sobre a área marinha.

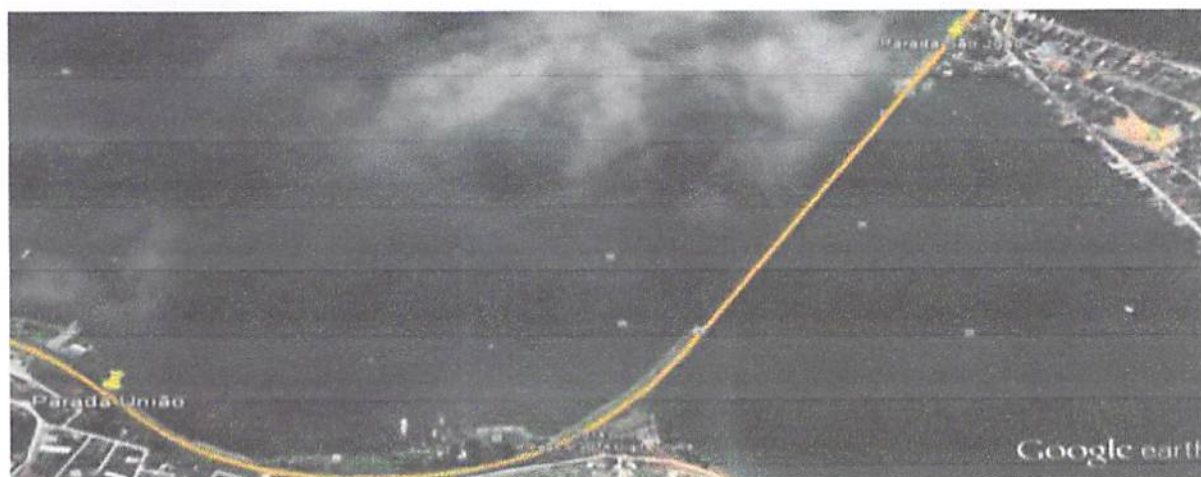


Figura 25 - Trecho sob a ponte ferroviária de plataforma situada entre a parada União e a parada São João.

Fonte: Google Earth.

75
76

10

A **Figura 30** mostra o trecho da parada São João e da parada Paripe. Esse trecho deverá ser implantado nas áreas já utilizada para a atual linha ferroviária do subúrbio, a qual está situada nas proximidades das seguintes praias utilizadas por banhistas: Plataforma (**Figura 31**), São Brás, Itacaranhá (**Figura 32**), Praia Grande e Periperi.

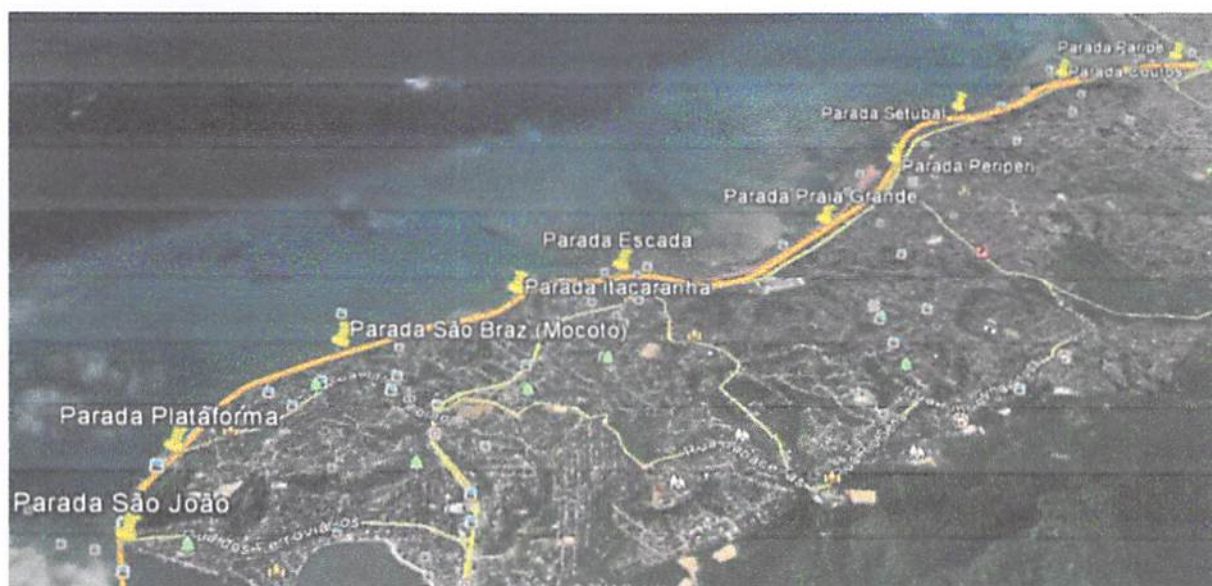


Figura 26 - Trecho da parada São João até a parada Paripe.

Fonte: Google Earth.

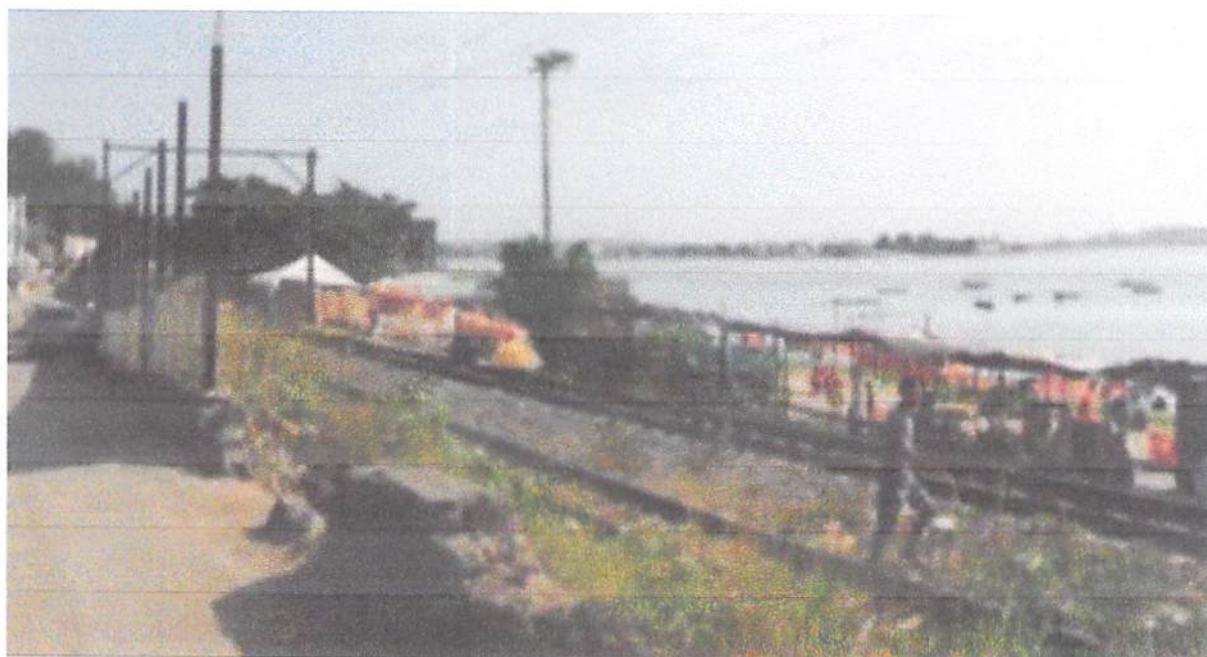


Figura 27 - Praia da Plataforma.

Handwritten signature and initials in blue ink.



Figura 28 - Praia de Itacaranha.

Atualmente a parada denominada no projeto como parada Paripe é chamada de terminal do Subúrbio Ferroviário. Este se encontra sem conservação (**Figura 34/35**), sendo um ambiente dominado por plantas invasoras típicas de ambiente antropizado. O trajeto da Parada Paripe até a Parada São Luís, será implantado numa área paralela à avenida São Luís. A área do trajeto se caracteriza por estar antropizada, situada ao longo de uma ocupação desordenada iniciada após a implantação de uma antiga linha ferroviária (**Figuras 33 a 35**).

A ocupação é antiga e segundo os moradores locais, ela foi iniciada por antigos funcionários da ferrovia, tendo deixado de funcionar a cerca de 20 anos. Na área observou-se a presença de trilhos em má conservação próximos às casas, contendo resíduos sólidos dispostos a céu aberto. Observando as figuras pode-se verificar também a presença de plantas invasoras típicas de ambientes degradados, verificou a presença de bananeiras, mangueiras, fícus, amendoiras, palmeiras "veccia", dentre outras plantas domésticas ou de cunho paisagístico.

Handwritten signature and initials in blue ink.



Figura 29 - Área definida para implantação da linha do VLT ao longo da avenida São Luís.



Figura 30 - Vegetação presente ao longo da parada Paripe.



Figura 31 - Vegetação presente ao longo da parada São Luís.

A área definida para instalação da parada São Luís, se caracteriza por ser uma área antropizada, utilizada pela antiga linha férrea, a qual atravessará a via da Base Naval sob o viaduto.

2.4 Fragmentos de mata atlântica

A Floresta Ombrófila é um bioma que ocupava a maior parte da região litorânea brasileira e um dos mais ameaçados do mundo. Fazem parte deste bioma, a Mata Atlântica, os manguezais, as restingas e as áreas úmidas.

Apesar de sustentar elevada biodiversidade, a ocupação histórica no Brasil, no sentido litoral-interior, fez com que as principais cidades e atividades econômicas estivessem situadas neste bioma. Hoje, no estado da Bahia destacam-se a região de Porto Seguro e Una/Ilhéus/Itacaré, ainda com elevada conectividade em função do agrossistema de Cabruca, as restingas da península de Maraú e Guaibim, no Baixo Sul e a Mata do Bu, no litoral norte. Na baía de Todos os Santos ainda é possível encontrar alguns fragmentos, especialmente de restingas.

No município de Salvador, alguns fragmentos se destacam, a exemplo do Parque Metropolitano de Salvador, os remanescentes do Greenville, a região das barragens do rio Ipitanga e, mais próximo ao empreendimento foco deste estudo, os remanescentes associados ao rio do Cobre (Barragem do Cobre e Parque São Bartolomeu). Destaca-se, porém, que estes importantes remanescentes estão situados fora do alcance dos possíveis impactos do empreendimento. A **Figura 36** mostra o remanescente do Rio do Cobre, conforme mapeamento realizado recentemente pelo Núcleo da Mata Atlântica do Ministério Público da Bahia.




Bahia (2013) mapeou ainda um fragmento de importância para a região, que consiste naquele associado à Base Naval de Aratu (**Figura 37**), o qual não sofrerá interferência direta do projeto (**Figura 38**).

De forma contígua ao empreendimento encontram-se poucos remanescentes, de baixa expressão, e isolados, situados principalmente nas encostas. Todos estes são classificados como Mata Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração e são descritos a seguir.

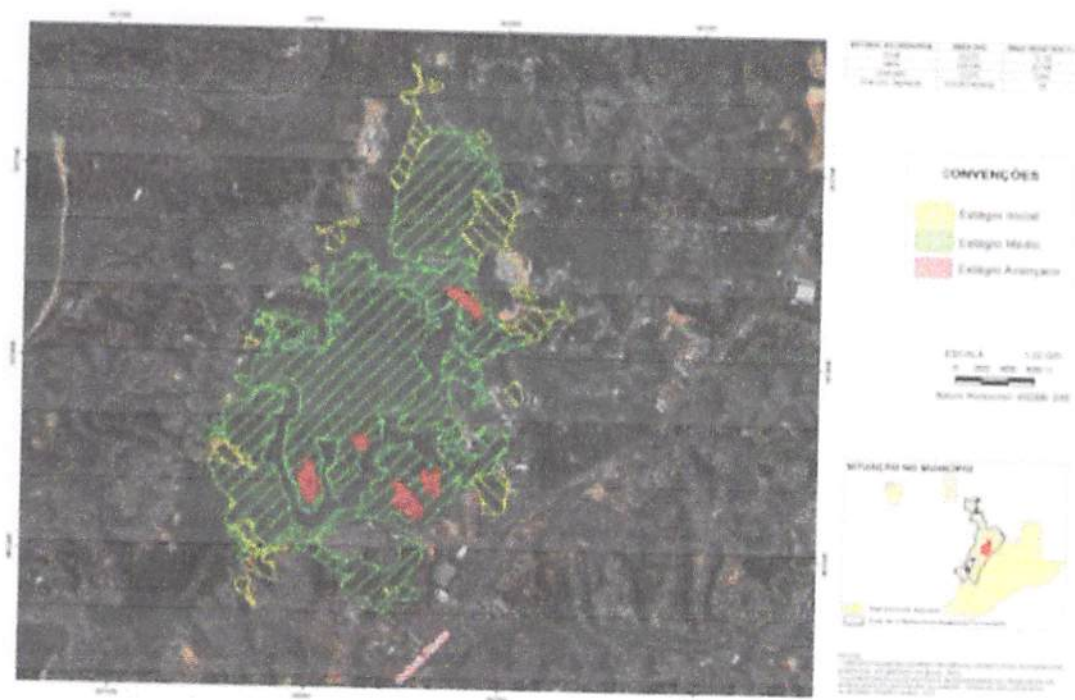


Figura 32 - Atuação do fragmento de mata atlântica – bacia do Cobre.Fonte: Bahia (2013).

50.9

[Assinatura]

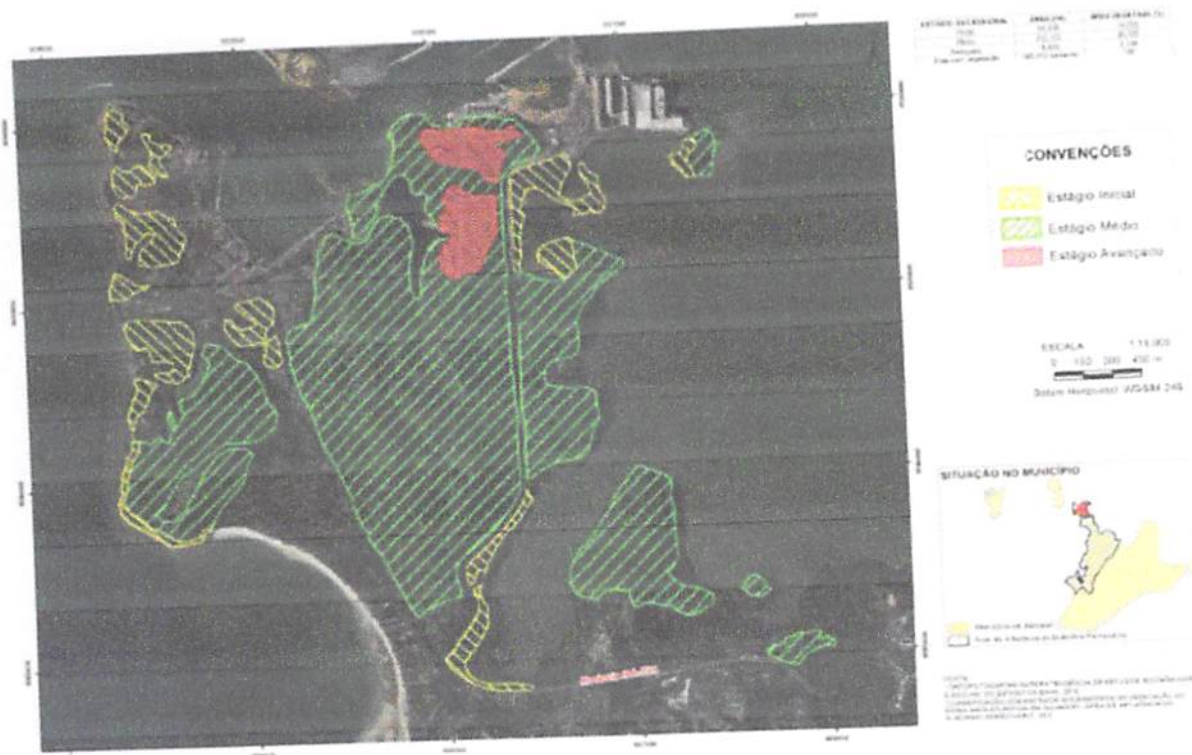
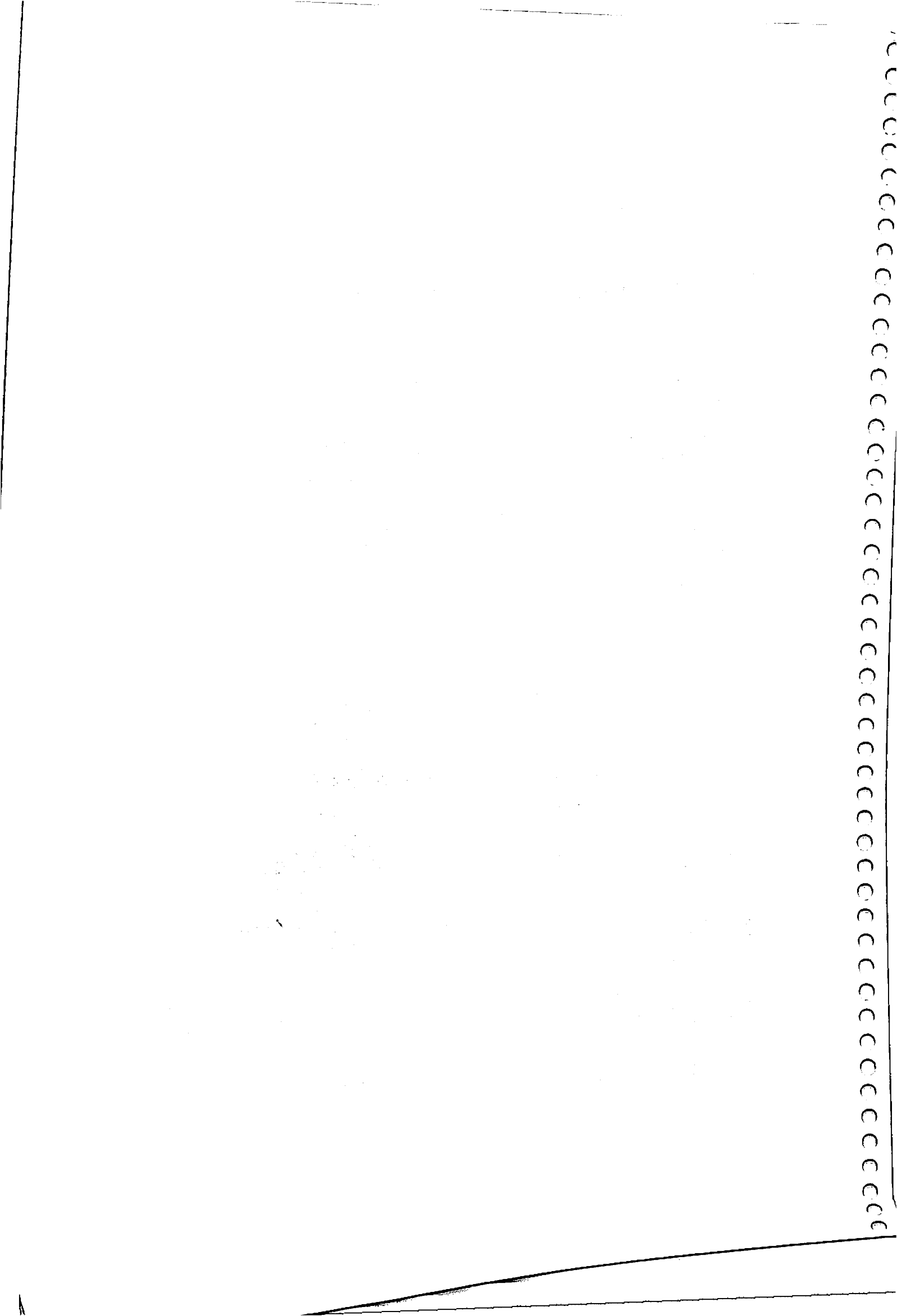


Figura 33 - Situação do fragmento de mata atlântica – base naval de Aratu
Fonte: Bahia (2013)



Figura 34 - Distância do empreendimento (em amarelo) ao fragmento de mata atlântica da base naval de Aratu.
Fonte: Google Earth.



2.4.1 Fragmento de Mata Ombrófila Inicial 1 – Parada São Luís

Destaca-se uma área já fortemente alterada até a parada final, São Luís. Este fragmento está sendo alvo de ocupação urbana desordenada. O que claramente interfere na condição de seus recursos hídricos e naturais.

2.4.2 Fragmento de Mata Ombrófila Inicial 2 – Parada Coutos – Hospital João Batista Caribé

Situado atrás do hospital, este fragmento encontra-se na encosta e possui predomínio de espécies exóticas. Vem sofrendo redução em função da ocupação desordenada.

2.4.3 Fragmentos de Mata Ombrófila Inicial 3 e 4 – Escada

Situados em duas encostas, com predomínio de espécies exóticas. Vem sofrendo redução em função da ocupação desordenada (**Figura 39**).

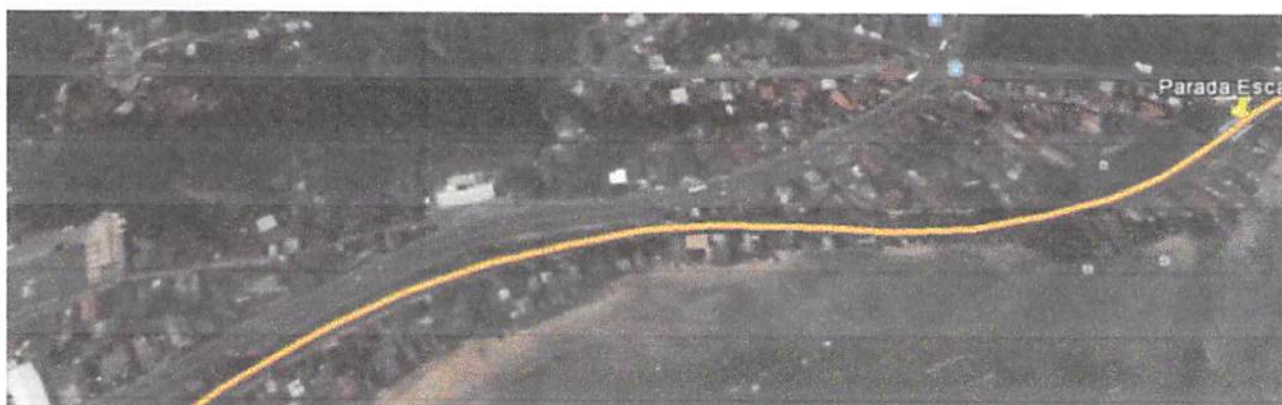


Figura 35 - Fragmentos Escada. Fonte: Google Earth.

2.4.4 Fragmento de Mata Ombrófila Inicial 5 – Parada Plataforma

Situado em uma encosta, tem predomínio de espécies exóticas. Vem sofrendo redução em função da ocupação desordenada. Durante a inspeção de campo havia sofrido uma queimada recente (**Figuras 40 e 41**).

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Figura 36 - Fragmentos parada Plataforma.

Fonte: Google Earth.



Figura 37 - Encosta do fragmento parada Plataforma.

Fonte: Google Earth.

2.4.5 Fragmento de Mata Ombrófila Inicial 6 – Parada Viaduto Suburbana

Situado em uma encosta, tem predomínio de espécies exóticas. Vem sofrendo redução em função da ocupação desordenada (**Figura 42**).

Handwritten signature or initials in blue ink.

Handwritten signature or initials in blue ink.

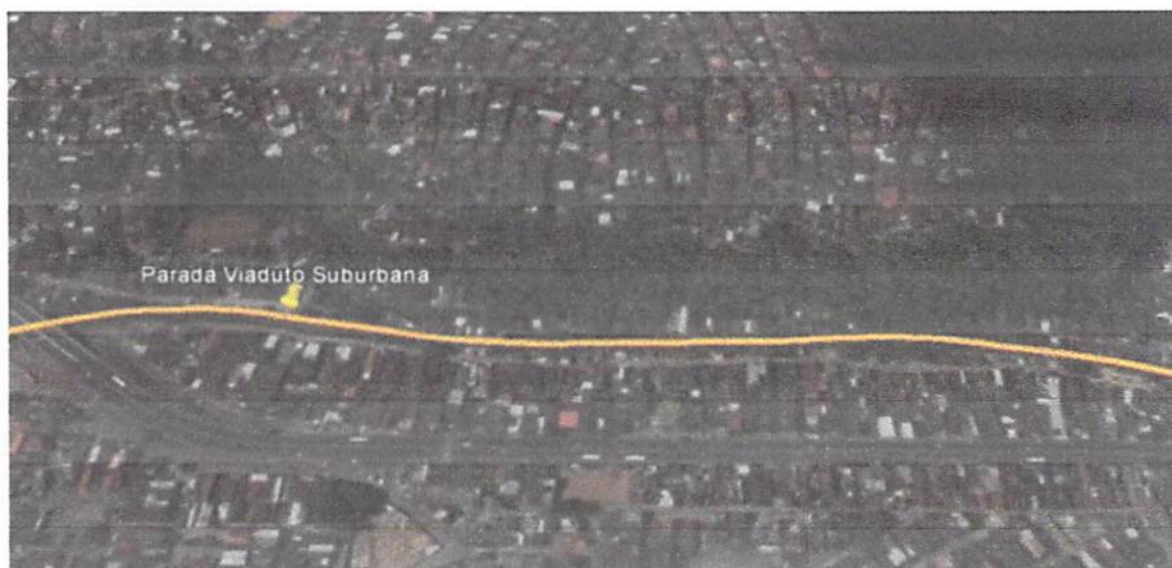


Figura 38 - Fragmento parada viaduto Suburbana.

Fonte: Google Earth.

2.4.6 Fragmentos de Mata Ombrófila Inicial 7 – Parada São Joaquim

Situado em uma encosta, tem predomínio de espécies exóticas. Vem sofrendo redução em função da ocupação desordenada (**Figura 43**).



Figura 39 - Fragmento parada São Joaquim.

Fonte: Google Earth.




2.5 Ambiente estuarino e marinho

A região conhecida como Vertente Baía de Todos os Santos de Salvador se estende desde o Farol da Barra até a Base Naval de Aratu, limite com o município de Simões Filho. A baía de Todos os Santos (**Figura 44**) possui cerca de 184 km de costa (CRA, 2003) e está incluída nessa área, grande parte da unidade territorial denominada de Região Metropolitana de Salvador - RMS. A BTS comporta internamente três outras baías: as baías do Iguape, de Aratu e de Itapagipe. Conforme CRA (2003):

A baía de Itapagipe, a menor das três baías internas, apresenta uma barra proporcionalmente mais larga e rasa que a de Aratu. Localizada na região leste da Baía de Todos os Santos, é formada pelas enseadas de Tainheiros e do Cabrito, estando inserida na região urbana de Salvador. É ocupada por bairros residenciais, onde encontram-se instaladas pequenas e médias indústrias, algumas já desativadas, postos de gasolinas, oficinas mecânicas de automóveis e de desmonte, funilarias, etc. Na área de Lobato, adjacente à baía, foi perfurado o primeiro poço de petróleo da região em 1950. As áreas de manguezais da baía de Itapagipe foram ocupadas pela urbanização intensa, especialmente pela implantação de favelas de palafitas, instaladas na região a partir da década de 50. Atualmente na área vêm sendo executados projetos de urbanização. (CRA, 2003)

As águas costeiras destas regiões encontram-se com sua qualidade afetada em função principalmente do lançamento de esgotos domésticos não tratados e das contribuições dos rios, também com cargas elevadas de nutrientes em decorrência da contaminação por esgotos.

No caso da baía de Itapagipe, onde se localizam as enseadas dos Tainheiros e do Cabrito, a circulação da água é baixa, conforme revelam os estudos hidrodinâmicos do CRA (2003). Isso faz com que ocorra uma baixa circulação e os nutrientes que alcançam a baía de Itapagipe permanecem, em grande parte, nesta baía, comprometendo-a de diversas formas.



Um estudo técnico vem mostrando elevadas concentrações no sedimento, na água e na biota da baía de Itapagipe e, qualquer intervenção na região deve considerar os riscos envolvidos, evitando liberar mercúrio à coluna d'água.

As demais áreas da vertente BTS de Salvador, além da baía de Itapagipe, sofrem também com problemas semelhantes, associados ao lançamento de esgotos e à ocupação urbana. Algumas praias estão localizadas contíguas ao empreendimento, como mostra a **Figuras de 45 a 48**. Todas têm sua balneabilidade comprometida a maior parte do tempo.

29



Figura 41 - Praia do Almejado, em Plataforma



Figura 42 - Praia de Itacaranhã.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Figura 43 - Praia Grande.



Figura 44 - Praia de Peripe.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized signature and the letters "S.S.".

Os rios que desagüam nessa região costeira, compunham antes das ocupações urbanas, um sistema estuarino ímpar, com presença de manguezais. Destacam-se como os mais importantes, os Rios do Cobre e o Paraguari. Destaca-se que o empreendimento cruza com alguns pontos de desagüe destes rios na baía de Todos os Santos, porém hoje já há a intervenção para a passagem dos trilhos existentes (**Figuras de 49 a 51**). Ao longo do trecho da Parada São João até a Parada Paripe, a linha passa por dois rios, os quais são importantes para a drenagem das bacias suburbanas e outros transformados em canais de drenagem. A drenagem da área do entorno do empreendimento é artificial, já que o desenvolvimento urbano do subúrbio ferroviário se deu mediante aterro e drenagem de áreas úmidas, isso é fruto das baixas condições das populações que habitam a região. Deste modo, deve-se considerar que não se trata mais de um ecossistema natural. Um exemplo disso é a Lagoa de Paraguari, que é uma importante Bacia de Retenção, apesar de atualmente esse processo estar sendo dificultado pelas intervenções de urbanização e habitação, que estão sendo realizadas no interior da referida lagoa consequência das ocupações irregulares.



Figura 45 - Desembocaduras contíguas ao empreendimento.

50.5



Figura 46 - Desembocaduras contíguas ao empreendimento.



Figura 47 - Desembocaduras contíguas ao empreendimento.

A qualidade da água destes rios é bastante ruim e a grande quantidade de esgotos lançados inviabiliza a vida da biota aquática. Atualmente estes rios e as drenagens naturais que sofrerão inúmeras interferências ao longo do tempo podem ser considerados canais de esgotos canalizados e não rios. As **Figuras 52 e 53** mostram a desembocadura do Rio Paraguari, com presença de lixo, entulho e aspecto de poluição.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Figura 48 - Aspecto do rio Paraguari.



Figura 49 - Aspecto do rio Paraguari.

Nos limites entre o Município de Salvador e Simões Filho encontra-se o Rio dos Macacos, que conta com uma ponte de concreto já existente dentro do interior da faixa de domínio do antigo traçado da ferrovia. Vale ressaltar que o novo empreendimento não atingirá a APP desse rio.

Cabe ainda destacar que os cruzamentos existentes estão funcionando no entorno da via e que a mesma, está em operação e as intervenções previstas terão apenas um cunho de manutenção, sendo assim, o ecossistema ali existente não será afetado.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

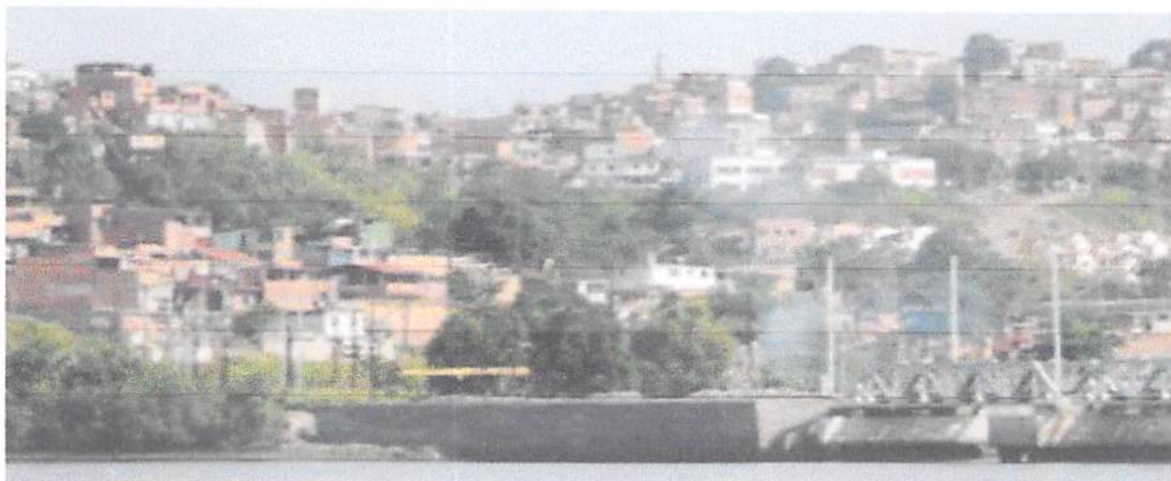


Figura 50 - Franja de manguezal após a parada União (lado esquerdo).

2.6 Diversidade local

A biodiversidade observada nas áreas destinadas para requalificação, do presente empreendimento. Deve-se compreender que o ambiente hoje é formado em grande parte por ecossistemas artificiais resultando numa heterogeneidade de ambientes e de espécies.

Inserida em um ambiente suburbano, a área foco deste estudo reflete o processo histórico de ocupação urbana planejada, não planejada e controlada de forma precária.

Originalmente tinha-se um ambiente formado na planície de compartimentação marinha, ao longo da falha de Salvad'or, na área interna da Bahia de todos os Santos, com espécies semelhantes às que ocorrem nos ecossistemas ainda existentes na Orla marinha de Salvador. Deste modo avalia-se que o ambiente hoje empobrecido já foi extremamente rico em fisionomias, das quais restam poucos resquícios.

Atualmente o ambiente encontra-se tão modificado, de modo que os ambientes naturais remanescentes não fornecem um retrato representativo do que esta área se constituía anteriormente. Os rios estão poluídos, o pouco manguezal restante está poluído ou contaminado, quando não aterrados e a Mata Atlântica pontual (em encostas) e em estágio inicial nas áreas do entorno do empreendimento. As praias ainda hoje são utilizadas para banho, apesar do órgão ambiental alertar a comunidade para poluição existente.

Os estuários encontram-se muito alterados em função da canalização e do lançamento de esgotos domésticos não tratados. O resultado são águas eutrofizadas, repercutindo sobre o equilíbrio da biota aquática. Entretanto, na maré enchente ainda ocorre a penetração de espécies de peixes e siris nestas áreas, a exemplo de robalos, tainhas e Baíacus. Algumas destas espécies são inclusive capturadas por pescadores das comunidades do entorno da Enseada dos Tainheiros (Figura 55).

Handwritten signature or initials in blue ink.



Figura 51 - Marisqueiras na praia de São João

2.7 Unidades de conservação

A criação, definição e gestão de Unidades de Conservação no Brasil é regulada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, criado pela Lei nº. 9985/2000. Esta lei estabelece as categorias de Unidades de Conservação, suas funções, como se dará sua gestão, dentre outras informações.

O Governo do Estado da Bahia, por sua vez, estabeleceu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC por meio da Lei nº. 10431/08, com o objetivo de “contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território estadual, promovendo a observância dos princípios e a adoção de práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconômico do Estado”. Faz parte deste sistema a categoria Parques Urbanos, não considerados pelo SNUC, definidos como “espaços abertos destinados ao lazer, educação, saúde da população e à conservação dos recursos ambientais, considerando-se, para sua criação, os atributos naturais, culturais, sociais, históricos, paisagísticos e cênicos”.

Já a Prefeitura Municipal de Salvador instituiu por meio da Lei no. 7400/07, o Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural – SAVAM, com a finalidade de “contribuir de forma determinante para a qualidade ambiental urbana, mediante planos e programas de gestão, ordenamento e controle, estabelecidos pelo Município, visando à proteção ambiental e cultural no Município do Salvador”.

Não existem Unidades de Conservação Federais situadas na área do empreendimento. Duas Unidades de Conservação estaduais de Uso Sustentável se

Handwritten signatures and initials in blue ink.

destacam na região: a Área de Proteção Ambiental - APA Baía de Todos os Santos e a APA Bacia do Cobre/São Bartolomeu.

PA Baía de Todos os Santos

O contorno da linha de costa da baía de Todos os Santos, compreendendo todas as suas 54 ilhas, que são protegidas pelo decreto nº 7.595/1999, o qual criou a Área de Proteção Ambiental – APA da Baía de Todos os Santos, com área estimada de 800 km².

O traçado original do trem do subúrbio será mantido e preservado no novo empreendimento. O seu traçado está localizado no limite externo da referida APA.

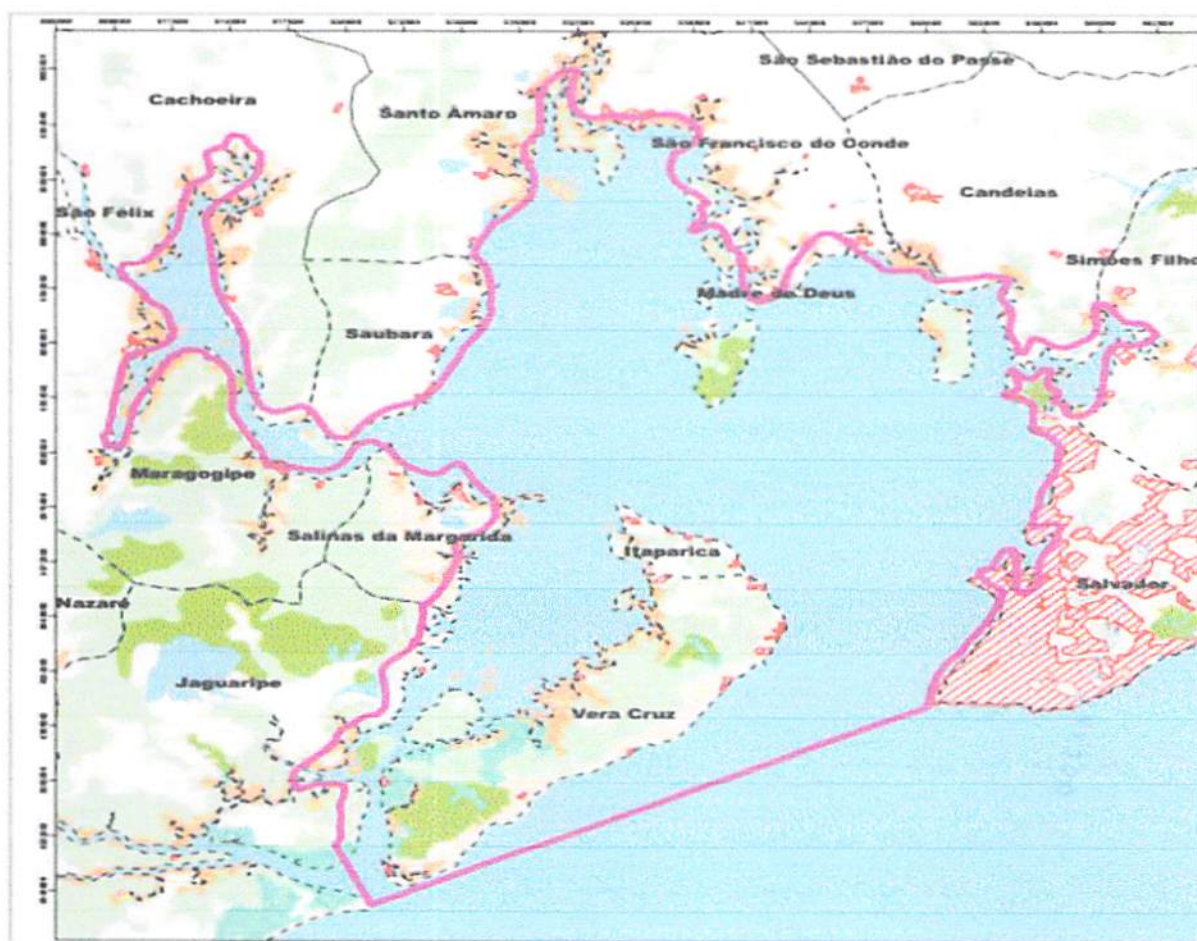


Figura 52 - Poligonal da APA Baía de Todos os Santos.

Fonte: CODEBA.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

2.7.1 APA Bacia do Cobre / São Bartolomeu e outras UCs associadas

Na área da bacia do Rio do Cobre, porém sem interagir com o empreendimento encontram-se áreas protegidas, porém nem todas enquadradas no SNUC:

- Área de Proteção Ambiental Bacia do Cobre/São Bartolomeu (Estadual) (Decreto nº 7.970, de 05/06/2001);
- O Parque São Bartolomeu (municipal) (Decreto nº 4.756, de 13/03/1975);
- O Parque da Lagoa da Paixão (municipal);
- O Parque Metropolitano de Pirajá (Estadual) (Decreto nº 5.363, de 28/04/1978).

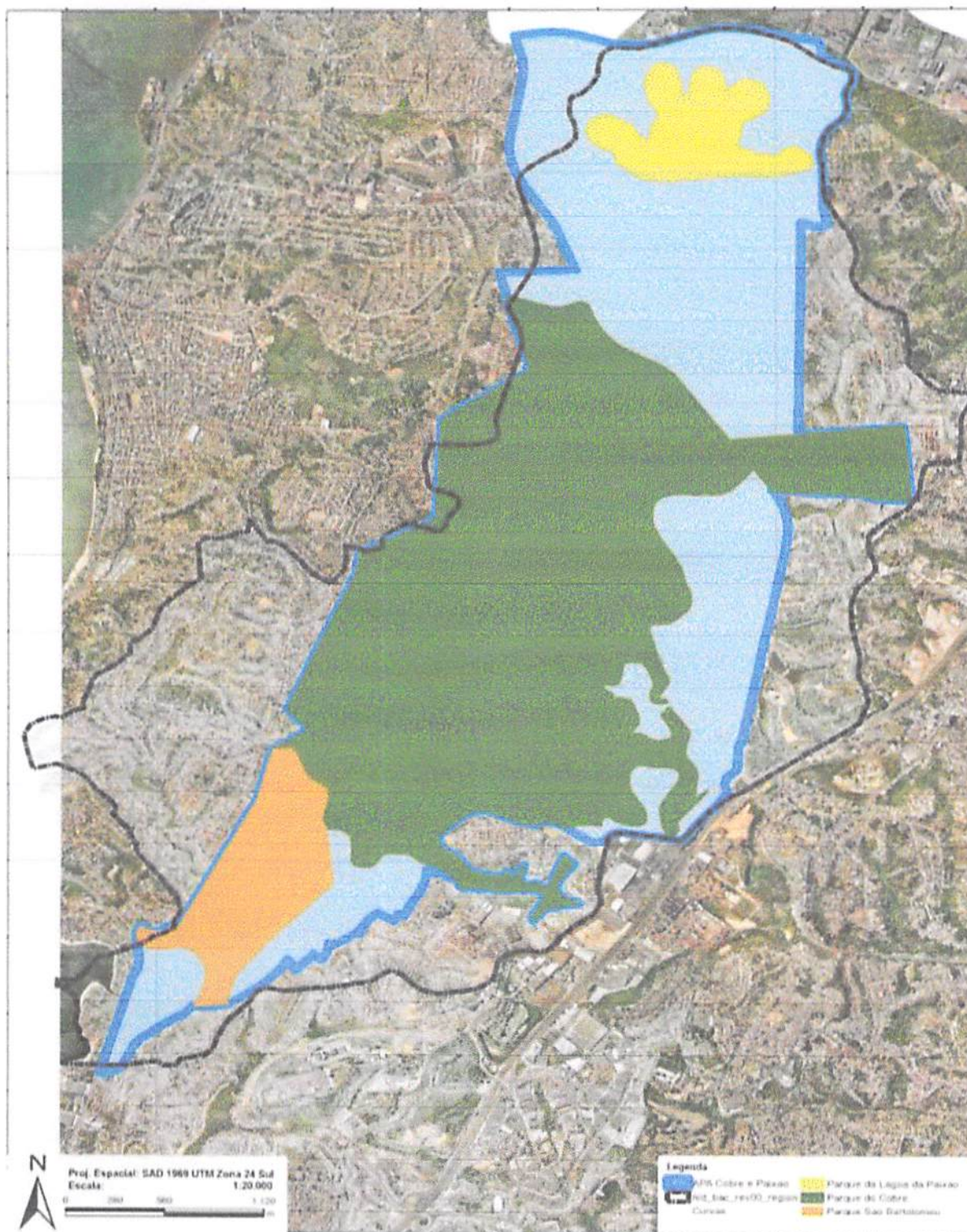


Figura 53 - Unidades de conservação na bacia do Rio do Cobre.

Fonte: FFA, 2009.

2.7.2 Áreas Protegidas pelo SAVAM

O Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural de Salvador – SAVAM, instituído pela Lei nº 7.400/2008 de 27 de fevereiro de 2007, é composto pelo Subsistema de

Unidades de Conservação e pelo Subsistema de Valor Urbano-Ambiental, conforme se mostra na **Tabela 1**.

TABELA1 - SUBSISTEMAS DO SAVAM

Subsistema	Descrição
Subsistema de Unidades de Conservação	Constituído por áreas de relevante valor ecológico e sociocultural, de grande importância para a qualidade ambiental do Município, por conformarem sítios naturais raros, singulares, de notável beleza cênica e diversidade biológica, com funções de proteção aos mananciais e à qualidade dos recursos hídricos, controle da erosão, equilíbrio climático e conservação de espécies da flora e fauna específicas
Subsistema de Valor Urbano-Ambiental	Constituído por áreas cujos valores naturais encontram-se parcialmente descaracterizados em relação às suas condições originais, mas que contribuem para a manutenção da permeabilidade do solo, para o conforto climático, sonoro e visual no ambiente urbano, e também áreas que compreendem elementos, cenários e marcos de referência vinculados à imagem, história, cultura local, e ainda espaços abertos urbanizados utilizados para o lazer e recreação da população.

Fonte: PMS – Lei 7400/08.

O SAVAM subdivide as áreas de valor urbano-ambiental em:

- Áreas de Proteção de Recursos Naturais - APRN;
- Áreas de Proteção Cultural e Paisagística - APCP;
- Áreas de Borda Marítima - ABM;
- Espaços Abertos de Recreação e Lazer - ERL;
- Áreas Arborizadas - AA.

Com interferência sobre o empreendimento, porém não enquadradas no SNUC situam-se:

- APRN Aratu (**Figura 58**);
- APRN Bacias do Cobre e Paraguari (**Figura 59**); e
- APCP Centro Histórico de Salvador (**Figura 60**).

As APRN são Áreas de Proteção de Recursos Naturais e as APCP são Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, ambas as categorias pertencentes ao Subsistema de Valor Urbano-Ambiental (**Tabela 2**)

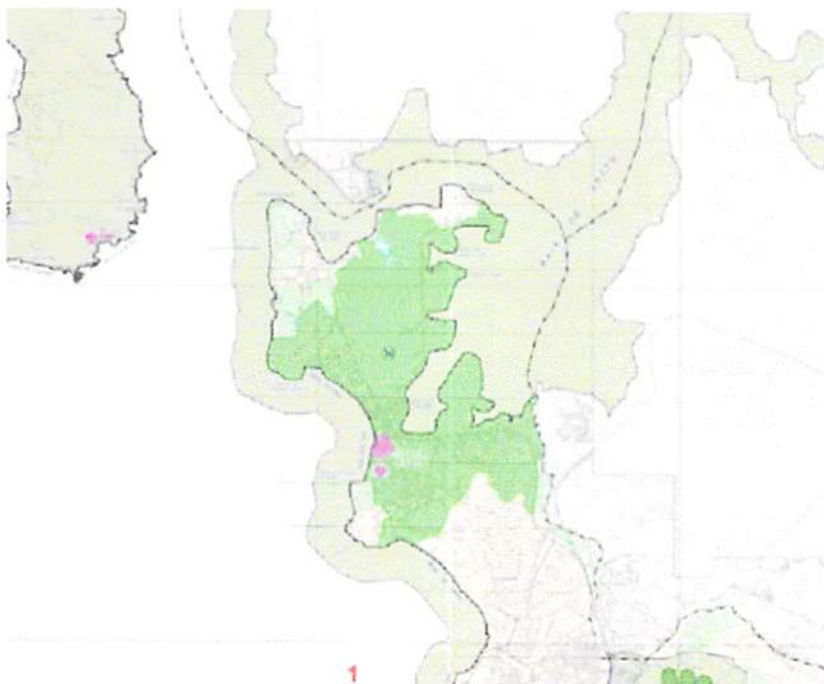


Figura 54 - APRN Aratu.

Fonte: PMS – Lei 7400/08.

[Handwritten signatures]

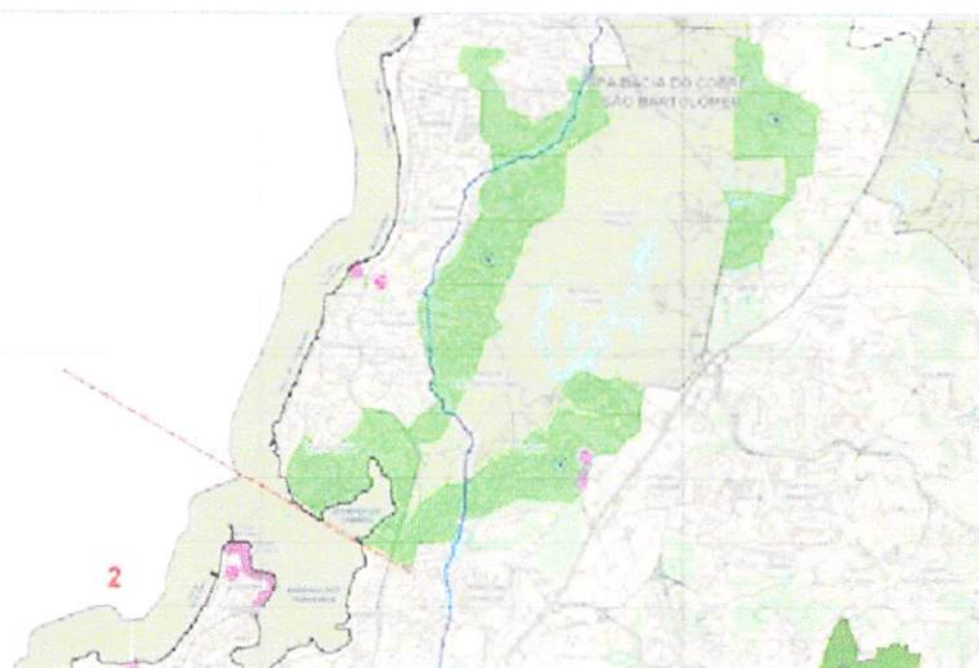
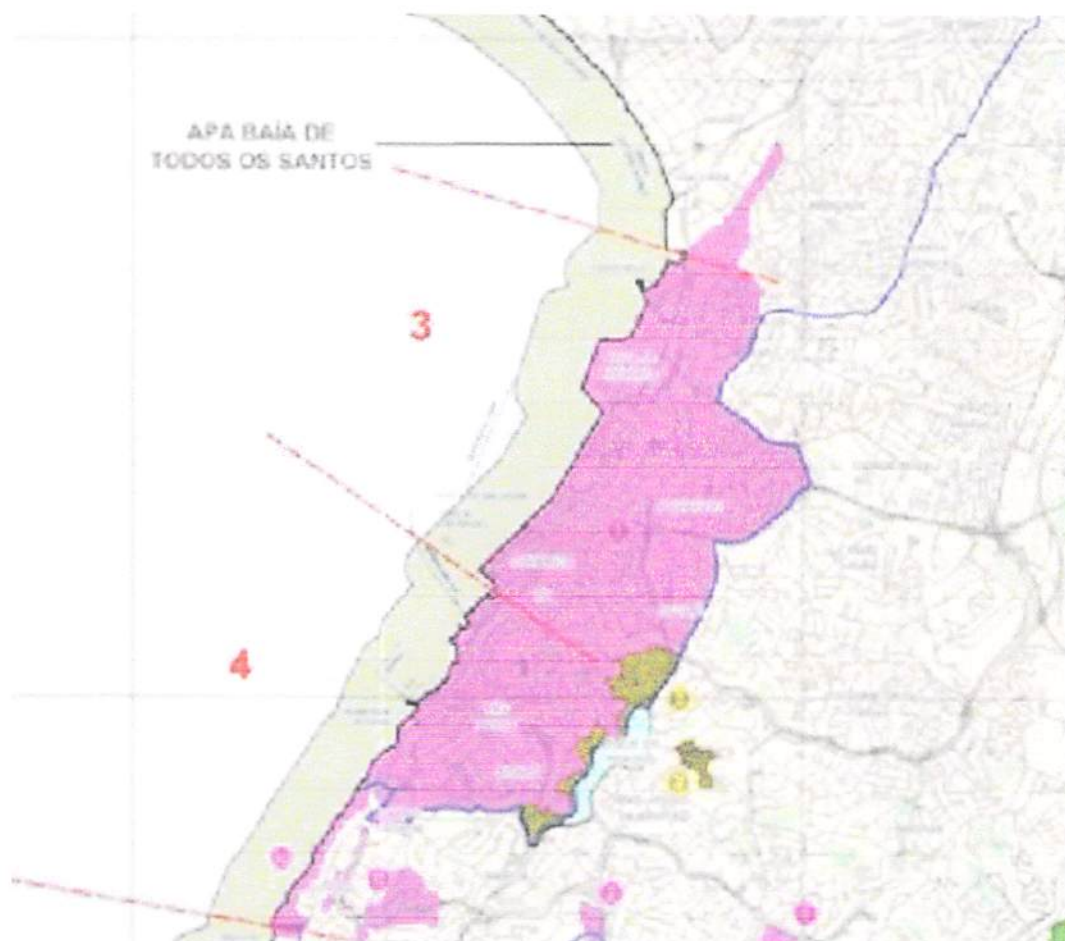


Figura 55 - Bacias de Cobre e Paraguari

Fonte: PMS – Lei 7400/08.



52

9.

Figura 56 - APCP Centro Histórico.

Fonte: PMS – Lei 7400/08.

TABELA 2 – DESCRIÇÃO SAVAM PARA APRN E APCP

APRN	APCP
Áreas destinadas à conservação de elementos naturais significativos para o equilíbrio e o conforto ambiental urbano, compreendendo: I - áreas, em geral de pequena extensão, representativas de ecossistemassingulares remanescentes no território do Município; II - áreas cujos valores naturais encontram-se parcialmente descaracterizados em relação às suas condições originais, mas que justificam proteção em razão das funções desempenhadas no ambiente urbano; III - áreas localizadas no entorno de Unidades de Conservação Ambiental, nas quais a intensidade ou as características do uso e a ocupação do solo podem interferir no equilíbrio ambiental dessas Unidades; IV - áreas parcialmente urbanizadas, ou em processo de urbanização, que requeiram a adoção de critérios e restrições específicos de modo a conciliar o uso e ocupação do solo com a preservação dos atributos ambientais existentes.	Áreas destinadas à conservação de elementos significativos do ponto de vista cultural, associados à memória, pluralidade e diversidade de manifestações e formas de expressão das identidades da sociedade local, e para a imagem ambiental urbana, compreendendo: I - sítios integrados por conjuntos monumentais ou monumentos individuais e seu entorno, de valor histórico e/ou cultural reconhecido pela União, o Estado ou o Município; II - áreas com tipologias de edificações e ambiências de valor simbólico e/ou significativo para a fixação da memória e a cultura da cidade, ou de um determinado grupo social, religioso ou étnico; III - áreas de interesse arqueológico, constituídas por segmentos do meio físico modificados pela ação humana segundo comportamentos culturalmente determinados e manifestações materiais que têm potencial informativo sobre relações e processos socioculturais passados IV - elementos de paisagem natural, como flora, formação geológica e geomorfológica, espelhos d'água ou outras condições naturais que configurem referencial cênico e/ou simbólico.

Fonte: PMS – Lei 7400/08.

São diretrizes do SAVAM para a APRN das Bacias do Cobre e Paraguari:

- Estabelecimento de zoneamento para a APRN, compatibilizando-o com o zoneamento da Área de Proteção Ambiental Bacia do Cobre/ São Bartolomeu, e definindo critérios e restrições de ocupação para as áreas adjacentes, não incluídas na poligonal da APA estadual;

- Delimitação das áreas de preservação permanente, em especial as faixas de proteção às nascentes e margens do rio do Cobre e de seus afluentes, e áreas úmidas nas margens do Rio Paraguari;
- Definição de critérios para monitoração da extração de minérios na proximidade da represa do Cobre, de modo a reduzir o dano ambiental resultante da atividade;
- Estabelecimento de critérios e restrições específicos para controle do adensamento das áreas habitacionais incluídas na APRN, compatibilizando o uso do solo com a proteção ambiental;
- Preservação da Mata Atlântica de forma compatibilizada com usos de lazer de contato com a natureza, turismo ecológico;
- E atividades culturais e manifestações religiosas, especialmente na área correspondente ao Parque de São Bartolomeu, e como centro de referência para a educação ambiental

São diretrizes do SAVAM para a APRN de Aratu:

- Zoneamento da APRN, com delimitação das áreas de preservação permanente e áreas de amortecimento, considerando o uso e ocupação do solo existente;
-
-
- Realização de estudos ambientais para institucionalização, como Unidade de Conservação, das áreas de mangues e de floresta densa associadas ao domínio de Mata Atlântica integrantes da APRN, atendidos os critérios da legislação pertinente; definição de critérios especiais de uso e ocupação do solo para as áreas urbanizadas ou de ocupação espontânea adjacentes às áreas de proteção rigorosa;
- E compatibilização dos usos industriais com a conservação ambiental.

São diretrizes gerais para as Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP:

- I - Regulamentação, mediante legislação específica, das áreas indicadas nesta Lei para institucionalização como APCP;
- II - Identificação, mapeamento e delimitação de novas áreas do Município, passíveis de enquadramento como APCP, que serão institucionalizadas mediante lei específica;
- III - Atualização, ampliação e/ou complementação da legislação municipal vigente, em parceria com órgãos públicos de outros níveis de governo com competência correlata na proteção do patrimônio cultural, abrangendo as áreas de interesse cultural e paisagístico no Município;
- IV - Preservação e valorização dos sítios, dos monumentos e seu entorno quanto a modificações na morfologia, volumetria das edificações, visuais internas e externas, ambiência e silhueta urbana;
- V - Elaboração de projetos urbanísticos, normas, procedimentos específicos e programas de intervenção, com a participação da comunidade, priorizando o uso para o lazer, atividades educativas, culturais e turísticas;

- VI - Definição de projetos estruturantes que possam funcionar como catalisadores de desenvolvimento para áreas em processo de deterioração do tecido urbano, com ênfase na questão habitacional;
- VII - Estabelecimento de parcerias com instituições públicas e privadas para a conservação, recuperação e gestão dos bens culturais integrantes das APCP;
- VIII - Para as áreas de interesse arqueológico:

- a) complementação da legislação municipal vigente, com vistas a disciplinar as pesquisas e intervenções nas áreas de interesse arqueológico;
- b) exigência de Termo de Responsabilidade para licenciamento de empreendimentos em sítios arqueológicos;
- c) controle da integridade dos elementos e áreas de interesse arqueológico, e recuperação daqueles degradados.

2.8 Pressões incidentes sobre os atributos ambientais

Conforme abordado no item "Atributos Ambientais", os ambientes naturais da área de inserção do empreendimento encontram-se alterados em função do processo de crescimento da cidade de Salvador, o que se reflete diretamente sobre a sua qualidade ambiental.

Diante da total descaracterização ambientais da área de intervenção, buscou-se identificar os focos generalizados dos impactos com o objetivo de afirmar que a área objeto do empreendimento está totalmente antropizada e os resquícios dos sistemas encontram-se fora dela. E destacar que o empreendimento não utilizará das áreas adjacentes a faixa de domínio, já ocupada pelo trem do subúrbio. Deste modo, as fichas apresentadas a seguir apresentam as principais pressões ambientais incidentes na área.

TABELA 3

Lançamento de esgotos não tratados nos rios e estuários
CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO: O sistema de esgotamento do Município de Salvador, com captação em tempo seco implica em, na época das chuvas, lançamento direto de esgotos nos rios sem qualquer tipo de tratamento. Além disso, existem ainda ligações que não foram realizadas ao sistema de esgotamento sanitário e alguns destes imóveis fizeram ligações clandestinas no sistema de drenagem de água pluvial. Assim os corpos d'água das bacias dos Rios dos Macacos Paraguari, do Cobre, do Riacho Pirajá, Riacho Periperi, Riacho do Macaco e Rio Cotegipe, devido à elevada densidade populacional, e quantidade de ligações clandestinas o estuário da Baía de todos os Santos continua a receber grande quantidade de esgotos domésticos. Essa poluição causa desequilíbrio nas espécies que habitam o estuário.

CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:

- Eutrofização das águas dos rios e estuários;
- Comprometimento da qualidade das águas;
- Equilíbrio ambiental desaparecimento da Fauna aquática;
- Proliferação de macrófitas (plantas aquáticas);
- Perda da diversidade da biota aquática perda de potencial paisagístico;
- Mau cheiro e poluição das praias;
- Contaminação de organismos aquáticos;
- Aumento do risco de incidência de doenças de veiculação hídrica.



Figura 57 - Presença de Macrófitas no riacho do Macaco e água com aspecto de poluição.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Figura 58 - Riacho Periperi a jusante da barragem do riacho do Macaco.



Figura 59 - Captação do rio em tempo seco.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

TABELA 4

Ocupação de Área de Preservação Permanente – APP dos Corpos d'Água
CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO: A ocupação urbana desordenada, não controlada e intervenções para implantação da infraestrutura viária automotiva e ferroviária às margens dos corpos d'água comprometeram os ecossistemas. Os rios perderam suas funções ecológicas pelo estrangulamento e assoreamento de seus meandros, supressão de mata ciliar e aterro de suas lagoas marginais.
CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO: • Comprometimento da qualidade e volume das águas; • Desequilíbrio ambiental; • Perda da diversidade da biota aquática; • Perda de potencial paisagístico; • Aumento do risco de alagamentos.



Figura 60 - Comprometimento do Rio Paraguari.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Figura 61 - Comprometimento de APP do Rio Paraguari.

TABELA 5

Expansão do tecido urbano e uso das áreas de Preservação Permanente
CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO: A ocupação urbana crescente e estratégias para garantir ordenamento urbano na área adjacente a intervenção do empreendimento, de modo que permitiu o desenvolvimento desordenado e atua sobre áreas de restinga e praias.
CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO: • Comprometimento da qualidade das águas; • Desequilíbrio ambiental; • Perda da diversidade de fauna e flora; • Perda de conectividade, com criação de terrenos com solo exposto; • Perda de potencial paisagístico; • Aumento da tendência de ocorrência de alagamentos, processos erosivos e assoreamento.



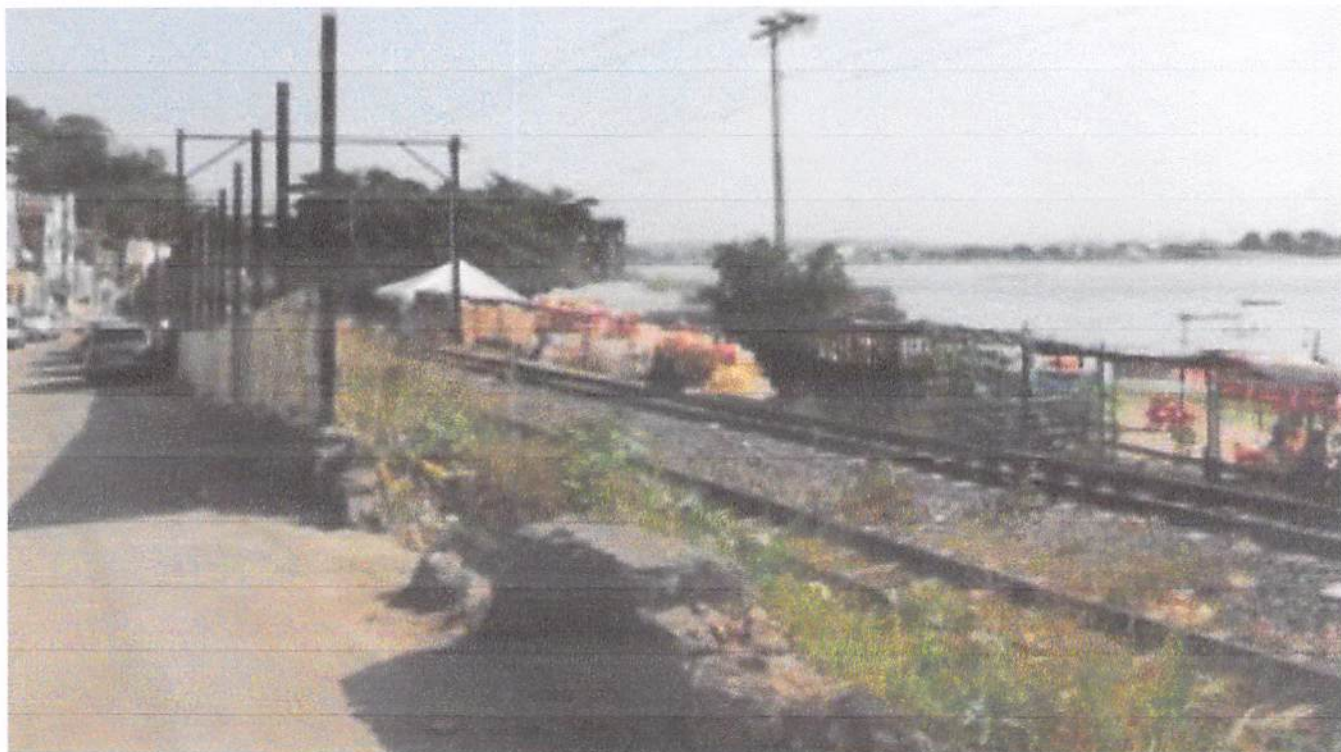


Figura 62 - Áreas de praia para construção.



Figura 63 - Áreas de praia para construção

[Handwritten signatures]

Utilização de áreas de praia para construção da via férrea, automotiva, bares e restaurantes na área de restinga e da praia em plataforma e casas construídas em área de praia ao longo da via férrea.

TABELA 6

Aterros e disposição de resíduos sólidos nas áreas com influência da maré e manguezal
CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO: O manguezal da enseada do Cabrito está em estágio inicial de recuperação, porém ainda muito resiliente, devido a construção de aterros e lançamento de esgotos misturados a água do sistema de drenagem e disposição de resíduos domésticos a céu aberto Tanto os aterros executados sem controle quanto a implantação de edificações que não possuem qualquer tipo de infraestrutura sanitária, contribuem para a degradação dos recursos naturais ali existentes. O aterro do manguezal sempre foi uma prática bastante utilizada pelo povo, para a ocupação da área de seu domínio. A supressão de áreas de manguezal ocorreu durante muito tempo devido à falta de conhecimento da sua produtividade e importância, sendo então tratados como áreas insalubres que deviam ser erradicadas.
CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO: • comprometimento da qualidade das águas; • comprometimento da hidrodinâmica; • perda da diversidade da biota aquática, inclusive sobre espécies ameaçadas; • desequilíbrio ambiental; • perda de diversidade de fisionomias para o Município; • acúmulo de água e mau cheiro.



Figura 64 - Aterro e lançamento de resíduos sólidos em corpos d'água e na área de influência da maré.



Figura 65 - Aterro e lançamento de resíduos sólidos em corpos d'água e na área de influência da maré.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Figura 66 - Aterro e lançamento de resíduos sólidos em corpos d'água e na área de influência da maré.

TABELA 7

Disposição inadequada de resíduos sólidos
CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO: Foi constatado o lançamento de resíduos sólidos em corpos d'água, nas praias, nas ruas é frequente na área de estudo, nas bacias de contribuição e inclusive dentro das estruturas da empresa ferroviária. A presença dos resíduos gera mau cheiro na rua ou às margens da enseada e a presença e proliferação de vetores de doença.
CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO: • comprometimento da qualidade das águas; • comprometimento da hidrodinâmica; • perda da diversidade da biota aquática, inclusive sobre espécies ameaçadas; • desequilíbrio ambiental; • acúmulo de água e mau cheiro; • perda de potencial paisagístico; • aumento do risco de incidência de doenças de veiculação hídrica.



Figura 67 - Acúmulo de lixo no riacho Paripe e na foz do rio Paraguari.



Figura 68 - Acúmulo de lixo no riacho Paripe e na foz do rio Paraguari.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'P' and some illegible marks.



Figura 69 - Disposição de Resíduos nas dependências da empresa Férrea na estação de Periperi e logo após a estação Escada.



Figura 70 - Disposição de Resíduos nas dependências da empresa Férrea na estação de Periperi e logo após a estação Escada.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Figura 71 - Disposição de Resíduos nas dependências da empresa Férrea na estação de Periperi e logo após a estação Escada.

50
5

TABELA 8

Contaminação por metal pesado da Baía dos Tainheiros

CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:

A Enseada dos Tainheiros atualmente possui duas indústrias, devidamente licenciadas, funcionando no seu entorno. São elas a Fábrica de Gases Industriais Agro Protetoras FAGIP S.A. e a Bom Brasil - Óleo de Mamona S.A. Ambas tiveram seus efluentes monitorados pelo Programa Bahia Azul e seu potencial poluidor foi considerado baixo.

Durante as décadas de 70 e início de 80, a CQR (Companhia Química do Recôncavo) lançou toneladas de mercúrio inorgânico na água. Em função das características do sedimento local, o mercúrio encontra-se atualmente indisponível biologicamente.

O fato de a Enseada dos Tainheiros possuir essa "bomba química", torna-se não recomendável a recomposição dos manguezais do local, como parte do plano de recuperação. Esse ecossistema é capaz de alterar as condições físico-químicas do ambiente do sedimento e essas alterações também poderão disponibilizar os metais pesados do sedimento para a biota.

Estudos realizados pelo CRA (2001) demonstram o comprometimento dos sedimentos que compõem a Enseada dos Tainheiros por chumbo, cobre, mercúrio e zinco nos pontos de amostragem avaliados nas proximidades da comunidade de Mangueira III.

As principais fontes de contaminação do sedimento com esses metais são os efluentes domésticos, que adentram o corpo receptor sem tratamento adequado, além do passivo ambiental deixado pela empresa CQR (Companhia Química do Recôncavo), responsável pela contaminação da enseada com mercúrio.

CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:

- Contaminação da flora e fauna;
- Perda da diversidade de fauna e flora;
- Desequilíbrio ambiental.

Teor de Metais pesados nos sedimentos na Enseada de Tainheiros

Parâmetros	Unidade	LDM*	TI5200	TI5300	TI5400	Valor de Referência do GESAMP*
Cádmio	µg/g Cu	5	<1	<1	<1	0,4
Chumbo	µg/g Pb	10	26,5	65,7	46,6	20
Cobre	µg/g Cd	1	44,1	112,0	44,1	26
Ferro	µg/g Fe	10	14 709	29 629	45 360	-
Mercúrio	µg/g Hg	0,2	0,64	0,54	0,48	0,1
Zinco	µg/g Zn	10	106	246	125	39

Fonte: Avaliação da Qualidade das Águas da Baía de Todos os Santos. Relatório Técnico / Avaliação Ambiental - Período ano 2001 - Salvador.

Notas: (*) - Valor referenciado para ambientes isentos de contaminação no hemisfério norte pelo GESAMP (1974) – Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (IMCO/FAO/UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UM).

TABELA 9

Introdução de espécies exóticas
CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO: Além da supressão da vegetação nativa que alimentavam a fauna nativa existe o hábito de usar nas áreas públicas plantas que não são nativas da área ou mesmo do Brasil. Elas costumam ser introduzidas por meio de projetos paisagísticos, mas também podem ocupar áreas de ecossistema degradados. Na área existem espécies exóticas, especialmente gramíneas.
CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO: • Perda da diversidade de fauna e flora; • Erosão; • Perda de potencial paisagístico; • Desequilíbrio ambiental.





Figura 72 - Introdução de espécies exóticas.



Figura 73 - Introdução de espécies exóticas.

Desmate indiscriminado das áreas no entorno do Riacho Paripe para dar espaço para espécies exóticas como o carrasco (a) nas proximidades da estação final de Paripe. Do mesmo modo que próprio plantio de espécies exóticas contribui para o

afugentamento da fauna como é o caso da mamona (b), observada nesta mesma área.

TABELA 10

Uso de explosivo
CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO: A Enseada dos Tainheiros constitui uma das principais áreas onde as pessoas mais utilizam explosivo para capturar peixes (CRA, 2001). No local, foi verificada a venda de tainhas apresentando grande quantidade de secreção corporal, característica que possibilita seu enquadramento como peixe morto por explosivos.
CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO: • Destruição dos recursos naturais no entorno de cerca de 500 m da explosão; • Abalo e derrubada de palafitas e casas em terra firme localizadas no entorno; • Perturbação e susto nos moradores; • Acidentes ocorridos entre os próprios bombistas, que por vezes, são mutilados ou morrem.

3. MEIO SÓCIO ECONÔMICO

3.1 Considerações iniciais

A análise dos aspectos sócio econômicos das áreas de abrangência por onde vai passar o atual projeto do VLT- Veículo Leve sobre Trilhos em Salvador, considera a importância do antigo trem do subúrbio hoje CTB – Companhia de Transportes da Bahia, que percorre as estações da Calçada até Paripe numa extensão de 13,5 km, o qual foi responsável pelas atuais transformações nesse território.

A Prefeitura de Salvador na publicação do Plano Diretor (PDDU, 2007) considera a subdivisão de Salvador em 22 subúrbios os quais são subdivididos em bairros, nessa subdivisão, atualmente o trem passa na maioria dos bairros da Região Administrativa RA XVII - Subúrbio Ferroviário de Salvador, sendo as Estações da Calçada, Santa Luzia, Lobato, Almeida Brandão, Itacaranha, Escada, Praia Grande, Periperi, Coutos e Paripe integrantes deste escopo.

A transformação do atual trem do subúrbio para o Veículo Leve sobre Trilhos - VLT visa aumentar a linha atual para o sul até o bairro do Comércio e ao norte até a Rua São Luís.

A integração do atual VLT abrange os corredores transversais que compõem as novas vias e incluem outros bairros de Salvador os quais fazem parte da análise sócio econômica como áreas de influência do VLT.

3.2 Aspectos históricos, geográficos e turísticos no percurso do VLT Salvador



Atualmente o percurso do trem na Orla Ferroviária de Salvador chamado Subúrbio Ferroviário ou Região Administrativa do Subúrbio Ferroviário de Salvador (PDDU, 2007) passa por localidades cujas estações podem ser consideradas atrativos turísticos. Por quase todo o percurso do trem há vista para as praias mais tranquilas da Baía de Todos os Santos. Um belo exemplo é o bairro de Itacaranha rico em água mineral e com praia e vista privilegiadas.

Segundo o IPAC, uma bica de água mineral a Fonte de Itacaranha, de estilo barroco, foi construída no final do século XVII (1685 e 1729). De águas cristalinas até os dias de hoje, a bica é a prova da existência de um grande lençol freático que passa sob a região.

Outra localidade historicamente interessante é o Bairro do Lobato que foi o primeiro lugar do Brasil onde se descobriu o petróleo.

Já a estação da ferrovia tem as melhores vistas da Baía.

O bairro de Periperi é o mais comercial do Subúrbio Ferroviário, atualmente a sua estação é o ponto final da linha. Foi conhecido por ser uma importante estância para veraneio e moradia para aposentados.

A localidade de Coutos tem uma linda vista para o mar, mas hoje é uma das localidades mais precárias da região. A localidade possui uma população composta por pessoas vindas principalmente de pequenas cidades do interior da Bahia, remanescentes de comunidades ciganas e uma expressiva quantidade de cearenses e sergipanos.

3.3 Delimitação da área de interesse

A comparabilidade das informações recentes sobre o território é mais precisa se os limites geográficos forem mantidos na análise temporal. Os resultados da análise sócio econômica com fidedignidade das informações é disponibilizada no Brasil pelo IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística nos Censos Demográficos 2000 e 2010.

Para efeitos estatísticos, o Município de Salvador é constituído oficialmente por um único distrito e por 22 subdistritos e não existe na legislação vigente, uma definição precisa em relação à delimitação dos "bairros". A lei que divide a área interna do Município de Salvador (e que ainda está em vigor) é a Lei Municipal Nº1038 de 15 de junho de 1960.

Mais recentemente, com o Censo Demográfico 2010 o IBGE realizou uma definição de espacialização dos bairros para uma análise com a UFBA, CONDER e os órgãos ambientais da Bahia, onde analisou os bairros em estatísticas sócio ambientais e demográficas, o que permitiu análises sobre os mesmos. Contudo cartas específicas dos setores por bairro não puderam ser definidas, ou seja, análises temporais ficaram comprometidas entre os bairros e os setores censitários, razão pela qual será utilizado como referência, mas sem oferecer possibilidade de espacialização por bairros para este atual estudo do VLT.

As informações mais próximas ao Projeto VLT seriam os setores censitários do IBGE, contudo no tempo, as comparações ficam comprometidas, porque cada setor pode mudar geograficamente e subdividir-se espacialmente (o IBGE deve garantir situações operacionais na elaboração dos Censos).

Conclui-se que a condição de espacialização ideal ainda são os Subdistritos que são os espaços geográficos passíveis de análise temporal. Desta forma serão analisadas as mudanças sócio econômicas dos seus habitantes, assumindo-se que a área analisada se mantém constante ao longo do tempo.

Estas são as recomendações preliminares de uma análise sobre os últimos dez anos entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010. É possível obter no site do IBGE, dados sobre domicílios, população, média de moradores, e caracterização sócio econômica. Desta forma, serão analisados nove subdistritos: Mares, Paripe, Penha, Periperi, Pilar, Pirajá, Plataforma, Santo Antônio e São Caetano. Mais especificamente na área do VLT estão seis dos subdistritos, pois mais distantes ficam os subdistritos de Pirajá, Santo Antônio e São Caetano.

3.4 Espaço dos Subdistritos em 2000 – 2010

Os nove subdistritos: Mares, Paripe, Penha, Periperi, Pilar, Pirajá, Plataforma, Pirajá, Santo Antônio e São Caetano são considerados a região de influência do VLT e interligação com o sistema de transporte de massa em Salvador. Esta área abrange ao norte o final da Rua São Luís e ao sul com o Bairro do Comércio.



A região dos subdistritos considerados no estudo do VLT apresentava em 2010 uma população residente de 1.509.061 habitantes (IBGE, Censo 2010). A distribuição da sua população segundo a idade apresentava-se como pirâmide invertida, demonstrando o que os demógrafos têm observado: que a população está envelhecendo e há queda na fecundidade das mulheres, fenômeno demográfico também observado nacionalmente.

- 82 -

nr
g

expressando em parte apenas o crescimento vegetativo da população e em algumas áreas algumas migrações.

TABELA 11 - POPULAÇÃO RESIDENTE EM DOMICÍLIOS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA, 2000 E 2010

Anos	População	População em Domicílios particulares Permanentes	População em Domicílios improvisados	População em Domicílios coletivos
2000	1.397.097	1.389.462	3518	4117
2010	1.509.061	1.475.864	1387	2779
Taxa % a.a.	0,77	0,61	-8,89	-3,85

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Os dados populacionais indicam que na última década houve um crescimento da população de 0,77 % a.a. abaixo da média de crescimento da população de Salvador que foi de 0,91% (Tabela 11). O subúrbio ferroviário mostra uma estabilização das migrações, mas algumas regiões são muito dinâmicas como Periperi e Pirajá cuja população cresceu 1,36% a.a. e 1,50% a.a. respectivamente. Plataforma e São Caetano aumentam a população pois ainda recebem migrações. As regiões menos dinâmicas perdem população: Mares que decresce 0,28% a.a. e Santo Antônio (-0,07% a.a) enquanto Penha (0,13% a.a), Pilar (0,25% a.a.) e Paripe (0,36% a.a) praticamente pararam de crescer.

TABELA 12 - POPULAÇÃO RESIDENTE EM DOMICÍLIOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM 2000 E 2010

Anos	População	População em Domicílios particulares Permanentes	População em Domicílios improvisados	População em Domicílios coletivos
Mares				
2000	5.237	4.769	19	449
2010	5.093	4.896	494	61



Anos	População	População em Domicílios particulares Permanentes	População em Domicílios improvisados	População em Domicílios coletivos
Taxa % a.a.	-0,28	0,26	38,52	-18,10
Paripe				
2000	125.161	124.940	183	38
2010	129.805	129.481	83	324
Taxa % a.a.	0,36	0,36	-7,60	23,90
Penha				
2000	148.978	148.173	206	599
2010	150.929	150.143	118	786
Taxa % a.a.	0,13	0,13	-5,42	2,75
Periperi				
2000	73.278	73.012	228	38
2010	83.886	83.828	87	58
Taxa % a.a.	1,36	1,39	-9,18	4,32
Pilar				
2000	1.287	1.174	78	35
2010	1.319	1.318	9	1
Taxa % a.a.	0,25	1,16	-19,42	-29,92
Pirajá				
2000	340.646	337.043	1147	2456
2010	395.411	392.284	234	1265
Taxa % a.a.	1,50	1,53	-14,70	-6,42
Plataforma				
2000	63.738	63.492	238	8
2010	69.699	69.688	55	11
Taxa % a.a.	0,90	0,94	-13,63	3,24
Santo Antônio				
2000	205.788	205.143	302	343
2010	204.368	204.206	133	147
Taxa % a.a.	-0,07	-0,05	-7,87	-8,12
São Caetano				
2000	432.984	431.716	1117	151

Anos	População	População em Domicílios particulares Permanentes	População em Domicílios improvisados	População em Domicílios coletivos
2010	468.551	468.286	174	126
Taxa % a.a.	0,79	0,82	-16,97	-1,79

Fonte IBGE. Censos demográficos de 200 e 2010 - Agregados de Setores.

A população do subúrbio ferroviário apresentou melhoria nas condições da habitação. A população em domicílios particulares permanentes cresceu 0,61% a.a. enquanto caiu expressivamente (-8,89%a.a) a população em domicílios improvisados e coletivos (-3,85%a.a) (Tabela 12). Mares aparece como exceção a estas melhorias, a população em domicílios improvisados aumentou muito nesta década (38%a.a), o que pode indicar que houve uma migração da população mais pobre das outras regiões para esse subdistrito que é de encostas e muito pequeno, registra-se, porém, que também aumentou o número de moradores em domicílios permanentes (0,26%a.a.).

A área de abrangência estudada em toda a sua extensão tem melhorado expressivamente as condições das habitações (Tabela 13). O número de domicílios permanentes cresceu 3,68%a.a enquanto o número de domicílios improvisados caiu 6,44%a.a e os domicílios coletivos praticamente desapareceram com uma redução de 25,5%a.a.

TABELA 13 – DOMICÍLIOS PARTICULARES NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA, 2000 E 2010

Anos	Domicílios particulares	Domicílios improvisados	Domicílios coletivos
2000	364.708	1.121	3.887
2010	523.604	576	198
Taxa % a.a.	3,68	-6,44	-25,75

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Os domicílios particulares permanentes cresceram em todos os subdistritos analisados, mais expressivamente em Periperi (3,30%a.a) e Pirajá (3,48%a.a), principalmente devido ao crescimento da população, mas preponderantemente pelas melhorias das habitações (Tabela 14).

TABELA 14 – DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SUBDISTRITOS – 2000 E 2010

Subdistrito	2000	2010	Taxa % a.a.
Mares	1.263	1.371	0,82
Paripe	31.428	39.375	2,28
Penha	38.368	46.345	1,91
Periperi	18.575	25.689	3,30
Pilar	320	419	2,73
Pirajá	89.322	125.789	3,48
Plataforma	16.014	21.464	2,97
Santo Antônio	54.512	64.352	1,67
São Caetano	113.785	151.608	2,91

3.6 Caracterização das faixas domiciliares

A Tabela 15 revela a composição por sexo, da população residente nos subdistritos, bem como dos responsáveis pelo domicílio. Nos subdistritos, predomina a população feminina, todavia, os responsáveis pelos domicílios são predominantemente do sexo masculino.

TABELA 15 – POPULAÇÃO RESIDENTE POR DOMICÍLIOS POR SEXO NOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM 2010

SUBDISTRITO E SEXO	POPULAÇÃO RESIDENTE	
	TOTAL	RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO
Mares	5.093	1.530
Homens	2.336	797
Mulheres	2.757	733
Paripe	129.805	39.420
Homens	62.096	21.589
Mulheres	67.709	17.831
Penha	150.929	46.487
Homens	69.590	23.495
Mulheres	81.339	22.992
Periperi	83.886	25.734
Homens	40.024	13.919
Mulheres	43.862	11.815



SUBDISTRITO E SEXO	POPULAÇÃO RESIDENTE	
	TOTAL	RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO
Pilar	1.319	423
Homens	684	228
Mulheres	635	195
Pirajá	395.411	125.899
Homens	189.097	69.709
Mulheres	206.314	56.185
Plataforma	69.699	21.490
Homens	33.155	11.617
Mulheres	36.544	9.873
Santo Antônio	204.368	64.422
Homens	93.732	33.138
Mulheres	110.636	31.284
São Caetano	468.551	151.705
Homens	219.825	82.312
Mulheres	248.726	69.381

3.7 Taxas de alfabetização nos Subdistritos em 2000 – 2010

As taxas de alfabetização nos últimos dez anos elevaram-se de 93,04% para 95,56%. Verifica-se que os subdistritos apresentam aproximadamente as mesmas taxas de alfabetização mostrando o esforço e a uniformidade do Programa de alfabetização (Tabela 16).

TABELA 16 – PESSOAS DE 10 ANOS OU MAIS DE IDADE, TOTAL E TAXA DE ALFABETIZAÇÃO POR SEXO NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA 2000 – 2010

Ano	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total			Alfabetizadas			Taxa de alfabetização das pessoas (%)		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
2000	1.141.469	535.686	605.783	1.061.989	502.005	559.984	93,04	93,71	92,44
2010	1.303.317	606.363	696.954	1.245.400	581.820	663.580	95,56	95,95	95,21

Nota: Dados do Universo
Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Em 2010, a alfabetização alcança quase 97% no subdistrito de Santo Antônio e no caso do sexo masculino essa taxa já é superada. No Pilar e Paripe a alfabetização precisa ser acelerada para aproximadamente 9% de mulheres analfabetas (Tabela 17).

TABELA 17 - PESSOAS DE 10 ANOS OU MAIS DE IDADE, TOTAL E TAXA DE ALFABETIZAÇÃO POR SEXO NOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE BRANGÊNCIA 2010

Subdistrito	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total			Alfabetizadas			Taxa de alfabetização das pessoas (%)		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Mares	4.546	2.047	2.499	4.298	1.949	2.349	94,54	95,21	94,00
Paripe	109.371	51.716	57.655	102.571	48.741	53.830	93,78	94,25	93,37
Penha	132.719	60.453	72.266	128.286	58.713	69.573	96,66	97,12	96,27
Periperi	71.373	33.695	37.678	67.824	32.074	35.750	95,03	95,19	94,88
Pilar	1.125	577	548	1.050	549	501	93,33	95,15	91,42
Pirajá	337.614	159.792	177.822	320.975	152.359	168.616	95,07	95,35	94,82
Plataforma	59.880	28.253	31.627	57.144	27.130	30.014	95,43	96,03	94,90
Santo Antônio	180.040	81.361	98.679	174.305	79.149	95.156	96,81	97,28	96,43
São Caetano	406.649	188.469	218.180	388.947	181.156	207.791	95,65	96,12	95,24

Fonte: IBGE Censo demográfico. Nota: Dados do Universo

3.8 Domicílios particulares permanentes nos Subdistritos em 2000 - 2010

Analisando-se os subdistritos na área de abrangência, verifica-se que em 2010 existia uma urbanização predominantemente horizontal. Os domicílios permanentes próprios eram, em sua maioria, 86% casas, casas de vila e condomínios sendo em 2010 ao todo 410 mil unidades (Tabela 18).

TABELA 18 – DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SEGUNDO TIPO DO DOMICÍLIO E A CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA 2010

Subdistrito e Condição	Tipo de domicílio
------------------------	-------------------



de ocupação do domicílio	Total	Casa	Casa de vila ou em condomínio	Apartamento	Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco
Mares	1.371	1.095	34	233	9
Próprio	946	799	17	128	2
Próprio já quitado	939	792	17	128	2
Próprio em aquisição	7	7	-	-	-
Alugado	368	252	17	93	6
Cedido	45	34	-	11	-
Cedido por empregador	5	4	-	1	-
Cedido de outra forma	40	30	-	10	-
Outra condição	12	10	-	1	1
Paripe	39.375	37.043	514	1.670	148
Próprio	32.941	31.237	307	1.302	95
Próprio já quitado	32.806	31.114	305	1.292	95
Próprio em aquisição	135	123	2	10	-
Alugado	4.876	4.442	77	319	38
Cedido	1.310	1.125	129	43	13
Cedido por empregador	153	36	116	-	1
Cedido de outra forma	1.157	1.089	13	43	12
Outra condição	248	239	1	6	2
Penha	46.345	40.066	644	5.432	203
Próprio	35.094	30.863	440	3.649	142
Próprio já quitado	34.565	30.665	309	3.449	142
Próprio em aquisição	529	198	131	200	-
Alugado	9.304	7.469	190	1.609	36
Cedido	1.804	1.617	13	166	8
Cedido por empregador	63	51	-	12	-
Cedido de outra forma	1.741	1.566	13	154	8
Outra condição	143	117	1	8	17
Periperi	25.689	23.461	141	1.359	728
Próprio	20.660	19.000	99	938	623
Próprio já quitado	19.618	18.062	96	837	623
Próprio em aquisição	1.042	938	3	101	-
Alugado	3.871	3.384	36	386	65
Cedido	742	666	6	32	38
Cedido por empregador	28	28	-	-	-
Cedido de outra forma	714	638	6	32	38

Handwritten signatures and initials in blue ink.

TABELA 18 – DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SEGUNDO TIPO DO DOMICÍLIO E A CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA 2010

Subdistrito e Condição de ocupação do domicílio	Tipo de domicílio				
	Total	Casa	Casa de vila ou em condomínio	Apartamento	Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco
Outra condição	416	411	-	3	2
Pilar	419	363	6	47	3
Próprio	304	276	2	25	1
Próprio já quitado	294	267	2	24	1
Próprio em aquisição	10	9	-	1	-
Alugado	84	65	2	17	-
Cedido	27	19	2	5	1
Cedido por empregador	4	4	-	-	-
Cedido de outra forma	23	15	2	5	1
Outra condição	4	3	-	-	1
Pirajá	125.789	98.975	1.916	23.774	1.124
Próprio	100.853	79.432	1.439	19.145	837
Próprio já quitado	90.571	78.391	1.027	10.322	831
Próprio em aquisição	10.282	1.041	412	8.823	6
Alugado	20.988	16.141	388	4.263	196
Cedido	3.419	3.000	62	285	72
Cedido por empregador	160	135	7	17	1
Cedido de outra forma	3.259	2.865	55	268	71
Outra condição	529	402	27	81	19
Plataforma	21.464	20.671	133	476	184
Próprio	17.447	17.018	88	316	25
Próprio já quitado	17.239	16.842	88	284	25
Próprio em aquisição	208	176	-	32	-
Alugado	3.077	2.899	36	141	1
Cedido	655	629	8	17	1
Cedido por empregador	22	22	-	-	-
Cedido de outra forma	633	607	8	17	1
Outra condição	285	125	1	2	157
Santo Antônio	64.352	55.706	750	7.711	185
Próprio	46.960	41.488	452	4.952	68

TABELA 18 – DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SEGUNDO TIPO DO DOMICÍLIO E A CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA 2010

Subdistrito e Condição de ocupação do domicílio	Tipo de domicílio				
	Total	Casa	Casa de vila ou em condomínio	Apartamento	Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco
Próprio já quitado	45.719	40.821	439	4.391	68
Próprio em aquisição	1.241	667	13	561	-
Alugado	15.111	12.282	261	2.498	70
Cedido	1.994	1.738	28	217	11
Cedido por empregador	90	81	2	7	-
Cedido de outra forma	1.904	1.657	26	210	11
Outra condição	287	198	9	44	36
São Caetano	151.608	126.957	1.545	22.663	443
Próprio	114.944	97.346	1.162	16.184	252
Próprio já quitado	110.945	96.480	1.142	13.072	251
Próprio em aquisição	3.999	866	20	3.112	1
Alugado	31.854	25.554	303	5.826	171
Cedido	4.235	3.571	75	570	19
Cedido por empregador	289	138	32	118	1
Cedido de outra forma	3.946	3.433	43	452	18
Outra condição	575	486	5	83	1

Nota: Dados do Universo

Os moradores nos domicílios particulares permanentes nos últimos dez anos apresentam mudanças ocorridas no encolhimento as famílias com a ampliação dos moradores individuais. Em 2010 todos os subdistritos analisados tinham a maior frequência com três moradores por domicílio (em torno de 25% dos domicílios), única exceção no subdistrito de Pilar com dois moradores. A grande maioria dos domicílios (65%) tinha de um a três moradores (em 2000 eram 45%) Tabela 19.

TABELA 19 - DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR NÚMERO DE MORADORES PERCENTUALMENTE DOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA 2000 E 2010

Número de moradores	Mares		Paripe		Penha		Periperi		Pilar		Pirajá		Plataforma		Santo Antônio		São Caetano	
	Proporção de domicílios por número de moradores (%)																	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
1 morador	11,64	14,08	9,37	13,20	10,01	13,16	9,00	13,11	14,06	18,14	9,85	14,19	8,50	12,34	10,48	14,39	9,82	15,09
2 moradores	17,50	24,14	14,55	21,18	16,70	23,01	15,12	21,29	19,06	25,30	16,66	23,59	14,39	22,22	17,31	23,30	16,78	23,63
3 moradores	21,14	23,27	21,35	26,12	21,62	26,29	21,52	26,31	23,75	21,24	22,91	27,31	22,49	27,30	21,89	26,03	22,57	26,80
4 moradores	20,27	20,64	21,80	20,39	21,17	19,67	22,57	20,67	15,31	15,27	21,73	19,35	22,06	20,42	21,43	19,24	21,88	19,22
5 moradores	13,78	9,85	14,26	10,20	13,52	9,29	14,48	10,44	9,69	10,74	13,46	8,77	14,87	9,72	13,11	9,24	13,30	8,60
6 moradores	6,18	3,87	8,11	4,61	7,38	4,33	7,58	4,45	9,69	4,77	7,18	3,64	7,97	4,32	7,10	3,97	7,24	3,61
7 moradores	3,80	2,04	4,52	2,19	3,97	2,07	4,13	1,91	1,88	2,15	3,59	1,63	3,96	1,74	3,59	1,92	3,74	1,59
8 moradores	2,22	1,02	2,62	1,05	2,32	1,01	2,44	0,99	1,56	1,19	2,05	0,77	2,54	1,02	2,04	0,91	1,96	0,73
9 moradores	1,50	0,36	1,43	0,50	1,35	0,55	1,45	0,37	2,19	0,48	1,08	0,35	1,41	0,47	1,23	0,42	1,12	0,35
10 moradores	0,79	0,29	0,92	0,22	0,74	0,30	0,71	0,22	1,88	0,24	0,64	0,19	0,82	0,22	0,70	0,29	0,70	0,18
11 moradores	0,63	0,22	0,44	0,15	0,52	0,13	0,41	0,11	0,31	0,48	0,33	0,09	0,36	0,10	0,44	0,12	0,36	0,09
12 moradores	0,32	0,07	0,33	0,07	0,28	0,08	0,23	0,05	-	-	0,24	0,06	0,32	0,05	0,29	0,07	0,23	0,05
13 moradores	0,08	0,07	0,13	0,05	0,15	0,03	0,13	0,05	0,63		0,11	0,03	0,12	0,02	0,15	0,03	0,10	0,03
14 moradores ou mais	0,16	0,07	0,18	0,06	0,28	0,08	0,22	0,03	0,00	0,00	0,16	0,04	0,19	0,05	0,23	0,07	0,20	0,04

Nota: Dados do Universo. Fonte: IBGE - Censo Demográfico.

3.9 Descrição do sistema de coleta domiciliar de lixo

Os serviços de limpeza urbana estão presentes em quase todos os domicílios. Somente no subdistrito do Pilar o serviço de coleta abrangia apenas 88% dos domicílios e 10% jogavam em terrenos baldios. Nos demais subdistritos a presença do serviço de coleta ultrapassava 95% dos domicílios (Tabela 20).

TABELA 20 – DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SEGUNDO O TIPO DE DOMICÍLIO E O DESTINO DO LIXO NOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA 2010

Subdistrito e Destino do lixo	Tipo de domicílio					% no total
	T.	Casa	Casa de vila/ Condomínio	Aparto,	Casa de cômodos Cortiço Cabeça de porco	
Mares	1.371	1.095	34	233	9	
Coletado	1.311	1.038	34	231	8	95,62
Por serviço de limpeza	1.219	952	33	226	8	92,98
Caçamba de serviço de limpeza	92	86	1	5	-	7,02
Queimado (na propriedade)	2	2	-	-	-	0,15
Enterrado (na propriedade)	-	-	-	-	-	-
Jogado em terreno baldio ou logradouro	56	53	-	2	1	4,08
Jogado em rio, lago ou mar	-	-	-	-	-	-
Outro destino	2	2	-	-	-	0,15
Paripe	39.375	37.043	514	1.670	148	
Coletado	36.270	34.037	475	1.661	97	92,11
Por serviço de limpeza	19.943	19.087	385	395	76	50,65
Caçamba de serviço de limpeza	16.327	14.950	90	1266	21	41,47
Queimado (na propriedade)	303	294	1	-	8	0,77
Enterrado (na propriedade)	12	12	-	-	-	0,03
Jogado em terreno baldio ou logradouro	2308	2224	37	5	42	5,86
Jogado em rio, lago ou mar	36	36	-	-	-	0,09
Outro destino	446	440	1	4	1	1,13
Penha	46.345	40.066	644	5.432	203	
Coletado	45.167	39.019	643	5.379	126	97,46
Por serviço de limpeza	38.416	33.302	473	4.550	91	82,89
Caçamba de serviço de limpeza	6.751	5.717	170	829	35	14,57
Queimado (na propriedade)	3	3	-	-	-	0,01
Enterrado (na propriedade)	-	-	-	-	-	-
Jogado em terreno baldio ou logradouro	918	863	1	46	8	1,98

Subdistrito e Destino do lixo	Tipo de domicílio					% no total
	T.	Casa	Casa de vila/ Condomínio	Aparto,	Casa de cômodos Cortiço Cabeça de porco	
Jogado em rio, lago ou mar	210	139	-	2	69	0,45
Outro destino	47	42	-	5	-	0,10
Periperi	25.689	23.461	141	1.359	728	
Coletado	24.994	22.859	130	1.358	647	97,29
Por serviço de limpeza	15.232	14.260	93	480	399	59,29
Caçamba de serviço de limpeza	9.762	8.599	37	878	248	38,00
Queimado (na propriedade)	61	52	-	-	9	0,24
Enterrado (na propriedade)	4	4	-	-	-	0,02
Jogado em terreno baldio ou logradouro	519	443	11	-	65	2,02
Jogado em rio, lago ou mar	7	7	-	-	-	0,03
Outro destino	104	96	-	1	7	0,40
Pilar	419	363	6	47	3	
Coletado	372	319	5	46	2	88,78
Por serviço de limpeza	148	114	2	31	1	35,32
Caçamba de serviço de limpeza	224	205	3	15	1	53,46
Queimado (na propriedade)	4	4	-	-	-	0,95
Enterrado (na propriedade)	-	-	-	-	-	
Jogado em terreno baldio ou logradouro	42	39	1	1	1	10,02
Jogado em rio, lago ou mar	-	-	-	-	-	
Outro destino	1	1	-	-	-	0,24
Pirajá	125.789	98.975	1.916	23.774	1124	
Coletado	118.806	92.386	1.879	23.459	1082	94,45
Por serviço de limpeza	56.264	41.268	769	13.986	241	44,73
Caçamba de serviço de limpeza	62.542	51.118	1110	9473	841	49,72
Queimado (na propriedade)	339	332	-	1	6	0,27
Enterrado (na propriedade)	20	20	-	-	-	0,02
Jogado em terreno baldio ou logradouro	6066	5750	34	250	32	4,82
Jogado em rio, lago ou mar	224	220	-	2	2	0,18
Outro destino	334	267	3	62	2	0,27
Plataforma	21.464	20.671	133	476	184	
Coletado	20.785	19.998	128	476	183	96,84
Por serviço de limpeza	13.348	12.973	87	288	-	62,19
Caçamba de serviço de limpeza	7.437	7.025	41	188	183	34,65
Queimado (na propriedade)	19	19	-	-	-	0,09

Subdistrito e Destino do lixo	Tipo de domicílio					
	T.	Casa	Casa de vila/ Condomínio	Aparto,	Casa de cômodos Cortiço Cabeça de porco	% no total
Enterrado (na propriedade)	1	1	-	-	-	0,00
Jogado em terreno baldio ou logradouro	626	622	4	-	-	2,92
Jogado em rio, lago ou mar	21	21	-	-	-	0,10
Outro destino	12	10	1	-	1	0,06
Santo Antônio	64.352	55.706	750	7.711	185	
Coletado	61.832	53.295	735	7.634	168	96,08
Por serviço de limpeza	41.114	34.772	545	5.766	31	63,89
Caçamba de serviço de limpeza	20.718	18.523	190	1868	137	32,19
Queimado (na propriedade)	8	8	-	-	-	0,01
Enterrado (na propriedade)	3	2	-	1	-	0,00
Jogado em terreno baldio ou logradouro	2074	1969	15	74	16	3,22
Jogado em rio, lago ou mar	25	24	-	-	1	0,04
Outro destino	410	408	-	2	-	0,64
São Caetano	151.608	126.957	1.545	22.663	443	
Coletado	145.496	121.209	1.409	22.451	427	95,97
Por serviço de limpeza	83.227	67.688	966	14.418	155	54,90
Caçamba de serviço de limpeza	62.269	53.521	443	8.033	272	41,07
Queimado (na propriedade)	67	65	-	2	-	0,04
Enterrado (na propriedade)	11	11	-	-	-	0,01
Jogado em terreno baldio ou logradouro	5.757	5404	136	202	15	3,80
Jogado em rio, lago ou mar	164	163	-	1	-	0,11
Outro destino	113	105	-	7	1	0,07

Nota: Dados do Universo.
Fonte: IBGE - Censo Demográfico

3.10 Descrição do sistema de abastecimento de água

O subdistrito de Pilar em 2010 ainda tinha 6% dos domicílios sem abastecimento de água pela rede geral. Sendo considerado o subdistrito mais precário neste item, os demais subdistritos são atendidos em 98% dos domicílios (Tabela 21).

TABELA 21- DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SEGUNDO O TIPO DE DOMICÍLIO E A FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA 2010.

Forma de abastecimento de água	Tipo de domicílio					Participação da rede geral no total %
	Total	Casa	Casa de vila Condom.	Aparto.	Habitação casa cômodos Cortiço Cabeça de porco	
Mares	1.371	1.095	34	233	9	
Rede geral	1.360	1.085	34	233	8	99,20
Poço ou nascente na propriedade	4	4	-	-	-	
Poço ou nascente fora da propriedade	-	-	-	-	-	
Carro-pipa ou água da chuva	-	-	-	-	-	
Rio, açude, lago ou igarapé	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	
Outra	7	6	-	-	1	
Paripe	39.375	37.043	514	1.670	148	
Rede geral	38.588	36.328	498	1.622	140	98,00
Poço ou nascente na propriedade	141	93	-	48	-	
Poço ou nascente fora da propriedade	49	45	3	-	1	
Carro-pipa ou água da chuva	19	19	-	-	-	
Rio, açude, lago ou igarapé	9	1	8	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	
Outra	569	557	5	-	7	
Penha	46.345	40.066	644	5.432	203	
Rede geral	46.043	39.790	642	5.411	200	99,35
Poço ou nascente na propriedade	40	25	-	15	-	
Poço ou nascente fora da propriedade	6	5	1	-	-	
Carro-pipa ou água da chuva	9	6	-	2	1	
Rio, açude, lago ou igarapé	1	1	-	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	



Outra	246	239	1	4	2	
Periperi	25.689	23.461	141	1.359	728	
Rede geral	25.360	23.208	141	1.356	655	98,72
Poço ou nascente na propriedade	67	64	-	2	1	
Poço ou nascente fora da propriedade	17	17	-	-	-	
Carro-pipa ou água da chuva	13	13	-	-	-	
Rio, açude, lago ou igarapé	1	1	-	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	
Outra	231	158	-	1	72	
Pilar	419	363	6	47	3	
Rede geral	393	338	6	46	3	93,79
Poço ou nascente na propriedade	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da propriedade	14	13	-	1	-	
Carro-pipa ou água da chuva	-	-	-	-	-	
Rio, açude, lago ou igarapé	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	
Outra	12	12	-	-	-	
Pirajá	125.789	98.975	1.916	23.774	1.124	
Rede geral	124.224	97.547	1.905	23.718	1.054	98,76
Poço ou nascente na propriedade	225	180	7	35	3	
Poço ou nascente fora da propriedade	93	88	-	3	2	
Carro-pipa ou água da chuva	57	53	-	4	-	
Rio, açude, lago ou igarapé	10	9	1	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	
Outra	1.180	1.098	3	14	65	
Plataforma	21.464	20.671	133	476	184	
Rede geral	21.048	20.411	133	476	28	98,06
Poço ou nascente na propriedade	57	55	-	-	2	
Poço ou nascente fora da propriedade	26	26	-	-	-	
Carro-pipa ou água da chuva	4	4	-	-	-	
Rio, açude, lago ou igarapé	4	4	-	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	
Outra	325	171	-	-	154	
Santo Antônio	64.352	55.706	750	7.711	185	

Rede geral	63.996	55.375	747	7.693	181	99,45
Poço ou nascente na propriedade	72	56	1	15	-	
Poço ou nascente fora da propriedade	32	32	-	-	-	
Carro-pipa ou água da chuva	9	9	-	-	-	
Rio, açude, lago ou igarapé	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	
Outra	243	234	2	3	4	
São Caetano	151.608	126.957	1.545	22.663	443	
Rede geral	150.574	125.959	1.544	22.634	437	99,32
Poço ou nascente na propriedade	199	186	1	12	-	
Poço ou nascente fora da propriedade	190	185	-	4	1	
Carro-pipa ou água da chuva	49	49	-	-	-	
Rio, açude, lago ou igarapé	6	6	-	-	-	
Poço ou nascente na aldeia	-	-	-	-	-	
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-	-	-	-	
Outra	590	572	-	13	5	

Fonte: IBGE- Censo Demográfico.

3.11 Descrição do sistema de abastecimento de energia elétrica nos domicílios

O serviço de energia elétrica em 2010 estava presente em 99% dos domicílios particulares permanentes em todos os subdistritos (Tabela 22).



TABELA 22- DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SEGUNDO O TIPO DE DOMICÍLIO E A EXISTÊNCIA DE ENERGIA NOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM 2010.

Subdistrito e Existência de energia elétrica	Tipo de domicílio					
	Total	Casa	Casa de vila Condomínio	Aparto	Habitação casa cômodos Cortiço Cabeça de porco	Participação %
Mares	1.371	1.095	34	233	9	
Tinham	1.370	1.094	34	233	9	99,93
Não tinham	1	1	-	-	-	
Paripe	39.375	37.043	514	1.670	148	
Tinham	39.210	36.884	513	1.669	144	99,58
Não tinham	165	159	1	1	4	
Penha	46.345	40.066	644	5.432	203	
Tinham	46.267	39.998	643	5.429	197	99,83
Não tinham	78	68	1	3	6	
Periperi	25.689	23.461	141	1.359	728	
Tinham	25.626	23.398	141	1.359	728	99,75
Não tinham	63	63	-	-	-	
Pilar	419	363	6	47	3	
Tinham	416	360	6	47	3	99,28
Não tinham	3	3	-	-	-	
Pirajá	125.789	98.975	1.916	2.377	1.124	
Tinham	125.495	98.690	1.913	2.377	1.119	99,77
Não tinham	294	285	3	1	5	

Plataforma	21.464	20671	133	476	184	
Tinham	21.409	20616	133	476	184	99,74
Não tinham	55	55	-	-	-	
Santo Antônio	64.352	55706	750	7711	185	
Tinham	64.232	55595	748	7706	183	99,81
Não tinham	120	111	2	5	2	
São Caetano	151.608	126957	1545	22663	443	
Tinham	151.285	126641	1544	22661	439	99,79
Não tinham	323	316	1	2	4	

Nota: Dados do Universo.
Fonte: IBGE - Censo Demográfico.

3.12 Rendimento nominal mensal per capita

Nos subdistritos analisados a renda mensal per capita de 50% dos domicílios concentrava-se nas classes de renda mais baixas entre 1/4 a 2 salários mínimos mensais. Paripe concentrava os rendimentos mais baixos 44% dos domicílios com renda per capita até ½ salário mínimo. Em toda a região apenas 10% dos domicílios apresentava rendimentos per capita acima de 5 salários mínimos mensais (Tabela 23).

TABELA 13 – DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR CLASSE DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL PER CAPITA NOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA 2010.

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita	Mares	Paripe	Penha	Periperi	Pilar	Pirajá	Plataforma	Santo Antônio	São Caetano
Total	1.371	39.375	46.345	25.689	419	125.789	21.464	64.352	151.608
Até 1/4 de salário mínimo	52	6.516	4.406	3.374	54	13.570	2.722	5.303	14.387
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	158	10.709	9.220	6.544	96	27.610	5.341	12.335	32.425
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	370	11.631	14.864	8.059	128	38.668	7.037	20.662	48.640
Mais de 1 a 2 salários mínimos	413	5.063	9.948	4.158	88	24.598	3.618	14.671	30.668
Mais de 2 a 3 salários mínimos	164	1.025	3.133	947	12	7.298	783	4.367	8.501
Mais de 3 a 5 salários mínimos	113	506	1.932	483	7	4.647	439	2.706	5.649
Mais de 5 salários mínimos	55	181	888	172	1	1.890	121	1.163	2.795
Sem rendimento	46	3.741	1.954	1.951	33	7.505	1.403	3.142	8.540

Notas:

1 - Os dados são do Universo.

2 - A categoria Total inclui os domicílios sem declaração de rendimento nominal mensal domiciliar per capita

3 - A categoria Sem rendimento inclui os domicílios com rendimento nominal mensal domiciliar per capita somente em benefícios.

Fonte: IBGE - Censo Demográfico.

A Tabela 24 descreve os domicílios dos subdistritos em análise, segundo a existência de instalações sanitárias. Mais precários se encontravam os domicílios em Pilar onde 1,91% não tinham banheiro nem sanitário, São Caetano (1,83%), Paripe (1,31%) e Periperi (1,09%).

TABELA 24 - DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES SEGUNDO A EXISTÊNCIA DE BANHEIRO OU SANITÁRIO E NÚMERO DE BANHEIROS DE USO EXCLUSIVO DO DOMICÍLIO NOS SUBDISTRITOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM 2010.

Subdistrito e Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio	Tipo de domicílio					
	Total	Casa	Casa de vila Condomínio	Aparto	Habitação casa cômodos Cortiço Cabeça de porco	% no total
Mares	1.371	1.095	34	233	9	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	1.350	1.083	34	233	-	98,47
1 banheiro	776	661	22	93	-	57,48
2 banheiros	452	326	6	120	-	33,48
3 banheiros	100	74	6	20	-	7,41
4 banheiros ou mais	22	22	-	-	-	1,63
Tinham sanitário	19	10	-	-	9	1,39
Não tinham banheiro nem sanitário	2	2	-	-	-	0,15
Paripe	39.375	37.043	514	1.670	148	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	38.078	35.905	503	1.670	-	96,71
1 banheiro	32.618	30.708	347	1.563	-	85,66
2 banheiros	4.810	4.595	118	97	-	12,63
3 banheiros	524	481	33	10	-	1,38
4 banheiros ou mais	126	121	5	-	-	0,33
Tinham sanitário	782	656	10	-	116	1,99
Não tinham banheiro nem sanitário	515	482	1	-	32	1,31
Penha	46.345	40.066	644	5.432	203	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	45.842	39.784	634	5.424	-	98,91
1 banheiro	33.404	29.577	522	3.305	-	72,87
2 banheiros	10.126	8.109	98	1.919	-	22,09
3 banheiros	1.768	1588	12	168	-	3,86

4 banheiros ou mais	544	510	2	32	-	1,19
Tinham sanitário	439	221	10	8	200	0,95
Não tinham banheiro nem sanitário	64	61	-	-	3	0,14
Periperi	25.689	23.461	141	1.359	728	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	24.381	22.885	137	1.359	-	94,91
1 banheiro	20.217	18.825	117	1.275	-	82,92
2 banheiros	3.584	3.490	17	77	-	14,70
3 banheiros	460	452	2	6	-	1,89
4 banheiros ou mais	120	118	1	1	-	0,49
Tinham sanitário	1027	355	4	-	668	4,00
Não tinham banheiro nem sanitário	281	221	-	-	60	1,09
Pilar	419	363	6	47	3	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	390	338	5	47	-	93,08
1 banheiro	334	299	3	32	-	85,64
2 banheiros	50	35	2	13	-	12,82
3 banheiros	6	4	-	2	-	1,54
4 banheiros ou mais	-	-	-	-	-	-
Tinham sanitário	21	17	1	-	3	5,01
Não tinham banheiro nem sanitário	8	8	-	-	-	1,91
Pirajá	125.789	98.975	1916	23.774	1124	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	123.032	97.385	1.878	23.769	-	97,81
1 banheiro	103.270	82.318	1544	19.408	-	83,94
2 banheiros	17.817	13.293	280	4.244	-	14,48
3 banheiros	1.610	1463	48	99	-	1,31
4 banheiros ou mais	335	311	6	18	-	0,27
Tinham sanitário	1846	820	27	3	996	1,47
Não tinham banheiro nem sanitário	911	770	11	2	128	0,72
Plataforma	21.464	20.671	133	476	184	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	21.006	20.402	130	474	-	97,87
1 banheiro	17.135	16.685	113	337	-	81,57
2 banheiros	3.351	3.218	15	118	-	15,95
3 banheiros	427	413	-	14	-	2,03
4 banheiros ou mais	93	86	2	5	-	0,44

Tinham sanitário	305	172	3	2	128	1,42
Não tinham banheiro nem sanitário	153	97	-	-	56	0,71
Santo Antônio	64.352	55.706	750	7.711	185	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	63.755	55.317	744	7.694	-	99,07
1 banheiro	47.392	42.273	614	4.505	-	74,33
2 banheiros	13.430	10.614	119	2.697	-	21,07
3 banheiros	2.328	1.877	9	442	-	3,65
4 banheiros ou mais	605	553	2	50	-	0,95
Tinham sanitário	517	314	4	17	182	0,80
Não tinham banheiro nem sanitário	80	75	2	-	3	0,12
São Caetano	151.608	126.957	1545	22.663	443	
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	150.065	125.887	1521	22.657	-	98,98
1 banheiro	121.976	105.680	1206	15.090	-	81,28
2 banheiros	24.406	17.501	226	6.679	-	16,26
3 banheiros	2.988	2088	59	841	-	1,99
4 banheiros ou mais	695	618	30	47	-	0,46
Tinham sanitário	1150	685	23	6	436	5,36
Não tinham banheiro nem sanitário	393	385	1	-	7	1,83

Nota: 1 - A categoria tinha sanitário inclui banheiro de uso comum a mais de um domicílio.

2 - Dados do Universo.

Fonte: IBGE - Censo Demográfico.

Tabela 25 apresenta as projeções populacionais até 2020 nos nove subdistritos. Em média, nos subdistritos mais dinâmicos prevê-se um crescimento médio de 0,61% a.a. o que correspondeu ao crescimento da região nos últimos dez anos censitários. Nos subdistritos menos dinâmicos manteve-se o mesmo ritmo de crescimento muito próximo do vegetativo. Considera-se que nessas projeções, ainda exista alguma atratividade migratória para a região explicada pela atratividade da mobilidade que se cria com o VLT. No conjunto da região o crescimento da população projeta-se em 0,45%a.

Handwritten signature and initials

TABELA 25 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE EM DOMÍLIOS NOS SUBDISTRITOS 2010-2020.

Subdistritos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mares	5.093	5.093	5.093	5.093	5.093	5.093	5.093	5.093	5.093	5.093	5.093
Paripe	129.805	130.272	130.741	131.212	131.684	132.158	132.634	133.112	133.591	134.072	134.554
Penha	150.929	151.125	151.322	151.518	151.715	151.913	152.110	152.308	152.506	152.704	152.903
Periperi	83.886	84.398	84.913	85.430	85.952	86.476	87.003	87.534	88.068	88.605	89.146
Pilar	1.319	1.322	1.326	1.329	1.332	1.336	1.339	1.342	1.346	1.349	1.352
Pirajá	395.411	397.823	400.250	402.691	405.148	407.619	410.106	412.607	415.124	417.656	420.204
Plataforma	69.699	70.124	70.552	70.982	71.415	71.851	72.289	72.730	73.174	73.620	74.069
Sto Antônio	204.368	204.225	204.082	203.939	203.797	203.654	203.512	203.369	203.227	203.085	202.943
São Caetano	468.551	471.409	474.285	477.178	480.089	483.017	485.964	488.928	491.910	494.911	497.930
Total	1.509.061	1.515.792	1.522.563	1.529.374	1.536.225	1.543.117	1.550.050	1.557.024	1.564.039	1.571.096	1.578.194

Fonte IBGE. Censos demográficos de 200 e 2010 - Agregados de Setores.
Projeções com base na série histórica.

3.13 Equipamentos do comércio e lazer na área do empreendimento

No entorno do Projeto VLT encontram-se equipamentos de hotelaria, restaurantes, serviços e templos religiosos. A classificação que pode ser adotada para identificar as áreas de lazer e adotando a classificação contida no PDDU de Salvador em 2007, descrevem-se as Áreas de Valor Urbano-Ambiental e suas subdivisões que são: I - Áreas de Proteção de Recursos Naturais, APRN; II - Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP; III - Áreas de Borda Marítima, ABM; IV - Espaços Abertos de Recreação e Lazer, ERL; V - Áreas Arborizadas, AA.

Entre os principais atrativos ambientais e culturais está o *Parque São Bartolomeu* localizado entre o bairro de Pirajá a Enseada do Cabrito, no Subúrbio Ferroviário de Salvador, abriga quatro cachoeiras, manguezal e a barragem do Rio do Cobre. Um dos principais pontos da cidade com remanescentes de Mata Atlântica em zona urbana no Brasil, o parque tem valor não só ambiental, como religioso e histórico. É local sagrado, inclusive de culto, para o povo de santo ou de candomblé.

O Parque está situado na área da Bacia do Cobre- São Bartolomeu com 75 hectares que se estendem até o Município de Simões Filho, do Sítio Histórico de Pirajá (de 2.600 hectares) e do Parque Metropolitano de Pirajá de 1.550 hectares. Os ambientes aquáticos são nascentes e represas do Rio do Cobre, cascatas Nanã, Oxum, Oxumaré e Lagoa da Paixão.

O *Parque Lagoa da Paixão* é considerado um Espaço Aberto de Recreação e Lazer e identificado na região de influência do VLT.

A *Baía de Todos os Santos* e as praias por onde delimitam e margeiam o traçado do VLT. Algumas praias como a de Itacaranha e São Tomé de Paripe são muito frequentadas pela população de Salvador.

Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP, no entorno do Projeto VLT são a I - APCP - Centro Histórico de Salvador, instituída pela Lei nº 3.289, 21 de setembro de 1983. A XVI - APCP da Penha/Ribeira; XVIII - APCP do Parque Histórico de Pirajá; XX - APCP de Nossa Senhora de Escada e XXI - APCP de São Tomé de Paripe.

As diretrizes para a Borda da Baía de Todos os Santos (PDDU, SALVADOR, 2007) são de valorização e aproveitamento do potencial turístico e de lazer de Salvador, com estímulo ao desenvolvimento de atividades náuticas e aquelas de apoio, bem como à implantação de complexos ou empreendimentos de entretenimento e lazer, e atividades voltadas para a cultura, o esporte e o turismo, como hotéis, marinas, restaurantes, museus e teatros, resguardando as características da paisagem e as funções urbanas predominantes em cada trecho. E o VLT será um ótimo vetor de integração para o desenvolvimento dessa região.

Na região do VLT, o Canal de Cotegipe até a Enseada do Cabrito recebeu (PDDU Salvador, 2007) diretrizes específicas de desenvolvimento econômico da área,



mediante a criação de condições para a geração de economias de aglomeração, tendo como eixos a requalificação da linha ferroviária, em especial do leito e das estações, e a valorização e o aproveitamento dos espaços de contato direto com a Baía de Todos os Santos.

Diretrizes específicas para o trecho da Enseada dos Tainheiros até a Calçada incluem a preservação da paisagem da Península de Itapagipe, assegurando a visualização de marcos importantes para a imagem da Cidade do Salvador, a exemplo da Colina do Bomfim, das praias da Boa Viagem, da Penha e da Ribeira, e da Ponta de Humaitá.

3.14 Zonas especiais

As Zonas Especiais (ZE) são as zonas que requerem a definição de critérios e restrições específicos para o ordenamento e controle do uso e ocupação do solo em razão de sua configuração sócio espacial e urbanística. Compreendem duas subcategorias: Zonas Especiais Interesse Social (ZEIS) e Zonas Sob Regime Urbanístico Especial (ZRE).

As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), são as zonas destinadas à implementação de programas de regularização urbanística, fundiária e a produção, manutenção ou qualificação de Habitação de Interesse Social, HIS.

Na área de abrangência do Projeto VLT encontram-se 13 áreas que se configuram de interesse social e identificadas em toda a extensão da linha do VLT. As Zonas especiais de interesse social – ZEIS são: 27- Alagados Uruguai, 36-Fazenda Grande, 56-Lobato, 57-Marechal Rondon, 65-Novos Alagados, 66-Ilha Amarela, 85-Paraguarí, 86-Nova Constituinte, 89-Bate Coração, 110-Pilar, 112-Alto do Bom Viver, 115-Pirajá, 116 São Tomé de Paripe.

Registra-se, ainda, no PDDU-Salvador, 2007 uma redefinição conceitual das categorias de ZEIS ocupadas, as quais haviam sido estabelecidas a partir de um único parâmetro: a questão da propriedade da área – pública ou privada. A nova proposta considerou questões importantes, sobretudo de conteúdos socioambientais e culturais, como a ocorrência de assentamentos precários em áreas de preservação ambiental e em áreas de patrimônio histórico e cultural, de interesse turístico, e onde há predominância de comunidades tradicionais (pesqueiras e quilombolas).

Foram propostas as seguintes categorias:

- ZEIS 1 - assentamentos precários, situados em terrenos de propriedade pública ou privada, nos quais haja interesse público em promover a regularização urbanística e fundiária;
- ZEIS 2 - edificação ou conjunto de edificações deterioradas, ocupadas predominantemente sob a forma de cortiços ou habitações coletivas, localizados em regiões com infraestrutura urbana consolidada, nos quais haja interesse público em promover a regularização edilícia, sua reutilização e a regularização da propriedade das unidades imobiliárias, destinando-as à Habitação de Interesse Social (HIS);

1. The first part of the paper is a short answer question. It is worth 10 marks. The question is: "What is the difference between a function and a mapping?"

2. The second part of the paper is a long answer question. It is worth 20 marks. The question is: "What is the difference between a function and a mapping?"

3. The third part of the paper is a long answer question. It is worth 20 marks. The question is: "What is the difference between a function and a mapping?"

4. The fourth part of the paper is a long answer question. It is worth 20 marks. The question is: "What is the difference between a function and a mapping?"

5. The fifth part of the paper is a long answer question. It is worth 20 marks. The question is: "What is the difference between a function and a mapping?"

6. The sixth part of the paper is a long answer question. It is worth 20 marks. The question is: "What is the difference between a function and a mapping?"

7. The seventh part of the paper is a long answer question. It is worth 20 marks. The question is: "What is the difference between a function and a mapping?"

ZEIS 3 - terrenos não edificadas e imóveis subutilizados ou não utilizados, e edificações desocupadas ou em ruínas, localizados em áreas dotadas de infraestrutura, adequados à ocupação, onde haja interesse público na implantação de Habitação de Interesse Social (HIS);

- ZEIS 4 - assentamentos precários, ocupados por população de baixa renda, localizados nas áreas de preservação permanente ou inseridos em unidades de conservação, onde haja interesse público em promover os meios para a regularização fundiária e urbanística e recuperação ambiental, considerando a legislação vigente;

- ZEIS 5 - assentamentos de população remanescente de quilombos e comunidades tradicionais, vinculadas à pesca e mariscagem, em áreas públicas ou privadas, onde haja interesse público em promover a regularização fundiária e urbanística, a recuperação ambiental e as medidas necessárias à manutenção das suas tradições e cultura.

3.15 As ZEIS na área de abrangência do VLT

Em toda a região do Subúrbio Ferroviário de Salvador existe alta densidade populacional. São identificados diversos impactos sócio ambientais que provocam a degradação ambiental (O Caminho das Águas em Salvador, 2010).

A identificação de muitas Zonas Especiais de Interesse Social se justifica pela ocupação desordenada desta região, sendo que a Bacia do Rio Paraguari, que se localiza neste subúrbio recebe em seu curso lançamento de esgotos sanitários diuturnamente. Nesta área, a ZEIS - Nova Constituinte tem várias edificações em cima da calha inundável e edificações em áreas ocupadas pelo Rio Paraguari.

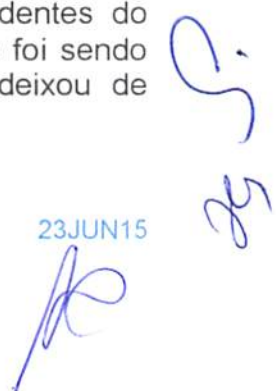
A ZEIS de Lobato, na enseada dos Tainheiros e do Cabrito, sofreu uma ocupação desordenada com a descoberta do petróleo em 1939.

A Península de Itapagipe na Bacia do Rio Itapagipe, no século passado foi quase totalmente ocupada e extensas áreas do mar foram aterradas além da construção de palafitas, encontra-se atualmente com muitas marcas de ocupação desordenada e precária infraestrutura.

Questão relevante é a contaminação das águas por mercúrio deixados pela CQC – antiga indústria Companhia Química do Recôncavo. A península de Itapagipe que é parte do Subúrbio Ferroviário tem a maior contaminação por esgotos e metais pesados da Bahia de Todos os Santos.

A ZEIS do Uruguai, Alagados e Massaranduba localiza-se em bairros que surgiram em processo de ocupação espontânea em terrenos alagadiços e casas em sua maioria palafitas construídas sobre o mangue. Na década de 1950 teve início a urbanização, mais recentemente recebeu melhorias, mas o processo de urbanização lento, trouxe grandes problemas de aterramento e entulho.

A ZEIS - São Tomé de Paripe, na Bacia de Drenagem do mesmo nome, tem um manguezal localizado próximo ao Quilombo do Tororó, cujos descendentes do quilombo vivem da variedade de mariscos colhidos neste mangue, que foi sendo prejudicado pelo aterramento da COCISA fábrica de cimento que deixou de funcionar em 1990.



As descrições destas zonas especiais no percurso do VLT identificam os grandes problemas que ainda existem no território do subúrbio ferroviário de Salvador.

A degradação ambiental e econômica foi expressiva nesta

região, praias calmas foram sendo contaminadas pela ocupação desordenada em quase toda sua extensão. A ocupação da parte mais bonita da Baía de Todos os Santos, infelizmente, ocorreu com forte degradação ambiental sendo hoje ocupada por uma população com níveis de renda significativamente menores do que as demais áreas de praia de Salvador.

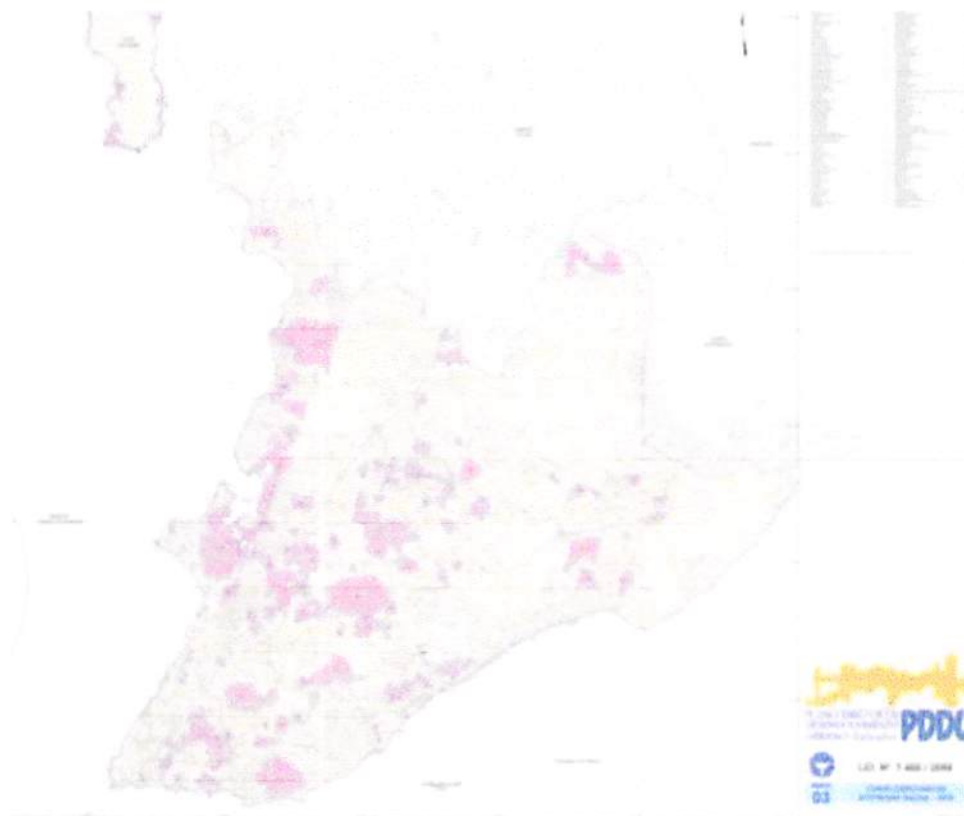


Figura 75 - ZEIS em Salvador segundo PDDU.

3.16 Referências Bibliográficas

UFBA. **O Caminho das águas em Salvador, Bacias Hidrográficas Bairros e Fontes**. Elisabete Santos, José Antônio Gomes de Pinho, Luiz Roberto Santos Moraes, Tânia Fischer- Organizadores. Salvador. CIAS UFBA CEMA 2010, 486P. Coleção Gestão Serial.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011.

IBGE. **População e Desenvolvimento** - Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da Projeção (preliminar) da população sexo e idade,

Handwritten signatures and initials.

método demográfico, das Grandes Regiões e Unidades da Federação para o período 1991/2030. DPE/Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeto UNFPA/BRASIL (BA/02/P02).

PDDU SALVADOR, 2007. Acesso em 2 de novembro, 2014. no site - www.desenvolvimentourbano.salvador.ba.gov.br/lei7400_pddu/conteudo/anexos/anexo_3_mapas/A0/mapa_09.pdf.

SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. **Panorama da migração dos Municípios Baianos em 1995-2000.** Salvador: SEI, 2007. 268 p. il. (Série Estudos E Pesquisas, 77).

SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. **Dinâmica Sociodemográfica da Bahia 1980-2002.** Salvador: SEI, 2003. 2 Volumes. (Série estudos e pesquisas, 60).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Bahia. Ministério Público. Fundação José Silveira. Projeto Mata Atlântica Salvador. Diagnóstico da Vegetação do Bioma Mata Atlântica na cidade de Salvador / Ministério Público do Estado da Bahia. Fundação José Silveira. Ed. rev. e ampliada. - Salvador: [s.n.], 2013.360 p. il.

Barros, F. C. Estudo dos sedimentos biogênicos das enseadas dos Tainheiros e do Cabrito. Universidade Federal da Bahia, Curso de pós-Graduação em Geologia, Data de Aprovação: 12.05.1977.

Brasil Arquitetura, 2008. Revisão do Projeto São Bartolomeu. SEDUR/CONDER. Estudos Ambientais.

Cardoso, C.R.C. A península de Itapagipe e Salvador - história, transformação e envelhecimento 2002. Disponível no site - www.anpur.org.br/revista/rbeur/index.php/shcu/article/download/.../839.

Centro de Recursos Ambientais (CRA). Avaliação qualidade das águas costeiras superficiais: BTS e Praias de Salvador. Relatório Técnico/Avaliação Ambiental. Salvador: CRA, 2000.

Centro de Recursos Ambientais (CRA). Avaliação qualidade das águas costeiras superficiais: BTS e Praias de Salvador. Relatório Técnico/Avaliação Ambiental. Salvador: CRA, 2001.

Consórcio BTS Hydros CH2M Hill – Estabelecimento da base de informações. In: Elaboração do diagnóstico do grau de contaminação da Baía de Todos os Santos por metais pesados e hidrocarbonetos de petróleo a partir da análise das suas concentrações nos sedimentos de fundo e na biota associada, Salvador, 2002, 178 p.

FFA, 2003. Projeto de Urbanização e Tratamento Paisagístico dos Espaços Públicos Pista de Borda, na área da borda e imediações da Enseada dos Tainheiros e da Enseada do Cabrito na Baía de Todos os Santos, na macro-área



Ribeira/Cobre, na Poligonal de Integração Social (PIS) Ribeira. Governo do Estado da Bahia, CONDER.

FFA, 2009. Projeto de urbanização e recuperação ambiental Lagoa da Paixão. Secretaria de Desenvolvimento Urbano

Lacerda, L. D. e Solomons, W., Mercúrio na Amazônia, Uma Bomba Relógio Química, Centro de Tecnologia Mineral - CETEM/CNPq, Rio de Janeiro, 78p., 1992.

Brasil Resolução nº 344. MMA- Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, 2004.

Machado, J.C. Estudo do Grau de Contaminação por Hidrocarbonetos nos Sedimentos da Baía de Todos os Santos. Dissertação Mestrado em Química, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, 1996.

Magalhães, H. V. Acordo de Empréstimo nº7344-BR (Projeto Integrado em áreas Urbanas Carentes no estado da Bahia – Viver Melhor II) entre Banco Internacional para Reconstrução e desenvolvimento e o Estado da Bahia. 28p. 2006.

MATTOSO, Kátia Maria de Queirós. Bahia, século XIX – uma província no império. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1992.

Nascimento, M. A. M. Estudo sedimentológico das Enseadas dos Tainheiros e do Cabrito. Universidade Federal da Bahia, Curso de pós-Graduação em Geologia, Data de Aprovação: 15.08.1977.

PINHEIRO, Eloísa Petti. Europa, França e Bahia: difusão e adaptação de modelos urbanos (Paris, Rio e Salvador). Salvador: EDUFBA, 2002.

Rocha, R.O.C. 2003. A atividade comercial nos espaços de Salvador – uma análise sobre o comportamento do Comércio no bairro da Calçada e adjacências na década de noventa. Monografia Curso de Ciências Econômicas da UFBA. Salvador – BA, 59p.

Santos, J. S. Entraves do processo de requalificação urbana do bairro do comércio em salvador, Universidade Federal da Bahia – UFBA, Urbicentros – Morte e vida dos centros urbanos, 21p., 2012.

Tavares, T.M. Contaminação Química no Ambiente Marinho, Baía de Todos os Santos: Diagnóstico Sócio Ambiental e subsídios para Gestão. Salvador: GERMEN/UFBA-NIMA, 244p., 1997.

4. BASE LEGISLATIVA

4.1 Legislação Federal

4.1.1 Patrimônio Histórico e Cultural

O patrimônio cultural abrange todos os "bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico".

Todo bem cultural deve ter preservadas suas características essenciais. Quando isso não é respeitado, o MPF entra em ação, na esfera judicial ou fora dela.

Como parte do patrimônio histórico, existem duas edificações de cunho religioso localizadas em Escada e Ilha de Maré. A igreja Nossa Senhora da Escada foi tombada pelo Patrimônio Histórico em 1953 e a igreja Nossa Senhora das Neves em 1962.

Apesar de sua importância histórica e arquitetônica a igreja de São Tomé de Paripe ainda não é tombada. Existem áreas e galpões remanescentes na faixa de domínio do trem, em Periperi, e em outras áreas vazias nas proximidades das Paradas de Calçada, de Plataforma, Escada e Paripe. Essas áreas, já identificadas, serão objeto de estudos futuros para implantação projetos de cunho social que revitalizem a região.

Destas áreas, as de Escada, Praia Grande e Pátio de Periperi, foram disponibilizados pelo Governo do Estado, com concordância com a CTB, para implantação de Turismo Náutico da Secretaria de Turismo – PRODETUR.

Atua, nas matérias abaixo elencadas, quando o bem for tombado pelo IPHAN, ou quando a degradação ou responsabilidade pela manutenção do patrimônio for de responsabilidade da União, autarquias e empresas públicas, ou quando esses entes forem interessados na sua proteção.

No caso da região da cidade Baixa de Salvador e do Subúrbio Ferroviário, há que se contemplar os limites das bordas marítimas, tratadas nesse Tomo.

4.1.2 Áreas de Atuação no Universo Considerado

TABELA 26

Patrimônio Cultural	Bens móveis e imóveis tombados; conjuntos arquitetônicos, urbanísticos, históricos e paisagísticos; tráfico ilícito de bens culturais; patrimônio documental ou arquivístico; patrimônio arqueológico; patrimônio cultural imaterial ("formas de expressão, modos de criar, fazer e viver"); patrimônio cultural em áreas de preservação ambiental; patrimônio natural no âmbito da preservação do patrimônio cultural ("paisagens naturais notáveis", patrimônios paleontológicos e espeleológicos); patrimônio cultural no contexto do licenciamento ambiental (avaliação de impactos ao patrimônio cultural em Estudo de Impacto Ambiental).
Recursos Hídricos	Proteção de mananciais; transposição de bacias; geração de energia; transporte; agricultura (irrigação, usos de agrotóxicos); drenagem de córregos; dragagens; exploração mineral; poluição industrial; abastecimento público e saneamento básico.
Fauna e Flora	Preservação de remanescentes florestais (corredores ecológicos); fauna e flora endêmicas e ameaçadas; conservação da biodiversidade: unidades de conservação (regularização fundiária; sistemas de manejo em áreas de uso direto; uso indireto e direito das populações tradicionais e indígenas; ordenação do entorno; Sistema Nacional de Unidades de Conservação/SNUC); Pressões de usos e ocupação (expansão urbana; empreendimentos imobiliários e turísticos; assentamentos rurais; exploração mineral, etc.); desmatamento; exploração madeireira; biopirataria; tráfico de animais silvestres; queimadas; desertificação; Áreas de Preservação Permanente (matas ciliares, mangues, morros, encostas).
Zona Costeira	Gerenciamento costeiro; pressões da expansão urbana; aterros de manguezais; erosão costeira; ocupação e utilização de praias; projetos viários, ferroviários e portos; poluição industrial; poluição por derrames de óleo e outras substâncias químicas; saneamento em estâncias turísticas com população flutuante; estuários, dunas e lagoas costeiras; uso sustentável dos recursos pesqueiros; proteção à biodiversidade — banco de corais; entre outros recursos.
Saneamento e Saúde pública	Abastecimento público; poluição por esgoto; destinação de resíduos sólidos (lixo Doméstico, resíduos industriais, pneus, baterias, PET, lâmpadas, resíduos perigosos e tóxicos, etc.); drenagem urbana; controle de vetores e endemias; poluição industrial (abastecimento para a indústria, geração de efluentes líquidos, resíduos sólidos industriais) Poluição do ar; poluição sonora; poluição das águas; poluição do solo.

4.2 Legislação Municipal – Uso e Ocupação do Solo

4.3 LEI Nº 8.167/2012 (Em Vigor)

LOUOS - Lei de Ordenamento de Uso e Ocupação do Solo de Salvador

Partes da nova LOUOS que afetam o território de implantação do VLT e seu entorno imediato




CAPÍTULO IV - DA MOBILIDADE URBANA

Seção Das Disposições Gerais

Art. 187. Entende-se como mobilidade urbana a locomoção de pessoas ou mercadorias no espaço da cidade, utilizando um modo de deslocamento em função de um ou mais motivos de viagem.

Parágrafo único. A mobilidade urbana, por meio do Sistema de Circulação e Transportes, cumpre a função de articulação intra e interurbana, sendo importante indutor do desenvolvimento urbano e regional.

Art. 188. A estratégia da mobilidade urbana definida nesta Lei tem como objetivo integrar os diversos espaços do Município, proporcionando acessibilidade às diversas regiões, mediante a definição de uma rede viária multimodal hierarquizada, com prioridade de circulação ao transporte coletivo de passageiros, e que possibilite fluidez, conforto e segurança ao tráfego de pedestres e veículos em suas diferentes necessidades de deslocamento.

Art. 189. A mobilidade urbana é composta pelo sistema viário, como estrutura física, combinado:

- I - Aos modos operantes;
- II - Às amplitudes de abrangência espacial;
- III - Às tipologias de transportes, coletiva e individual;
- IV - Às categorias de transporte de passageiros e de cargas complementadas com os equipamentos conectores;
- V - Às capacidades dos sistemas, classificadas em baixa, média e alta.

§ 1º São considerados modos operantes da mobilidade:

- I - O modo a pé, que é o deslocamento efetuado por uma pessoa no seu modo primitivo, caminhando;
- II - O modo à tração animal, correspondente ao deslocamento de pessoas ou mercadorias por meio de animais, ou veículo tracionado por animais;
- III - O modo ciclovitário, correspondente ao deslocamento de pessoas ou mercadorias por meio de bicicleta ou triciclo;
- IV - O modo rodoviário, correspondente ao deslocamento de pessoas ou mercadorias por meio de veículo sobre pneus;
- V - O modo ferroviário, correspondente ao deslocamento de pessoas ou mercadorias por meio de veículo sobre trilhos;
- VI - O modo hidroviário, correspondente ao deslocamento de pessoas ou mercadorias efetuadas por meio de embarcações;
- VII - O modo aeroviário, correspondente ao deslocamento de pessoas ou mercadorias por meio de aeronaves, inclusive helicópteros, dirigíveis e balões;



VIII - O modo dutoviário, correspondente ao deslocamento de produtos através de dutos;

IX - Modo funicular, correspondente ao deslocamento de pessoas ou mercadorias por meio de veículo tracionado por cabos acionados por motor estacionário, para vencer grandes desníveis.

§ 2º São consideradas amplitudes de alcance espacial da mobilidade:

I - Abrangência local, correspondente aos deslocamentos realizados dentro de um bairro;

II - Abrangência municipal, correspondente aos deslocamentos realizados entre distintas regiões do Município;

III - Abrangência metropolitana, correspondente aos deslocamentos realizados entre Municípios integrantes da Região Metropolitana de Salvador, RMS;

IV - Abrangência megametropolitana, correspondente aos deslocamentos realizados entre Salvador e cidades localizadas fora de sua Região Metropolitana, que mantêm grande intensidade de fluxos com a capital;

V - Abrangência estadual, deslocamentos ocorridos entre Salvador e quaisquer Municípios Baianos que não sejam integrantes da Região Metropolitana e da rede megametropolitana;

VI - Abrangência interestadual, compreendendo os deslocamentos entre Salvador e cidades de outros Estados;

VII - Abrangência internacional, compreendendo os deslocamentos entre Salvador e cidades de outros países.

Seção II - Da Estrutura Viária

Art. 190. A estrutura viária do Município orienta-se pela definição de uma rede hierarquizada de vias abrangendo todo o território, compatibilizada com o Código de Trânsito Brasileiro, CTB, e adequada às características físicas das vias existentes.

Art. 191. Compõem a rede viária do Município os seguintes tipos de via:

I - Vias para pedestres;

II - Ciclovias;

III - Vias para veículos;

IV - Vias especiais;

V - Hidrovias.

Art. 192. Para efeito da hierarquização do sistema viário do Município são consideradas as seguintes categorias:

I - Via expressa, VE, com a função principal de promover a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, constituindo-se no sistema de penetração urbana no Município e contando, obrigatoriamente, com faixas

segregadas para o transporte coletivo, que terão prioridade sobre qualquer outro uso projetado ou existente na área destinada à sua implantação;

II - Via arterial I, VA-I, com a função principal de interligar as diversas regiões do Município, promovendo ligações intra-urbanas de média distância, articulando-se

com as vias expressas e com outras, de categoria inferior, contando, obrigatoriamente, com faixas segregadas para o transporte coletivo, que terão prioridade sobre qualquer outro uso projetado ou existente na área destinada a sua implantação;

III - Via arterial II, VA-II, com a mesma função da Via Arterial I, diferindo apenas pelas suas características geométricas, em razão da impossibilidade de

implantação de via marginal e contando, sempre que possível, com faixas exclusivas ou preferenciais para o transporte coletivo;

IV - Via marginal, VM, com função complementar ao sistema de vias expressas e arteriais, desenvolve-se paralela a estas, possibilitando o acesso às propriedades lindeiras, bem como a interligação com vias hierarquicamente inferiores;

V - Via coletora de conexão, VCN, com a função de articular vias de categorias funcionais distintas, de qualquer hierarquia, atendendo preferencialmente ao tráfego de passagem;

VI - Via coletora I, VC-I, com a função principal de coletar e distribuir os volumes de tráfego local e de passagem em percursos entre bairros;

VII - Via coletora II, VC-II, com a função principal de coletar e distribuir os volumes de tráfego local dos núcleos dos bairros;

VIII - Via local, VL, utilizada estritamente para o tráfego local, tem a função de dar acesso às moradias, às atividades comerciais e de serviços, industriais, institucionais, e a estacionamentos, parques e similares.

Parágrafo único. As vias expressas e arteriais I e II compõem o Sistema Viário Estrutural do Município.

Art. 193. O enquadramento das vias que integram a rede viária do Município do Salvador nas categorias a que se refere o art. 192 será realizado por meio de lei específica, a qual deverá ser atualizada a cada decurso de dois anos, atendendo aos critérios funcionais e geométricos definidos nos Quadros 02 e 03, do Anexo 2 desta Lei.

Parágrafo único. A rede viária do Município, hierarquizada segundo os critérios referidos no caput, é a representada no Mapa 04, do Anexo 3 desta Lei.

Art. 194. São diretrizes para a rede viária do Município:

I - Elaboração e implementação do Plano Diretor do Sistema Viário, PDSV;

II - Consolidação, complementação e promoção da integração em rede do sistema viário urbano;

III - Estruturação do sistema viário, apoiada na rodovia BR - 324 e na Avenida Luís Viana Filho (Av. Paralela), e articulada à rodovia BA-526 (CIA - Aeroporto), que compõem o sistema de vias expressas no Município;

Handwritten signature

IV - Complementação das ligações transversais entre a Orla Atlântica e a Orla da Baía de Todos os Santos por meio da implantação de novas vias arteriais, dando continuidade ao sistema viário existente;

V - Compatibilização das solicitações de abertura de novos arruamentos com o sistema viário existente, assegurando a continuidade da malha viária em áreas de expansão urbana;

VI - Estruturação e adequação das características físicas das vias em áreas consolidadas a fim de promover a melhoria operacional do trânsito;

VII - Definição de novas ligações e trechos viários municipais e regionais necessários à estruturação do sistema;

VIII - Desenvolvimento de planos funcionais para as vias expressas e arteriais, que integram o sistema viário estrutural, institucionalizando-os por meio de Decreto;

IX - Desenvolvimento de plano funcional para a Via Portuária, entendida como corredor primário de transporte de cargas, para consolidar acesso especial ao Porto de Salvador, a partir da BR-324, garantindo fluxo ininterrupto de veículos;

X - Definição de indicadores para monitoração, avaliação e controle sistemático dos níveis de poluição causados pela emissão de gases de veículos automotores;

XI - Implantação e manutenção de paisagismo nas áreas livres do sistema viário estrutural;

XII - Valorização do potencial ecológico nos projetos de vias que atravessam ou tangenciam Unidades de Conservação.

Parágrafo único. As principais intervenções a serem executadas na rede viária do Município, para adequá-la aos requisitos físicos e operacionais de desempenho requeridos, são relacionadas no Quadro 04 do Anexo 2 desta Lei.

Seção V - Do Transporte Coletivo de Passageiros

Art. 198. O Sistema Integrado de Transporte Coletivo, SITC, está estruturado em rede hierarquizada, que obedece a uma lógica operacional multimodal e garante a acessibilidade por meio do modelo físico-operacional.

Parágrafo único: O Sistema Integrado de Transporte Coletivo, SITC, compreende os seguintes subsistemas:

I - Subsistema Estrutural, que corresponde à rede de serviço regular do transporte público de passageiros, sendo composto por linhas integradas troncais, auxiliares e alimentadoras, e linhas convencionais;

II - Subsistema Complementar, que opera em roteiros não atendidos pelo Subsistema Estrutural, com a função de complementá-lo;

III - Subsistema Auxiliar, que tem como função facilitar o deslocamento a pé, possibilitando a acessibilidade aos diversos modos de transporte atuantes nos demais subsistemas.

Art. 199. São consideradas para efeito de hierarquização do Sistema de Transporte Público de Passageiros, as seguintes categorias:

Handwritten signature

Handwritten signature

I - Transporte de Alta Capacidade, modalidade de transporte de passageiros que opera em vias segregadas, alimentado por estações de integração, atendendo a demandas acima de 35.000 (trinta e cinco mil) passageiros / hora / sentido;

II - Transporte de Média Capacidade, modalidade de transporte de passageiros que opera em vias segregadas ou faixas exclusivas, atendendo a demandas entre 12.000 (doze mil) e 35.000 (trinta e cinco mil) passageiros / hora / sentido;

III - Transporte de Baixa Capacidade, modalidade de transporte de passageiros, complementar ao sistema de alta e média capacidade, que opera garantindo a micro acessibilidade do sistema de transporte, circulando em tráfego misto.

Parágrafo único. Os corredores de transporte coletivo de passageiros, hierarquizados segundo as categorias de alta, média e baixa capacidade, são aqueles representados no Mapa 05 do Anexo 03 desta Lei.

Art. 200. São diretrizes gerais para o transporte coletivo de passageiros:

I - Elaboração e implementação do Plano Diretor de Transporte Urbano de Passageiros, PDTU, em conformidade com a legislação pertinente;

II - Implantação do Sistema Integrado de Transporte Coletivo, SITC, resultante de um novo modelo físico operacional no Município;

III - Definição de um sistema hierarquizado dos corredores de transporte coletivo, que levará em consideração o crescimento progressivo da demanda ao longo do tempo e os modais de transporte que possam atender as demandas crescentes mediante substituição de suas tecnologias;

IV - Garantia de uma programação operacional, adequando a oferta do serviço à demanda, mediante a utilização de instrumentos de aferição;

V - Implantação de vias segregadas do tráfego misto, exclusivas para a circulação do transporte coletivo nos corredores, compatíveis com os níveis de demanda existente ou futura, conforme estabelecido no inciso III;

VI - Garantia do tratamento preferencial para o serviço de transporte coletivo, nos projetos do sistema viário;

VII - Exigência do cumprimento, pelos veículos de transporte coletivo, dos requisitos de acessibilidade estabelecidos nas normas técnicas específicas;

VIII - Articulação dos sistemas metropolitano e municipal de transportes, visando a racionalização da circulação das linhas, nas vias, estações de transbordo e terminais de Salvador;

IX - Promoção de medidas de melhoria no sistema de informação ao usuário do transporte público de passageiros;

X - Consolidação da articulação dos terminais portuário e aeroportuário de passageiros ao Sistema Integrado de Transporte Coletivo, SITC;

XI - Definição e monitoração dos locais de pouso, decolagem e circulação no espaço aéreo urbano, de helicópteros, hidroaviões e veículos aerostáticos;

XII - Estimulo à modernização tecnológica utilizando sistemas inteligentes de controle dos transportes;




XIII - Definição e implantação de política de transportes de passageiros para as ilhas do Município, integrada ao sistema urbano continental;

XIV - Implantação, nas áreas de tráfego hidroviário regular, de sinalização indicativa das rotas de transporte, zonas de fundeio e das áreas de proibição de pesca e mergulho;

XV - Implantação do novo terminal rodoviário para o atendimento às demandas de viagens de longa distância, integrado à rede de transporte de alta capacidade no Município;

XVI - Utilização do atual terminal rodoviário para o atendimento às demandas de viagens intermunicipais de média distância.

Art. 201. São diretrizes para o transporte de alta capacidade:

I - Implantação da Linha 01 do transporte de alta capacidade, Cajazeiras/Lapa, com construção já iniciada;

II - Implantação da Linha 02 do transporte de alta capacidade, Mussurunga/Fuzileiros Navais;

III - Implantação dos trechos de expansão complementar as linhas 01 e 02 do transporte de alta capacidade;

IV - Implantação da Linha 03 do transporte de alta capacidade, STIEP/Fuzileiros Navais;

V - Fomento à implantação do ramal do trem regional a partir da estação da Calçada;

VI - Implantação de vias segregadas para a circulação do transporte coletivo nos corredores estruturais, compatibilizando-os com as demandas existentes e futuras;

VII - Promoção de medidas de eficiência física e operacional na integração multimodal nos equipamentos de conexão.

Art. 202. São diretrizes para o transporte de média capacidade:

I - Implantação do Corredor Longitudinal Multimodal da Orla da Baía de Todos os Santos;

II - Implantação dos Corredores Transversais interligando a Orla da Baía de Todos os Santos à Orla Atlântica;

III - Implantação dos Corredores Centrais interligando as regiões da área urbana consolidada;

IV - Adoção de medidas que priorizem o transporte público coletivo nos corredores de média capacidade;

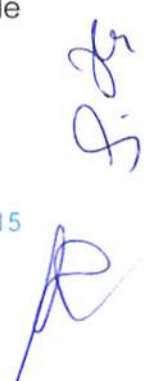
V - Fomento à utilização de energias renováveis nos veículos que operem nos corredores de transportes.

Art. 203. São diretrizes para o transporte de baixa capacidade:

I - Garantia da integração físico-operacional do transporte de baixa capacidade no Sistema Integrado de Transporte Coletivo, SITC;

II - Institucionalização e regulamentação do transporte hidroviário no SITC;

III - Regulamentação do transporte coletivo complementar no Município;



- IV - Implantação de transporte público coletivo regular nas ilhas do Município articulado ao SITC;
- V - Implantação, ampliação e consolidação das instalações hidroportuárias no Município;
- VI - Implementação, ampliação e consolidação do sistema de navegação turístico-recreativa.

Seção VI - Do Transporte de Cargas

Art. 204. A organização funcional da circulação de cargas no território do Município compreende:

- I - A estruturação e hierarquização da rede multimodal de transporte de carga de forma compartilhada com o tráfego geral;
- II - A prioridade de tratamento para os corredores de maior fluxo de carga e que ofereçam maiores riscos, possibilitando um melhor desempenho operacional e acessibilidade aos pontos de transbordo, com redução de custos e efeitos negativos sobre a comunidade e o meio ambiente.

Art. 205. Para efeito da hierarquização do sistema de transporte de cargas são consideradas as seguintes categorias de corredores:

- I - Corredor Primário, CPR, destinado ao tráfego de cargas a partir de 15 (quinze) toneladas;
- II - Corredor Secundário, CSE, destinado ao tráfego de cargas entre 04 (quatro) e 15 (quinze) toneladas;
- III - Corredor Terciário, CTE, destinado ao tráfego de cargas com até 04 (quatro) toneladas, transportada por veículos leves.

§ 1º O transporte de cargas no Município do Salvador estrutura-se de acordo com as rotas e vias exclusivas definidas no Mapa 06, do Anexo 03 desta Lei.

§ 2º Lei Municipal específica, baseada nas diretrizes deste Plano Diretor, regulamentará o transporte de cargas no território de Salvador.

Art. 206. As diretrizes para o transporte de cargas são:

- I - Elaboração do Plano Diretor de Transporte de Cargas, PDTC;
- II - Incorporação da gestão de riscos ao planejamento do setor, envolvendo avaliação de danos, protocolos de operações de carga descarga e transporte, monitoração, planos de contingenciamento e emergência;
- III - Compilação, revisão e regulamentação da legislação referente ao transporte de cargas no Município;
- IV - Implantação da Via Portuária, novo acesso rodoviário interligando o Porto de Salvador à rodovia BR-324, nas proximidades do complexo viário do Acesso Norte;
- V - Definição e implementação da Política de Transportes de Cargas do Município de forma integrada ao Plano de Logística de Transportes, PELT;

- VI - Revitalização das instalações industriais às margens da rodovia BR-324 para uso como retroporto marítimo;
- VII - Garantia da integração da ferrovia com o Porto de Salvador, fomentando a expansão dos serviços de importação e exportação com abrangência nacional e internacional;
- VIII - Garantia da integração do transporte das cargas geradas e/ou destinadas no interior do Estado da Bahia com o porto marítimo e com o terminal aeroportuário de carga de Salvador, em alinhamento com o Programa Nacional de Bens Sensíveis, PRONABENS;
- IX - Atualização e adequação das normas incidentes sobre as operações de transporte de cargas perigosas e especiais;
- X - Fomento à integração intermodal do sistema de transporte de carga, com a implantação de novos terminais e pontos de transbordo;
- XI - Definição de política de distribuição de cargas fracionadas nos centros e sub-centros municipais, com a utilização de veículos leves e médios;
- XII - Definição e estruturação dos equipamentos complementares de suporte aos sistemas de transporte de cargas, visando à racionalidade das viagens no Município;
- XIII - Regulamentação e fiscalização intensiva sobre o transporte de cargas perigosas no território municipal e atualização e adequação das normas incidentes sobre as operações de transporte de cargas perigosas e especiais nos diversos modais.

Seção VII - Dos Equipamentos de Conexão

Art. 207. São considerados equipamentos de conexão:

- I - Terminais, equipamentos destinados ao embarque e desembarque de passageiros e/ou cargas, localizados nas extremidades dos roteiros de transporte;
- II - Estações de transbordo, equipamentos destinados ao embarque e desembarque de passageiros e/ou cargas, para onde convergem os roteiros de transporte com o objetivo de permitir a transferência de passageiros e/ou cargas de um roteiro para outro;
- III - Estacionamentos, espaços públicos ou privados destinados à guarda ou permanência prolongada de veículos automotores;
- IV - Ascensores, equipamentos tracionados por cabos, utilizados para o transporte de passageiros e/ou mercadorias, que possibilitam o deslocamento no plano vertical ou inclinado, interligando locais de diferentes níveis altimétricos por meio de uma estrutura fixa;
- V - Atracadouros, equipamentos utilizados para o embarque e desembarque de passageiros e/ou cargas do transporte hidroviário;
- VI - Hidroporto, equipamento utilizado para o embarque e desembarque de passageiros e/ou cargas do transporte hidroviário;

VII - Heliportos e helipontos, equipamentos utilizados para o embarque e desembarque de passageiros e/ou cargas do transporte aeroviário realizado por meio de helicópteros;

VIII - Aeroporto, equipamento utilizado para o embarque e desembarque de passageiros e/ou cargas do transporte aeroviário.

Art. 208. São diretrizes para os equipamentos de conexão:

I - Adequação gradativa da acessibilidade dos equipamentos de conexão e do seu entorno segundo os critérios do desenho universal e promoção da articulação destes, com os modos de transporte;

II - Adoção de equipamentos e mecanismos que reduzam o tempo de integração nos ambientes de transbordo, garantindo conforto e segurança ao usuário;

III - Implantação dos terminais rodoviários de integração vinculados às estações de integração das linhas de alta e média capacidade.

Seção III - Do Subsistema de Áreas de Valor Urbano-Ambiental

Subseção I - Das Disposições Gerais

Art. 223. Áreas de Valor Urbano-Ambiental são espaços do Município, públicos ou privados, dotados de atributos materiais e/ou simbólicos relevantes do ponto de vista ambiental e/ou cultural, significativos para o equilíbrio e o conforto ambiental, para a conservação da memória local, das manifestações culturais e também para a sociabilidade no ambiente urbano.

Art. 224. As Áreas de Valor Urbano-Ambiental subdividem-se em:

I - Áreas de Proteção de Recursos Naturais, APRN;

II - Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP;

III - Áreas de Borda Marítima, ABM;

IV - Espaços Abertos de Recreação e Lazer, ERL;

V - Áreas Arborizadas, AA.

Art. 225. As Áreas de Proteção de Recursos Naturais, APRN, e Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP, serão regulamentadas por lei específica baseada nesta Lei, da qual deverá constar:

I - A delimitação da área;

II - O zoneamento, quando couber, estabelecendo as áreas de proteção rigorosa e áreas de amortecimento;

III - Os critérios para proteção dos elementos naturais ou bens culturais inseridos na área;

IV - Os critérios e restrições incidentes de uso e ocupação do solo, inclusive para parcelamento, quando for o caso;

V - Orientações para aplicação dos instrumentos de Política Urbana;



VI - Normas específicas para o licenciamento urbanístico e ambiental que se fizerem necessárias.

Parágrafo único. Uma vez instituídas, as Áreas de Proteção de Recursos Naturais, APRN, e Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP, não são susceptíveis de desafetação das categorias respectivas.

Subseção III - Das Áreas de Proteção Cultural e Paisagística

Art. 229. As Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP, são destinadas à conservação de elementos significativos do ponto de vista cultural, associados à memória, pluralidade e diversidade de manifestações e formas de expressão das identidades da sociedade local, e para a imagem ambiental urbana, compreendendo:

I - Sítios integrados por conjuntos monumentais ou monumentos individuais e seu entorno, de valor histórico e/ou cultural reconhecido pela União, o Estado ou o Município;

II - Áreas com tipologias de edificações e ambiências de valor simbólico e/ou significativo para a fixação da memória e a cultura da cidade, ou de um determinado grupo social, religioso ou étnico;

III - Áreas de interesse arqueológico, constituídas por segmentos do meio físico modificados pela ação humana segundo comportamentos culturalmente determinados e manifestações materiais que têm potencial informativo sobre relações e processos socioculturais passados, incluindo:

- a) os espaços em que há superposições de ocupações;
- b) conjuntos de edifícios com unidade cronológica e funcional, vestígios únicos de dado momento de construção histórica da cidade ou representantes de um determinado grupo social, religioso ou étnico;
- c) locais identificados ou com probabilidade de existir no subsolo material indígena, com base em notícias documentais e bibliográficas de aldeamentos indígenas, áreas de antiga ocupação colonial e pós-colonial degradadas, ruínas, áreas de eliminação de vestígios comprovadas;

IV - Elementos de paisagem natural, como flora, formação geológica e geomorfológica, espelhos d'água ou outras condições naturais que configurem referencial cênico e/ou simbólico.

Parágrafo único. As Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP, deverão incluir, no ato de sua regulamentação, o entorno paisagístico no qual deverão ser preservadas os visuais do exemplar e/ou do conjunto a ser protegido.

Art. 230. Sem prejuízo do enquadramento e delimitação de outras áreas por lei específica, são enquadradas como Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP, aquelas delimitadas no Mapa 07 do Anexo 3, integrante desta Lei:

I - APCP compreendendo o Centro Histórico de Salvador e outras áreas indicadas, instituída pela Lei nº 3.289, 21 de setembro de 1983;

II - APCP Ilê Iyá Omin Iyámassê (Terreiro do Gantois), instituída pela Lei nº 3.590, de 16 de dezembro de 1985;

Handwritten signatures and initials in blue ink.

- III - APCP compreendendo os candomblés Ilê Axé Iyá Nassô Oká (Terreiro da Casa Branca do Engenho Velho), Ipatitió Gallo (Terreiro São Jerônimo), e Zoôgodô Bogun Malê Rundô (Terreiro do Bogun), instituída pela Lei nº 3.591, de 16 de dezembro de 1985;
- IV - APCP Ilê Axé Opô Afonjá (Terreiro de São Gonçalo do Retiro), instituída pela Lei nº 3.515, de 22 de julho de 1985;
- V - APCP Ilê Asipá, instituída pela Lei nº 5.773, de 23 de agosto de 2000;
- VI - APCP Nossa Senhora do Resgate, instituída pela Lei nº 5.860, de 29 de dezembro de 2000;
- VII - APCP do Morro do Gavazza;
- VIII - APCP Ladeira da Barra/ Santo Antonio da Barra;
- IX - APCP do Morro Clemente Mariani;
- X - APCP da Encosta da Vitória;
- XI - APCP da Encosta do Canela;
- XII - APCP da Encosta de Ondina/São Lázaro;
- XIII - APCP do Rio Vermelho;
- XIV - APCP de Monte Serrat;
- XV - APCP da Colina e Baixa do Bonfim;
- XVI - APCP da Penha/Ribeira;
- XVII - APCP Terreiro de Candomblé do Bate Folha Manso Banduquemqué;
- XVIII - APCP do Parque Histórico de Pirajá;
- XIX - APCP Onzó Ngunzo Za Nkisi Dandalunda Ye Tempo (Terreiro Mokambo);
- XX - APCP de Nossa Senhora de Escada;
- XXI - APCP de São Tomé de Paripe;
- XXII - APCP de Nossa Senhora das Neves, na Ilha de Maré;
- XXIII - APCP de Nossa Senhora de Guadalupe, na Ilha dos Frades;
- XXIV - APCP de Loreto, na Ilha dos Frades;
- XXV - APCP do Bom Jesus dos Passos, na Ilha do Bom Jesus dos Passos;
- XXVI - APCP Jardim de Allah;
- XXVII - APCP da Praia dos Artistas;
- XXVIII - APCP de Piatã.

Art. 231. São diretrizes gerais para as Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, APCP:

- I - Regulamentação, mediante legislação específica, das áreas indicadas nesta Lei para institucionalização como APCP;

II - Identificação, mapeamento e delimitação de novas áreas do Município, passíveis de enquadramento como APCP, que serão institucionalizadas mediante lei específica;

III - Atualização, ampliação e/ou complementação da legislação municipal vigente, em parceria com órgãos públicos de outros níveis de governo com competência correlata na proteção do patrimônio cultural, abrangendo as áreas de interesse cultural e paisagístico no Município;

IV - Preservação e valorização dos sítios, dos monumentos e seu entorno quanto a modificações na morfologia, volumetria das edificações, visuais internas e externas, ambiência e silhueta urbana;

V - Elaboração de projetos urbanísticos, normas, procedimentos específicos e programas de intervenção, com a participação da comunidade, priorizando o uso para o lazer, atividades educativas, culturais e turísticas;

VI - Definição de projetos estruturantes que possam funcionar como catalisadores de desenvolvimento para áreas em processo de deterioração do tecido urbano, com ênfase na questão habitacional;

VII - Estabelecimento de parcerias com instituições públicas e privadas para a conservação, recuperação e gestão dos bens culturais integrantes das APCP;

VIII - Para as áreas de interesse arqueológico:

a) complementação da legislação municipal vigente, com vistas a disciplinar as pesquisas e intervenções nas áreas de interesse arqueológico;

b) exigência de Termo de Responsabilidade para licenciamento de empreendimentos em sítios arqueológicos;

c) controle da integridade dos elementos e áreas de interesse arqueológico, e recuperação daqueles degradados.

Art. 232. Para a APCP da Encosta da Vitória, aplicam-se os seguintes critérios e restrições de uso e ocupação do solo:

I - Nos limites da APCP não será permitido edificar, salvo para a construção de equipamentos do tipo píer, teleférico e funicular, mediante avaliação de impacto ambiental pelo órgão competente;

II - O recobrimento vegetal e a morfologia do terreno deverão ser preservados, salvo quando sua erradicação for indispensável para a implantação dos equipamentos relacionados no inciso I, de acordo com as indicações da avaliação ambiental;

III - Caso seja autorizada à erradicação de árvores, será obrigatório o replantio de outras no local, em igual número e preferencialmente da mesma espécie, não sendo permitida introdução de vegetação exógena.

Art. 233. Para a APCP da Encosta do Canela, aplicam-se os seguintes critérios e restrições de uso e ocupação do solo:

I - Preservação da morfologia do terreno e do recobrimento vegetal;



II - No caso de autorização para a erradicação de árvores, obrigatoriedade do replantio de outras no local, em igual número e preferencialmente da mesma espécie, devendo-se evitar a introdução de vegetação exógena;

II - Os imóveis com testada para as ruas Marechal Floriano e Basílio da Gama só poderão ter acesso através dessas vias, não sendo permitida ligação direta com o vale.

Art. 234. A APCP da Encosta de Ondina/São Lázaro é considerada área não-edificável, sendo vedadas quaisquer formas de ocupação ou utilização que possam comprometer a integridade do sítio.

Subseção IV - Da Área de Borda Marítima

Art. 235. A Área de Borda Marítima, ABM, é a faixa de terra de contato com o mar, compreendida entre as águas e os limites por trás da primeira linha de colinas ou maciços topográficos que se postam no continente, em que é definida a silhueta da Cidade.

Parágrafo único. Para efeito desta Lei, a Área de Borda Marítima compreende dois ambientes distintos, subdivididos nos trechos representados no Mapa 07, do Anexo 03 desta Lei:

- I -** Borda da Baía de Todos os Santos, compreendendo:
 - a) Trecho 1 - Canal de Cotegipe até a Enseada do Cabrito;
 - b) Trecho 2 - Enseada dos Tainheiros até a Calçada;
 - c) Trecho 3 - São Joaquim até a rampa do antigo Mercado Modelo;
 - d) Trecho 4 - Conceição até a Encosta da Vitória;
 - e) Trecho 5 - Encosta da Ladeira da Barra até o Farol da Barra;
- II -** Borda Atlântica, compreendendo:
 - a) Trecho 6 - Praia do Farol da Barra até o Centro Espanhol;
 - b) Trecho 7 - Ondina até a Praia da Bacia das Moças;
 - c) Trecho 8 - Alto da Sereia até Amaralina;
 - d) Trecho 9 - Pituba até Armação;
 - e) Trecho 10 - Boca do Rio até Jaguaribe;
 - f) Trecho 11 - Piatã até Itapuã;
 - g) Trecho 12 - Stella Maris até Ipitanga.

Art. 236. São diretrizes para a Borda da Baía de Todos os Santos:

I - Valorização e aproveitamento do potencial turístico e de lazer da Baía de Todos os Santos, com estímulo ao desenvolvimento de atividades náuticas e aquelas de apoio, bem como à implantação de complexos ou empreendimentos de entretenimento e lazer, e atividades voltadas para a cultura, o esporte e o turismo, como hotéis, marinas, restaurantes, museus e teatros, resguardando as características da paisagem e as funções urbanas predominantes em cada trecho;

Handwritten signature

Handwritten signature

II - Valorização e/ou requalificação dos espaços e equipamentos de uso público e tratamento específico para o uso e a ocupação nas áreas de entorno dos monumentos arquitetônicos e/ou históricos contidos em cada trecho da Orla da Baía;

III - Recuperação urbano-ambiental ou relocação dos assentamentos localizados em áreas de risco para a ocupação humana, especialmente nos casos de encostas íngremes e instáveis, nas áreas de influência das marés, em áreas inundáveis e de preservação permanente.

§ 1º São diretrizes específicas para o trecho do Canal de Cotegipe até a Enseada do Cabrito:

I - Estímulo ao desenvolvimento econômico da área, mediante a criação de condições para a geração de economias de aglomeração, tendo como eixos a requalificação da linha ferroviária, em especial do leito e das estações, e a valorização e o aproveitamento dos espaços de contato direto com a Baía de Todos os Santos;

II - Implementação de programas para a instalação de centros de cultura, entretenimento, lazer e turismo, a exemplo de marinas, complexos esportivos e centros educacionais;

III - Regularização dos assentamentos localizados em áreas de risco e recuperação urbano-ambiental;

IV - Recuperação da qualidade ambiental da Enseada do Cabrito.

§ 2º São diretrizes específicas para o trecho da Enseada dos Tainheiros até a Calçada:

I - Preservação da paisagem da Península de Itapagipe, assegurando a visualização de marcos importantes para a imagem da Cidade do Salvador, a exemplo da Colina do Bomfim, das praias da Boa Viagem, da Penha e da Ribeira, e da Ponta de Humaitá;

II - Aproveitamento do potencial náutico da Península de Itapagipe, mediante incentivo para implantação de marinas, atracadouros e equipamentos de apoio às atividades relacionadas à economia do mar;

III - Implementação de programas para a instalação de centros de cultura e de entretenimento nas antigas estruturas industriais existentes, a exemplo de complexos esportivos e centros educacionais, funcionando como elementos de atratividade integrados aos circuitos de turismo e lazer;

IV - Recuperação e conservação da qualidade ambiental da Enseada dos Tainheiros e regularização dos assentamentos precários nas áreas de influência das marés;

V - Tratamento urbanístico e paisagístico da rede ferroviária existente, privilegiando as funções de lazer, turismo e moradia, evitando a desvalorização das áreas adjacentes aos corredores.

§ 3º São diretrizes específicas para o trecho de São Joaquim até a rampa do antigo Mercado Modelo:

- I - Recuperação ambiental com revegetação e controle da ocupação em toda a área de influência da Falha Geológica, especialmente na encosta da área central e adjacências, e valorização das áreas da parte alta, com requalificação dos mirantes e melhoria da acessibilidade;
- II - Valorização da área do Porto e requalificação da Feira de São Joaquim, permitindo a visualização e ampliando o acesso para o mar;
- III - Intervenção urbanística e melhoria dos equipamentos urbanos, especialmente da área do Comércio, com vistas à recuperação da atratividade da área, criando condições de conforto para a circulação de pedestres e veículos.

§ 4º São diretrizes específicas para o trecho de Conceição até a Encosta da Vitória:

- I - Valorização do trecho Conceição / Gamboa / Aflitos, garantindo a acessibilidade à praia, a preservação do perfil da área e da tipologia da ocupação, e incentivo à utilização das edificações para atividades mistas e de uso público, tirando partido dos recursos de paisagem de modo sustentável;
- II - Incentivo às atividades voltadas para a cultura e turismo, como hotéis, restaurantes, museus e teatros, ressaltando as características da paisagem e das funções urbanas;
- III - Controle do uso e ocupação da encosta e promoção de acessos públicos às praias.

§ 5º São diretrizes específicas para o trecho de Encosta da Ladeira da Barra até o Farol da Barra:

- I - Preservação da paisagem, assegurando a visualização de marcos importantes para a imagem da Cidade, a exemplo da Colina de Santo Antônio da Barra, mirantes do Iate Clube e da Ladeira da Barra, encosta da Ladeira da Barra, Morro de Clemente Mariani, fortificações a beira-mar e outras edificações de valor cultural;
- II - Requalificação urbanística na área da Ladeira e Porto da Barra, com valorização dos mirantes, melhoria da circulação de pedestres e renovação das construções deterioradas, privilegiando a implantação de equipamentos que abriguem serviços de apoio à cultura, ao lazer e turismo.

Art. 237. São diretrizes para a Borda Atlântica:

- I - Incentivo às atividades de serviços, com ênfase em lazer, cultura e turismo, especialmente a hotelaria;
- II - Requalificação da urbanização nos espaços compreendidos entre a faixa de praia e a primeira quadra edificada, especialmente dos espaços públicos, dotando-os de equipamentos e mobiliário adequado;
- III - Controle da altura das edificações nas primeiras quadras próximas ao mar, limitada pela possibilidade de sombreamento da praia no período das 8:00 (oito)

Handwritten signature

Handwritten signature

horas até as 16:00 (dezesseis) horas, e resguardando a ventilação dos espaços interiores;

§ 1º São diretrizes específicas para o trecho de Praia do Farol da Barra até o Centro Espanhol:

- I - Incentivo para substituição de edificações deterioradas e ocupação o de espaços subutilizados localizados nas quadras próximas ao mar;
- II - Ampliação das calçadas à beira-mar, favorecendo a circulação de pessoas, de ciclistas e a prática de esportes.

§ 2º São diretrizes específicas para o trecho de Ondina até a praia da Bacia das Moças:

- I - Melhoria das condições de habitação, com a regularização da ocupação e controle sobre a expansão dos assentamentos de São Lázaro, Alto de Ondina e Alto da Alegria;
- II - Ampliação das calçadas à beira-mar, favorecendo a circulação de pessoas, particularmente pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, de ciclistas e a prática de esportes.

§ 3º São diretrizes específicas para o trecho do Alto da Sereia até Amaralina:

- I - Adoção de solução viária que confira maior integração à área no trecho entre a Paciência e Amaralina, criando espaços que possibilitem a livre circulação e convívio de pessoas, de acordo com a vocação turística e de lazer;
- II - Proteção aos marcos referenciais e à paisagem, contemplando a visão e preservação da Praia da Paciência com sua secular balaustrada, sítios e edificações de valor cultural, entre os quais o Largo de Santana, a Casa do Peso, os Mirantes do Alto da Sereia e Alto da Enseada, os exemplares arquitetônicos remanescentes do final do século XIX e início do século XX e os cenários de eventos importantes para a cultura local, como a tradicional Festa do Rio Vermelho;
- III - Incentivo para implantação de novos usos residenciais nas quadras próximas ao mar localizadas entre a Av. Visconde de Itaboraí e a Av. Otávio Mangabeira.

§ 4º São diretrizes específicas para o trecho da Pituba até Armação:

- I - Extensão dos projetos de reurbanização à Avenida Otávio Mangabeira e Rua Minas Gerais e intensificação da arborização em áreas públicas na faixa de praia;
- II - Incentivo para implantação de usos residenciais e empreendimentos voltados ao lazer e turismo.

§ 5º São diretrizes específicas para o trecho da Boca do Rio até Jaguaribe:

- I - Revisão dos padrões de ocupação do solo, favorecendo a substituição de estruturas deterioradas e subutilizadas por novos usos residenciais e atividades econômicas vinculadas à cultura, ao lazer e turismo;
- II - Integração paisagística do Parque de Pituaçu à Orla Atlântica, com a qualificação do espaço compreendido entre as duas pistas de tráfego.

§ 6º São diretrizes específicas para o Trecho 11 – Piatã até Itapuã:



- I - Requalificação urbanística e arquitetônica dos espaços de circulação e equipamentos localizados na faixa de praia, privilegiando o livre acesso e a visualização do mar, especialmente em Piatã e Itapuã;
- II - Criação de espaços para circulação de pedestres e ciclistas no trecho entre a Av. Orlando Gomes até a Av. Dorival Caymmi;
- III - Controle de novas ocupações informais e reurbanização do centro de Itapuã e do entorno do Farol de Itapuã e Lagoa do Abaeté.

§ 7º São diretrizes específicas para o trecho de Stella Maris até Ipitanga:

- I - Incentivo para a localização de empreendimentos de hotelaria, aproveitando as condições da área para a implantação de *resorts* e equipamentos similares;
- II - Redefinição do sistema viário nos loteamentos Alamedas da Praia e Praias do Flamengo, visando o atendimento às demandas de tráfego atuais e futuras, decorrentes da implantação de equipamentos de turismo e lazer.

Art. 238. As edificações a se implantar nas Áreas de Borda Marítima ficam sujeitas à restrição de gabarito de altura máximo, de acordo com o Mapa 08, do Anexo 3, e demais critérios estabelecidos nesta Lei e pela legislação de ordenamento do uso e ocupação do solo.

§ 1º Na Orla Atlântica, nas primeiras quadras próximas ao mar, respeitado o limite máximo estabelecido no caput deste artigo, a altura das edificações na Área de Borda Marítima será limitada por um plano que forma um ângulo em relação ao plano horizontal, tendo como vértice o limite do passeio da via litorânea com a faixa de praia.

§ 2º O ângulo a que se refere o §1º será de 38º (trinta e oito graus) para os trechos 6, 7 e 8, e de 21º (vinte e um graus) para os trechos 9, 10 e 11, conforme o Mapa 08, do Anexo 3 desta Lei.

§ 3º O gabarito máximo de altura na área de borda marítima do trecho 8, compreendido entre as Ruas Vila Matos e Euclides de Matos, fica limitado a 12m (doze metros).

Art. 239. V E T A D O.

Art. 240. Nas áreas onde o gabarito é majorado em relação ao definido na Lei nº 6.586/2004, caberá a cobrança de contrapartida, nos termos dos artigos 85, 86 e 87 da Lei Orgânica do Município de Salvador, pela permissividade ora criada.

PARTES DA LEI RELATIVAS AOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA

SEÇÃO III

Aplicáveis aos Empreendimentos e Atividades com Potencial de Impacto de Vizinhança.

Art. 34. Os empreendimentos e as atividades urbanas, pela sua capacidade de atração de tráfego, e, dependendo de sua abrangência, por suas interferências no tráfego do entorno, podem exigir um estudo prévio, elaborado por profissionais habilitados, do qual dependerão para obter as respectivas licenças ou autorizações




do Poder Público Municipal para a construção, ampliação ou funcionamento na área urbana.

Parágrafo único. O estudo a que se refere o caput deste artigo, denominado de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, tem como objetivo avaliar as alterações positivas ou negativas produzidas pelo empreendimento ou atividade, nos aspectos econômicos, sociais e ambientais, na área de influência do empreendimento e indicar as medidas mitigadoras desses impactos.

Art. 35. Fica estabelecida a seguinte classificação para os EIV de acordo com o grau de impacto dos empreendimentos e atividades na estrutura urbana:

I – EIV-1: elaborados para atividades e empreendimentos que pela sua natureza são causadores de médio impacto, possuem abrangência regional e possam ser implantados em vias locais de zonas predominantemente residenciais;

II – EIV-2: elaborados para atividades e empreendimentos que pela sua natureza são causadores de grande impacto e possuem abrangência municipal.

Parágrafo único: O estudo a que se refere o inciso I deste artigo, denominado de EIV-1, será exigido somente para que empreendimentos ou atividades permitidas em Vias Coletoras de Zonas Predominantemente Residenciais possam ocorrer em Vias Locais dessas Zonas.

Art. 36. As atividades e os empreendimentos para os quais são necessários os EIV's são aqueles constantes da Tabela V.7 do Anexo 5 e devem atender às exigências nela estabelecidas para a categoria em que se enquadrem, além das demais disposições estabelecidas nesta Lei.

§ 1º Na aprovação de empreendimentos e licenciamento de atividades que necessitem de EIV-2, localizados em qualquer área da cidade e EIV-1, localizados em Zonas Predominantemente Residenciais, será obrigatória a solicitação da AOP específica expedida pelo órgão de Planejamento da Administração Municipal.

§ 2º Ficam dispensados da realização de Estudos de Impacto de Vizinhança – EIV-1 as Atividades e os Empreendimentos a serem implantados em lotes integrantes de loteamentos regularmente aprovados a partir da vigência desta Lei.

§ 3º Os empreendimentos enquadrados como E-7, segundo a Tabela III.1 do Anexo 3 desta Lei, deverão ser submetidos à análise especial pelo órgão competente.

Art. 37. O órgão competente da Administração Municipal exigirá do responsável pela solicitação de aprovação do Empreendimento e ou Atividade sujeitos a Estudos de Impacto de Vizinhança que arque com todas as despesas de pesquisas, estudos específicos e logísticos que forem necessários para a análise do projeto, que realize, às suas expensas, as melhorias e as obras ou serviços públicos relacionados à mitigação do impacto decorrente da implantação do empreendimento ou atividade, em especial na operação do sistema viário apontados no EIV, abrangendo os seguintes aspectos:

I – Para os EIV-1 poderão ser exigidos:

- a) adaptação geométrica no sistema viário do entorno;
- b) sinalização viária horizontal e vertical de regulamentação, advertência, orientação e semafórica;

- c) adaptação ao sistema viário estrutural, inserido na área de influência;
- d) mitigação dos impactos visuais e ambientais eventualmente apontados nos estudos;

II – Para os EIV-2 poderão ser exigidos:

- a) adaptação geométrica no sistema viário do entorno;
- b) sinalização viária horizontal e vertical de regulamentação, advertência, orientação e semafórica;

c) adaptação ao sistema viário estrutural, inserido na área de influência, complementação ou implantação do sistema viário e equipamentos necessários à circulação no entorno do empreendimento ou atividade;

d) implantação de sistema e equipamentos de apoio ao transporte público;

e) implantação de sistema e

e) implantação de sistema e equipamentos de monitoramento e gerenciamento de trânsito;

f) mitigação dos impactos visuais e ambientais apontados nos estudos.

Art. 38. O Estudo de Impacto de Vizinhança será encaminhado a uma comissão composta por representantes de órgãos da Administração Municipal, abaixo relacionados:

I – 1(um) membro representante do órgão municipal de Planejamento, que a presidirá;

II – 1(um) membro representante do órgão municipal responsável pelo licenciamento de Empreendimentos e Atividades;

III – 2 (dois) membros representantes do órgão municipal responsável pelo trânsito e pelo sistema de transporte;

IV – 1 (um) membro representante do órgão municipal responsável pelo meio ambiente;

V – 1 (um) membro representante do órgão municipal responsável pela cultura.

Parágrafo único. As normas de funcionamento da comissão de que trata este artigo serão definidas pelo órgão de planejamento da Administração Municipal.

Art. 39. Ato do Executivo Municipal definirá as rotinas de procedimentos para analisar e emitir parecer referentes às solicitações de aprovação de empreendimentos e atividades para os quais sejam necessários Estudos de Impacto de Vizinhança – EIV.

4.3.1 PARTES DA LEI RELATIVA AOS IMPACTOS DE ADEQUAÇÃO SEÇÃO IV

Aplicáveis aos Empreendimentos e Atividades em Função da sua Adequação aos Usos e Infraestrutura do Entorno – Critérios de Compatibilidade Locacional.

Art. 40. Os critérios de Compatibilidade Locacional são aqueles constantes das Tabelas VI.1 e VI.2 do Anexo 6 desta Lei.

Capítulo IV

Restrições de Uso e Ocupação Aplicáveis em Decorência da Natureza do Empreendimento e da Atividade e da sua Inserção em Áreas ou Imóveis Integrantes do Acervo Arquitetônicos Tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, em Faixas de Domínio dos Sistemas de Infraestrutura, Zonas de Proteção do Entorno de Edificações Militares, Zonas de Proteção de Aeroportos, Aeródromos e Heliportos, e Espaços Integrantes do Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural – SAVAM, ou em Áreas com Projetos Específicos.

4.3.2 PARTES DA LEI RELATIVAS ÀS RESTRIÇÕES DE USOS SEÇÃO I

Das Restrições de Uso e Ocupação Aplicáveis aos Empreendimentos e ou Atividades situados em Áreas ou Imóveis Integrantes do Acervo Arquitetônico Tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

Art. 90. Os Empreendimentos e Atividades localizados em áreas ou imóveis integrantes do acervo arquitetônico tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN estão isentos do cumprimento das exigências desta Lei, naquilo em que as referidas exigências forem contrárias às determinações deste órgão e só poderão ser licenciados após aprovação prévia do SPHAN, obedecidas, ainda, as disposições da Lei nº 3.289/83 e demais leis de tombamento em nível Estadual e Federal.

Parágrafo único. As normas gerais para elaboração e apresentação desses projetos serão fornecidas por cada órgão, de acordo com a sua competência.

Art. 91. Os empreendimentos em terrenos localizados nos conjuntos arquitetônicos tombados terão seus recuos, gabaritos de altura, agenciamento de fachadas e tratamento de telhados condicionados às exigências do IPHAN, obedecendo no mais às normas específicas estabelecidas nesta Lei.

Art. 92. Nas áreas de entorno de imóveis ou conjuntos arquitetônicos tombados, até um raio de 500m (quinhentos metros), os gabaritos e agenciamento de fachadas serão os estabelecidos pelo órgão IPHAN, obedecidas as demais exigências específicas desta Lei, salvo se o imóvel integrar APCP que já tenha sido objeto de regulamentação.

SEÇÃO II

Das Restrições de Uso e Ocupação Aplicáveis aos Empreendimentos e ou Atividades situados em Faixas de Domínio dos Sistemas de Infraestrutura, Zonas de Proteção do Entorno de Edificações Militares, Zonas de Proteção de Aeroportos, Aeródromos e Heliportos.

Art. 93. Deverão ser consultados os órgãos competentes e obedecidas as legislações pertinentes, respeitadas as demais exigências desta Lei.

SEÇÃO III

Das Restrições de Uso e Ocupação do Solo à Área de Borda Marítima

Art. 94. As Edificações nas Áreas de Borda Marítima ficam sujeitas às restrições de gabarito definidas na Planta nº 02 do Anexo 8 desta Lei.

Art. 95. Nos terrenos integrantes das áreas com gabarito fixado, delimitadas na planta n.º 02 do Anexo 8 desta Lei, as normas estabelecidas nesta Seção referentes a recuos, Índices de Ocupação e garagens, prevalecem sobre as demais normas estabelecidas nesta Lei e devem ser observadas as seguintes disposições:

I – Garagens em subsolo podem ocupar toda a área do terreno, respeitado o índice de permeabilidade mínimo estabelecido para a Zona em que se situe, ressalvado o disposto na alínea “d” do inciso II do art. 46 desta Lei;

II – Os recuos laterais são aplicados a ambos os lados do terreno, não sendo admitido que se encostem em qualquer das divisas, salvo quando se tratar de edificações com gabarito de altura com até 12,00m (doze metros);

III – Os recuos frontal, laterais e de fundo das edificações localizadas nos trechos 04 a 12 da Área de Borda Marítima, conforme o Mapa 08 do Anexo 3 da Lei 7.400/08, deverão atender aos seguintes critérios:

a) para edificações com altura superior a 12m (doze metros) observado o mínimo de 5,00m (cinco metros), o recuo frontal será resultante da aplicação da fórmula:

$$RFP = 5,00 \text{ m} + 0,60 \text{ m} \times [(N - 6,00 \text{ m}) \div 3,00 \text{ m}], \text{ em que:}$$

RFP - É o recuo frontal progressivo, definido em metros;

N - É o gabarito de altura máximo da edificação, definido em metros;

b) observado o mínimo de 2m (dois metros) de RLP, nos terrenos com testada abaixo de 20m (vinte metros); mínimo de 3m (três metros) de RLP, nos terrenos testada entre 20m (vinte metros) e 49m (quarenta e nove metros) e mínimo de 7,0m (sete metros) de RLP nos terrenos com testada acima de 49m (quarenta e nove metros), os recuos laterais serão resultantes da aplicação das fórmulas:

b.1. Terrenos com testada abaixo de 20m (vinte metros);

$$RLP = 2,00 \text{ m} + 0,30 \text{ m} \times [(N - 12,00 \text{ m}) \div 3,00 \text{ m}];$$

b.2. Terrenos com testada entre 20m (vinte metros) e 49m (quarenta e nove metros);

$$RLP = 3,00 \text{ m} + 0,30 \text{ m} \times [(N - 12,00 \text{ m}) \div 3,00 \text{ m}];$$

b.3. Terrenos com testada acima de 49m (quarenta e nove metros):

$$RLP = 7,00 \text{ m} + 0,30 \text{ m} \times [(N - 12,00 \text{ m}) \div 3,00 \text{ m}], \text{ em que:}$$

RLP - É o Recuo Lateral Progressivo, definido em metros;

N - É o gabarito de altura máximo da edificação, definido em metros;

c) Recuo de fundo, será no mínimo de 3,00 m (três metros);

IV – Para as edificações localizadas nos trechos 01 a 03 da Área de Borda Marítima, conforme a Planta 2 do Anexo 8 desta Lei, os recuos frontal, laterais e de fundo são aqueles estabelecidos nesta Lei para a zona em que se situa;

Handwritten signatures and initials.

Handwritten signature.

V – Todas as fachadas devem ser revestidas com materiais resistentes e impermeáveis.

Parágrafo único. O Recuo Lateral Progressivo será aplicado igualmente em relação a ambas as divisas laterais do terreno.

Art. 96. Empreendimentos com até 12m (doze metros) de altura, localizados na Área de Borda Marítima, estarão sujeitos aos recuos estabelecidos para a zona em que se situem, respeitados o recuo frontal mínimo principal de 5m (cinco metros), admitindo-se que o recuo frontal secundário, quando for o caso, atenda ao respectivo recuo frontal zonal.

5. JUSTIFICATIVA DO INVESTIMENTO

5.1 Programa de necessidades

O Estado da Bahia, ao incorporar recentemente a CTS - atualmente CTB, assume a responsabilidade de prover, regular, ordenar, dispor, providenciar e promover, pretendendo com isto dar impulso, trabalhar para fazer avançar e fomentar um Programa de Necessidade e um Plano Funcional adequado e consistente de mobilidade para a instalação e operação de um Sistema de Transporte Ferroviário Metropolitano.

Este Sistema, devidamente integrado aos Modais Urbanos Rodoviários, Metroviários e até Marítimo, está apoiado em princípios e premissas de um **Processo de Planejamento**, e de um Programa de Necessidades de Mobilidade, complementando assim todas as atitudes que vem tomando ao planejar e começar a construir, na Cidade do Salvador, uma série de corredores destinados a estruturar melhor o modal rodoviário de mobilidade urbana e agora a conclusão e operação do Sistema Metroviário, revisto operacionalmente e expandido para atender até o centro urbano de Lauro de Freitas, passando pelo Aeroporto e, no outro viés, as futuras instalações da Nova Estação Rodoviária em Águas Claras.

As dificuldades para o enfrentamento desta propositura são imensas e vão desde a necessidade de requalificação, reaparelhamento e implantação de estruturas de proteção e segurança, até o condicionamento de aquisição em tempo hábil de peças de reposição e reparação da via permanente, existente e em operação precária, entre os únicos trechos ainda em tráfego; ou seja, Calçada – Paripe. Este sistema que conta com linha dupla eletrificada, está atualmente operando, num trecho, em apenas uma delas, em razão de um escorregamento que interrompeu, já há bastante tempo, um dos lados da linha.



Figura 76 – Mapa do planejamento Ferroviário.

O diagnóstico elaborado pelos técnicos do Governo após a assunção da CTB aponta para a necessidade de requalificação da via neste trecho, no sentido de se adequar a uma frota de transporte – VLT, que apesar ser mais leve é bem mais rápida, requerendo da via permanente correções geométricas na superestrutura e correção da grade para enquadramento normativo da bitola, de modo a prevenir acidentes de descarrilamentos.

Como o propósito do governo é instalar um corredor de transporte ferroviário com conforto, rapidez e periodicidade possível entre a Parada do Comércio, passando por Calçada e chegando a São Luís, iniciou-se uma série de procedimentos de avaliação das condições para implantação de uma ampliação da Via Permanente, que pudesse chegar ao centro do Comércio, o mais próximo possível do Mercado Modelo, Elevador Lacerda, Plano Inclinado e Estações Marítimas de Passageiros e de Turismo, de modo a subsidiar a formação das decisões e o direcionamento temporal das atividades requeridas.

Para realizar este Empreendimento, o Governo do Estado apoiou-se em um Programa de Necessidades como base de um processo de planejamento, estruturado nos tradicionais objetivos, diretrizes e metas.

Os principais objetivos elencados foram:

- Requalificar a via permanente eletrificada e em via dupla, da ligação existente e em operação do trecho Calçada – Paripá;
-

- Ampliar o trecho de Calçada – Paripe pela implantação de uma nova Via Permanente, ligando o Centro do Comércio, nas proximidades dos elevadores Lacerda e Plano Inclinado até a Estação da Calçada, utilizando Veículos Leves sobre Trilhos – VLT;
- Implantação de um novo Ramal de Via Permanente ligando a Parada do Comércio (VLT) à Estação Lapa, criando um acesso ao Metrô para a população do Subúrbio Ferroviário.

Diretriz 01: Requalificação da Via Permanente, no trecho existente ligando as Paradas da Calçada e São Luís ao longo do Subúrbio Ferroviário.

Diretriz 02: Requalificação das Paradas existentes de Calçada até Paripe, envolvendo reconfiguração das plataformas, pátios de manobra, oficinas, espaços de controle operacional, salas de espera, dispositivos de controle de bloqueio, estacionamentos e vias externas de acesso viário.

Diretriz 03: Requalificação das Paradas existentes de Santa Luzia, Lobato, Itacaranha, Escada, Praia Grande, Periperi e Coutos, envolvendo reconfiguração das plataformas, dispositivos de controle de bloqueio, melhoramentos das vias externas de acesso e, sempre que possível estruturar, espaços de paradas e estacionamentos de veículos de passageiros.

Diretriz 04: Implantação de novas Paradas Padronizadas, nas localidades de Baixa do Fiscal, Viaduto sob a Suburbana, União de Lobato, São, Plataforma, São Brás – Mocotó e Setúbal, dotadas de plataformas nos dois lados da via, dispositivos de controle de bloqueio, travessia da via e de ligação interna aos dois lados da parada, melhoramentos das vias externas de acesso e, sempre que possível, estruturar espaços de paradas e estacionamentos de veículos de passageiros.

As principais metas definidas foram:

- Formalização de protocolo de intenção junto à Prefeitura Municipal de Salvador, para intervenções e condições de uso do solo, principalmente com sistemas viários de acesso;
- Formalização do anteprojeto de Intervenção junto ao Ministério dos Transportes;
- Solicitação de dispensa de licenciamento ambiental junto ao INEMA em acordo com Resolução CONAMA nº 349, de 16 de agosto de 2004, Publicada no DOU nº 158, de 17 de agosto de 2004;
- Estruturação de mecanismos e fóruns de integração entre os técnicos que estão elaborando o projeto de Intervenção e os da Prefeitura Municipal de Salvador, no sentido de avaliação da evolução do projeto, e sua inserção no sistema viário local e dos modais de integração, bem como para garantir condições adequadas de tráfego e acessibilidade;
- Escolha, tempo e condições locais e porte das paradas e até mesmo quantidade de passagens obrigatórias de nível PNs e desvios AMVs operacionais;

- Estruturação de condições para construção dos trechos em sequência direcional, de modo a permitir a minimização dos impactos sobre a continuidade de circulação de trens ao longo do trajeto que não estiver em obras.

5.2 Projetos anteriores

Em 1983, foram elaborados o Plano Diretor de Valéria pela CONDER, o Distrito Industrial Urbano (DINURB), pela Secretaria Estadual de Indústria e Comércio e o Estudo do Corredor do TRENSURB pela CONDER.

Estes projetos visavam à estruturação da área com sistema viário, transporte e saneamento, dinamizando seu potencial econômico até então voltado para alocação de indústrias e habitação de operários das indústrias locais e dos Polos da Região Metropolitana.

Em 1988, foi elaborado o Plano Urbanístico da Região Administrativa XVI - Subúrbio Ferroviário, que aprofunda estudos sobre a área, nos diversos setores de atividades / necessidades e reelabora suas funções identificando suas tendências; um subcentro de bairro em Periperi, promovendo uma nova dinâmica interna; transporte integrado por três modos: rodoviário, ferroviário e hidroviário; tratamento ambiental com criação de espaços coletivos como o Parque das Lagoas; relocação da população das áreas de riscos; indução da ocupação por habitação dos espaços vazios de sul para norte e oeste para leste, melhorando a infraestrutura urbana pré-existente.

A partir de 1991, a CONDER em parceria com uma ONG italiana (AVSI), realizou o projeto: Novos Alagados. Visando à recuperação ambiental e promoção social de áreas urbanas marginalizadas, estabelecendo conceitos, métodos e tecnologias alternativas para melhorias habitacionais e de infraestrutura, urbanização e implantação de equipamentos sociais.

Ainda foram realizados para o Subúrbio Ferroviário, através da PMS, projetos coligados que envolveram intervenções em macro e micro drenagem, macroestrutura viária, pavimentação, recuperação ambiental da área, implantação de equipamentos de apoio social que se inter-relacionavam através do processo de elaboração do Plano Urbanístico do Subúrbio.

Outros empreendimentos particulares foram previstos para a área como o Polo de Recreação em Paripe, uma Marina em Periperi, para passeios turísticos, e outra em Plataforma proposta pelo Projeto Ribeira Azul, que viria a interligar a Península de Itapagipe à Enseada dos Tainheiros e ao Subúrbio, por hidrovía.

Iniciativas que passaram a integrar o Projeto da Via Náutica, composto por um circuito hidroviário do Porto da Barra à Ribeira, elaborado pela Coordenadoria de Projetos Especiais da Prefeitura Municipal de Salvador, integrante do Programa de Desenvolvimento do Polo Náutico de Salvador, que envolveu ações de natureza física, ambiental, sociocultural e institucional, abrangendo um amplo leque de intervenções nas áreas de transportes, comunicação, construção civil e naval, urbanismo e paisagismo, estendendo-se por parte da Baía de Todos-os-Santos, interligando Cidade, Subúrbio e Ilhas.

Destacam-se ainda, várias intervenções urbanas previstas para a melhoria do Subúrbio Ferroviário, em função do Programa de Recuperação da Baía de Todos-os-Santos e do Plano Integrado de Transporte, realizadas através de ações

conjuntas entre a Prefeitura Municipal de Salvador (PMS) e o Governo do Estado. Entre elas estão os planos e projetos a seguir relacionados e descritos resumidamente nos tópicos subsequentes:

- Parque Metropolitano Pirajá / São Bartolomeu, Secretaria Municipal de Planejamento, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico e Fundação Mário Leal Ferreira (SEPLAM/FMLF), setembro/97;
- Programa Bahia Azul, Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Habitação do Estado da Bahia, maio/98;
- Recuperação do Trem de Passageiros do Subúrbio, Coordenadoria de Projetos Especiais (CPE), outubro/98;
- Integração do Subsistema Ferroviário/Rodoviário, novembro/98.

5.2.1 Parque Metropolitano Pirajá / São Bartolomeu

A proposta de recuperação ambiental e de uso do Parque Metropolitano de Pirajá/São Bartolomeu se insere no conjunto de ações implantadas, através de parceria entre a Prefeitura e o Governo do Estado, com o objetivo de atender ao Programa de Desenvolvimento Turístico (PRODETUR). Com esse intuito a SEPLAM-PMS, através da FMLF e outras entidades, elaborou em setembro/97 o Projeto do Parque Metropolitano Pirajá / São Bartolomeu, que visava à consolidação de suas funções básicas de preservação ambiental, proteção do manancial do Cobre e preservação das atividades religiosas, culturais e pesquisa científica, além de atividades de lazer e recreação.

Vale ressaltar que esse Parque é uma das três áreas-piloto da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica da Bahia, escolhida durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - ECO92. O Parque situado na região do Subúrbio Ferroviário possui uma reserva natural com um conjunto de cachoeiras integradas à floresta com um manguezal e praia, além da importância religiosa para a realização de cultos afros, para o que é considerado santuário de rituais seculares.




A implantação do projeto de recuperação ambiental e da infraestrutura do Parque promoveu a melhoria da qualidade de vida para a população, com a instalação das diversas atividades programadas.

5.2.2 Projeto Bahia Azul

A Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Habitação do Estado da Bahia desenvolveu o projeto Bahia Azul que teve como objetivo a melhoria do padrão de vida e da saúde pública e a preservação ambiental, através de ações na área de saneamento e meio ambiente.

Seus investimentos foram concentrados no esgotamento sanitário e abastecimento d'água, melhoria dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos, intensificação do controle da poluição ambiental, educação sanitária e ambiental. Este programa também fez parte do Programa de Desenvolvimento Turístico - PRODETUR.

Na área do Subúrbio Ferroviário contribuiu para a despoluição e recuperação do equilíbrio ecológico da Baía de Todos-os-Santos.

Recuperação do Trem de Passageiros do Subúrbio

Os estudos de Recuperação do Trem de Passageiros do Subúrbio fizeram parte do Plano Integrado de Transporte, elaborados pela CPE – Coordenadoria de Projetos Especiais. Neles, incluíram-se os estudos institucionais da transferência de gestão da CBTU - Companhia Brasileira de Trens Urbanos para a Prefeitura de Salvador, em desenvolvimento desde fevereiro/98, além dos projetos operacionais dos trens que vieram a ser remodelados. Conforme os dados obtidos em reuniões com os técnicos da CPE, o novo trem de passageiros operou entre Paripe e Calçada com as seguintes características:

- Headway de 10 Minutos;
- Demanda projetada de cerca de 60.000 passageiros/dia;
- Tempo médio de viagem de 35 minutos, com dois transbordos;
- Demanda integrada da linha do VLT com os ônibus metropolitanos e do subsistema complementar;
- Vocação para o atendimento da demanda turística;
- Integração física, operacional e tarifária com o uso de *smart card*;
- Pista segregada;
- Trem de 25 anos, totalmente renovado, possuindo inclusive ar condicionado;
- Parceria para concessão dos equipamentos urbanos.

5.2.3 Plano Integrado de Transporte - Subsistema Ferroviário/Rodoviário

O Plano Integrado de Transporte previa ação conjunta da Prefeitura de Salvador com o Governo de Estado para a implantação de integração modal do transporte coletivo. Esse documento técnico preliminar, elaborado em setembro/98 pela SMTU - Secretaria Municipal de Transportes Urbanos e pela STP - Superintendência de Transporte Público, trata da primeira etapa do Subsistema Ferroviário que prevê a integração do trem de Paripe a Calçada com as linhas de ônibus municipais em curto prazo.

O modelo operacional para essa primeira etapa de operação do trem propôs a reestruturação das linhas de ônibus municipais da região do Subúrbio Ferroviário com a:

- Criação de 15 linhas alimentadoras na região do Subúrbio em troca de extinção de 15 linhas existentes;
- Manutenção de 29 linhas diretas existentes;
- Criação de 4 linhas troncais acrescida das linhas GC1 e GC2 existentes, para a integração em Calçada.

As linhas de ônibus metropolitanas e o subsistema de transporte complementar operado foram previstos para a integração com o trem nessa primeira fase de operação.

5.3 Concepção do projeto

Título: Requalificação e construção de sistema de transporte público.

Descrição: Elaboração de projeto básico e executivo, construção das obras civis, instalação de equipamentos para operação do sistema de transporte público e certificação das instalações pelos órgãos competentes.

Produto: Transporte público para a população suburbana de Salvador fazendo a ligação com o comércio. A região, em questão, é carente de vetores de mobilidade.

A concepção do projeto de intervenções, para melhor entendimento, foi estruturada da seguinte maneira:

- Linha de desejo;
- Alternativas Locacionais de Traçado;
- Alternativas Tecnológicas.



Foram feitas as análises comparativas dos itens acima e usou-se como metodologia de comparação em uma matriz relacionando os valores positivos, negativos e se chegando a melhor alternativa.

5.3.1 Linha de desejo

A linha de desejo estabelecida no Programa de Necessidades para o Projeto do Trem Metropolitano, no trecho Comércio – Calçada, é na realidade uma extensão natural do trajeto da maioria dos passageiros que trafegam atualmente no trem do subúrbio no percurso Paripe – Calçada. Este roteiro complementa o desejo de viagem daqueles que se destinam ao Comércio ou que trafegam em procura de algum local da Cidade Alta.

A tabela abaixo mostra a comparação entre os modais, à quantidade de passageiros transportada por dia e a classificação decorrente dessa análise. Onde 10,0 representam o modal que transporta o maior número de passageiros. 0,1 representa o modal que transporta o menor número de passageiros. Nesse caso o modal escolhido foi o Metrô.

Tipo de modal	Passageiros transportados	Pontuação
Ônibus BRS	X	0,7
Ônibus BRT	2X	1,3
VLT	6X	4,6
Metrô	13X	10,0

Tabela 1

5.3.2 Alternativa locacional de traçado

Alternativa 1: Os espaços disponíveis para implantação dessa linha complementar são restritos a utilização compartilhada da Av. Oscar Pontes com tráfego rodoviário atualmente em sentido Calçada – Comércio e a Avenida Jequitaia, cuja direção de circulação é do Comércio para a Calçada. Outro percurso possível seria a vinda Comércio Calçada pela Av. Jequitaia e a volta – Calçada – Comércio pelas Avenidas Oscar Pontes e da França.

Aparece como roteiro possível, mas de custo elevado e com complicações significativas geomorfológicas, um traçado pelo pé da encosta que separa a Cidade Baixa da Cidade Alta.

g.
27



Como os pontos intermediários a serem alcançados ao longo do traçado são sempre os mesmos, e poucos, a linha de desejo se confunde com as possíveis alternativas locais de traçado, salvo no caso da opção pela encosta, que devido ao condicionamento geomorfológico e ocupacional se afasta completamente destes pontos de desejo, sendo, portanto afastada dos propósitos deste requisito.

Para cada um dos roteiros as alternativas tecnológicas a utilizar na implantação da via permanente seriam diferentes, pois o trecho da encosta implicaria em via permanente elevada ou parcialmente subterrânea, em razão da movimentação topográfica, ou em condição mista atravessando as elevações ao longo do percurso com túneis, que implicaria em processos construtivos mais sofisticados, principalmente se considerar que este roteiro se confunde com a linha da Falha Geológica de Salvador, responsável pela caracterização de Cidade Alta – Cidade Baixa.

A utilização da Linha de Desejo, ao longo dos roteiros Av. Oscar Pontes, Av. Jequitaia ou em ambas, utilizando neste último caso sentido único, seria possível, mas implicaria no último trecho em sérios problemas de interferências com as redes de serviço público existente e transtornos, na oportunidade da construção com o comércio local e a própria circulação de pedestres, neste trecho final (Moinho de Salvador – Elevador Lacerda), que possibilita outras, alternativas de traçado com requisitos de implantação da via permanente completamente diferenciado, principalmente se considerarmos a eletrificação da ferrovia por rede aérea. Assim, as possíveis Linhas de Desejo consideradas no projeto, foram:

Alternativa 2: Corredor ferroviário com faixa de domínio de 8,00 m ao longo do canteiro central existente por onde passava a antiga ferrovia de ligação com o Porto de Salvador, entre a Av. Oscar Pontes e a Av. Jequitaia, até as instalações da Cesta do Povo, em frente a Feira de São Joaquim, prosseguindo a partir daí com três locações opcionais: encostada nos lados esquerdo ou direito, ou implantada no centro da Av. Oscar Pontes, até as instalações do Moinho de Salvador, abrindo-se em duas alternativas, uma pela Av. da França e outra pela Jequitaia.

Alternativa 3: Corredor ferroviário com faixa de domínio de 8,00 m ao longo do canteiro central existente por onde passava a antiga ferrovia de ligação com o Porto de Salvador, entre a Av. Oscar Pontes e a Av. Jequitaia, até as instalações da Cesta do Povo, em frente à Feira de São Joaquim, prosseguindo a partir daí com via permanente em dois ramos cada um com 4,00 m de faixa de domínio, um de ida pelas Av. Oscar Pontes e Avenida da França e outro de volta, circundando o Mercado Modelo, utilizando espaço da Rua Portugal, outras ruas do Comércio e Av. Jequitaia até o local de encontro junto a Cesta do Povo.



Apresenta-se na sequência uma planta com os roteiros das “Alternativas de Traçado – Planta Geral” e outra com a “Linha de Desejo”, selecionada para projeto, em razão de confronto subsidiado pelos condicionantes e requisitos técnicos e socioeconômicos.



Figura 77 – Alternativa 2.

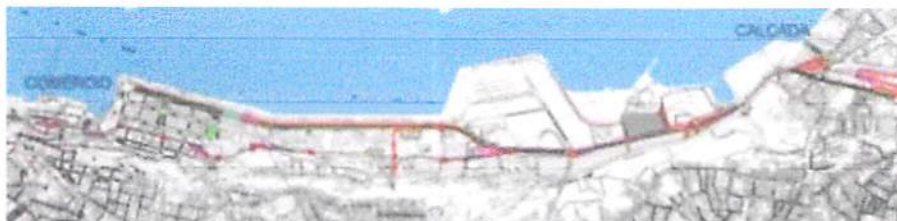


Figura 78 – Alternativa 1 e 3.

A tabela abaixo mostra a comparação entre as alternativas de traçado, à quantidade percentual de desapropriações em relação ao custo total da obra, a

quantidade percentual de obras para intervenções com o viário em relação ao custo total da obra, a quantidade percentual das interferências com as redes públicas das concessionárias em relação ao custo total da obra e a classificação decorrente dessa análise. Onde 10,0 representam a alternativa mais barata. 0,1 representam à alternativa mais cara. Nesse caso a alternativa escolhida foi a 2, que é o traçado mais barato e com o menor número de obras.

Traçado	Desapropriação (%)	Interseções viárias (%)	Interferências De redes (%)	Pontuação
Alternativa 1	2	1	1	6,0
Alternativa 2	0	1	1	7,0
Alternativa 3	3	2	2	3,0

Tabela 2

Handwritten signature and date.

5.3.3 Alternativa Tecnológica 1.

Em uma locomotiva diesel-elétrica tem motor primário a diesel que aciona um gerador elétrico que irá transmitir a potência para os motores de tração. Não existe conexão mecânica entre o motor primário e as rodas de tração. Conceitualmente, este tipo de locomotiva é um veículo híbrido, que incorpora sua própria estação geradora, feita para operar em áreas em que a via permanente não é eletrificada.

As locomotivas elétricas são alimentadas externamente, seja por meio de catenárias ou por um terceiro trilho. Embora o custo de eletrificação de uma linha seja muito dispendioso, a operação dos comboios elétricos é significativamente mais barata do que os movidos a diesel, isto para além de terem uma capacidade superior de aceleração e de travagem, o que os torna ideais para o transporte de passageiros em zonas populacionais densas. Praticamente todos os comboios de alta velocidade usam locomotivas elétricas porque não seria fácil transportar a bordo a quantidade de energia necessária para tão alto desempenho.

A tabela abaixo mostra a comparação entre os tipos de tração:

- Menores custos de manutenção para as locomotivas elétricas, numa razão de 34 para 100 em comparação com as locomotivas a diesel;
- Para um mesmo nível de potência uma locomotiva elétrica é 65% mais leve que sua equivalente a diesel;
- A energia elétrica é mais barata que a gerada pelo diesel, podendo a diferença chegar a 88%;
-
-
-
- A energia elétrica pode ser gerada de forma mais flexível, através de usinas hidrelétricas, termoeletricas ou atômicas, enquanto que o óleo diesel é obtido exclusivamente do petróleo;
- Há menor necessidade de instalações para armazenagem peças sobressalentes e não é necessário manter tanques para armazenamento de óleo;
- A poluição é muito menor, tanto em termos térmicos, acústicos e de emissões.

Tipo de tração	Custo de manutenção (%)	Peso (%)	Custo combustível (%)	Pontuação
Diesel	6,6	6,5	8,8	2,7
Elétrica	3,4	3,5	1,2	7,3

Tabela 3

Nesse caso a alternativa escolhida foi à tração elétrica, que é a melhor escolha.



5.3.4 Alternativa Tecnológica 2.

O Sistema VBV de baixa vibração e ruído, no qual os dois blocos de concreto de fixação dos trilhos ficam inseridos em nichos do concreto, envoltos por galochas de borracha, sobre palmilhas micro celulares amortecedoras. A utilização de uma tecnologia inovadora representa menor manutenção e melhor padrão e segurança para o tráfego dos trens. Esse sistema tem o objetivo de absorver e diminuir o ruído dinâmico proveniente do contato roda-trilho.

Até a década de 60 os lastros das vias férreas eram construídos com pedra britada ou cascalho, que era substituído a cada 15 ou 30 anos, e cujos serviços de manutenção eram executados a cada 3 ou 5 anos. Os trabalhos de manutenção e renovação do lastro são efetuados sob condições adversas, em intervalos entre trens sucessivos, usualmente à noite, e o período disponível para manutenção ou restauração é normalmente inferior de 3h à 5h.

O aumento do fluxo dos trens resultou em um incremento dos custos de manutenção comparado àqueles gastos em vias

com tráfego convencional. Apesar de que o lastro de pedra britada apresenta características mecânicas apropriadas (alta resistência transversal além de baixas tensões e recalques).

É importante salientar que os lastros de pedra britada têm alta flexibilidade, custo de construção inferior, possibilidade de corrigir facilmente defeitos na via ou recalques diferenciais, além de proporcionar melhor absorção de efeitos dinâmicos.

Tipo de via	Manutenção (%)	Segurança (%)	Ruído (%)	Resistência Transversal (%)	Tensão (%)	Recalque (%)	Pontuação
VBV	1	2	1	2	2	1	9,0
Convencional	2	1	2	1	2	2	10,0

Tabela 4

A alternativa escolhida vai depender de vários fatores como: tipo de terreno, área compartilhada e área segregada. Nesse caso, o convencional ficou na frente, mas o ideal é uma solução híbrida onde o VBV poderá ser usado no trecho entre Parada Comércio até Calçada e o convencional entre Parada Calçada até São Luís.

5.3.5 Escolha




Linha de desejo	de	Alternativa locacional de traçado		Alternativa Tecnológica 1		Alternativa Tecnológica 2		Total
Ônibus BRS	0,7	Alt. 1	6,0	Diesel	2,7	Convencional	10,0	19,4
				Elétrica	7,3	Convencional	10,0	24,0
		Alt. 2	7,0	Diesel	2,7	Convencional	10,0	20,4
				Elétrica	7,3	Convencional	10,0	25,0
		Alt. 3	3,0	Diesel	2,7	Convencional	10,0	16,4
				Elétrica	7,3	Convencional	10,0	21,0
Ônibus BRT	1,3	Alt. 1	6,0	Diesel	2,7	Convencional	10,0	20,0
				Elétrica	7,3	Convencional	10,0	24,6
		Alt. 2	7,0	Diesel	2,7	Convencional	10,0	21,0
				Elétrica	7,3	Convencional	10,0	25,6
		Alt. 3	3,0	Diesel	2,7	Convencional	10,0	17,0
				Elétrica	7,3	Convencional	10,0	21,6
VLT	4,6	Alt. 1	6,0	Diesel	2,7	VBV	9,0	22,3
						Convencional	10,0	23,3
				Elétrica	7,3	VBV	9,0	26,9
						Convencional	10,0	27,9
		Alt. 2	7,0	Diesel	2,7	VBV	9,0	23,3
						Convencional	10,0	23,4
				Elétrica	7,3	VBV	9,0	27,9
						Convencional	10,0	28,9
		Alt. 3	3,0	Diesel	2,7	VBV	9,0	19,3
						Convencional	10,0	20,3
				Elétrica	7,3	VBV	9,0	23,9
						Convencional	10,0	24,9
Metrô	10,0	Alt. 1	6,0	Diesel	2,7	VBV	9,0	27,7
						Convencional	10,0	28,7
				Elétrica	7,3	VBV	9,0	32,3
						Convencional	10,0	33,3
		Alt. 2	7,0	Diesel	2,7	VBV	9,0	28,7
						Convencional	10,0	29,7
				Elétrica	7,3	VBV	9,0	33,3
						Convencional	10,0	34,3
		Alt. 3	3,0	Diesel	2,7	VBV	9,0	24,7

Linha de desejo	de	Alternativa locacional de traçado		Alternativa Tecnológica 1		Alternativa Tecnológica 2		Total
						Convencional	10,0	25,7
				Elétrica	7,3	VBV	9,0	29,3
						Convencional	10,0	30,3

Tabela 5

A matriz indica que o melhor modal é o Metrô com 34,3 pontos e o segundo é o VLT com 28,9 pontos. A escolha lógica seria o Metrô se a demanda de transporte de passageiros justificasse. Outro ponto que inviabiliza o Metrô para o estudo em questão é que o custo de implantação é da ordem de 50% a mais alta. A conclusão é que o VLT tem a melhor relação custo/benefício para o objeto em questão: **Requalificação e construção de sistema para atendimento ao vetor de transporte público ligando o Comércio até São Luís.**

6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE

6.1 Partido Urbanístico

6.1.1 Comércio a Calçada

A intervenção foi uma concessão de compartilhamento do espaço viário, por parte da Prefeitura Municipal de Salvador, para implantação do modal ferroviário, por ela planejado, por ocasião e oportunidade de transferência da Companhia de Transporte de Salvador – CTB, para o Estado sob a denominação de CTB – Companhia Transporte do Estado da Bahia. Esta cessão implicaria apenas na autorização de passagem de um espaço contínuo variando entre 8,00m até 12,00m de largura entre a Parada – Comércio e a Parada – Calçada definindo espaço e localização incluindo passeios laterais destinados a acessibilidade com 2,00m largura, variando de tamanho e de lado em função das interseções, dos raios de concordância e do gabarito dinâmico. O Partido Urbanístico do entorno e das zonas remanescentes é de competência institucional da PMS, e em princípio, seria afetado pela implantação do VLT em razão das condições de compartilhamento acordadas entre as partes.

6.1.2 Calçada a São Luiz

O espaço a ser ocupado pela área de domínio do empreendimento, no que respeita aos aspectos institucionais, inicia-se no Pátio da Estação da Calçada, percorrendo um trecho de 14,9 km ao longo da Orla Suburbana e no interior desta faixa de Domínio de propriedade da União, sobre uma via permanente existente, em via

dupla e em operação com transporte de passageiros, com largura de 15,00m para cada lado do boleto dos trilhos externos.

Esta via tem uso operacional há mais de um século.

O Programa de necessidades aqui reapresentado oferece documentação sob a forma de texto, fotografias e desenhos ao longo de toda a via no sentido de facilitar esta descrição.

Não se modificou nada do traçado que continua o mesmo de cem anos atrás, tanto em planta como em perfil. Originalmente o lado esquerdo do traçado era limitado

pela orla marítima, da Bahia de Todos os Santos, no Subúrbio, sem nenhuma ocupação. Hoje grande parte da faixa entre o limite externo da faixa de domínio da ferrovia, está ocupada por invasões habitacionais.

A ocupação do lado direito não se modificou sob os aspectos qualitativos, mas, deificou-se e expandiu-se, chegando hoje a um estado de saturação. Esta expansão é hoje contida pela limitação natural da encosta formada pela Falha Geológica de Salvador que define a separação da cidade em alta e baixa e que a emoldura a uma distância praticamente constante, ao longo de todo o trecho.

Essa forma de ocupação prossegue em todo o sentido do trecho, com a mesma tipologia, mas apresentando degradação pronunciada progressiva. Trata-se de um corredor ferroviário linear, no sentido longitudinal com raríssimas interseções de acessibilidade em decorrência da encosta e do mar que estabelecem os limites extremos deste vetor.

6.2 Geometria do Traçado

6.2.1 Trecho 1 com as mesmas características físicas

Com o objetivo de geometrizar por procedimentos de georreferenciamento, o traçado da ligação ferroviária Comércio até Calçada, para o trecho em questão que foi utilizado no passado pela ferrovia para ligação Calçada – Instalações do Porto de Salvador. Os trilhos ainda existem e estão parcialmente cobertos por entulho urbano ou por algumas edificações singulares. Onde for possível esse material deverá ser: retirado, catalogado e entregue aos cuidados da CTB.

O resto do trecho será implantado diretamente sobre o revestimento asfáltico existente das Av. Oscar Pontes e da França, servido de sublastro para a nova Via Permanente.

No trecho aonde a superestrutura irá se apoiar sobre o pavimento da via existente, foi feita uma equalização de posicionamento geométrico horizontal e vertical. As rampas e raios projetados se enquadram completamente nas normas vigentes, principalmente em se considerando as características requeridas por VLT –



Veículos Leves sobre Trilho, que serão utilizados e que apresentam exigências geométricas mais brandas.

Significa estabelecer *eixos* georreferenciados para as vias, que possam servir como orientação ao direcionamento pretendido, numa sucessão de trechos retos e curvos que comporão a sua representação, em planta e perfil, bem como, a definição das seções transversais convenientemente espaçadas ao longo deste eixo, para garantir que o movimento dos veículos sobre ela, seja suave e seguro. É significativamente condicionada pelas características físicas e operacionais dos veículos que dela farão uso.

6.2.2 Trecho 2 com as mesmas características físicas

O traçado da ligação ferroviária Calçada até Paripe, a Via Permanente, neste trecho, não apresenta condições de aproveitamento, devendo ser totalmente removida e esse material deverá ser: retirado, catalogado e entregue aos cuidados da CTB.

Não se vislumbra alternativas de traçado, já que o existente apresenta excelentes características geométricas, no que respeita a curvas e seus correspondentes raios mínimos ou mesmo rampas máximas.

O subleito poderá ser aproveitado em grande parte do trecho, restando à necessidade de uma limpeza geral no interior de toda a faixa de domínio com remoção da grade existente (dormentes e trilhos), dos solos superficiais (espessura de 40 cm) e em alguns casos do lastro existente para serviços de estabilidade do solo. Neste sentido o propósito é executar a locação topográfica definitiva do eixo da ferrovia, após conclusão da limpeza do sítio das obras, promover uma remoção e regularização do subleito nos trechos onde existia superestrutura da antiga via férrea, adicionando-se material onde necessário e implantar uma camada de sublastro com a utilização de "bica corrida", (produto final de britagem).

A readequação geométrica da via com as devidas correções nos traçados horizontais e verticais será feita pela incorporação de novos raios e das superelevações requeridas para cada amplitude de raio relacionada com a velocidade diretriz e de operação.

6.2.3 Trecho 3 com as mesmas características físicas

O traçado da ligação ferroviária Paripe até São Luís, a Via Permanente, neste trecho, não apresenta condições de aproveitamento, devendo ser totalmente removida e esse material deverá ser: retirado, catalogado e entregue aos cuidados da CTB.



Não se vislumbra alternativas de traçado, já que o existente apresenta excelentes características geométricas, no que respeita a curvas e seus correspondentes raios mínimos ou mesmo rampas máximas.

O subleito poderá ser aproveitado em grande parte do trecho, restando à necessidade de uma limpeza geral no interior de toda a faixa de domínio com remoção da grade existente (dormentes e trilhos), dos solos superficiais (espessura de 40 cm) e em alguns casos do lastro existente para serviços de estabilidade do solo. Neste sentido o propósito é executar a locação topográfica definitiva do eixo da ferrovia, após conclusão da limpeza do sítio das obras, promover uma remoção e regularização do subleito nos trechos onde existia superestrutura da antiga via

férrea, adicionando-se material onde necessário e implantar uma camada de sublastro com a utilização de "bica corrida", (produto final de britagem).

6.3 Intervenções Viárias

O presente relatório apresenta as concepções preliminares das interseções a serem empregadas no projeto do VLT do Subúrbio. Ao longo do traçado do VLT. Existem 11 interseções com o tráfego viário e várias travessias de pedestres, por se tratar de trecho híbrido, com áreas segregadas e áreas não segregadas para veículos e essa configuração está explicada a seguir.

O VLT será instalado no nível da calçada de pedestres. Esse desnível será de 20 cm acima do piso das ruas, gerando vários pontos de interferências. A solução adotada será concordar o plano da via permanente do VLT com o das ruas, adotado uma declividade de, no máximo 2%, em forma de um "diamante". O piso será executado em pavimento intertravado, destacando os pontos onde haverá os cruzamentos como mostra o desenho.



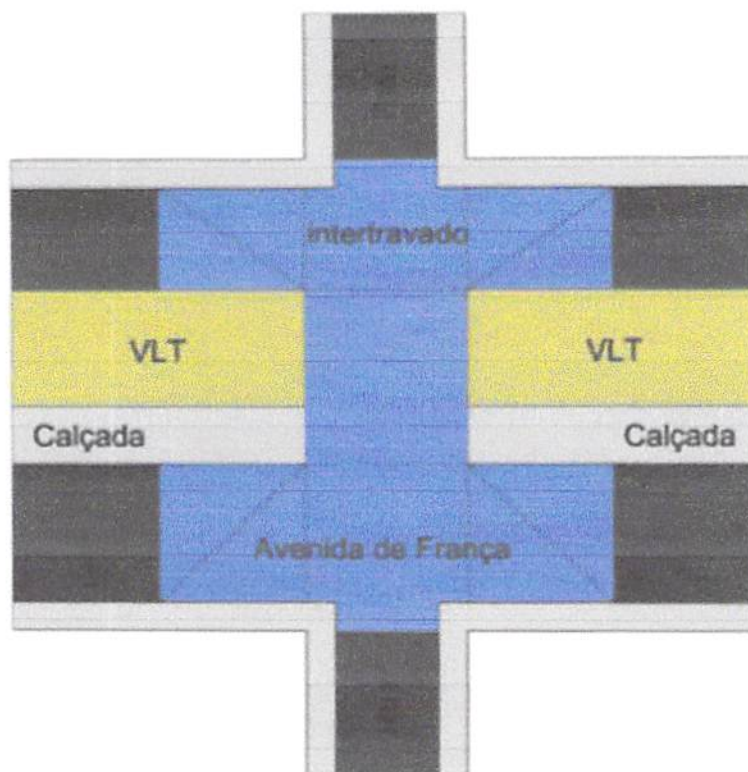


Figura 79 – Desenho esquemático de como será a interseção

Para a delimitação das medidas de sinalização a serem empregadas nas interseções foram utilizadas as especificações do CTB (Código de Trânsito Brasileiro) e dados do TCRP (Transit Cooperative Research Program) para complementação dos dados de interações entre VLT (Veículos Leves sobre Trilhos) e veículos automotores.

O traçado do VLT do Subúrbio entre as estacas 0 e 170, que representa o trecho urbano, entre as Paradas Comércio e Calçada, apresenta elevadas interferências com o sistema viário local. De fato, no trecho urbano entre o Comércio e Calçada, a implantação do VLT obriga a um maior número de interseções em nível, uma vez que o mesmo será construído ao longo de um corredor existente e muito movimentado do Centro de Salvador. Além das diversas passagens de pedestres que se situam distribuídas ao longo do trecho. Neste trecho foram identificados acessos a empresas locais e 11 interseções.

O traçado do VLT do Subúrbio no percurso restante do trajeto, que engloba o trecho suburbano, entre as Paradas de Calçada a São Luís, apresenta-se área segregada e terá 2 interferências com o sistema viário local. Nas páginas a seguir iremos detalhar estes acessos e interseções.

A seguir estão detalhadas essas interseções, sendo que, seguirão no sentido Comercio São Luís na direção de São Luís.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

6.3.1 Acesso e interseções viárias na Avenida de França, eng. Oscar pontes e Avenida Jequitaia.



Figura 80 - Localização Geral dos Acessos

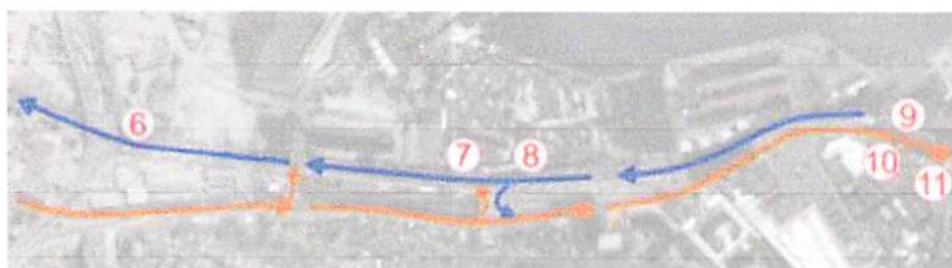


Figura 81 - Localização Geral dos Acessos

LEGENDA:

- Interseção 1: Av. da França e Rua da Holanda;
- Interseção 2: Av. da França e Rua da Noruega;
- Interseção 3: Av. da França e Rua da Suécia;
- Interseção 4: Av. da França antes da Parada do Porto;
- Interseção 5: Av. da França e Rua do Estado de Israel;
- Interseção 6: Av. Eng. Oscar Pontes e Viaduto dos Operários;
- Interseção 7: Av. Eng. Oscar Pontes e da Av. Jequitaia;
- Interseção 8: Av. Eng. Oscar Pontes e da Av. Jequitaia;
- Interseção 9: Av. Jequitaia e Largo da Calçada;
- Interseção 10: Av. Jequitaia e Largo da Calçada;
- Interseção 11: Av. Jequitaia e Largo da Calçada.

A geometria a ser empregada nestas interseções será do tipo entrada/saída com faixa identificada e semaforizada.

Algumas das ruas transversais à Avenida França serão dotadas de Mão Inglesa com canteiro central. Esta medida diminui drasticamente o número de conflitos nas

interseções, possibilitando temporizações mais eficiente e consequentemente redução das esperas nos semáforos.

Os detalhes podem ser visualizados nos desenhos de intervenção viária no Tomo III.

6.3.2 Interseção 1

Estaca 20 do primeiro estacionamento, entre a altura do cruzamento da Avenida da França e Rua da Holanda, esta interseção possibilitará o acesso aos prédios do Porto de Salvador. Ela será dotada de semaforização sincronizada com o fluxo do VLT de modo a minimizar os conflitos com a via permanente.



Figura 82 – Planta de locação.



Figura 83 – Situação atual.

Handwritten signature and initials in blue ink.

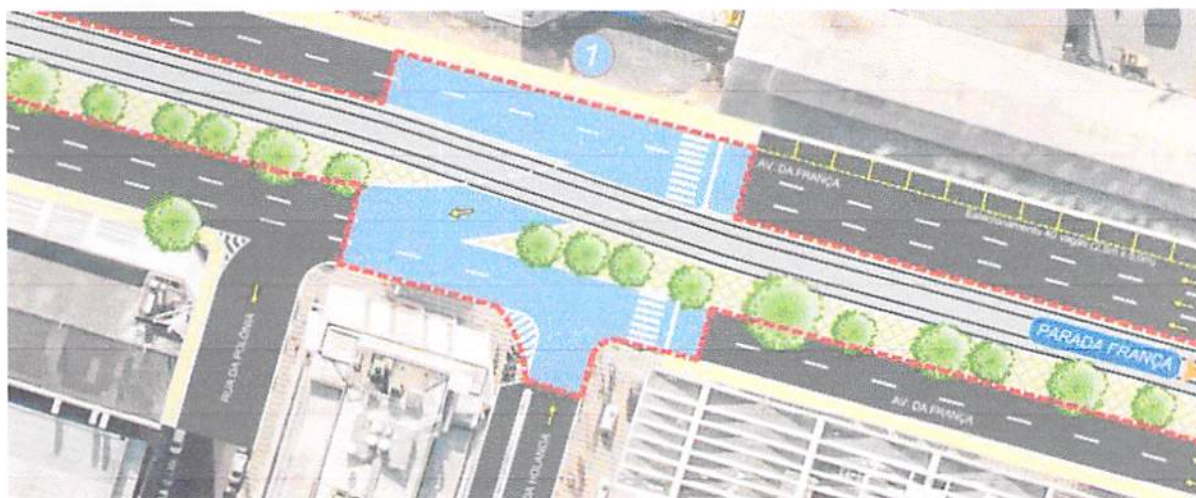


Figura 84 – Projeto.



Figura 85 - Situação Projetada.

S. S.

[Signature]

6.3.3 Interseção 2

Estaca 32 do primeiro estaqueamento, na altura do cruzamento com a Avenida da França e Rua da Noruega, imediatamente antes da “Parada França”. Esta interseção possibilitará o acesso aos prédios do Porto de Salvador. Veja a figura abaixo.



Figura 86 – Planta de locação.



Figura 87 - Situação atual.

Handwritten signature

Handwritten signature

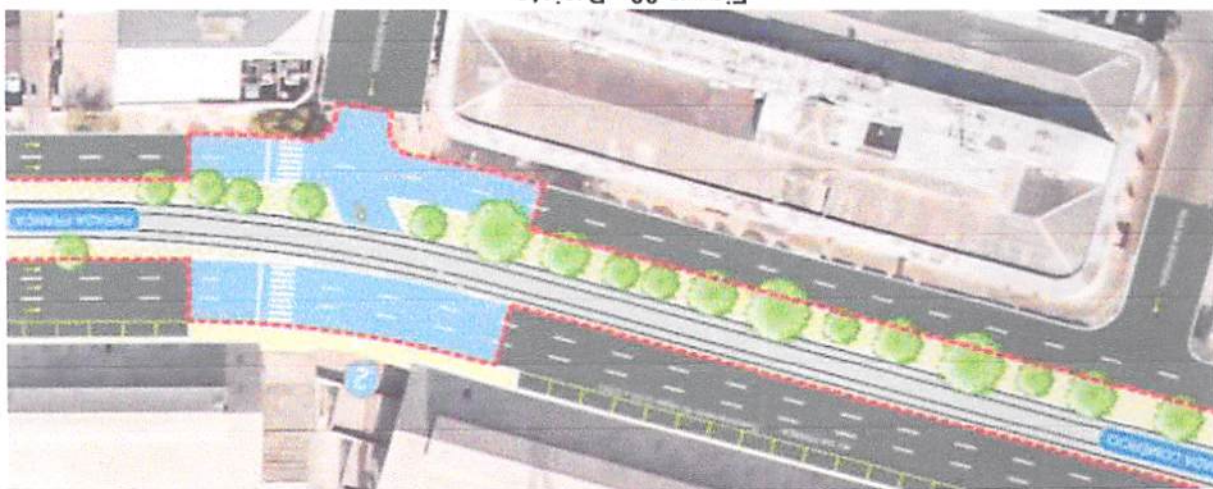


Figura 88 - Projeto.

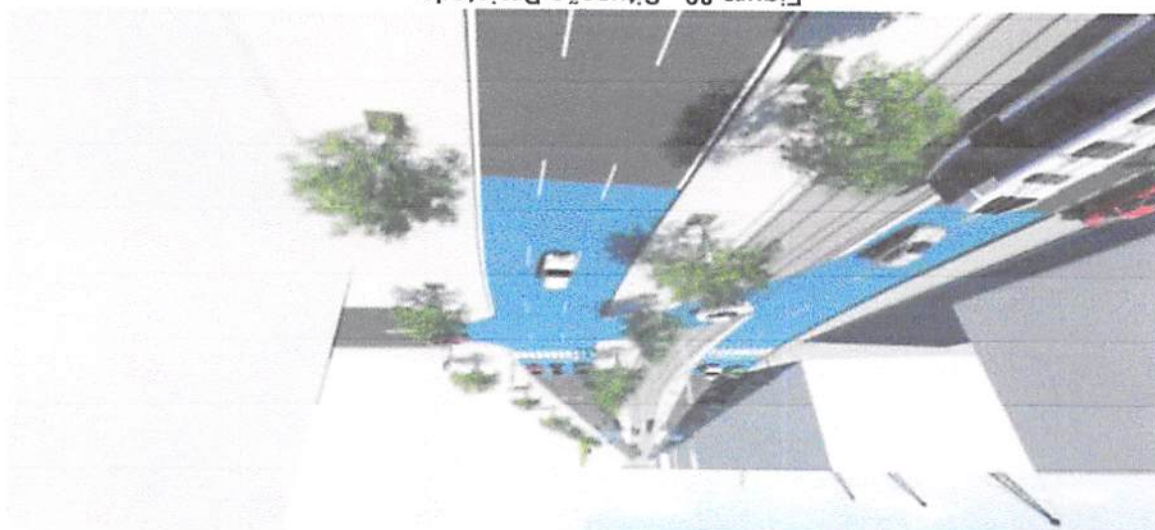


Figura 89 - Situação Projetada.

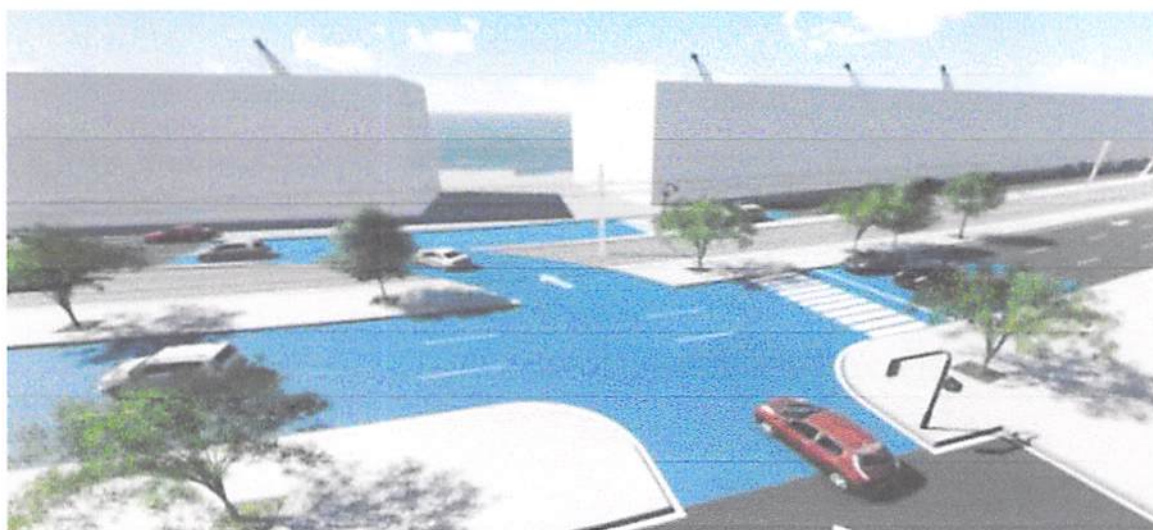


Figura 90 - Situação Projetada.

6.3.4 Interseção 3

Estaca 41 do primeiro estaqueamento, na altura do cruzamento com a entrada do porto, no trecho onde se alinham a Avenida da França com a Rua da Suécia. Este acesso é o principal acesso ao porto de Salvador.



Figura 91 – Planta de locação.



Figura 92 - Situação atual.

Handwritten signature

Handwritten signature

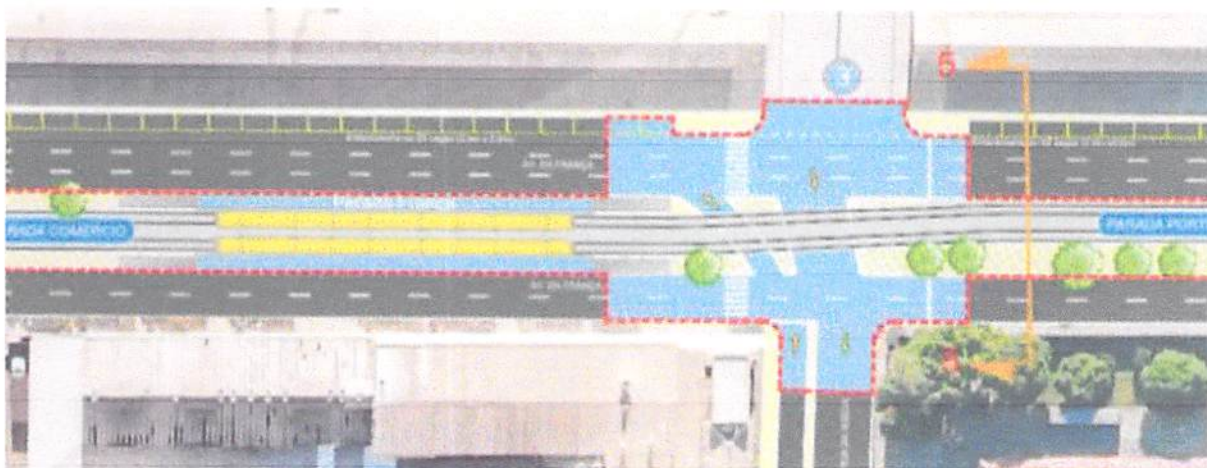


Figura 93 - Projeto.



Figura 94 - Situação projetada.



Figura 95 - Situação projetada.

6.3.5 Interseção 4

Estaca 52 do primeiro estaqueamento, interseção em agulha na Avenida de França antes da Parada do Porto. Neste trecho, atualmente, existe um pequeno canteiro central.



Figura 96 - Planta de locação.



Figura 97 - Situação atual.

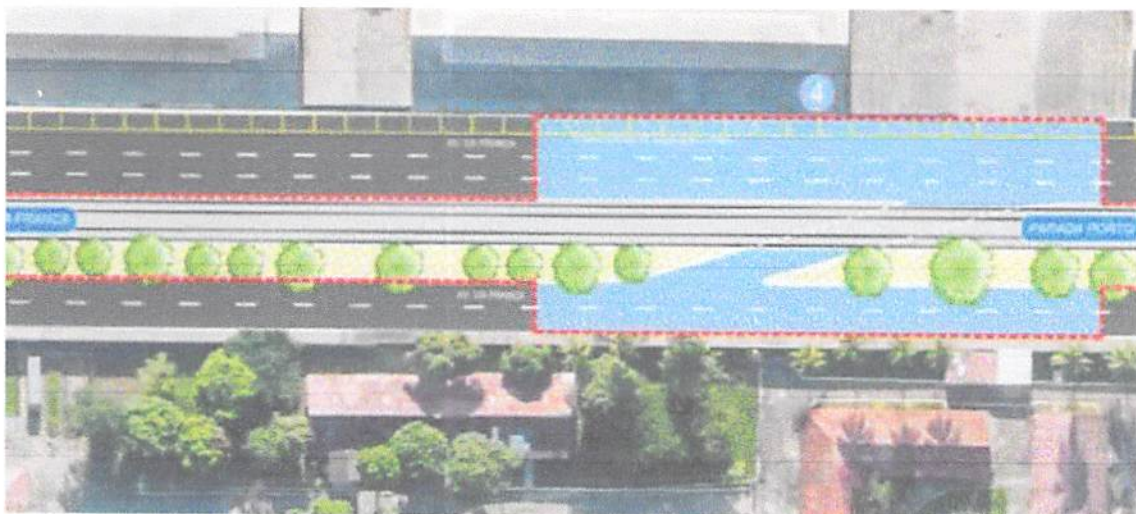


Figura 98 - Situação Projetada

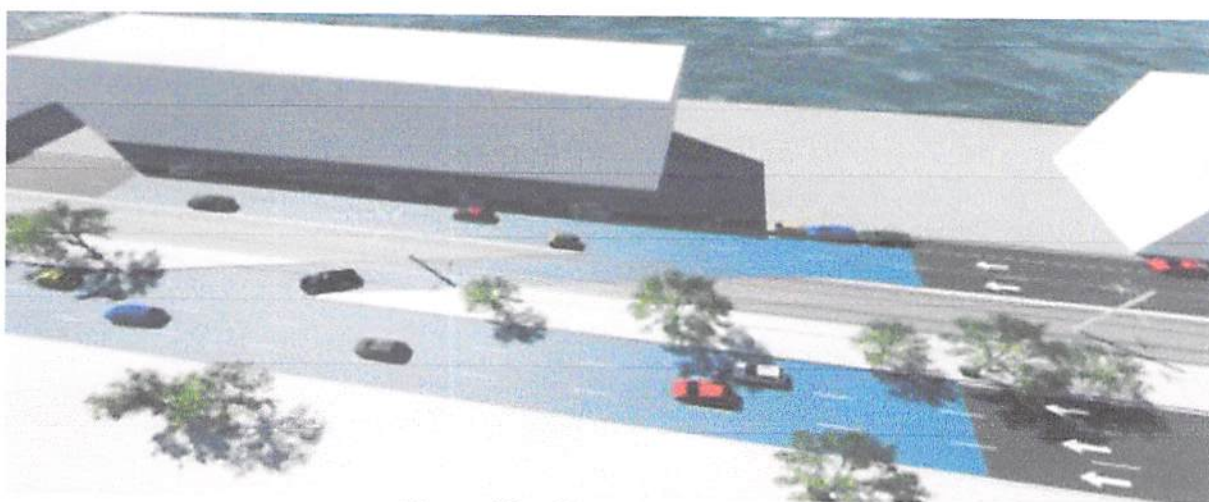


Figura 99 - Situação Projetada.



Figura 100 - Situação Projetada.

Handwritten signature/initials in blue ink.

Handwritten signature/initials in blue ink.

6.3.6 Interseção 5

Estaca 71 do primeiro estaqueamento, interseção da Avenida da França e Rua do Estado de Israel;



Figura 101 - Planta de locação.



Figura 102 - Situação atual.

Handwritten signature/initials.

Handwritten signature/initials.

Figura 105 - Situação Projetada.

6.3.7 Interseção 6

Estaca 104 do primeiro estaqueamento, interseção da Avenida Eng. Oscar Pontes e Viaduto dos Operários.



Figura 106 - Planta de locação.



Figura 107 - Situação atual.

8.25

[Handwritten signature]



Figura 108 - Projeto.

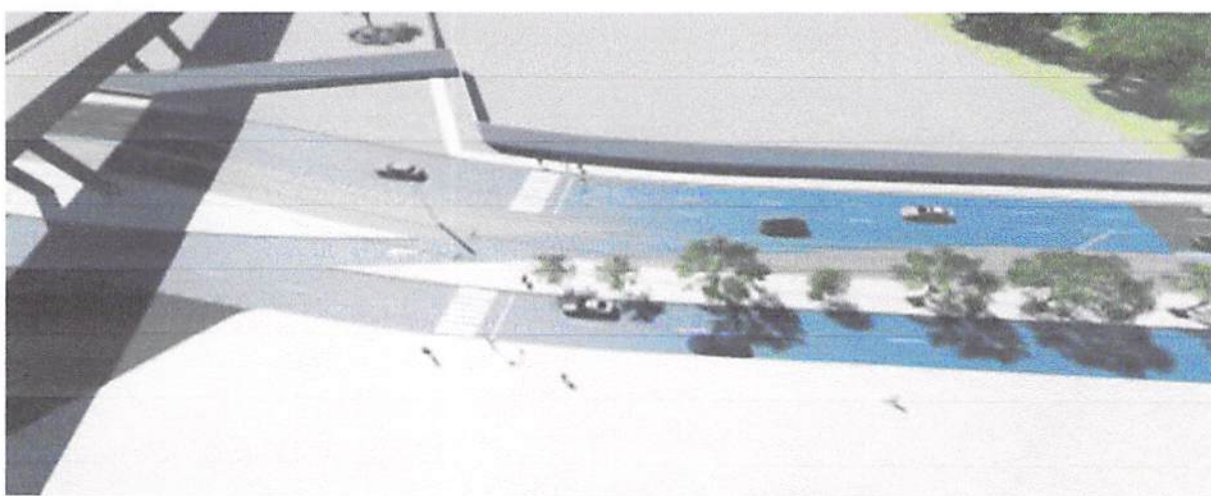


Figura 109 - Situação Projetada.



Figura 110 - Situação Projetada.

Handwritten signature/initials in blue ink.

Handwritten signature/initials in blue ink.

Figura 114 - Situação Projetada.

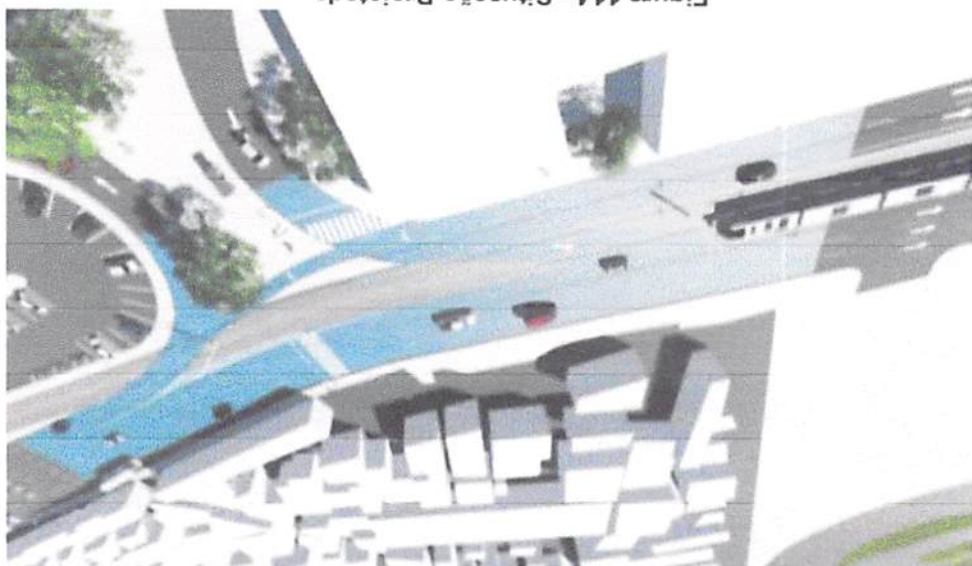


Figura 113 - Projeto.



825

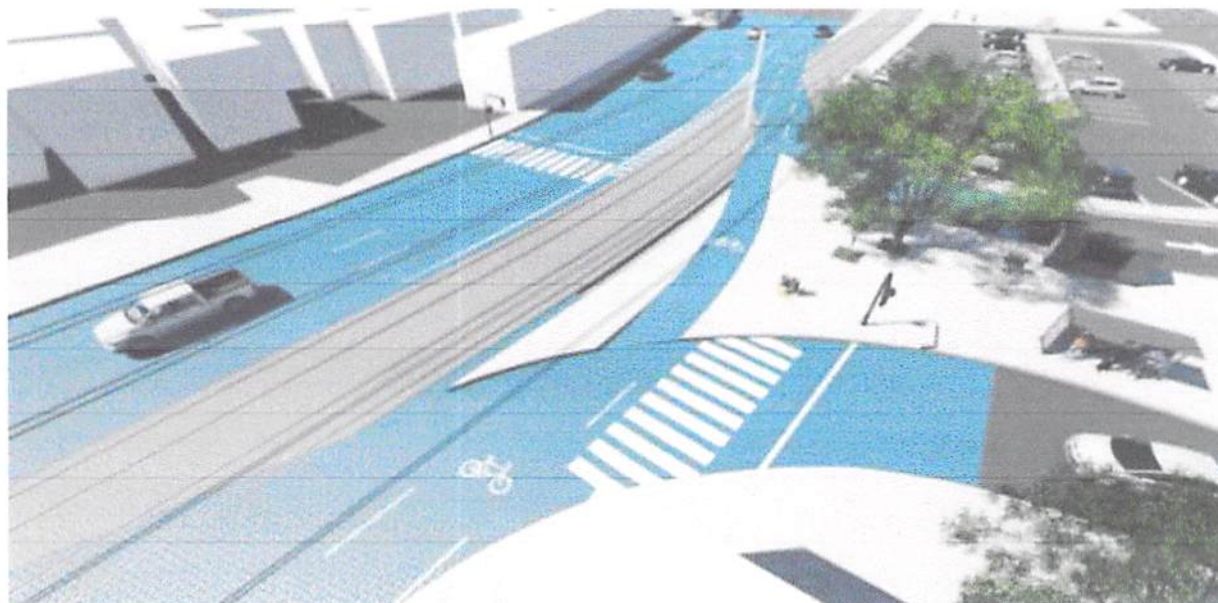


Figura 115 - Situação Projetada.

6.3.9 Interseções 9, 10 e 11

Estaca 161 do primeiro estacionamento, interseção com Avenida Jequitaia, estaca 164 do primeiro estacionamento, interseção com Largo da Calçada e estaca 168 do primeiro estacionamento, interseção com Largo da Calçada. Essa e a interseção mais complicada por conta da esconsidade pelo traçado. Nesta praça ocorrem dois conflitos com a via permanente, indicados nos círculos amarelo na imagem abaixo.






Figura 116 - Planta de localização conflitos entre a via permanente e as vias urbanas.

O primeiro conflito refere-se à passagem da via permanente do lado esquerdo para o lado direito da Avenida Jequitaia e do acesso à praça via conversão à direita. O segundo conflito é um cruzamento em "X" da via permanente com a Rua Artur Catrambi.

De modo a viabilizar a travessia, sem impacto no fluxo rodoviário, foi prevista a implantação de um viaduto rodoviário nestes pontos de conflito, conforme pode ser visualizado no Tomo III do Anexo 04.

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]



Figura 117 - Planta de locação.



Figura 118 - Situação atual.

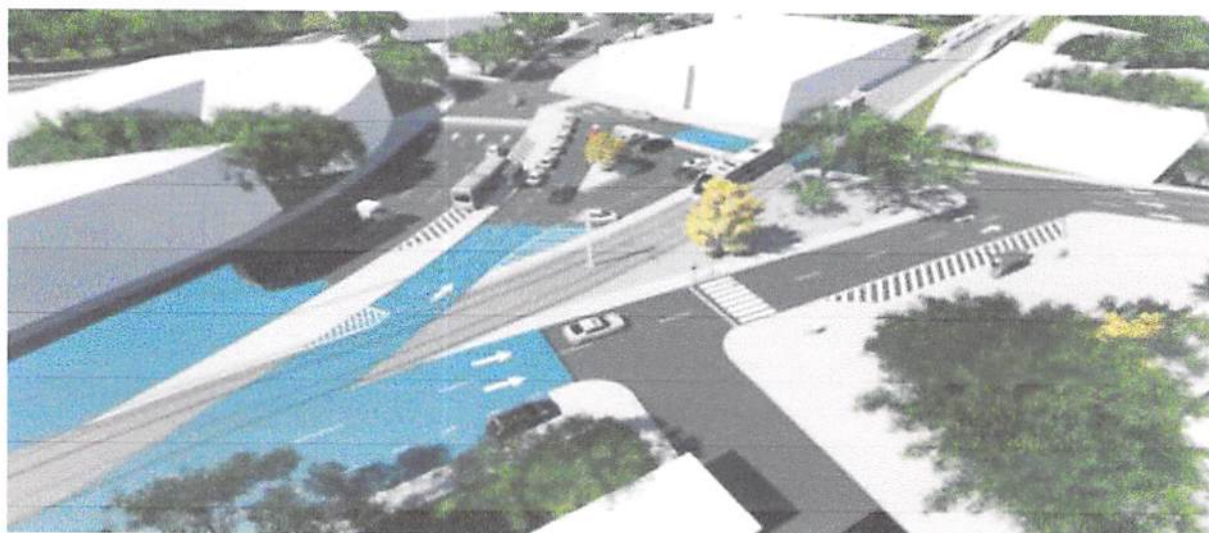


Figura 119 - Projeto.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

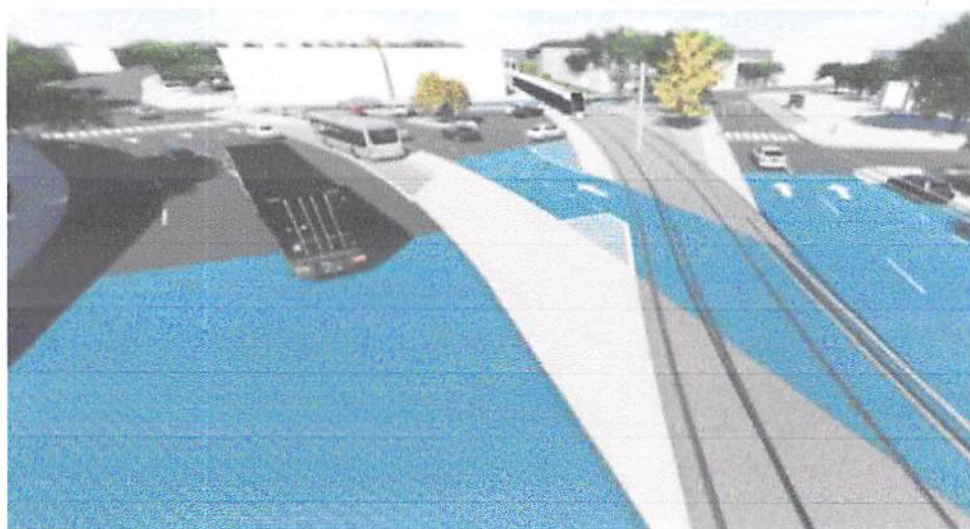


Figura 120 - Situação Projetada.



Figura 121 - Situação Projetada.



Figura 122 - Situação Projetada do Acesso 7
6.3.10 Interseção 12

5
8

[Handwritten signature]

No trecho suburbano, entre Calçada e São Luiz, a via férrea existente é segregada, situação que irá mudar quando se verificar a implantação do VLT. Nesse trecho, a necessidade de implantação de interseções de nível é reduzida. A interseção que se situam junto à Parada em Coutos com a Travessa da Lagoa na estaca 617 do segundo estaqueamento.



Figura 123 - Planta de locação.



Figura 124 - Situação atual.

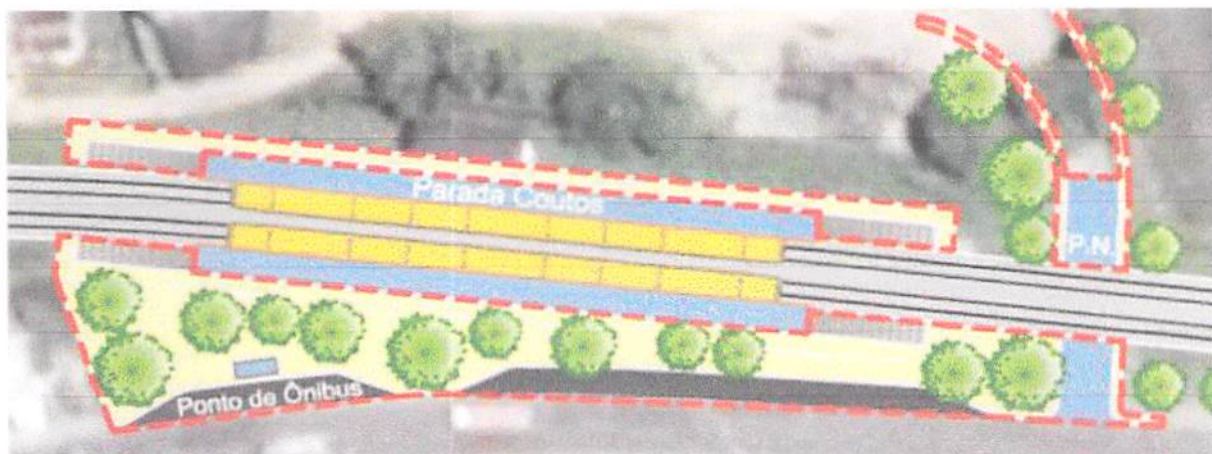


Figura 125 - Projeto.



Figura 126 - Situação Projetada.

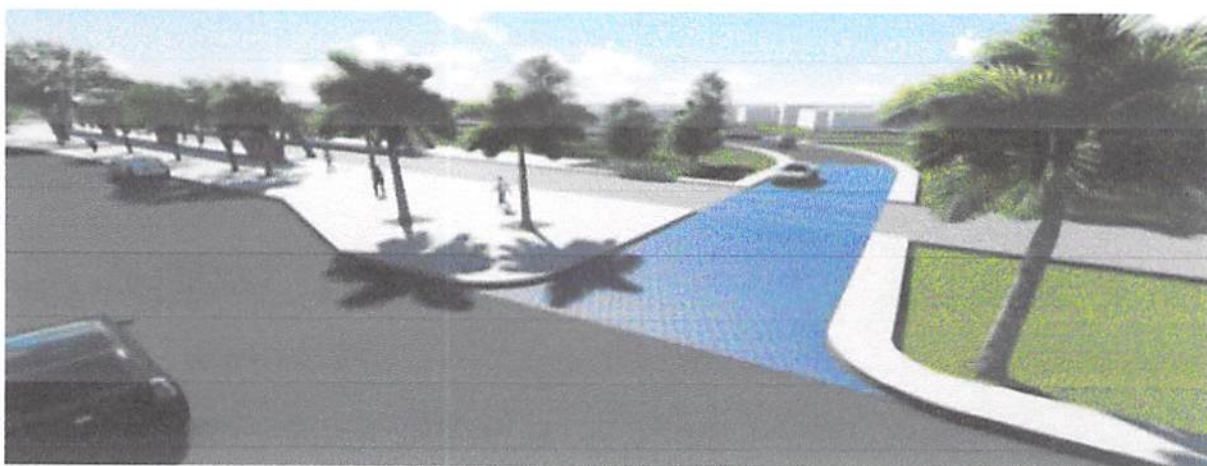


Figura 127 - Situação Projetada.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6.3.11 Interseção 13

Na Parada Paripe na interseção com a Rua Dr. Eduardo Dotto. Na estaca 1 do terceiro e último estaqueamento.



Figura 128 - Planta de locação.



Figura 129 - Situação atual.

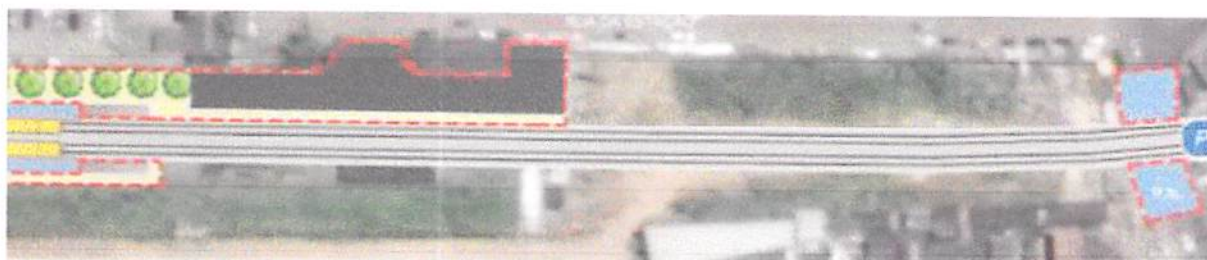


Figura 130 - Projeto.






Figura 131 - Situação Projetada.



Figura 132 - Situação Projetada.

6.4 Sistema Viário de Acesso as Paradas

Foi prevista a adequação e requalificação do acesso viário às paradas que serão construídas/adaptadas no âmbito do VLT, nomeadamente no trecho suburbano, ou seja, desde Calçada (exclusive) até São Luís (inclusive).

Estes acessos encontram-se neste momento debilitados para a demanda decorrente da instalação de um VLT. A necessidade de acesso às paradas. Os mesmos irão sofrer intervenções de pavimentação e urbanização. Permitirão a ligação rodoviária em boas condições à Avenida Afrânio Peixoto. Já as Paradas de Paripe e de São Luís, essa ligação será feita através da Rua da Estação e da Avenida São Luís respetivamente.

Handwritten signature/initials in blue ink.

Além da pavimentação das ruas propriamente dita, procurou estabelecer-se um modelo funcional junto das paradas, para que as operações de chegada/saída de veículos nos acessos se processem de forma rápida e segura, com o mínimo de interferência na circulação viária da região.

Este tema foi conceituado em conjunto com os itens de urbanização e paisagismo, garantindo uma harmonização com o meio envolvente, para que os pedestres tenham garantidas as condições de acesso adequadas, que se materializam em calçadas e arranjos de praças, acrescentando valor ao contexto urbanístico e diminuindo o impacto visual destas construções. Incrementando, sempre que possível áreas verdes ao conjunto, através do plantio de vegetação compatível com o sistema ambiental da região.

Denote-se que estes acessos locais são importantes não só para o acesso às paradas do VLT, como também como melhoria das condições nos locais onde as paradas estarão inseridas, visto que em alguns casos, algumas ruas, que sofrerão intervenção, encontram-se em precárias condições de circulação dentro das comunidades. Ainda assim, mesmo tendo sido dada a devida importância a esta questão, objetivou-se manter as áreas de pavimentação num mínimo indispensável, de forma a baratear os custos com o empreendimento do VLT.

Na etapa dos projetos básico e executivo, os levantamentos de campo e topográfico poderão trazer um diagnóstico mais preciso, e em consequência, o acesso poderá sofrer algumas modificações no intuito de trazer soluções melhores e mais adequadas.

Assim, obtêm-se um total de 16 paradas cuja envolvente será revitalizada, através da melhoria do sistema viário de acesso, nomeadamente:

Parada	Pavimentação (m ²)	Urbanização Paisagismo (m ²) e
Baixa do Fiscal	2.142	1.150
Santa Luzia	890	437
Viaduto da Suburbana	2.210	690
Lobato	1.910	1.225
União	5.350	2.830
São João	1.210	1.005
Plataforma	450	610
São Brás	1.440	620

Handwritten signature and initials

Itacaranhã	0	420
Escada	1.820	950
Praia Grande	580	650
Periperi	1.710	2.440
Setúbal	1.485	1.135
Coutos	245	1.260
Paripe	705	810
São Luís	1.120	1.100
Total	22.058	17.332

Tabela 7

No respetivo projeto, no Tomo III, é possível verificar a implantação dos locais que irão sofrer as obras de pavimentação para melhoria do sistema viário de acesso às paradas.

6.5 Galerias

As galerias serão utilizadas especialmente para conduzir os deflúvios até o ponto de deságue no corpo receptor. Será dada preferência à adoção de galerias tubulares, devido à facilidade de implantação e praticidade na manutenção. Nas áreas, ou trechos, onde for inviável essa solução, devido à insuficiência de altura de recobrimento, deverá ser implantada galeria de seção retangular.

As galerias são intermediadas por poços de visita, para permitir a inspeção e limpeza do sistema.

6.5.1 O dimensionamento das galerias partiu das seguintes premissas:

- Velocidades

Velocidade máxima = 5,0 m/s

Velocidade mínima = 1,0 m/s

6.5.1.1 Tirante

Relação de enchimento máximo $(Y/D) \leq 0,85$

Handwritten signatures and initials in blue ink.

6.5.1.2 Profundidade Mínima

A profundidade mínima para assentamento da galeria tubular deve ser calculada de forma a garantir um recobrimento mínimo para o tubo. Adota-se para esse dimensionamento a formula a seguir:

$$h = \phi + \frac{\phi}{2} + 0,40$$

Onde:

- **h** = profundidade, em m;
- **φ** = diâmetro do tubo, em m.

As galerias de seção retangular não tem necessidade de recobrimento mínimo, tendo condições de suportar a carga atuante sobre a mesma a partir da própria laje superior do dispositivo.

6.5.2 Dimensões mínimas para galeria

De acordo com o Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT, para galerias tubulares recomenda-se um diâmetro mínimo de 0,40m, tanto para ramais de boca de lobo ou caixa ralo como para galerias.

A tubulação adotada será em manilhas de concreto armado.

As galerias de seção retangular, serão em concreto armado e, adaptadas à necessidade de baixo recobrimento permitido pela elevação das ruas. As dimensões serão sempre obtidas através da utilização da fórmula de Manning e da equação da continuidade.

6.6 Pátio de Manutenção

O Complexo de Manutenção contempla no seu interior o pátio de estacionamento de VLT's, a oficina e o edifício do CCO, dentro do centro administrativo e operacional, bem como as edificações para: Inspeção diária, depósitos, edifício auxiliar e subestação e a portaria. Incluem também todas as outras obras complementares, tal como implantação de via permanente, drenagem, respetiva rede aérea e AMV's, entre outros.

Para as oficinas e as instalações de manutenção o tipo de fundação, fechamento lateral, cobertura e instalações prediais e industriais (sistemas específicos para o

Handwritten signatures and initials in blue ink.

VLT) se assemelham muito com os acabamentos para uma construção de uma instalação industrial, respeitando-se as devidas proporções.

Para o pátio de trens têm-se as vias permanentes em lastro de brita, as linhas de alimentação (catenárias), as drenagens e os acessos para os diversos setores.

O prédio administrativo segue os mesmos acabamentos de uma construção comercial de escritórios. O diferencial do CCO é que exige um componente grande, referente às instalações, para o recebimento dos equipamentos e sistemas.

O custo de todas as estruturas referidas é somado e dividido pela área total do Complexo de Manutenção, obtendo-se um preço por metro quadrado (m^2), sendo esta a unidade de referência para este item.

6.7 Partido adotado

O termo "Estação" está, em geral, relacionado ao transporte, atendimento e acomodação de passageiros. No caso de estações ferroviárias, este conceito amplia-se pela necessidade de plataformas elevadas com largura suficiente para o trânsito e embarque e desembarque de passageiros e comprimento adequado para possibilitar entrada e saída dos passageiros, ao longo do comprimento total da composição da unidade de transporte.

Os veículos operarão em vias segregadas e/ou compartilhadas com automóveis e outros veículos rodoviários. A altura das plataformas de embarque será de 30 cm sobre o topo do boleto dos trilhos de rolamento. O desnível entre o topo do boleto, que coincide com o topo da laje (pois o trilho é embebido), está ao mesmo nível da calçada de pedestres. Já o desnível entre a calçada de pedestres e a rua (viário) é de 0,20 m.

A distância entre estações varia de aproximadamente 520 m a 1.740m, dependendo da demanda da região. As distâncias médias são de 930 m. O sistema de VLT prevê alimentação elétrica em todo o trecho por rede aérea de tração.

O material rodante terá máscara, interior e exterior dos veículos, bancos, pega mãos, áreas especiais (cadeira de rodas/ bicicletas/ carrinhos de bebê). O salão de passageiros terá piso 100% rebaixado e plano, permitindo o deslocamento de cadeiras de rodas. O veículo será bidirecional com cabina de condução nas duas extremidades.



Figura 133 – Estações Existentes.

Para as paradas projetadas, os principais componentes requeridos em um Programa de Necessidades, serão:

- E_01 Condicionamento geométrico;
- E_02 Concepção dos dispositivos de acessibilidade;
- E_03 Instalações de eletrificação e iluminação;
- E_04 Instalações de prevenção e combate a incêndios;
- E_05 Mobiliário para acomodação dos passageiros e funcionários;
- E_06 Instalações de comunicação sonora;
- E_07 Instalações de comunicação visual;
- E_08 Instalações de comunicação com o centro operacional.

Para o atendimento dos trechos de Via Permanente, entre duas paradas contiguas serão instalados os seguintes Sistemas de Operação de Controle e Gestão:

- G_01 Sistemas e instalações de suprimento elétrico da via permanente;
- G_02 Sistemas de eletrificação da via permanente em época oportuna;
- G_03 Sistemas e dispositivos de segurança;
- G_04 Sistemas e dispositivos de sinalização;
- G_05 Sistemas e dispositivos de comunicação;
- G_06 Sistemas e dispositivos de operação;
- G_07 Sistemas e dispositivos de manutenção;
- G_08 Sistemas e dispositivos de iluminação.

A concepção arquitetônica das paradas, por força dos requisitos de forma de licitação, fica a cargo dos proponentes, e evidentemente aprovação do Contratante ou Concedente, ficando no entanto, algumas sugestões, tais como a de utilizar

Handwritten signatures and initials in blue ink.

como tema de inspiração, estruturas metálicas com distribuição de perfilagem semelhantes a uma ponte ferroviária antiga. Algumas estações ferroviárias utilizadas em Vitória, capital do Espírito Santo, apresentam este formato.

Apresentam-se outras formas de concepção, incluindo as do Crato – CE, que devido a sua forma arredondada restringem a largura da plataforma de embarque, o que não é conveniente.

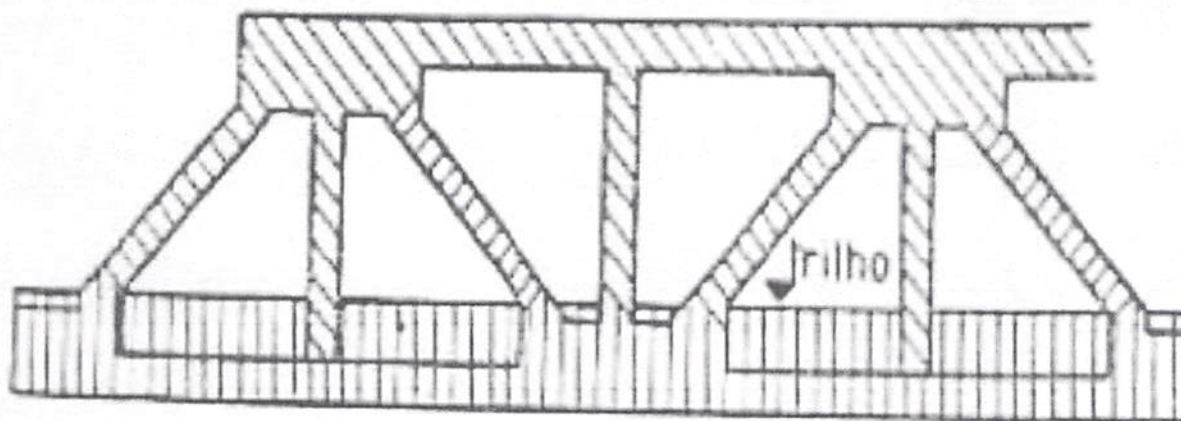


Figura 134 – Forma da Trelça das Pontes.

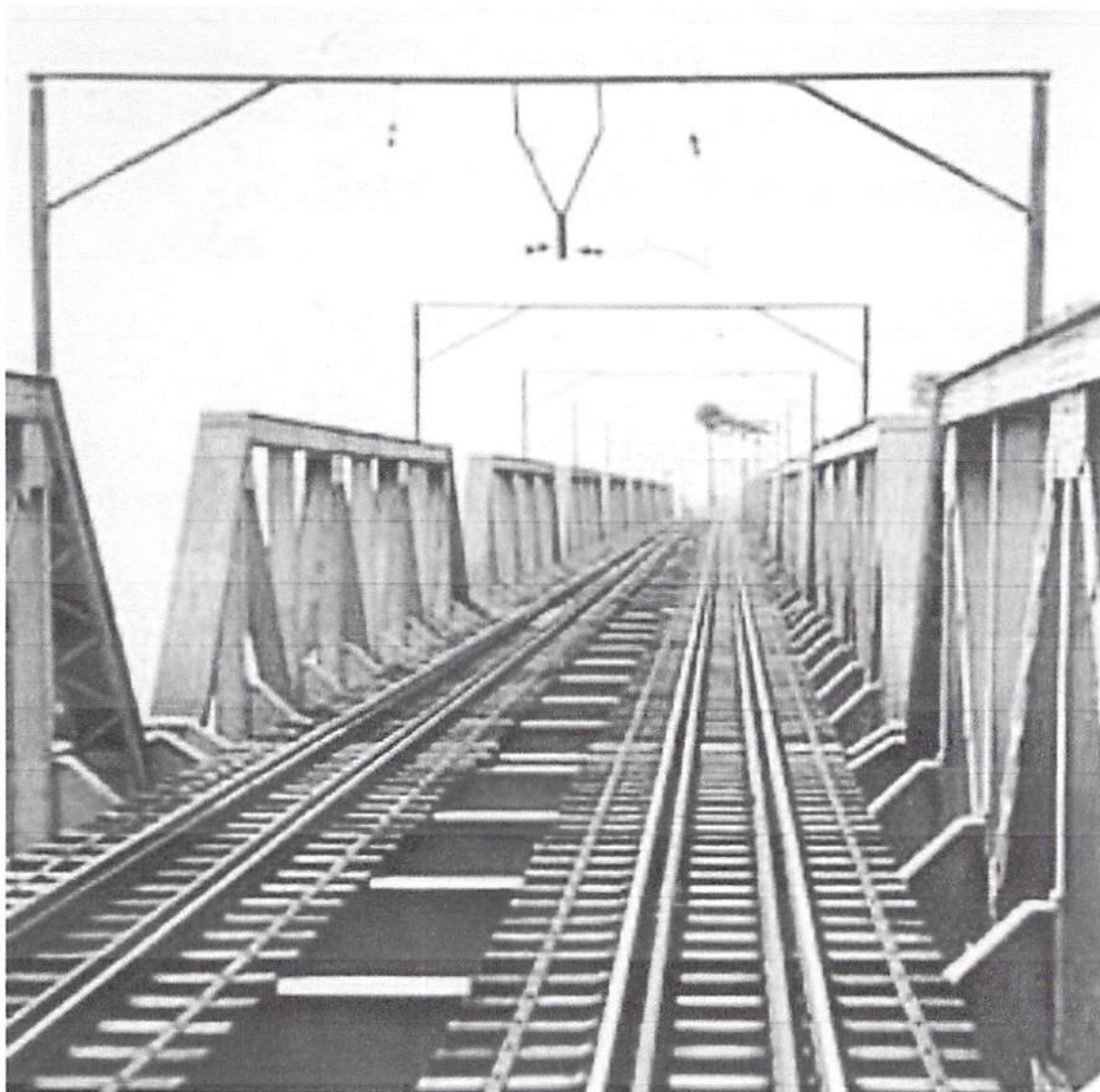


Figura 135 – Antiga Ponte São José.



Figura 136 – Concepção das Paradas.

Handwritten signature

Handwritten signature

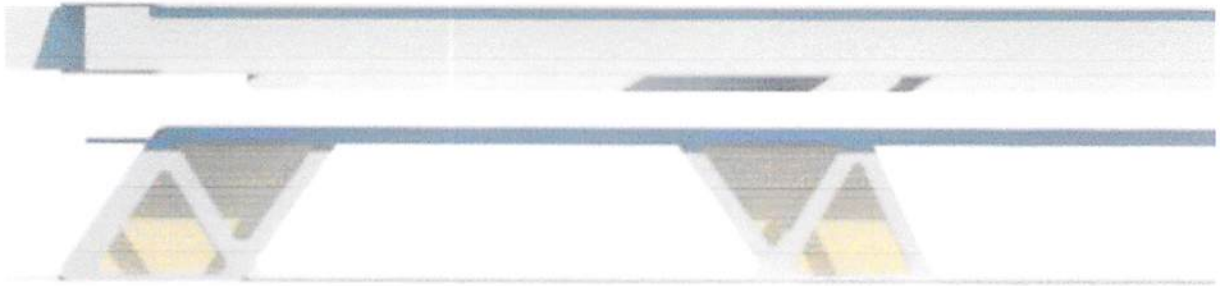


Figura 137 – Concepção da Parada

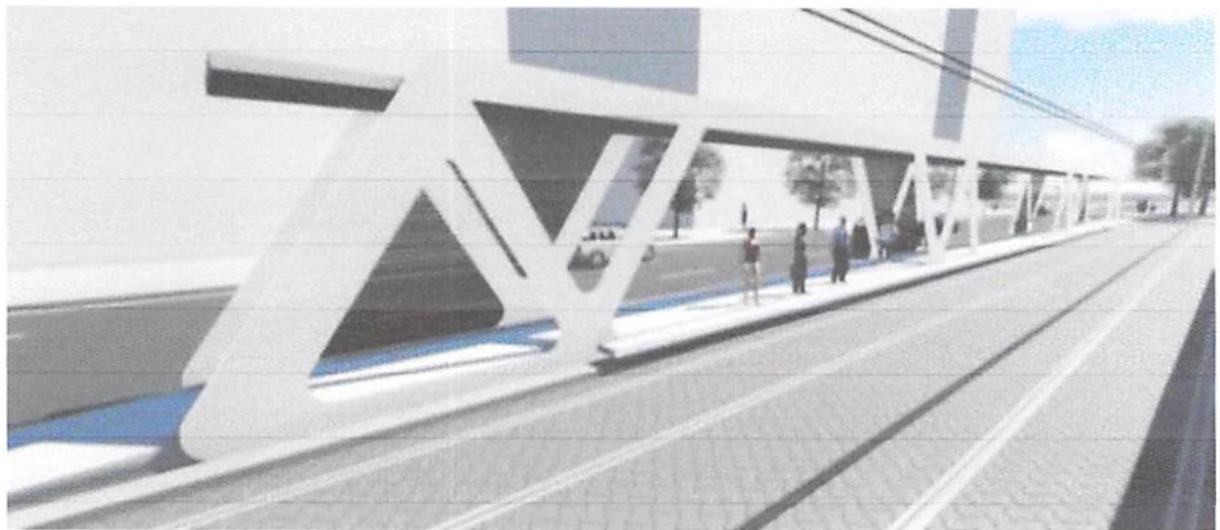


Figura 138 – Perspectiva da Parada.

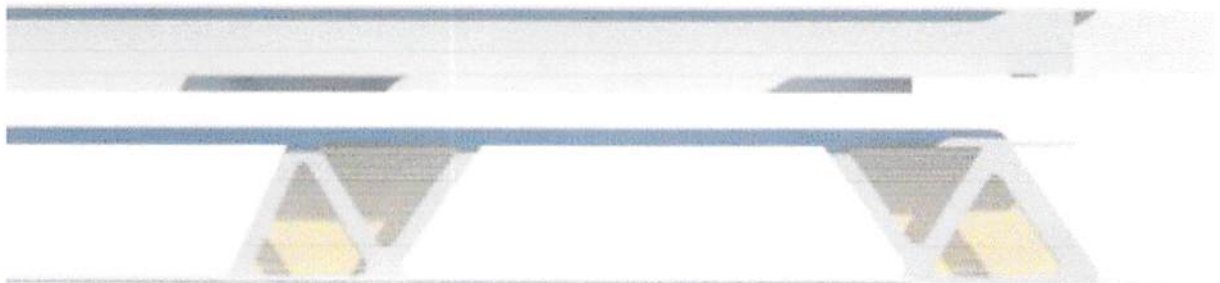


Figura 139 – Concepção da Parada.

S. J.

[Signature]

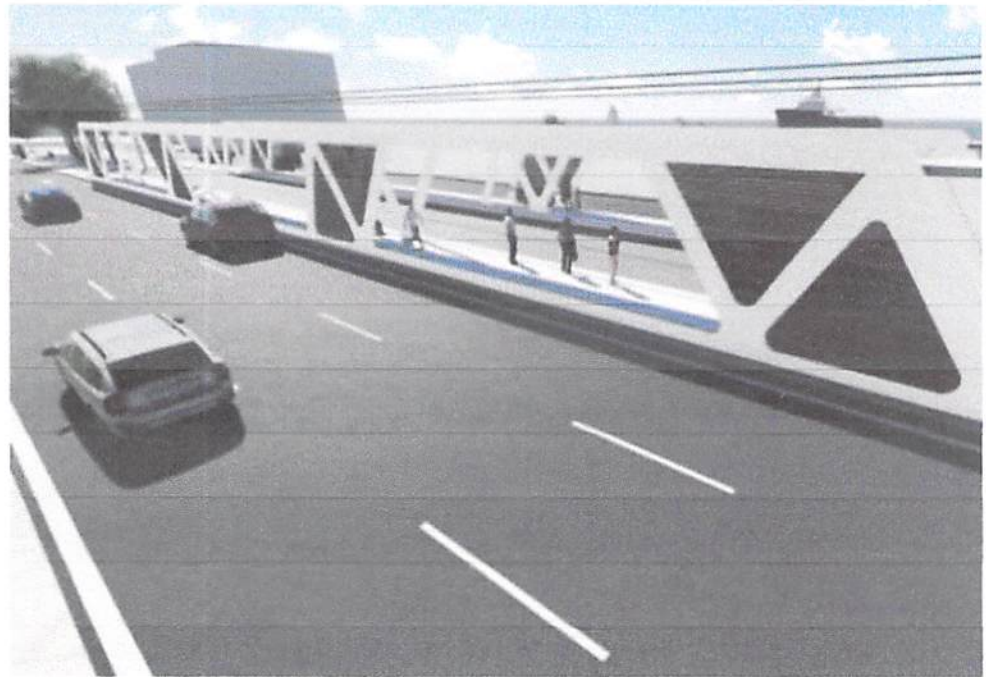


Figura 140 – Perspectiva da Parada.

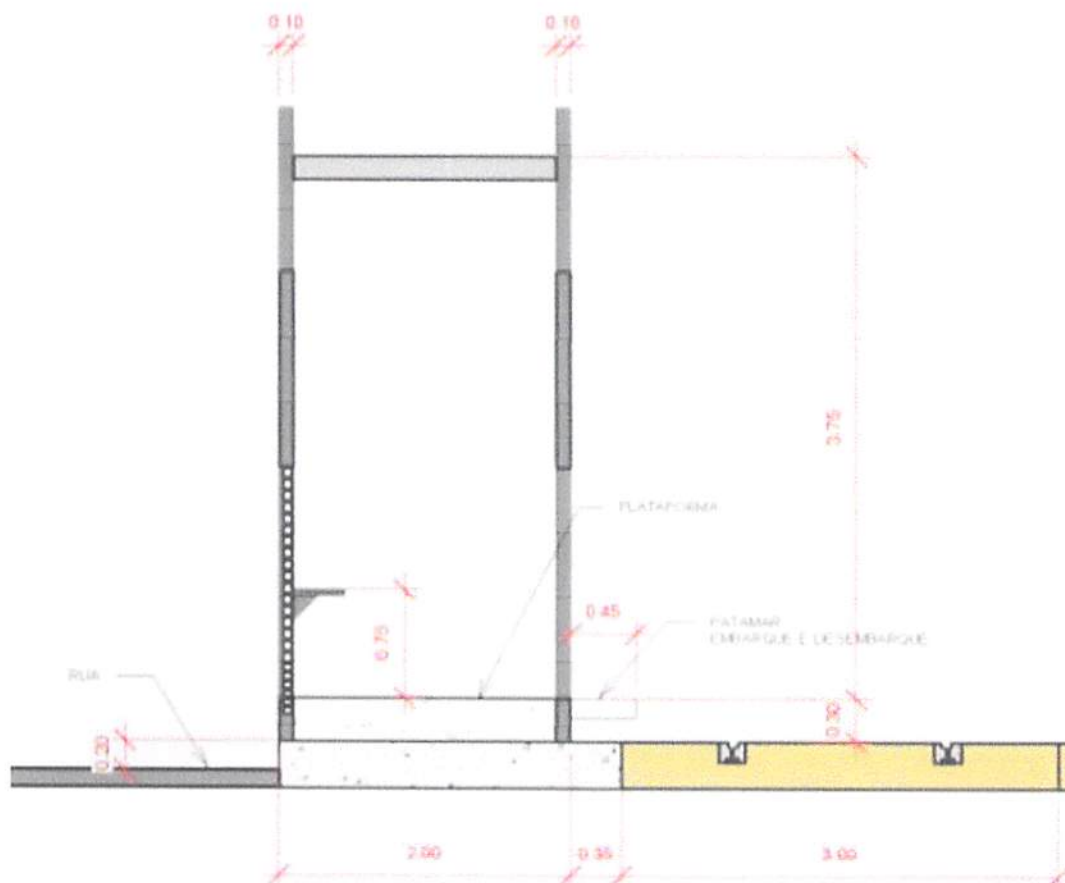


Figura 141 – Seção Típica.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Figura 142 - Perspectiva da Parada.

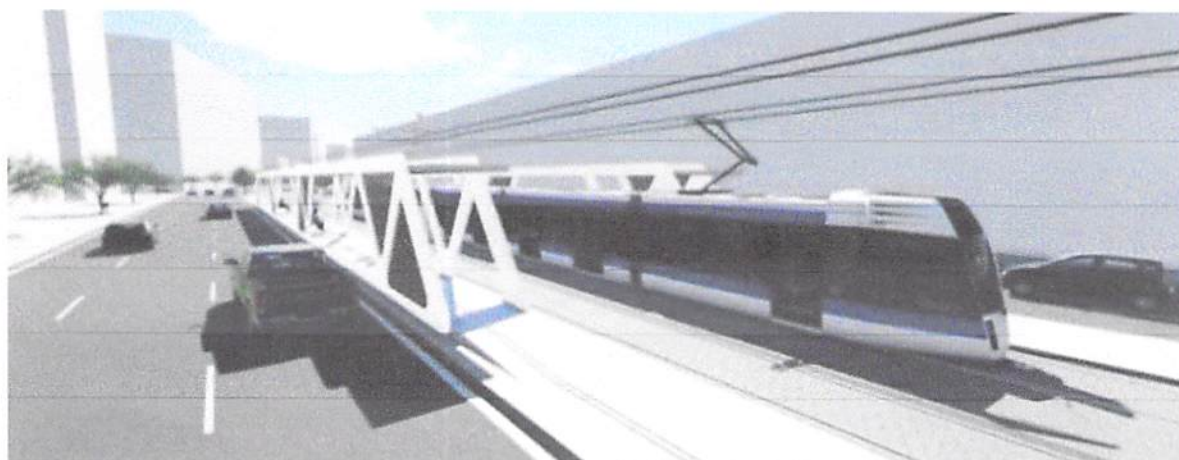


Figura 143 - Perspectiva da Entrada da Parada.



Figura 144 - Perspectiva do interno da Parada.



Figura 145 - Perspectiva da Parada.

6.8 Sistemas

6.8.1 Descrição dos sistemas

Para uma condição de circulação segura eficiente e confortável, torna-se necessário a aquisição de sistemas operacionais adequados, que se complementam e possam interagir com aqueles que serão instalados nos veículos.

Na relação material rodante, via permanente, paradas e centros operacionais, existem processos e procedimentos de informação, controle, sinalização, advertência e transmissão de mensagens ou sinais de comando, que requerem a interação de um conjunto de sistemas independentes e específicos, adequadamente conectados e ajustados para promover e garantir condições de segurança e até de emergência.

Os principais sistemas a serem adquiridos, compatibilizados e instalados complementarmente de modo a possibilitar o controle do Centro Operacional são:

- Sistema de tração elétrica aérea;
- Sistema de telecomunicações;
- Sistema de bilhetagem e arrecadação;
- Sistema de sinalização e controle centralizado;
- Sistema de semaforização;
- Sistema de alimentação elétrica.

Este sistema será implantado oportunamente, no futuro, quando houver condições de entrega de veículos.

Subestações retificadoras ligadas a redes da Concessionária Local, em 13,8 kv, localizadas no interior pátio de manobras da Parada da Calçada e ao longo do trecho.

As subestações retificadoras, com previsão de uma para cada 2 paradas, recebendo alimentação em média tensão, e deverão atender uma distância média de 1500 metros entre elas, para que seja possível prover a confiabilidade e disponibilidade exigida por um transporte de massa.

O dimensionamento será feito para dar suporte à carga no horário de pico e a tensão de tração a ser utilizada será de 750 V.

6.8.2 Rede aérea de tração

A rede aérea de tração é composta principalmente por postes, triângulos e catenária. Deverá ser elaborado projeto de uma rede aérea que será responsável pela alimentação elétrica de tração do sistema de VLT.

Os serviços de rede aérea de contato compreendem a construção, fornecimento, instalação e verificação do sistema de rede aérea. A rede aérea é composta por um fio de contato suportado por consoles para uma ou duas vias ou por pórticos, no caso de zonas com aparelhos de mudança de via, estações e Pátio de Manutenção.

6.8.3 Sistemas de telecomunicações

Os Sistemas de Telecomunicações para VLT são necessários para prover segurança, operacionalidade e conforto aos passageiros que se utilizam do VLT como meio de transporte.

Os sistemas de telecomunicações são compostos pelos seguintes subsistemas: telefonia IP, rádio comunicação UHF TDMA tunked digital, transmissão – *Backbone* BTN, sonorização, monitoramento eletrônico CFTV, multimídia (incluindo SIU - Sistema de Informação ao Usuário), Wireless, integração global de despacho e supervisão. Devido à centralização dos sistemas, também o sistema de telecomunicação é controlado através do CCO. No entanto, os periféricos encontram-se nas paradas.

- Telefonia;
- Radiocomunicação material rodante, paradas, centro de operações e terminais de integração;
- Cronometria;
- Informações aos passageiros nos terminais, paradas e material rodante;
- Sonorização – paradas, material rodante e terminais;
- Gravação de imagens no material rodante, terminais, paradas e via permanente;
- Gravador de voz;
- Sistema de bilhetagem e arrecadação.



Deverá ser compatibilizado, no futuro, com o sistema integrado de arrecadação utilizado pelo Transporte Público de Salvador.

Deverá ser operado na Região Metropolitana, conforme modelo de concessão adotada.

Deverão utilizar máquinas de venda, validades instaladas nas plataformas de embarque das paradas.

Deverá permitir a utilização de diversos tipos de bilhetes de estudantes, gratuidade, vale transporte, cartões, passe comum unitário, passe comum múltiplo, passe noturno, passe integrado.

6.8.4 Sistema de bilhetagem e arrecadação

A finalidade básica do Sistema de Bilhetagem Eletrônica será de permitir o controle do acesso de passageiros ao VLT do Subúrbio. Permitindo o controle de acesso de usuários, desde o registro de informações para fins estatísticos e planejamento, até a arrecadação tarifária decorrente de sua utilização.

Este sistema será composto por dispositivos que constituem uma barreira natural de separação entre as áreas livres e pagas das plataformas de embarque e desembarque, bem como de máquinas de venda e máquinas de consulta de bilhetes.

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica opera com uma arquitetura de sistemas abertos, em modelo computacional cliente-servidor e atende os requisitos de capacidade, conectividade e modularidade especificadas, de modo a assegurar a evolução futura do sistema.

6.8.5 Sistema de sinalização e controle centralizado

Trata-se do sistema de identificação das condições de operacionalidade do VLT. Detecta a posição das composições, visando impedir conflito de rotas e o perfeito alinhamento de rotas nos pátios de manobras através de intertravamentos, equipamentos de detecção, chaves de manobra, aparelhos de mudança de via (AMV) e sinais laterais que operam de forma integrada. Além de estar ligado com o sistema de semaforização das interseções.

O sistema de sinalização está dividido em sinalização em campo (instalada ao longo da via), equipamentos embarcados (instalados nos veículos) e equipamentos que fazem a captação e transmissão de dados instalados nas paradas ao longo da via e no Centro de Controle Operacional - CCO. O Sistema de Controle CCO inclui os equipamentos e engenharia, centralizados no respectivo edifício. O Sistema de Controle CCO é assim uma interface para os restantes sistemas e onde é efetuada



a sua integração, para o controle pleno dos processos funcionais do VLT. O processamento dos dados da sinalização é efetuado no CCO.

Detectar a posição dos veículos circulando em condições conflitantes em um determinado trecho via. As zonas de manobras conterão um pacote de equipamentos, entre eles, Intertravamento, detecção e chaves de manobra. Aparelho de mudança de via – AMV e sinais laterais, os quais de forma integrada serão responsáveis pelo alinhamento das rotas. Condução, por marcha a vista, obedecendo às placas de sinalização lateral e sinais sonoros e luminosos nas interseções.

6.8.6 Sistema de semaforização

O Sistema de Controle Semafórico, também chamado de Sistema de Controle de Tráfego em Área – CTA é de suma importância para uma operação adequada do VLT.

Ao longo do trecho onde o VLT será implantado, pode ser observado um grande volume de veículos e pedestres, incluindo carros de todos os portes, ônibus e caminhões das mais variadas tonelagens, interagindo com o VLT de diversas formas, tais como cruzamentos metaforizados, viários paralelos ao eixo, conversões e travessias.

O subsistema é responsável pelo controle do tráfego rodoviário ao redor do VLT, provendo interface com o Sistema de Controle e Sinalização do VLT integrando os tempos de abertura e fechamento de sinaleiras para fornecer o sistema de priorização ao VLT, fundamental a operação e ao que determina a previsão de tempo de viagem dos trens.

O Sistema de Controle Semafórico terá como principal função controlar a circulação das composições do VLT com o sistema viário, permitindo a passagem das mesmas pelas regiões de cruzamento de forma a não prejudicar o escoamento dos veículos do viário, garantindo a segurança, tanto dos usuários, quanto dos envolvidos indiretamente (motoristas de outros veículos e pedestres).

A operação de cada veículo VLT será realizada pelo seu condutor, o qual será responsável por todos os comandos de aceleração, frenagem, abertura e fechamento de portas do VLT. Desta forma, o Sistema de Controle Semafórico deve ser desenvolvido de maneira que garanta alta disponibilidade e confiabilidade. O VLT transitará com prioridade semafórica, o que significa que terá prioridade nas interseções de nível com o viário.



6.8.7 Sistema de energia

Foram chamados sistemas de energia o conjunto de subestação (que em sistemas de VLT realizam o rebaixamento de energia e transformação para corrente contínua, normalmente em 750 V CC - volt em corrente contínua) e rede de distribuição de alimentação de energia.

Além disso, também foi considerado neste item o sistema de *No Break*. O sistema de alimentação de emergência - *No Break*, tem por objetivo fornecer energia elétrica ininterrupta, estável e centralizada aos diversos Sistemas de Telecomunicações, Sistemas Especiais, Sistema de Semaforização e Sistema de Sinalização, instalados nas paradas e subestações e CCO, protegendo assim os equipamentos de qualquer variação ou falta de energia da concessionária de energia elétrica local.

6.9 Paradas

O partido arquitetônico das paradas baseia-se nos modelos mais atuais e modernos, com algumas diferenças no que tange a vedação lateral, que em algumas cidades Europeias, devido ao clima acentuadamente frio, possuem fechamento lateral. Para a Cidade de Salvador, as paradas serão parcialmente abertas facilitando a circulação e ventilação.

As paradas serão compostas por uma plataforma elevada, cerca de 30 cm acima do piso acabado da via permanente e terá acabamento em piso monolítico a base de granito. No limite do piso da plataforma com o trem, haverá faixa de identificação, na cor amarela, para prevenir possíveis acidentes. Será colocado piso especial para a orientação dos portadores de necessidades especiais. A estrutura será em aço com perfil tubular quadrado e pintura especial. A cobertura será feita com telha metálica trapezoidal termo acústica melhorando o conforto térmico da parada.

As paradas terão o comprimento 60 m, tamanho suficiente para comportar uma composição, de até 7 carros, ou seja, um modelo que não ultrapasse o limite da plataforma de embarque.

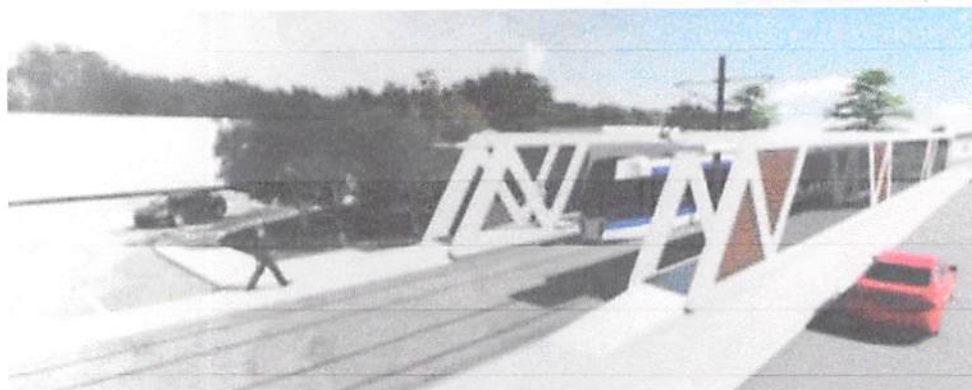


Figura 146 - Perspectiva da Parada.

As paradas preveem as instalações para painel digital para veiculação de informações operacionais e turísticas, espaço publicitário, lixeiras, painéis estatísticos para comunicação ao passageiro sobre a rede de transporte e referenciais urbanos do entorno, além, de câmeras de vídeo ligadas ao CCO.

As paradas de passageiros contemplam plataforma de embarque, programação visual e sinalização indicativa e instalações em geral.

6.10 Contenções

A atual linha do trem suburbano de Salvador no trecho Calçada-Paripe, entre as estacas 360 a 480 e 560 a 645, se aproxima muito do litoral. Nestes trechos foram construídas estruturas de contenção do terreno tais como muro de arrimo em pedra argamassada ou muro atirantado.

Conforme mostram as fotos a seguir, estas contenções estão comprometidas em diversos pontos basicamente por solapamento da base do muro pela ação do mar, no caso dos muros de pedra, ou por oxidação dos tirantes e erosão do material contido, no caso do muro atirantado.

Neste trecho serão necessárias ainda intervenções pontuais para recuperação de pontilhões e bueiros.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

6.10.1 Estruturas a serem recuperadas:

6.10.1.1 Muro de pedra argamassada (altura variando entre 3,0 e 5,0m).



Figura 147 - Vista geral do muro.



Figura 148 - Solapamento da base do muro.






Figura 149 - Argamassa de rejunte danificada.

Solução proposta: muro de arrimo

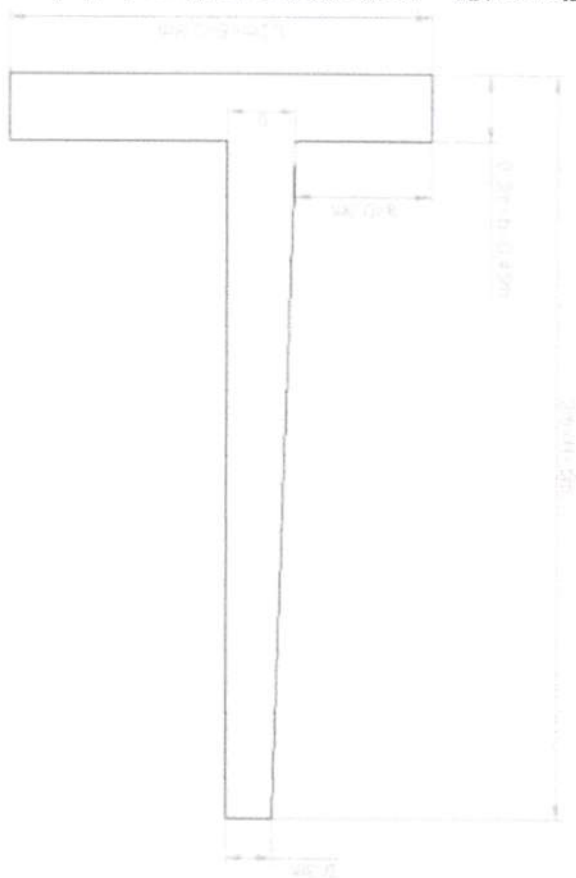


Figura 150 – Seção Típica do Muro de Arrimo.

Verificação da estabilidade do muro.

A verificação foi feita considerando um solo arenoso com presença de água na cota -1,00, conforme a seguir:

Verificação de Estabilidade de Muro de Arrimo			
	Dados		Dimensionamento
	H =	5,00 m	Cargas Ativas
	B =	2,80 m	Q.q = 2,77 kN/m
	a =	0,30 m	Q.s = 5,94 kN/m
	b =	0,10 m	Q.st = 60,46 kN/m
	c =	0,50 m	P.m = 45,50 kN
	d =	0,45 m	P.sl = 219,77 kN
	e =	0,50 m	P.sp = 31,50 kN
	f =	0,30 m	P.ac = 3,75 kN
	hNA =	1,00 m	Empuxo
	q =	8,40 kN/m	Altura CG
	Yn =	18,00 kN/m ²	E.q = 13,86 kN
	Ysat =	21,00 kN/m ²	E.s = 2,97 kN
	Ka =	0,33	E.st = 132,80 kN
	Kp =	3,00	Xm = 0,30 m
	μ =	0,55	Xsl = 1,65 m
Verificação			Xsp = 1,40 m
Tombamento:			Kac = 2,65 m
Deslizamento:			Altura CG
FS = 1,77			Resultantes
FS = 1,40			Y.q = 2,50 m
FS = 1,40			Y.s = 4,33 m
FS = 1,40			Y.st = 1,45 m
FS = 1,40			Empuxo Passivo
FS = 1,40			Empuxo Ativo
FS = 1,40			E0 = 24,37 kN
FS = 1,40			Ye0 = 0,18 m
FS = 1,40			Fator de Segurança
FS = 1,40			FSt = 1,77
FS = 1,40			FSd = 1,40

Cálculo do empuxo					
Cota	Gv	u	G'v	Gh	Gh
1,00 m	18	0	18	5,94	5,94
5,00 m	102	40	62	20,5	60,46

Gv = Tensão vertical total

G'v = Tensão vertical efetiva

Gh = Tensão horizontal total

G'h = Tensão horizontal efetiva

Tabela 14

Legenda
$Q.q$ = Pressão horizontal devido à sobrecarga
$Q.s$ = Pressão horizontal devido ao peso de solo seco
$Q.st$ = Pressão horizontal devido ao peso de solo saturado
$E.q$ = Empuxo devido à sobrecarga
$E.s$ = Empuxo devido ao peso de solo seco
$E.st$ = Empuxo devido ao peso de solo saturado
$Y.q$ = Altura de aplicação da força equivalente (sobrecarga)
$Y.s$ = Altura de aplicação da força equivalente (solo seco)
$Y.st$ = Altura de aplicação da força equivalente (solo saturado)
$M.e$ = Momento total devido ao empuxo ativo
$E.e$ = Carga horizontal devido ao empuxo ativo
$Y.e$ = Altura de aplicação da força equivalente (empuxo ativo)
$P.m$ = Peso próprio do muro
$P.sl$ = Peso de solo sobre a sapata
$P.sp$ = Peso próprio da sapata
$P.ac$ = Peso próprio do dente
$X.m$ = Distância de aplicação da força equivalente (muro)
$X.sl$ = Distância de aplicação da força equivalente (solo)
$X.sp$ = Distância de aplicação da força equivalente (sapata)
$X.ac$ = Distância de aplicação da força equivalente (dente)
M_i = Momento total resistente
N = Carga normal total
T = Carga horizontal total
E_0 = Carga horizontal devido ao empuxo passivo
Y_{e0} = Altura de aplicação da força equivalente (empuxo passivo)
F_{St} = Fator de segurança ao tombamento
F_{Sd} = Fator de segurança ao deslizamento
γ_n = Peso específico natural do solo
γ_{sat} = Peso específico do solo saturado
K_a = Coeficiente de empuxo lateral ativo
K_p = Coeficiente de empuxo lateral passivo
μ = Coeficiente de atrito entre o solo e a estrutura

Tabela 15 - Verificação de Estabilidade de Muro de Arrimo.



6.10.1.2 Muro atirantado (altura variando entre 5,0 e 8,0m).

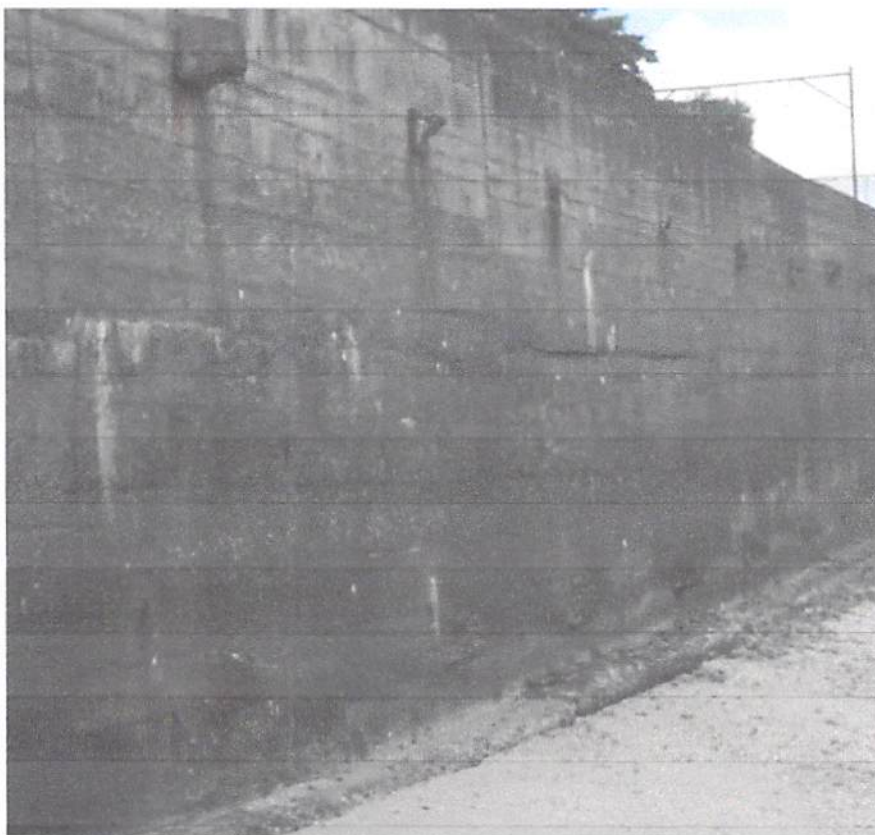


Figura 151 - Muro atirantado (altura variando entre 5,0 e 8,0m).



Figura 152- Tirante oxidado.

[Handwritten signatures]



Figura 153- Solapamento da base do muro.



Figura 154- Muro colapsado.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Figura 155 - Armaduras da parede entre contrafortes e dos contrafortes oxidadas.

Solução proposta: muro com contrafortes

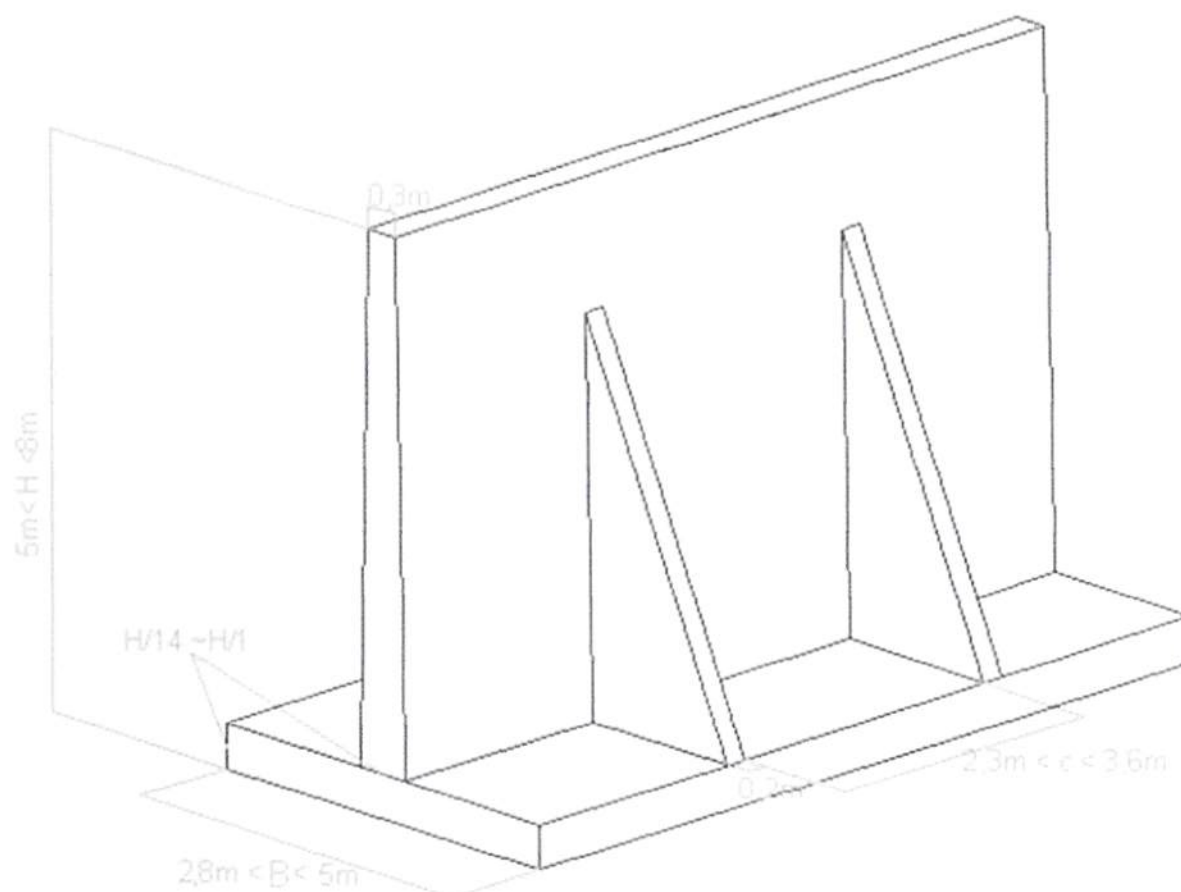


Figura 156 - Muro com Contrafortes.

Verificação da estabilidade do muro.

A verificação foi feita considerando um solo arenoso com presença de água na cota -1,00, conforme a seguir:

Verificação de Estabilidade de Muro de Arrimo						
	Dados		Dimensionamento			
	H =	8,00 m	Cargas Atuantes		Cargas Resistentes	
	B =	5,00 m	Q.q =	2,77 kN/m	Pm =	75,00 kN
	a =	0,30 m	Q.s =	5,94 kN/m	Ps =	708,75 kN
	b =	0,10 m	Q.st =	181,35 kN/m	Psp =	62,50 kN
	c =	0,50 m			Pac =	3,75 kN
	d =	0,50 m	Empuxo		Altura CG	
	e =	0,50 m	E.q =	22,18 kN	xm =	0,30 m
	f =	0,30 m	E.s =	2,97 kN	xsl =	2,75 m
	hNA =	1,00 m	E.st =	375,52 kN	xsp =	2,50 m
	q =	0,40 kN/m			xac =	4,85 m
	Yn =	18,00 kN/m³	Altura CG		Resultantes	
	Ysat =	21,00 kN/m³	Y.q =	4,00 m	Mi =	2141,55 kN.m
	Ka =	0,33	Y.s =	7,33 m	N =	886,96 kN
	Kp =	3,00	Y.st =	2,46 m	T =	373,66 kN
	μ =	0,55	Empuxo Passivo			
Verificação			Empuxo Ativo		E0 =	27,00 kN
Tombamento:			M.e =		Ye0 =	0,17 m
Deslizamento:			E.e =		Fator de Segurança	
FS = 2,07			Y.e =		Fst =	2,07
FS = 1,5 → ok!			Fsd =		1,31	

Cálculo do empuxo					
Cota	Gv	u	G'v	G'h	G'h
1,00 m	18	0	18	5,94	5,94
8,00 m	165	70	95	31,4	101,35

Gv = Tensão vertical total

Gh = Tensão horizontal total

G'v = Tensão vertical efetiva

G'h = Tensão horizontal efetiva

u = Poropressão

Tabela 16

Legenda
Q_s = Pressão horizontal devido à sobrecarga
Q_{s0} = Pressão horizontal devido ao peso de solo seco
Q_{st0} = Pressão horizontal devido ao peso de solo saturado
E_s = Empuxo devido à sobrecarga
E_{s0} = Empuxo devido ao peso de solo seco
E_{st0} = Empuxo devido ao peso de solo saturado
Y_s = Altura de aplicação da força equivalente (sobrecarga)
Y_{s0} = Altura de aplicação da força equivalente (solo seco)
Y_{st0} = Altura de aplicação da força equivalente (solo saturado)
M_e = Momento total devido ao empuxo ativo
E_e = Carga horizontal devido ao empuxo ativo
Y_e = Altura de aplicação da força equivalente (empuxo ativo)
P_m = Peso próprio do muro
P_{s1} = Peso de solo sobre a sapata
P_{sp} = Peso próprio da sapata
P_{ac} = Peso próprio do dente
X_m = Distância de aplicação da força equivalente (muro)
X_{s1} = Distância de aplicação da força equivalente (solo)
X_{sp} = Distância de aplicação da força equivalente (sapata)
X_{ac} = Distância de aplicação da força equivalente (dente)
M_i = Momento total resistente
N = Carga normal total
T = Carga horizontal total
E_0 = Carga horizontal devido ao empuxo passivo
Y_{e0} = Altura de aplicação da força equivalente (empuxo passivo)
FSt = Fator de segurança ao tombamento
Fsd = Fator de segurança ao deslizamento
γ_n = Peso específico natural do solo
γ_{sat} = Peso específico do solo saturado
K_a = Coeficiente de empuxo lateral ativo
K_p = Coeficiente de empuxo lateral passivo
μ = Coeficiente de atrito entre o solo e a estrutura

Figura 157 - Verificação de Estabilidade de Muro de Arrimo.

6.10.1.3 Muro de pedra argamassada (alturas de até 3,0m).

Quando o muro estiver em condições precárias necessitando ser substituído adotar a seguinte seção:

Solução proposta: Muro de peso de concreto ciclópico.

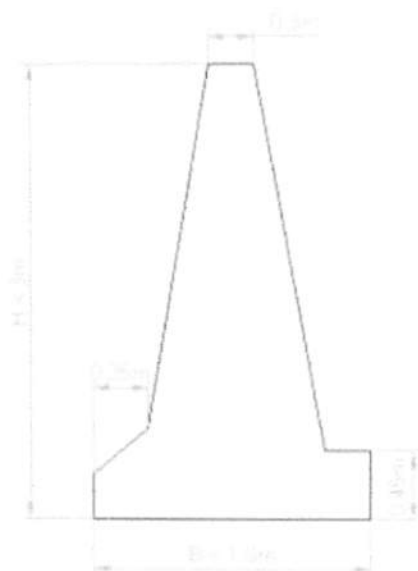


Figura 158 - Muro de pedra argamassada (alturas de até 3,0m).



Figura 159 - Armadura da laje oxidada e encontros descalçados.

6.10.1.4 Passagem superior.

Toda a estrutura deve ser demolida e substituída por uma passagem superior conforme detalhe abaixo:

Solução proposta: Passagem superior

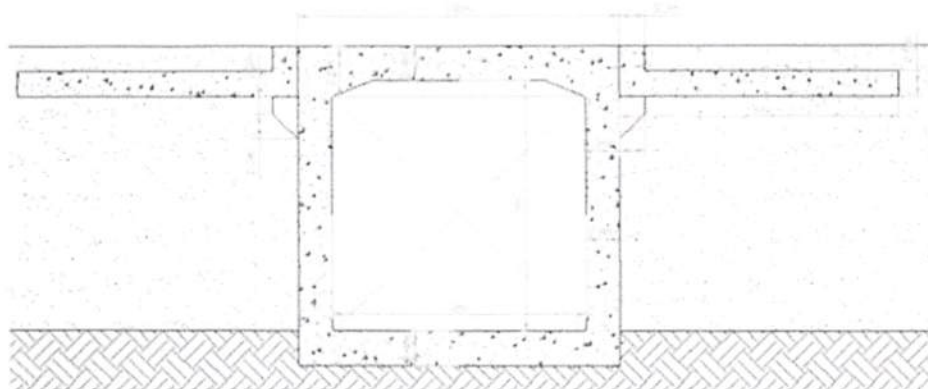


Figura 160 - Passagem superior.

A verificação foi feita considerando uma viga com largura de 1m e 40 cm de altura.

Cálculo do empuxo					
Cota	Gv	u	G'v	G'h	Gh
1,00 m	18	0	18	5,94	5,94
3,40 m	68,4	24	44,4	14,7	38,652

Gv = Tensão vertical total Gh = Tensão horizontal total
 G'v = Tensão vertical efetiva Gh = Tensão horizontal efetiva
 u = Poropressão

Figura 161 – Cálculo do empuxo.

Verificação da seção da passagem superior.

Carga devido ao trem – $q = 8,40 \text{ kN/m}$. Peso próprio da laje de cobertura = $0,40\text{m} \times 25 \text{ kN/m}^3 \times 1,00\text{m} = 10\text{kN}$.

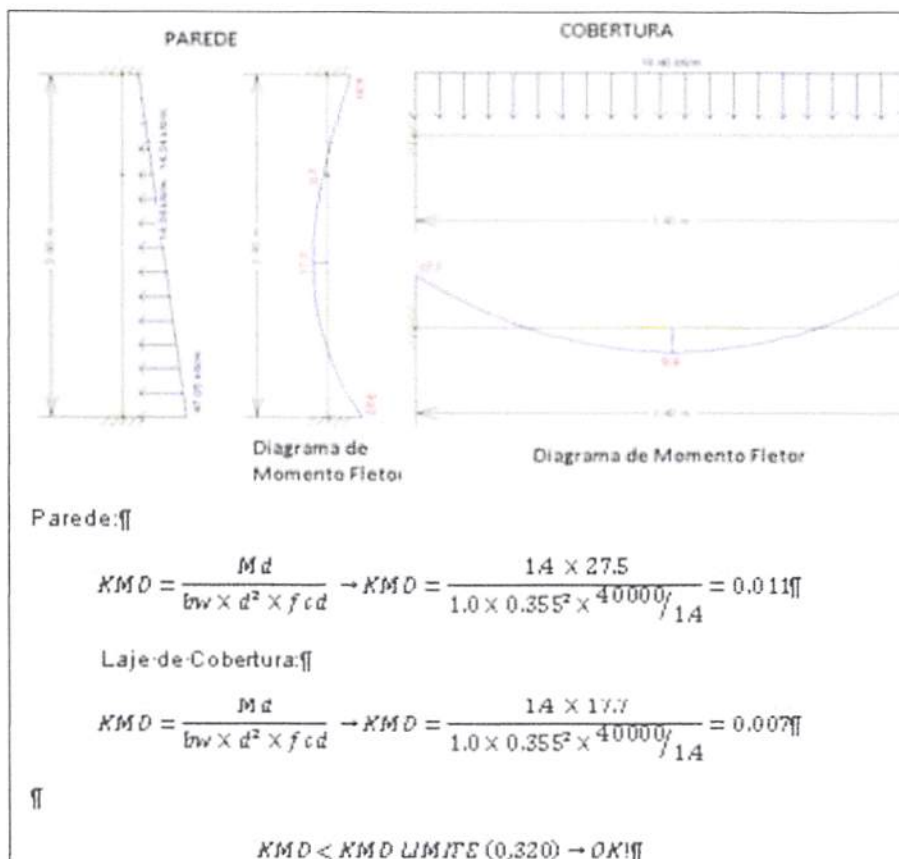


Tabela 17 – Dimensionamento da Parede Superior.

Bueiro e Passagem superior



Figura 162- Piso da passagem danificado.

O piso será substituído por placas de concreto pré-moldadas para as paredes e laje da passagem superior, deve ser feito um projeto de recuperação que deve incluir no mínimo os seguintes itens:

- Escarificar o concreto
- Lixar e pintar as armaduras expostas
- Injetar as fissuras
- Projetar concreto novo aplicando previamente adesivo estrutural à base de resina epóxi.





Anexo 4 – Apêndice B: Cadastro de Interferências (CD)

- INTERFERÊNCIAS BAHIA GÁS
- INTERFERÊNCIAS CEMIG
- INTERFERÊNCIAS COELBA
- INTERFERÊNCIAS EMBASA
- INTERFERÊNCIAS EMBRATEL/CLARO
- INTERFERÊNCIAS NET
- INTERFERÊNCIAS SIM TV
- INTERFERÊNCIAS TIM

27

S.



Anexo 4 – Apêndice C: Inema - Dispensa de Inexigibilidade

5

5

5

Salvador, 20 de janeiro de 2015.

CT. ATEND N° 00013/2015

REF: EXIGIBILIDADE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Prezado Senhor,

Em resposta à consulta feita ao INEMA por meio de ofício DIPRE n° 108/2014, datado de 28/08/2014, comunicamos que a **atividade de Veículo Leve sobre Triho – VLT** é uma modalidade de transporte público urbano, que não está incluída no Anexo IV do Decreto Estadual n° 14.024/2012 e suas alterações, sendo portando sua Licença Ambiental inexigível.

A inexigibilidade de licenciamento ambiental aqui declarada não isenta o interessado do cumprimento de normas e padrões ambientais, da fiscalização exercida pelos órgãos competentes, nem de obter a Anuência e/ou Autorização das outras instâncias no Âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber, ressaltando que a referida inexigibilidade pode ser revogada nos casos de alteração da legislação vigente.

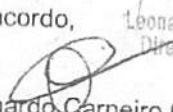
Destaca-se também a observância por parte do interessado, dos seguintes critérios ambientais:

- Caso exista intervenção em vegetação e/ou corpos hídricos, o empreendimento será passível de Autorização de Supressão de Vegetação – ASV e Outorga de Direito e Uso de Recursos Hídricos, respectivamente;
- Respeitar as Áreas de Preservação Permanente – APP's;
- Destinar os resíduos gerados, de acordo com a legislação pertinente, somente dispendo em aterro sanitário licenciado.

Atenciosamente,


Isabel Cristina Mattos Conceição Fonseca
Coordenadora da ATEND

De acordo,


Leonardo Carneiro Oliveira Cruz
Diretor de Regulação

COMPANHIA DE TRANSPORTES DO ESTADO DA BAHIA - CTB
LRG DA CALÇADA, S/N, CALÇADA
SALVADOR – BAHIA CEP 40.410-360
CNPJ / CPF – 03.231.999/0001-78

DECLARAMOS QUE ESTA INFORMAÇÃO É UM SERVIÇO GRATUITO PRESTADO POR ESTE INEMA