

# VLT DO SUBÚRBIO

- VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS -



## **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

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

|                                                                                                                                                          |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 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: <a href="http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm">http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm</a> ... | - 33 - |
| Figura 17 - Área do terminal da França após o aterro .....                                                                                               | - 33 - |
| Fonte: <a href="http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm">http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm</a> ... | - 33 - |
| Figura 18 - Área antes do início das obras para construção da av. Jequitaia.-                                                                            | 34 -   |
| Fonte: <a href="http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm">http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm</a> ... | - 34 - |
| Figura 19 - av. Jequitaia pronta após 1960. ....                                                                                                         | - 34 - |
| Fonte: <a href="http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm">http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm</a> ... | - 34 - |
| Figura 20 - Início do aterro para construção da avenida Jequitaia em 1920. .-                                                                            | 35 -   |
| Fonte: <a href="http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm">http://www.salvador-antiga.com/agua-meninos/antiga-salvador.htm</a> ... | - 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 Itacaranhã. ....                                                         | - 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 Itacaranhã. ....                                                         | - 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 - |
| <b>TABELA1 - SUBSISTEMAS DO SAVAM</b> .....                                                 | - 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 - |
| <b>TABELA 2 – DESCRIÇÃO SAVAM PARA APRN E APCP</b> .....                                    | - 62 - |
| 2.8 Pressões incidentes sobre os atributos ambientais .....                                 | - 64 - |
| <b>TABELA 3</b> .....                                                                       | - 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 - |
| <b>TABELA 4</b> .....                                                                       | - 67 - |
| Figura 60 - Comprometimento do Rio Paraguari. ....                                          | - 67 - |
| Figura 61 - Comprometimento de APP do Rio Paraguari.....                                    | - 68 - |
| <b>TABELA 5</b> .....                                                                       | - 68 - |
| Figura 62 - Áreas de praia para construção. ....                                            | - 69 - |
| Figura 63 - Áreas de praia para construção .....                                            | - 69 - |
| <b>TABELA 6</b> .....                                                                       | - 70 - |
| <b>TABELA 7</b> .....                                                                       | - 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 - |
| <b>TABELA 8</b> .....                                                                       | - 76 - |



|                                                                                     |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Figura 72 - Introdução de espécies exóticas. ....                                   | - 78 -         |
| Figura 73 - Introdução de espécies exóticas. ....                                   | - 78 -         |
| <b>TABELA 10</b> .....                                                              | - 79 -         |
| 3. MEIO SÓCIO ECONÔMICO .....                                                       | - 79 -         |
| 3.1 Considerações iniciais .....                                                    | - 79 -         |
| 3.2 Aspectos históricos, geográficos e turísticos no percurso do VLT Salvador-<br>- | 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-<br>- | 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 -        |
| <b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</b> .....                                                | - 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 -        |
| <b>TABELA 26</b> .....                                                              | - 113 -        |
| 4.2 Legislação Municipal – Uso e Ocupação do Solo .....                             | - 113 -        |
| 4.3 LEI Nº 8.167/2012 (Em Vigor) .....                                              | - 113 -        |
| <b>LOUOS - Lei de Ordenamento de Uso e Ocupação do Solo de Salvador-</b>            | <b>113 -</b>   |
| <b>CAPÍTULO IV - DA MOBILIDADE URBANA</b> .....                                     | <b>- 114 -</b> |
| <b>Seção Das Disposições Gerais</b> .....                                           | <b>- 114 -</b> |
| <b>Seção II - Da Estrutura Viária</b> .....                                         | <b>- 115 -</b> |

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

|                                                                                                     |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 5.3.5 Escolha .....                                                                                 | - 146 - |
| <b>Tabela 5</b> .....                                                                               | - 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 - |
| <b>LEGENDA:</b> .....                                                                               | - 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 - |
| <b>Solução proposta: muro de arrimo</b> .....                                | - 193 - |
| 6.10.1.2 Muro atirantado (altura variando entre 5,0 e 8,0m). .....           | - 196 - |
| <b>Solução proposta: muro com contrafortes</b> .....                         | - 199 - |
| 6.10.1.3 Muro de pedra argamassada (alturas de até 3,0m). .....              | - 201 - |
| <b>Solução proposta: Muro de peso de concreto ciclópico.</b> .....           | - 202 - |
| 6.10.1.4 Passagem superior.....                                              | - 203 - |
| <b>Solução proposta: Passagem superior</b> .....                             | - 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 - DESEMBOLCADURAS CONTÍGUAS AO EMPREENDIMENTO. ....                                                    | 51 - |
| FIGURA 46 - DESEMBOLCADURAS CONTÍGUAS AO EMPREENDIMENTO. ....                                                    | 52 - |
| FIGURA 47 - DESEMBOLCADURAS 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 -        |
| <b>FIGURA 122 - SITUAÇÃO PROJETADA DO ACESSO 7.....</b>                                    | <b>- 171 -</b> |
| 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 -        |
| <b>FIGURA 137 - CONCEPÇÃO DA PARADA.....</b>                                               | <b>- 183 -</b> |
| 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 -        |
| <b>FIGURA 146 - PERSPECTIVA DA PARADA.....</b>                                             | <b>- 191 -</b> |
| 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.

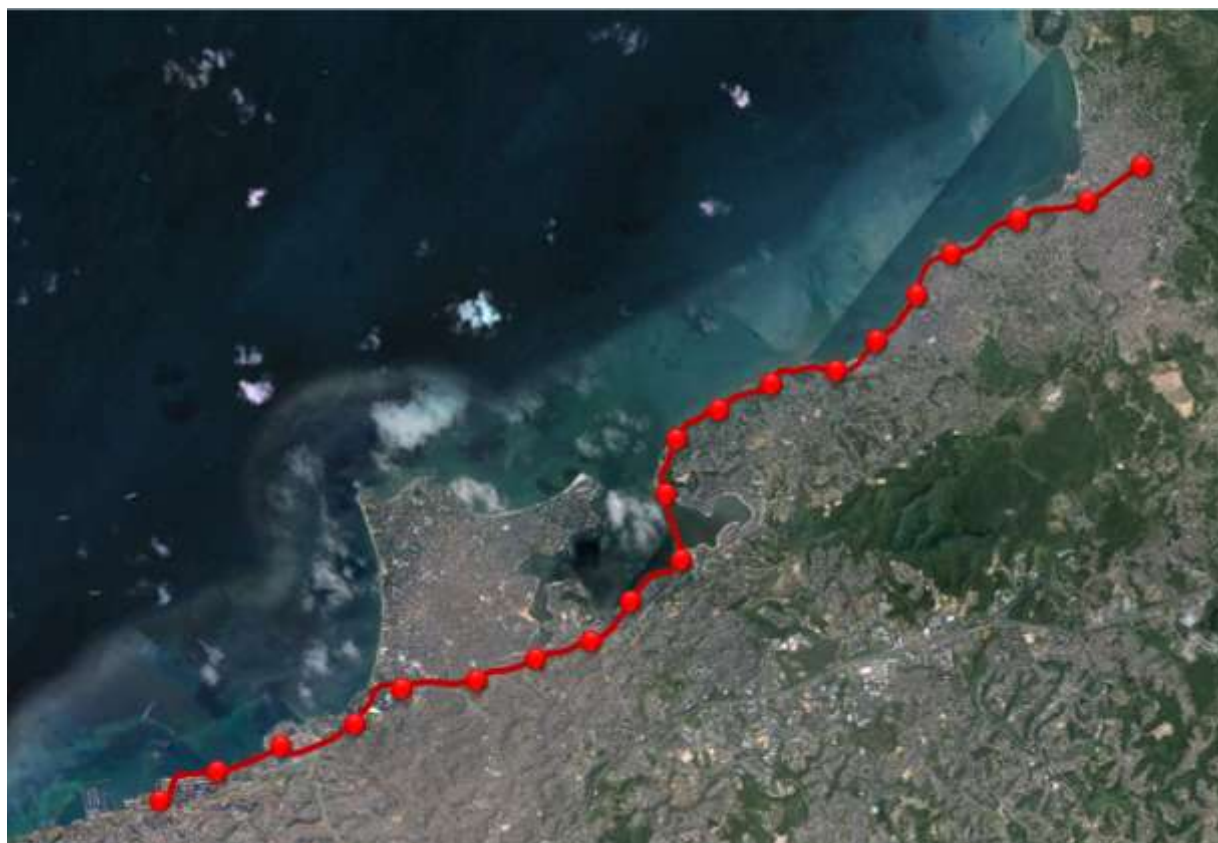


Figura 1 - Descrição da área do empreendimento. Fonte: Google Maps.

### **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.

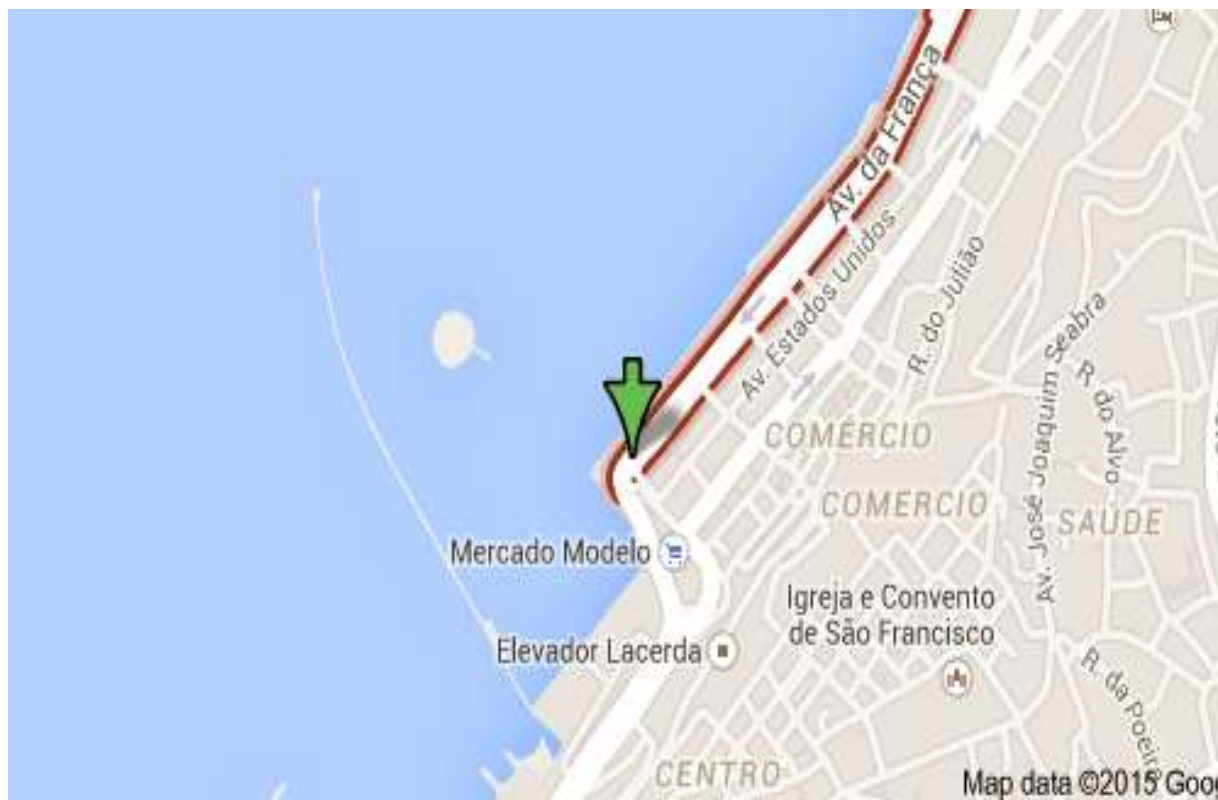
No entanto, o bairro sofreu um período de estagnação no início dos anos 80, com a migração dos empresários para a região do Iguatemi, iniciando a recuperação de sua posição no período recente, com a instalação de Universidades Privadas e novas unidades comerciais e de serviços.

#### **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 Lafayette 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

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**

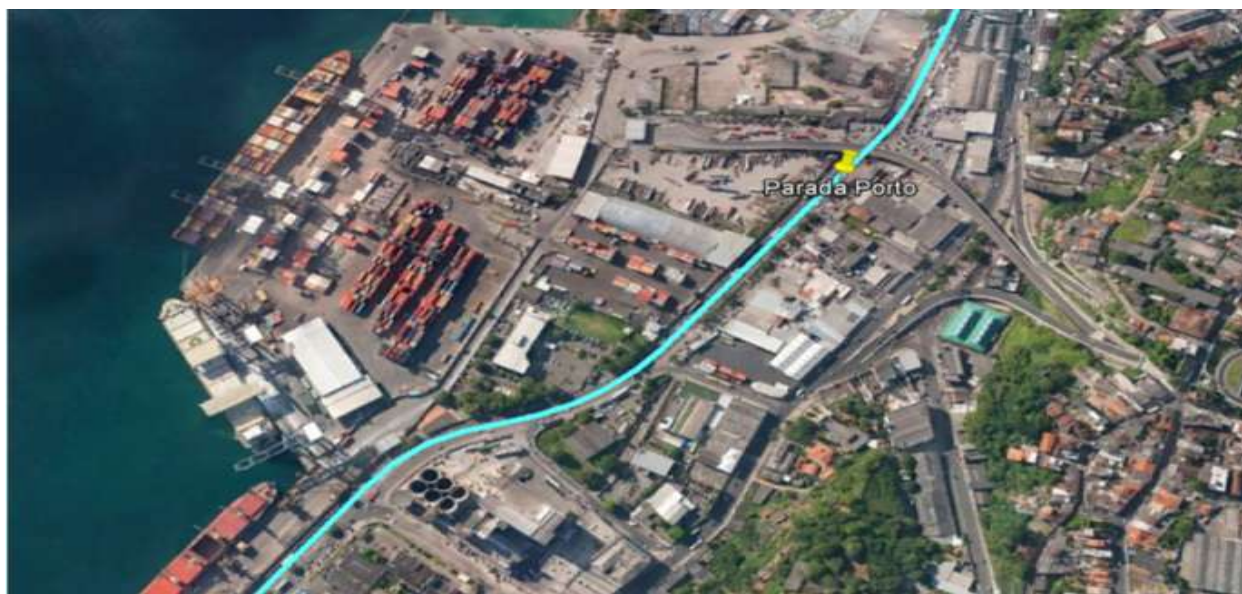
Com a inauguração do primeiro trecho da ferrovia Calçada/Aratu, em 1860, com uma extensão de 18km, intensificou-se a ocupação da área, pois a mesma recebeu um novo impulso com a criação das estações. A ocupação dos mangues na direção do Uruguai, a consolidação da Barão de Cotejipe na direção dos Mares, 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.





**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**).



**Figura 13 - Estação ferroviária da Calçada**





**Figura 14 - Estação final do subúrbio ferroviário de Paripe.**



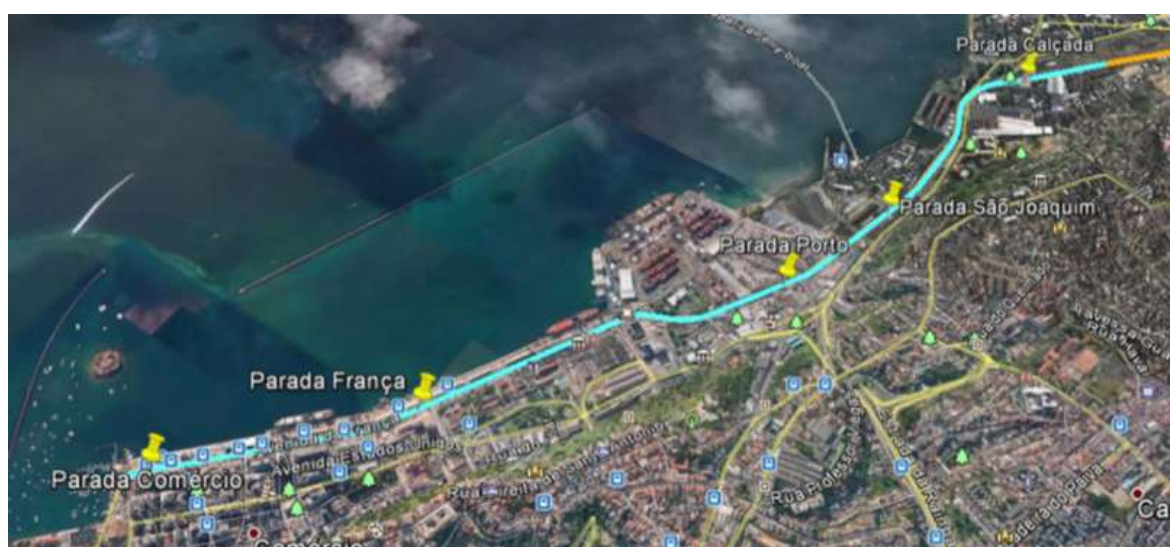
A área a partir da estação ferroviária da Calçada (parada Calçada), no contexto urbano da cidade de Salvador, que está situada no subúrbio Ferroviário. Essa área foi exposta a um processo de urbanização datado principalmente a partir do ano de 1860, quando foi implantado o 1º trecho da ferrovia entre 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/agua-meninos/antiga-salvador.htm>.



Figura 17 - Área do terminal da França após o aterro

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

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>.



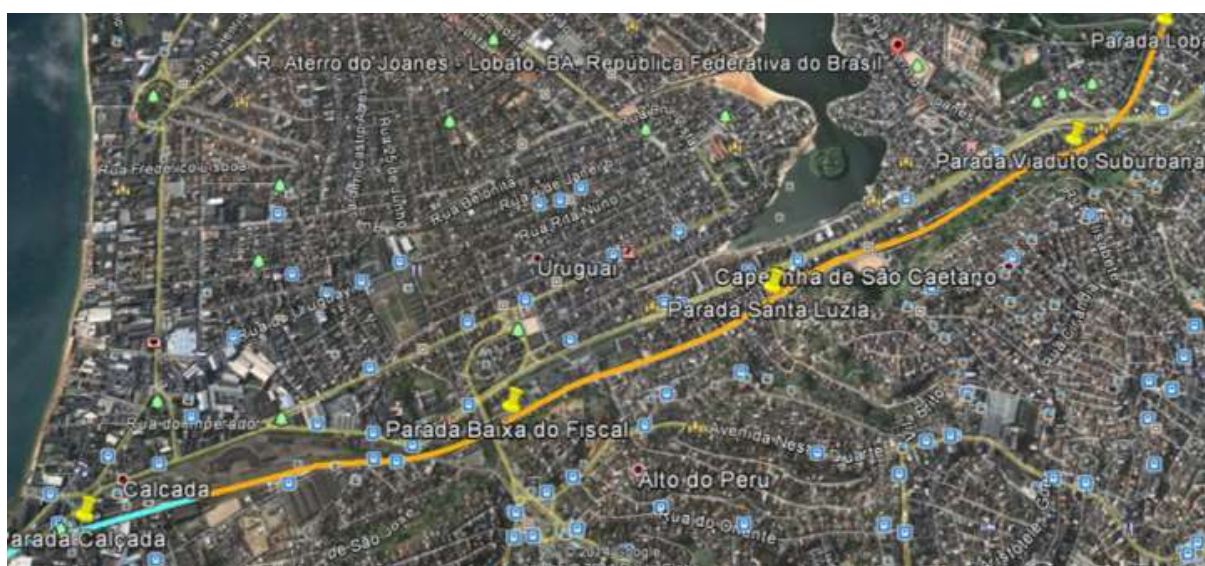
A partir da observação da **Figura 22**, pode-se verificar que o ambiente natural da área da avenida antes dos inícios dos trabalhos de aterramento, no ano de 1920. A partir desta e da **Figura 24**, verifica-se a presença da zona de entre marés e supra litoral, com a presença de um ecossistema de restinga,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



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.**

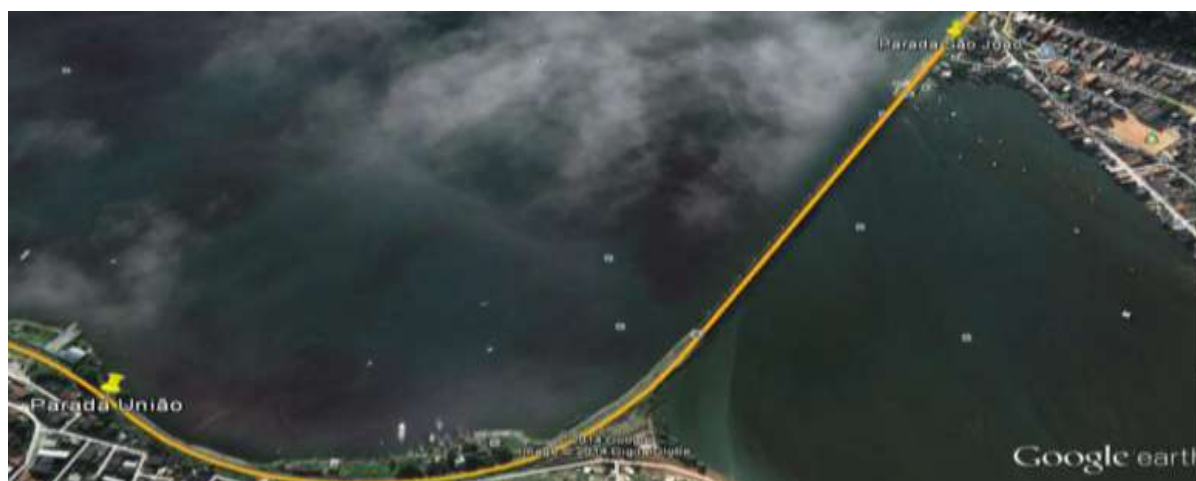
O ambiente antropizado revela uma comunidade vegetal psamófila oportunista com mosaicos com populações de espécimes da família Araceae. Isso mostra a presença de ambientes úmidos nas margens dos trilhos existentes atualmente em função de problemas de drenagem associados ao lançamento de esgoto doméstico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

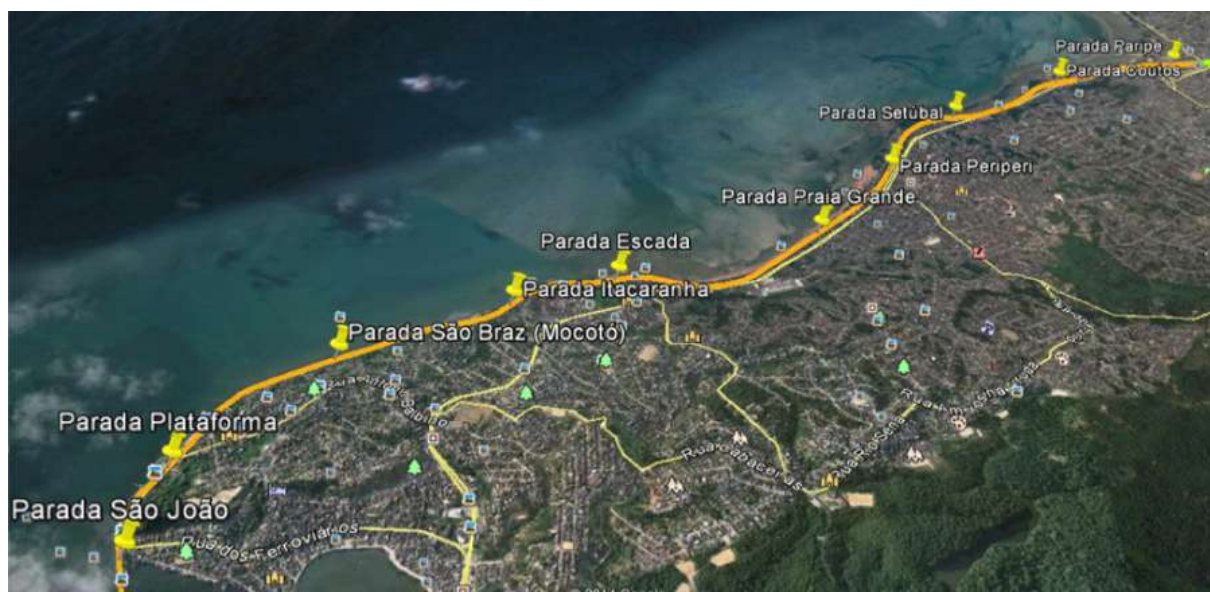


**Figura 25 - Trecho sob a ponte ferroviária de plataforma situada entre a parada União e a parada São João.**

**Fonte: Google Earth.**



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.**



**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, amendoeiras, palmeiras “veccia”, dentre outras plantas domésticas ou de cunho paisagístico.





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).





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

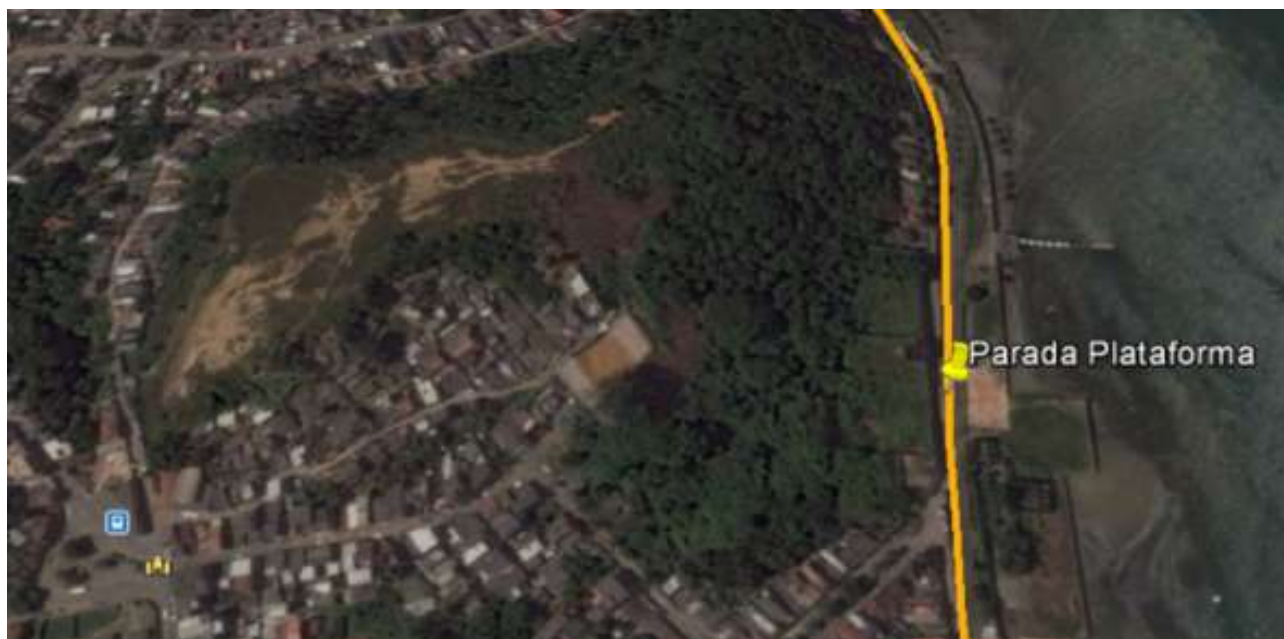
Situados em duas encostas, com predomínio de espécies exóticas. Vem sofrendo redução em função da ocupação desordenada (**Figura 39**).



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**).



**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**).

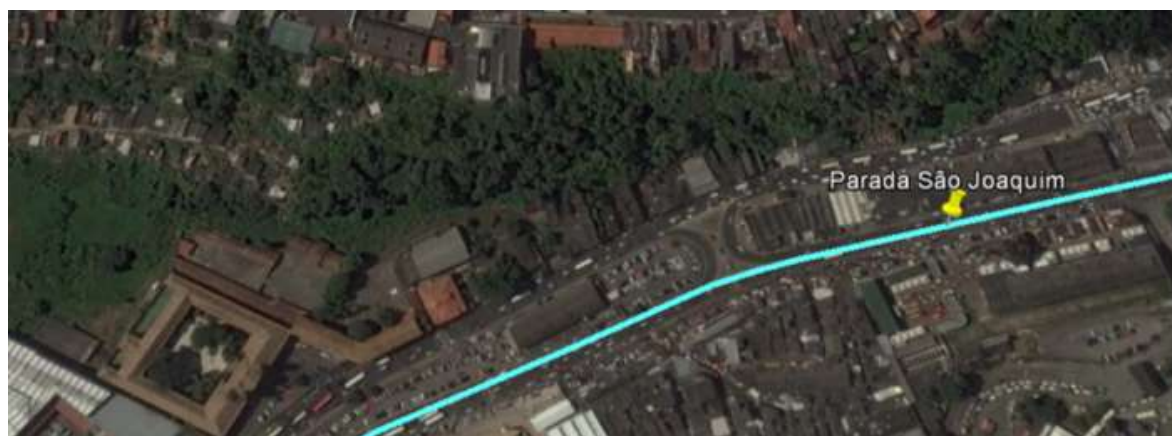


**Figura 38 - Fragmento parada viaduto Suburbana.**

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.



**Figura 41 - Praia do Almejado, em Plataforma**



**Figura 42 - Praia de Itacaranha.**



**Figura 43 - Praia Grande.**



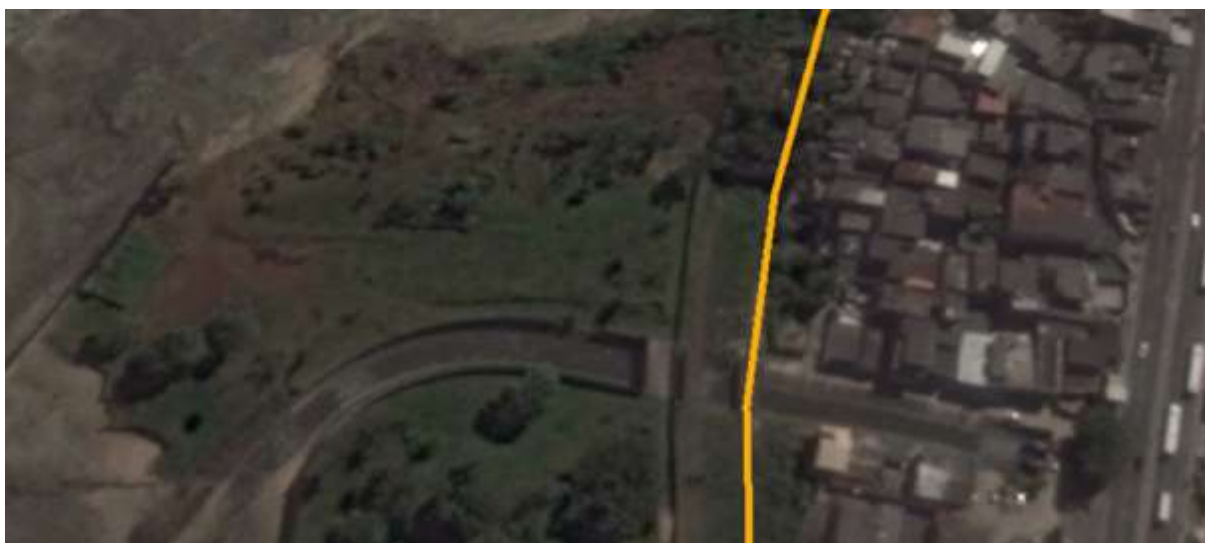
**Figura 44 - Praia de Peripe.**

Os rios que desaguam 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.

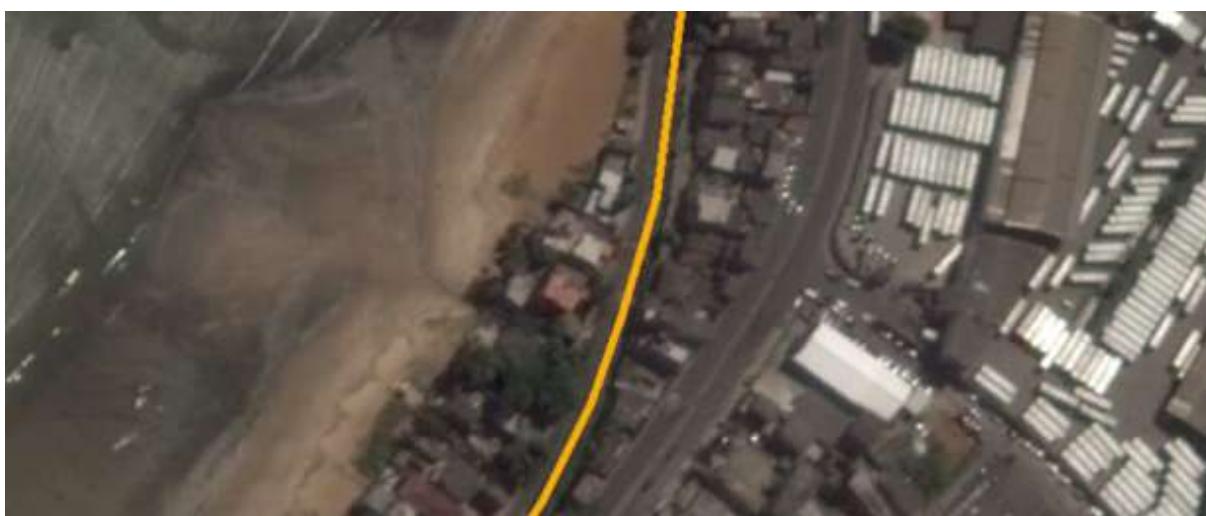


**Figura 45 - Desembocaduras contíguas ao empreendimento.**





**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.



**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.



**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**).





**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



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 km<sup>2</sup>.

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.

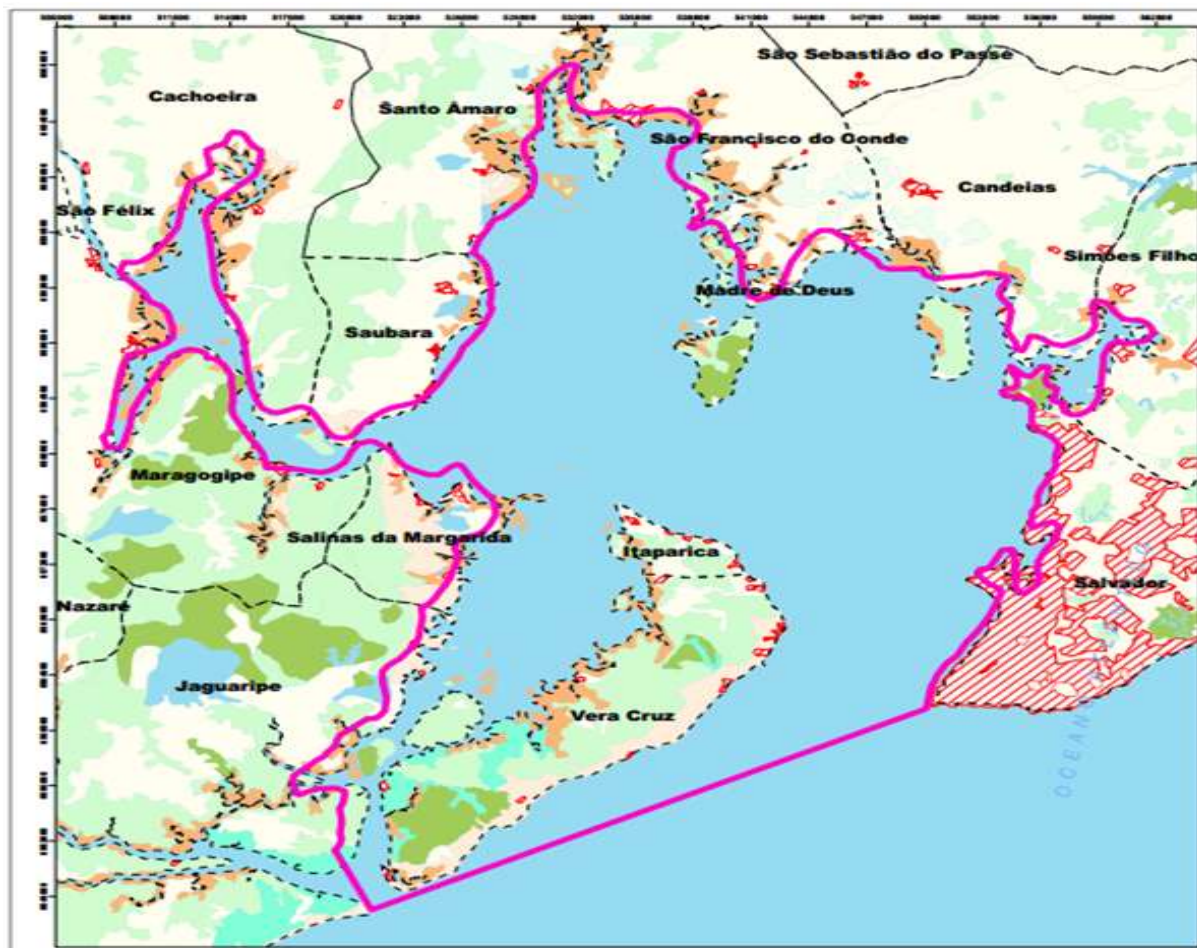


Figura 52 - Poligonal da APA Baía de Todos os Santos.

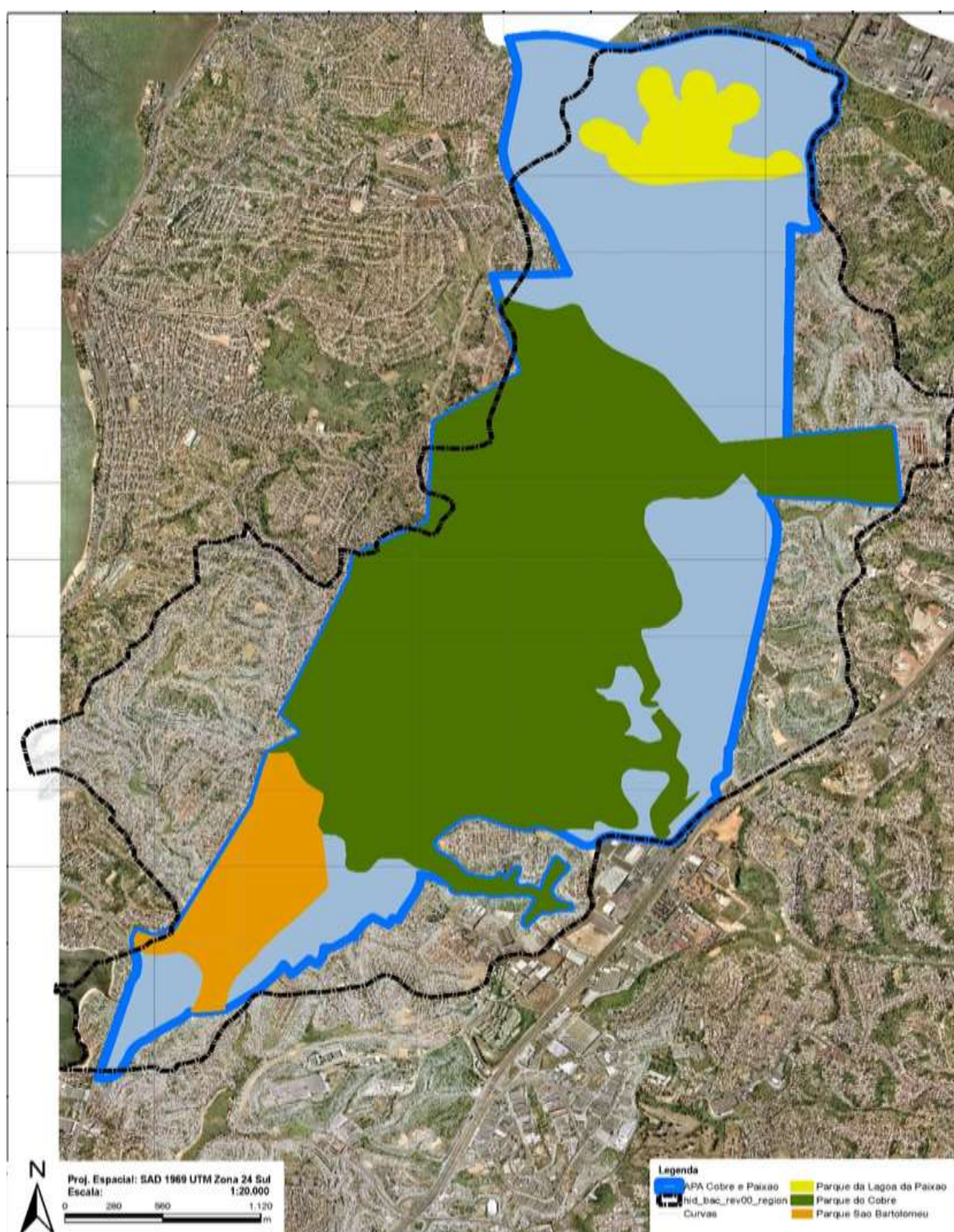
Fonte: CODEBA.

### **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**

| <b>Subsistema</b>                            | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Subsistema de Unidades de Conservação</b> | 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                                                           |
| <b>Subsistema de Valor Urbano-Ambiental</b>  | 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:

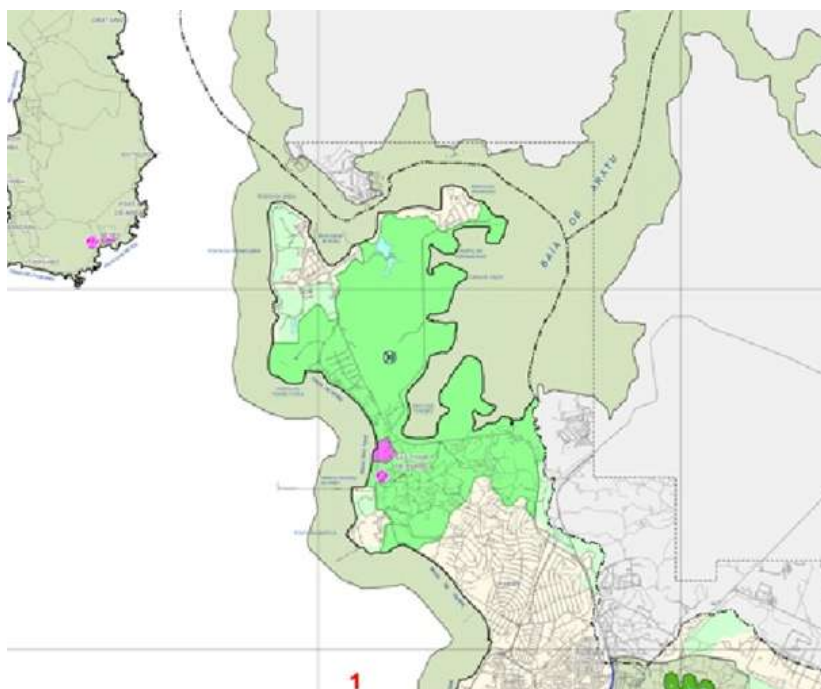
- Áreas de Proteção de Recursos Naturais - APRN;
- Áreas de Proteção Cultural e Paisagística - APCP;
- Áreas de Borda Marítima - ABM;
- Espaços Abertos de Recreação e Lazer - ERL;
- Áreas Arborizadas - AA.

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**).

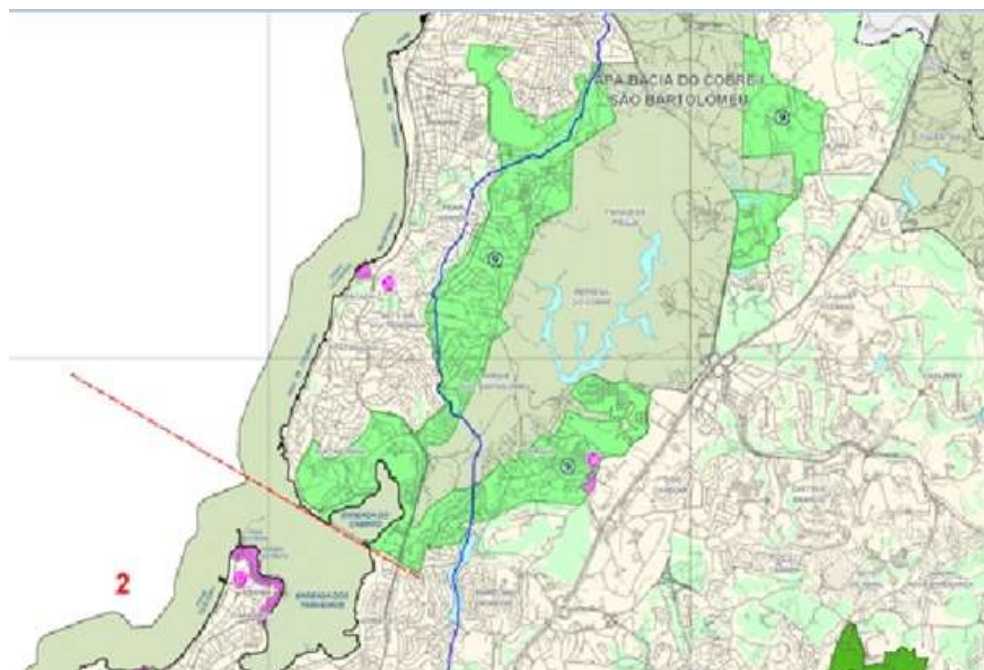


As APRN são Áreas de Proteção de Recursos Naturais e as APCP são Áreas de Proteção Cultural e Paisagística, ambas as categorias pertencentes ao Subsistema de Valor Urbano-Ambiental (**Tabela 2**)



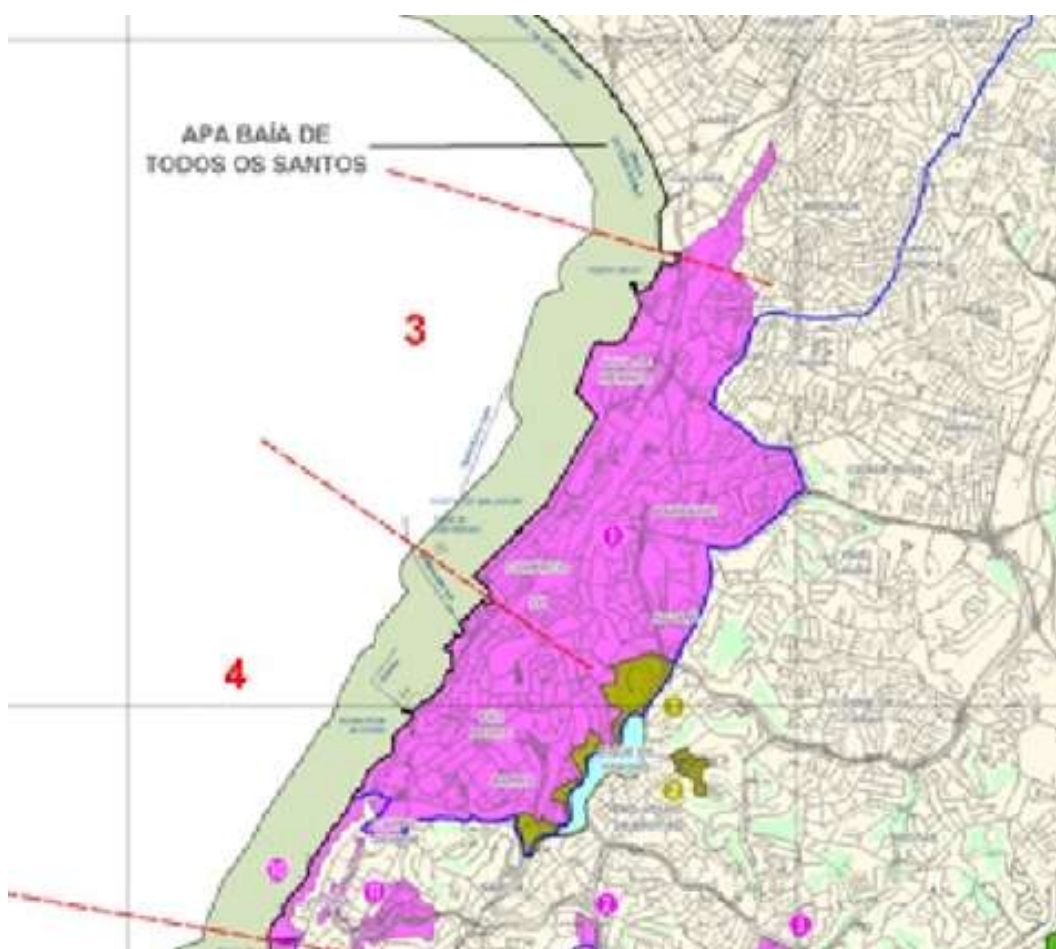
**Figura 54 - APRN Aratu.**

**Fonte: PMS – Lei 7400/08.**



**Figura 55 - Bacias de Cobre e Paraguari**

Fonte: PMS – Lei 7400/08.



**Figura 56 - APCP Centro Histórico.**

**Fonte: PMS – Lei 7400/08.**

**TABELA 2 – DESCRIÇÃO SAVAM PARA APRN E APCP**

| APRN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | APCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Áreas destinadas à conservação de elementos naturais significativos para o equilíbrio e o conforto ambiental urbano, compreendendo:</p> <p>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.</p> | <p>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:</p> <p>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.</p> |

**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

| <b>Lançamento de esgotos não tratados nos rios e estuários</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:</b></p> <p>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.</p> |

### **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.**



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



**Figura 59 - Captação do rio em tempo seco.**



**TABELA 4**

| Ocupação de Área de Preservação Permanente – APP dos Corpos d'Água                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:</b></p> <p>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.</p> |
| <p><b>CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometimento da qualidade e volume das águas;</li> <li>• Desequilíbrio ambiental;</li> <li>• Perda da diversidade da biota aquática;</li> <li>• Perda de potencial paisagístico;</li> <li>• Aumento do risco de alagamentos.</li> </ul>                                                                 |



**Figura 60 - Comprometimento do Rio Paraguari.**





**Figura 61 - Comprometimento de APP do Rio Paraguari.**

**TABELA 5**

| Expansão do tecido urbano e uso das áreas de Preservação Permanente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:</b></p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometimento da qualidade das águas;</li> <li>• Desequilíbrio ambiental;</li> <li>• Perda da diversidade de fauna e flora;</li> <li>• Perda de conectividade, com criação de terrenos com solo exposto;</li> <li>• Perda de potencial paisagístico;</li> <li>• Aumento da tendência de ocorrência de alagamentos, processos erosivos e assoreamento.</li> </ul> |



**Figura 62 - Áreas de praia para construção.**



**Figura 63 - Áreas de praia para construção**

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**

| <b>Aterros e disposição de resíduos sólidos nas áreas com influência da maré e manguezal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:</b></p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><b>CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• comprometimento da qualidade das águas;</li><li>• comprometimento da hidrodinâmica;</li><li>• perda da diversidade da biota aquática, inclusive sobre espécies ameaçadas;</li><li>• desequilíbrio ambiental;</li><li>• perda de diversidade de fisionomias para o Município;</li><li>• acúmulo de água e mau cheiro.</li></ul> |





**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.**





**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:</b></p> <p>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.</p>                                                                                                    |
| <p><b>CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comprometimento da qualidade das águas;</li> <li>• comprometimento da hidrodinâmica;</li> <li>• perda da diversidade da biota aquática, inclusive sobre espécies ameaçadas;</li> <li>• desequilíbrio ambiental;</li> <li>• acúmulo de água e mau cheiro;</li> <li>• perda de potencial paisagístico;</li> <li>• aumento do risco de incidência de doenças de veiculação hídrica.</li> </ul> |



**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.**





**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.**



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



**TABELA 8**

| <b>Contaminação por metal pesado da Baía dos Tainheiros</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |      |        |        |        |                                |            |         |      |        |        |        |                                |        |         |   |    |    |    |     |        |         |    |      |      |      |    |       |         |   |      |       |      |    |       |         |    |        |        |        |   |          |         |     |      |      |      |     |       |         |    |     |     |     |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|--------|--------|--------------------------------|------------|---------|------|--------|--------|--------|--------------------------------|--------|---------|---|----|----|----|-----|--------|---------|----|------|------|------|----|-------|---------|---|------|-------|------|----|-------|---------|----|--------|--------|--------|---|----------|---------|-----|------|------|------|-----|-------|---------|----|-----|-----|-----|----|
| <p><b>CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>O fato de a Enseada dos Tainheiros possuir essa “bomba química”, torna-se não recomendável à 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |         |      |        |        |        |                                |            |         |      |        |        |        |                                |        |         |   |    |    |    |     |        |         |    |      |      |      |    |       |         |   |      |       |      |    |       |         |    |        |        |        |   |          |         |     |      |      |      |     |       |         |    |     |     |     |    |
| <p><b>CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminação da flora e fauna;</li> <li>• Perda da diversidade de fauna e flora;</li> <li>• Desequilíbrio ambiental.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |      |        |        |        |                                |            |         |      |        |        |        |                                |        |         |   |    |    |    |     |        |         |    |      |      |      |    |       |         |   |      |       |      |    |       |         |    |        |        |        |   |          |         |     |      |      |      |     |       |         |    |     |     |     |    |
| <p><b>Teor de Metais pesados nos sedimentos na Enseada de Tainheiros</b></p> <table> <tr> <th>Parâmetros</th><th>Unidade</th><th>LDM*</th><th>TI5200</th><th>TI5300</th><th>TI5400</th><th>Valor de Referência do GESAMP*</th></tr> <tr> <td>Cádmio</td><td>µg/g Cu</td><td>5</td><td>&lt;1</td><td>&lt;1</td><td>&lt;1</td><td>0,4</td></tr> <tr> <td>Chumbo</td><td>µg/g Pb</td><td>10</td><td>26,5</td><td>65,7</td><td>46,6</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Cobre</td><td>µg/g Cd</td><td>1</td><td>44,1</td><td>112,0</td><td>44,1</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Ferro</td><td>µg/g Fe</td><td>10</td><td>14 709</td><td>29 629</td><td>45 360</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Mercúrio</td><td>µg/g Hg</td><td>0,2</td><td>0,64</td><td>0,54</td><td>0,48</td><td>0,1</td></tr> <tr> <td>Zinco</td><td>µg/g Zn</td><td>10</td><td>106</td><td>246</td><td>125</td><td>39</td></tr> </table> <p><b>Fonte:</b> Avaliação da Qualidade das Águas da Baía de Todos os Santos. Relatório Técnico / Avaliação Ambiental - Período ano 2001 - Salvador.</p> <p><b>Notas:</b> (*) - 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).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |      |        |        |        |                                | 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 |
| 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                             |            |         |      |        |        |        |                                |        |         |   |    |    |    |     |        |         |    |      |      |      |    |       |         |   |      |       |      |    |       |         |    |        |        |        |   |          |         |     |      |      |      |     |       |         |    |     |     |     |    |

TABELA 9

| Introdução de espécies exóticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:</b><br>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. |
| <b>CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perda da diversidade de fauna e flora;</li><li>• Erosão;</li><li>• Perda de potencial paisagístico;</li><li>• Desequilíbrio ambiental.</li></ul>                                                                                                                                                                 |



**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**

| <b>Uso de explosivo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO:</b><br>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.                                                    |
| <b>CONSEQUÊNCIAS POTENCIAIS DA PRESSÃO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Destruição dos recursos naturais no entorno de cerca de 500 m da explosão;</li><li>• Abalo e derrubada de palafitas e casas em terra firme localizadas no entorno;</li><li>• Perturbação e susto nos moradores;</li><li>• Acidentes ocorridos entre os próprios bombistas, que por vezes, são mutilados ou morrem.</li></ul> |

### 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 Itacaranhá rico em água mineral e com praia e vista privilegiadas.

Segundo o IPAC, uma bica de água mineral a Fonte de Itacaranhá, 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.

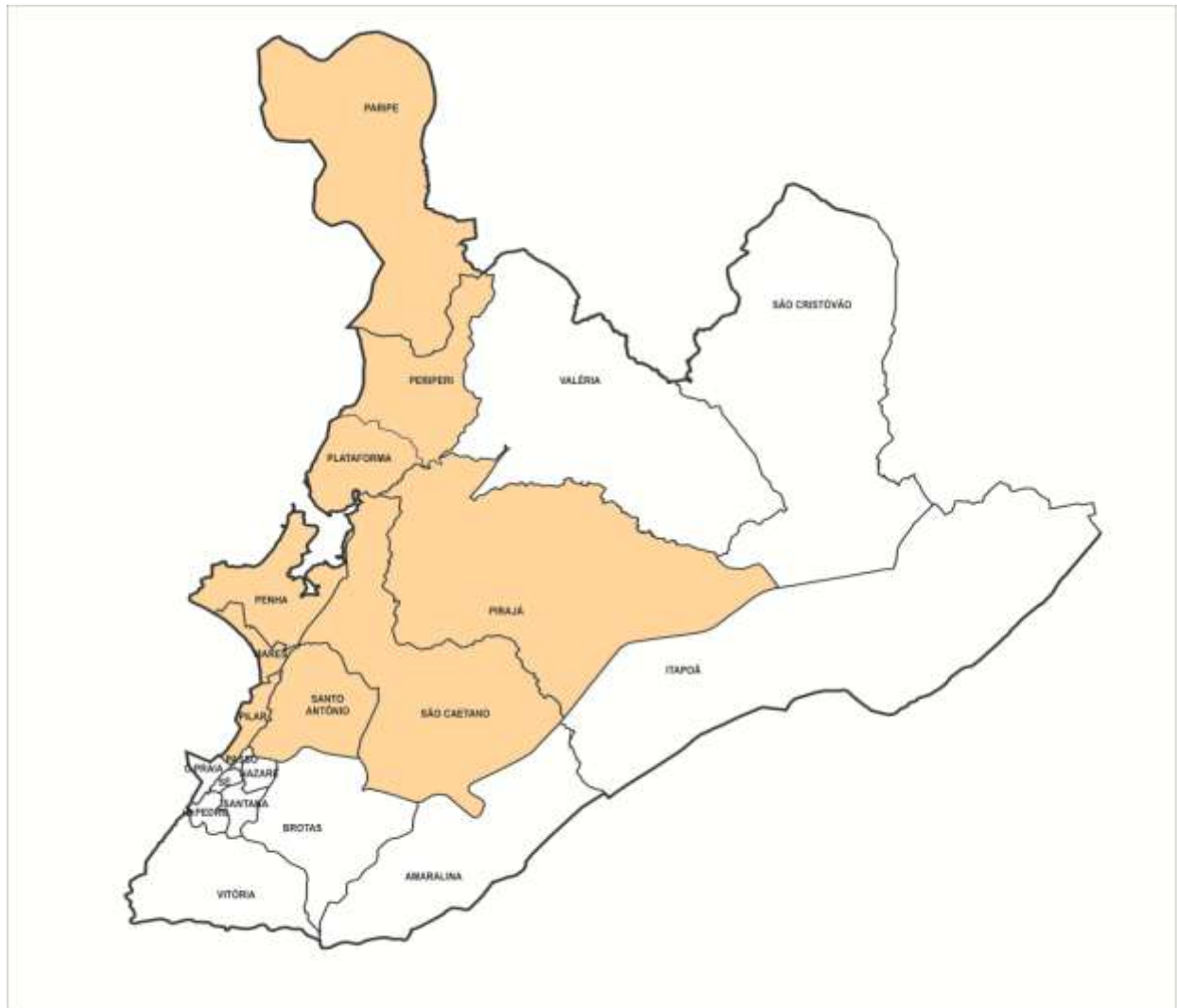
As informações mais próximas ao Projeto VLT seriam os setores censitários do IBGE, contudo no tempo, as comparações ficam comprometidas, porque cada setor pode mudar geograficamente e subdividir-se espacialmente (o IBGE deve garantir situações operacionais na elaboração dos Censos).

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.



**Figura 74 - Subdistritos de Salvador na área do VLT.**

### 3.5 Demografia

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.

As tendências gerais demográficas desta região do Subúrbio ferroviário de Salvador refletem, apenas em parte, aquelas concernentes às tendências mais gerais do conjunto da população de Salvador, mas não se aplicam de modo particular à dinâmica destes subdistritos, onde as taxas de crescimento são mais deprimidas



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 |
|--------------|-----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Mares</b> |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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                            |
| <b>Paripe</b>        |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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                             |
| <b>Penha</b>         |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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                              |
| <b>Periperi</b>      |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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                              |
| <b>Pilar</b>         |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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                            |
| <b>Pirajá</b>        |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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                             |
| <b>Plataforma</b>    |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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                              |
| <b>Santo Antônio</b> |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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                             |
| <b>São Caetano</b>   |           |                                                  |                                      |                                   |
| 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 – DOMICILIOS 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 DOMICILIOS POR SEXO NOS SUBDISTRITOS DA AREA DE ABRANGENCIA EM 2010**

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



| SUBDISTRITO E SEXO   | POPULAÇÃO RESIDENTE |                            |
|----------------------|---------------------|----------------------------|
|                      | TOTAL               | RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO |
| <b>Pilar</b>         | <b>1.319</b>        | <b>423</b>                 |
| Homens               | 684                 | 228                        |
| Mulheres             | 635                 | 195                        |
| <b>Pirajá</b>        | <b>395.411</b>      | <b>125.899</b>             |
| Homens               | 189.097             | 69.709                     |
| Mulheres             | 206.314             | 56.185                     |
| <b>Plataforma</b>    | <b>69.699</b>       | <b>21.490</b>              |
| Homens               | 33.155              | 11.617                     |
| Mulheres             | 36.544              | 9.873                      |
| <b>Santo Antônio</b> | <b>204.368</b>      | <b>64.422</b>              |
| Homens               | 93.732              | 33.138                     |
| Mulheres             | 110.636             | 31.284                     |
| <b>São Caetano</b>   | <b>468.551</b>      | <b>151.705</b>             |
| 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 |
|--------------------------|---------------|---------------|-------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Mares</b>             | <b>1.371</b>  | <b>1.095</b>  | <b>34</b>                     | <b>233</b>   | <b>9</b>                                                 |
| 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                                                        |
| <b>Paripe</b>            | <b>39.375</b> | <b>37.043</b> | <b>514</b>                    | <b>1.670</b> | <b>148</b>                                               |
| 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                                                        |
| <b>Penha</b>             | <b>46.345</b> | <b>40.066</b> | <b>644</b>                    | <b>5.432</b> | <b>203</b>                                               |
| 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                                                       |
| <b>Periperi</b>          | <b>25.689</b> | <b>23.461</b> | <b>141</b>                    | <b>1.359</b> | <b>728</b>                                               |
| 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                                                       |

**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                                                        |
| <b>Pilar</b>                                    | <b>419</b>        | <b>363</b>    | <b>6</b>                      | <b>47</b>     | <b>3</b>                                                 |
| 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                                                        |
| <b>Pirajá</b>                                   | <b>125.789</b>    | <b>98.975</b> | <b>1.916</b>                  | <b>23.774</b> | <b>1.124</b>                                             |
| 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                                                       |
| <b>Plataforma</b>                               | <b>21.464</b>     | <b>20.671</b> | <b>133</b>                    | <b>476</b>    | <b>184</b>                                               |
| 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                                                      |
| <b>Santo Antônio</b>                            | <b>64.352</b>     | <b>55.706</b> | <b>750</b>                    | <b>7.711</b>  | <b>185</b>                                               |
| 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                                                       |
| <b>São Caetano</b>                              | <b>151.608</b>    | <b>126.957</b> | <b>1.545</b>                  | <b>22.663</b> | <b>443</b>                                               |
| 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/<br>Condomínio | Aparto,      | Casa de<br>cômodos<br>Cortiço<br>Cabeça de<br>porco |            |
| <b>Mares</b>                           | <b>1.371</b>      | <b>1.095</b>  | <b>34</b>                   | <b>233</b>   | <b>9</b>                                            |            |
| 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       |
| <b>Paripe</b>                          | <b>39.375</b>     | <b>37.043</b> | <b>514</b>                  | <b>1.670</b> | <b>148</b>                                          |            |
| 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       |
| <b>Penha</b>                           | <b>46.345</b>     | <b>40.066</b> | <b>644</b>                  | <b>5.432</b> | <b>203</b>                                          |            |
| 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 |               |                             |               |                                                     |            |
|----------------------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|------------|
|                                        | T.                | Casa          | Casa de vila/<br>Condomínio | Aparto,       | Casa de<br>cômodos<br>Cortiço<br>Cabeça de<br>porco | % no total |
| Jogado em rio, lago ou mar             | 210               | 139           | -                           | 2             | 69                                                  | 0,45       |
| Outro destino                          | 47                | 42            | -                           | 5             | -                                                   | 0,10       |
| <b>Periperi</b>                        | <b>25.689</b>     | <b>23.461</b> | <b>141</b>                  | <b>1.359</b>  | <b>728</b>                                          |            |
| 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       |
| <b>Pilar</b>                           | <b>419</b>        | <b>363</b>    | <b>6</b>                    | <b>47</b>     | <b>3</b>                                            |            |
| 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       |
| <b>Pirajá</b>                          | <b>125.789</b>    | <b>98.975</b> | <b>1.916</b>                | <b>23.774</b> | <b>1124</b>                                         |            |
| 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       |
| <b>Plataforma</b>                      | <b>21.464</b>     | <b>20.671</b> | <b>133</b>                  | <b>476</b>    | <b>184</b>                                          |            |
| 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 |                |                             |               |                                                     | % no total |
|----------------------------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|------------|
|                                        | T.                | Casa           | Casa de vila/<br>Condomínio | Aparto,       | Casa de<br>cômodos<br>Cortiço<br>Cabeça de<br>porco |            |
| 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       |
| <b>Santo Antônio</b>                   | <b>64.352</b>     | <b>55.706</b>  | <b>750</b>                  | <b>7.711</b>  | <b>185</b>                                          |            |
| 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       |
| <b>São Caetano</b>                     | <b>151.608</b>    | <b>126.957</b> | <b>1.545</b>                | <b>22.663</b> | <b>443</b>                                          |            |
| 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 |                                       |
| <b>Mares</b>                         | <b>1.371</b>      | <b>1.095</b>  | <b>34</b>            | <b>233</b>   | <b>9</b>                                       |                                       |
| 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                                              |                                       |
| <b>Paripe</b>                        | <b>39.375</b>     | <b>37.043</b> | <b>514</b>           | <b>1.670</b> | <b>148</b>                                     |                                       |
| 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                                              |                                       |
| <b>Penha</b>                         | <b>46.345</b>     | <b>40.066</b> | <b>644</b>           | <b>5.432</b> | <b>203</b>                                     |                                       |
| 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            |       |
| <b>Periperi</b>                      | <b>25.689</b>  | <b>23.461</b> | <b>141</b>   | <b>1.359</b>  | <b>728</b>   |       |
| 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           |       |
| <b>Pilar</b>                         | <b>419</b>     | <b>363</b>    | <b>6</b>     | <b>47</b>     | <b>3</b>     |       |
| 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            | -            | -             | -            |       |
| <b>Pirajá</b>                        | <b>125.789</b> | <b>98.975</b> | <b>1.916</b> | <b>23.774</b> | <b>1.124</b> |       |
| 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           |       |
| <b>Plataforma</b>                    | <b>21.464</b>  | <b>20.671</b> | <b>133</b>   | <b>476</b>    | <b>184</b>   |       |
| 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          |       |
| <b>Santo Antônio</b>                 | <b>64.352</b>  | <b>55.706</b> | <b>750</b>   | <b>7.711</b>  | <b>185</b>   |       |

|                                      |                |                |              |               |            |       |
|--------------------------------------|----------------|----------------|--------------|---------------|------------|-------|
| 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          |       |
| <b>São Caetano</b>                   | <b>151.608</b> | <b>126.957</b> | <b>1.545</b> | <b>22.663</b> | <b>443</b> |       |
| 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<br>Condomínio | Aparto       | Habitação casa cômodos<br>Cortiço<br>Cabeça de porco | Participação % |
| <b>Mares</b>                                 | <b>1.371</b>      | <b>1.095</b>  | <b>34</b>                  | <b>233</b>   | <b>9</b>                                             |                |
| Tinham                                       | 1.370             | 1.094         | 34                         | 233          | 9                                                    | 99,93          |
| Não tinham                                   | 1                 | 1             | -                          | -            | -                                                    |                |
| <b>Paripe</b>                                | <b>39.375</b>     | <b>37.043</b> | <b>514</b>                 | <b>1.670</b> | <b>148</b>                                           |                |
| Tinham                                       | 39.210            | 36.884        | 513                        | 1.669        | 144                                                  | 99,58          |
| Não tinham                                   | 165               | 159           | 1                          | 1            | 4                                                    |                |
| <b>Penha</b>                                 | <b>46.345</b>     | <b>40.066</b> | <b>644</b>                 | <b>5.432</b> | <b>203</b>                                           |                |
| Tinham                                       | 46.267            | 39.998        | 643                        | 5.429        | 197                                                  | 99,83          |
| Não tinham                                   | 78                | 68            | 1                          | 3            | 6                                                    |                |
| <b>Periperi</b>                              | <b>25.689</b>     | <b>23461</b>  | <b>141</b>                 | <b>1359</b>  | <b>728</b>                                           |                |
| Tinham                                       | 25.626            | 23398         | 141                        | 1359         | 728                                                  | 99,75          |
| Não tinham                                   | 63                | 63            | -                          | -            | -                                                    |                |
| <b>Pilar</b>                                 | <b>419</b>        | <b>363</b>    | <b>6</b>                   | <b>47</b>    | <b>3</b>                                             |                |
| Tinham                                       | 416               | 360           | 6                          | 47           | 3                                                    | 99,28          |
| Não tinham                                   | 3                 | 3             | -                          | -            | -                                                    |                |
| <b>Pirajá</b>                                | <b>125.789</b>    | <b>98975</b>  | <b>1916</b>                | <b>23774</b> | <b>1124</b>                                          |                |
| Tinham                                       | 125.495           | 98690         | 1913                       | 23773        | 1119                                                 | 99,77          |
| Não tinham                                   | 294               | 285           | 3                          | 1            | 5                                                    |                |

|                      |                |               |             |              |            |       |
|----------------------|----------------|---------------|-------------|--------------|------------|-------|
| <b>Plataforma</b>    | <b>21.464</b>  | <b>20671</b>  | <b>133</b>  | <b>476</b>   | <b>184</b> |       |
| Tinham               | 21.409         | 20616         | 133         | 476          | 184        | 99,74 |
| Não tinham           | 55             | 55            | -           | -            | -          |       |
| <b>Santo Antônio</b> | <b>64.352</b>  | <b>55706</b>  | <b>750</b>  | <b>7711</b>  | <b>185</b> |       |
| Tinham               | 64.232         | 55595         | 748         | 7706         | 183        | 99,81 |
| Não tinham           | 120            | 111           | 2           | 5            | 2          |       |
| <b>São Caetano</b>   | <b>151.608</b> | <b>126957</b> | <b>1545</b> | <b>22663</b> | <b>443</b> |       |
| 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.**

| <b>Classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita</b> | <b>Mares</b> | <b>Paripe</b> | <b>Penha</b>  | <b>Periperi</b> | <b>Pilar</b> | <b>Pirajá</b>  | <b>Plataforma</b> | <b>Santo Antônio</b> | <b>São Caetano</b> |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Total</b>                                                      | <b>1.371</b> | <b>39.375</b> | <b>46.345</b> | <b>25.689</b>   | <b>419</b>   | <b>125.789</b> | <b>21.464</b>     | <b>64.352</b>        | <b>151.608</b>     |
| 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 |               |                            |              |                                                         | % no total |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|----------------------------|--------------|---------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                       | Total             | Casa          | Casa de vila<br>Condomínio | Aparto       | Habitação<br>casa cômodos<br>Cortiço<br>Cabeça de porco |            |
| <b>Mares</b>                                                                                          | <b>1.371</b>      | <b>1.095</b>  | <b>34</b>                  | <b>233</b>   | <b>9</b>                                                |            |
| 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       |
| <b>Paripe</b>                                                                                         | <b>39.375</b>     | <b>37.043</b> | <b>514</b>                 | <b>1.670</b> | <b>148</b>                                              |            |
| 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       |
| <b>Penha</b>                                                                                          | <b>46.345</b>     | <b>40.066</b> | <b>644</b>                 | <b>5.432</b> | <b>203</b>                                              |            |
| 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  |
| <b>Periperi</b>                               | <b>25.689</b>  | <b>23.461</b> | <b>141</b>  | <b>1.359</b>  | <b>728</b>  |       |
| 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  |
| <b>Pilar</b>                                  | <b>419</b>     | <b>363</b>    | <b>6</b>    | <b>47</b>     | <b>3</b>    |       |
| 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  |
| <b>Pirajá</b>                                 | <b>125.789</b> | <b>98.975</b> | <b>1916</b> | <b>23.774</b> | <b>1124</b> |       |
| 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  |
| <b>Plataforma</b>                             | <b>21.464</b>  | <b>20.671</b> | <b>133</b>  | <b>476</b>    | <b>184</b>  |       |
| 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  |
| <b>Santo Antônio</b>                          | <b>64.352</b>  | <b>55.706</b>  | <b>750</b>  | <b>7.711</b>  | <b>185</b> |       |
| 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  |
| <b>São Caetano</b>                            | <b>151.608</b> | <b>126.957</b> | <b>1545</b> | <b>22.663</b> | <b>443</b> |       |
| 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.

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

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

ZEIS 3 - terrenos não edificados 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.

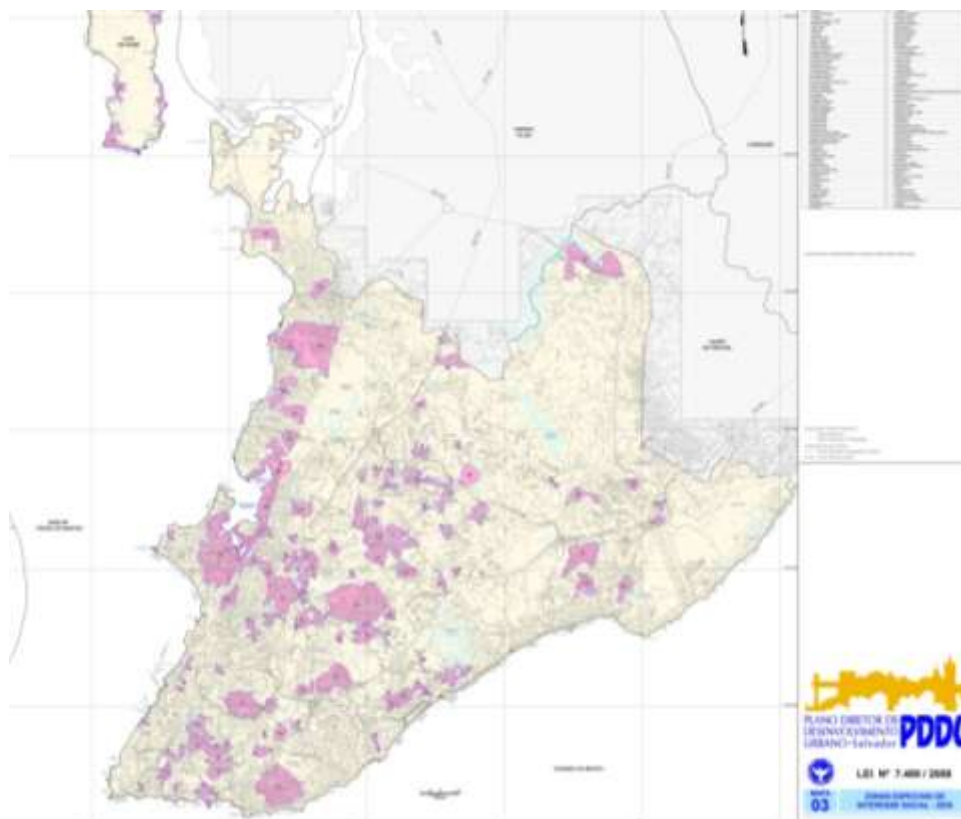


Figura 75 - ZEIS em Salvador segundo PDDU.

### 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,

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](http://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](http://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**

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Patrimônio Cultural</b>        | 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).                                                                       |
| <b>Recursos Hídricos</b>          | Proteção de mananciais; transposição de bacias; geração de energia; transporte; agricultura (irrigação, usos de agrotóxicos); drenagem de córregos; dragagens; exploração minerária; poluição industrial; abastecimento público e saneamento básico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fauna e Flora</b>              | 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);<br><br>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). |
| <b>Zona Costeira</b>              | 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.                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Saneamento e Saúde pública</b> | 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 cicloviário, 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;

**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:

**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;

- 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;



**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)

horas até as 16:00 (dezesesseis) 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 semaforica;

- 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 semaforica;

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:

**$RFP = 5,00 \text{ m} + 0,60 \text{ m} \times [(N - 6,00 \text{ m}) \div 3,00 \text{ m}]$ , 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):

**$RLP = 7,00 \text{ m} + 0,30 \text{ m} \times [(N - 12,00 \text{ m}) \div 3,00 \text{ m}]$ , 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;



**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 de 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 – Paripe;
-

- 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, Itacaranhá, 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 hidrovia.

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.

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 sequencia 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



### 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 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.

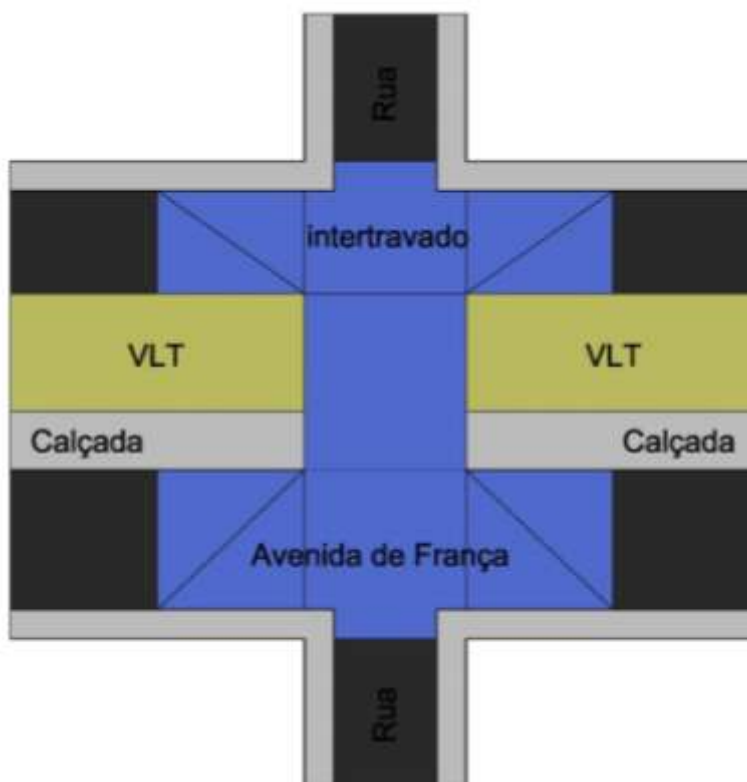
O subleito poderá ser aproveitado em grande parte do trecho, restando à necessidade de uma limpeza geral no interior de toda a faixa de domínio com remoção da grade existente (dormentes e trilhos), dos solos superficiais (espessura de 40 cm) e em alguns casos do lastro existente para serviços de estabilidade 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.

### 6.3.1 Acesso e interseções viárias na Avenida de França, eng. Oscar pontes e Avenida Jequitaia.



Figura 80 - Locação Geral dos Acessos

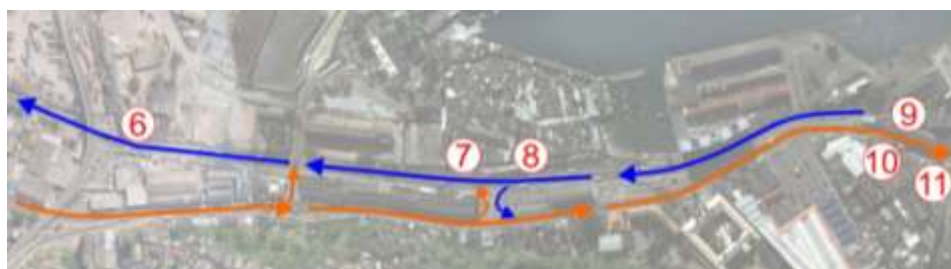


Figura 81 - Locação Geral dos Acessos

#### 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 estaqueamento, 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.





**Figura 84 – Projeto.**



**Figura 85 - Situação Projetada.**

### 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.





**Figura 88 - Projeto.**



**Figura 89 - Situação Projetada.**



**Figura 90 - Situação Projetada.**

### **6.3.4 Interseção 3**

Estaca 41 do primeiro estacionamento, 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.**





**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.**



### 6.3.6 Interseção 5

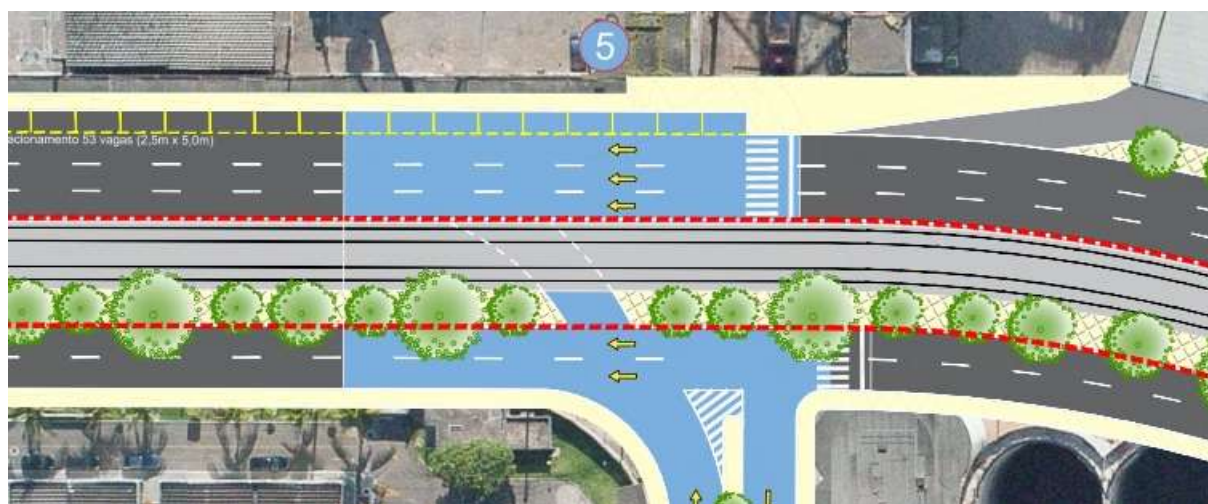
Estaca 71 do primeiro estaqueamento, interseção da Avenida da França e Rua do Estado de Israel;



Figura 101 - Planta de locação.



Figura 102 - Situação atual.



**Figura 103 - Projeto.**



**Figura 104 - Situação Projetada.**





**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.**





**Figura 108 - Projeto.**



**Figura 109 - Situação Projetada.**



**Figura 110 - Situação Projetada.**

### 6.3.8 Interseções 7 e 8

Estaca 132 do primeiro estaqueamento, interseção com o acesso à Avenida Jequitaia, antes de chegar à parada de São Joaquim. Consiste na passagem da via permanente do lado esquerdo da Av. Engenheiro Oscar Pontes para o lado direito no retorno da Av. Jequitaia. O maior problema desta travessia é a escondidade imposta pelo traçado.

Como solução, será adotado nesta interseção o cruzamento semaforizado e a continuidade da passagem de pedestres lateralmente à via permanente, neste ponto, para evitar conflitos com os pedestres.



Figura 111 - Planta de locação.



Figura 112 - Situação atual.





**Figura 113 - Projeto.**



**Figura 114 - Situação Projetada.**



**Figura 115 - Situação Projetada.**

### **6.3.9 Interseções 9, 10 e 11**

Estaca 161 do primeiro estacionamento, interseção com Avenida Jequitiaia, 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.



**Figura 117 - Planta de locação.**

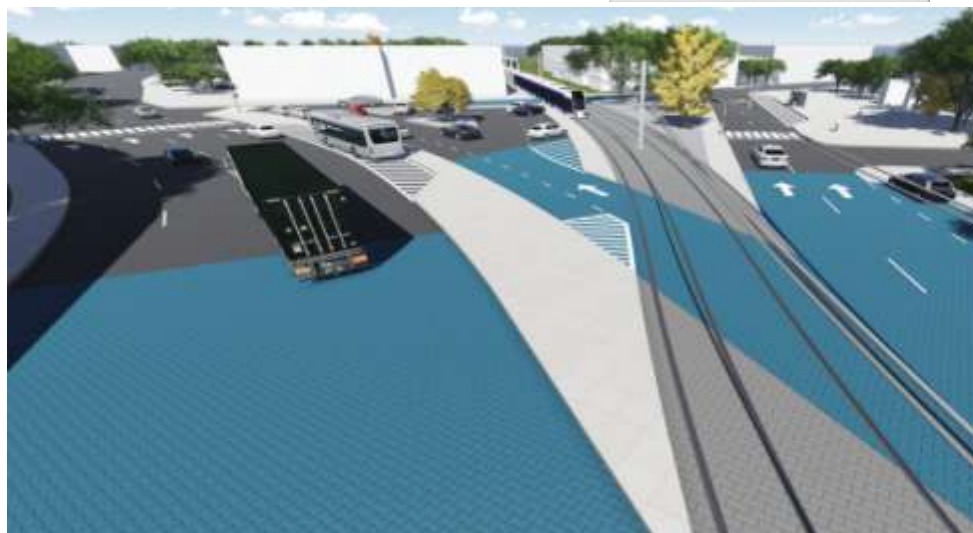


**Figura 118 - Situação atual.**



**Figura 119 - Projeto.**





**Figura 120 - Situação Projetada.**



**Figura 121 - Situação Projetada.**



**Figura 122 - Situação Projetada do Acesso 7  
6.3.10 Interseção 12**

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.**



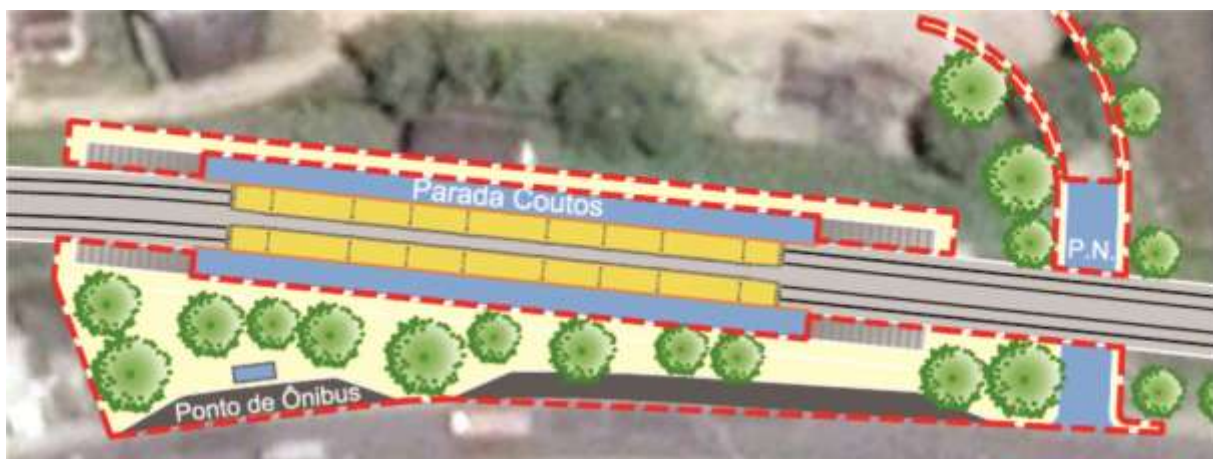


Figura 125 - Projeto.



Figura 126 - Situação Projetada.



Figura 127 - Situação Projetada.

### 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.

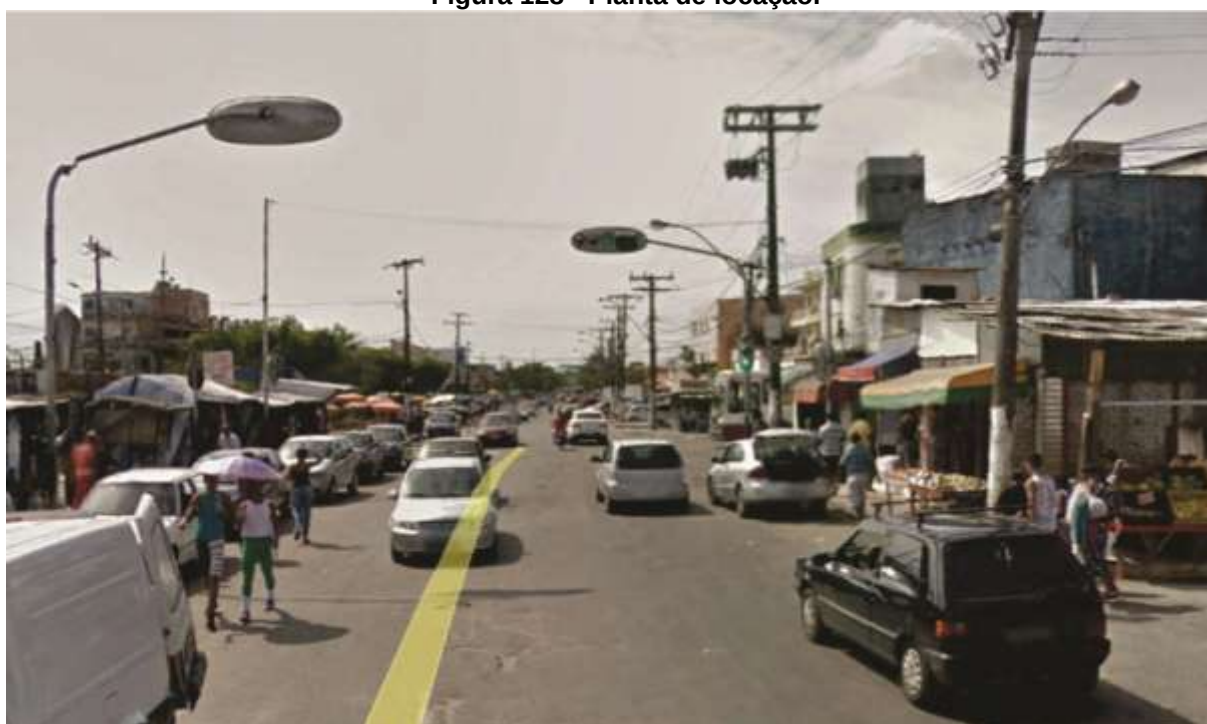


Figura 129 - Situação atual.



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.

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 (m²) | Urbanização<br>Paisagismo (m²) 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                              |



|              |               |               |
|--------------|---------------|---------------|
| Itacaranha   | 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         |
| <b>Total</b> | <b>22.058</b> | <b>17.332</b> |

**Tabela 7**

No respectivo 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 ( $Y/D$ )  $\leq 0,85$

### 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

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



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.

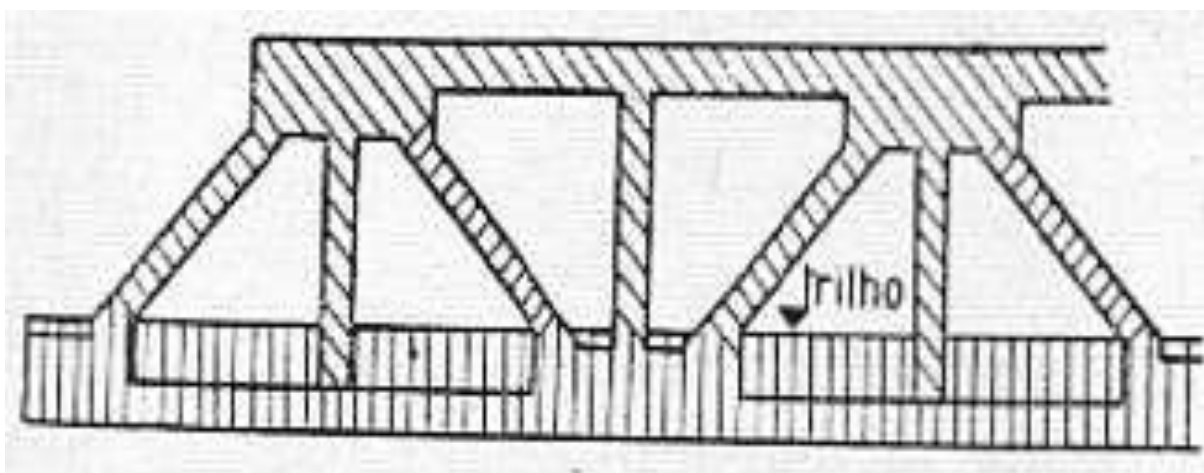


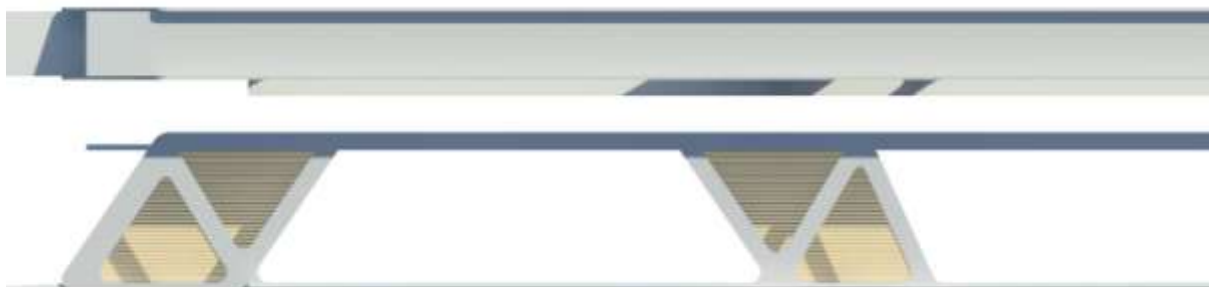
Figura 134 – Forma da Treliza das Pontes.



**Figura 135 – Antiga Ponte São José.**



**Figura 136 – Concepção das Paradas.**



**Figura 137 – Conceção da Parada**



**Figura 138 – Perspectiva da Parada.**



**Figura 139 – Conceção da Parada.**



Figura 140 – Perspectiva da Parada.

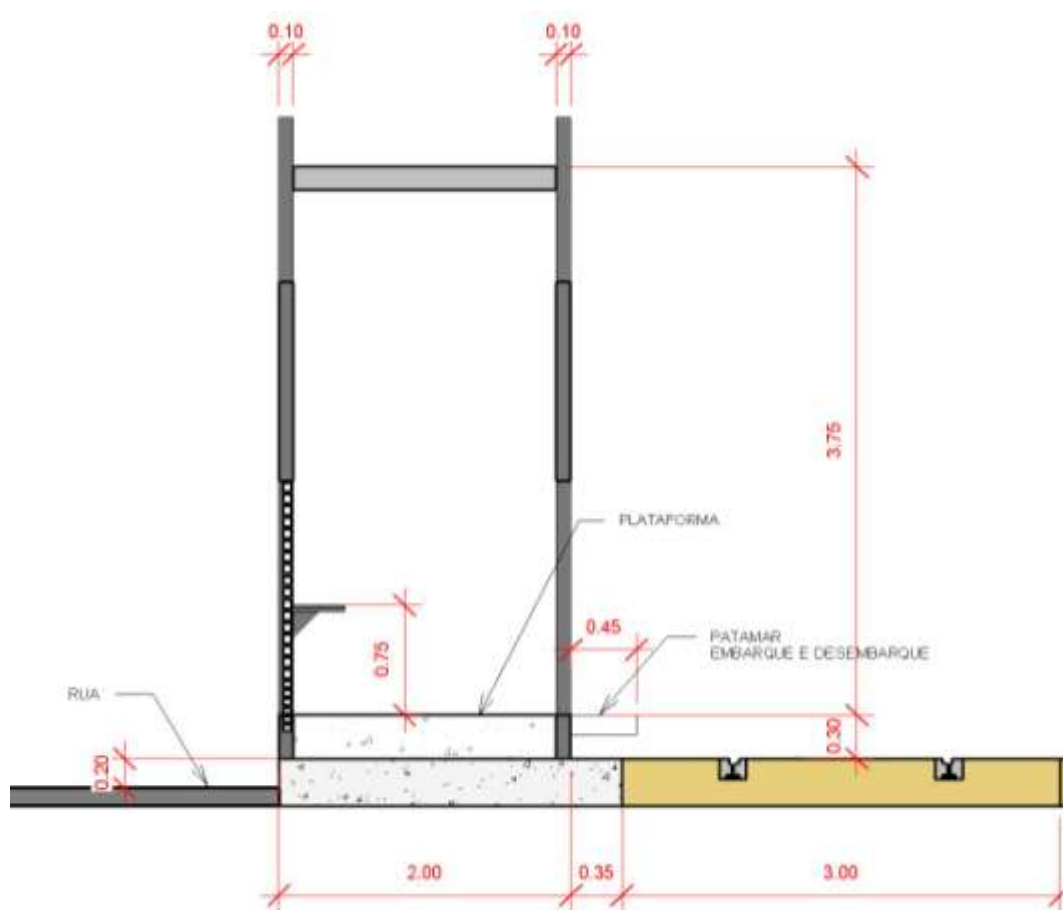
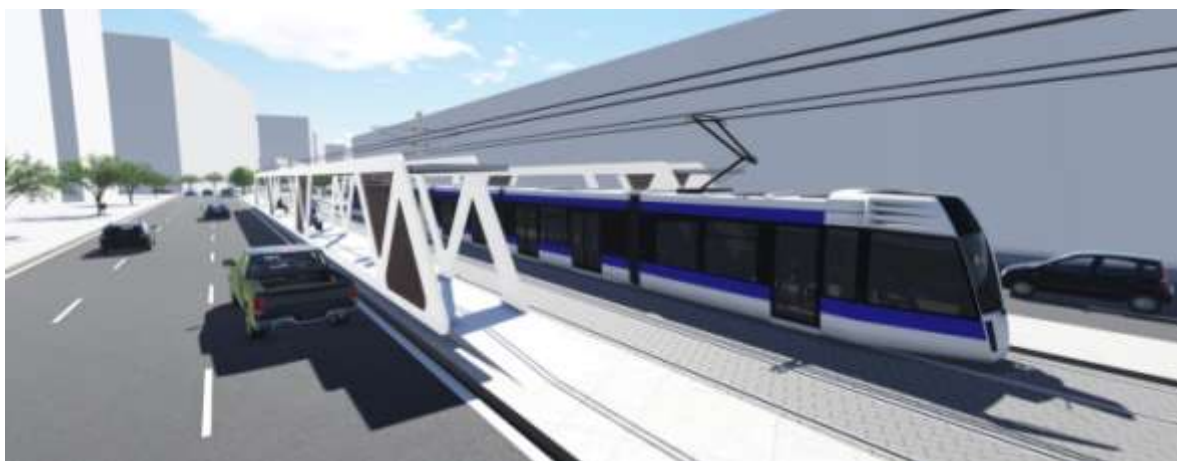


Figura 141 – Seção Típica.

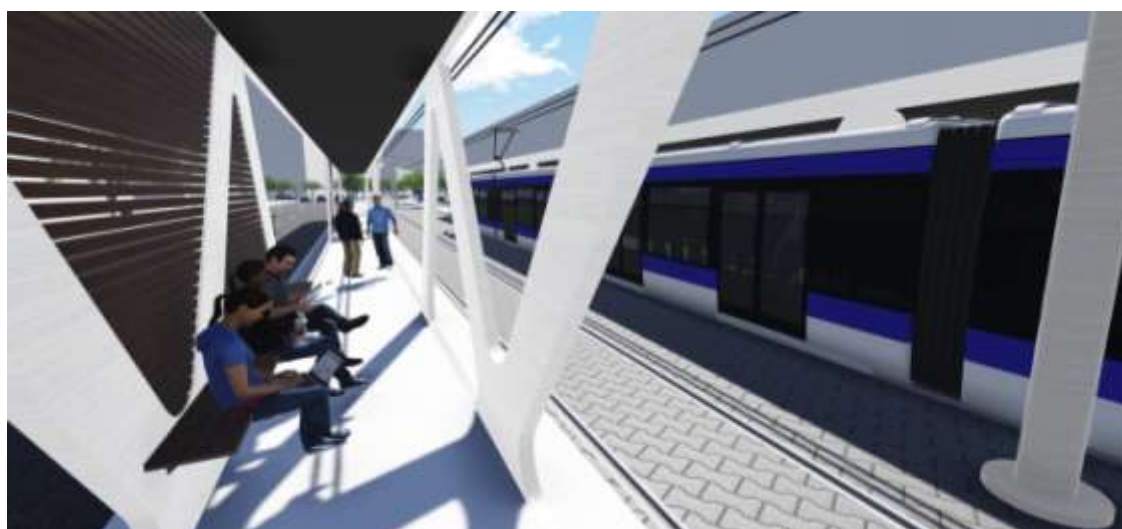




**Figura 142 - Perspectiva da Parada.**



**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 semaforizados, 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.

### 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**

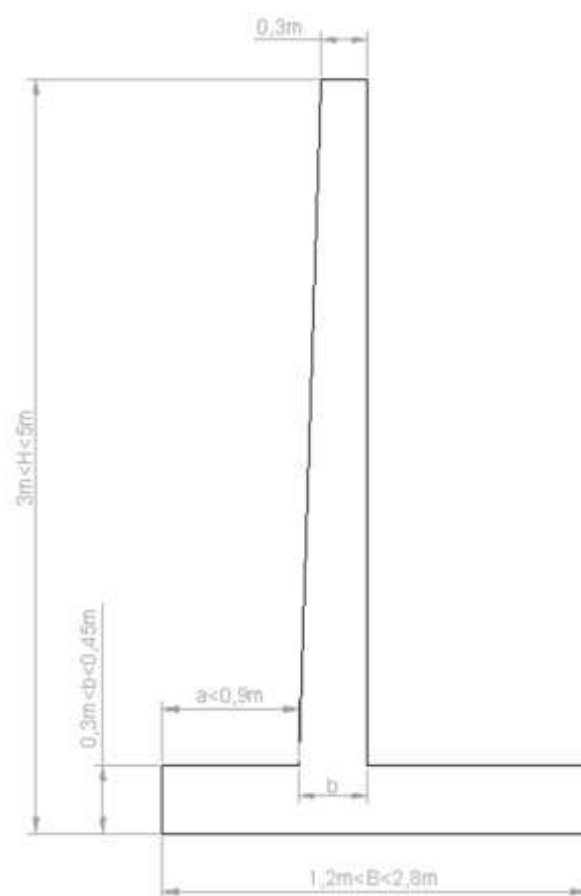
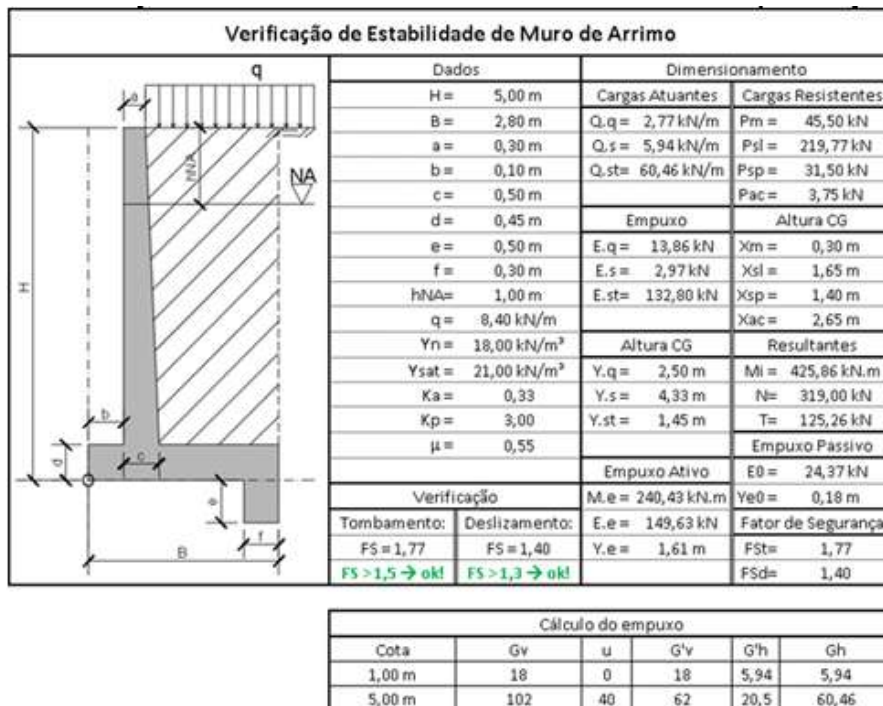


Figura 150 – Seção Típica do Muro de Arrimo.

Verificação da estabilidade do muro.

A verificação foi feita considerando um solo arenoso com presença de água na cota -1,00, conforme a seguir:



Gv = Tensão vertical total      Gh = Tensão horizontal total  
G'v = Tensão vertical efetiva      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                                     |
| $X_m$ = Distancia de aplicação da força equivalente (muro)           |
| $X_{sl}$ = Distancia de aplicação da força equivalente (solo)        |
| $X_{sp}$ = Distancia de aplicação da força equivalente (sapata)      |
| $X_{ac}$ = Distancia 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                        |
| $Y_n$ = Peso específico natural do solo                              |
| $Y_{sat}$ = Peso específico do solo saturado                         |
| $K_a$ = Coeficiente de empuxo lateral ativo                          |
| $K_p$ = Coeficiente de empuxo lateral passivo                        |
| $\mu$ = 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.





**Figura 153- Solapamento da base do muro.**

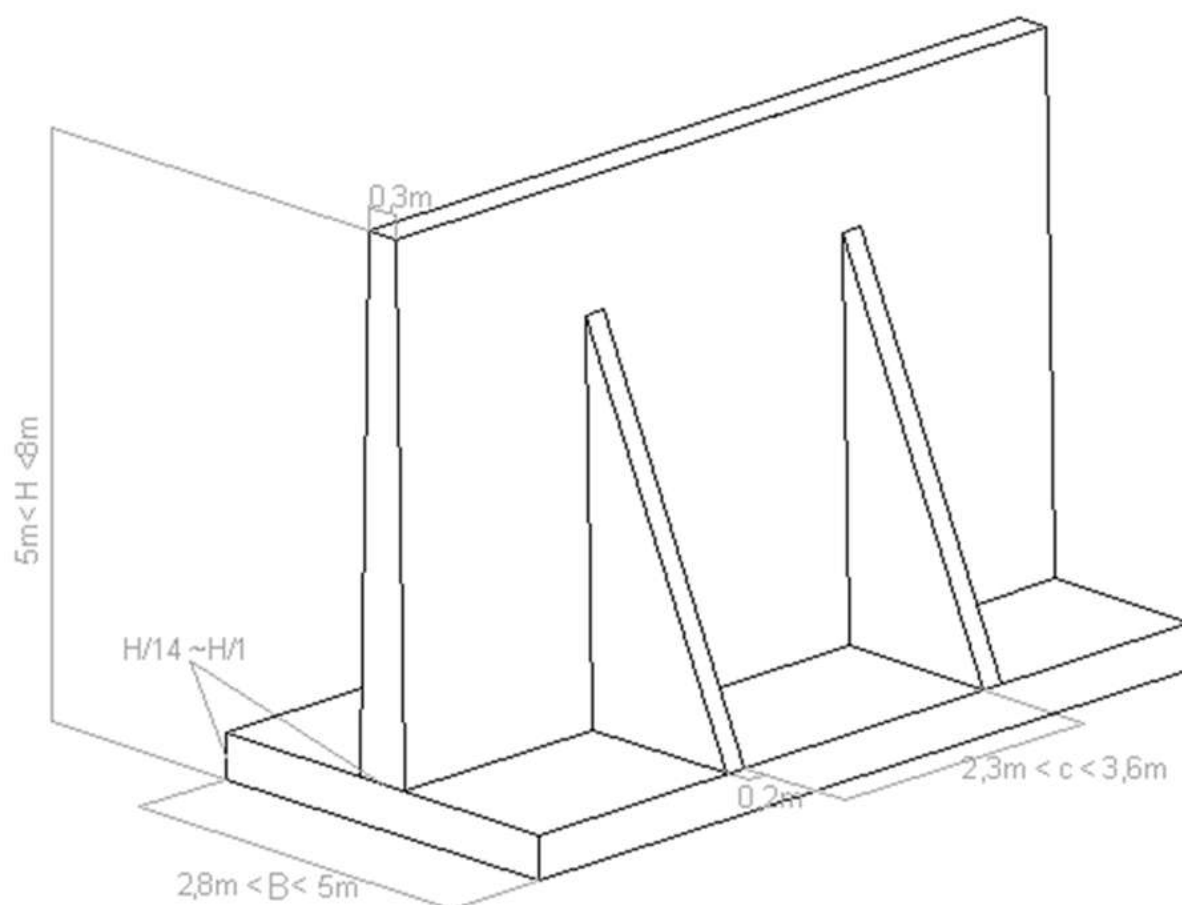


**Figura 154- Muro colapsado.**



**Figura 155 - Armaduras da parede entre contrafortes e dos contrafortes oxidadas.**

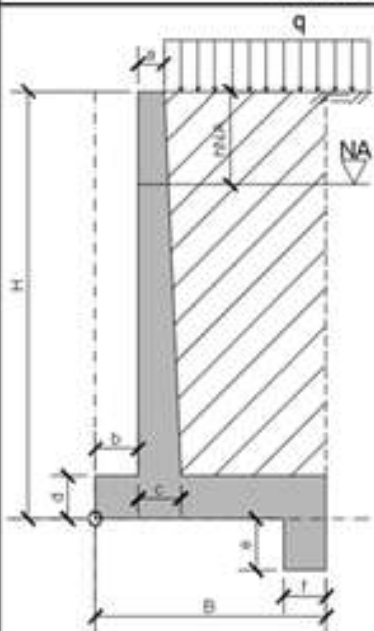
**Solução proposta: muro com contrafortes**



**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    |
|                                                                                    | B =            | 5,00 m                  | Cargas Resistentes |
|                                                                                    | a =            | 0,30 m                  | Q.q = 2,77 kN/m    |
|                                                                                    | b =            | 0,10 m                  | Q.s = 5,94 kN/m    |
|                                                                                    | c =            | 0,50 m                  | Q.st = 101,35 kN/m |
|                                                                                    | d =            | 0,50 m                  | Pm = 75,00 kN      |
|                                                                                    | e =            | 0,50 m                  | Psi = 708,75 kN    |
|                                                                                    | f =            | 0,30 m                  | Psp = 62,50 kN     |
|                                                                                    | hNA =          | 1,00 m                  | Pac = 3,75 kN      |
|                                                                                    | q =            | 8,40 kN/m               | Empuxo             |
|                                                                                    | Yn =           | 18,00 kN/m <sup>2</sup> | Altura CG          |
|                                                                                    | Ysat =         | 21,00 kN/m <sup>2</sup> | Xm = 0,30 m        |
|                                                                                    | Ka =           | 0,33                    | Xsl = 2,75 m       |
|                                                                                    | Kp =           | 3,00                    | Xsp = 2,50 m       |
|                                                                                    | μ =            | 0,55                    | Xac = 4,85 m       |
|                                                                                    | Verificação    |                         | Resultantes        |
|                                                                                    | Tombamento:    |                         | Y.q = 4,00 m       |
|                                                                                    | Deslizamento:  |                         | Y.s = 7,33 m       |
|                                                                                    | FS = 2,07      |                         | Y.st = 2,46 m      |
|                                                                                    | FS > 1,5 → ok! |                         |                    |

| Cálculo do empuxo |     |    |     |      |        |
|-------------------|-----|----|-----|------|--------|
| Cota              | Gv  | u  | G'v | G'h  | Gh     |
| 1,00 m            | 18  | 0  | 18  | 5,94 | 5,94   |
| 8,00 m            | 165 | 70 | 95  | 31,4 | 101,35 |

Gv = Tensão vertical total

G'v = Tensão vertical efetiva

u = Poropressão

Gh = Tensão horizontal total

G'h = Tensão horizontal efetiva

Tabela 16



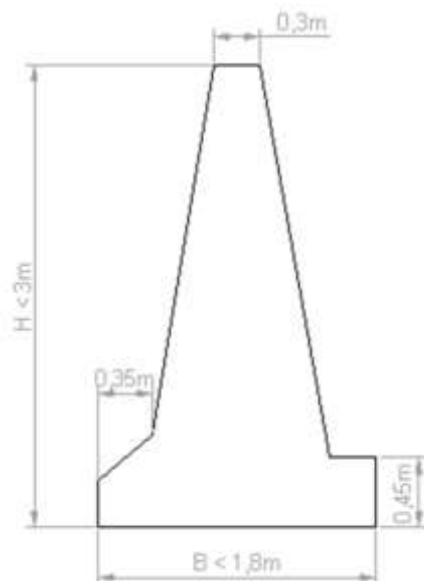
| Legenda                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|
| $Q.q$ = Pressão horizontal devido à sobrecarga                    |
| $Q.s$ = Pressão horizontal devido ao peso de solo seco            |
| $Q.st$ = Pressão horizontal 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)   |
| $Pm$ = Peso próprio do muro                                       |
| $PsI$ = Peso de solo sobre a sapata                               |
| $Psp$ = Peso próprio da sapata                                    |
| $Pac$ = Peso próprio do dente                                     |
| $Xm$ = Distância de aplicação da força equivalente (muro)         |
| $XsI$ = Distância de aplicação da força equivalente (solo)        |
| $Xsp$ = Distância de aplicação da força equivalente (sapata)      |
| $Xac$ = Distância de aplicação da força equivalente (dente)       |
| $Mi$ = Momento total resistente                                   |
| $N$ = Carga normal total                                          |
| $T$ = Carga horizontal total                                      |
| $E0$ = Carga horizontal devido ao empuxo passivo                  |
| $Ye0$ = Altura de aplicação da força equivalente (empuxo passivo) |
| $Fst$ = Fator de segurança ao tombamento                          |
| $Fsd$ = Fator de segurança ao deslizamento                        |
| $\gamma_n$ = Peso específico natural do solo                      |
| $\gamma_{sat}$ = Peso específico do solo saturado                 |
| $K_a$ = Coeficiente de empuxo lateral ativo                       |
| $K_p$ = Coeficiente de empuxo lateral passivo                     |
| $\mu$ = 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

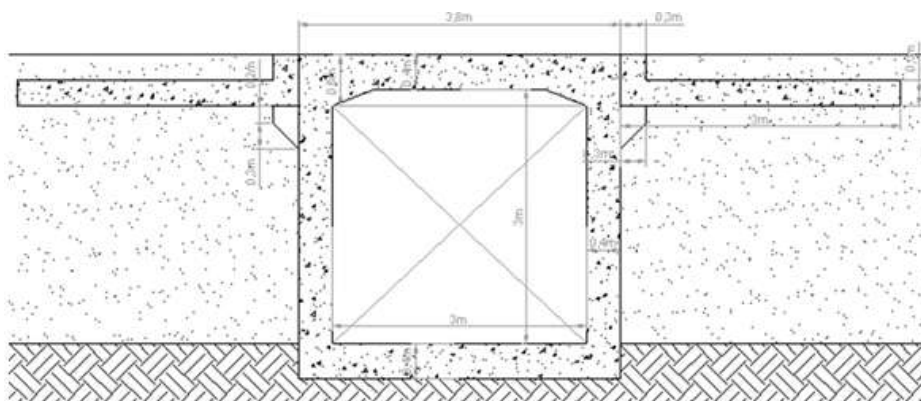


Figura 160 - Passagem superior.

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      G'h = Tensão horizontal efetiva  
 u = Poropressão

Figura 161 – Cálculo do empurro.

Verificação da seção da passagem superior.

Carga devido ao trem –  $q = 8,40 \text{ kN/m}$ . Peso próprio da laje de cobertura =  $0,40\text{m} \times 25 \text{ kN/m}^3 \times 1,00\text{m} = 10\text{kN}$ .



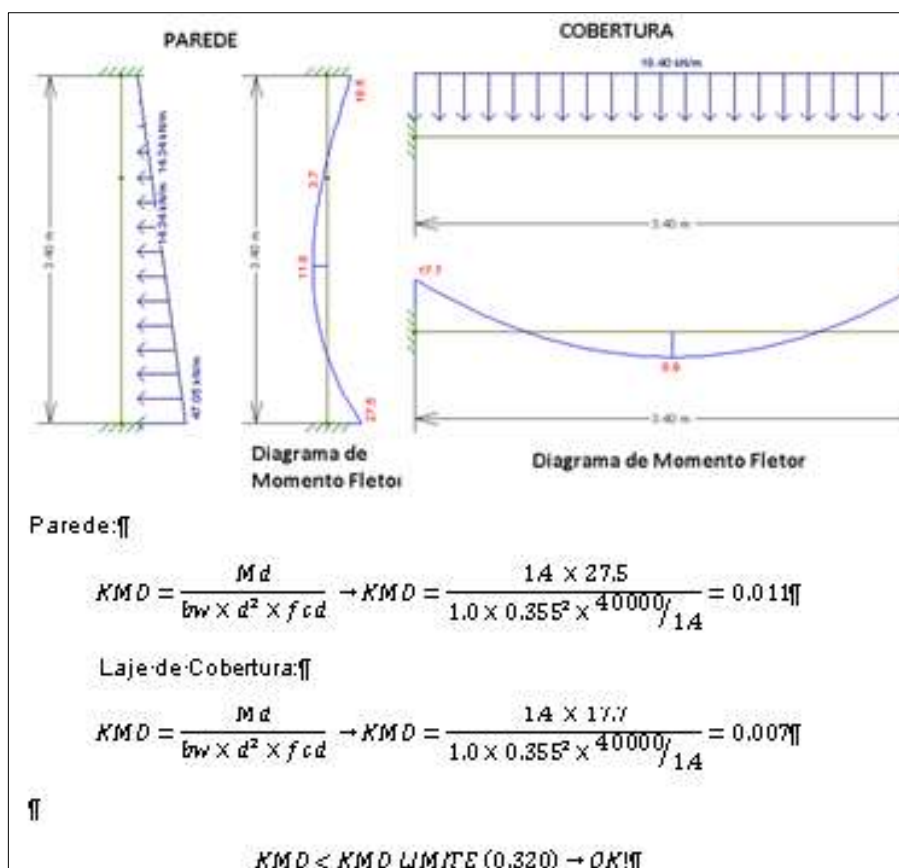


Tabela 17 – Dimensionamento da Parede Superior.

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.